

WPŁYW DOKARMIANIA DOLISTNEGO NA PLON I WARTOŚĆ TECHNOLOGICZNA BURAKA CUKROWEGO

Władysław Byszewski, Maria Kalinowska-Zdun

Instytut Genetyki i Hodowli Roślin i Instytut Produkcji Roślinnej
Akademii Rolniczej w Warszawie

WSTĘP

Badania krajowe i zagraniczne wskazują na korzystny wpływ dolistnego dokarmiania buraków roztworami zawierającymi różne składniki pokarmowe. Często stosowaną formą dokarmiania jest mocznik, który łatwo rozpuszcza się w wodzie i szybko jest wchłaniany przez liście. Dokarmianie buraków roztworami azotu wzmaga procesy syntezy, zwiększa zawartość chlorofilu i białka, a zmniejsza ilość węglowodanów [1, 2, 5]. Fosfor jest stosunkowo szybko przemieszczany do innych części roślin, ułatwia transport cukrów z liści do korzeni [5, 6, 7]. Stwierdzono ponadto korzystny wpływ mikroelementów wprowadzanych do liści buraków [3, 4, 5, 8]. Szczególnie korzystne rezultaty uzyskuje się w wyniku użycia do dokarmiania buraków gotowych preparatów kompleksowych [5]. Jednakże badania dotyczące tego zagadnienia są bardzo nieliczne i uniemożliwiają wyciągnięcie jednoznacznych wniosków. W związku z tym wydaje się celowe podjęcie badań z tego zakresu.

BADANIA WŁASNE

METODYKA I WARUNKI PRZEBIEGU DOŚWIADCZEŃ

Badania prowadzono w latach 1968-1970 w RZD Wolica koło Warszawy na glebie pseudobielicowej, powstałej z utworów pyłowych, na piasku grubym podścielonym gliną zwałową. Zasobność gleby w składniki mineralne wynosiła 9-13 mg P_2O_5 i 15-20 mg K_2O na 100 g gleby. Odczyn gleby oznaczony w wodzie wynosił 5,6-6,4 pH. Gleby pola doświadczalnego w RZD Wolica zaliczane są do klasy bonitacyjnej IV a.

Sumy miesięcznych opadów w Wolicy koło Warszawy

Dekady	1968			1969			1970					
	sumy opadów w mm		temperatury w °C	sumy opadów w mm		temperatury w °C	sumy opadów w mm		temperatury w °C			
	deka- dowe	miesięcz. sumy	średnie	deka- dowe	miesięcz. sumy	średnie	deka- dowe	miesięcz. sumy	średnie			
Kwiecień	I	—	228,7	7,6	10,0	25,5	115,5	3,8	41,8	66,9	204,8	6,8
	II	—	28,7	7,6	15,0	25,5	115,5	3,8	14,5	66,9	204,8	6,8
	III	28,7	—	—	0,5	—	—	—	10,6	—	—	—
Maj	I	14,4	367,7	11,8	1,0	21,8	460,4	14,8	37,1	98,5	392,2	12,7
	II	26,4	70,3	11,8	12,7	21,8	460,4	14,8	29,8	98,5	392,2	12,7
	III	29,5	—	—	8,1	—	—	—	31,6	—	—	—
Czerwiec	I	27,5	549,0	18,3	21,8	37,0	514,2	17,1	16,5	47,5	524,7	17,5
	II	40,5	79,0	18,3	8,2	37,0	514,2	17,1	10,5	47,5	524,7	17,5
	III	11,0	—	—	7,0	—	—	—	20,5	—	—	—
Lipiec	I	9,7	526,9	17,0	25,5	33,3	586,0	18,9	51,5	171,2	532,9	17,2
	II	12,8	59,4	17,0	7,7	33,3	586,0	18,9	98,6	171,2	532,9	17,2
	III	36,9	—	—	0,1	—	—	—	21,1	—	—	—
Sierpień	I	—	562,9	18,2	0,0	76,4	527,8	17,0	4,5	21,7	532,5	17,1
	II	6,0	8,0	18,2	22,7	76,4	527,8	17,0	13,5	21,7	532,5	17,1
	III	2,0	—	—	53,7	—	—	—	3,7	—	—	—
Wrzesień	I	13,0	411,7	13,7	0,5	16,5	408,4	13,6	25,7	37,2	361,8	17,1
	II	24,9	55,3	13,7	11,2	16,5	408,4	13,6	5,0	37,2	361,8	17,1
	III	17,4	—	—	4,8	—	—	—	6,0	—	—	—
Suma opadów w okresie IV-IX		300,7			210,5				443,0			

W roku 1968 silna susza i upały wystąpiły w sierpniu, a w roku 1969 niekorzystny układ pogody trwał dłużej, bo duże niedobory wody i upały wystąpiły w okresie od czerwca do września włącznie. Tak więc układ pogody w okresie dwu pierwszych lat prowadzenia badań był dla uprawy buraków niekorzystny. Tylko kolejny trzeci rok doświadczeń (1970) charakteryzował się korzystnym przebiegiem pogody. W roku tym szczególnie obfite opady wystąpiły w pierwszej połowie okresu wegetacji, tj. w miesiącach kwiecień—lipiec. Jednakże sierpień i wrzesień były także umiarkowanie wilgotne. Szczegółowe dane dotyczące opadów i temperatur podano w tabeli 1.

Buraki wysiewano po ziemniakach na oborniku dawanym w ilości 300 q/ha. Nawożenie mineralne zastosowano w następujących dawkach czystego składnika: N — 160, P₂O₅ — 108 oraz K₂O — 200 kg/ha. Azot dawano w formie saletry amonowej w dwóch dawkach: 100 kg przed-siewnie i 60 kg pogłównie, fosfor — w formie 18% superfosfatu i potas jako 40% sól potasową. Szczegóły dotyczące ważniejszych zabiegów agrotechnicznych podano w tabeli 2. Stosunkowo późny wysiew buraków w 1970 r. spowodowany był dużą wilgotnością gleby, uniemożliwiająca terminowe przeprowadzenie zabiegów uprawowych. Do badań użyto odmiany AJ Poly 1. Ilość wysiewu wynosiła 20-25 kg/ha przy rozstawie 50 × 25 cm. Wschody były bardzo dobre i wyrównane.

Tabela 2

Zabiegi uprawowe i przebieg wegetacji roślin w doświadczeniu z dolistnym dokarmianiem buraków cukrowych 1968-1970

	1968	1969	1970
	terminy		
Wysiew nawozów mineralnych NPK	8 IV	28 IV	18 V
Kultywatorowanie i bronowanie	9 IV	29 IV	18 V
Wysiew buraków	17 IV	30 IV	19 V
Początek wschodów	21 IV	5 V	25 V
Pełnia wschodów	1-2 V	10 V	30 V
Przerywka i pielenie	11 V	23-24 V	17 VI
Pogłównie nawożenie azotem	24 V	30 V	24 VI
Wyznaczenie poletek	27 VI	6 VI	28 VI
Zbiór buraków	23-25 X	16-17 X	10-11 XI
	liczba dni		
Siew — pełnia wschodów	15	10	11
Pełnia wschodów — przerywka	20	19	18
Pełnia wschodów — zbiór	178	160	164

Doświadczenie założono metodą losowych bloków w 4 powtórzeniach. Wielkość poletek po wysiewie wynosiła 33 m², a do zbioru — 22 m². W 1969 r. wprowadzono dodatkowy wariant z deszczowaniem roślin. Zabieg ten stosowano w czterech terminach, tj. 10 VII (65 dni po wschodach), 24 VII (78 dni po wschodach), 4 VIII (91 dni po wschodach) i 13 VII (99 dni po wschodach). Łącznie wniesiono 92 mm wody w dawkach po 23 mm każdorazowo.

Zastosowano dokarmianie dolistne sześcioro roztworami wodnymi, zawierającymi następujące składniki: N, P, K, PK, NPK i Wuxal. Kombinację kontrolną stanowiły buraki opryskiwane wodą w ilości takiej samej, jak w roztworach zastosowanych do dolistnego dokarmiania. We wszystkich przypadkach stosowano oprysk w ilości 2000 litrów na hektar.

W Wuxalu główne składniki nawozowe NPK występują w proporcji: 9⁰/₀ N, 9⁰/₀ P₂O₅ i 7⁰/₀ K₂O, stanowiąc 25⁰/₀ preparatu. Aby wnieść w tej formie 10 kg NPK należało zastosować 40 litrów Wuxalu (3,6 kg N, 3,6 kg P₂O₅ i 2,8 kg K₂O). Tę dawkę podstawowych składników mineralnych, zawartych w 40 litrach preparatu gotowego, przyjęto jako wyjściową przy ustalaniu ilości nawozu do dokarmiania buraków. Natomiast w pięciu kombinacjach dokarmiania dolistnego buraków azotem, fosforem i potasem zastosowano następujące dawki czystego składnika: 4 kg N, 3,6 — P₂O₅ i 4,8 — K₂O. Uwzględniono przy tym nie tylko proporcję N : P : K, występującą w Wuxalu, ale także potrzeby buraka w zakresie trzech głównych składników nawozowych. Przy zastosowanych ilościach stanowiło to proporcje 1 : 0,9 : 1,2.

Roztwory przygotowywano uwzględniając rozpuszczalność użytych nawozów. Odnośnie superfosfatu przyjęto, że w wodzie rozpuszcza się on w 75⁰/₀, natomiast 40⁰/₀ sól potasowa oraz saletra amonowa rozpuszczały się całkowicie. W latach 1968 i 1969 stosowano sześć oprysków, a w

Tabela 3

Liczba dni od wschodów do oprysków
przy dolistnym dokarmianiu buraków cukrowych
1968-1970 r.

Terminy oprysków	1968	1969	1970
	Liczba dni wegetacji		
I	64	56	53
II	72	67	66
III	81	74	76
IV	93	81	98
V	100	92	112
VI	108	100	—

1970 r., ze względu na układ warunków pogodowych — pięć. Wykonywano je w okresie najbardziej intensywnego wzrostu roślin. Dane dotyczące terminów oprysków podano w tabeli 3, a ilości wniesionych przy dokarmianiu składników pokarmowych — w tabeli 4.

Tabela 4

Łączne dawki azotu, fosforu i potasu
przy dokarmianiu dolistnym buraków cukrowych
1968-1970 r.

Dokarmianie dolistne	1968	1969	1970
	czysty składnik kg/ha		
Kontrola — oprysk wodą	—	—	—
N	24,0	24,0	20,0
P	21,6	21,6	18,0
K	28,8	28,8	24,0
PK	50,4	50,4	42,0
NPK	74,4	74,4	62,0
Wuxal	60	60	60
Liczba oprysków	6	6	5

Tabela 5

Plon korzeni buraka cukrowego w q z ha przy dolistnym dokarmianiu

Lata i warianty	Kontrola oprysk. wodą	N	P	K	PK	NPK	Wuxal	Suma roczna opadów w mm
1968	315	330	341	322	340	316	341	300,7
1969	317	307	306	312	306	307	325	210,5
1969 **	400	388	417	401	427	403	403	210,5
1970	527	574	576	582	576	563	575	443,0
Średnie	390	400	410 *	404	412 *	397	411 *	
Różnica w stosunku do kontroli %		2,6	5,1	3,6	5,6	1,8	5,4	
Średnie z lat suchych 1968-1969	316	318	324	314	323	312	333	
Różnica w stosunku do kontroli %		0,6	2,5	-0,6	2,2	-1,3	5,4	
Średnie z lat „wilgot- nych” 1969 **-1970	464	481	496	492	501	483	489	
Różnice w stosunku do kontroli %		3,7	6,9	6,0	8,0	4,1	5,4	

* Różnice istotne w stosunku do kontroli — przedział ufności — 17,6 q/ha przy $\alpha=0,05$.

** Deszczowanie równoważne 92 mm opadu.

UZYSKANE WYNIKI

Średnio ze wszystkich doświadczeń najwyższe plony korzeni uzyskano w wyniku zastosowania oprysku roztworami P, PK oraz Wuxalem. Różnice te były udowodnione statystycznie (tab. 5). Podobne wyniki, przy niższych plonach, uzyskano w latach „suche”, przy czym oprysk Wuxalem był najkorzystniejszy. W przypadku gdy buraki były dobrze zaopatrzone w wodę oprysk wszystkimi badanymi roztworami okazał się korzystny, najwyższy plon uzyskano przy oprysku roztworem zawierającym potas i fosfor. Średnie wyniki za cały okres badań uzyskane w warunkach naturalnych opadów (bez deszczowania) ilustruje rysunek 1. W tym przypadku stosunkowo wyższe plony korzeni uzyskano przy oprysku Wuxalem. Stwierdzono ponadto, że najmniejszy spadek plonu korzeni w warunkach suszy wystąpił na poletkach, na których stosowano ten preparat.

Tabela 6

Plon liści buraka cukrowego w q z ha przy dolistnym dokarmianiu

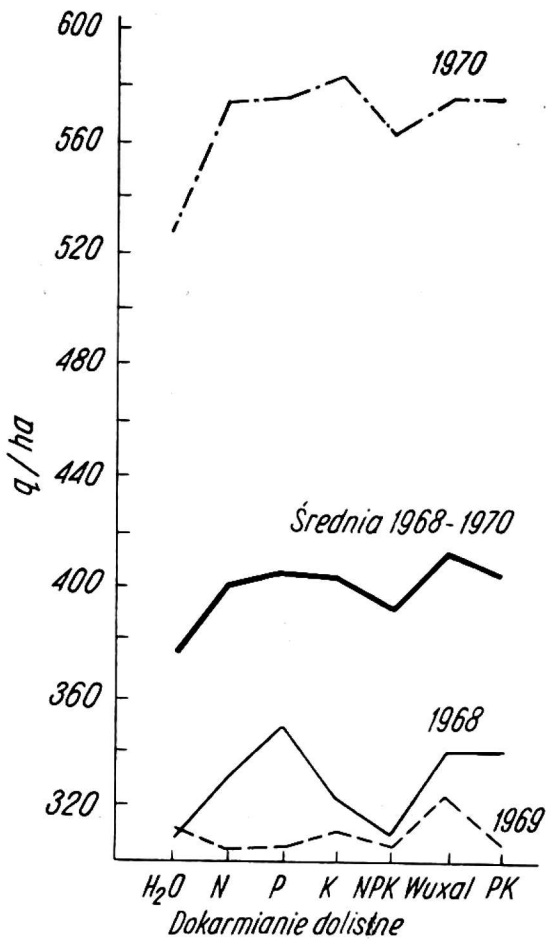
Lata i warianty	Kontrola oprysk. wodą	N	P	K	PK	NPK	Wuxal	Suma roczna opadów w mm
1968	150	156	162	144	160	143	157	300,7
1969	300	310	277	330	280	297	322	210,5
1969 **	387	371	385	357	360	376	342	210,5
1970	344	375	352	330	328	378	368	443,0
Średnie *	295	303	294	290	298	298	282	
Średnie z lat suchych 1968-1969	225	233	220	237	220	220	240	
Różnice w stosunku do kontroli %		3,5	-2,3	5,3	-2,3	-2,3	6,6	
Średnie z lat „wilgot- nych” 1969 **-1970	366	373	368	344	344	377	355	
Różnice w stosunku do kontroli %		2,0	0,5	-6,1	-6,1	3,0	-3,1	

* Różnice w plonie liści statystycznie nie udowodnione.

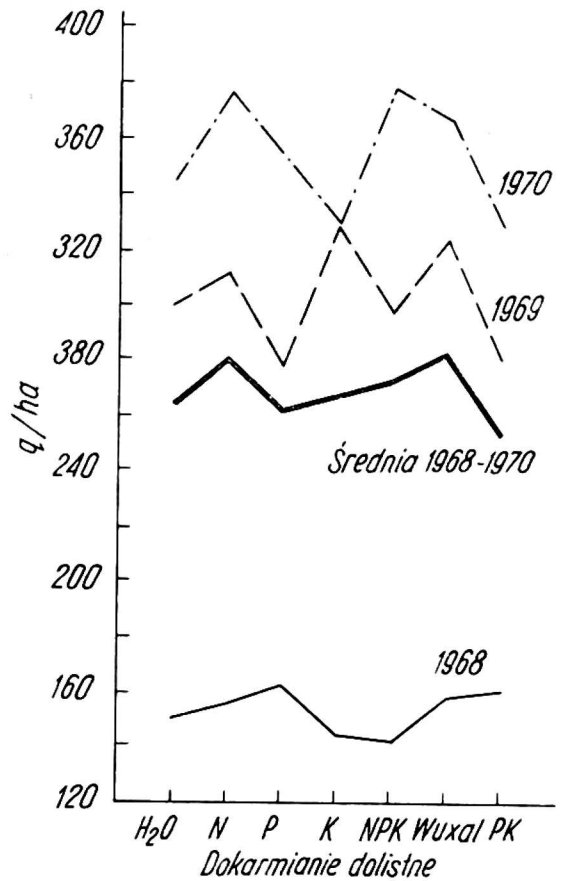
** Deszczowanie równoważne 92 mm opadu.

Różnice w plonach liści okazały się nieistotne (tab. 6). Stwierdzono jedynie tendencję wzrostu plonu liści w wyniku zastosowania Wuxalu (rys. 2). W latach suchych najwięcej liści wytworzyły buraki opryskane Wuxalem oraz roztworem potasu.

Średnia procentowa zawartość cukru w korzeniach buraka cukrowego na polach niedeszczowanych była najwyższa przy oprysku roztworem fosforowo-potasowym (rys. 3), natomiast w warunkach dobrego zaopatrzenia roślin w wodę — przy zastosowaniu roztworu potasu oraz Wuxalu.



Rys. 1. Plon korzeni buraka cukrowego przy dokarmianiu dolistnym.



Rys. 2. Plon liści buraka cukrowego przy dokarmianiu dolistnym.

Tabela 7

Zawartość cukru w buraku cukrowym w % przy dolistnym dokarmianiu

Lata i warianty	Kontrola oprysk. wodą	N	P	K	PK	NPK	Wuxal
1968	16,8	16,9	17,4	17,1	17,5	16,9	16,9
1969	19,3	18,8	19,0	18,9	19,3	18,7	18,9
1969 **	19,2	19,1	19,5	19,6	19,3	19,4	19,6
1970	17,3	16,9	17,0	17,4	17,2	17,2	17,2
Średnie	18,2	17,9 *	18,2	18,2	18,3	18,0	18,2
Średnie z lat suchych 1968-1969	18,05	17,85	18,20	18,00	18,40	17,80	17,90
Różnice w stosunku do kontroli %		98,89	100,83	99,72	101,93	98,61	99,16
Średnie z lat „wilgotnych” 1969 ** - 1970	18,25	18,00	18,25	18,50	18,25	18,30	18,40
Różnice w stosunku do kontroli %		98,63	100,00	101,36	100,00	100,27	100,82

* Różnice w zawartości cukru istotne w stosunku do kontroli przedział ufności = 0,3% przy $\alpha=0,05$.

** Deszczowanie równoważne 92 mm opadu.

Tabela 8

Zawartość popiołu w % w korzeniach buraka cukrowego

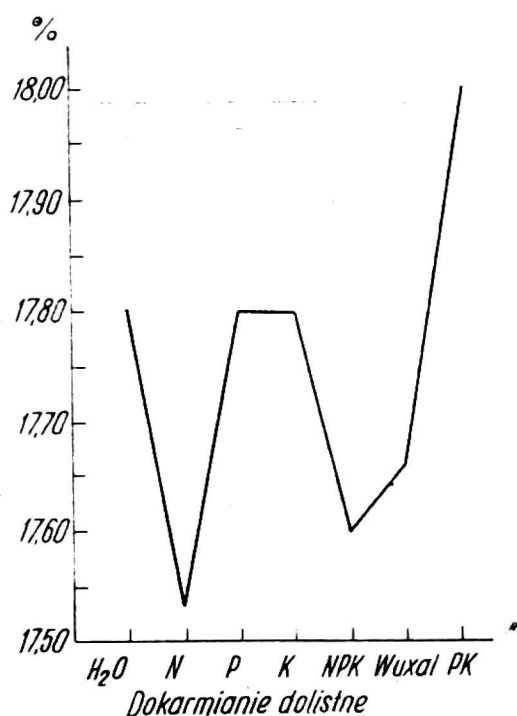
Lata i warianty	Kontrola oprysk. wodą	N	P	K	PK	NPK	Wuxal
1968	1,53	1,44	1,29	1,47	1,31	1,41	1,21
1969	1,11	1,18	1,18	1,21	1,10	1,25	1,25
1969 **	1,17	1,13	1,15	1,17	1,12	1,12	1,27
1970	0,40	0,58	0,44	0,44	0,45	0,41	0,46
Średnie *	1,05	1,08	1,01	1,07	0,99	1,04	1,04
Średnie z lat suchych 1968-1969	1,32	1,31	1,24	1,34	1,20	1,33	1,23
Średnie z lat „wilgot- nych” 1969 **-1970	0,78	0,85	0,80	0,80	0,78	0,76	0,86

* Różnice statystycznie nie udowodnione.

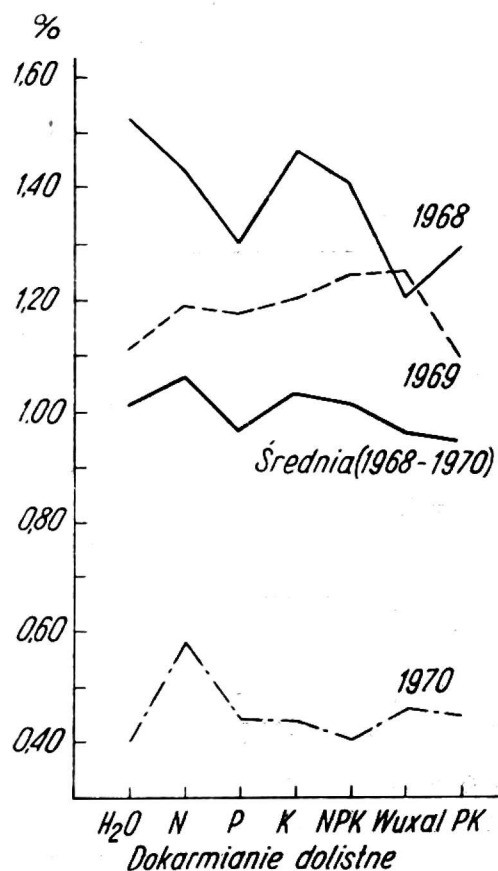
** Deszczowanie równoważne 92 mm opadu.

Najniższą zawartość popiołu w korzeniach buraka cukrowego uzyskano przy oprysku roztworem fosforowo-potasowym, a najwyższą przy dokarmianiu azotem. Dotyczy to w zasadzie zarówno warunków suchych jak i wilgotnych (tab. 8, rys. 4).

Biologiczny plon cukru głównie zależał od przebiegu pogody i najwyższy był w 1970 r. Jednakże oprysk wszystkimi badanymi roztworami



Rys. 3. Zawartość cukru w korzeniach buraka cukrowego. Średnia z lat 1968-1970.



Rys. 4. Zawartość popiołu w korzeniach buraka cukrowego przy dokarmianiu dolistnym.

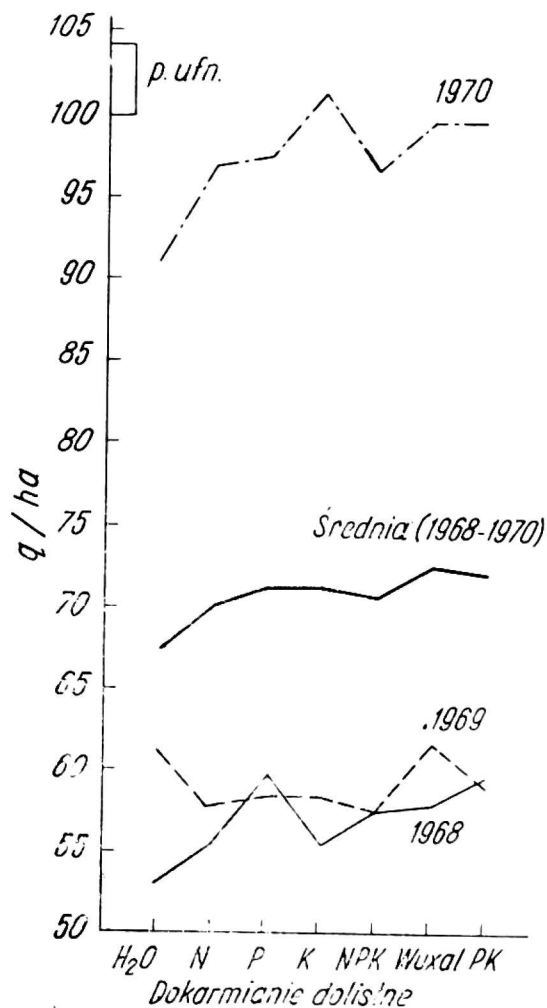
Tabela 9

Przeliczeniowy biologiczny plon cukru w q z ha

Lata i warianty	Kontrola oprysk. wodą	N	P	K	PK	NPK	Wuxal
1968	53,0	55,5	59,7	55,3	59,4	57,4	57,6
1969	61,4	57,8	58,4	58,2	58,9	57,3	61,6
1969 **	76,6	74,3	81,5	78,5	82,7	78,4	79,2
1970	91,1	96,8	97,4	101,1	99,1	96,7	99,2
Średnie	70,5	71,1	74,2 *	73,3	75,0 *	72,5	74,4 *
Różnice w stosunku do kontroli %		100,8	105,2	103,9	106,3	102,8	105,5
Średnie z lat suchych 1968-1969	57,2	56,6	59,0	56,8	59,2	57,4	59,6
Różnice w stosunku do kontroli %		98,9	103,1	99,3	103,4	100,3	104,7
Średnie z lat „wilgot- nych” 1969 **-1970	83,8	85,6	89,4	89,8	90,9	87,6	89,2
Różnice w stosunku do kontroli %		102,1	106,6	107,1	108,4	104,5	106,4

* Różnice istotne w stosunku do kontroli — przedział ufności = 3,3 q/ha przy $\alpha=0,05$.

** Deszczowanie równoważne 92 mm opadu.



Rys. 5. Biologiczny plon cukru w korzeniach buraka cukrowego przy dokarmianiu dolistnym.

Tabela 10

Udział korzeni drobnych i rozwidlonych buraka cukrowego w % przy dolistnym dokarmianiu
(w odniesieniu do ilości roślin ogółem)

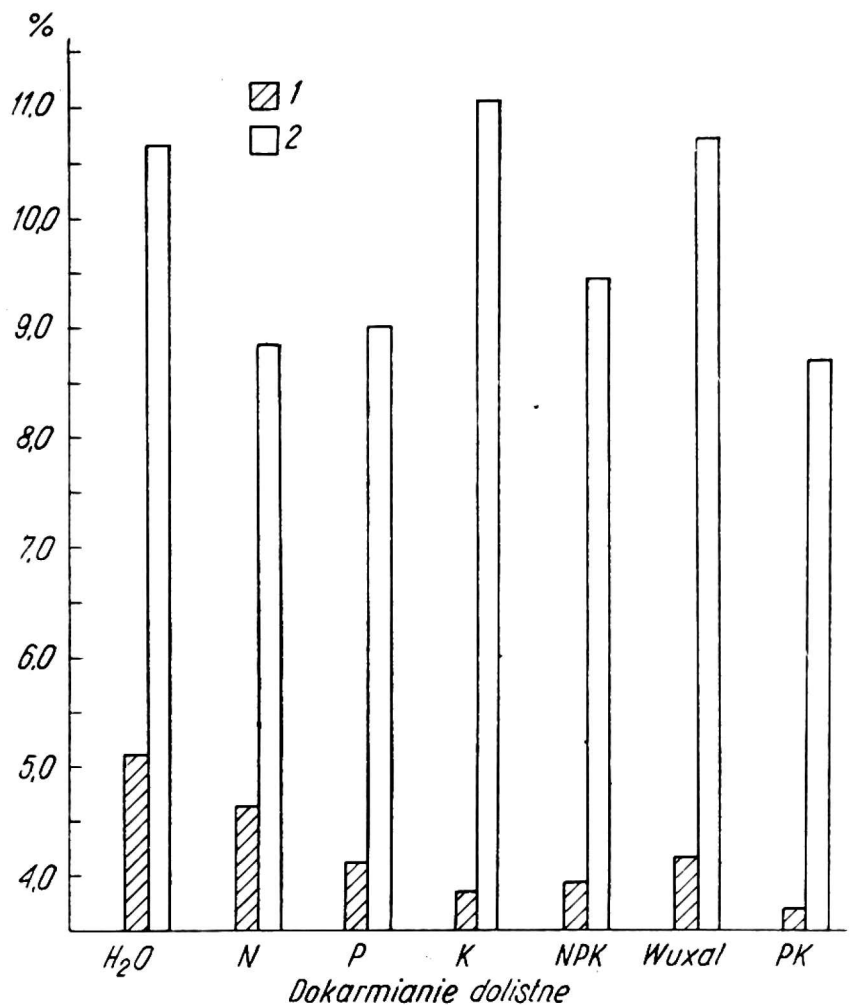
Lata i warianty	Kontrola		N		P		K		PK		NPK		Wuxal	
	oprysk.	woda	drobne	rozwi- dlone	drobne	rozwi- dlone	drobne	rozwi- dlone	drobne	rozwi- dlone	drobne	rozwi- dlone	drobne	rozwi- dlone
1968	5,7	17,6	4,0	13,5	4,4	13,1	3,0	16,5	4,7	12,5	2,6	13,5	3,6	14,6
1969	4,0	4,0	4,0	7,0	2,0	9,0	2,0	6,0	3,0	7,0	2,0	5,0	2,0	3,0
1969**	3,0	7,0	4,0	6,0	2,0	8,0	4,0	8,0	4,0	7,0	2,0	8,0	5,1	3,0
1970	6,0	7,4	6,2	7,0	4,8	6,0	5,4	8,5	3,4	7,0	4,8	6,6	4,0	8,6
Średnie*	4,7	9,0	4,6	8,4	3,3	9,0	3,6	9,8	3,8	8,4	2,8	8,3	3,7	7,3

* Różnice statystycznie nie udowodnione.

** Deszczowanie równoważne 92 mm opadu.

spowodował wyższą plon, przy czym w warunkach pól nienawadnianych (rys. 5) oraz w lata suche najlepsze wyniki uzyskano przy oprysku Wuxalem oraz roztworami P i PK (tab. 9).

Wszystkie użyte do badania roztwory spowodowały zmniejszenie ilości korzeni drobnych oraz rozwidlonych (rys. 6, tab. 10).



Rys. 6. Udział korzeni drobnych i rozwidlonych w plonie buraków cukrowych przy dolistnym dokarmianiu: 1 — procent korzeni drobnych, 2 — procent korzeni rozwidlonych.

Na wszystkich poletkach oznaczono ponadto wysokość wyrastania korzeni ponad powierzchnię gleby. W latach suchych różnice były nieistotne nawet na poletkach deszczowanych. W roku wilgotnym najwyżej wyrastały buraki niedokarmione, a najbardziej wgłębione w ziemi były opryskane roztworem azotu i Wuxalu. Różnice były rzędu 1-2 cm. W związku z tym buraki opryskane badanymi roztworami, a zwłaszcza azotem i Wuxalem, wymagały większej siły dla wyciągnięcia ich z gleby. Różnice w poszczególnych latach wynosiły od 4-9 kg/roślinę.

WNIOSKI

1. Najwyższe plony korzeni uzyskano w wyniku zastosowania oprysku roztworami fosforu, fosforowo-potasowym oraz Wuxalem. W warunkach suszy wyraźną wyższą plon uzyskano przy Wuxalu. Różnice te były udowodnione statystycznie.

2. Opryski roztworem potasu oraz Wuxalu spowodowały niewielką zwyżkę plonu liści.

3. W warunkach dobrego zaopatrzenia roślin w wodę potas i Wuxal spowodowały zwyżkę zawartości cukru w korzeniach buraków.

4. Najniższą zawartość popiołu w korzeniach buraka uzyskano przy oprysku fosforowo-potasowym, a najwyższą przy dokarmianiu azotem.

5. Najwyższy plon cukru uzyskano przy oprysku Wuxalem, roztworem fosforu i fosforowo-potasowym. W szczególności dotyczy to warunków suchych.

6. Badane roztwory spowodowały obniżenie procentowej zawartości korzeni drobnych i rozwidlonych.

7. Opryski roztworami zawierającymi pojedyncze składniki wykazują dodatnie działanie w określonych warunkach glebowo-klimatycznych. Stąd bardziej skuteczne jest stosowanie preparatu wieloskładnikowego.

8. Niektóre badane roztwory, a wśród nich Wuxal, powodują pewne zwyżki plonu korzeni oraz poprawę ich wartości użytkowej. Wskazuje to na celowość ich stosowania.

LITERATURA

1. Avdonin N.: Dokarmianie roślin. PWRiL 1956.
2. Birecki M., Koziół St.: Dokarmianie roślin uprawnych solami pokarmowymi poprzez liście. Post. Nauk rol., Seria A, 1953, t. 67, nr 3.
3. Byszewski W.: Czy rewolucja w nawożeniu. Agrochemia, 1969, nr 3.
4. Byszewski W., Sadowska A.: Dolistne żywienie roślin. Nowe Rol. 1971, nr 23.
5. Byszewski W., Moldovany K., Sadowska A.: Dolistne żywienie roślin. Post. Nauk rol. 1972, nr 1.
6. Trzecki St.: Wpływ późnego dolistnego dokarmiania roztworami nawozów mineralnych na wysokość i jakość plonów buraka cukrowego. Roczn. Nauk rol., Seria A, 1962, t. 86, nr 1.
7. Trzecki St.: Dolistne dokarmianie buraków cukrowych roztworami zawierającymi izotop ^{32}P . Roczn. Nauk rol., Seria A, 1962, t. 86, nr 3.
8. Własiuk P.: Wlianie mikroelementów na powyszenie sachatistosti i tiechnologičeskowo kaczestwa sacharnoj swiekły. Dokł. Akad. Sielchoz. Nauk im. Lenina 1967, nr 2.

В. Бышевски, М. Калиновска-Здун

ВЛИЯНИЕ ВНЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ НА УРОЖАЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ КАЧЕСТВА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

В полевых опытах проведенных в период 1968-1970 годов исследовалось влияние внекорневой подкормки водным раствором суперфосфата калийной соли, азотокислого аммония и препарата Вукзаль концентрацией в 0,2% на урожай корней, листьев, содержание сахара и растворимой золы в корнях сахарной свеклы сорта А. И. Полибе. Внекорневая подкормка была применена

в Июле и Августе т.е. в периоде формирования самых больших листьев. Внекорневая подкормка существенно повлияла на урожай корней но разницы появились только между комбинацией контроля и некоторыми удобренными комбинациями. Разницы в урожае корней в зависимости от рода удобрений не обнаружено. Самое низкое содержание сахара обнаружено в корнях растений подкормленных азотнокислым аммонием, самое высокое — подкормленных водным раствором суперфосфата и калиевой солию вместе. Существенные разницы получено в высчитанном биологическом урожае сахара между комбинацией контроля и комбинацией в которой применялся препарат Вукзаль. Самый низкий урожай отмечено в комбинации контроля. В урожае сахара между комбинациями с удобрениями разниц не отмечено. Внекорневая подкормка не повлияла на повышение содержания золы в корнях и не обнаружила разниц в урожае листьев. Она снизила однако участие малых корней в урожае.

W. Byszewski, M. Kalinowska-Zdun

THE EFFECT OF FOLIAR NUTRITION ON THE YIELD
AND TECHNOLOGICAL QUALITY OF SUGAR BEETS

S u m m a r y

In field experiments carried out during the 1968-1970 period the effect of foliar nutrition with water solutions of superphosphate, potash salt, ammonium nitrate and preparation Wuxal in 0,2% concentration on the yield of roots, leaves, sugar content and soluble ash in roots in sugar beets of the A. J. Poly 1 variety was investigated. The foliar nutrition was applied in July and August i.e. in the period of forming the maximal size of leaves surface.

Foliar nutrition influenced significantly the yield of roots, but differences appeared only between the control combination and some of the dressed combinations. Differences in root yields depending on the kind of dressing applied were not found. The lowest sugar content appeared in roots of plants dressed with ammonium nitrate the highest one in those dressed with water solutions of superphosphate and potash salt together. The significant differences in calculated biological sugar yield between the control combination and the combination where preparation Wuxal was applied, were obtained. The lowest yield in noted in the control combination. No differences in sugar yield between combinations with fertilizers was noted. Foliar nutrition did not cause on increase of soluble ash in roots and did not differentiate significantly the yield of leaves. It decreased however the share of small roots in yield.

W. Byszewski, M. Kalinowska-Zdun

EINFLUß DER BLATTDÜNGUNG AUF DEN ERTRAG
UND TECHNOLOGISCHEN WERT DER ZUCKERRÜBE

Z u s a m m e n f a s s u n g

In den, in der Zeit 1968-1970 durchgeführten Feldversuchen wurde der Einfluß der mit wässerigen Lösungen von Superphosphat, Kalisalz, Ammonsalpeter und

Wuxal bei Konzentration 0,2% durchgeführten Blattdüngung auf den Wurzel- und Blattertrag, den Zuckerertrag, wie auch den Gehalt an löslicher Asche in Zuckerrübenwurzeln der Sorte AJ-Poly 1 untersucht. Die Blattdüngung wurde im Juli und August, d.h. in der Zeit, wo die Rübe eine maximale Blattfläche ausbildet, ausgeführt.

Die Blattdüngung hatte signifikant die Steigerung des Wurzelertrags beeinflusst, jedoch signifikante Differenzen traten nur zwischen der Kontrollvariante und manchen Düngungsvarianten auf. Differenzen im Wurzelertrag, jedoch der Düngungsart, traten nicht auf. Der geringste Zuckergehalt wurde in den Wurzeln der mit Ammonsalpeter gedüngten Pflanzen der höchste bei Düngung mit wässrigen Superphosphat- und Kalisalzlösungen, bestimmt. Es wurden signifikante Differenzen im biologisch umgerechneten Zuckerertrag zwischen der Kontrollvariante und der Variante mit Wuxalanwendung bestimmt. Unter einzelnen Düngungsvarianten traten keine Zuckerertragsdifferenzen auf. Die Blattdüngung hatte keine Steigerung des Gehalts an löslicher Asche der Wurzeln verursacht und den Blattertrag signifikant nicht differenziert, es wurde aber der Anteil kleiner Wurzeln im Ertrag gesenkt.