

WPLYW WYSOKICH DAWEK NPK
NA PLONOWANIE ODMIAN PSZENICY JAREJ
W WARUNKACH SZTUCZNEGO NAWADNIANIA

Jadwiga Mazurek, Jan Mazurek

Zakład Uprawy Roślin Zbożowych IUNG, Puławy

Doświadczenia, zlokalizowane w Zakładzie Doświadczalnym IUNG w Sadłowicach na kompleksie gleb żytnych dobrych, prowadzono w latach 1969-1973 metodą równoważnych podbloków z 3 zmiennymi. Deszczowania jednorazowe nie przekraczały 20 mm i były stosowane w przypadkach obniżania się wilgotności gleby. W czasie wegetacji notowano wystąpienie: wschodów, krzewienia, strzelania w źdźbło, kłoszenia i dojrzałości woskowej. Pszenicę zabezpieczono przed wyleganiem poprzez opryskanie jej w fazie strzelania w źdźbło chlorkiem chlorocholiny w ilości 2 kg/hektar. Przy zbiorze określano (w gramach) plon ziarna i słomy oraz masę 1000 ziarn. Wyniki wykonanych pomiarów obliczano metodą równoważnych podbloków z 3 zmiennymi.

W 1969 r. badano dwie odmiany. Panująca susza w czerwcu oraz na początku lipca (tab. 1) wpłynęła na skrócenie okresu od początku strzelania w źdźbło do dojrzałości i była przyczyną bardzo niskich plonów na obiekcie nie nawadnianym (tab. 2). Reakcja odmian na nawadnianie była niejednakowa. Ostka Popularna wykazała wzrost plonu ziarna i słomy tylko przy zastosowaniu dawki wody do 150 mm (tab. 2). Rokicka

Tabela 1

Suma opadów i średnie temperatury powietrza

Miesiąc	1969		1970		1971		1972		1973	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Maj	51,0	14,8	69,8	12,4	55,2	15,0	55,7	13,5	66,7	13,1
Czerwiec	41,9	16,7	61,2	16,8	81,4	16,2	117,5	17,5	113,5	16,0
Od 1-15 lipca	32,5	16,9	38,5	18,4	42,9	17,5	16,1	17,9	26,1	18,8

Objaśnienia:

I — Suma opadów w mm.

II — Średnia dzienna temperatura powietrza.

Tabela 2

Plon ziarna odmian pszenicy jarej w zależności od nawodnienia, nawożenia i odmiany

Nawożenie w kg/ha		1969				1970		1971			
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Odmiana	nie na- wadniane	nawadniane w mm 300	nie na- wadniane	nawadniane w mm 150	nie na- wadniane	nawadniane w mm 105	155	
60	48	60	Ostka Popularna	18,2	27,5	11,6	19,0	20,6	29,7	30,9	
			Rokicka	18,5	19,1	8,9	18,4	16,4	29,8	28,1	31,6
			Nagradowicka	—	—	12,3	16,7	19,2	28,8	27,8	29,0
			Gorzowska Szttywna	—	—	7,3	14,0	14,7	27,9	25,3	29,9
120	96	120	Ostka Popularna	18,4	31,6	11,6	23,3	22,4	31,6	32,7	
			Rokicka	18,4	21,5	9,2	19,9	19,9	32,9	34,0	33,7
			Nagradowicka	—	—	11,1	18,7	18,0	33,1	30,3	28,9
			Gorzowska Szttywna	—	—	9,9	17,9	19,2	31,1	30,0	29,7
180	144	180	Ostka Popularna	18,4	32,6	16,7	21,1	21,1	31,2	31,7	
			Rokicka	18,5	23,2	9,6	16,1	18,3	30,8	33,1	30,2
			Nagradowicka	—	—	13,0	17,6	18,0	32,2	30,9	30,6
			Gorzowska Szttywna	—	—	9,7	17,9	16,2	28,8	31,0	28,3
Przedział ufności dla:											
deszczowania (a)											
nawożenia (b)											
odmian (c)											
współdziałanie (a × b)											
" (a × c) *											
" (b × c)											
" (a × b × c)											
				2,1	2,1	1,5	1,5	1,5	r. n.	r. n.	
				2,3	2,3	1,5	1,5	1,5	1,5-1,6	1,5-1,6	
				2,1	2,1	1,3-1,5	1,3-1,5	1,3-1,5	1,6-1,7	1,6-1,7	
				r. n. *	r. n. *	r. n.	r. n.	r. n.	r. n.	r. n.	
				3,6	3,6	r. n.	r. n.	r. n.	r. n.	r. n.	
				r. n.	r. n.	r. n.	r. n.	r. n.	r. n.	r. n.	
				r. n.	r. n.	r. n.	r. n.	r. n.	r. n.	r. n.	

* Różnice nieistotne.

Tabela 3

Plon słomy odmian pszenicy jarej w zależności od nawodnienia, nawożenia i odmiany

Nawożenie w kg/ha		1969			1970			1971		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	nie na- wadniane	nawadniane w mm 300	nie na- wadniane	nawadniane w mm 210	nie na- wadniane	nawadniane w mm 105	nie na- wadniane w mm 155	
			Odmiana							
60	48	60	31,6	68,3	26,3	44,9	71,6	81,6	72,0	
			41,3	49,0	25,0	42,7	57,0	59,4	60,8	
			—	—	22,8	38,7	53,1	62,3	63,6	
			—	—	20,6	35,6	61,3	62,3	65,9	
			Ostka Popularna							
120	96	120	35,6	69,0	30,1	55,3	80,0	79,9	90,2	
			46,8	50,7	33,1	46,8	65,7	63,0	69,1	
			—	—	26,1	47,8	65,6	63,8	70,8	
			—	—	27,7	47,8	71,7	66,0	79,9	
			Ostka Popularna							
180	144	180	36,9	71,4	40,1	56,1	79,6	93,6	87,1	
			48,5	57,6	34,3	48,7	64,3	70,9	73,7	
			—	—	30,1	50,8	69,2	68,6	69,8	
			—	—	32,0	54,1	73,9	81,6	80,8	
			Ostka Popularna							
			Rokicka							
			Nagradowicka							
			Gorzowska Szttywna							
Przedział ufności dla:										
deszczowania (a)			8,9	6,3-6,4	r. n.			r. n.		
nawożenia (b)			5,2	7,1-7,4	r. n.			r. n.		
odmian (c)			5,4	r. n.	r. n.			4,2-4,5		
współdziałanie (a × b)			r. n.	r. n.	r. n.			r. n.		
" (a × c)			9,4	r. n.	r. n.			r. n.		
" (b × c)			r. n.	r. n.	r. n.			r. n.		
" (a × b × c)			r. n.	r. n.	r. n.			r. n.		

Tabela 4

Masa 1000 ziarn odmian pszenicy jarej w zależności od nawadniania, nawożenia i odmiany

Nawożenie w kg/ha		1969				1970				1971		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Odmiana	nie na- wadniane	nawadniane w mm 300	nie na- wadniane	nawadniane w mm 150	nie na- wadniane	nawadniane w mm 150	nie na- wadniane	nawadniane w mm 105	155
60	48	60	Ostka Popularna	44,8	47,7	33,1	40,6	41,0	41,5	47,1	51,4	
			Rokicka	35,1	40,3	24,9	34,8	26,5	43,1	45,3	42,7	
			Nagradowicka	—	—	29,8	31,1	32,5	36,1	37,7	40,3	
			Gorzowska Sztywna	—	—	30,8	36,4	35,4	49,1	47,2	45,7	
120	96	120	Ostka Popularna	44,7	46,3	38,9	40,6	39,4	44,7	46,2	39,9	
			Rokicka	35,0	36,6	28,3	34,9	34,2	45,2	40,5	44,9	
			Nagradowicka	—	—	32,2	28,8	31,0	32,3	39,5	35,5	
			Gorzowska Sztywna	—	—	35,9	37,1	38,4	38,8	42,9	42,6	
180	144	180	Ostka Popularna	43,9	46,3	39,1	40,0	39,4	43,7	40,2	45,8	
			Rokicka	34,0	38,2	28,9	35,3	33,4	39,4	43,0	43,4	
			Nagradowicka	—	—	33,1	34,2	29,7	30,7	34,5	35,7	
			Gorzowska Sztywna	—	—	36,6	36,9	34,5	40,8	41,2	41,5	
Przedział ufności dla:												
deszczowania (a)				1,4			r. n.				r. n.	
nawożenia (b)				r. n.			1,6-1,7				1,5-1,6	
odmian (c)				0,8			1,6-1,7				1,8-1,9	
współdziałania (a × b)				r. n.			r. n.				r. n.	
" (a × c)				1,4			1,6-1,7				r. n.	
" (b × c)				r. n.			r. n.				r. n.	
" (a × b × c)				r. n.			r. n.				r. n.	

Tabela 5

Plon ziarna pszenicy jarej w zależności od nawodnienia, nawożenia i odmiany

Nawożenie w kg/ha			1972				1973				
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Odmiana	nie nawadniane		nawadniane w mm		nie nawadniane		nawadniane w mm	
				100	140	100	140	85	125		
60	48	60	Ostka Popularna	21,2	19,7	24,1	19,7	44,7	38,1	36,6	
			Urbanka	24,4	21,0	25,4	21,0	43,6	38,0	42,4	
			Carola	13,9	16,0	15,8	16,0	38,0	37,9	35,9	
			Ramses	15,7	17,0	16,0	17,0	38,9	35,0	34,2	
120	96	120	Ostka Popularna	21,3	18,6	21,4	18,6	37,3	29,7	32,0	
			Urbanka	18,9	19,9	25,4	19,9	41,8	37,9	38,4	
			Carola	12,9	17,3	15,0	17,3	31,2	35,9	31,9	
			Ramses	15,8	12,3	13,8	12,3	36,0	24,2	29,6	
180	144	180	Ostka Popularna	17,7	19,0	17,9	19,0	31,3	31,2	27,4	
			Urbanka	17,9	19,3	15,9	19,3	34,0	36,3	32,6	
			Carola	11,9	12,4	14,0	12,4	31,2	35,3	31,4	
			Ramses	10,1	10,9	9,9	10,9	33,8	27,3	26,8	
Przedział ufności dla:											
deszczowania (a)											
nawożenia (b)											
odmian (c)											
współdziałania (a × b)											
" (a × c)											
" (b × c)											
" (a × b × c)											
				r. n.		r. n.			r. n.		
				1,9-2,0		1,9-2,0			1,9-2,0		
				1,6-1,7		1,6-1,7			2,6-2,9		
				r. n.		r. n.			r. n.		
				r. n.		r. n.			r. n.		
				r. n.		r. n.			r. n.		
				r. n.		r. n.			r. n.		

reagowała zwyżką plonu na nawadnianie tylko na najwyższym poziomie nawożenia. Również masa 1000 ziarn obu odmian wzrastała w zależności od nawadniania (tab. 2, 3, 4).

W 1970 r. wobec małej ilości opadów w krytycznych fazach rozwoju wszystkie odmiany plonowały istotnie wyżej na obiektach nawadnianych. Zwiększenie ilości wody do 210 mm nie wpłynęło na istotną zwyżkę plonu. Wzrost nawożenia mineralnego z 168 do 336 kg NPK/ha spowodował istotną zwyżkę plonu ziarna.

W 1971 r. przy dostatecznej ilości opadów w okresie strzelanie w źdźbło—kłoszenie—dojrzałość mleczna nie stwierdzono wpływu nawodnienia na plon ziarna i słomy oraz masę 1000 ziarn. Nie obserwowano również wpływu zróżnicowanych poziomów nawożenia mineralnego na plonowanie.

Wobec dużej ilości opadów w latach 1972-1973 nie stwierdzono wzrostu plonów ziarna i słomy oraz masy 1000 ziarn pod wpływem nawadniania. Na wyższym poziomie nawożenia mineralnego obserwowano spadek plonu ziarna (tab. 5).

Na podstawie przeprowadzonych doświadczeń nasuwają się następujące wnioski:

1. Odmiany pszenicy jarej wykazywały wzrost plonów przy deszczowaniu jedynie w latach o wyraźnym niedoborze opadów w okresie strzelanie w źdźbło—dojrzewanie.

2. Stosowanie wyższych dawek wody niż 150 mm w okresie wegetacji nie wpływało na wzrost plonów.

3. Wzrost plonów ziarna na wyższym poziomie nawożenia mineralnego (336 kg NPK/ha) stwierdzono tylko w latach, w których obserwowano zwyżkę plonów na obiektach nawadnianych.

4. Reakcja badanych odmian pszenicy jarej na nawadnianie była podobna.

5. Wzrost plonów na obiektach deszczowanych w latach o małej ilości opadów dochodził nawet do 100%; w latach o dużej ilości opadów plony ziarna na obiektach nawadnianych i nie nawadnianych były podobne.

Ядвига Мазурек, Ян Мазурек

ВЛИЯНИЕ ВЫСОКИХ ДОЗ NPK НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОГО ОРОШЕНИЯ

Резюме

В 1969-1973 гг. в Отделе возделывания зерновых культур в г. Пулавы исследовано влияние высоких доз NPK на урожайность сортов яровой пшеницы в условиях искусственного орошения. Опыты закладывали в опытной станции Института агротехники, удобрения и поч-

воведения в Садловицах на комплексе ржаных хороших почв. Применили два уровня орошения (150 и 300 мм), 3 уровня NPK (168, 336, 504 кг/га), а также были учтены 4 сорта.

Сорта яровой пшеницы обнаруживают повышение урожая в случае применения орошения исключительно в годы с четким недостатком осадков в периоде выхода в трубку—созревания. Реакция испытуемых сортов яровой пшеницы на орошение была похоже. Применение больших доз воды чем 150 мм в период вегетации не влияет на повышение урожая.

Повышение урожая зерна вследствие высшего уровня минерального удобрения (336 кг NPK/га) констатировано только в эти годы, когда наблюдали повышение урожая на орошаемых объектах. Прибавка урожая на объектах подвергнутых искусственному орошению в годы с небольшим количеством осадков достигала даже 100%; в годы отличающиеся значительным количеством осадков урожайи зерна на орошаемых и неорошаемых объектах были похоже.

Jadwiga Mazurek, Jan Mazurek

INFLUENCE OF HIGH DOSES OF NPK ON THE YIELDS OF SPRING WHEAT VARIETIES IN CONDITIONS OF ARTIFICIAL IRRIGATION

S u m m a r y

The effect of high NPK doses on the yield of spring wheat varieties under the conditions of artificial irrigation was investigated at the Department of Cultivation of Cereal Plants in Puławy over the years 1969-1973. The experiments were laid out at the Experiment Station IUNG Sadłowice on a complex of good rye soils. Two irrigation levels (150 and 300 mm) were applied, 3 NPK levels (168, 336, 504 kg/ha) and 4 varieties were taken into consideration.

Spring wheat varieties show a yield increase after artificial rain only in the years of a distinct rainfall deficiency in the period between shooting and ripening. The reaction of the investigated spring wheat varieties to the irrigation was similar. The application of water doses higher than 150 mm during the vegetation period does not cause any yield increase.

The grain yield increase on the higher mineral fertilizing (336 NPK kg/ha) was found only in those years, when it was stated in the irrigated treatments. The yield increase in the treatments with artificial rain during the years of small rainfall quantity amounted even to 100%, on the other hand, in the years with quantity of rainfall the grain yields on the irrigated treatments were similar to those without irrigation.