

TADEUSZ WOJAS**STANISŁAW WĘGRZYN**

Zakład Roślin Zbożowych

Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, Kraków

Źródła genetyczne cech użytkowych pszenicy ozimej (*Triticum aestivum* L.) w kolekcji roboczej Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin

Genetic sources of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) traits in the working collection of the Institute of Plant Breeding and Acclimatization

Na podstawie wyników doświadczenia prowadzonego w ramach tzw. kolekcji roboczej w latach 1991–2000, omówiono grupy form pszenicy ozimej, będące potencjalnym źródłem plenności i 14 cech użytkowych dla hodowli nowych odmian. Wskazano na odmiany i rody o najkorzystniejszych wartościach badanych cech. Szczególną uwagę zwrócono na formy łączące kilka korzystnych cech, stanowiące najbardziej wartościowy materiał wyjściowy dla programów hodowlanych. Stwierdzono, że odmiany i rody zgromadzone aktualnie w kolekcji mogą stanowić zadowalające źródło plonu i jego parametrów, odporności na wyleganie i rdzę brunatną oraz wartości wypiekowej, wyrażonej liczbą sedymentacji. W stosunku do pozostałych cech ciągle istnieje potrzeba poszukiwania lub nawet wytworzenia nowego materiału wyjściowego dla programów hodowlanych. Dotyczy to zwłaszcza takich cech, jak mrozoodporność i odporność na plamistość liści, na mączniaka i porastanie oraz zawartość białka w ziarnie.

Słowa kluczowe: cechy użytkowe, kolekcja robocza, pszenica ozima

Basing on the results of an experiment with winter wheat varieties and strains, carried out in the years 1991–2000 as so called working collection, groups of forms being potential source of yield and 14 agronomic traits for breeding programmes were characterized. The forms of the most valuable traits under study were listed, especially those which combined several valuable traits. The varieties and strains currently investigated in the experiment can serve as a good source of yield and yield parameters, resistance to lodging and brown rust, and also sedimentation value. As far as the remained traits are concerned, there is a need to search for or even to generate new sources of the resistance to powdery mildew and ear septoria, resistance to pre-harvest sprouting, grain protein content, and especially resistance to frost and leaf septoria.

Key words: agronomic traits, winter wheat, working collection

WSTĘP

W twórczej hodowli nowych odmian niezbędne jest dysponowanie materiałem wyjściowym do przeprowadzania krzyżowań pomiędzy odpowiednio dobranymi komponentami, charakteryzującymi się pożądanymi cechami użytkowymi i przekazującymi te cechy potomstwu. Dlatego każdy hodowca wysiewa różne wartościowe formy w tzw. kolekcji roboczej, aby mieć możliwość ich wykorzystania do zaplanowanych krzyżowań. Jedną z większych kolekcji form pszenicy ozimej jest prowadzona i opracowywana w Zakładzie Roślin Zbożowych Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Krakowie. Kolekcja ta istnieje od początku lat 70. Do roku 1990 było w niej około 200 i więcej odmian i rodów (Mazurkiewicz, Struś, 1997), w latach 90. oceniano sto kilkadziesiąt form, a w ostatnio opracowanym roku 2000, liczba badanych form spadła do 62. Łącznie do roku 2000 przebadano 1279 odmian i rodów. Były one wysiewane w doświadczeniu zakładanym metodą wzorcową w kilku miejscowościach w różnych regionach kraju i co roku statystycznie opracowywane. Pozwala to na ocenę wartości użytkowej badanych obiektów, a co za tym idzie, na zastępowanie mniej korzystnych form przez formy o lepszych parametrach badanych cech użytkowych. Wyniki doświadczenia są wykorzystywane przez wielu hodowców do wyboru materiału wyjściowego do krzyżowań w hodowli nowych odmian (Mazurkiewicz, Struś, 1997). Ponadto mogą one stanowić cenną bazę do różnorodnych opracowań i analiz genetycznych, zwłaszcza że znaczną grupę form bada się przez kilka lat z rzędu (Węgrzyn i in., 1992; Gut i in., 1997; Mazurkiewicz, Wojas, 1999).

MATERIAŁ I METODY

Doświadczenie prowadzone jest corocznie w kilku (ostatnio sześciu) miejscowościach, metodą bloków niekompletnych z trzema wzorcami rozlosowywanymi w obrębie bloków. Ocenia się kilkanaście cech użytkowych na podstawie obserwacji polowych i analiz laboratoryjnych. Cechy obserwowane w polu to: przezimowanie, wczesność (liczba dni od 1.V. do terminu kłoszenia i dojrzałości), wysokość, odporność na wyleganie i odporność na patogeny grzybowe (mączniaka, rdze, plamistości liści, choroby kłosa). Na podstawie analiz laboratoryjnych określa się: plon i jego parametry (liczba i masa ziaren z kłosa oraz masa 1000 ziaren), mrozoodporność, odporność na porastanie oraz cechy technologiczne ziarna — zawartość białka, liczbę sedimentacji i liczbę opadania. Wyniki obserwacji i analiz są opracowywane statystycznie, dla bieżącego roku przy użyciu programu ADOWL; ponadto sporządzana jest synteza wyników z kilku ostatnich lat dla aktualnie badanego materiału przy użyciu programu KOLROB (oba autorstwa S. Węgrzyna). W ten sposób corocznie wskazuje się na formy o aktualnie najlepszych parametrach wymienionych cech, ze szczególnym zwróceniem uwagi na te odmiany, które wyróżniają się wysokimi wartościami kilku cech jednocześnie. Informacje te są następnie przekazywane hodowcom pszenicy do wszystkich krajowych spółek prowadzących hodowlę tego gatunku.

WYNIKI

Poniżej omówione zostaną formy pszenicy ozimej, wyróżniające się najlepszymi parametrami poszczególnych cech użytkowych. Będzie to jednocześnie obraz tego, czym dysponuje obecnie krajowa hodowla pszenicy ozimej przy konstruowaniu programów hodowlanych, a także próba odpowiedzi na pytanie, czy taki materiał w zadowalającym stopniu spełnia oczekiwania odnośnie poziomu cech, jakimi się charakteryzuje. Dla zachowania przejrzystości, cechy zostaną omówione grupami, utworzonymi z cech pokrewnych.

Pierwszą grupę stanowią formy o najlepszym plonowaniu i wysokich parametrach plonu, takich jak masa i liczba ziaren z kłosa i masa 1000 ziaren (tab. 1).

Tabela. 1

Formy z kolekcji pszenicy ozimej o najwyższym plonie i jego parametrach
Winter wheat forms of the highest yield and yield parameters

Obiekt Object	Liczba obserwacji No. of observations	Plon Yield	Obiekt Object	Liczba obserwacji No. of observations	Masa ziaren z kłosa Grain mass per ear
Tortija	5	84,75	NAD 141/92	3	2,61
STH124	14	84,59	NAD 4139/94	3	2,52
STH 129	14	84,16	BOA 492	6	2,33
NAD 141/92	5	83,79	Achat	11	2,32
Kris	5	83,23	Jubilatka	6	2,29
Schw. 1248446	48	82,64	STH 124	6	2,28
Piko	24	82,07	SMH 4920	3	2,26
NAD 66/92	14	81,59	STH 348	6	2,25
Kaja	48	80,94	STH 362	3	2,24
Pegassos	14	80,92	AND 1774/91	15	2,22
SMH 4920	5	80,83			
Średnia Mean		75,19			2,02
Obiekt Object	Liczba obserwacji No. of observations	Liczba ziaren z kłosa No. of grains per ear	Obiekt Object	Liczba obserwacji No. of observations	Masa 1000 ziaren 1000 grain weight
NAD 141/92	3	54,4	Renan	4	53,7
VDH 1143-94	6	51,3	F 4141-W-1133	12	53,1
Zodiac	27	50,2	OLH 1389	23	49,7
NAD 4139/94	3	49,9	STH 348	12	49,7
Achat	11	49,7	STH 129	12	48,9
SMH 4920	3	49,0	Pegassos	12	48,9
AND 1774/91	15	48,3	Kaja	49	48,7
Hunter	6	48,1	Zyta	31	48,5
STH 395	6	47,8	STH 362	4	48,4
BOA 492	6	47,7			
SMH 3195	27	47,5			
SZD 3878	20	47,5			
Średnia Mean		43,9			44,41

Najlepszym plonem charakteryzowały się zasadniczo formy krajowe — tylko 4 z 11 najlepszych pochodziły z hodowli zagranicznych, w tym badana w doświadczeniach

przedrejestranych COBORU niemiecka odmiana Piko. Warto zaznaczyć, że trzy czołowe pozycje zajmowały odmiany i rody typu chlebowego, należące do klasy jakościowej B. Spośród form o najwyższej masie ziaren z kłosa, rody NAD 141/92, STH 124 i SMH 4920 wykazywały równocześnie wysoką plenność. Dwa rody, NAD 141/92 i NAD 4139/94 wyraźnie odbiegały od reszty i jako jedyne osiągnęły masę powyżej 2,5 g. Wśród form o największej liczbie ziaren z kłosa (LZK) wyróżniał się ród NAD 141/92 (54,4 g), należący jednocześnie do form wysokoplennych. Duża LZK pozostałych wyszczególnionych w tabeli form nie znajdowała odzwierciedlenia w wysokim plonie. Natomiast wśród odmian i rodów o największej masie 1000 ziaren, tylko STH 129, Pegassos i Kaja charakteryzowały się równocześnie wysokim plonem, a dwie czołowe formy (o MTZ powyżej 53 g) należały do grupy słabo plonujących. Oznacza to, że dobór partnerów o korzystnych parametrach plonu do krzyżowań, nie musi wpływać pozytywnie na wzrost plenności u potomstwa. Należy zaznaczyć, że w grupie obiektów o wysokim plonie i jego parametrach znalazły się odmiany i rody o dobrej jakości technologicznej, jak Tortija, STH 124, STH 129, Pegassos, NAD 4139/94, Renan, F 4141-W-1133 i OLH 1389, a zatem istnieje możliwość uzyskania dobrej jakości wypiekowej ziarna w hodowli odmian w kierunku wysokiej plenności, i na odwrót, utrzymania dobrej plenności w hodowli ukierunkowanej na jakość ziarna.

Kolejną grupę stanowią formy o wysokiej odporności na stresy środowiska, takie jak zimotrwałość odporność na wymarzanie i na wyleganie (tab. 2).

Tabela 2

Formy pszenicy ozimej o największej odporności na stresy środowiska
Winter wheat forms most resistant to environmental stresses

Obiekt Object	Mrozo- odporność (1999) Resistance to frost	Obiekt Object	Liczba obserwacji No. of observations	Zimotrwałość (1991–1998) Winter- hardiness	Obiekt Object	Liczba obserwacji No. of observations	Odporność na wyleganie Resistance to lodging
Astron	57,7	LAD 420	11	8,48	SZD 3878	25	8,47
BOA 426	55,2	Zentos	23	8,47	Zodiac	30	8,45
Contur	53,6	MIB 2939/89	4	8,30	Hunter	11	8,22
STH 235	51,6	Wanda	11	8,30	Haven	11	8,22
LAD 181/91	51,3	MIB 3338/89	11	8,24	Piko	16	8,11
CHD 236/90	50,3	AND 1774/91	11	8,11	STH 346	2	8,09
Bussard	50,0	STH 235	4	8,05	Kontrast	2	8,09
Mikon	49,9	Emika	23	7,94	Kris	2	8,09
VDH 1143-94	49,9				Tarso	11	8,06
					NAD 66/92	11	7,97
Średnia Mean	32,64			7,07			6,60

Wyniki analizy mrozoodporności podano dla 1999 roku, natomiast wyniki obserwacji przezimowania dla okresu 1991–1998, ponieważ w ostatnich dwóch latach nie obserwowano strat w roślinach, ze względu na łagodny przebieg zim. Grupy form o największej mrozoodporności i najlepszej zimotrwałości znacznie się różniły — tylko ród STH 235 wystąpił jednocześnie w obu grupach. Wynika to przypuszczalnie stąd, że w

ostatnich latach niska temperatura nie była czynnikiem krytycznym, decydującym o dobrym przezimowaniu. Warto zwrócić uwagę na to, że w grupie najbardziej mrozoodpornych form około połowę stanowią odmiany pochodzenia zachodnioeuropejskiego, głównie niemieckie. Należy też zauważyć, że wymienione w tabeli formy należą do średnio mrozoodpornych i w chwili obecnej brak w kolekcji form o wysokiej mrozoodporności, przekraczającej 70%, dlatego istnieje potrzeba poszukiwania lub wytwarzania genetycznych źródeł tej cechy.

Znacznie lepiej przedstawia się sytuacja z odpornością na wyleganie — dziesięć form wykazywało się wartością tej cechy na poziomie 8 i wyżej. Większość z nich to formy niskie, o sztywnym źdźble, pochodzące z krajów Europy Zachodniej. Jednak są tu również odmiany średnio wysokie, o elastycznym źdźble, mierzące od 97 do 103 cm, takie jak SZD 3878, Piko i NAD 66/92. Ta grupa koresponduje z grupą form najniższych w kolekcji (tab. 3), w której ponadto zamieszczono odmiany o wysokich wartościach cech, wynikających bezpośrednio z właściwości fizjologicznych roślin, tj. terminu kłoszenia i odporności na porastanie. Jak już wspomniano, grupa form najniższych, pochodzących wyłącznie z zagranicy, w dużym stopniu odpowiadała grupie form o największej odporności na wyleganie (tab. 2). Współczynnik korelacji pomiędzy tymi cechami, obliczony dla wszystkich badanych obiektów był istotny na poziomie 0,001, osiągając wartość -0,55. Oznacza to, że wśród badanych genotypów wysokość odgrywała bardzo istotną rolę w kształtowaniu się odporności na wyleganie.

Tabela 3

Formy pszenicy ozimej o najlepszych parametrach fizjologiczno-morfologicznych
Winter wheat forms of the best physiological and morphological parameters

Obiekt Object	Odporność na porastanie (2000) Resistance to preharvest sprouting	Obiekt Object	Liczba obserwacji No. of observations	Wysokość roślin Plant height	Obiekt Object	Liczba obserwacji No. of observations	Liczba dni od 1.V.do kłoszenia No. of days from 1 st of May to heading
Zodiak	7,17	Zodiak	64	73	F 4141-W-1133	15	24
Elena	7,15	Haven	16	74	Rubens	15	28
Estica	7,12	Hunter	16	78	Kontrast	5	28
STH 135	6,91	VDH 1143-94	16	79	Renan	5	29
Renan	6,67	Kris	6	79	NAD 141/92	5	29
Bussard	6,60	Tarso	16	80	Kobra	74	30
Euris	6,46	F 4141-W-1133	16	84	MOB 2651/91	35	30
LAD 487/93	6,32	Rubens	16	85			
MOB 2651/91	5,89	Renan	6	88			
Średnia Mean	3,03			97,7			33,3

Wśród form wczesnych (o najwcześniejszym terminie kłoszenia) wyróżnił się ród pochodzenia rumuńskiego F 4141-W-1133 (tab. 3), wyraźnie wcześniejszy od pozostałych, które kłosiły się w terminie zbliżonym do najwcześniejszych z odmian zarejestrowanych — Jawy i Kobry. Trzeba zaznaczyć, że ta cecha, tak jak i termin dojrzewania, należała do

cech o najmniejszej zmienności wśród badanych, a współczynniki zmienności wyniosły odpowiednio, dla kłoszenia — 6,78%, i dla dojrzałości — 3,71%.

W 2000 roku większość badanych form wykazywała niską odporność na porastanie — przeciętna wartość w dziewięciostopniowej skali bonitacyjnej wyniosła 3,57, przy bardzo wysokim współczynniku zmienności — 41,6%. W warunkach tak dużego zróżnicowania mogły ujawnić się formy o dużej odporności: 9 z nich było odpornych na poziomie wyższym od 5,8 (tab. 3). Wartość wskaźnika tej cechy u kolejnej, nie wyszczególnionej w tabeli odmiany Kris wyniosła 4,44. Wśród form najodporniejszych znaczny odsetek stanowiły odmiany zachodnioeuropejskie, wykorzystywane w programach hodowlanych jako donory innych cech: parametrów plonu i jakości, a także odporności na choroby.

Tabela 4 przedstawia grupy odmian i rodów o największej odporności na poszczególne choroby grzybowe. O ile można wskazać dobre źródła odporności na rdzę brunatną, a także — choć w mniejszym stopniu na mączniaka i choroby kłosa (zwłaszcza septoriozę), to praktycznie brak źródeł odporności na plamistość liści powodowane głównie przez *Septoria* spp.

Tabela 4

Formy pszenicy ozimej o największej odporności na choroby grzybowe
Winter wheat forms most resistant to fungal diseases

Obiekt Object	Liczba obserwacji No. of observations	Odporność na mączniaka Resistance to powdery mildew	Obiekt Object	Liczba obserwacji No. of observations	Odporność na rdzę brunatną Resistance to brown rust
SZD 3878	32	8,02	Hunter	15	8,32
Rubens	11	7,80	SMH 4070	37	8,11
STH 234	11	7,33	OLH 1389	24	8,08
STH 135	11	7,33	Renan	6	8,08
Haven	11	7,27	Kris	6	8,08
Tarso	11	7,23	STH 9055	24	7,98
STH 395	11	7,23	Piko	24	7,97
MOB 3508/93	18	7,20	BOA 492	15	7,88
MOB 2651/91	24	7,16	Rubens	15	7,72
Hunter	11	7,11	Wilga	68	7,61
NAD 66/92	11	7,06	STH 395	15	7,61
Srednia Mean		6,35			6,50
Obiekt Object	Liczba obserwacji No. of observations	Odporność na plamistość liści Resistance to leaf septoria	Obiekt Object	Liczba obserwacji No. of observations	Odporność na septorię kłosa Resistance to ear septoria
Kris	3	7,27	Bussard	11	7,57
STH 25	26	7,09	STH 348	11	7,39
Zyta	26	7,05	Astron	33	7,36
STH 9055	20	7,05	MIB 204/92	11	7,32
OZH 3019	20	7,02	Kaja	31	7,23
Piko	20	7,02	SMH 3195	33	7,21
NAD 66/92	11	6,98	OLH 1389	15	7,21
			Zyta	20	7,20
Srednia Mean		6,23			6,64

Wśród form odpornych na mączniaka wyraźnie najlepsze były SZD 3878 i Rubens, a na rdzę brunatną przoduje odmiana Hunter. Jest także kilka odmian o dobrej odporności, na poziomie 8,0 i więcej. Istotny jest fakt, że formy odporne na rdzę brunatną miały różne pochodzenie. Nie zamieszczono wykazu form o dużej odporności na rdzę żółtą, ponieważ w ostatnich latach obserwowano je sporadycznie i w tych warunkach nie dało się stwierdzić, które formy są rzeczywiście odporne na te choroby. Odmianą najodporniejszą na choroby kłosa okazała się francuska odmiana Bussard, wykazująca równocześnie wysoką odporność na porastanie. Do form o dobrej odporności należy zaliczyć także trzy kolejne — STH 348, Astron i MIB 204/92. Dwie pierwsze z nich są bardzo dobrymi źródłami jakości wypiekowej. Zasadniczo brak było form o dużej odporności na plamistość liści, jedynie ostatnio zarejestrowana w kraju, brytyjska odmiana Kris, wykazywała dość wysoki poziom tej cechy.

W tabeli 5 wyszczególniono formy o najlepszych parametrach podstawowych cech jakości technologicznej: zawartości białka w ziarnie i liczbie sedymentacji, ważnego wskaźnika wartości wypiekowej. Najwyższą zawartością białka charakteryzowały się dwie formy obce, ale na kolejnych pozycjach były w większości formy krajowe. Formy o najwyższej zawartości białka w ziarnie miały równocześnie najwyższą wartość wypiekową. Jednak, jako formy ościste, nie znajdują one szerszego zastosowania w programach krzyżowań. Natomiast bardzo często w tym celu wykorzystywane były i są inne odmiany i rody, kolejne z wymienionych wśród form o najwyższej liczbie sedymentacji. Trzeba zaznaczyć, że obecnie w kolekcji roboczej dysponujemy szeroką gamą genotypów o wysokiej liczbie sedymentacji zarówno krajowych, jak i zagranicznych, będących dobrymi źródłami jakości wypiekowej.

Tabela 5

Formy pszenicy ozimej o największej zawartości białka i o najwyższej liczbie sedymentacji
Winter wheat forms with the highest protein content and sedimentation value

Obiekt Object	Liczba obserwacji No. of observations	Zawartość białka w ziarnie Grain protein content	Obiekt Object	Liczba obserwacji No. of observations	Liczba sedymentacji Sedimentation value
F 4141-W-1133	6	14,7	F 4141-W-1133	4	52,7
Renan	2	14,6	Renan	2	49,9
OZH 3019	10	14,1	Astron	24	49,3
STH 135	6	13,9	Club	24	48,2
Kontrast	2	13,9	STH 348	4	46,7
MOB 3508/93	10	13,9	LAD 480/93	4	46,2
Korweta	6	13,8	Zyta	12	46,0
STH 9055	10	13,8	Begra	35	45,9
NAD 4139/94	2	13,8	Bussard	4	45,4
OLH 1389	10	13,7	LAD 487/93	2	44,9
Srednia Mean		12,92			36,83

W tabeli 6 zamieszczono formy, które wykazują wysokie wartości kilku cech jednocześnie (przynajmniej trzech), wartości te wyróżniono pogrubioną czcionką.

Wartości pozostałych cech zostały podane w celu pełniejszej charakterystyki wyróżnionych form. Obiekty uszeregowano według liczby korzystnych cech. Największą liczbą (7) korzystnych cech wyróżniała się odmiana hodowli francuskiej — Renan. Jest to forma oścista, wczesna, o stosunkowo krótkim źdźble, najwyższej masie 1 000 ziaren, dużej odporności na rdzę brunatną i porastanie oraz o wysokiej wartości technologicznej. Kolejne trzy formy — rumuński ród F 4141-W-1133 oraz dwie brytyjskie odmiany Hunter i Kris, łączyły po pięć korzystnych cech. Ród F 4141-W-1133 kłosił się najwcześniej, ponadto odznaczał się wysoką masą 1000 ziaren i najlepszą jakością technologiczną. Odmiana Hunter charakteryzowała się przede wszystkim bardzo dobrą odpornością na wyleganie i rdzę brunatną, natomiast Kris — wysoką plennością, dobrą odpornością na wyleganie i rdzę brunatną oraz największą wśród badanych odmian odpornością na plamistości liści.

Tabela 6

Formy pszenicy ozimej łączące kilka cech o wysokich parametrach
Winter wheat forms combining several valuable traits

Obiekt Object	Liczba korzystnych cech No. of valuable traits	Plon [dt/ha] Yield	Liczba dni No. of days		Wysokość roślin Plant height	Odporność na wyleganie Resistance to lodging	Odporność (polowa) na: Resistance (in field) to:	
			1.V.- kłoszenie to heading	1.V.- dojrzałość to maturity			mączniaka powdery mildew	rdzę brunatną brown rust
Renan	7	67,09	29,5	73,5	88	7,09	5,76	8,08
F 4141-W-1133	5	72,01	24,5	72,5	84	7,74	6,45	5,69
Hunter	5	79,13	35,6	78,7	78	8,22	7,11	8,32
Kris	5	83,23	36,1	79,0	79	8,09	6,80	8,08
Kontrast	4	69,49	28,3	71,5	94	8,09	7,02	4,19
NAD 141/92	4	83,79	29,5	75,5	101	6,09	6,99	5,88
Piko	4	82,07	35,0	80,9	98	8,11	6,55	7,97
STH 348	4	76,30	34,3	80,6	110	6,22	6,37	5,28
Zodiac	4	63,31	36,7	80,5	73	8,45	6,77	6,66
Zyta	4	78,99	33,8	79,5	109	6,68	6,16	6,26
BOA 492	3	78,93	33,1	78,2	101	5,41	6,55	7,88
Bussard	3	70,40	33,0	77,5	107	6,08	6,70	4,90
Haven	3	72,45	34,8	79,2	74	8,22	7,27	7,18
Kaja	3	80,94	33,6	79,0	110	5,27	6,47	5,81
OLH 1389	3	75,65	34,7	78,8	107	4,16	5,29	8,08
Rubens	3	78,86	27,9	74,9	85	7,15	7,80	7,72
SMH 4920	3	80,83	31,1	75,0	102	6,59	6,27	6,54
STH 135	3	72,03	30,7	75,9	94	6,30	7,33	5,69
STH 395	3	79,14	31,7	77,7	102	4,44	7,23	7,61
STH 9055	3	73,86	35,2	80,2	106	5,63	6,22	7,98
Srednia (62 obiekty) Mean (62 objects)		75,19	33,3	78,3	92,9	6,60	6,35	6,50
Współczynnik zmienności Coefficient of variability		6,43	6,78	2,61	9,03	17,36	9,97	15,15
Najwyższa wartość The highest value		84,75	36,7	82,1	110	8,47	8,02	8,32
Najniższa wartość The lowest value		63,31	24,5	71,5	72	3,09	5,16	4,19

c.d Tabela 6

Obiekt Object	Odporność (polowa) na: Resistance (in field) to:		Masa 1000 ziaren 1000 grain weight	Masa ziaren z kłosa Grain weight per ear	Liczba ziaren z kłosa No. of grains per ear	Odporność na porastanie Resist. to sprouting	Zawartość białka Grain protein content	Liczba sedymantacji Sedimentation value
	plamistość liści leaf septoria	septorię kłosa ear septoria						
Renan	4,94	6,39	53,7	1,61	29	6,67	14,6	49,9
F 4141-W-1133	4,90	5,94	53,1	1,85	34	2,44	14,7	52,7
Hunter	6,72	5,72	42,8	2,01	48	2,36	12,5	24,5
Kris	7,27	6,39	44,4	1,88	42	4,44	12,2	32,9
Kontrast	5,61	6,64	42,8	2,01	44	-	13,9	38,4
NAD 141/92	5,94	6,39	43,9	2,61	54	2,44	13,4	30,5
Piko	7,02	7,09	41,2	1,93	45	2,41	12,6	37,1
STH 348	6,34	7,39	49,7	2,25	42	3,83	13,6	46,7
Zodiac	6,49	5,80	38,4	1,92	50	7,17	12,4	28,2
Zyta	7,05	7,20	48,5	2,10	41	2,64	13,6	46,0
BOA 492	5,95	6,70	47,2	2,33	48	2,83	12,2	20,9
Bussard	5,53	7,57	42,3	1,92	45	6,60	12,7	45,4
Haven	6,54	5,74	44,3	2,18	47	2,44	12,7	30,2
Kaja	6,81	7,23	48,7	2,18	42	2,64	13,6	32,7
OLH 1389	6,83	7,21	49,7	2,01	38	2,83	13,7	42,6
Rubens	6,04	5,62	38,5	1,84	45	-	12,6	35,2
SMH 4920	6,27	6,64	45,2	2,26	49	3,78	13,5	27,9
STH 135	4,85	6,50	41,5	2,03	47	6,91	13,9	42,9
STH 395	6,53	6,77	43,4	2,17	48	3,38	13,4	31,9
STH 9055	7,05	6,29	44,4	1,92	43	6,60	13,8	37,5
Średnia (62 obiekty) Mean value (62 objects)	6,23	6,64	44,41	2,02	43,9	3,57	12,92	36,83
Współczynnik. zmienności Coefficient of variability	9,10	7,68	7,45	9,18	9,30	41,62	5,59	20,72
Najwyższa wartość The highest value	7,27	7,57	53,7	2,61	54	7,17	14,7	52,7
Najniższa wartość The lowest value	4,70	5,44	38,9	1,61	29	2,36	10,9	20,9

Uwaga: korzystne wartości poszczególnych cech wyróżniono tłustym drukiem
 Attention: the best trait values are typed in bold characters

Kolejnych sześć form łączyły cztery korzystne cechy, a dalszych dziesięć po trzy korzystne cechy. Wśród nich większość stanowiły odmiany i rasy hodowli krajowej. Na uwagę zasługują NAD 141/92 — ród o najwyższym plonie, liczbie i masie ziaren z kłosa, Zodiac — odmiana o największej odporności na porastanie i wysokiej odporności na wyleganie, Bussard — najodporniejsza na choroby kłosa i o dużej odporności na porastanie, a także, nie wymieniony w tabeli 6, ród SZD 3878 o największej wśród badanych obiektów odporności na mączniaka i na wyleganie. Warto także zwrócić uwagę na formy o dużej równoczesnej odporności na mączniaka i rdzę brunatną. Poza wymienioną już odmianą Hunter, cechy te łączyły ponadto Rubens, Haven i STH 395. Natomiast dwie krajowe

formy, Zyta i STH 348, charakteryzowały się wysoką jakością wypiekową, połączoną z dobrymi parametrami plonowania.

WNIOSKI

1. Odmiany i rody zgromadzone w kolekcji roboczej pszenicy ozimej mogą być dobrymi donorami większości cech użytkowych. Dotyczy to zwłaszcza plonu i jego parametrów, wczesności, odporności na wyleganie i na rdzę brunatną oraz jakości wypiekowej, wyrażonej wskaźnikiem sedimentacji. Szczególnie cenne są te formy, (około 1/3 badanych), które łączą w sobie kilka cech o wysokich wartościach.
2. Nieliczne są źródła takich cech, jak: odporność na mączniaka i choroby kłosa, odporność na porastanie i zawartość białka, a więc istnieje potrzeba poszukiwania dalszych form, charakteryzujących się wysokimi parametrami tych cech.
3. Szczególnie pilna jest potrzeba poszukiwania bądź nawet wytwarzania genotypów o bardzo dobrej mrozoodporności i odporności na plamistości liści.

LITERATURA

- Gut M., Struś M., Mazurkiewicz B. 1997. Odporność na porastanie a cechy struktury plonu form pszenicy ozimej (*Triticum aestivum* L.) zgromadzonych w kolekcji roboczej. Biul. IHAR, 204: 67 — 73.
- Mazurkiewicz B., Struś M. 1997. Kolekcje robocze pszenicy ozimej jako czynnik postępu hodowlanego. Biul. IHAR, 204: 81 — 87.
- Mazurkiewicz B., Wojas T. 1999. Zimotrwałość krajowych i zagranicznych form pszenicy z kolekcji roboczej Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin. Biul. IHAR, 211: 29 — 34.
- Węgrzyn S., Mazurkiewicz B., Kuc I. 1992. Zmienność wybranych cech odmian z kolekcji pszenicy ozimej. Biul. IHAR, 181/182: 23 — 30.