

CHARAKTERYSTYKA ZASOBÓW GENOWYCH RODZAJU X *Triticosecale* Wittmack

Wanda Kociuba

Instytut Genetyki i Hodowli Roślin, Akademia Rolnicza w Lublinie

Wstęp

Zasoby genowe roślin uprawnych spełniają bardzo ważną rolę w ochronie zmienności genetycznej, która ubożeje ze względu na intensyfikację rolnictwa, zanieczyszczenie środowiska oraz zbyt zawężony materiał wyjściowy, wykorzystywany w hodowli rekombinacyjnej. W ramach polskiego Banku Genów została utworzona na Lubelszczyźnie kolekcja pszenżyta ozimego i jarego (X *Triticosecale* Wittmack). Ma ona na celu gromadzenie, ocenę pod względem ważniejszych cech rolniczych oraz zabezpieczenie otrzymanych dotychczas form pszenżyta ozimego i jarego w krajowych i zagranicznych ośrodkach hodowli.

Wzrost uprawy pszenżyta w Polsce wynika zapewne z jego zalet takich jak: wysoki potencjał plonowania, większa od innych zbóż odporność na choroby, tolerancja na słabsze warunki glebowe (niższe pH) i przedplonowe, mniejsze koszty produkcji w porównaniu z pszenicą oraz wysoka wartość paszowa. W ostatnich latach obserwuje się stały dopływ do produkcji nowych wartościowych odmian, a także wprowadzenie do rejestru odmian półkarłowych wyhodowanych w firmie Danko. Krajowe odmiany pszenżyta odgrywają dużą rolę w produkcji eksportowej zbóż, bowiem uprawiane są w wielu krajach, zwłaszcza europejskich.

Ten dynamiczny wzrost nowych odmian, powoduje wycofywanie z produkcji odmian starszych. Dlatego, konieczne staje się zachowywanie tych odmian jako źródeł zmienności genetycznej dla wielu cech rolniczych.

Materiał i metodyka badań

Dotychczas zgromadzone zasoby genowe pszenżyta obejmująrody i odmiany pszenżyta ozimego i jarego, które pochodzą z krajowych i zagra-

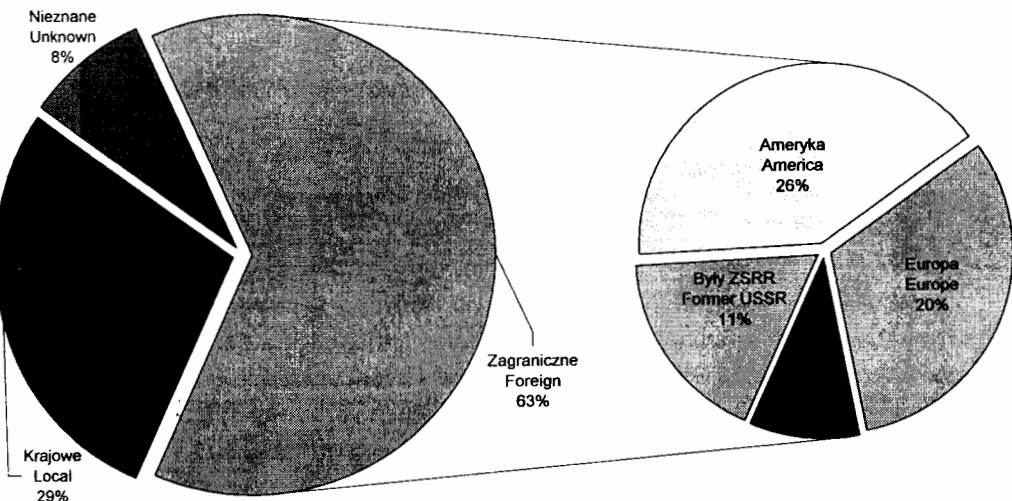
nicznych ośrodków hodowlanych. Waloryzacja prowadzona jest w 3 lub 4-letnim cyklu doświadczeń polowych. Po tym cyklu waloryzacji materiały przekazywane są do przechowalni w IHAR Radzików, celem zabezpieczenia ich żywotności. Dane dotyczące liczby zgromadzonych obiektów jak i ich pochodzenia przedstawiono w tabeli 1 i na rys. 1 i 2.

Tabela 1; Table 1

Liczba obiektów zwaloryzowanych
i przekazanych do przechowalni IHAR
Number of objects valorized and delivered to IHAR store

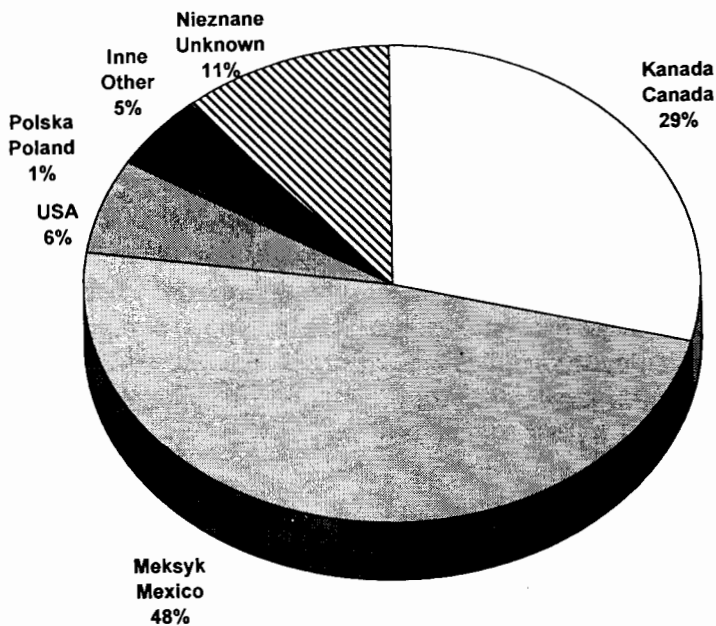
Rok Year	Pszennyto ozime Winter triticale				Pszennyto jare Spring triticale			
	krajowe local	zagraniczne foreign	brak pochodzenia unknown	ogółem total	krajowe local	zagraniczne foreign	brak pochodzenia unknown	ogółem total
1985	19	68	12	99	–	73	18	91
1986	1	78	2	81	–	83	1	84
1987	15	78	24	117	–	139	3	142
1988	6	116	1	123	–	39	–	39
1989	36	43	16	95	2	23	164	189
1990	60	37	12	109	–	32	6	38
1991	27	71	11	109	–	54	10	64
1992	63	57	11	131	–	–	–	–
1993	9	10	–	19	–	–	–	–
1994	4	18	1	23	–	56	–	56
1995	8	22	–	30	–	–	–	–
1996	–	–	–	–	1	22	5	28
1997	5	6	–	11	–	43	–	43
Ogółem Total	253	604	90	947	3	564	207	774

Materiały kolekcyjne wysiewane były w Gospodarstwie Rolniczym Czesławice k/Nałęczowa Akademii Rolniczej w Lublinie na glebie lessowej o podłożu brunatnym, poletka 5-cio rządowe, o powierzchni 2 m². Ze względu na częściową obcypylność pszenżyta, stosowana była izolacja kłosów. Stosowano izolatory z celofanu, izolując część kłosów na poletku (po 2 lub 3 izolatory). Po okresie kwitnienia izolatory zdejmowano, aby stworzyć dogodniejsze warunki dla rozwijających się ziarniaków. Kłosa izolowane zbierane były oddzielnie, a ziarno przeznaczono do wysiewu w następnym sezonie wegetacyjnym.



Rys. 1. Procentowy udział zgromadzonych genotypów pszenżyta ozimego w zależności od pochodzenia

Fig. 1. Percentage of collected winter triticale genotypes depending on their origin



Rys. 2. Procentowy udział zgromadzonych genotypów pszenżyta jarego w zależności od pochodzenia

Fig. 2. Percentage of collected spring triticale genotypes depending on their origin

W okresie wegetacji roślin na wszystkich materiałach kolekcyjnych wykonywane były następujące obserwacje i pomiary :

- terminy występowania faz rozwojowych roślin (wschody, kłoszenie, kwitnienie, dojrzałość pełna),
- pomiary wysokości roślin,
- ocena: wschodów, przezimowania, wylegania, porażenia przez choroby (skala 9° wg COBORU).

W okresie pełnej dojrzałości roślin wybierano losowo po 20 kłosów z każdej formy na których wykonano pomiary długości kłosa i liczby kłosków w kłosie. Liczbę i masę ziarniaków w kłosie oraz masę 1000 ziarniaków obliczano na podstawie 50 kłosów. Zawartość białka w ziarnie oznaczono w aparacie TREBOR-90XL w Instytucie Agrofizyki PAN w Lublinie, podając % w suchej masie.

Wyniki badań i dyskusja

W tabeli 2 przedstawiono średnie wartości wieloletnie i zakres zmienności badanych cech plonotwórczych w kolekcji pszenżyta ozimego i jarego. Nawiązując do wcześniejszych publikacji [KOCIUBA 1992, 1996, 1998] jak i przedstawionych średnich wieloletnich w niniejszej pracy należy odnotować, że w obu populacjach zgromadzonych materiałów kolekcyjnych występuje duża zmienność analizowanych cech. Wysoką zmiennością charakteryzują się takie cechy jak: liczba i masa ziarn z kłosa. Wartość współczynników zmienności dla tych cech wynosiła odpowiednio: ($V=20,5\%$; $V=19,1\%$), ($V=23,3\%$; $V=23,5\%$) i jest ona największa w porównaniu do innych badanych cech, co potwierdza się także w kolejnych latach badań (tab. 2). Rysunek 4 obrazuje procentowy udział genotypów pszenżyta ozimego i jarego w określonych przedziałach wartości dla w/w cech. Najwięcej odmian ozimych jak i jarych zawiera od 40 do 50 ziarniaków w kłosie i masę ziarn z kłosa od 1,6 do 2,0 g. Należy przy tym podkreślić, że większy jest udział odmian pszenżyta ozimego, które mają od 60 do 70 ziarniaków w kłosie i masę ziarn z kłosa powyżej 2,5 g, niż odmian pszenżyta jarego. To duże spektrum zmienności wykorzystywane jest w hodowli rekombinacyjnej do tworzenia nowych odmian pszenżyta. Jak podają WOLSKI i wsp. [1998] oraz MAĆKOWIAK i wsp. [1998] obecny stan hodowli pszenżyta w Polsce jest bardzo dynamiczny. W ostatnich latach wytworzono bardzo dużo wartościowych odmian pszenżyta, które wypierają wcześniej wyhodowane odmiany wchodząc na rynek krajowy jak i zagraniczny.

Tabela 2; Table 2

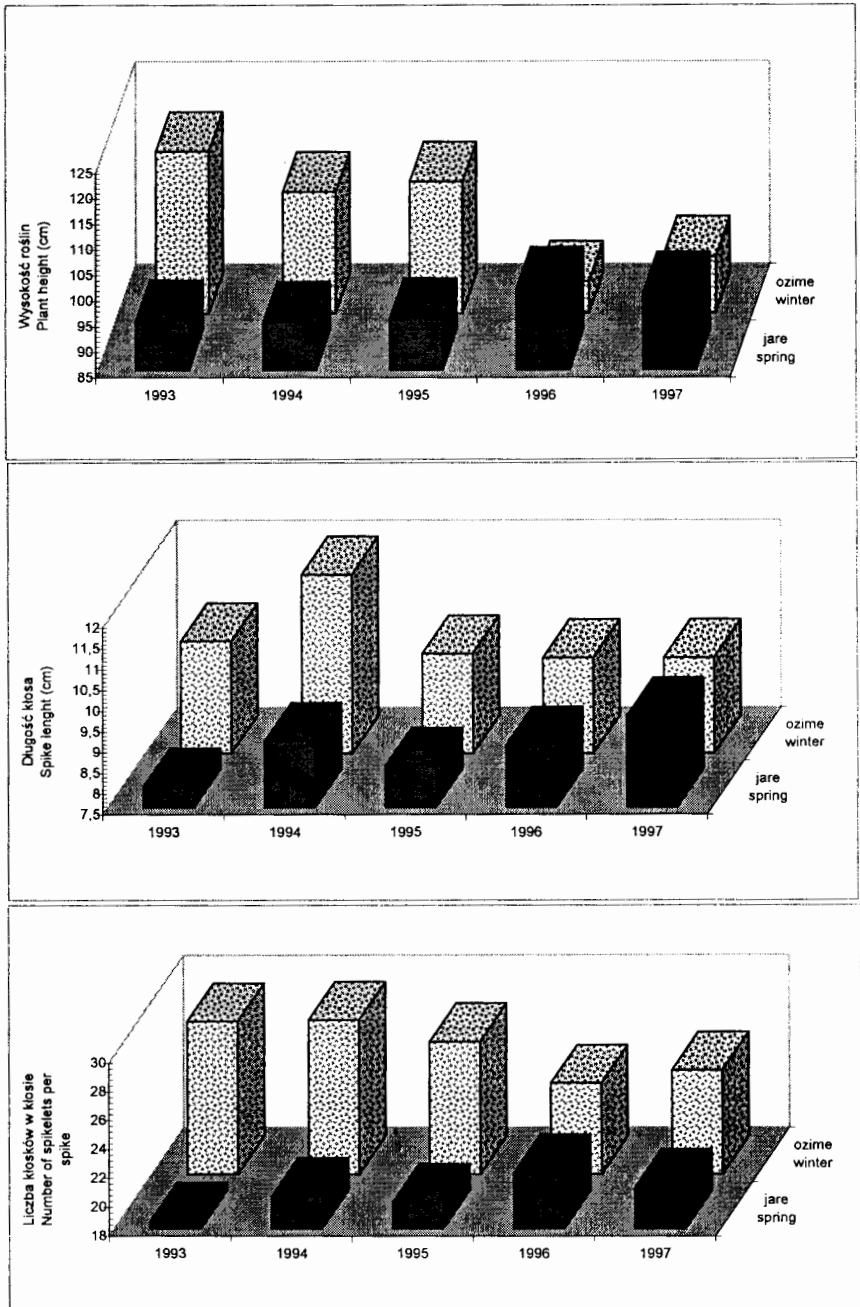
Zakres zmienności i średnie wartości badanych cech
w kolekcji pszenżyta ozimego i jarego (lata 1993–1997)
Mean values and variability range of investigated
traits in winter and spring triticale collections (1993–1997)

L.p. No	Badana cecha Trait examined	Forma Form	Średnia Average	Min.–max.	V (%)
1	Liczba dni: wschody–kłoszenie Number of days: emergence–heading	o.*	236,3	203–259	1,5
		j.**	45,1	34–57	5,6
2	Liczba dni: wschody–dojrzałość Number of days: emergence–maturity	o.	300,8	277–320	1,1
		j.	104,0	92–117	2,3
3	Wysokość roślin Plant height (cm)	o.	104,5	73–172	12,7
		j.	97,0	55–150	13,6
4	Długość kłosa Spike length (cm)	o.	10,3	6,5–15,2	11,4
		j.	8,9	4,5–12,9	13,8
5	Liczba kłosek w kłosie Number of spikelets per spike	o.	26,8	15,5–38,3	10,3
		j.	20,2	11,4–27,6	12,4
6	Liczba ziarn w kłosie Number of grains per spike	o.	53,5	13,8–98,6	20,5
		j.	43,3	12,0–71,1	19,1
7	Płodność kłosa Spikelet fertility	o.	2,0	0,6–3,8	19,6
		j.	2,1	0,5–4,0	16,1
8	Masa ziarn z kłosa Weight of grains per spike (g)	o.	2,8	0,7–5,8	23,3
		j.	2,1	0,8–4,9	23,5
9	Masa 1000 ziarn 1000 grains weight (g)	o.	52,4	28,2–76,2	12,2
		j.	49,1	23,8–96,9	12,3
10	Zawartość białka w ziarnie (% s.m.) Protein content in grain (% DM)	o.	15,9	12,1–19,1	7,3
		j.	16,2	12,4–20,7	6,8

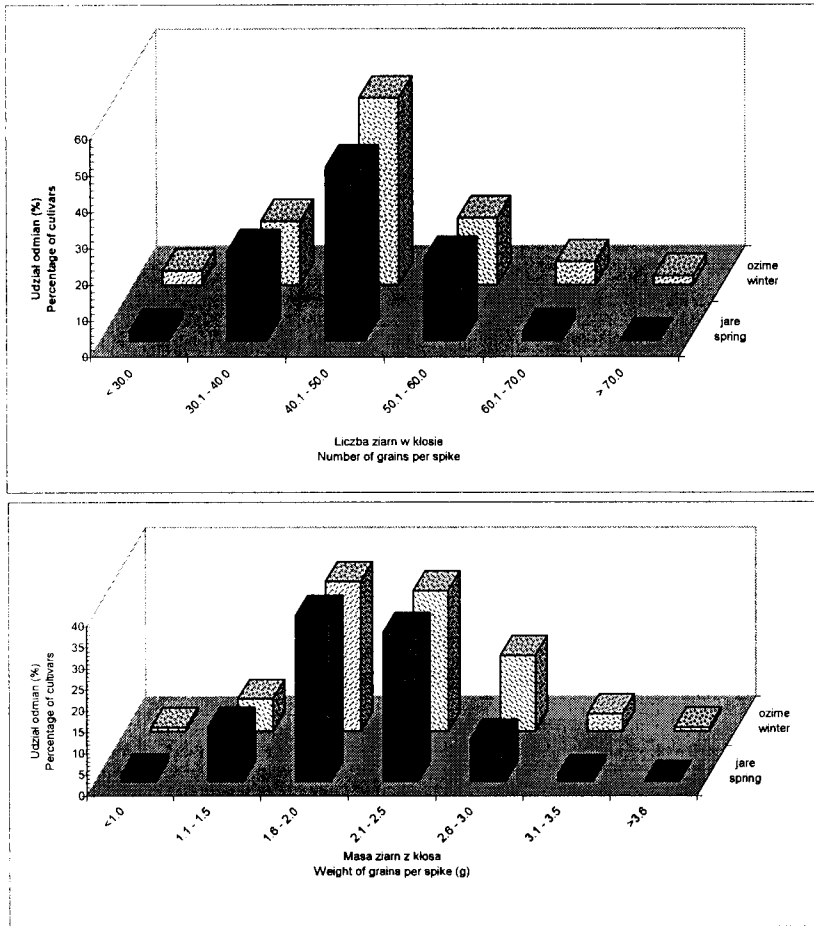
o.* – pszenżyto ozime; winter triticale

j.** – pszenżyto jare; spring triticale

Prace hodowlane idą w kierunku dalszego doskonalenia genotypów przyszłych odmian pszenżyta, zwłaszcza w zakresie łączenia korzystnych cech. Niewątpliwie sukcesem prac hodowlanych było otrzymanie odmian półkarłowych pszenżyta ozimego, które łączą wysoki poziom plonowania z dobrą odpornością na wyleganie. Rysunek 3 przedstawia wartość wybranych cech morfologicznych roślin w kolejnych latach badań (1993–1997) dla populacji pszenżyta ozimego i jarego. Ze względu na włączenie odmian półkarłowych pszenżyta ozimego do kolekcji, widoczny jest spadek wysokości roślin, co z kolei wpłynęło na skrócenie długości kłosa i zmniejszenie liczby kłosek w kłosie w tej grupie odmian. Średnie wartości dla długości kłosek i liczby kłosek w kłosie pszenżyta jarego są znacznie mniejsze w porównaniu do odmian pszenżyta ozimego, jak widać z przedstawionego rysunku.



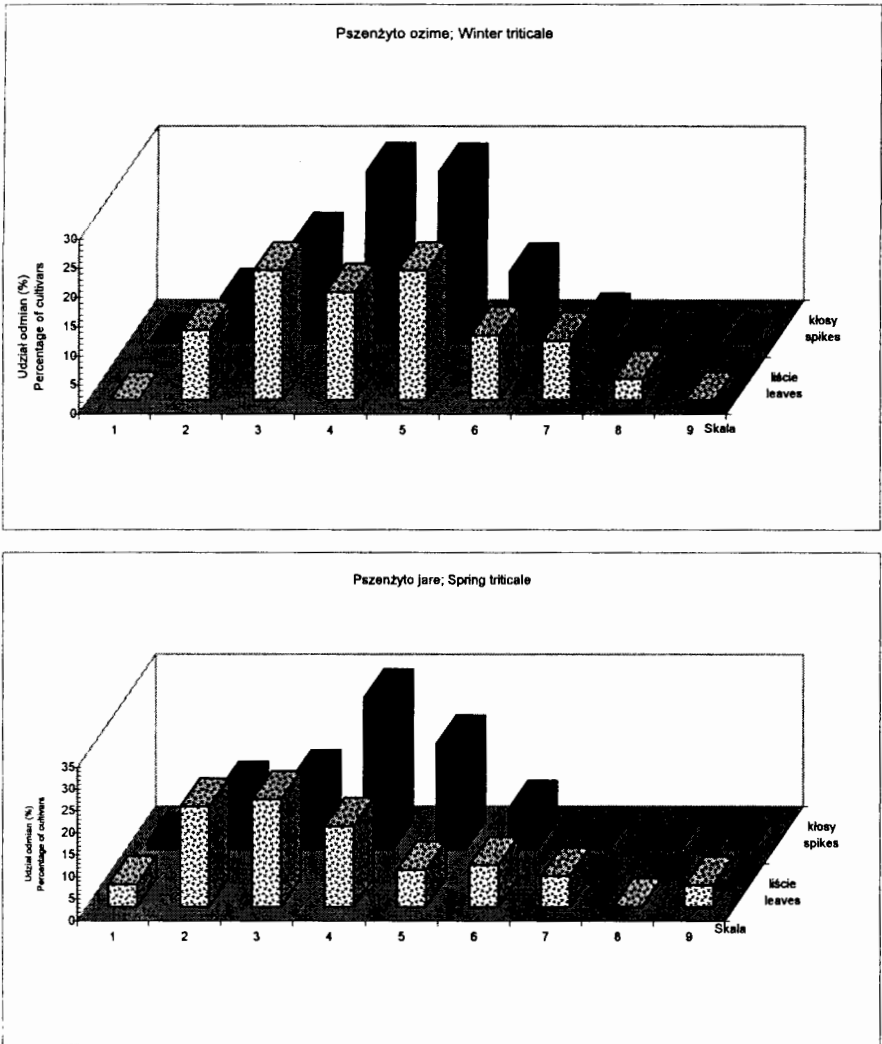
Rys. 3. Średnie wartości wysokości roślin, długości kłosa oraz liczby kłosek w kłosie pszenżyta ozimego i jarego w kolejnych latach badań
 Fig. 3. Mean values of plant height, spike length and number of spikelets per spike in winter and spring triticale in the following years of study



Rys. 4. Rozkład liczby i masy ziarn z kłosa dla pszenżyta ozimego i jarego w badaniach wieloletnich (1993–1997)

Fig. 4. Distribution of number and weight of grain per spike for winter and spring triticale in many-year studies (1993–1997)

Na podstawie wieloletniej oceny populacji odmian pszenżyta ozimego i jarego można stwierdzić, że utrzymuje się nadal wysoka odporność w warunkach polowych na mączniaka właściwego i rdzę żdźbłową, występowanie rdzy brunatnej odnotowuje się sporadycznie, zwłaszcza na formach późniejszych. Większym problemem jest duża podatność form pszenżyta na choroby liści i kłosów powodowane głównie przez grzyb *Stragonospora nodorum*, co przedstawiono na rysunku 5.



Rys. 5. Rozkład ocen stopnia porażenia przez choroby grzybowe dla pszenżyta ozimego i jarego w badaniach wieloletnich (1993–1997)

Fig. 5. Estimation distribution of fungal diseases infection level for winter and spring triticale in many-year studies (1993–1997)

Badane populacje odmian w kolekcji pszenżyta ozimego i jarego są zróżnicowane pod względem wielu cech rolniczych, co dotyczy również wcześniej zgromadzonych form pszenżyta. Gromadzone zatem genotypy poszerzają zmienność w obrębie rodzaju pszenżyta, która może być wykorzystana w pracach hodowlanych i badawczych.

Wnioski

1. W ostatnich latach odnotowuje się duży postęp w hodowli pszenżyta ozimego i jarego, czego dowodem jest większa rotacja odmian i większy udział odmian polskich na rynku zagranicznym. Nowe odmiany wypierają stare z rejestru, dlatego te odmiany powinny być zabezpieczane jako materiał kolekcyjny, który stanowi źródło genetyczne dla wielu cech rolniczych.
2. Zgromadzone dotychczas materiały w kolekcji krajowej charakteryzują się dużą zmiennością pod względem wszystkich analizowanych cech, a największe spektrum zmienności dotyczy liczby i masy ziarniaków z kłosa.
3. Utrzymuje się nadal wyższa odporność pszenżyta na takie choroby jak: rdza brunatna, rdza żdźbłowa, mączniak właściwy, w porównaniu do innych roślin zbożowych, natomiast pszenżyto wykazuje dużą podatność na septoriozę liści i kłosów.

Literatura

- KOCIUBA W. 1992. *Ocena ważniejszych cech rolniczych materiałów kolekcyjnych pszenżyta ozimego i jarego (X Triticosecale Wittmack)*. Biuletyn IHAR 183: 125–133.
- KOCIUBA W. 1996. *Wartość ważniejszych cech krajowych i zagranicznych obiektów kolekcyjnych pszenżyta ozimego*. Biuletyn IHAR 200: 131–138.
- KOCIUBA W. 1998. *Wyniki oceny materiałów kolekcyjnych pszenżyta ozimego i jarego w 1996 roku*. Biuletyn IHAR 205/206: 219–228.
- MAĆKOWIAK W., BUDZIANOWSKI G., CICHA A., MAZURKIEWICZ L., MILEWSKI G., PAJZER K., SZELAĞ B., SZELAĞ J., WOŚ H. 1998. *Hodowla pszenżyta w Zakładzie Doświadczalnym Hodowli i Aklimatyzacji Roślin „Małyszyn”*. Biuletyn IHAR 205/206: 303–321.
- WOLSKI T., SZOŁKOWSKI A., GRYKA J., POJMAJ M. 1998. *Obecny stan hodowli pszenżyta ozimego w Danko*. Biuletyn IHAR 205/206: 289–297.

Słowa kluczowe: pszenżyto ozime i jare, zasoby genowe, waloryzacja

Streszczenie

W ramach polskiego Banku Genów utworzono na Lubelszczyźnie kolekcję pszenżyta (*X Triticosecale* Wittmack), która obejmuje rody i odmiany pszenżyta ozimego i jarego otrzymane w krajowych i zagranicznych ośrodkach hodowlanych. Badania kolekcyjne obejmują 4-letni cykl doświadczeń polowych, gdzie prowadzona jest ocena polowa oraz pomiary ważniejszych cech plonotwórczych roślin. Wszystkie materiały kolekcyjne są izolowane ze względu na częściową obco-pylność pszenżyta dla zachowania tożsamości odmianowej. Zwaloryzowane odmiany są przekazywane do przechowalni IHAR w Radzikowie, celem ich zabezpieczenia.

Zgromadzone dotychczas materiały kolekcyjne pszenżyta ozimego i jarego charakteryzują się dużym spektrum zmienności pod względem cech rolniczych, co przykładowo obrazują wieloletnie wyniki badań w latach 1993–1997. Zakres zmienności w kolejnych latach jest duży, zwłaszcza dla liczby i masy ziarn z kłosa. Badane obiekty są zróżnicowane także pod względem takich cech jak: odporność na choroby, wyleganie czy przezimowanie roślin. Prowadzenie prac nad gromadzeniem wytwarzanych form pszenżyta, umożliwi dalsze poszerzenie zakresu zmienności dla wielu cech użytkowych, które mogą być wykorzystane dla praktycznej hodowli, jak również w pracach badawczych.

CHARACTERISTICS OF GENE RESOURCES IN *X Triticosecale* Wittmack

Wanda Kociuba

Institute of Genetics and Plant Breeding,
Agricultural University, Lublin

Key words: winter and spring triticale, gene resources, valorization

Summary

Collection of triticale genotypes (*X Triticosecale* Wittmack) including the strains and varieties of winter and spring triticale obtained from local and foreign breeding centers was created in Gene Bank of Lublin region. Field estimation and measurements of the main plant yielding traits were carried out over 4-year experimental cycles. For maintaining varietal identity all collection materials were isolated due to partial triticale cross-fertilization. The seed material of valorized varieties was sent for protective storage at IHAR Radzików.

Gathered materials of winter and spring triticale are characterized by wide spectrum of variability as regarding to agricultural traits what may be shown by many-year experiment results within 1993–1997. Variability range was large in particular years, especially for the number and weight of grains per spike. However, the studied objects were also differentiated with respect to such fea-

tures as: disease resistance, lodging and overwintering. Conducting of work on triticale forms collection makes it possible further spreading the variability range for various performance traits that can be used for practical breeding and reasearch.

Dr Wanda **Kociuba**

Instytut Genetyki i Hodowli Roślin

Akademia Rolnicza

ul. Akademicka 15

20-950 LUBLIN