

WŁADYSŁAW KADŁUBIEC¹**JAROSŁAW BOJARCZUK**²¹ Katedra Hodowli Roślin i Nasiennictwa, Akademia Rolnicza we Wrocławiu² Hodowla Roślin Smolice

Ocena interakcji rodów pszenżyta jarego i żyta jarego ze środowiskiem

Komunikat

Estimation of environmental interactions of breeding strains of spring tritcale and spring rye

Short communication

Zmienne warunki naszego klimatu powodują, że w strukturze zasiewów potrzebne są jare gatunki zbóż. Celem pracy była ocena rodów pszenżyta jarego i żyta jarego oraz ich interakcji z miejscowościami. Doświadczenia polowe z pszenżytem jarym założono z 42 obiektami w tym dwa wzorce, w trzech powtórzeniach, w czterech miejscowościach, w układzie kraty prostokątnej. Wielkość poletek do zbioru wynosiła 10 m². Wzorcami były dwie odmiany Wanad i Kargo. W doświadczeniu z żytem jarym porównywano ród SMH 301 z odmianą wzorcową Abago, w trzech powtórzeniach, w czterech miejscowościach, w układzie kompletnej randomizacji. Badania wykonano w środowiskach zróżnicowanych pod względem glebowym i klimatycznym. Pierwsze doświadczenie założono w Smolicach na kompleksie glebowym żytni dobry, drugie w Przebędowie k. Poznania (żytni, dobry), trzecie w Grodkowicach k. Krakowa (pszenny dobry), czwarte w Kondratowicach k. Wrocławia (pszenny dobry). Oznaczono aktywność alfa-amylazy w ziarnie metodą pomiaru liczby opadania wg Hagberga-Pertena. Kłoszenie oznacza liczbę dni od 1 maja do wykłoszenia się rodu. Ród żyta jarego SMH 301 był wcześniejszy o 7 dni i wyżej plonował od odmiany wzorcowej Abago oraz charakteryzował się wysoką liczbą opadania w różnych miejscowościach. Wysoka plenność rodu pszenżyta jarego SMH 334 powiązana z wysoką liczbą opadania świadczą o jego dużych możliwościach potencjalnych. Ród SMH 385 jako komponent krzyżowań może przekazywać potomstwu wysoką liczbę opadania. Przeprowadzone doświadczenia wskazują na duży postęp hodowlany oraz świadczą o potencjale plonowania żyta i pszenżyta jarego.

Słowa kluczowe: cechy użytkowe, pszenżyto jare, żyto jare

The aim of the study was evaluation of strains of spring tritcale and spring rye, considering their interaction with environment. A field experiment was carried out in four locations (Smolice, Przebędów, Grodkowice, Kondratowice) using rectangular lattice with three replications of 10 m² plots. The material consisted of 42 new strains and two standards (Kargo, Wanad). An experiment with the SMH 301 spring rye was carried out in the same locations, using the complete randomized blocks design with three replications. Alpha-amylase activity was investigated with the use of Hagberg-Perten method. The spring rye cultivar SMH 301 was seven days earlier than the Abago spring rye standard,

gave higher yield and had high falling number in all locations. High yielding ability of the spring triticale strain SMH 334, together with high falling number, makes the form much prospective. Another strain, SMH 385 showed relatively high and stable level of falling number (200 s).

Key words: agronomic traits, spring rye, spring triticale

WSTĘP

Zmienne warunki naszego klimatu powodują, że w strukturze zasiewów potrzebne są jare gatunki zbóż. Żyto jare i pszenżyto jare dobrze znoszą uprawę na glebach lekkich i zakwaszonych. Ziarno tych gatunków jest cennym komponentem pasz ze względu na korzystny skład aminokwasowy (Grochowski i Galek, 1998). W badaniach agrotechnicznych nad pszenżytem jarym wykazano, że odmiany mają podobne wymagania dotyczące obsady roślin na jednostce powierzchni, wynoszącej około 400 roślin/m² (Mazurek i in., 2000; Nieróbca, 2001). Na podstawie własnych doświadczeń jak i cytowanych badań, przyjęto dla pszenżyta jarego i żyta jarego jednakową normę wysiewu (450 ziarniaków/m²). Błażej i wsp. (1993) stwierdzili wyższe plonowanie pszenżyta jarego od innych zbóż jarych. W wyniku intensywnych prac hodowlanych wytworzono w HR Smolice rody obu gatunków o wysokiej zdrowotności i dużym potencjale plonowania. Dzięki ocenie interakcji rodów ze środowiskiem można wybrać najbardziej plastyczne genotypy.

Celem pracy była ocena rodów pszenżyta jarego i żyta jarego oraz ich interakcja z miejscowościami.

MATERIAŁ I METODY

Doświadczenia polowe z pszenżytem jarym i żytem jarym założono wiosną 2002 roku. Badano 42 obiekty pszenżyta jarego w tym dwa wzorce, w trzech powtórzeniach, w czterech miejscowościach (Grodkowice, Kondratowice, Przebędowo, Smolice), w układzie kraty prostokątnej. Wzorcami były odmiany Wanad i Kargo. W doświadczeniu z żytem jarym porównywano ród SMH 301 z odmianą wzorcową Abago, w trzech powtórzeniach, w tych samych miejscowościach, w układzie kompletnej randomizacji. Wielkość poletek do zbioru wynosiła 10 m². Zastosowano normę wysiewu 450 ziarniaków/m². Doświadczenia założono w jednym bloku, oddzielone od siebie jedynie obsiewami zgodnie ze swoim gatunkiem. Badania wykonano w środowiskach zróżnicowanych pod względem glebowym i klimatycznym (tab. 1). Pierwsze doświadczenie założono w Kondratowicach k. Wrocławia na kompleksie pszennym dobrym, drugie w Grodkowicach k. Krakowa (pszenny dobry), trzecie w Przebędowie k. Poznania (żytni, dobry), a czwarte w Smolicach na kompleksie glebowym żytnim dobrym. Oznaczenie aktywności alfa-amylazy w ziarnie dokonano na podstawie liczby opadania oznaczonej wg Hagberga-Pertena w laboratorium HR Smolice. Wartość liczbowa cechy „kłoszenie” oznacza liczbę dni od 1 maja do wykłoszenia się rodu. Liczbę opadania i kłoszenie oznaczono w jednym powtórzeniu dla trzech miejscowości (Grodkowice, Przebędowo i Smolice). Otrzymane wyniki kłoszenia i liczby opadania opracowano statystycznie wykonując analizę wariancji w układzie krzyżowym z jedną obserwacją w podklasie, natomiast dla

plonu ziarna wykonano analizy wariancji wg metody kompletnej randomizacji (żyto jare) i kraty prostokątnej (pszenżyto jare).

Tabela 1

Warunki agrotechniczne doświadczeń z rodami pszenżyta i żyta jarego
Agrotechnics conditions of the preliminary trial with spring triticale and spring rye

Lp. No.	Miejscowość Locality	Kompleks glebowy Soil	Przedplon Forecrop	Dawka nawożenia (kg/ha cz. skł.) Fertilization doses (kg/ha)	
				N	NPK
1	Lochow-Petkus Kondratowice woj. dolnośląskie	pszenny dobry wheat type, good	rzepak ozimy winter rapeseed	69	219
2	ZDHiAR Grodkowice, woj. małopolskie			88	265
3	HR Smolice, oddział Przebędowo woj. wielkopolskie	żytni, dobry rye type, good	rzepak ozimy winter rapeseed	90	230
4	HR Smolice, woj. wielkopolskie			79 dolistnie oat dressing	P — 67 K — 102

WYNIKI

Żyto jare

Kłoszenie było cechą różnicującą ród SMH 301 od odmiany wzorcowej Abago (tab. 2).

Tabela 2

Średnie kwadraty dla kłoszenia i liczby opadania żyta jarego i pszenżyta jarego
The mean squares for heading and falling number of spring rye and spring triticale

Źródło zmienności Source of variability	Liczba stopni swobody Degrees of freedom		Średnie kwadraty Mean squares			
	żyto jare spring rye	pszenżyto jare spring triticale	żyto jare spring rye	pszenżyto jare spring triticale		
			liczba opadania falling number	kłoszenie heading days of 1 st May	liczba opadania falling number	kłoszenie heading days after 1 st May
Miejscowości Localities	2	2	8391,5	36,5**	17928,25**	1191,77**
Odmiany Cultivars	1	41	15913,5	73,5**	3304,31**	18,68**
Błąd Error	2	82	1737,5	1,5	1721,29	0,76

** Istotność na poziomie $\alpha = 0,01$

** Significant at $\alpha = 0.01$

Badane obiekty żyta jarego nie różniły się pod względem liczby opadania i plonowania (tab. 2 i 3). Stwierdzono istotne różnice w uzyskanych plonach w poszczególnych miejscowościach (tab. 3). Odmiana Abago i ród SMH 301 charakteryzowały się liczbą opadania na zadowalającym poziomie (tab. 6) równocześnie SMH 301 był wcześniejszy w terminie kłoszenia od Abago o 7 dni. Pod względem plonowania oba obiekty podobnie reagowały w różnych środowiskach na warunki glebowo-klimatycznych (tab. 3). Długotrwała susza i późny termin siewu spowodowały wyraźne obniżenie plonowania w Przebędowie (tab. 4). Dobra gleba w Grodkowicach i Kondratowicach (tab. 1) ujawniła duży potencjał plonowania

żyta jarego około 60 dt/ha (tab. 4) mimo skrajnie różnych warunków klimatycznych. SMH 301 plonował (53,0 dt/ha) w każdym środowisku na poziomie odmiany wzorcowej Abago.

Tabela 3

Średnie kwadraty zmienności plonu żyta jarego
The mean squares of variation of yield of spring rye

Źródło zmienności Source of variability	Liczba stopni swobody Degrees of freedom	Średnie kwadraty Mean squares
Miejscowości Localities	3	309,46**
Obiekty Objects	1	5,49
Obiekty × miejscowości Objects × localities	3	5,31
Błąd Error	16	2,80

** Istotność na poziomie $\alpha = 0,01$ ** Significant at $\alpha = 0.01$

Tabela 4

Średnie arytmetyczne badanych cech żyta jarego i pszenżyta jarego w miejscowościach
Mean values of the investigated traits of spring rye and spring triticale in the localities

Miejscowości Localities	Żyto jare Spring rye			Pszenżyto jare Spring triticale		
	plon yield dt/ha	kłoszenie heading days after May 1 st	liczba opadania filling number	plon yield dt/ha	kłoszenie heading days after May 1 st	liczba opadania filling number
Kondratowice	59,9	—	—	80,31	—	—
Smolice	50,7	23,5	172	65,49	31	96
Przebędowo	35,2	27	289	32,34	36	136
Grodkowice	62,8	25,5	183	73,14	41	106
NIR	2,9	3,3	—	0,79	0,2	9,0
LSD						

Tabela 5

Średnie kwadraty zmienności dla plonu pszenżyta jarego
The mean squares of variability of yield of spring triticale

Źródło zmienności Source of variability	Liczba stopni swobody Degrees of freedom	Średnie kwadraty Mean squares
Powtórzenia Replications	8	274,98
Bloki niekompletne Incomplete blocks	72	27,82 **
Miejscowości Localities	3	56636,29**
Obiekty Objects	41	96,75**
Obiekty × miejscowości Objects × localities	123	48,06**
Błąd Error	256	10,13

** Istotność na poziomie $\alpha = 0,01$ ** Significant at $\alpha = 0.01$

Pszennyto jare

W doświadczeniu z pszenżytem jarym oceniano 42 obiekty. Wielość genotypów pozwoliła na zobrazowanie dużej różnorodności reakcji na środowiska (tab.6).

Tabela 6

Średnie arytmetyczne cech żyta jarego i pszenżyta jarego
Mean values of the traits of spring rye and spring triticale

Lp No	Odmiana Cultivar	Liczba opadania Falling number	Kłoszenie Liczba dni od 1 maja Heading days after May 1 st	Plon (dt/ha) Yield
Żyto jare — Spring rye				
1	SMH 301	266,0	24,0	53,00
2	Abago — wz	163,0	31,0	51,30
Pszennyto jare — Spring triticale				
1	SMH 219	85,0	37,0	62,79
2	SMH 222	105,0	37,0	59,96
3	SMH 223	90,7	35,0	66,62
4	SMH 224	126,3	35,3	66,81
5	SMH 225	92,0	37,7	63,07
6	SMH 334	153,3	34,0	68,52
7	SMH 381	156,0	38,3	59,01
8	SMH 385	200,0	40,0	54,72
9	SMH 390	156,0	39,0	61,17
10	SMH 391	96,7	39,7	61,38
11	SMH 392	101,7	38,3	60,28
12	SMH 393	145,7	39,7	59,43
13	SMH 414	111,7	40,0	60,59
14	SMH 415	120,3	39,7	63,30
15	SMH 416	107,3	38,7	62,27
16	SMH 418	151,7	39,0	59,40
17	SMH 424	99,7	38,0	59,77
18	SMH 484	116,3	40,0	59,75
19	SMH 514	154,3	36,0	66,11
20	SMH 578	68,7	35,0	59,25
21	SMH 599	128,3	33,0	64,65
22	SMH 601	66,0	34,7	63,85
23	SMH 697	85,3	35,0	64,71
24	SMH 703	84,7	34,0	67,31
25	SMH 722	90,3	33,3	67,39
26	SMH 756	97,7	33,7	64,43
27	SMH 875	70,3	35,0	66,92
28	SMH 877	138,7	33,7	63,05
29	SMH 881	113,7	34,0	64,35
30	SMH 891	139,0	34,7	62,85
31	SMH 961	98,0	39,0	65,53
32	SMH 1017	63,7	33,0	63,41
33	SMH 1043	108,7	33,7	64,59
34	SMH 1051	85,7	37,0	58,24
35	SMH 1057	147,0	34,7	62,90
36	SMH 1066	175,3	33,3	61,27
37	SMH 1067	68,3	37,7	58,72
38	SMH 1068	69,0	34,0	63,66
39	SMH 1069	92,0	34,7	61,84
40	SMH 1077	116,0	32,7	66,26
41	Kargo wz	160,7	32,7	65,27
42	Wanad wz	94,0	32,7	63,00
NIR — LSD		1,03	62,04	2,84

Tabela 7

Średnie wartości plonu ziarna pszenżyta jarego w miejscowościach
The mean values of yield of spring triticale in localities

Lp. No	Nazwa rodu Name of strain	Grodkowice	Kondratowice	Przebędowo	Smolice	Średnia Mean value
1	SMH 219	68,21	83,07	37,51	62,38	62,79
2	SMH 222	68,00	82,97	30,66	58,22	59,96
3	SMH 223	77,87	87,58	34,92	66,09	66,62
4	SMH 224	77,46	89,72	35,99	64,07	66,81
5	SMH 225	71,48	84,73	33,94	62,14	63,07
6	SMH 334	82,36	93,58	29,67	68,51	68,53
7	SMH 381	67,64	75,43	31,65	61,31	59,01
8	SMH 385	66,48	67,10	24,38	60,92	54,72
9	SMH 390	73,56	70,45	29,80	70,89	61,18
10	SMH 391	69,05	76,81	27,38	72,26	61,38
11	SMH 392	72,97	72,71	29,19	66,26	60,28
12	SMH 393	69,18	79,77	26,48	62,29	59,43
13	SMH 414	67,92	76,36	27,55	70,52	60,59
14	SMH 415	73,46	80,18	30,24	69,31	63,30
15	SMH 416	71,30	77,77	32,60	67,40	62,27
16	SMH 418	70,64	78,65	21,73	66,58	59,40
17	SMH 424	74,48	73,78	26,79	64,04	59,77
18	SMH 484	65,64	77,99	31,45	63,91	59,75
19	SMH 514	74,24	84,58	31,28	74,35	66,11
20	SMH 578	64,85	72,33	36,87	62,94	59,25
21	SMH 599	73,72	83,99	35,92	64,98	64,65
22	SMH 601	72,70	83,24	33,57	65,89	63,85
23	SMH 697	74,34	80,80	35,57	68,13	64,71
24	SMH 703	74,44	85,83	35,54	73,45	67,32
25	SMH 722	76,57	80,44	33,73	78,81	67,39
26	SMH 756	71,53	85,33	33,92	66,94	64,43
27	SMH 875	77,22	88,21	31,28	70,96	66,92
28	SMH 877	76,34	80,20	36,65	59,00	63,05
29	SMH 881	79,49	77,66	34,79	65,48	64,36
30	SMH 891	76,93	82,59	29,05	62,85	62,86
31	SMH 961	65,91	88,51	30,58	77,12	65,53
32	SMH 1017	74,71	79,63	34,86	64,44	63,41
33	SMH 1043	70,02	76,64	40,25	71,43	64,59
34	SMH 1051	71,06	76,00	30,67	55,23	58,24
35	SMH 1057	78,44	79,02	36,19	57,97	62,91
36	SMH 1066	73,42	77,56	33,20	60,88	61,27
37	SMH 1067	71,53	73,49	31,88	57,96	58,72
38	SMH 1068	78,52	82,29	35,21	58,62	63,66
39	SMH 1069	77,76	80,81	27,93	60,84	61,84
40	SMH 1077	77,07	79,07	40,47	68,44	66,26
41	*Kargo	76,77	86,80	33,51	64,01	65,27
42	*Wanad	76,59	79,18	33,39	62,81	62,99
NIR — LSD		2,56				

Stwierdzono istotne zróżnicowanie miejscowości jak również badanych obiektów pod względem wszystkich cech (tab. 2 i 5). Dla plonu ziarna ponadto wykazano istotną interakcję rodów z miejscowościami (tab. 5). Rody różnie reagowały na warunki środowiskowe (tab. 7). Wyraźnie wyżej plonowały na kompleksie pszennym dobrym, chociaż część z nich plonowała na wysokim poziomie na obu kompleksach glebowych (ród SMH 703, SMH 722). Ród SMH 385 miał najwyższą średnią wartość liczby opadania (200

s) (tab. 6). Cecha ta była bardzo stabilna u tego genotypu w każdym z zastosowanych środowisk. Niestety ród był niskoplenny (85% wzorca) i późny w terminie kłoszenia (40 dni). Ród SMH 1066 charakteryzował się również wysoką stabilną liczbą opadania i terminem kłoszenia porównywalnym z wzorcami, ale plonował na poziomie 95,5% wzorca. Zadawalająca liczba opadania (153,3 s) i kłoszenie tylko dzień później od wzorców charakteryzował ród SMH 334. Posiadał on również najważniejszą cechę w pszenżycie — wysoką plenność (106,9% wzorca — 68,5 dt/ha). SMH 703 i SMH 722 były wysokopienne, ale miały niską liczbę opadania (85 i 90 s.). SMH 875 był reprezentantem innej grupy genotypów. Charakteryzował się wysoką plennością i stabilną liczbą opadania, ale o bardzo niskiej wartości (70,3 s).

WNIOSKI

1. Ród żyta jarego SMH 301 był wcześniejszy o 7 dni i plonował na poziomie odmiany wzorcowej Abago oraz charakteryzował się wysoką liczbą opadania.
2. Wysoka plenność rodu pszenżyta jarego SMH 334 powiązana z wysoką liczbą opadania świadczy o jego dużych potencjalnych możliwościach.
3. Ród SMH 385 użyty jako komponent krzyżowań może przekazywać potomstwu wysoką liczbę opadania.
4. Stwierdzono stabilność plonowania żyta jarego w różnych środowiskach oraz istotną interakcję rodów pszenżyta jarego z miejscowościami, co świadczy o ich różnej reakcji na zmienne warunki środowiskowe.
5. Przeprowadzone doświadczenia wskazują na duży postęp hodowlany oraz świadczą o sporym potencjale plonowania nowych rodów żyta jarego (średnio ~ 50 dt/ha) i pszenżyta jarego (średnio ~ 60 dt/ha).

LITERATURA

- Błażej J., Kubit P. 1993. Porównanie produktywności pszenżyta jarego z innymi zbożami jarymi w rejonie południowo-wschodniej Polski. *Fragm. Agron.* 4: 67 — 68.
- Grochowski L., Galek R. 1998. Zróżnicowanie cech plonu i jakości w kolekcji żyta jarego. *Biul. IHAR* 205/206: 45 — 50.
- Mazurek J., Nieróbca P. 2000. Wpływ nawożenia azotowego, terminu siewu i ilości wysiewu na plon i elementy struktury plonu pszenżyta jarego. *Biul. IHAR* 214: 111 — 114.
- Nieróbca P. 2001. Wpływ nawożenia azotowego, terminu siewu i ilości wysiewu na plon i elementy struktury plonu pszenżyta jarego. *Biul. IHAR* 220: 147 — 151.