

WPŁYW GĘSTOŚCI SIEWU I NAWOŻENIA AZOTEM NA WYSOKOŚĆ
I JAKOŚĆ PLONÓW ZIARNA KILKU ODMIAN PSZENICY OZIMEJ

Józef Fatyga

Instytut Uprawy Roli i Roślin AR we Wrocławiu

Warunki klimatyczno-glebowe i związana z nimi długość okresu wegetacji wywierają wpływ na wzrost i rozwój zbóż. W łagodnym i bardziej wilgotnym klimacie Europy Zachodniej wegetacja zbóż zaczyna się znacznie wcześniej i kończy później niż w naszym kraju. Przebieg niektórych faz rozwoju a zwłaszcza krzewienia się, wypełniania ziarna i dojrzewania jest dłuższy, co korzystnie wpływa na stopień rozkrzewienia produktywnego oraz na dobre wykształcenie ziarna w kłosach nawet pędów bocznych [1]. W warunkach klimatycznych Polski produktywność kolejno wyrastających pędów bocznych jest coraz mniejsza w porównaniu z pędem głównym. Stąd też obfite krzewienie się zbóż nie jest czynnikiem sprzyjającym wysokim plonom ziarna [4].

Nowe polskie odmiany słabiej się krzewią i wymagają gęściejszego siewu. Z kolei przy nadmiernym zagęszczeniu roślin pogarszają się warunki świetlne. Odmiany wymagające dłuższego natężenia światła reagują wówczas zmniejszeniem liczby kłosek w kłosie, liczby ziarn oraz ich masy, a tym samym spadkiem plonu [2, 3]. Celem niniejszej pracy jest zbadanie wpływu różnej gęstości siewu i nawożenia azotem kilku odmian pszenicy ozimej na wysokość i jakość plonów ziarna.

METODYKA BADAŃ

Badania przeprowadzono w latach 1977-1981 w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym Pawłowice koło Wrocławia na glebach pobieli-cowych, gliniastych kompleksu pszennego dobrego, w stanowisku po rzepaku ozimym. Zasobność gleby (w mg/100 g gleby) w składniki pokarmowe i pH przedstawiała się następująco:

	pH w ln KCL	P ₂ O ₅	K ₂ O
1978	7,3	20,0	14,5
1979	6,3	25,3	14,2
1980	6,0	16,9	17,0
1981	6,1	17,5	23,5

W doświadczeniu polowym uwzględniono: w latach 1977-1979, trzy odmiany - Aria, Grana, Malwa, 1979-1981 - Maris Huntsman, Grana, Modra, 2 gęstości siewu - 4 i 8 mln ziarn/ha, 2 dawki azotu - 50 i 100 kg/ha. Nawożenie fosforowo-potasowe stosowano pod orkę przedsięwną w wysokości 90 kg P₂O₅ i 120 kg K₂O na ha. Przygotowanie roli było zgodne z zasadami racjonalnej agrotechniki.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Okres wegetacji pszenicy wahał się od 295 dni w ciepłym i bardzo suchym 1979 r. do 324 dni w chłodnym i wilgotnym 1978 roku. Skrócony okres wegetacji w 1979 r. ujemnie wpłynął na wysokość plonów ziarna (tab. 5). Zastosowane zmienne gęstości siewu odmian pszenicy (tab. 1) nie wywołały istotnych różnic w plonach ziarna. Wpłynęły na to znacznie mniejsze współczynniki krzewienia ogólnego i produktywnego przy zwiększonej gęstości siewu (tab. 2, 3). Masa ziarna pojedynczego kłosa (tab. 4) malała również po zwiększeniu zagęszczenia roślin. Zróżnicowane nawożenie azotem w okresie 4 lat nie wywarło istotnych różnic w plonie. Większą masą ziarna z pojedynczego kłosa odznaczały się Maris Huntsman, Aria i Malwa, mniejszą - Grana i Modra. Istotne różnice w plonach ziarna otrzymano w latach 1978 i 1981, niższe w roku 1979 i średnie w roku 1980 (tab. 5). Spośród badanych odmian najlepiej plonowała Maris Huntsman a najgorzej Aria.

Gęstość siewu nie spowodowała zróżnicowania zawartości białka w ziarnie. Wyraźny wpływ wywarło zastosowanie nawożenia azotem. Przy dawce 50 kg N/ha zawartość białka w ziarnie wynosiła średnio 12,74% przy 100 kg N/ha - 13,45%. Jeszcze bardziej pod względem zawartości białka ogólnej różniły się odmiany. Wyższy procent białka wykazały Aria i Modra, niższy zaś Maris Huntsman i Grana (tab. 5). Obserwowano ponadto istotne różnice między latami. Wysoki procent białka w ziarnie otrzymano w suchym roku 1979 a niski w mokrym i chłodnym roku 1978.

T a b e l a 1

Średnia liczba roślin na 1 m² w zależności
od gęstości siewu i nawożenia N w latach 1978-1981

Odmiana	50 kg N/ha		100 kg N/ha		Średnio
	4 mln	8 mln	4 mln	8 mln	
Aria	316	617	317	675	481
Grana	323	651	335	652	493
Malwa	350	634	319	652	470
Maris Huntsman	341	655	320	660	494
Modra	327	699	345	719	523
Średnio	333	651	327	666	-
Liczba roślin w % w stosunku do wysianych ziarn	83,2	81,4	81,7	83,3	

T a b e l a 2

Współczynnik krzewienia ogólnego

Odmiana	Rok	50 kg N/ha		100 kg N/ha		Średnie dla:		lat
						gęstości odmiany		
		4 mln	8 mln	4 mln	8 mln	4 mln	8 mln	
Aria	1978	2,93	2,26	3,23	2,10	3,08	2,18	1,97
	1979	1,16	1,34	1,23	1,57	1,19	1,45	
Maris Huntsman	1980	3,30	2,70	3,40	3,50	3,35	3,10	2,96
	1981	3,04	2,25	3,23	2,22	3,14	2,24	
Grana	1978	3,11	2,07	3,06	2,07	3,09	2,07	2,38
	1979	1,05	1,37	1,14	1,36	1,10	1,37	
	1980	3,26	2,70	3,30	3,50	3,28	3,10	
	1981	2,90	2,07	3,07	2,02	2,99	2,05	
Malwa	1978	2,42	1,72	2,73	1,96	2,58	1,84	1,76
	1979	1,14	1,23	1,29	1,56	1,22	1,40	
Modra	1980	3,10	2,60	3,10	3,40	3,10	3,00	2,72
	1981	2,80	1,90	2,87	1,98	2,84	1,94	
Średnio		2,52	2,02	2,64	2,27	2,58	2,14	

T a b e l a 3

Współczynnik krzewienia produktywnego

Odmiana	Rok	50 kg N/ha		100 kg N/ha		Średnie dla:		lat
						gęstości odmiany		
		4 mln	8 mln	4 mln	8 mln	4 mln	8 mln	
Aria	1978	2,12	1,81	2,70	1,77	2,41	1,79	1,54
	1979	1,11	0,85	1,02	0,95	1,07	0,90	
Maris Huntsman	1980	1,50	1,30	1,80	1,50	1,65	1,40	1,86
	1981	2,26	1,86	2,64	1,98	2,45	1,92	
Grana	1978	2,18	1,88	2,38	2,05	2,27	1,97	1,66
	1979	0,97	1,02	1,02	1,00	1,00	1,01	
	1980	1,40	1,40	1,50	1,60	1,45	1,50	
	1981	2,15	1,83	2,35	1,87	2,25	1,85	
Malwa	1978	1,82	1,71	2,25	1,72	2,14	1,72	1,47
	1979	1,02	0,92	1,09	1,06	1,06	0,97	
Modra	1980	1,60	1,20	1,60	1,50	1,60	1,35	1,70
	1981	2,09	1,57	2,26	1,76	2,18	1,67	
Średnio		1,69	1,45	1,88	1,56	1,79	1,50	

WNIOSKI

- Większa gęstość siewu wpłynęła na obniżenie współczynników krzewienia i spadek masy ziarna z pojedynczego kłosa.
- Wzrost ilości wysiewu do 8 mln ziarn na 1 ha nie spowodował istotnej zmiany w plonach ziarna.
- Zwiększenie poziomu nawożenia azotem do 100 kg/ha nie wpłynęło na istotną zmianę plonów ziarna.

T a b e l a 4

Średnia masa ziarna z 1 kłosa w g

Odmiana	Rok	50 kg N/ha		100 kg N/ha		Średnie dla:		lat
						gęstości odmiany		
		4 mln	8 mln	4 mln	8 mln	4 mln	8 mln	
Aria	1978	0,98	0,91	1,05	0,97	1,02	0,94	1,06
	1979	1,42	1,07	1,07	0,97	1,25	1,02	
Maris Huntsman	1980	1,18	0,80	1,47	1,14	1,33	0,97	1,12
	1981	1,31	1,22	0,87	0,94	2,09	1,08	
Grana	1978	1,07	1,00	1,22	1,01	1,15	1,04	0,96
	1979	0,94	0,81	1,08	1,02	1,01	0,92	
	1980	1,02	0,56	0,59	0,67	0,81	0,62	
	1981	1,28	1,29	0,71	1,04	1,00	1,17	
Malwa	1978	0,95	1,20	1,01	1,05	0,98	1,13	1,03
	1979	1,15	0,96	1,00	0,92	1,08	0,94	
Modra	1980	1,05	0,87	1,12	0,83	1,09	0,85	0,92
	1981	1,08	0,90	0,67	1,04	0,88	0,87	
Średnio		1,12	0,96	0,99	0,96	1,05	0,96	

4. Najwyższe plony ziarna otrzymano przy uprawie odmiany Maris Huntsman (6, 18 t z ha). W średniej grupie plenności znalazły się Malwa, Grana i Modra a wyraźnie niżej plonowała Aria (5, 13 t z ha).

5. Stwierdzono wyższą zawartość białka na dawce 100 kg N/ha.

Plony ziarna i zawartość białka

Badane czynniki	Plon ziarna w t z ha	Procent białka
Lata: 1977/78	6,05	11,06
1978/79	4,70	15,90
1979/80	5,66	13,26
1980/81	6,04	12,09
NIR (P-95%)	0,36	-
Gęstość siewu: 4	5,82	13,13
(mln ziarn/ha) 8	5,88	13,06
NIR (P-95%)	0,23	-
Nawożenie: 50	5,60	12,74
(kg N/ha) 100	5,62	13,45
NIR (P-95%)	0,23	-
Odmiana: Aria	5,13	13,28
Grana	5,57	12,90
Malwa	5,64	13,68
Maris Huntsman	6,18	12,49
Modra	5,57	13,19
NIR (P-95%)	0,19	-

6. Wyższym procentem białka charakteryzowały się odmiany Malwa, Aria i Modra, niższym - Grana i Maris Huntsman.

7. Lata suchsze sprzyjały wyższej zawartości białka w ziarnie badanych odmian pszenicy ozimej.

LITERATURA

1. Clement-Grandcourt M., Prats J.: Les Céréales. s. 11-66. J. B. Baillere et Fils, Paris 1966.
2. Fatyga J.: Rolnictwo XXVI Zesz. Nauk WSR, Wrocław 1969.
3. Polak E.: Reakcja kilku odmian pszenicy na różną gęstość wysiewu. IUNG, s. 135, Puławy 1978.
4. Ruszkowski M., Mazurek J.: Pszenice. PWRiL, Warszawa 1975.

Ю. Фатыга

ВЛИЯНИЕ РАЗНОЙ ГУСТОТЫ СЕВА И АЗОТНОГО УДОБРЕНИЯ
НА ВЕЛИЧИНУ И КАЧЕСТВО УРОЖАЕВ ЗЕРНА
НЕСКОЛЬКИХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Р е з ю м е

В период 1977-1981 гг. в сельскохозяйственной опытной станции Павловице около г. Вроцлава на почвах хорошего пшеничного комплекса, на месте после озимого рапса, проводились исследования по влиянию дифференцированной густоты сева и уровня азотного удобрения на величину и качество урожаев нескольких сортов озимой пшеницы. Густота сева составляла 4,0 млн и 8,0 млн семян, а удобрение - 50 и 100 кгN в действующем веществе на гектар. Повышение густоты сева не оказывало существенного влияния на величину урожаев зерна. Это было связано с гораздо лучшими коэффициентами общего и продуктивного кущения. Высший уровень азотного удобрения не оказывал влияния на различия в урожаях зерна, четко повышая содержание общего белка. Значительные различия в урожаях отмечались в отдельные годы. Сухой 1979 год вызвал снижение урожаев и повышение содержания белка в зерне. Холодный и обильный дождевыми очадами 1978 г. привел к повышению урожаев и снижению содержания белка в зерне. Самый высокий урожай дал сорт Мария Хэнстман (6,18 т/га), а самый низкий - сорт Ария (5,13 т/га).

J. Fatyga

INFLUENCE OF DIFFERENT SOWING DENSITY AND NITROGEN
FERTILIZATION ON THE HEIGHT AND QUALITY OF YIELDS
OF SEVERAL WINTER WHEAT VARIETIES

S u m m a r y

In 1977-1981 at the Agricultural Experiment Station Pawłowie near Wrocław investigations concerning influence of different sowing density and nitrogen fertilization on height and quality of several winter wheat varieties were carried out. The experiments were established on soils of the good wheatland complex an the place after winter rape. The sowing density amounted to 4.0 and 8.0 million of seeds per hectare and the nitrogen fertilization - to 50 and 100 kg N per hectare in pure element.

An increased sowing density did not exert any significant influence on the grain yield magnitude. It was due to much lower coefficients of the total and productive tillering. Higher nitrogen fertilization level did not differentiate grain yields, distinctly increasing, instead, the crude protein content. High yield differences occurred in particular years. The dry year 1979 resulted in a drop of yields and an increase of the protein content in grain. Cool and rainfall-rich year 1979 affected the yield increase and the protein content decrease in grain. The highest yields gave the Maria Huntsman variety (6.18 t/ha), the lowest ones - the Aria variety (5.13 t/ha).