

OCENA WARTOŚCI UŻYTKOWEJ ZIEMNIAKÓW UPRAWIANYCH W WARUNKACH NAWODNIEŃ

Janina Mosz

Instytut Rolniczych Podstaw Melioracji AR, Wrocław

Jednym z głównych czynników ograniczających wysokość plonowania ziemniaków przy zachowaniu wszystkich wymogów agrotechnicznych jest niedostatek wody [7]. Wysokie dawki nawozów mineralnych tylko do pewnego stopnia podwyższają plony. Zwiększenie natomiast dawek nawozów łącznie z nawadnianiem powodują dalszy wzrost plonów ziemniaków, który jest na ogół spowodowany zwiększeniem ilości i ogólnej masy kłębów dużych [1, 2, 3]. W literaturze krajowej i zagranicznej spotyka się wiele publikacji dotyczących dodatniego wpływu wysokich dawek NPK w połączeniu z nawadnianiem na plonowanie ziemniaków. Mniej natomiast jest danych dotyczących wpływu nawożenia azotowego i nawadniania na plon i jego jakość.

Badania nad wpływem nawadniania na wartość użytkową ziemniaków w większości wykazały, że procentowa zawartość skrobi i suchej masy maleje przy nawadnianiu [3, 5, 6], ale plony skrobi i suchej masy wzrastają [4]. Maleje również procentowa zawartość N i K.

Celem badań było określenie wpływu nawadniania i zróżnicowanego nawożenia azotowego na plon i wartość użytkową ziemniaków.

Badania przeprowadzono w latach 1974-1976 w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym w Swojcu k. Wrocławia na glebie aluwialnej, piaszczystej, słabo gliniastej, podścielonej gliną, zaliczanej do IVb klasy bonitacyjnej i 5 kompleksu przydatności rolniczej. Przebieg pogody w półroczach wegetacyjnych w poszczególnych latach badań przedstawiono w tabeli 1.

Doświadczenie założono metodą losowanych podbloków w układzie zależnym z 3 czynnikami zmiennymi w 4 powtórzeniach. Badaniami objęto 2 odmiany: Sokół i Pola, obiekty nie nawadniane i nawadniane dawkami po 20 mm przy każdorazowym spadku wilgotności gleby w warstwie

Tabela 1

Średnie miesięczne temperatury (t) w °C, sumy usłonecznienia (S) w godz i opadów (P) w mm (odchylenie wartości od wieloletniej; n)

Wyszczególnienie	Rok	Miesiąc					
		IV	V	VI	VII	VIII	IX
t (różnice)	n	8,2	12,8	17,1	18,2	17,2	13,8
	1974	-0,4	-1,2	-2,3	-1,8	1,4	-0,4
	1975	0,6	1,5	-0,7	0,9	1,5	2,8
	1976	-0,6	0,5	-0,5	0,9	-1,7	-1,1
S (różnice)	n	145,0	187,0	213,0	200,0	191,0	154,0
	1974	38,4	-19,7	-82,2	-68,0	-10,1	-3,7
	1975	0,8	-26,4	-84,0	-1,0	43,6	4,4
	1976	-0,7	29,9	25,2	-13,3	6,9	-68,4
P (%)	n	38,8	60,6	60,9	89,6	71,4	40,6
	1974	48,0	109,0	83,0	92,0	106,0	45,0
	1975	81,0	39,0	216,0	116,0	65,0	34,0
	1976	15,0	132,0	33,0	124,0	80,0	182,0

20 cm do 70% ppw, oraz 4 warianty nawożenia azotowego N_1 — 0, N_2 — 80, N_3 — 160, N_4 — 240 kg N/ha w postaci mocznika przy stałym nawożeniu fosforowo-potasowym, wynoszącym 80 kg P_2O_5 i 160 kg K_2O /ha. W zależności od przebiegu pogody w poszczególnych latach zastosowano następujące ilości wody w mm: 1974 r. — 40, 1975 r. — 80 i 1976 r. — 140.

W omawianych doświadczeniach badano: plon kłębów, jego strukturę, zawartość suchej masy, skrobi, kwasu askorbinowego, azotu, fosforu, potasu i wapnia oraz ciemnienie kłębów surowych i gotowanych. Wyszczególnione parametry oznaczano metodami ogólnie przyjętymi w kraju. Do porównań plonów i ilości kłębów oraz zawartości kwasu askorbinowego, suchej masy i skrobi zastosowano test analizy wariancji. Jako kryterium istotności różnic między badanymi czynnikami przyjęto NIR (najmniejszą istotną różnicę).

WYNIKI BADAŃ

Synteza trzyletnia plonów wykazała, że odmiany Sokół i Pola jednako plonowały (26,76-27,28 t/ha), mimo że w poszczególnych latach badań wystąpiły różnice w plonach obu odmian (tab. 2, 7).

Nawadnianie miało istotnie korzystny wpływ na plonowanie ziemniaków tak w trzyleciu, jak i w poszczególnych latach badań. Obie odmiany dały wyższe plony średnio o 2,24 t/ha (8,6% — w tym odmiana Sokół o 10,0% a Pola o 7,4%). W roku 1974 w wyniku tego zabiegu śred-

Tabela 2

Plon kłębów w t/ha

Źródło zmienności	Nie nawadniane				Nawadniane			
	N, kg/ha				N, kg/ha			
	0	80	160	240	0	80	160	240
1974 Sokół	25,44	36,24	34,48	28,40	28,24	39,56	40,92	33,52
Pola	24,92	34,88	34,08	30,08	28,12	31,68	37,08	33,28
1975 Sokół	8,16	14,04	13,44	13,36	8,24	14,12	16,60	15,00
Pola	11,60	17,84	18,16	17,48	13,32	19,88	21,80	17,56
1976 Sokół	27,60	39,84	32,88	32,08	29,60	39,68	36,32	34,24
Pola	26,60	33,04	33,28	33,60	32,56	33,36	36,96	33,68

NIR pomiędzy latami = 1,08; pomiędzy wariantami nawodnieniowymi = 0,4; nawożeniowymi = 0,74; w interakcji nawodnienie¹ × nawożenie² = 1,04¹, 0,96².

Objaśnienie 1 = NIR ($\alpha = 0,05$) dla porównania średnich w obrębie czynnika 1.

2 = NIR ($\alpha = 0,05$) dla porównania średnich w obrębie czynnika 2.

nie plony odmiany Sokół wzrosły o 14,2⁰/₀ a odmiany Pola o 4,9⁰/₀, w 1975 r. odpowiednio o 10,3 i 11,5⁰/₀ i w roku 1976 o 5,6 i 7,8⁰/₀.

Stwierdzono istotny wpływ poziomów nawożenia azotowego na plony. Obie odmiany istotnie najwyżej plonowały na nawożeniu 80 i 160 kg N/ha (odmiana Sokół na dawce 80 kg N/ha — 30, 56, Pola na dawce 160 kg N/ha — 30, 24 t/ha). W poszczególnych latach różnice te nie były tak widoczne. Na obiektach nie nawadnianych maksymalne plony rośliny osiągały na dawce 80 kg N/ha, a na obiektach nawadnianych na dawce 160 kg N/ha (oprócz Sokoła w 1976 r.). Dalsze zwiększanie dawek nawozowych na obu obiektach obydwu odmian istotnie obniżało plony.

W trzyleciu oraz w poszczególnych latach badań stwierdzono istotnie wpływ współdziałania nawodnienia z niektórymi poziomami nawożenia azotowego. W syntezie z 3 lat wystąpił on na wszystkich poziomach nawożenia, prócz poziomu N₂. Największe dodatnie różnice pod wpływem nawadniania wystąpiły na obiekcie nawozowym N₃ (o 3,88 t/ha) a najmniejsze na N₂ (o 0,4 t/ha).

Nawadnianie ziemniaków istotnie zwiększyło ilość kłębów z 1 rośliny w obu odmianach i we wszystkich latach badań przeciętnie o 7,4⁰/₀ (tab. 3, 7). Zwiększenie ilości kłębów również powodowały wzrastające dawki nawożenia azotowego. Najwięcej kłębów miały rośliny na obiektach N₂ i N₃ (11,6-11,7). Dawka N₄, tzn. 240 kg N/ha istotnie obniżała ilość kłębów w obu odmianach, tak na obiektach nawadnianych jak i nie nawadnianych.

W trzyleciu oraz w poszczególnych latach badań stwierdzono istotny wpływ współdziałania nawadniania z poziomami nawożenia azotowego na ilość kłębów z jednej rośliny. W większości przypadków nawadnianie

Tabela 3

Liczba kłębów z jednej rośliny (średnio z 40 roślin)

Źródła zmienności	Nie nawadniane				Nawadniane			
	N, kg/ha				N, kg/ha			
	0	80	160	240	0	80	160	240
1974 Sokół	10,3	10,6	11,1	10,2	11,0	12,0	11,0	10,0
Pola	10,4	10,4	10,9	10,7	9,9	11,6	12,5	11,7
1975 Sokół	5,6	7,3	6,7	6,9	6,5	7,5	6,8	6,6
Pola	7,3	8,7	7,4	6,8	8,5	8,4	8,4	7,7
1976 Sokół	11,5	11,4	10,4	10,6	10,1	13,0	12,8	12,1
Pola	11,6	10,7	11,0	10,3	10,7	11,4	12,6	11,2

NIR pomiędzy latami = 0,21; pomiędzy wariantami odmianowymi = 0,17; nawodnieniowymi = 0,16; nawożeniowymi = 0,28.

obiektów nawożonych dawkami 80-240 kg N/ha powodowało wzrost ilości kłębów z 1 rośliny.

Struktura plonów ziemniaków była bardziej uzależniona od dawek nawozów azotowych niż od nawadniania (rys. 1). Wzrastające nawożenie do dawki 160 kg N/ha na ogół zmniejszało procentowy udział masy frakcji kłębów o średnicy 3,5-4,5 cm, a zwiększało udział frakcji kłębów o średnicy powyżej 5,5 cm. Nawadnianie w większości przypadków jeszcze bardziej zmniejszało masę frakcji kłębów o średnicy 3,5-4,5 cm, a zwiększało masę frakcji kłębów największych. Dawka nawozowa 240 kg N/ha nie wpływała na zwiększenie udziału masy kłębów o średnicy powyżej 5,5 cm, a w niektórych przypadkach nawet ją zmniejszała. Powodowała natomiast powiększenie udziału masy frakcji kłębów o najmniejszej średnicy (Sokół w 1974 i 1975 r. oraz Pola w 1974 r.).

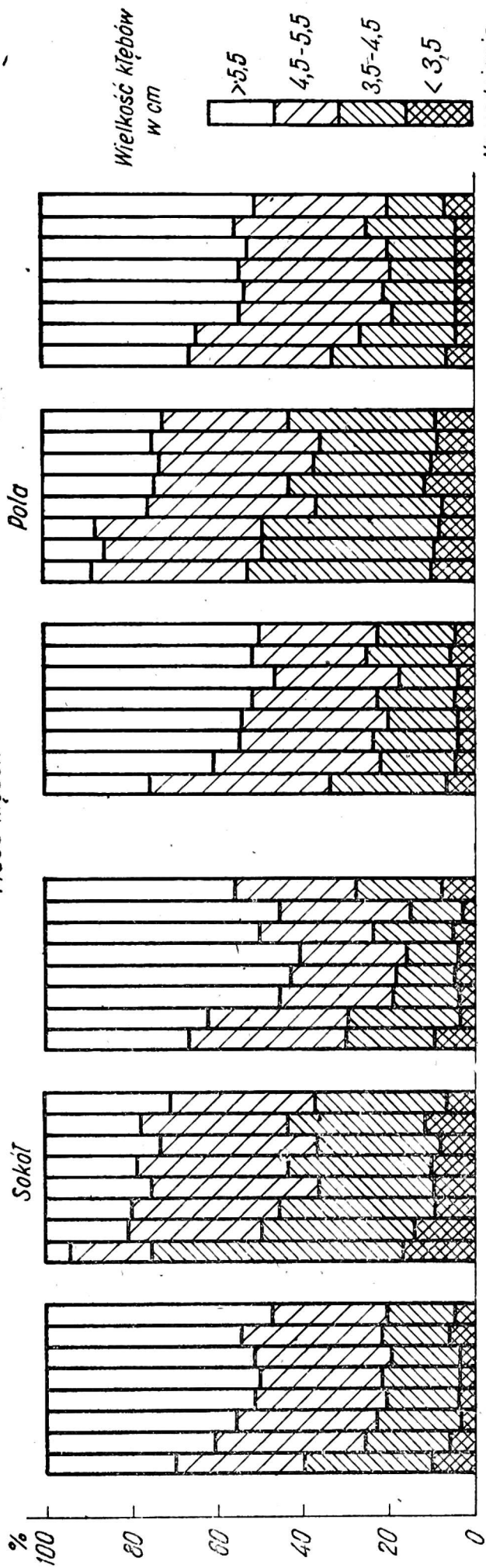
Rozpatrując procentową zawartość ilości kłębów w poszczególnych frakcjach można zauważyć podobne zależności, które występowały przy wyżej omawianej masie kłębów.

Zawartość suchej masy w kłębach nie różniła się w latach oraz odmianach i wynosiła przeciętnie 17,6-17,7% (tab. 4, 7).

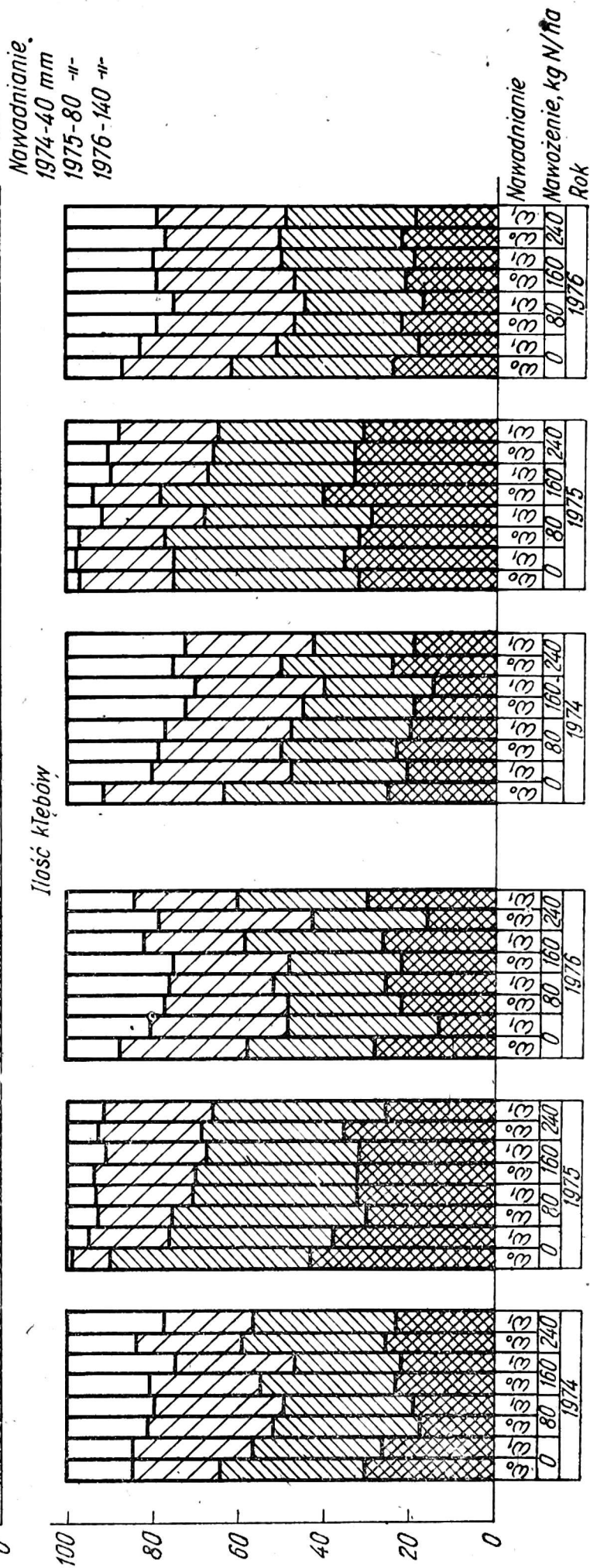
Analiza statystyczna dla trzylecia wykazała, że nawadnianie ziemniaków w zasadzie nie powodowało zmiany w zawartości suchej masy (17,7-17,6%). Również w poszczególnych latach badań różnice między obiektami nawadnianymi i nie nawadnianymi były nieistotne.

W miarę zwiększania poziomów nawożenia azotowego od 0 do 240 kg N/ha procentowa zawartość suchej masy w kłębach ziemniaków istotnie malała (przeciętnie z 18,2 do 17,3%). Istotny wpływ współdziałania nawadniania z nawożeniem azotowym na zawartość suchej masy w kłębach stwierdzono na obiektach nie nawożonych azotem oraz nawożonych dawką 80 kg N/ha. Nawadnianie tych obiektów spowodowało zmniejszenie

Masa kłębów



Ilość kłębów



1974		1975		1976	
Nawadnianie	Nawożenie, kg N/ha	Nawadnianie	Nawożenie, kg N/ha	Nawadnianie	Nawożenie, kg N/ha
0	80	0	80	0	80
150	160	150	160	150	160
300	240	300	240	300	240

Rys. 1. Masa i ilość poszczególnych frakcji ziemniaków w procentach

Tabela 4

Procentowa zawartość oraz plony suchej masy w t/ha

Obiekty			Procentowa zawartość				Plon			
odmiana- nowe	wodne	nawo- zowe	1974	1975	1976	\bar{x}	1974	1975	1976	\bar{x}
Sokół	W ₁	N ₁	18,2	17,7	18,6	18,2	4,63	1,44	5,13	3,73
		N ₂	17,3	17,8	18,0	17,7	6,23	2,50	7,17	5,30
		N ₃	17,0	17,6	17,5	17,4	5,86	2,35	5,75	4,63
		N ₄	16,8	17,5	17,2	17,2	4,77	2,34	5,52	4,21
		\bar{x}	17,3	17,7	17,8	17,6	5,37	2,16	5,89	4,47
	W ₁	N ₁	17,6	17,6	18,5	17,9	4,97	1,45	5,48	3,97
		N ₂	17,4	17,3	17,6	17,4	6,88	2,44	6,98	5,43
		N ₃	17,3	17,4	17,9	17,5	7,08	2,89	6,50	5,49
		N ₃	17,0	17,1	17,7	17,3	5,70	2,56	6,06	4,77
		\bar{x}	17,3	17,4	17,9	17,5	6,16	2,33	6,25	4,91
Pola	W ₁	N ₁	18,5	18,2	18,7	18,5	4,61	2,11	4,97	3,90
		N ₂	17,9	17,7	18,3	18,0	6,24	3,17	6,05	5,15
		N ₃	17,6	17,7	17,3	17,5	6,00	3,26	5,76	5,01
		N ₄	17,1	17,5	17,5	17,4	5,14	3,06	5,88	4,69
		\bar{x}	17,8	17,8	17,9	17,8	5,50	2,90	5,66	4,69
	W ₁	N ₁	18,6	17,9	18,1	18,2	5,23	2,38	5,89	4,50
		N ₂	17,5	17,5	17,8	17,6	5,54	3,48	5,94	4,99
		N ₃	17,5	17,4	17,5	17,5	6,49	3,79	6,47	5,58
		N ₄	17,1	17,4	17,4	17,3	5,69	3,05	5,86	4,87
		\bar{x}	17,7	17,6	17,7	17,6	5,74	3,17	6,04	4,98

NIR (dla % suchej masy) pomiędzy wariantami nawodnieniowymi = 0,1, nawożeniowymi = 0,18, w interakcji nawadnianie¹ × nawożenie² = 0,25¹, 0,25².

procentowej zawartości suchej masy przeciętnie o 0,3⁰%, natomiast w poszczególnych latach badań zależności tej nie stwierdzono.

Nawadnianie nie zmieniło procentowej zawartości skrobi, natomiast istotnie ją zmieniło wzrastające nawożenie azotowe (tab. 5, 7). Najwięcej zawierały jej kłęby obu odmian na obiektach nie nawożonych azotem (11,8⁰%), a najmniej na obiektach nawożonych najwyższą dawką azotu (11,0⁰%). Istotny wpływ współdziałania nawadniania z nawożeniem azotowym stwierdzono tylko w syntezie trzyletniej. Nawadnianie ziemniaków na obiektach nie nawożonych azotem spowodowało minimalne zmniejszenie zawartości skrobi (z 11,9 do 11,6⁰%), a na nawożonych najwyższą dawką zwiększenie jej zawartości z 10,9 do 11,2⁰%.

Mimo że nawadnianie obniżyło w kłębach procentową zawartość suchej masy oraz nie wpłynęło na zawartość skrobi, to plony tych składników w wyniku deszczowania wzrosły, szczególnie na obiektach nawożonych dawką 160 kg N/ha (suchej masy o 0,57-0,86 t/ha i skrobi o 0,19-

Tabela 5

Procentowa zawartość oraz plony skrobi w t/ha

Obiekty			Procentowa zawartość				Plon			
odmianowe	wodne	nawozone	1974	1975	1976	\bar{x}	1974	1975	1976	\bar{x}
Sokół	W ₀	N ₁	12,3	11,8	11,6	11,9	3,13	0,96	3,20	2,43
		N ₂	11,3	11,4	11,1	11,3	4,09	1,60	4,42	3,37
		N ₃	11,2	11,0	11,5	11,2	3,86	1,47	3,78	3,04
		N ₄	11,0	10,8	10,5	10,8	3,12	1,44	3,37	2,64
		\bar{x}	11,4	11,2	11,2	11,3	3,55	1,37	3,69	2,87
	W ₁	N ₁	11,5	11,2	11,2	11,3	3,25	0,92	3,31	2,49
		N ₂	11,4	10,9	11,0	11,1	4,51	1,54	4,36	3,47
		N ₃	11,5	10,9	11,1	11,2	4,71	1,81	4,03	3,52
		N ₄	11,2	11,3	11,0	11,2	3,75	1,71	3,77	3,08
		\bar{x}	11,4	11,1	11,1	11,2	4,05	1,49	3,87	3,14
Pola	W ₀	N ₁	12,4	11,7	11,8	12,0	3,09	1,36	3,14	2,53
		N ₂	11,8	11,5	10,9	11,4	4,12	2,05	3,60	3,26
		N ₃	11,4	11,4	10,8	11,2	3,88	2,07	3,59	3,18
		N ₄	10,9	11,4	11,0	11,1	3,28	1,99	3,70	2,99
		\bar{x}	11,6	11,5	11,1	11,4	3,59	1,87	3,51	2,99
	W ₁	N ₁	12,5	11,6	11,2	11,8	3,51	1,54	3,65	2,90
		N ₂	11,2	11,3	10,9	11,2	3,55	2,25	3,64	3,15
		N ₃	11,2	11,2	11,2	11,2	4,15	2,44	4,14	3,58
		N ₄	11,1	11,7	10,6	11,2	3,69	2,05	3,57	3,10
		\bar{x}	11,6	11,4	11,0	11,3	3,72	2,07	3,75	3,18

NIR (dla % skrobi) pomiędzy latami = 0,22, pomiędzy wariantami nawożeniowymi 0,18, w interakcji nawadnianie¹ × nawożenie² = 0,25¹, 0,25¹.

Tabela 6

Zawartość kwasu askorbinowego w mg% świeżej masy bulw

Źródła zmienności	Nie nawadniane				Nawadniane			
	N, kg/ha				N, kg/ha			
	0	80	160	240	0	80	160	240
1974 Sokół	15,2	13,3	12,0	12,1	13,2	12,5	11,4	12,0
Pola	14,0	12,1	11,7	11,2	13,3	12,3	11,7	12,0
1975 Sokół	16,8	17,4	16,1	17,2	18,1	18,4	16,2	16,3
Pola	19,8	18,9	16,9	15,8	19,6	18,8	14,2	17,6
1976 Sokół	15,6	14,2	12,9	12,3	15,8	15,5	14,3	15,2
Pola	14,2	12,2	11,9	11,6	13,4	13,5	12,9	12,1

NIR pomiędzy latami = 0,1; pomiędzy wariantami odmianowymi = 0,1; nawodnieniowymi = 0,1; nawożeniowymi = 0,1; w interakcji: nawadnianie¹ × nawożenie = 0,2¹, 0,2²; odmiany × nawadnianie × nawożenie = 0,3.

Wartości NIR dla istotnych czynników i ich interakcji ($\alpha = 0,05$)

Źródła zmienności	Plon kłębów			Liczba kłębów z jednej rośliny			Procentowa zawartość suchej masy			Procentowa zawartość skrobi			Zawartość kwasu askorbinowego		
	lata	3- lata	3- lata	lata	3- lata	3- lata	lata	3- lata	3- lata	lata	3- lata	lata	3- lata	3- lata	
	1974 1975 1976	1974 1975 1976	1974 1975 1976	1974 1975 1976	1974 1975 1976	1974 1975 1976	1974 1975 1976	1974 1975 1976	1974 1975 1976	1974 1975 1976	1974 1975 1976	1974 1975 1976	1974 1975 1976	1974 1975 1976	
1. Lata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2. Odmiany	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3. Nawadnianie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
4. Nawożenie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
5. Interakcje lata × odmiany	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
6. Interakcje lata × nawadnianie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
7. Interakcje lata × nawożenie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
8. Interakcje lata × nawadnianie × nawożenie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
9. Interakcje odmiany × nawadnianie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
10. Interakcje odmiany × nawożenie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
11. Interakcje nawadnianie × nawożenie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
12. Interakcje lata × odmiany × nawadnianie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
13. Interakcje lata × odmiany × nawożenie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
14. Interakcje odmiany × nawadnianie × nawożenie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
15. Interakcje lata × odmiany × nawadnianie × nawożenie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

-0,27 t/ha). Zwyżka ta związana była ze wzrostem plonów kłębów spowodowanym nawadnianiem i nawożeniem.

Zawartość kwasu askorbinowego w kłębach obu odmian ziemniaków w poszczególnych latach badań była różna, ale przeciętnie odmiana Sokół zawierała go istotnie więcej (14,8 mg^{0/0}) niż odmiana Pola (14,2 mg^{0/0}). Wpływ nawadniania na ilość kwasu był istotny w obu odmianach, np. w kłębach odmiany Sokół zawartość kwasu pod wpływem tego zabiegu wzrosła przeciętnie z 14,6 do 14,9 mg^{0/0} (tab. 6, 7). Zwiększenie dawek nawożenia azotowego powodowało obniżenie zawartości kwasu askorbino-owego. Najwięcej było go w kłębach obu odmian na obiektach nie nawożonych azotem (15,8 mg^{0/0}), a najmniej na nawożonych 160 kg N/ha (13,5 mg^{0/0}). Dawka 240 kg N/ha powodowała niekiedy ponowne zwiększenie jego zawartości. Zarówno w trzyleciu jak i w poszczególnych latach badań stwierdzono istotny dodatni wpływ współdziałania nawadniania z niektórymi poziomami nawożenia azotowego na zawartość tego składnika. Wystąpienie poczwórnego współdziałania lat, odmian, nawodnień i nawożeń azotowych wskazuje, że zawartość kwasu askorbinowego była uzależniona od wielu czynników.

Tabela 8

Zawartość składników mineralnych w kłębach ziemniaków w % s.m.
(średnio z lat 1974-1977)

Obiekty		N _{ogólnego}	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	
Odmianowe	wodne nawozowe					
Sokół	W ₀	N ₁	1,96	0,76	3,80	0,17
		N ₂	2,14	0,74	3,64	0,15
		N ₃	2,24	0,73	3,62	0,15
		N ₄	2,37	0,77	3,46	0,15
		\bar{x}	2,18	0,75	3,63	0,15
	W ₁	N ₁	1,85	0,67	3,59	0,18
		N ₂	1,98	0,61	3,48	0,18
		N ₃	2,07	0,68	3,40	0,19
		N ₄	2,17	0,63	3,26	0,18
		\bar{x}	2,02	0,65	3,43	0,18
Pola	W ₀	N ₁	1,97	0,67	3,74	0,16
		N ₂	2,23	0,70	3,49	0,15
		N ₃	2,33	0,71	3,51	0,15
		N ₄	2,37	0,75	3,54	0,15
		\bar{x}	2,22	0,71	3,57	0,15
	W ₁	N ₁	1,79	0,64	3,58	0,17
		N ₂	1,93	0,70	3,54	0,17
		N ₃	2,23	0,63	3,36	0,18
		N ₄	2,31	0,65	3,45	0,20
		\bar{x}	2,06	0,65	3,48	0,18

Wzrastające nawożenie azotowe podwyższało zawartość N w suchej masie, a obniżało K_2O , nie miało natomiast większego wpływu na zawartość P_2O_5 i CaO (tab. 8). Nawadnianie zawsze obniżało zawartość N, P_2O_5 i K_2O a nieznacznie podwyższało CaO .

Zestawienie średnich z 3 lat, dotyczących wpływu nawadniania i nawożenia azotowego na ciemnienie kłąbów surowych i gotowanych, wskazuje na tendencję do ciemnienia kłąbów zarówno pod wpływem nawadniania jak i wzrastających dawek azotu, aczkolwiek uzależnione było od odmiany. Kłąby surowe odmiany Sokół pod wpływem nawadniania nie ciemniały, natomiast Poli nieznacznie ciemniały.

WNIOSKI

1. Nawadnianie ziemniaków odmiany Sokół i Pola powodowało istotną wyżkę plonów świeżej i suchej masy kłąbów, ilości kłąbów z 1 rośliny oraz stosunkowo niewielki wzrost zawartości kwasu askorbinowego. Pod wpływem nawadniania obniżała się procentowa zawartość suchej masy, N, P_2O_5 , K_2O .

2. Wzrastające nawożenie azotowe powodowało zwiększenie procentowego udziału ilości i masy kłąbów dużych oraz wyżkę plonów kłąbów na obiektach nie nawadnianych do dawki 80 kg N/ha, a na obiektach nawadnianych do dawki 160 N/ha. Dalsze zwiększanie poziomu nawożenia powyżej wartości podanych powodowało istotne obniżenie plonów na obu obiektach. Zawartość suchej masy, kwasu askorbinowego, skrobi oraz potasu uległa zmniejszeniu, a azotu zwiększeniu.

3. Stwierdzono istotny dodatni wpływ współdziałania nawadniania z niektórymi poziomami nawożenia azotowego na zawartość kwasu askorbinowego oraz ilość i plon kłąbów.

LITERATURA

1. Dzieżyc D.: Wpływ nawadniania, różnych dawek NPK i różnego stosunku NPK na wysokość i jakość plonów buraków cukrowych, buraków pastewnych i ziemniaków. Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 181, 1976.
2. Dzieżyc D.: Wpływ zróżnicowanych warunków wodnych i nawozowych na przyrost masy oraz wysokość i jakość buraka pastewnego i ziemniaka na glebie lekkiej. Zesz. probl. Post. Nauk rol., z. 199, 1978.
3. Dzieżyc J.: Nawadnianie roślin. PWRiL, W-wa, 1974.
4. Gruszka J.: Wpływ deszczowania i nawożenia na plonowanie i niektóre cechy jakościowe buraka cukrowego i ziemniaka. Zesz. probl. Post. Nauk rol., z. 181, 1976.
5. Herse J., Kołpak R.: Wpływ nawadniania i wysokich dawek nawozów mineralnych na plon i wartość użytkową ziemniaków. Zesz. probl. Post. Nauk rol., z. 181, 1976.

6. Kuszelewski L., Łabętowicz J.: Studia nad działaniem nawożenia i nawadniania w uprawie roślin polowych cz. I. Wpływ nawadniania na ilość i jakość plonów oraz wykorzystanie nawozów. Roczn. Nauk rol. Ser. A, T. 100, z. 4, 1975.
7. Roztropowicz S.: Zmiany w rozwoju czterech odmian ziemniaków powodowane niekorzystnymi warunkami wilgotnościowymi. Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 181, 1976.

Я. Мош

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ КАЧЕСТВА КАРТОФЕЛЯ ВОЗДЕЛЫВАЕМОГО В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ

Резюме

Исследования проводились в 1974-1976 гг. на двух видах картофеля (Сокул и Поля). Цель исследований заключалась в том чтобы определить влияние орошения и дифференцированного азотного удобрения на урожай и потребительские достоинства картофеля. В опытах подвергали исследованию: урожай клубней, их структур, содержание сухой массы, крахмала, аскорбиновой кислоты, N, P, K и Ca, а также темнение сырых и вареных клубней. Результаты исследований представлены на одном рисунке и 7 таблицах, а их обсуждение основано на статистических расчетах.

Установлено положительное влияние взаимодействия орошения с уровнями азотного удобрения на содержание аскорбиновой кислоты, а также на урожай и количество клубней одного растения.

J. Mosz

ESTIMATION OF THE USEFUL VALUE OF POTATOES GROWN UNDER IRRIGATION CONDITIONS

Summary

In the period 1974-1976 experiments were carried out with two potato varieties (Sokół and Pola). They aimed at determining the influence of irrigation and differentiated nitrogen fertilization on the yield and useful value of potatoes. Subject to examinations were: the yield of tubers, its structure, content of dry matter, starch, ascorbic acid, N, P, K and Ca, as well as darkening of raw and boiled tubers. The results are shown in Figure and seven Tables, discussed basing upon statistical calculations.

There was found a significantly positive influence of the joint action of irrigation and nitrogen fertilization on the content of ascorbic acid, and on the yield and number of tubers from a plant.