

TADEUSZ ŚMIAŁOWSKI

Zakład Oceny Jakości i Metod Hodowli Zbóż

Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, Kraków

Wartość hodowlana rodów owsa badanych w doświadczeniach wstępnych w latach 2002–2004

The value of spring oat strains tested in preliminary field trials in the years 2002–2004

Celem pracy było ustalenie aktualnego stanu i perspektyw hodowli owsa na podstawie badań rodów owsa w zespołowych doświadczeniach wstępnych w latach 2002–2004. Doświadczenia zlokalizowano w 5 miejscowościach; Kopaszewo, Małyszyn, Polanowice, Sobiejuchy i Strzelce w 3 powtórzeniach na poletkach o powierzchni 10 m². Badaniami objęto 78 rodów i 3 odmiany wzorcowe: Deresz, Chwat i Bohun. Badano rody owsa z 3 firm hodowlanych; Danko, Małopolskiej Hodowli Roślin HBP i HR Strzelce. Ocena rodów owsa była wykonana w oparciu o 13 cech: plon ziarna z poletka, odporność na wyleganie i choroby (mączniak, rdzę koronową, *helminthosporium* i wirus żółtej karłowatości), wysokość roślin, datę wiechowania, masę 1000 ziaren, procent ziaren z łuską, zawartość białka i tłuszczu w ziarnie. Na tej podstawie wytypowano liczną grupę rodów owsa plenniejszych od odmian wzorcowych oraz odznaczających się korzystnymi cechami rolniczymi. Wyniki zespołowych doświadczeń wstępnych wskazują na skuteczną pracę selekcyjną w stacjach hodowlanych, umożliwiającą sukcesywne zastępowanie starych odmian nowymi o lepszych parametrach rolniczych i użytkowych.

Słowa kluczowe: owies jary, doświadczenia polowe, rody hodowlane, plon i cechy rolnicze

The aim of the studies was assessment of current state and prospects of oats breeding in Poland, based on performance of breeding strains in the joint preliminary field trials of the years 2002–2004. The experiments were situated in five localities: Kopaszewo, Małyszyn, Polanowice, Sobiejuchy and Strzelce, as three incomplete blocks, on 10 m² plots. The testing embraced 78 strains and three standard varieties: Deresz, Chwat and Bohun. The investigated strains came from three plant breeding companies: Danko, MHR HBP and HR Strzelce. The evaluation of the strains was executed for 13 traits: grain yield, plant height, heading date, 1000 kernels mass, percentage of hulled grains, protein and fat content in grain, resistance to lodging and to the following diseases: powdery mildew, crown rust, leaf blotch and barley yellow dwarf virus. On this basis, the group of promising lines was distinguished, which outyielded the standards and showed other profitable agricultural traits. The results of the preliminary trials have proven a high efficiency of the selection work in the breeding stations, making possible successive substitution of the old varieties with the new ones, showing better parameters of agricultural usefulness.

Key words: spring oat, field experiments, strains of breeding, the yield and agricultural strains

WSTĘP

Wpisanie do rejestru nowej oryginalnej odmiany owsa poprzedzane jest wszechstronną oceną wartości rolniczej rodów owsa przeprowadzaną we wstępnych zespołowych doświadczeniach polowych. Badania lokalizowane są w odmiennych warunkach klimatycznych, glebowych i agrotechnicznych, które różnicują badane odmiany zarówno pod względem wysokości plonu oraz szeregu ważnych cech użytkowych rodów owsa. Umożliwia to wyselekcjonowanie z licznych nowych wyhodowanych form, takich rodów owsa, które charakteryzują się wyższym plonem oraz lepszymi cechami od odmian wzorcowych. Wykorzystuje się w tym przypadku silną reakcję odmian owsa na zmienne warunki agrotechniczne i klimatyczne. Zjawisko takie opisano w wielu publikacjach (Budzyński, 1999; Deryło i in., 1999; Kołodziej i in., 2005; Koziara, 2004; Michalski i in., 1999; Moś i in., 2005; Piech i in., 2003; Pisulewska i in., 2004). Prowadzone w Polsce prace hodowlane powodują dopływ nowych odmian owsa (Nita, 2003; Sułek i in., 2004), które umożliwiają rotację materiału hodowlanego. Jest to bardzo ważny problem, którego zaniedbanie jak wskazuje historia hodowli owsa w Polsce, może powodować spadek produkcji towarowej (Spiss, 2003). Dlatego też celem niniejszych badań było poznanie wartości hodowlanej nowych rodów owsa, badanych w zespołowych doświadczeniach hodowlanych w latach 2002–2004. Dokonana na tej podstawie ocena może określić perspektywy dalszej hodowli owsa w Polsce.

MATERIAŁ I METODY

Zespołowe doświadczenia wstępne przeprowadzono w latach 2002–2004 w 5 miejscowościach; Kopaszewie, Małyszynie, Polanowicach, Sobiejuchach i Strzelcach metodą niekompletnych bloków w 3 powtórzeniach na poletkach o powierzchni 10 m². Warunki glebowe, na których zakładano doświadczenia z owsem były zróżnicowane, od bardzo żyznych lessów w Polanowicach, do ubogich w składniki pokarmowe kompleksów żyznych w Małyszynie. Powszechnie stosowanym przedplonem były buraki cukrowe i rzepak ozimy, a także zboża jare w Małyszynie (tab. 1). Odpowiednio do zasobności gleby zastosowano zróżnicowane nawożenie wahające się od 172 kg/NPK/ha w Strzelcach, do 327 kg NPK w Polanowicach. Tak odmienne warunki agrotechniczne dopełniała zróżnicowana wysokość opadów atmosferycznych, która w okresie wegetacji wahała się od bardzo wysokiego poziomu w Polanowicach (>300 mm) do bardzo niskiego Małyszynie i Sobiejuchach (ok. 150 mm). Zatem doświadczenia polowe zlokalizowano w miejscowościach charakteryzujących się zróżnicowanymi warunkami glebowo-klimatycznymi, a więc istotnymi dla poznania wartości hodowlanej nowych rodów owsa.

Liczba badanych obiektów w 2002 i 2003 roku wynosiła 25 oraz 36 w 2004 roku (razem 78 rodów hodowlanych oraz 2 odmiany wzorcowe w każdym roku) (tab. 2). Niektóre rody były powtarzane w kolejnych latach, łącznie w doświadczeniach wykonano ocenę 60 rodów hodowlanych pochodzących z HR Strzelce (29), Danko (22) i MHR Polanowice (9). Obserwacjami polowymi i analizami laboratoryjnym objęto 13 cech; plon ziarna z poletka,

wysokość roślin, termin wyrzucania wiech, odporność na choroby (mączniaka, plamistości-*helminthosporium*, wirusa żółtej karłowatości, rdzę koronową) i wyleganie. W laboratorium wykonano analizy zawartości łuski, tłuszczu i białka oraz oznaczono masę 1000 ziaren. Na podstawie wykonanych doświadczeń polowych w Zakładzie Oceny Jakości i Metod Hodowli Zbóż IHAR w Krakowie opracowano statystycznie wyniki. Obejmowały one analizę wariancji dla plonu oraz syntezę wszystkich cech ujętą w postaci tabelarycznej umożliwiając kompleksową ocenę wartości hodowlanej badanych rodów (Śmiałowski i in., 2002, 2003, 2004).

Jako podstawowe kryterium wysokiej wartości hodowlanej przyjęto wyższy plon rodów owsa od średniego plonu odmian wzorcowych owsa; Chwat, Deresz i Bohun.

WYNIKI BADAŃ

W tabeli 1 porównano plony ziarna owsa w latach 2002–2004 w poszczególnych miejscowościach. Charakteryzowały się one wysokim zróżnicowaniem od bardzo słabych w Małyszynie (28,7 dt/ha w 2003 roku, do rekordowych w Sobiejuchach (88,3 dt/ha) w 2004 roku (tab. 1). W tym okresie tylko w Polanowicach i Strzelcach odnotowano wysokie i stabilne plony owsa, natomiast duże wahania plonu ziarna wystąpiły w Sobiejuchach i Małyszynie (tab. 1).

Tabela 1

Średnie plony owsa w miejscowościach
Mean yields of the oat in the localities

Lokalizacja doświadczeń Location of experiments	Region kraju Region	Suma opadów (w mm) Rainfall (in mm)			Typ gleby Type of soil	Nawożenie (lata) Fertilization			Średnie plony w latach Mean yields in the years			Średni plon za 3 lata Average yield for 3 years
		2002	2003	2004		2002	2003	2004	2002	2003	2004	
Kopaszewo (CHD)	Wielkopolska	315	222	337	pszenny wheat soil	185	195	221	59,7	57,2	77,5	64,8
Małyszyn (MAH)	Ziemia Lubuska	153	162	218	żytni dobry good rye	282	245	273	40,0	28,7	60,8	43,2
Polanowice (POB)	Małopolska	349	241	418	less loess	248	327	112	75,2	72,6	79,5	75,6
Sobiejuchy (SOA)	Kujawy	174	149	238	szczyrki sand and clay	233	221	226	78,0	46,9	88,3	71,1
Strzelce (STH)	Mazowsze	153	163	352	brunatna właściwa brown proper	172	195	221	72,2	73,7	82,6	76,2

Przyczyną takich wyników były opisane wcześniej warunki klimatyczne, glebowe i agrotechniczne. Potwierdziły się zatem opisane w pracach (Deryły i in., 1999; Piecha i in., 2003; Kołodzieja i in., 2005; Koziary, 2005; Michalskiego i in., 1999) zróżnicowane reakcje odmian i rodów owsa na odmienne warunki środowiskowe (tab. 1).

W tabeli 2 dokonano syntetycznej charakterystyki doświadczeń wstępnych w latach 2002–2004. Plony badanych rodów i odmian owsa wykazywały tendencje rosnącą. Niewielką depresję plonu odnotowano tylko w 2003 roku.

Tabela 2

Charakterystyka zespołowych doświadczeń wstępnych z rodami owsa
The characterization of joint preliminary experiments with strains of oat

Lata badań Years of research	Liczba badanych obiektów Number of investigated objects	Średnie plony (dt/ha) Mean yields	Zakresy plonów (dt/ha) The range of yields		Współczynnik zmienności Coefficient of variability CV (%)	Średnie plony 2 wzorców (dt/ha) Mean of yields of two standards	Liczba rodów lepsza od średniego plonu 2 wzorców Number of strains better than average standard	Liczba rodów istotnie lepszych od plonu 2 wzorców Number of strains significantly better than average standard
			maksymalna wartość max.	minimalna wartość min.				
2002	25	65,0	69,6	57,1	6,8	65,4*	13	1
2003	25	55,8	59,3	51,3	6,8	53,3*	20	8
2004	36	77,8	81,9	69,6	5,6	75,6**	29	6

* Chwat, Deresz

** Bohun, Deresz.

Okazało się, że plony owsa w każdym roku charakteryzowały się niskim zróżnicowaniem (CV w 2004 roku = 5,6% a w 2002 i 2003 roku = 6,8 %; tab. 2). Niską zmienność plonu owsa w badanym okresie potwierdziły wąskie zakresy pomiędzy maksymalnymi a minimalnymi wartościami (tab. 2). Zjawisko takie odnotowano również we wcześniejszych latach (Śmiałowski, 2003). Wartość hodowlana nowych rodów owsa odnosi się do odmian wzorcowych, a więc ich wysoki plon w omawianych doświadczeniach wstępnych mieści się na poziomie średniej ogólnej, co stwarzało wysoką poprzeczkę dla badanych rodów hodowlanych (tab. 2). Liczba rodów istotnie lepszych niż średni plon 2 odmian wzorcowych w badanych latach była niewielka (tab. 2 i 3). Natomiast liczba rodów owsa plenniejszych od średniego plonu 2 odmian wzorcowych wykazywała tendencję rosnącą, od 13 rodów w 2002 do 29 w 2004. W tabeli 3 przedstawiono ocenę postępu hodowlanego z rozbiciem na poszczególne hodowle. Stwierdzono, że rody owsa z Danko i HR Strzelce stanowią najliczniejszą grupę rodów plenniejszych od średniego plonu odmian wzorcowych (tab. 3). Należy podkreślić również postęp w hodowli owsa w Małopolskiej Hodowli Roślin (tab. 3). Spośród badanych rodów wysokim stabilnym potencjałem plonowania charakteryzował się ród CHD 1332/98, który zarówno w 2002, jak i powtórnie badany w 2003 roku zajął czołową lokatę w doświadczeniach wstępnych (tab. 3). Nowe odmiany owsa oprócz wysokiej plenności powinny charakteryzować się również korzystnymi cechami rolniczymi i użytkowymi. Krótką ocenę badanych rodów owsa na podstawie 12 cech dokonano w tabeli 4. Stwierdzono na ogół wyrównane wartości, a tylko nieliczne cechy odznaczały się większym zróżnicowaniem, szczególnie porażenie mączniakiem, rdzą koronową i odpornością na wyleganie (tab. 4).

Tabela 3

Postęp w hodowli nowych rodów owsa w poszczególnych firmach hodowlanych
The progress in breeding of new strains of oat in the firms of plant breeding

Lata badań Years of research	Danko		Małopolska Hodowla Roślin HBP		HR Strzelce	
	liczba rodów owsa lepszych od średniego plonu dwóch wzorców number of strains yielding better than average standard	rody o najwyższym plonie the strains with the highest yield	liczba rodów owsa lepszych od średniego plonu dwóch wzorców number of strains yielding better than average standard	rody o najwyższym plonie the strains with the highest yield	liczba rodów owsa lepszych od średniego plonu dwóch wzorców number of strains yielding better than average standard	rody o najwyższym plonie the strains with the highest yield
2002	4 (-)	CHD 1332/98	- (-)	—	9 (1)	STH 245
2003	8 (3)*	CHD 1332/98	1 (-)	POB 11965/99	11 (6)	STH 40
2004	13 (4)	CHD 1759/99	3 (-)	POB 2765/00	13 (2)	STH 243

(3)* — Oznacza liczbę rodów istotnie lepszych od średniego plonu 2 wzorców na poziomie $\alpha = 0,05$

(3)* — Marks the number of strains significantly better than average yield of two standards, for $\alpha = 0.05$

Na uwagę zasługuje korzystna tendencja skracania słomy u owsa obserwowana w kolejnych latach (tab. 4). Konsekwencją tego może być lepsza odporność nowych rodów owsa na wyleganie, będąca efektem przełamania niekorzystnej korelacji pomiędzy tymi cechami (tab. 4).

Tabela 4

Porównanie cech rodów owsa na podstawie przeprowadzonych obserwacji polowych i analiz laboratoryjnych

The comparison of the traits of oat strains, based on field observations of field and laboratory analyses

Cechy Traits	Lata badań Years of research					
	2002		2003		2004	
	średnie means	CV (%)	średnie means	CV (%)	średnie mean	CV (%)
Wiechowanie — Date of heading	38	5,17	43	2,81	47	3,05
Wysokość — Plant height (cm)	101	3,23	86	3,52	97	7,0
Wyleganie — Lodging	7,8	5,45	5,7	9,06	7,3	10,0
Mączniak — Powdery mildew	6,9	10,57	8,3	6,48	5,9	30,36
Rdza koronowa — Crown rust	7,3	25,57	8,8	6,14	8,8	5,08
Wirus karłowatości — Barley yellow dwarf virus	7,5	5,61	—	—	7,3	9,3
MTZ — 1000 grain mass (g)	36,1	5,86	36,0	7,06	36,9	7,05
Procent łuski — Content of hull (%)	26,1	10,14	24,6	6,33	24,7	5,84
Zawartość białka — Content of protein (%)	11,0	10,32	—	—	—	—
Zawartość tłuszczu — Content of fat (%)	3,7	10,14	—	—	—	—
<i>Rhynchosporium</i> — <i>Rhynchosporium</i> of leaf	—	—	—	—	7,5	11,3
<i>Helminthosporium</i> — Blotch of leaf	—	—	—	—	8,1	7,09

Takie próby w procesie hodowli owsa trwają od wielu lat (Nita, 2003; Śmiałowski i in., 2005). Podsumowując prezentowane badania można stwierdzić, że przeprowadzona w latach 2002–2004 polowa i laboratoryjna ocena 60 rodów owsów jarych pozwoliła dokonać przeglądu potencjału hodowlanego, jakim dysponują krajowe stacje hodowlane. Na tej podstawie należy przypuszczać, że w wysoka liczba wyhodowanych rodów owsa

przewyższających plonem odmiany wzorcowe w badaniach wstępnych stwarza dobre perspektywy rejestracji nowych odmian o lepszych parametrach rolniczych i użytkowych. Umożliwi to sukcesywne zastępowanie starych odmian owsa. Zatem wyniki zespołowych doświadczeń wstępnych wskazują na skuteczną pracę selekcyjną w stacjach hodowlanych.

WNIOSKI

1. Przeprowadzane w latach 2002–2004 polowe i laboratoryjne doświadczenia wstępne z rodami i odmianami wzorcowymi owsa pozwoliły dokonać szczegółowej charakterystyki kilkudziesięciu obiektów hodowlanych stanowiących potencjalną bazę nowych odmian owsa.
2. Wyniki zespołowych doświadczeń wstępnych wskazują na skuteczną pracę selekcyjną w stacjach hodowlanych umożliwiając sukcesywne zastępowanie starych nowymi odmianami owsa o lepszych parametrach rolniczych i użytkowych. Wyróżniającymi pod względem liczby wysokoplennych rodów owsa okazały się firmy Danko (SHR Kopaszewo) i Hodowli Roślin Strzelce (SHR Strzelce). Odnotowano również postęp w Małopolskiej Hodowli Roślin (SHR Polanowice).
3. Wykonana w zespołowych doświadczeniach wstępnych w latach 2002–2004 ocena polowa i laboratoryjna kilkudziesięciu rodów owsa jarego pozwoliła dokonać przeglądu potencjału hodowlanego, jakim dysponują stacje hodowli roślin w Polsce.

LITERATURA

- Budzyński W. 1999. Reakcja owsa na czynniki agrotechniczne przegląd wyników badań krajowych. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*. 1 (18): 11 — 25.
- Deryło S., Szymankiewicz K. 1999. Wpływ poziomu agrotechniki na plonowanie i zachwaszczenie owsa siewnego. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*. 1 (18): 104 — 111.
- Kołodziej J., Kulig B. 2005. Wpływ warunków pogodowych na kształtowanie się plonu wybranych cech owsa. *Biul. IHAR* 235: 269 — 280.
- Koziara W. 2004. Reakcja trzech odmian owsa na deszczowanie i nawożenie azotem. *Biul. IHAR* 231: 397 — 404.
- Michalski T., Idziak R. 1999. Plonowanie owsa rosnącego w mieszakach i w siewie czystym w zależności od nawożenia azotowego. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*. 1(18): 46 — 52.
- Moś M., Kula A., Wójtowicz T., Zieliński A. 2005. Wigor nagich i oplewionych ziarniaków owsa w warunkach stymulowanej suszy. VII Międzynarodowe Sympozjum „Genetyka Ilościowa Roślin Uprawnych: 65 — 66.
- Nita Z. 1999. Stan aktualny nowe kierunki hodowli owsa w Polsce. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*. 1 (18): 186 — 192.
- Nita Z. 2003. Współczesne osiągnięcia i perspektywy hodowli owsa w Polsce. *Biul. IHAR* 229: 13 — 20.
- Piech M., Maciorowski R., Krum P. 2003. Plon ziarna i składników pokarmowych owsa nieoplewionego i oplewionego uprawianych przy dwóch poziomach nawożenia azotem. *Biul. IHAR* 229: 103 — 114.
- Pisulewska E., Poradowski R., Witkiewicz R. 2004. Uprawa owsa oplewionego i nagoziarnistego w warunkach górskich. AR Kraków. Sprawozdanie z Grantu KBN nr 3PO6R 096 24: 3 — 52.
- Sułek A., Leszczyńska D. 2004. Stan aktualny i perspektywy uprawy owsa w Polsce. *Biul. IHAR* 231: 387 — 396.
- Śmiałowski T. 2003. Zmienność oraz zależność między plonem a cechami użytkowymi owsów oplewionych, nieoplewionych i wczesnych. *Biul. IHAR* 230: 399 — 408.

- Śmiałowski T., Węgrzyn S., Lorek W. 2002, 2003, 2004. Syntezy wyników doświadczeń hodowlanych z rodami owsa. Dane niepublikowane.
- Śmiałowski T. Węgrzyn S. 2005. Fenotypowo-genotypowa zależność oraz genetyczne uwarunkowanie cech owsa uprawnego. VII Międzynarodowe Sympozjum „Genetyka Ilościowa Roślin Uprawnych: 91 — 93.
- Spiss L. 2003. Historia hodowli owsa w Polsce. Biul. IHAR 229: 7 — 11.