

POSTĘP HODOWLANY W ZAKRESIE ILOŚCIOWYCH
I JAKOŚCIOWYCH CECH PSZENICY JAREJ

Jan Masłowski, Zbigniew Segit, Roman Kukiełko

Instytut Hodowli Roślin i Nasiennictwa AR w Lublinie
Stacja Hodowli Roślin Ułhówek

Pszenica jara odgrywa w gospodarce krajowej znacznie mniejszą rolę niż ozima. Areał jej uprawy corocznie zmniejszał się osiągając w 1979 r. około 279 tys. ha. Ze wszech miar jednak uzasadnione jest zwiększenie powierzchni uprawy tej pszenicy i utrzymanie areału na poziomie około 400 tys. ha. Jest to konieczne z uwagi na niekorzystny często przebieg pogody ograniczający możliwość terminowego wysiewu pszenicy ozimej. W takim przypadku uprawa pszenicy jarej pozwala utrzymać w miarę stabilne zbiory. Ponadto, pszenica jara w porównaniu z pszenicą ozimą odznacza się wyższą jakością ziarna; może zatem służyć podniesieniu jakości mąki. W wielu krajach płaci się z tego powodu wyższą cenę za pszenicę jarą (od 10 do 30%). Na przykład na giełdach światowych (Chicago i Wennipeg) w styczniu 1981 r., za jedną tonę pszenicy ozimej płacono 177 dolarów, natomiast jarej 260 [8]. Istnieje zatem pilna potrzeba uregulowania u nas cen skupu pszenicy w zależności od jakości ziarna.

Zestaw zrejonizowanych odmian pszenicy jarej nie wystawia najlepszego świadectwa krajowej hodowli. Na 5 odmian aż cztery są pochodzenia zagranicznego. Dominująca w uprawie czeska odmiana Jara (około 43% areału) jest wprawdzie dość plenna, ale słaba jakościowo. Najdłużej uprawiana Kolibri (około 30%) wyróżnia się co prawda doskonałą jakością ziarna, lecz należy się liczyć z jej redukcją w uprawie z powodu dużej podatności na choroby kłosa (załamanie plonów w 1980 r.). Jedyna polska odmiana Alfa (ok. 18%) nie wyróżnia się ani nadzwyczajną plennością, ani jakością.

Badania COBORU wykazały, że wśród odmian zagranicznych i odmów krajowych, ubiegających się o przyjęcie do doboru, nie było form wybijających się. Uzasadnia to celowość, a nawet konieczność przyspieszenia postępu hodowlanego i wprowadzania do uprawy nowych odmian pszenicy jarej. Niezbędne są odmiany odporne na choroby grzybowe (gwarancja stabilności plonowania), a przy tym o wysokiej wartości technologicznej. Zgodzić się należy z opinią Kreowskiego [4], że dysponowanie całą gamą odmian stanowi podstawę racjonalnie prowadzonej polityki nasiennej.

Mazurek i Biskupski [7] oraz Johnson i wsp. [3] udowodnili wyraźny wpływ klimatu i właściwości genetycznych odmian na kształtowanie się poziomu wielu cech fizycznych i chemicznych ziarna. Wskazane jest zatem, aby krajowe odmiany pszenicy jarej łączyły w sobie duży i stabilny potencjał plonowania z wysoką wartością technologiczną.

MATERIAŁ I METODYKA

Materiał badawczy stanowił plenny, wysokobiałkowy ród 36/11 (pochodzenie Ostka Popularna x Pembina) oraz trzy czołowe odmiany pszenicy jarej zrejonizowane w Polsce: Alfa, Jara i Kolibri. Doświadczenie założono w 1980 r. w czterech powtórzeniach w dwóch miejscowościach - w Czesławicach k. Nałęczowa, na glebie brunatnej o podłożu lessowym oraz w Ułhówku na zdegradowanym czarnozemiu. Nawożenie oraz zabiegi agrotechniczne przeprowadzono wg zaleceń COBORU dla doświadczeń rejonizacyjnych. W okresie wegetacji dokonano oceny porażenia odmian chorobami grzybowymi - mączniakiem właściwym, rdzą źdźbłową i chorobami kłosa. Badano następujące cechy gospodarcze: plon ziarna (t/ha), zawartość białka, MTZ, masa hektolitra. Białko ogólne oznaczono metodą Kjeld-Foss ($N \times 5,7$). Po odpowiednim przeliczeniu otrzymano plon białka ogólnego w kg/ha. Uzyskane wyniki opracowano statystycznie przeprowadzając analizę wariancji wg modelu bloków kompletnie zrandomizowanych. Stabilność poszczególnych genotypów w różnych warunkach środowiska określono za pomocą wskaźnika adaptacyjności (termin własny) wyliczonego przez analogię do wskaźnika reakcji sezonowej [1]:

T a b e l a 1

Odporność pszenicy jarej na choroby w skali 9-stopniowej

Ród, odmiana	Mączniak właściwy				Rdza źdźbłowa				Czernienie kłosa			
	Czesławice	Ulhówek	Czesławice	Ulhówek	Czesławice	Ulhówek	Czesławice	Ulhówek	Czesławice	Ulhówek	Czesławice	Ulhówek
Ród 36/11	8,0	6,7	7,8	8,0	8,0	7,0	8,0	8,0	8,0	7,0	8,0	7,0
Alfa	7,5	9,0	7,5	6,2	6,0	5,7	6,0	6,0	6,0	5,7	6,0	5,7
Jara	8,2	8,5	6,8	4,2	6,5	5,7	6,5	6,5	6,5	5,7	6,5	5,7
Kolibri	6,8	8,5	6,0	3,7	5,5	4,7	5,5	5,5	5,5	4,7	5,5	4,7

$$WA = \frac{\bar{X} \text{ max} - \bar{X} \text{ min}}{\bar{X} \text{ max} + \bar{X} \text{ min}} \times 100,$$

gdzie:

\bar{X} max - wyższy poziom cechy niezależnie od miejscowości,

\bar{X} min - niższy poziom cechy niezależnie od miejscowości.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Ocenę zdrowotności roślin przedstawiono w tabeli 1. Oprócz dwóch typowych chorób - mączniaka właściwego i rdzy źdźbłowej zwrócono uwagę na występujące w coraz większym zakresie choroby kłosa. Potraktowano je całościowo bez wyszczególniania septoriozy lub fuzariozy. Jak wynika z przedstawionych danych nasilenie występowania chorób grzybowych w Ułhówku było większe niż w Czesławicach. Szczególnie dotyczyło to chorób kłosa, które w Czesławicach wystąpiły w dużym nasileniu u cv. Kolibri, zaś w Ułhówku w zasadzie na wszystkich obiektach. Na podstawie wieloletnich obserwacji można wnosić, że rejon Ułhówka jest szczególnie podatny na występowanie chorób grzybowych, a przede wszystkim septoriozy i fuzariozy.

T a b e l a 2

Plon ziarna w t z ha

Ród, odmiana	Czesławice	Ułhówek	\bar{x}	Wskaźnik adaptacyjności (w %)
Ród 36/11	3,88	3,98	3,93	1,27
Jara	3,70	3,32	3,51	5,41
Alfa	3,26	2,77	3,02	8,13
Kolibri	2,70	2,24	2,47	9,31
Średnia	3,38	3,08	3,23	
NIR 0,05	dla odmian -	0,62		

Analizując badany materiał stwierdzono, że najwyższą tolerancję w obu miejscowościach na te choroby wykazał ród 36/11. Najbardziej zaś porażona była odmiana Kolibri. Nieco inaczej przedstawia się ocena porażenia przez mączniak właściwy. Wprawdzie

w Czesławicach ród 36/11 potwierdza swoją tolerancję (8 stopni), jednak już w Ułhówku wykazuje największą podatność (6,7 stopni). Pozostałe odmiany zachowują się odwrotnie, przy czym cv. Jara wydaje się być tolerancyjna zarówno w jednej, jak i w drugiej miejscowości (8,2-8,5 stopnia).

T a b e l a 3

Masa 1000 ziarn w g

Ród, odmiana	Czesławice	Ułhówek	\bar{x}	Wskaźnik adaptacyjności (w %)
Ród 36/11	40,0	38,2	39,1	2,30
Alfa	33,7	27,8	30,8	9,59
Jara	25,5	22,6	24,1	6,03
Kolibri	28,3	23,9	26,1	8,43
Średnia	31,9	28,1	30,0	
NIR 0,05	dla odmian	- 4,0		
	dla miejscowości	- 2,8		

Podstawowym miernikiem oceny wartości gospodarczej odmiany pozostaje nadal plon ziarna. Najwyższym poziomem tej cechy w obu miejscowościach charakteryzował się ród 36/11 (tab. 2), przy czym istotnie różnił się od plonu odmian Kolibri i Alfa. Najsłabiej plonującą okazała się odmiana Kolibri. Wiąże się to ściśle ze stopniem porażenia kłosów. Rozpatrując stabilność plonu ziarna w różnych miejscowościach stwierdzono, że ród 36/11 ma największą zdolność przystosowawczą. Miarą tego może być wskaźnik adaptacyjności, który dla tej formy przybrał wartość najkorzystniejszą (1,27%). Najbardziej podatne na wpływ warunków glebowo-klimatycznych okazały się odmiany Alfa i Kolibri, o czym zdaje się świadczyć wartość wskaźnika adaptacyjności (odpowiednio 8,13 i 9,31%).

Rozpatrując masę 1000 ziarn stwierdzono istotne różnice zarówno dla odmian, jak i dla miejscowości (tab. 3). Ten ważny element struktury plonu przybrał średnio o ponad 3,7 g wartości wyższe w Czesławicach niż w Ułhówku. Spowodowane to zostało słabszym wypełnieniem ziarna wywołanym przede wszystkim niekorzystnym układem warunków klimatycznych w 1980 r. oraz porażeniem przez choroby. Spośród badanych odmian zdecydowanie większą masą 1000 ziarn w obu miejscowościach odznaczał się ród 36/11. Najniższe

T a b e l a 4

Masa hektolitra w kg/hl

Ród, odmiana	Czesławice	Ulhówek	\bar{x}	Wskaźnik adaptacyjności (w %)
Ród 36/11	80,1	78,9	79,5	0,75
Alfa	73,8	71,9	72,8	1,30
Jara	71,4	66,2	68,8	3,78
Kolibri	68,6	66,9	67,8	1,25
Średnia	73,5	71,0	72,2	
NIR _{0,05} dla odmian - 4,1				

T a b e l a 5

Zawartość białka ogólnego w ziarnie w %

Ród, odmiana	Czesławice	Ulhówek	\bar{x}	Wskaźnik adaptacyjności (w %)
Ród 36/11	14,8	13,7	14,3	3,89
Alfa	12,5	14,2	13,4	6,35
Jara	12,6	14,8	13,7	8,01
Kolibri	12,8	15,3	14,1	8,88
Średnia	13,2	14,5	13,8	

wartości MTZ osiągnęła odmiana Jara. Wahania wartości tej cechy uzależnione są od warunków w okresie dojrzewania ziarna, jak i aktywności fotosyntetycznej liścia flagowego, kłosa i dopływu ze źdźbła składników pokarmowych [5]. Zależność tę potwierdzają uzyskane wartości wskaźnika adaptacyjności (tab. 3). Największą stabilnością masy 1000 ziarn odznaczał się ród 36/11.

Analizując wartość masy hektolitra (tab. 4) stwierdzono dość dużą zbieżność wyników w obu miejscowościach. Najwyższą wartością tej cechy charakteryzował się ród 36/11 (79,5 kg/hl) i istotnie przewyższał pozostałe odmiany. Najniższą wartość masy hektolitra uzyskano dla odmiany Kolibri (67,8 kg/hl). Zmienność tej cechy między miejscowościami mierzona wartością wskaźnika adaptacyjności była stosunkowo nieznaczna (0,75-1,30%) z wyjątkiem odmiany Jara (3,78%).

T a b e l a 6

Plon białka ogólnego w kg/ha

Ród, odmiana	Czesławice	Ulhówek	\bar{x}	Wskaźnik adaptacyjności (w %)
Ród 36/11	575,8	546,4	561,1	2,62
Alfa	408,5	394,2	401,4	1,78
Jara	467,3	492,4	479,8	2,62
Kolibri	346,4	343,4	344,9	0,43
Średnia	449,5	444,1	446,8	
NIR 0,05	dla odmian - 51,5			

Zawartość białka ogólnego w ziarnie była średnio o ponad 1% wyższa w Ulhówku niż w Czesławicach (tab. 5). Przyczyn takiego stanu rzeczy należy upatrywać przede wszystkim w bardziej stepowych warunkach klimatycznych, a także występowaniu w większym nasileniu chorób kłosa w Ulhówku. Szczególnie silne porażenie tymi chorobami trzech badanych odmian przyczyniło się do pogorszenia struktury plonu (pomarszczenie ziarna - większy procent pośladu). Dość dorodne ziarno wykształcił jedynie ród 36/11, co natychmiast odbiło się na zawartości białka (najmniejsza z badanych - 13,7%). W Czesławicach natomiast ród ten (selekcjonowany mn. na tę cechę) wykazał największą zawartość białka (14,8%). Ród ten charakteryzował się także największą średnią dla obu miejscowości zawartością białka w ziarnie (14,3%). Zbliżoną wartość uzyskano dla odmiany Kolibri (14,1%). Na podstawie najniższej wartości wskaźnika adaptacyjności dla rodu 36/11 (3,89%) można przypuszczać, że charakteryzuje się on największą stabilnością bardzo ważnej cechy jakościowej, jaką jest zawartość białka.

Bardzo istotnym elementem w ocenie wartości materiałów hodowlanych i odmian jest plon białka ogólnego. W omawianym doświadczeniu był on zbliżony w obu miejscowościach (tab. 6). Najwyższym plonem białka odznaczał się ród 36/11 (średnio 561,1 kg/ha), najmniejszym zaś Kolibri (344,9 kg/ha). Miarą postępu hodowlanego może być, jak się wydaje, różnica wartości tej syntetycznej cechy między rodem 36/11, a odmianą Alfa, która wyniosła średnio dla

obu miejscowości około 160 kg/ha (około 140% odmiany Alfa). Jeżeli porównać między sobą dwie najlepsze jakościowo formy - Kolibri i ród 36/11 - to przewaga ocenianego rodu jest jeszcze większa (plus 216,2 kg/ha białka). Uzyskane wyniki zdają się jednoznacznie potwierdzać opinię niektórych autorów [3, 6], iż istnieje u pszenicy możliwość połączenia w jednej kreacji hodowlanej wysokiego potencjału plonowania z dobrą jakością ziarna.

WNIOSKI

1. Badany nowy ród pszenicy jarej 36/11 wyróżniał się najwyższymi wartościami większości ocenianych cech w obu miejscowościach.

2. Stabilność badanych cech gospodarczych rodu 36/11 potwierdza wyliczony wskaźnik adaptacyjności.

3. Kompleksowa ocena rodu 36/11 wykazuje, że jest on wartościowym materiałem do hodowli nowej odmiany pszenicy jarej i daje szansę uzyskania znacznego postępu hodowlanego.

LITERATURA

1. Hiroko M., Hiko-Ichi Oka, Te-Tzu Chang: Japan. J. Breed., 17, 4, 251-261, 1967
2. Informacja o wynikach doświadczeń odmianowych w roku 1980 na tle lat 1976-1979. COBORU, 498.
3. Johnson V.A., Mattern P.J., Schmidt J.W., Stroikey I.E.: Proc. 4th Int. Genet. Symp., 547-556, 1973
4. Kreowski J.: Nowe Roln., 7, 11-12, 1978
5. Listowski A.: 1979. Agrofizjologiczne podstawy produktywności roślin. PWN, Warszawa 1978
6. Milczak M.: Hod. Roślin Aklim. Nasien., 23, 1, 9-18, 1979
7. Mazurek J., Biskupski A.: Pam. Puł., 69, 83-95, 1978
8. Rynki Zagraniczne. Notowania towarowe, 11, 7, 1981

Я. Масловски, З. Сегит, Р. Кукелко

ПРОГРЕСС В СЕЛЕКЦИИ В ОТНОШЕНИИ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ
И КАЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Р е з ю м е

Селекционной оценке были подвергнуты высокоурожайная линия 36/11 и три ведущих сорта яровой пшеницы возделываемых в Польше

(Альфа, Яра и Колибри). В вегетационный период (четыре повторения в двух местностях) оценивали поражение растений указанных сортов грибными болезнями, а после уборки определяли урожай зерна и выход общего белка. Статистический анализ полученных результатов показал, что новая линия 36/11 представляет собой ценный материал для селекции нового высокоурожайного сорта яровой пшеницы.

J. Masłowski, Z. Segit, R. Kukiełko

BREEDING PROGRESS IN RELATION TO QUANTITATIVE
AND QUALITATIVE TRAITS OF SUMMER WHEAT

S u m m a r y

The fertile, high-protein strain of 36/11 and three leading summer wheat varieties cultivated in Poland (Alfa, Jara and Kolibri) were subjected to the breeding evaluation. The infestation of these forms with fungal diseases estimated in the growing season (four replication in two localities) as well as the yield of grain and total protein was determined after harvest. The statistical analysis of results has proved that the now strain of 36/11 constitutes a valuable material for breeding of new, fertile summer wheat variety.