

## REAKCJA KILKU ODMIAN ZIEMNIAKA NA NAWADNIANIE W OKRESIE SUSZY

Anna Głuska

Instytut Ziemniaka, Zakład Uprawy, Nawożenia i Mechanizacji w Jadwisinie

Ziemniak jest rośliną o dużych wahaniami wysokości plonów w różnych latach. Na podstawie analizy danych wieloletnich niektórzy autorzy (Opaliński, Rojek 1979) stwierdzają nawet, że z głównych roślin uprawnych właśnie ziemniaki podlegają największym wahanom w plonowaniu w skali kraju. Wielu autorów [1, 2, 5] wskazuje, że zaopatrzenie roślin w wodę w okresie wegetacji jest warunkiem dobrego plonowania ziemniaka, gdyż jako typowa roślina gleb lekkich i średnich jest on narażony na częste niedobory wilgoci.

W doświadczeniach prowadzonych od wielu lat w Instytucie Ziemniaka [5, 7] badano reakcję odmian ziemniaka na zróżnicowane warunki wilgotnościowe, stwierdzając istnienie dużych różnic odmianowych. Potwierdza to poglądy innych autorów [8] zachodnich.

Nawadnianie plantacji ziemniaka jest w Polsce nieczęsto stosowane i w najbliższych latach raczej nie można przewidywać jego upowszechnienia. W takiej sytuacji poznanie reakcji odmiany na niedobory wody jest bardzo ważne, gdyż na tej podstawie, w rejonach o często występujących suszach, można będzie polecać do uprawy te odmiany, które mają mniejsze zapotrzebowanie na wodę.

## Materiał i metodyka

W ZDZ Jadwisin, na glebie lekkiej (płg:gl:gl) w latach 1980-1983 wykonano ściśle doświadczenie polowe z udziałem następujących odmian ziemniaka: Aba, Atol, Cisa, Poprad, Reda. Prowadzono regularne pomiary wilgotności gleby w warstwie ornej metodą suszarkową; spadek wilgotności poniżej 50% polowej pojemności wodnej był

sygnałem do rozpoczęcia nawadniania. Nawadniano za pomocą beczkowozu wyposażonego w ramiona zraszające, stosując następujące dawki wody: 20 i 40 mm oraz kontrola - bez deszczowania. Tuż przed pierwszym zabiegiem nawadniającym prowadzono pomiary roślin powtarzane następnie co 2 tygodnie aż do zbioru, dla prześledzenia zmian dynamiki rozwoju roślin pod wpływem nawadniania. Oceniono masę łodyg, liści i bulw oraz wielkość powierzchni asymilacyjnej. Zbiór wykonano w pełni dojrzałości roślin, w ostatnich dniach września. Oceniano wysokość i strukturę plonu bulw (podział bulw na frakcje według średnicy: do 30 mm, 30-40 mm, 40-50 mm, 50-60 mm i powyżej 60 mm), zawartość skrobi, dojrzałość bulw (przyjmując za kryterium podatność skórki na ocieranie) oraz wrażliwość bulw na uszkodzenia mechaniczne. Wyniki każdego roku były opracowywane statystycznie.

#### Warunki klimatyczne w latach badań

Lata badań były dość znacznie zróżnicowane pod względem warunków wilgotnościowych. Z analizy danych zawartych w tabeli 1 wynika, że wysokość sumy opadów jesieni i zimy (X-III) nie miała znaczenia dla późniejszego plonowania roślin, a rozkład opadów okresu wegetacji, zwłaszcza w lipcu i sierpniu, był decydujący dla plonowania ziemniaka.

#### Plonowanie odmian w latach badań

Każda z omawianych odmian brała udział w doświadczeniu przez 3 kolejne lata. Po wyeliminowaniu lat, w których deszczowania nie stosowano, dla każdej z odmian do analizy pozostały 2 lata.

Na podstawie analizy tych wyników (tab. 1) można następująco scharakteryzować wymagania wodne badanych odmian:

Aba, Poprad, Reda	średnie wymagania wodne	zarówno niedobór, jak i nadmiar wody ograniczał plon
Atoł	dość tolerancyjna	ani niedobór, ani nadmiar wody nie powodował dużych różnic w plonie
Cisa	duże wymagania wodne	w miarę wzrostu wilgotności gleby plon stale wzrastał.

Tabela 1

Plonowanie badanych odmian w zależności od nawadniania na tle opadów atmosferycznych Jadwisin 1980-1983

Rok	Suma opadów jesienno-ziemnych (X-III) mm	Suma opadów okresu wegetacji (IV-IX) mm	Daty zastosowania zabiegów nawadniających	Odmiana	Plon w zależności od dawki wody						
					0 mm	20 mm	40 mm	NIR			
					t z ha	%	t z ha	%	t z ha	%	t z ha
1980	207,1	498,0	nie stosowano	-	-	-	-	-	-	-	-
1981	364,0	513,3	13 VII	średnia dla 6 odmian	34,7	100	28,4	82	26,3	76	4,7
			10 VIII	Aba	34,4	100	18,7	54	21,0	61	
				Atol	42,3	100	34,9	83	36,2	86	
				Poprad	23,3	100	18,7	80	15,9	68	
				Reda	43,3	100	36,6	85	30,3	70	
1982	239,7	333,9	3 VI	średnia dla 3 odmian	15,8	100	21,7	137	26,3	167	5,1
			3 VII	Aba	13,7	100	18,1	132	24,8	181	
			30 VII	Cisa	17,6	100	21,9	124	29,7	169	
			4 VIII	Reda	16,3	100	25,0	154	21,9	134	
			10 VIII								
1983	272,5	299,6	13 VII	średnia dla 6 odmian	21,3	100	23,8	112	27,7	130	4,8
			3 VIII	Atol	25,7	100	24,7	96	29,2	114	
			z powodu awarii mała liczba zabiegów	Cisa	21,6	100	23,1	107	27,8	129	
				Poprad	18,4	100	21,9	119	24,2	132	

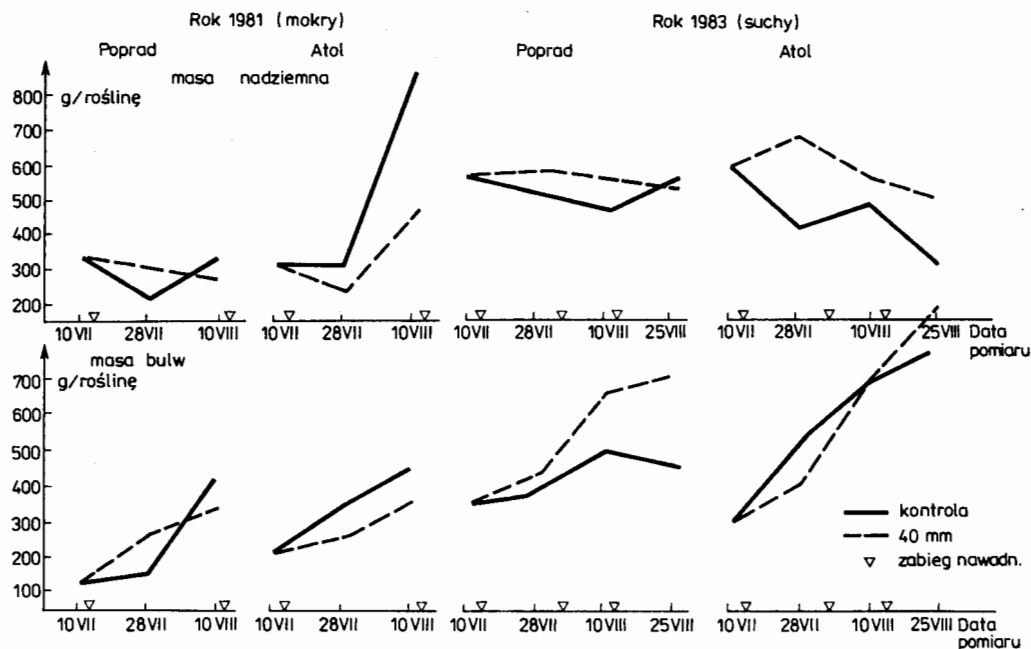
#### Dynamika rozwoju rośliny

Rozwój masy nadziemnej roślin pod wpływem nawadniania nie ulegał istotnym modyfikacjom, natomiast różnice w przebiegu gromadzenia plonu były wyraźne. Oznacza to, że nawadnianie wpływało głównie na asymilację netto [7, 5].

Rysunek 1 przedstawia rozwój roślin odmian Aba i Poprad w dwu kontrastowych latach: 1981 (mokrym) i 1983 (suchym).

Różnicowanie tempa gromadzenia plonu pod wpływem dodatkowej dawki wody zaznaczyło się w obu porównywanych latach w ostatnich dniach lipca. W roku suchym 1983 na kombinacjach nawadnianych było ono szybsze niż na poletkach kontrolnych. W roku mokrym 1981 właśnie pod koniec lipca masa bulw z rośliny na kombinacji nawadnianej dawką 40 mm spada poniżej poziomu kombinacji kontrolnej. Obliczenia statystyczne tych wyników wykazały istotność współdziałania dawki wody z terminem

pomiaru (poziom istotności = 0,019), co potwierdza ten wniosek. Do połowy sierpnia proporcje plonu na kombinacjach były już ustalone.



Rys. 1. Wpływ nawadniania na rozwój roślin

#### Struktura plonu bulw

W latach suchych pod wpływem nawadniania obserwowano wraz ze wzrostem plonu wzrost udziału bulw dużych w plonie (tab. 2). Wskaźnik wielkości bulw jest wyższy na kombinacjach nawadnianych, co oznacza, że dodatkowa dawka wody powodowała zwiększone przyrosty bulw już zawiązanych, a nie wpływała na wiązanie bulw.

#### Zawartość skrobi i wit. C w bulwach

Analiza statystyczna wyników w żadnym roku nie wykazywała istotności wpływu nawadniania na zawartość skrobi w bulwach. Plon skrobi różnicowany był jedynie przez charakterystyczną dla odmian zawartość skrobi oraz wysokość plonu.

T a b e l a 2

Wpływ nawadniania na wskaźnik wielkości bulw w roku suchym 1982 lub \*1983 (W = % wagowy bulw >60 mm : % wagowy bulw <30 mm)

Dawka wody	Odmiana					Średnia dla dawki wody
	Aba	Atol*	Cisa*	Poprad*	Reda	
0 mm	0,6	22,5	2,7	9,4	0,7	7,2
20 mm	3,3	29,4	0	47,0	6,7	17,3
40 mm	49,2	40,1	10,9	17,3	14,4	26,4

W latach 1981 i 1982 przeprowadzono ocenę zawartości wit. C w bulwach. Analiza statystyczna tych wyników wykazała brak wpływu nawadniania na tę cechę; wystąpiły jedynie istotne różnice odmianowe.

#### Dojrzałość bulw i odporność na uszkodzenia mechaniczne

Przy zbiorze prowadzono ocenę dojrzałości bulw przez ocenę wrażliwości skórki na ocieranie. Za miarę dojrzałości przyjęto procent bulw o skórcie niepodatnej na ocieranie.

Prowadzono również ocenę odporności bulw na uszkodzenia mechaniczne wg metody J. Gastoła.

Analiza statystyczna nie wykazała istotności wpływu nawadniania ani na dojrzałość bulw, ani na wielkość uszkodzeń. Stwierdzono jedynie istotne różnice odmianowe.

#### Wnioski

1. Nawadnianie dla utrzymania wilgotności gleby powyżej 50% polowej pojemności wodnej nie modyfikowało w sposób istotny rozwoju masy nadziemnej, lecz tylko dynamikę gromadzenia plonu bulw (prawdopodobnie na skutek różnic w asymilacji netto). Okresem decydującym o wysokości plonu był okres II połowy lipca i I połowy sierpnia.

2. Badane odmiany różnią się wymaganiami wodnymi. Można je scharakteryzować następująco:

- Alba, Poprad, Reda - średnie wymagania wodne,
- Atol - odmiana tolerancyjna,
- Cisa - duże wymagania wodne.

3. Nawadnianie powodowało wzrost plonu poprzez zwiększenie udziału bulw dużych w plonie, nie zwiększając liczby bulw.

4. Nie stwierdzono istotnego wpływu nawadniania na: zawartość skrobi, wit. C, dojrzałość bulw i odporność na uszkodzenie mechaniczne.

#### Literatura

1. Bruździak M.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 181, 513-577, 1976.
2. Dzieżyc D.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 140, 227-249, 1978.
3. Opaliński C., Rojek B.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 268, 1986.
4. Rojek S.: Agrotechnika ziemniaka i biologiczne aspekty przechowalnictwa. XI Sesja Naukowa, Unieście 1978, Inst. Ziem., Bonin, 57-58, 1978.
5. Roztropowicz S., Goc K.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 268, 1986.
6. Roztropowicz S.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 268, 1986.
7. Roztropowicz S.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 181, 163-171, 1976.
8. Van Loon C. D.: Am. Potato Jour. 58, 51-69, 1981.

#### A. Глуска

#### РЕАКЦИЯ НЕСКОЛЬКИХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ НА ИНТЕРВЕНЦИОННОЕ ОРОШЕНИЕ В ЗАСУШЛИВЫЙ ПЕРИОД

#### Р е з ю м е

В 1980-1983 гг. на Опытной станции Ядвисин был проведен точный полевой опыт с сортами Аба, Атоль, Циса, Попрад, Реда. При снижении влажности почвы ниже 50% ППВ применяли орошение дозами 20 и 40 мм (контроль - без орошения).

На опыте велись наблюдения за развитием растений, оценивались высота конечного урожая, структура его, содержание крахмала, витамина С, зрелость клубней и их восприимчивость к механическим повреждениям.

Установлено, что орошение не произвело большого влияния на развитие надземной массы растений, а только на накопление урожая клубней. О высоте урожая решал период II половина июля - I половина августа.

Изучаемые сорта различались по требованиям к влаге: сорт Атоль оказался толерантным, сорта Аба, Попрад и Реда проявили средние требования к влаге, а сорт Циса - высокие.

Не было установлено существенное воздействие орошения на содержание крахмала и витамина С, а также на зрелость клубней и устойчивость к механическим повреждениям.

A. Głuska

REACTION OF SEVERAL POTATO CULTIVARS TO INTERVENTION  
IRRIGATION DURING DRAUGHT

## S u m m a r y

In the years 1980-1983 at Jadwisin Experimental Station field experiments on cvs. Aba, Atol, Cisa, Poprad and Reda were carried out. When the soil humidity decreased below 50% field water capacity then irrigation was applied at rates 20 mm, 40 mm and control - without irrigation. Plant development, final tuber yield, its structure, starch and vitamin C content, tuber maturity and their susceptibility to mechanical damage were assessed.

It has been found that irrigation did not affect much haulm development, but tuber yield accumulation. The crucial period for the size of the yield was second half of July and first half of August.

The cultivars tested differed in their water requirements, cv. Atol being tolerant, cvs. Aba, Poprad and Reda - with moderate water requirements, cv. Cisa - with high water requirements.

There was no significant influence of the irrigation on starch and vitamin C content, tuber maturity and their resistance to mechanical damage.