

PIOTR NIERÓBCA

Zakład Uprawy Roślin Zbożowych

Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach

Wpływ nawożenia azotowego, terminu siewu i ilości wysiewu na plon i elementy struktury plonu pszenżyta jarego

The effect of nitrogen fertilization, sowing time and sowing density on yield and yield components in the spring triticale

W latach 2001–2002 przeprowadzono doświadczenia, w których określono wpływ nawożenia, terminu i gęstości siewu na plon i strukturę plonu nowych odmian pszenżyta jarego. Stwierdzono, że badane odmiany MAH 2300, MAH 2500 i CHD 400 dobrze wykorzystują średnie dawki azotu i plonują lepiej przy wczesnym siewie. Badane odmiany mają podobne wymagania, co do gęstości siewu. U żadnej z badanych odmian nie stwierdzono istotnej różnicy plonowania przy obsadzie roślin po wschodach od 400 do 800 na 1 m².

Słowa kluczowe: ilość wysiewu, nawożenie azotowe, pszenżyto jare struktura plonu, termin siewu

The effect of sowing time, sowing density and nitrogen fertilization on grain yield and yield structure of new spring triticale cultivars were examined in experiments conducted in 2001–2002. It was found that: cultivars MAH 2300, MAH 2500 and CHD 400 well utilized medium nitrogen fertilization, above cultivars yielded higher at early sowing, no significant differences in yielding were found at plant densities ranging from 400 to 800 plants per m² when density estimation was performed at full emergence stage.

Key words: nitrogen fertilization, spring triticale, sowing time, sowing density, yield structure

WSTĘP

Aktualnie uprawiane odmiany pszenżyta jarego różnią się znacznie od swych poprzedniczek, zarówno mniejszą wysokością roślin, krótszym okresem wegetacji i większą odpornością na wyleganie, jak też mniejszą dominacją pędu głównego nad bocznymi (Zych i in., 1998). Są w typie bardziej zbliżone do pszenicy niż do żyta (Stankowski, 1993; Wolski i in., 1994; Dmowski i in., 2000). Dlatego określenie podstawowych wymagań agrotechnicznych, pozwoli w większym stopniu wykorzystać ich potencjał produkcyjny.

MATERIAŁ I METODY

W latach 2001–2002 przeprowadzono równolegle trzy doświadczenia z ilością wysiewu, terminem siewu i nawożeniem azotowym, uwzględniając 3 odmiany pszenżyta jarego: MAH 2300, MAH 2500, CHD 400.

W doświadczeniu pierwszym uwzględniono 3 gęstości siewu: 400, 600, 800 roślin na 1 m², przeprowadzono je na nieobetonowanych mikropoletkach o powierzchni do zbioru 0,33 m², w układzie split-plot, w trzech powtórzeniach. Doświadczenie zlokalizowano na glebie kompleksu pszennego dobrego. Siew wykonano punktowo w rzędy o rozstawie 11 cm, w terminie optymalnym dla Puław. Nawożenie mineralne wynosiło: P₂O₅ — 80 kg/ha, K₂O — 100 kg/ha, N — 90 kg/ha. Fosfor, potas i połowę dawki azotu stosowano przed siewem, drugą część dawki azotu w fazie strzelania w źdźbło. Pielęgnację wykonano ręcznie, rośliny zabezpieczono przed wyleganiem. Choroby i szkodniki zwalczano chemicznie. Zbiór wykonano w fazie dojrzałości pełnej. Oznaczono plon ziarna, liczbę roślin i kłosów na 1 m² oraz MTZ i komponenty plonu. Wyniki opracowano statystycznie i określono istotność różnic testem Tukeya dla P = 0,95.

W doświadczeniu drugim uwzględniono trzy terminy siewu: najwcześniejszy, jaki był możliwy w danym roku oraz opóźnione o 10 i 20 dni. Sposób założenia i warunki wykonania takie jak w doświadczeniu pierwszym.

Doświadczenie trzecie przeprowadzono w hali wegetacyjnej w wazonach Mitscherlicha w trzech powtórzeniach. Uwzględniono 3 dawki azotu: 1,2; 2,4; 3,6 g N na wazon. Azot podawano w formie NH₄NO₃, wg techniki 1/2 dawki przed siewem i 1/2 w fazie strzelania w źdźbło. Poziom pozostałych makro i mikroelementów był jednakowy. Zbiór wykonano w fazie dojrzałości pełnej. Wyniki pomiarów i oznaczeń opracowano statystycznie przy pomocy analizy wariancji, a istotność różnic oceniano przy pomocy testu Tukeya przy P = 0,95.

WYNIKI

Zróznicowanie obsady roślin po wschodach od 400 do 800 na 1 m² nie spowodowało istotnej zmiany plonu ziarna badanych odmian pszenżyta jarego (tab. 1). Liczba roślin i kłosów, w czasie zbioru, zwiększała się wraz ze wzrostem ilości wysiewu. Istotnie niższy plon z rośliny i z kłosa u badanych odmian oraz niższy MTZ, na obiektach o dużej obsadzie roślin w stosunku do obiektów o rzadszym siewie, spowodował, że plon ziarna z powierzchni gleby nie wykazywał istotnego zróżnicowania. Wystąpiła jedynie tendencja do lepszego plonowania odmian MAH 2300 i MAH 2500 na obiektach o ilości wysiewu 600 ziaren na 1 m² (tab. 1).

Odmiany MAH 2300, MAH 2500 i CHD 400 pszenżyta jarego nie różniły się reakcją na termin siewu, reagowały istotną obniżką plonu na opóźnienie siewu o 20 dni. Spowodowane to było w przypadku MAH 2300 istotnie mniejszą liczbą kłosów i plonem z kłosa, natomiast odmiany MAH 2500 i CHD 400 charakteryzowała się istotnie mniejszym plonem z rośliny i z kłosa oraz MTZ na obiektach z trzeciego terminu siewu (tab. 2).

Tabela 1

Wpływ ilości wysiewu na plonowanie i strukturę plonu odmian pszenżyta jarego (2001–2002)
Influence of sowing density on yield and yield structure in spring triticale cultivars (2001–2002)

Odmiany Cultivars	Ilość wysiewu szt./m ² Sowing density	Cechy Traits						
		liczba roślin/1 m ² number of plants/1 m ²	liczba kłosów/ 1 m ² number of heads/ m ²	rozkrzewie- nie produkcyjne productive tillering	plon z rośliny (g) yield of grain per plant (g)	plon z kłosa (g) yield of grain per head (g)	MTZ weight of 1000 grains	Plon z 1 m ² (kg) yield from 1 m ² (kg)
MAH 2300	400	305	489	1,6	3,2	2,0	38,9	0,97
	600	435	641	1,5	2,6	1,7	38,1	1,11
	800	508	696	1,4	2,1	1,5	37,2	1,04
NIR LSD		152,1	136,8	r.n.	0,60	0,12	r.n.	r.n.
MAH 2500	400	309	481	1,6	2,9	1,9	38,5	0,91
	600	442	655	1,5	2,5	1,7	36,7	1,09
	800	494	667	1,4	2,2	1,6	36,2	1,07
NIR LSD		149,5	139,6	r.n.	0,30	0,21	r.n.	r.n.
CHD 400	400	366	611	1,7	2,5	1,5	31,1	0,91
	600	485	714	1,5	2,0	1,3	31,2	0,95
	800	587	854	1,5	1,7	1,2	29,9	0,98
NIR LSD		94,7	46,8	r.n.	0,37	0,31	r.n.	r.n.

Tabela 2

Wpływ terminu siewu na plonowanie i strukturę plonu odmian pszenżyta jarego (2001–2002)
The effect of sowing time on yield and yield structure in spring triticale cultivars (2001–2002)

Odmiany Cultivars	Termin siewu Sowing time	Cechy Traits						
		liczba roślin/1 m ² number of plants/ 1 m ²	liczba kłosów/ 1 m ² Number of heads/ m ²	rozkrzewie- nie produkcyjne productive tillering	plon z rośliny (g) yield of grain per plant (g)	plon z kłosa (g) yield of grain per head (g)	MTZ weight of 1000 grains	plon z 1 m ² (kg) yield from 1 m ² (kg)
MAH 2300	I	389	620	1,6	2,8	1,8	38,0	1,10
	II	466	629	1,4	2,1	1,5	36,1	0,96
	III	410	571	1,4	2,1	1,5	35,2	0,84
NIR LSD		r.n.	43,8	r.n.	r.n.	0,25	r.n.	0,171
MAH 2500	I	377	583	1,5	2,7	1,8	37,9	1,01
	II	464	653	1,4	2,1	1,4	35,1	0,96
	III	416	594	1,4	1,8	1,2	32,2	0,73
NIR LSD		18,3	50,4	r.n.	0,35	0,37	3,11	0,161
CHD 400	I	461	711	1,6	2,1	1,4	30,0	0,99
	II	522	712	1,4	1,7	1,2	28,1	0,88
	III	514	678	1,3	1,4	1,1	26,0	0,71
NIR LSD		r.n.	r.n.	r.n.	0,39	0,19	3,48	0,153

Analiza plonowania na różnych dawkach azotu, pozwoliła stwierdzić, że badane odmian pszenżyta jarego nie różnią się reakcją na wielkość dawki azotu. Istotnie zwiększają plon na skutek zwiększenia dawki nawożenia azotem z 1,2 do 2,4 g na wazon, natomiast dalsze zwiększenie poziomu nawożenia nie spowodowało zwiększenia plonu. Plon ziarna badanych odmian pszenżyta, w zależności od poziomu nawożenia azotowego, bezpośrednio zależał od plonu ziarna z rośliny (tab. 3).

Tabela 3

Plon ziarna odmian pszenżyta jarego w zależności od nawożenia azotem
Grain yield of spring triticales cultivars depending on nitrogen fertilization

Odmiany Cultivars	Poziom nawożenia azotem Nitrogen fertilization	Cechy Traits				
		rozkrzewienie produkcyjne productive tillering	plon z rośliny (g) yield of grain per plant (g)	plon z kłosa (g) yield of grain per head (g)	MTZ weight of 1000 grains	plon w g/ wazon yield per pot (g)
MAH 2300	I	2,4	5,3	2,2	39,1	53,0
	II	2,9	6,2	2,2	38,0	62,2
	III	3,2	5,8	1,8	30,0	58,2
NIR LSD		0,56	0,86	r.n.	8,82	8,74
MAH 2500	I	2,1	5,0	2,3	37,7	49,5
	II	2,8	6,0	2,2	35,0	60,1
	III	3,1	6,4	2,1	36,0	63,9
NIR LSD		0,66	0,92	r.n.	r.n.	9,65
CHD 400	I	2,5	4,3	1,7	33,9	42,7
	II	3,0	5,5	1,9	32,4	55,3
	III	3,3	5,3	1,6	29,2	52,3
NIR LSD		0,53	0,60	0,26	1,32	5,34

WNIOSKI

1. Badane odmiany: MAH 2300, MAH 2500 i CHD 400 mają podobne wymagania, co do gęstości siewu — u żadnej nie stwierdzono istotnej różnicy plonowania przy obsadzie roślin po wschodach od 400 do 800 na 1 m².
2. Pod względem wrażliwości na termin siewu odmiany MAH 2300, MAH 2500 i CHD 400 można zaliczyć do grupy odmian średnio wrażliwych — plonują podobnie przy siewie najwcześniejszym i opóźnionym o 10 dni, ale znacznie gorzej przy opóźnieniu siewu o 20 dni.
3. MAH 2300, 2500 i CHD 400 można zaliczyć do odmian efektywnie wykorzystujących średnie dawki nawożenia azotem.

LITERATURA

- Dmowski Z., Dzieżyc H., Szymczyk R. 2000. Zależność plonowania pszenżyta od odmiany, warunków glebowych i rejonu uprawy. Zeszyt 73, COBORU, Słupia Wielka.
- Stankowski S. 1994. Reakcja pszenżyta jarego na termin siewu, ilość wysiewu, rozstawę rzędów i głębokość siewu w uprawie na glebie lekkiej. Rozprawa nr 159 AR Szczecin.
- Wolski T., Czerwińska E., Ceglińska A. 1994. Hodowla pszenżyta w firmie Danko. Materiały z seminarium naukowego „Agrotechnika i spożytkowanie pszenżyta”: 19 — 32.
- Zych J., Behnke M., Kaczyński L., Lewandowska B. 1998. Zboża jare — syntezy wyników doświadczeń odmianowych. Zeszyt 1137, COBORU Słupia Wielka.