

ELŻBIETA MALUSZYŃSKA¹**ZBIGNIEW LAUDAŃSKI^{1,2}**¹ Zakład Nasiennictwa i Nasionoznawstwa IHAR Radzików² Katedra Statystyki Matematycznej i Doświadczalnictwa, SGGW

Wpływ wybranych czynników i cech geometrycznych ziarniaków na porastanie pszenżyta ozimego*

The effect of some factors and kernel geometric features on sprouting of triticales

W latach 1998–2000 prowadzono reprodukcję dwóch odmian pszenżyta ozimego. Badano drugą, trzecią i czwartą generację oraz kontrolę (materiał wyjściowy wysiewany każdego roku). Oznaczono procentowy udział nasion porośniętych, masę tysiąca nasion, masę hektolitra, liczbę ziarniaków w 1 g i dorodność. Ponadto oznaczono cechy geometryczne: długość, szerokość i grubość 300 ziarniaków z każdej kombinacji. Udział nasion porośniętych zależał tylko od roku zbioru, to jest temperatury i opadów w czasie dojrzewania ziarna. Nie stwierdzono zależności pomiędzy udziałem nasion porośniętych i stopniem rozmnożenia oraz cechami geometrycznymi i parametrami jakości, takimi jak: masa tysiąca nasion, dorodność i masa hektolitra.

Słowa kluczowe: cechy geometryczne, porastanie, pszenżyto, ziarniak

The multiplication of two triticales varieties was carried out in the years 1998–2000. The 2nd, 3rd and 4th generations and the control (initial material sown every year) were investigated. The following features were determined: percentage of sprouted seeds, weight of thousand seeds, test weight, number of seeds per one gram, accuracy and geometric features: length, width and thickness of a kernel. The presence of sprouted seeds depended on a year of harvest, in particular on temperature and rainfall during the maturation time. No correlation was found between the presence of sprouted seeds and generation, geometric features of kernels, weight of 1000 seeds, test weight and accuracy.

Key words: geometric features, kernel, sprouting, triticales

WSTĘP

Porastanie pszenżyta ozimego może być problemem w produkcji nasiennej tego gatunku. Dotychczasowe doniesienia na temat reprodukcji wskazywały na liniowe obniżanie się plonu ziarna w niższych stopniach odsiewu (Piech i in., 1991). W dostępnej literaturze nie ma informacji na temat udziału nasion porośniętych w kolejnych gene-

* Praca została wykonana w ramach grantu KBN nr 5 P06B 049 15

racjach pszenżyta oraz ewentualnych zależności tej cechy od właściwości nasion. Podjęto badania w celu wyjaśnienia tego zagadnienia.

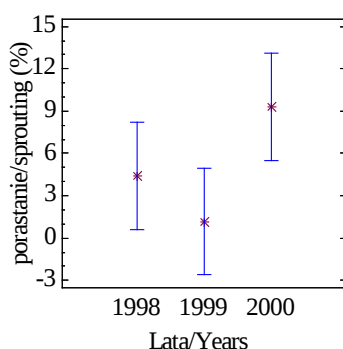
MATERIAŁ I METODY

W latach 1998–2000 prowadzono reprodukcję dwóch odmian pszenżyta ozimego (Bogo i Presto) w trzech punktach badawczych (Lublin, Olsztyn, Sandomierz). Badano drugą, trzecią i czwartą generację oraz kontrolę, którą był materiał wyjściowy przechowywany w Banku Genów i wysiewany corocznie. Oznaczono procentowy udział nasion porośniętych w wg PN-R-65950 (1994), masę tysiąca nasion oraz masę hektolitra, liczbę ziarniaków w 1 g i dorodność według wzoru Lityńskiego (1982). Ponadto oznaczono cechy geometryczne: długość, szerokość i grubość 300 ziarniaków z każdej kombinacji.

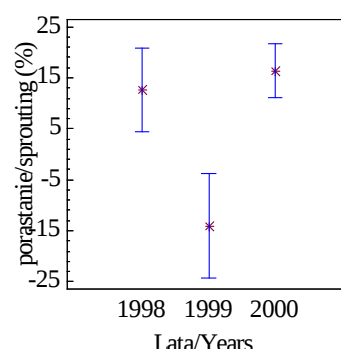
Dla porównania udziału nasion porośniętych w zależności od generacji i odmiany wykonano analizę wariancji i kowariancji z uwzględnieniem temperatury i opadów w miesiącach lipiec-sierpień w latach 1998–2000. Dla pozostałych cech w analizie kowariancji uwzględniono warunki meteorologiczne od maja do końca sierpnia i od początku lipca do końca sierpnia.

WYNIKI I DYSKUSJA

Analiza kowariancji wykazała, że udział nasion porośniętych w próbach zależał tylko od warunków meteorologicznych w danym roku. Stwierdzono wysoko istotny wpływ temperatury i opadów w czasie dojrzewania ziarna, to jest w lipcu i sierpniu. Na rysunku 1 przedstawiono zróżnicowanie pomiędzy latami pod względem udziału nasion porośniętych na podstawie średnich rzeczywistych i średnich poprawionych regresją. Rok 1999 był rokiem o stosunkowo niskich opadach w miesiącach letnich i pod względem tej cechy wyróżniał się na tle pozostałych lat. Reakcja obu odmian w kontroli każdego roku była podobna. W reprodukcji w roku 2000 (czwarta generacja) w stosunku do roku poprzedniego dało się zauważyć wyraźniejsze zróżnicowanie pomiędzy odmianami pod względem badanej cechy i to zarówno na podstawie średnich rzeczywistych, jak i średnich poprawionych regresją (rys. 2). W ostatnim roku badań stwierdzono większe porastanie w odmianie Bogo niż w Presto. Przypuszczalnie było to spowodowane większym wpływem warunków pogodowych, a nie kolejnym rozmnożeniem. W wyniku dużych opadów w lipcu i sierpniu 2000 roku stwierdzono dużo nasion porośniętych, zwłaszcza w Lublinie i Olsztynie (rys. 3). Odmiana Bogo jest opisywana jako mało odporna na porastanie, co potwierdziły także niniejsze badania (Jaśkiewicz, Zych, 2002). Jednakże większość prób spełniała wymagania zawarte w standardach jakości dla materiału siewnego, czyli udział nasion porośniętych nie przekraczał 5% (Dziennik Ustaw RP nr 108, 2001). Zgodnie z opisem odmiany w COBORU Presto charakteryzuje się dość małą odpornością na porastanie w kłosach i średnią liczbą opadania (Jaśkiewicz, Zych 2002). Natomiast w charakterystyce stanu plantacji nasiennych pszenżyta wykazano, że Presto odznaczało się słabym porastaniem w kłosach (Grzelak i in., 1997).

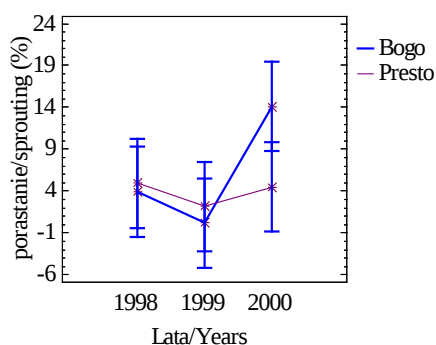


a) przedziały ufności dla średnich rzeczywistych
confidence intervals for real means

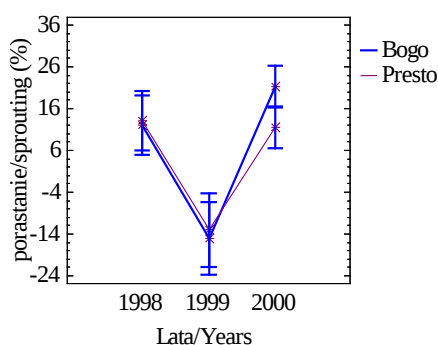


b) przedziały ufności dla średnich poprawionych regresją
confidence intervals for means corrected by regression

Rys. 1. Zróżnicowanie między latami pod względem udziału nasion porośniętych
Fig. 1. Differentiation between the years in respect of the share of sprouting kernels



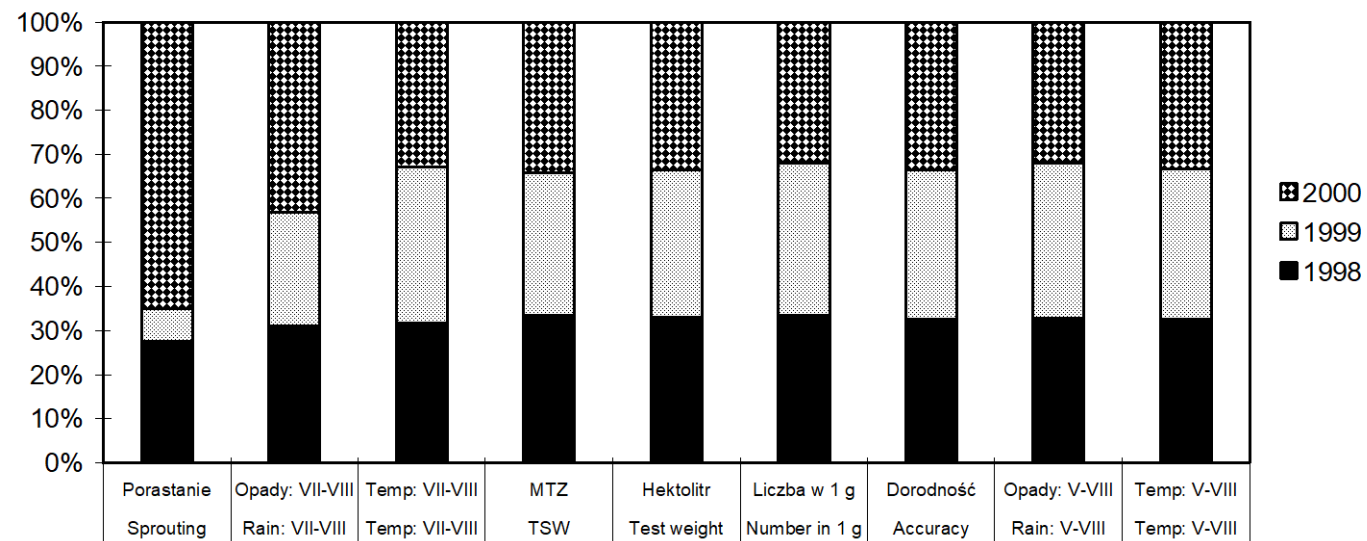
c) przedziały ufności dla średnich rzeczywistych
confidence intervals for real means



d) przedziały ufności dla średnich poprawionych regresją
confidence intervals for means corrected by regression

Rys. 2. Udział nasion porośniętych u badanych odmian w latach badań
Fig. 2. The share of sprouted kernels of the investigated cultivars in the years of harvest

Według Moś (1994) mechanizm porastania jest zjawiskiem złożonym, uzależnionym od wielu czynników, które są trudne do prawidłowej oceny. W niniejszych badaniach poszukiwano zależności pomiędzy porastaniem i pozostałymi cechami, w tym cechami geometrycznymi nasion. Wartości współczynników korelacji pomiędzy długością i szerokością ziarniaka, a porastaniem były różne w zależności od roku zbioru. Na podstawie trzyletnich badań nie można w pełni stwierdzić zależności pomiędzy tymi cechami.



Rys. 3. Zestawienie udziału wartości średnich analizowanych cech i warunków meteorologicznych w trzyleciu
 Fig. 3. Composition of share of mean value features and weather conditions in the three years

Masa tysiąca nasion zależała tylko od odmiany. Nie stwierdzono różnicy pomiędzy kontrolą i reprodukcją ani istotnych różnic tej cechy w latach badań (rys. 3). W kolejnych generacjach masa tysiąca nasion nie zmniejszała się. Natomiast Krzymuski (1994) na podstawie doświadczeń odmianowych i z gospodarstw prywatnych wskazuje na znacznie niższe wartości w dalszych rozmnożeniach. Także w produkcji nasiennej pszenżyta w latach 1987–1989 obserwowano obniżanie się masy tysiąca nasion (Małuszyńska, 1993). Parametry opisujące wypełnienie ziarna, czyli masa hektolitra i liczba nasion w 1 g wykazywały podobne tendencje jak masa tysiąca nasion (rys. 3). Masa hektolitra i dorodność zależały również tylko od odmiany. Dorodność nasion jest cechą świadczącą o wykształceniu i zależną od masy nasion. W sprzyjających warunkach pogodowych powstają nasiona dobrze wypełnione — dorodne. Jeśli warunki tworzenia się nasion są niesprzyjające, powoduje to ograniczenie wymiarów nasienia, zmniejszenie ciężaru i deformację okrywy owocowo-nasiennej widocznej jako pomarszczenie. Powstają nasiona mniej dorodne, czasem zdrobniałe tak zwany pośląd. Analiza wariancji wykazała brak istotnego zróżnicowania dorodności ziarna pomiędzy kombinacjami, a także latami badań (rys. 3). Średnie wartości dorodności wynosiły dla reprodukcji 66,98%, a dla kontroli 66,95%. We wcześniejszych badaniach spośród ośmiu odmian pszenżyta najwyższą dorodność ziarna stwierdzono u odmiany Presto (Małuszyńska, 1993). Jednakże tam dorodność nie określano za pomocą wzoru Lityńskiego (1982), ale w oparciu o cztery cechy jakości nasion.

Analiza zależności cech geometrycznych nasion pochodzących z kontroli i reprodukcji wskazuje na nieznaczne zróżnicowanie pomiędzy kombinacjami (tab. 1).

Tabela 1

Wartości współczynników korelacji pomiędzy cechami geometrycznymi nasion w zależności od kombinacji
The value of correlation coefficients between the geometric features of kernels, depending on combination

Cechy geometryczne ziarniaków Geometric features of kernels	Kombinacja Combination					
	kontrola control			reprodukcja reproduction		
	rok year			rok year		
	1998	1999	2000	1998	1999	2000
długość × szerokość length × width	0,62 *	0,68 *	0,67 *	0,57 *	0,70 *	0,67 *
długość × grubość length × thickness	0,62 *	0,73 *	0,69 *	0,63 *	0,75 *	0,67 *
szerokość × grubość width × thickness	0,65 *	0,80 *	0,80 *	0,64 *	0,80 *	0,82 *

* Istotne przy $p = 0,05$

* Significant at $p = 0.05$

Świadczy to o znacznej stabilności rozmiarów ziarniaków. Najwyższe wartości współczynników korelacji uzyskano dla cech: szerokość i grubość ziarniaka, co potwierdza opinię Lityńskiego (1982), że istnieje współzależność, im ziarniaki są szersze tym grubsze.

Analiza wariancji wykazała, że długość i szerokość ziarniaka zależała od roku zbioru i odmiany, a grubość tylko od roku zbioru.

WNIOSKI

1. Porastanie ziarna pszenżyta zależało od wielu czynników. Temperatura powietrza i opady deszczu w lipcu i sierpniu, w latach badań, miały wysoko istotny wpływ na występowanie ziarniaków porośniętych.
2. Nie stwierdzono zależności pomiędzy udziałem nasion porośniętych i stopniem rozmnożenia, cechami geometrycznymi nasion oraz parametrami jakości, takimi jak: masa tysiąca nasion, dorodność, masa hektolitra.

LITERATURA

- Dziennik Ustaw RP nr 108, Warszawa 2001.
- Grzelak K., Małuszyńska E., Traczyk Z., Laudański Z. 1997. Ocena plantacji nasiennych pszenżyta ozimego (*X Triticosecale* Wittm.) w latach 1987–1989. Biul. IHAR 203: 123 — 136.
- Jaśkiewicz B., Zych J. 2002. Charakterystyka i technologia uprawy odmian pszenżyta ozimego. Opracowanie IUNG, IHAR i COBORU. Wyd. IHAR Radzików.
- Krzymuski J. 1994. Optymalizacja częstotliwości wymiany odmian i nasion zbóż. Część 4. Degradacja nasion. Biul. IHAR 189: 141 — 149.
- Lityński M. 1982. Biologiczne podstawy nasiennictwa. PWN, Warszawa.
- Małuszyńska E. 1993. Dorodność ziarna pszenżyta ozimego (*X Triticosecale* Wittm.). Biul. IHAR 186: 45 — 55.
- Moś. M. 1994. Porastanie pszenżyta ozimego. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, Rozprawy nr 195.
- Piech M., Stankowski S., Mikulski W., Poznański M. 1991. Wpływ stopnia odsiewu na plonowanie pszenżyta ozimego odmiany Grado. Biul. IHAR 180: 5 — 12.
- Polska Norma: 1994 PN-R-65950 Materiał siewny — metody badania nasion.

PODZIĘKOWANIE

Autorzy składają podziękowanie Panu prof. dr. hab. Szymonowi Dziambie, Panu dr. Jackowi Kwiatkowskiemu i Panu dr. Krzysztofowi Klimontowi za wykonanie doświadczeń polowych i dostarczenie prób nasion do badań.