

TADEUSZ ŚMIAŁOWSKI**STANISŁAW WĘGRZYN**

Zakład Roślin Zbożowych

Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, Oddział Kraków

Zmienność i współzależność niektórych cech struktury plonu żyta ozimego

Variability and correlation of some traits of yield structure in winter rye

Badano zmienności 12 cech, ich genetyczne uwarunkowanie oraz korelacje fenotypowe i genotypowe pomiędzy tymi cechami. Materiałem badawczym było 154 odmian, rodów i mieszańców żyta. Doświadczenia polowe przeprowadzono w latach 1998–2000 w siedmiu miejscowościach: Choryni, Dańkowie, Laskach, Sobiejuchach, Wierzenicy, Radzikowie i Smolicach. Ocenie poddano 12 cech: przetrzymywanie, wysokości roślin, wyrównanie, termin kłoszenia, odporność na wyleganie i rdzę brunatną, zdolność pylenia kwiatostanów, plon (dt/ha), masa 1000 ziaren oraz ciężar hektolitra, liczba opadania i zawartość białka. Dla każdej cechy obliczono średnie wartości, współczynniki zmienności (CV %), współczynniki genetycznego uwarunkowania cech (H) oraz współczynniki korelacji fenotypowej (rP) oraz genotypowej (rG). Na podstawie przeprowadzonej analizy statystycznej stwierdzono, że badane w latach 1998–2000 formy żyta ozimego w zespołowych doświadczeniach wstępnych plonowały stabilnie na poziomie ok. 70 dt/ha. Niektóre cechy charakteryzowały się wysoką zmiennością. Wartości współczynników zmienności dla pylenia kwiatostanów wahały się od 33,6 do 41,4% (CV), odporności na wylegania od 22,1 do 29,8% (CV) oraz liczby opadania od 23,1 do 40,9% (CV). Stwierdzono nieliczne wysoce istotne, dodatnie lub ujemne wartości współczynników korelacji fenotypowych (rP) i genotypowych (rG) pomiędzy badanymi cechami u żyta. Najwyższe istotne dodatnie wartości współczynników korelacji obliczono pomiędzy wysokością a pyleniem ($rP =$ od 0,33 do 0,67), ujemne zaś zależności pomiędzy plonem a pyleniem ($rP =$ od -0,37 do -0,75) oraz wyrównaniem roślin a pyleniem ($rP =$ od -0,51 do -0,73). Współczynniki korelacji genotypowej charakteryzowały się wyższymi wartościami od współczynników korelacji fenotypowej. Oznacza to, że obserwowane zależności są uwarunkowane czynnikami genetycznymi w wysokim stopniu dziedzicznymi a w mniejszym środowiskowymi.

Słowa kluczowe: genetyczne uwarunkowanie cech, współczynniki korelacji fenotypowe i genotypowe, żyto ozime, współczynniki zmienności

The variability, heritability, and coefficients of phenotypic (rP) and genotypic (rG) correlation between 12 traits in winter rye were calculated from the results of breeding experiments with 154 varieties, strains and hybrids carried out the in years 1998–2000 in 7 localities: Choryń, Dańków, Laski, Sobiejuchy, Wierzenica, Radzików and Smolice. The estimated traits were following: grain yield, 1000 grain yield, test weight, winterhardiness, heading date, plant height, pollen fertility, uniformity, lodging, brown rust resistance, falling number and protein content. The mean value, coefficient of variability (CV), coefficient of heritability (H) and coefficients of phenotypic (rP) and genotypic (rG) correlation

were calculated for each trait. The statistic analysis showed that yield of the investigated rye forms was rather stable and amounted about 70 dt/ha. Some traits showed very high-level of variability. The values of CV for pollen fertility varied from 33,6% to 41,4%, for lodging — 22,1% to 29,8%, and for falling number — 23,1% to 40,9%. Only few r_P and r_G values were highly significant. The highest positive values of correlation coefficient were found between plant height and pollen fertility ($r_P = 0,33$ to $0,67$), and negative significant values of correlation between grain yield per plot and pollen fertility ($r_P = -0,37$ to $-0,75$), and between uniformity and pollen fertility ($r_P = -0,51$ to $-0,73$). The values of coefficients of genotypic correlations were higher than those of phenotypic correlation. It signified that the observed interrelationships resulted mainly from genetic factors and to less extent from environmental factors.

Key words: coefficient of variability, coefficient of correlation phenotypic and genotypic, heritability, winter rye

WSTĘP

Przeprowadzona analiza zmienności cech ich genetycznych uwarunkowań oraz korelacji wykonana w oparciu o zróżnicowane botanicznie formy żyta badane w kolekcji roboczej latach 1977–1992 oraz na rodach i odmianach badanych w zespołowych doświadczeniach wstępnych w latach 1992–1997 (Węgrzyn i in., 1996; Śmiałowski, 2000) ujawniła występowanie wielu interesujących zjawisk genetycznych w badanych materiałach. Wynikały one z doboru zróżnicowanego materiału badawczego oraz odmiennych warunków środowiskowych.

Kontynuując w latach 1988–2000 monitoring zespołowych doświadczeń wstępnych z rodami, odmianami i mieszańcami żyta ozimego przeprowadzono obliczenia, których celem było poznanie dynamiki zmian w plenności, w zróżnicowaniu badanych cech u żyta, a także określenie zależności fenotypowej i genotypowej pomiędzy tymi cechami, oraz ujawnienie ich genetycznego uwarunkowania.

MATERIAŁ I METODA

Do obliczeń statystycznych zastosowano program komputerowy FEGEKOR 3 (TP) opracowany w Zakładzie Roślin Zbożowych IHAR w Krakowie przez Stanisława Węgrzyna. Analiza statystyczna wykonana przez ten program obejmowała obliczenie w każdym roku: średnich wartości cech (tab. 1), współczynników zmienności (CV%), korelacji fenotypowych (r_P) i genotypowych, (r_G), określenie ich wartości krytycznych oraz określenie współczynników genetycznego uwarunkowania cech (H), (tab. 1).

Materiał badawczy stanowiło łącznie 154 rody, odmiany i mieszańce (od 42 do 56 obiektów w roku) badane w doświadczeniach wstępnych w latach 1998–2000, w siedmiu miejscowościach: Choryni, Dańkowie, Laskach, Sobiejuchach, Wierzenicy, Radzikowie i Smolicach. Ocenie poddano 12 cech: przezimowanie, wysokości roślin, wyrównanie, termin kłoszenia, odporność na wyleganie i rdzę brunatną, obfitość pylenia kwiatostanów w okresie kwitnienia, plon (dt/ha), masa 1000 ziaren oraz ciężar hektolitra, liczba opadania i zawartość białka.

WYNIKI I DISKUSJA

Uzyskane wyniki wskazują, że podczas trzech lat badań nie odnotowano postępu w plonowaniu nowych form żyta ozimego, biorących udział w doświadczeniach wstępnych (tab. 1). Przeciętne plony żyta w kolejnych latach przekraczały 70 dt/ha, jednak najwyższy plon uzyskano w 1998 roku (tab. 1). Odnotowany w latach 1992–1994 postęp w plenności uległ zahamowaniu w latach późniejszych (Śmiałowski, 2000). Podniesienie plenności wynikało z sukcesywnego wprowadzania do doświadczeń mieszańców, które przewyższały plennością rody populacyjne. Osiągnięta w latach 1994–2000 wysoka plenność ustabilizowała się na wysokim poziomie, podlegającym tylko nieznacznym wahaniom w kolejnych latach. Również większość badanych cech charakteryzowała się zbliżonymi przeciętnymi, średnimi wartościami (tab. 1). Obserwowano jednak w poszczególnych latach dla kilku cech szerszy zakres zmienności. Wynikał on z różnic pomiędzy badanymi obiektami oraz interakcji genotypów z miejscowościami. Najwyższymi współczynnikami zmienności (CV) charakteryzowała się zdolność do pylenia (33,6–41,4% CV), liczba opadania (23,1–40,9% CV) oraz odporność na wyleganie (22,1–29,8% CV), (tab. 1). Podobną, wysoką zmienność dla odporności na wyleganie i liczby opadania odnotowano również w latach 1977–1992 (Węgrzyn i in., 1996) oraz 1992–1997, (Śmiałowski i in., 2000). Oznacza to, że nadal wśród badanych form żyta ozimego były zarówno odporne, jak i silnie wylegające oraz o zróżnicowanej jakości ziarna. Zatem poprawienie sztywności słomy u nowych form żyta stanowi nadal poważny problem dla hodowców żyta. Inna silnie zróżnicowana cecha; pylenie kwiatostanów żyta w trakcie kwitnienia wcześniej pomijana w ocenie, nabiera ostatnio znaczenia w związku z rosnącą rolą form mieszańcowych w uprawie żyta. Im wyższą zdolność do produkcji pyłku będą się charakteryzowały zapylacze używane w mieszańcach, tym wyższe plony uzyska się w zasiewach produkcyjnych. Natomiast inne, decydujące o plonie ważne cechy struktury plonu: masa 1000 ziaren oraz ciężar hektolitra charakteryzowały się niskimi, ustabilizowanymi wartościami CV, (tab. 1). Niskie współczynniki zmienności dla masy 1000 ziaren i masy hektolitra stwierdzono również w latach 1992–1997. (Śmiałowski, 2000). Można przypuszczać, że prace hodowlane w zakresie poprawiania tych cech osiągnęły wysoki pułap wyczerpując różnorodność źródeł genetycznych. Zatem źródło poprawiania plenności na drodze selekcji pośredniej z wykorzystaniem tych cech ulega ograniczeniu i postępu należy poszukiwać w innych elementach struktury plonu.

Ważnym czynnikiem, który należy brać pod uwagę przy podejmowaniu prac selekcyjnych jest genetyczne podłoże obserwowanych zmienności. Informacje o genetycznym uwarunkowaniu badanych cech żyta ozimego przedstawiono w ostatniej kolumnie w tabeli 1. Badane cechy, z wyjątkiem przetrzymywania, charakteryzował wysoki wskaźnik genetycznego uwarunkowania cech (H). Szczególnie wysoką i wyrównaną wartość tego wskaźnika odnotowano dla kłoszenia, pylenia i wysokości roślin, natomiast zróżnicowane, niskie lub wysokie dla zawartości białka w ziarnie. Najwyższą wartością wskaźnika (H) charakteryzowała się wysokość roślin oraz pylenie. W przypadku obu tych cech oznacza to, że są one w wysokim stopniu uwarunkowane genetycznie, a w mniejszym kształtowane przez czynniki środowiskowe. Pylenie w przeciętnych warunkach środowiska, pomijając

drastycznie niekorzystne warunki pogodowe w okresie kwitnienia, będzie zależeć od genetycznych właściwości komponentów mieszańcowych.

Tabela 1

Porównanie średnich, współczynników zmienności oraz współczynników genetycznego uwarunkowania cech dla rodów żyta ozimego badanych w doświadczeniach wstępnych 1998–2000
The average values of traits, coefficients of variability and coefficients of heritability for the rye varieties and strains investigated in preliminary experiments in 1998–2000

Cechy Traits	Średnia Mean			Współczynnik zmienności CV(%) Coefficient of variability			Współczynnik odziedziczalności H Coefficient of heritability		
	Lata badań Years of study			Lata badań Years of study			Lata badań Years of study		
	1998	1999	2000	1998	1999	2000	1998	1999	2000
Plon Yield	77,9	72,2	75,7	12,6	15,4	10,9	0,91	0,89	0,84
Kłoszenie Days to heading	10,2	12,4	5,9	13,6	15,8	30,3	0,89	0,89	0,89
Pylenie Pollen fertility	7,5	6,9	7,1	33,6	41,2	41,4	0,92	0,90	0,97
Wysokość roślin Height of plant	149,6	154,5	133,5	8,6	9,3	8,2	0,97	0,97	0,92
Wyrównanie Uniformity	6,7	6,5	6,7	16,0	15,1	17,0	0,89	0,85	0,81
Wyleganie Lodging	7,2	7,0	7,1	28,3	29,8	22,1	0,88	0,89	0,89
Rdza brunatna Brow rust	6,3	5,7	5,6	16,2	17,8	17,8	0,93	0,73	0,82
MTZ 1000 grain yield	30,8	31,1	33,3	10,2	10,3	7,3	0,79	0,87	0,79
Masa hektolitra Test weight	75,9	74,2	75,5	1,8	2,2	1,3	0,79	0,71	0,77
Liczba opadania Falling number	157,4	155,5	139,4	40,9	23,1	36,2	0,72	0,74	0,87
Przezimowanie Winterhardiness	8,6	8,1	8,5	9,5	8,8	7,2	0,44	0,34	0,29
Białko Protein content	9,8	11,3	9,5	6,8	3,2	2,2	0,14!	0,85	0,76

Znaczenie korelacji w hodowli roślin podkreśla Węgrzyn (1983). W celu poznania zależności pomiędzy badanymi cechami u żyta ozimego zostały obliczone współczynniki korelacji fenotypowej (r_P) i genotypowej (r_G). Tabela 2 przedstawia współczynniki korelacji fenotypowej, które są umieszczone powyżej diagonalnej, natomiast współczynniki korelacji genotypowej znajdują się poniżej diagonalnej. Zestawione w tabeli 2

współczynniki korelacji można podzielić na trzy grupy. Pierwsza grupa współczynników korelacji charakteryzuje się wysoce istotnymi wartościami o tym samym kierunku dodatnim lub ujemnym przez trzy lata. Do tej grupy należy tylko jeden wysoce istotny dodatni współczynnik korelacji pomiędzy wysokością a pyleniem. Liczniejsze, ale ujemne współczynniki korelacji odnotowujemy pomiędzy; pyleniem a plonem, plonem a liczbą opadania, przezimowaniem a kłoszeniem, wysokością a kłoszeniem, wysokością a wyrównaniem, wysokością a wyleganiem, wyrównaniem a pyleniem (tab. 2). Obliczone współczynniki korelacji fenotypowej r_P i genotypowej r_G nie dały odpowiedzi na pytanie, które ważne cechy struktury plonu korzystnie wpływały na plenność badanych form żyta ozimego. Należy przypuszczać, że cecha plenności u badanych obiektów zależała od innych pośrednio tylko zależnych od plonu cech struktury plonu. Analizując współczynniki korelacji pomiędzy cechami okazało się, że wyższe formy żyta silnie wylegające, charakteryzują się lepszą zdolnością do pylenia, niższe obiekty zaś słabszą. Ponieważ wysokie formy żyta o dużej produkcji pyłku są z reguły populacjami o mniejszym potencjale plonowania, więc współczynnik korelacji pomiędzy tymi cechami okazał się ujemny (tab. 2). Ujemny współczynnik korelacji pomiędzy plonem a liczbą opadania wskazuje, że nie przełamano niekorzystnej zależności pomiędzy tymi cechami. W związku z tym prace nad doskonaleniem cech technologicznych u żyta ozimego powinny być uwzględniane w programach hodowlanych tego gatunku.

Druga grupa obejmuje współczynniki korelacji również o tym samym kierunku, dodatnim lub ujemnym (od 1998 do 2000 roku), ale o wartościach wysoce istotnych w dwóch latach lub tylko jednym roku. W tej grupie na uwagę zasługują współczynniki dodatnie pomiędzy; wyrównaniem a plonem, przezimowaniem a plonem, przezimowaniem a wysokością, kłoszeniem a wyleganiem, kłoszeniem a liczbą opadania, obfitością pyłku a odpornością na rdzę brunatną, wyrównaniem a odpornością na wyleganie, wyleganiem a wysoką odpornością na rdzę brunatną, odpornością na rdzę brunatną a wysoką masą 1000 ziaren, wysokim ciężarem hektolitra a masą 1000 ziaren. Uwagę zwracają też w tej grupie liczne współczynniki korelacji o wysoce istotnych, ale o ujemnych wartościach. Obserwacje te dotyczą zależności pomiędzy; plonem a wczesnością kłoszenia, plonem a wyleganiem, plonem a rdzą brunatną, plonem a zawartością białka, kłoszeniem a ciężarem hektolitra, pyleniem a masą 1000 ziaren, wysokością a masą 1000 ziaren, wyrównaniem a przezimowaniem, wyleganiem a liczbą opadania. Pomimo, że przedstawione powyżej współczynniki korelacji są istotne tylko w dwóch latach lub jednym roku, to możemy wyciągnąć wnioski podobne jak dla pierwszej grupy. Obserwowane zależności nie wskazują jednak na przełamanie korelacji odnotowanych we wcześniejszych badaniach (Węgrzyn, 1996; Śmiałowski, 2000).

Trzecią grupę badanych zależności stanowią wysoce istotne współczynniki korelacji, ale o wyraźnie rozbieżnych kierunkach, w jednym roku wysoce istotnie dodatnie w kolejnym ujemne lub odwrotnie. W tej grupie znajdują się ważne zależności pomiędzy takimi cechami, jak: wczesność kłoszenia a zawartość białka, pylenie a liczba opadania, wyrównanie a odporność na porażenie rdzą brunatną. Zaliczone do tej grupy współczynniki korelacji mogą ujawniać zmiany zachodzące w badanym materiale.

Tabela 2

Korelacje fenotypowe i genotypowe pomiędzy cechami żyta ozimego
Phenotypic and genotypic correlation

rP rG	Lata Years	Cechy Traits											
		Plon Yield	Kłoszenie Days to heading	Pylenie Pollen fertility	Wysokość Plant height	Wyrównanie Uniformity	Wyleganie Lodging	Rdza brunatna Brown rust	MTZ 1000 Grain yield	Masa Hektolitra Test weight	Przezimo- wanie Winter hardiness	Liczba opadania Falling number	% białka Protein content
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Plon	1998		-0,04	-0,75**	-0,29	0,44**	0,05	-0,21	-0,05	-0,22	0,19	-0,37**	0,12
Yield	1999		-0,51*	-0,37**	0,27*	0,19	-0,44**	-0,31*	-0,03	-0,10	0,53**	-0,26*	-0,57**
	2000		-0,08	-0,60**	-0,11	0,39**	0,11	-0,18	0,20	0,10	0,50	-0,25*	-0,25
Kłoszenie	1998	-0,02		0,12	-0,15	0,17	0,12	0,18	0,29	-0,57**	-0,49**	0,10	-0,31*
Date of	1999	-0,55**		-0,14	-0,29*	0,05	0,48**	0,16	0,24	0,17	-0,39**	0,30*	0,27*
heading	2000	-0,07		0,04	-0,27*	-0,06	0,02	-0,13	0,11	-0,07	-0,34*	0,11	0,05
Pylenie	1998	-0,86**	0,14		0,67**	-0,51**	-0,38**	0,33**	-0,07	-0,11	-0,11	0,22	0,01
Pollen fertility	1999	-0,43**	-0,12		0,63**	-0,73**	0,42**	0,4**	0,01	-0,07	0,04	-0,18	0,08
	2000	-0,71**	0,06		0,33	-0,57**	-0,14	-0,09	-0,31*	0,01	-0,22	0,26*	0,15
Wysokość	1998	-0,30*	-0,15	0,72**		-0,69**	-0,50**	0,02	0,12	0,0	0,19	-0,01	0,23
Plant height	1999	0,28*	-0,31*	0,68**		-0,81**	-0,71**	0,05	0,0	-0,07	0,51**	-0,1	-0,19
	2000	-0,15	-0,28*	0,35**		-0,70**	-0,36**	-0,36**	-0,35**	-0,20	0,25	-0,06	-0,02
Wyrównanie	1998	0,50*	0,18	-0,63**	-0,73**		0,12	0,08	-0,23	-0,36**	-0,30*	-0,0	-0,01
Uniformity	1999	0,23	0,05	-0,81**	-0,86**		0,34**	-0,30*	-0,21	0,09	-0,33**	0,14	-0,13
	2000	0,47**	-0,03	-0,67**	-0,90**		0,32**	0,33**	0,08	0,05	-0,25	-0,001	-0,36**
Wyleganie	1998	0,06	0,20	-0,46**	-0,53**	0,11		0,44**	0,61**	-0,23	-0,38**	-0,30*	0,14
Lodging	1999	-0,48**	0,54**	-0,46**	-0,86**	0,39**		0,04	0,28*	0,21	-0,21	-0,33**	0,40**
	2000	-0,11	-0,001	-0,14	-0,41**	0,30*		0,41**	0,44**	-0,02	-0,02	-0,05	0,02

*,** — Istotne odpowiednio dla P = 0,05 lub P = 0,01

*,** — Significant at P = 0,05 and P = 0,01, respectively

Korelacje fenotypowe (rP) powyżej diagonalnej

Correlation of coefficient (rP) above the diagonal

Korelacje genotypowe (rG) poniżej diagonalnej

Correlation of coefficient (rG) beneath the diagonal

c.d. Tabela 2

rP rG	Lata Years	Cechy Traits											
		Plon Yield	Kłoszenie Days to heading	Pylenie Pollen fertility	Wysokość Plant height	Wyrównanie Uniformity	Wyleganie Lodging	Rdza brunatna Brown rust	MTZ 1000 Grain yield	Masa Hektolitra Test weight	Przezi- mowanie Winter hardiness	Liczba opadania Falling number	% białka Protein content
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Rdza brunatna Brown rust	1998	-0,21	0,20	0,44**	0,02	0,09	0,52**		0,37**	0,15	0,03	0,001	-0,03
	1999	-0,41**	0,20	0,61**	0,07	-0,35**	0,03		0,05	-0,28**	0,10	0,11	-0,09
	2000	-0,22	-0,14	0,12	-0,40**	0,37**	0,46**		0,04	-0,14	0,20	0,06	-0,02
MTZ 1000 grain weight	1998	-0,12	0,35**	-0,12	0,15	-0,44**	-0,44**	0,71**		0,03	-0,37*	0,09	-0,28
	1999	-0,04	0,20	0,05	0,12	-0,20	0,29	0,04		0,28*	-0,15	-0,01	0,01
	2000	0,19	0,12	-	-0,22	-	0,46**	0,01		0,26*	-	-0,02	0,15
Masa hektolitra Test weight	1998	-0,15*	-0,62**	-0,15	0,15	-0,54**	0,27	0,14	-0,05		0,27	-0,18	0,22
	1999	-0,19	0,27	-0,02	-0,09	0,16	0,32**	-0,47**	0,27		-0,08	-0,14	-0,11
	2000	0,10	-0,07	-	-0,23	-	-0,001	-0,21	0,30*		-	0,04	0,19
Przezimowanie Winter hardiness	1998	0,21	-0,70**	-0,58**	0,23	-0,45**	-0,45**	-0,05	0,001	0,001		0,001	0,001
	1999	0,73**	-0,54**	-0,04	0,77**	-0,44**	-0,91**	-0,08	-0,24	-0,41**		-0,35**	-0,51**
	2000	0,79**	-0,70**	-0,49**	0,15	-0,44**	-	-0,09	-	-		-	-
Liczba opadania Falling number	1998	-0,52**	0,11	0,27	0,27	-0,02	-0,01	-0,17	-0,13	-0,10	-0,25		-0,11
	1999	-0,31*	0,42**	-0,31**	-0,19	-0,19	0,07	0,14	0,22	0,001	-0,03		0,25
	2000	-0,30*	0,21	-	-0,07	-	-0,06	0,06	0,03	0,03	-		0,23
% białka Protein content	1998	-0,49**	-0,85**	0,10	0,77**	0,10	-0,20	-0,001	-1,09	1,23	0,001	-0,08	
	1999	-0,55**	0,35**	0,001	-0,20	-0,26**	0,46**	0,001	0,001	0,001	0,001	0,29*	
	2000	-0,34*	-0,02	-	-0,05	-	0,11	0,03	0,03	0,18	-	0,28*	

*,** — Istotne odpowiednio dla P = 0,05 lub P = 0,01

*,** — Significant at P = 0,05 and P = 0,01, respectively

Korelacje fenotypowe (rP) powyżej diagonalnej

Correlation of coefficient (rP) above the diagonal

Korelacje genotypowe (rG) poniżej diagonalnej

Correlation of coefficient (rG) beneath the diagonal

Sygnalizują pojawienie się nowych genotypów, które przełamują niekorzystne korelacje lub pogarszają osiągnięty wcześniej postęp hodowlany. Wysoce istotne korelacje fenotypowe są równocześnie uwarunkowane wysoce istotnymi korelacjami genetycznymi, których wartości zostały umieszczone poniżej diagonalnej (tab. 2). W prezentowanych obliczeniach mogą również pojawić się współczynniki korelacji genotypowych przekraczające wartość 1,0 (tab. 2). Sytuacja taka jest możliwa, wtedy gdy wartość współczynnika korelacji genotypowej obejmuje korelację środowiskową. Zjawisko takie obserwowano we wcześniejszych badaniach obejmujących lata 1992–1997, (Śmiałowski i in., 2000). Przyczyną może być silny wpływ środowiska na jedną lub obydwie korelowane cechy. Również pleiotropowe działanie genów może wpływać na wynik obliczanych współczynników korelacji genotypowych (Węgrzyn, 1983). Zjawisko takie należy uwzględnić przy porównaniu lub interpretacji wyników odbiegających od spodziewanych rezultatów.

WNIOSKI.

1. Uzyskane wyniki badań wskazują stabilizację plenności w latach 1998–2000 form żyta ocenianych w zespołowych doświadczeniach wstępnych.
2. Wysokie wartości współczynników zmienności dla zdolności pylenia kwiatostanów, odporności na wyleganie, i wysokiej liczby opadania u badanych form żyta stwarzają możliwość wyboru form o zadawalających parametrach tych cech.
3. Stwierdzono nieliczne, wysoce istotne o tym samym kierunku dodatnim lub ujemnym współczynniki korelacji fenotypowej (r_P) i genotypowej (r_G) pomiędzy niektórymi cechami u żyta w ostatnich trzech latach badań. Wyniki te są dowodem stabilizacji poziomu cech oraz zależności pomiędzy nimi. Odnotowano również grupę cech pomiędzy, którymi występują współczynniki korelacji wysoce istotne, ale o różnym kierunku w kolejnym roku, co może wskazywać na przełamywanie zależności pomiędzy nimi zarówno w kierunku korzystnym, jak i niekorzystnym.
4. Współczynniki korelacji genotypowej charakteryzowały się wyższymi wartościami od współczynników korelacji fenotypowej. Oznacza to, że obserwowane zależności są uwarunkowane czynnikami w wysokim stopniu dziedzicznymi, a w mniejszym środowiskowymi.

LITERATURA

- Śmiałowski T., Węgrzyn S. 2000. Zmienność i zależność oraz genetyczne uwarunkowania wybranych cech u odmian i rodów żyta ozimego. Biul. IHAR 216 (1): 61 — 68.
- Węgrzyn S., Śmiałowski T., Grochowski L. 1996. Zmienność i współzależność cech oraz ocena zjawisk genetycznych w kolekcji roboczej żyta ozimego 1977–1992, Biul. IHAR 200: 69 — 84.
- Węgrzyn S. 1983. Znaczenie korelacji w hodowli roślin. Zesz. Probl. Post. Nauk. Rol. 290: 15 — 21.

Podziękowanie

Autorzy pracy serdecznie dziękują hodowcom i Zespołowi Grupy Problemowej d.s. Hodowli Żyta za udostępnienie wyników przeprowadzonych doświadczeń.