

FIZYCZNA I TECHNOLOGICZNA OCENA NOWYCH RODÓW TRITICALE

Bohdan Achremowicz, Eugenia Podgórska

Akademia Rolnicza w Lublinie

Duże zapotrzebowanie na ziarno zbóż, przy niewystarczającej jego produkcji w kraju i niskiej wartości technologicznej, stwarza konieczność importu znacznych ilości zboża, a zwłaszcza pszenicy. Sytuacja ta zmusza do szukania nowych gatunków i odmian charakteryzujących się zarówno wysoką plennością, jak i dobrą wartością technologiczną. Pewne złagodzenie istniejących napięć w bilansie zbożowym może dać wyhodowanie i wprowadzenie do uprawy nowych zbóż, jakim jest Triticale (pszenżyto) uzyskane drogą krzyżówek pszenicy i żyta.

Przebadano ziarno 8 nowych rodów Triticale pochodzących ze zbiorów 1981 i 1982 r., wyhodowane w Instytucie Hodowli Roślin i Nasiennictwa AR w Lublinie. Dla porównania poddano ocenie ziarno pszenicy „Liwilla” i żyta „Dańkowskie”. Celem pracy była charakterystyka właściwości fizycznych, chemicznych i technologicznych badanego ziarna Triticale.

METODY BADAŃ

Zbadano podstawowe cechy fizyczne ziarna, takie jak MTZ, ciężar objętościowy, przy zastosowaniu wagi holenderskiej, szklistość i celność na sitach Vogla. Wykonano analizy chemiczne zawartości białka, skrobi, tłuszczu i popiołu według metod podanych przez Jakubczyka i Habera [3], a zawartość składników mineralnych w popiele oznaczono metodą spektrofotometrii atomowej.

Przeprowadzono także analizę technologiczną mąki otrzymanej z przemiału ziarna w młynie laboratoryjnym „Gosmet”. Oznaczono wydajność mąki, zawartość w niej glutenu oraz aktywność enzymów amylolytycznych, badając liczbę opadania w aparacie Hagberga-Pertena i proteolitycznych oznaczając zawartość N aminokwasowego [3]. Z uzyskanej po przemiale mąki wykonano próbny wypiek metodą bezpośrednią (jedno-

T a b e l a 1

Właściwości fizyczno-chemiczne ziarna Triticale

Ród	MTZ g	Ciężar objętoś- ciowy kg/hl	Szklis- tość %	Celność %	Ogólna zawartość białka % s.m.	Skrobia % s.m.	Tłuszcz surowy % s.m.	Popiół % s.m.
R 720	43,0	67,3	87,2	84,7	16,4	68,1	2,8	2,5
R 799	47,7	70,2	82,8	93,7	15,3	69,7	3,1	2,2
R 824	48,6	66,5	56,0	96,3	12,8	71,1	3,2	2,1
R 835	49,2	68,6	73,2	93,3	15,0	70,3	2,6	2,2
R 847	49,8	70,4	77,2	90,6	15,6	70,8	3,0	2,0
R 934	52,3	70,5	68,8	90,9	14,2	69,8	2,3	2,1
R 496	32,7	69,7	64,4	67,8	14,6	72,6	3,3	2,0
R 641	44,1	69,0	76,0	85,5	17,1	67,2	3,4	2,0
Żyto	31,3	72,1	15,6	60,0	11,8	81,7	2,6	1,5
Pszenica	41,5	77,7	41,0	98,3	13,9	78,5	2,7	1,5

fazową), określono wydajność ciasta i pieczywa oraz przeprowadzono jego ocenę organoleptyczną. Podane wyniki stanowią średnie z badań przeprowadzonych dla ziarna z 1981 i 1982 roku.

WYNIKI BADAŃ

Badane rody Triticale charakteryzowały się dobrym wykształceniem ziarniaków. Średnia masa 1000 ziaren wynosiła 45,9 g, przy czym najwyższym MTZ charakteryzował się ród 934 - 52,3 g, a najniższym 32,7 g ród 496 (tab. 1). Wartości średnie Triticale przewyższają MTZ badanego ziarna pszenicy o 11% oraz żyta o 47%. O dorodności ziarna świadczy również jego wysoka celność. Dla badanych rodów Triticale wynosiła średnio 87,8%, co znacznie przewyższa celność żyta o 46%, ale ustępuje pszenicy o 11%.

W porównaniu z pszenicą i żytem wszystkie badane rody Triticale miały mniejszą gęstość w stanie zsypanym. Było to wynikiem istotnych różnic w gładkości powierzchni ziarna poszczególnych zbóż. Ziarniaki Triticale w odróżnieniu od pszenicy i żyta charakteryzowały się szorstką powierzchnią, co powodowało zwiększone tarcie i opory w masie, a tym samym wpłynęło na niższe wyniki pomiarów gęstości. Na szczególne podkreślenie zasługuje wysoka zawartość białka, jaką stwierdzono we wszystkich badanych rodach pszenżyta. Średnia zawartość białka wynosiła 15,1% w przeliczeniu na s.m. ziarna, najwyższą zawartością tego składnika charakteryzował się ród 641 - 17,1%, natomiast najniższą ród 824 - 12,8%. Triticale przewyższało pod tym względem pszenicę „Liwilla”, w której stwierdzono 13,9% białka i żyto - 11,8%. Podobne rezultaty wskazujące na wysoką zawartość białka w ziarnie pszenżyta podali inni autorzy [2 i 4], którzy średnie wartości białka określili na 17,3 i 19,4%.

Ważnym składnikiem ziarna zbóż jest także skrobia. Jej średnia zawartość dla badanych rodów wynosiła 70% i była niższa od zawartości skrobi w pszenicy o 11% oraz w żywie o 14%. Istnieje pewna zależność pomiędzy zawartością białka i skrobi. Rody charakteryzujące się wyższą zawartością białka w ziarnie miały najniższą zawartość skrobi.

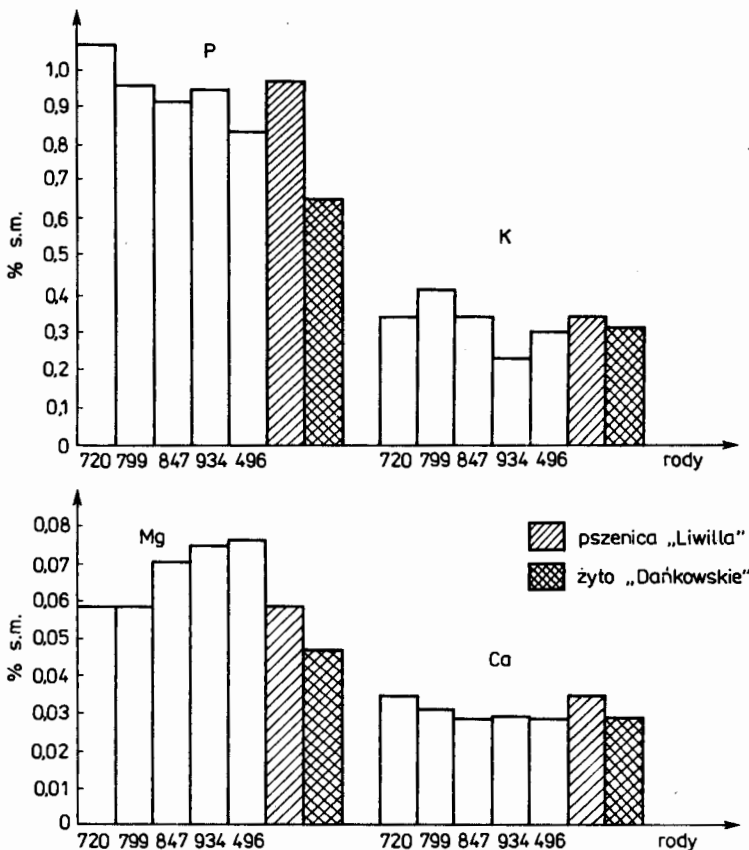
Oceniając zawartość składników mineralnych ziarna Triticale należy stwierdzić, iż średnie zawartości P, K i Na były zbliżone do zawartości w ziarnie pszenicy, natomiast wapnia - do ilości w żywie. Zawartość magnezu była wyższa o 13% od stwierdzonej w pszenicy i o 31% od żyta (rys. 1).

Wydajność mąki uzyskanej z przemiału ziarna badanych rodów pszenżyta podaje tab. 2. Najwięcej mąki uzyskano z ziarna R 824, tj. 47%, a najmniej z ziarna rodu 641 - 40,8%. Średnia dla badanych rodów Triticale wynosiła 43%, jest to wydajność zbliżona do żyta (42%), ale niższa niż dla pszenicy (49,2%). Podobne zależności

Tabela 2

Wyniki analizy technologicznej mąki

Ród	Wydajność mąki %	Aktywność enzymatyczna		Zawartość glutenu %	Wydajność ciasta %	Wydajność pieczywa %
		amylolityczna liczba opadania s	proteolityczna mg % N aminokwasowego			
R 720	41,2	110	11,28	-	144,7	124,4
R 799	42,6	120	6,13	24,0	148,0	124,6
R 824	47,0	74	5,96	10,0	145,5	119,8
R 835	44,8	70	7,32	17,0	154,0	126,0
R 847	43,6	82	11,60	25,5	154,8	127,6
R 934	42,0	130	10,05	20,0	152,5	131,4
R 496	42,2	131	13,40	24,0	146,7	121,4
R 641	40,8	84	12,93	10,0	147,5	123,3
Żyto	42,0	240	7,96	-	152,5	125,3
Pszenica	49,2	300	4,28	36,0	144,8	122,0



Rys. 1. Zawartość niektórych składników mineralnych w suchej masie ziarna pszenżyta

można znaleźć w literaturze [1], chociaż inni autorzy otrzymywali wyższe wydajności mąki z ziarna Triticale. Pewien wpływ na wydajność mąki może mieć rodzaj młyna użytego do przemiału zboża. Uważa się, że niższa wydajność mąki z pszenżyta powodowana jest jego grubszą okrywą owocowo-nasienną niż u pszenicy, a także odmienną strukturą bielma Triticale.

Wiele badań poświęcono właściwościom enzymatycznym ziarna pszenżyta, a głównie aktywności amylolitycznej i proteolitycznej, mającym duży wpływ na wartość wypiekową mąki. Aktywność tych enzymów w ziarnie Triticale jest znacznie wyższa niż w ziarnach pszenicy czy żyta, ale zaznaczają się także duże różnice pomiędzy poszczególnymi rodami. Wysoka aktywność amylolityczna jest cechą niekorzystnie rzutuującą na wartość wypiekową mąki.

Oceniając przydatność wypiekową mąki z pszenżyta zwrócono uwagę na zawartość glutenu mokrego, ale jest go mniej i gorszej jakości niż w ziarnie pszenicy. Najwyższą zawartością glutenu mokrego charakteryzował się ród 847 - 25,5%, dla którego uzyskano również najwyższą wydajność ciasta 154,8%. Wskaźnik ten jest następstwem wysokiej wodochłonności mąki, a tym samym ilości wody dodanej w celu uzyskania ciasta. Wydajność pieczywa z mąki Triticale wynosiła średnio 124,8% i zawierała się między wydajnością dla pszenicy 122% i dla żyta 125,3%. Analiza organoleptyczna chlebków otrzymanych z mąki pszenżyta i porównanie ich z pszennymi i żytnimi wykazała, że najlepsze pieczywo uzyskano z mąki rodu 934, dobre z mąki R 847, a słabe z R 641.

WNIOSKI

1. Badając cechy fizyczne ziarna nowych rodów Triticale stwierdzono, że charakteryzowało się ono lepszą jakością niż ziarno żyta „Dańkowskie”. W porównaniu z pszenicą „Liwilla” wykazało wyższe MTZ i procent szklistości, natomiast niższą celność i ciężar objętościowy.

2. Istotne różnice stwierdzono w zawartości białka, przy czym ziarno Triticale przewyższało pod tym względem pszenicę i żyto. Natomiast zawartość skrobi była niższa od pszenicy, jak i od żyta.

3. Porównując właściwości przemiałowe ziarna Triticale z pszenicą i żytem wykazano niższą wydajność mąki o 14% od pszenicy i podobną do żyta.

4. W wyniku oceny wartości wypiekowej mąki i próbnego wypieku stwierdzono, że rody 934 i 847 są dobrym surowcem do produkcji pieczywa.

5. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że ziarno większości badanych rodów Triticale może być w pełni wykorzystane w przemyśle młynarskim i piekarskim oraz ze względu na wysoką zawartość białka może stanowić dobrą paszę dla zwierząt.

PIŚMIENICTWO

1. Biskupski A.: Przemysł Spożywczy 1979, 12, 33, 448-451.
2. Haber T.: Rozprawy Naukowe 120, Zeszyty Naukowe SGGW AR Warszawa 1979.
3. Jakubczyk T., Haber T.: Analiza zbóż i przetworów zbożowych SGGW AR Warszawa 1981.
4. Tarkowski C., Tochman L., Kimsa E.: Hodowla Roślin. Aklimatyzacja i Nasiennictwo 1974, 5, 351-564.

Б. Ахремович, Э. Подгурска

ФИЗИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НОВЫХ РОДОВ ТРИТИКАЛЕ

Р е з ю м е

Исследовано зерно 8 новых родов Тритикале, а для сравнения зерно пшеницы и ржи. Изучено основные физические признаки зерна, такие как МТС, объёмный вес, стекловидность и меткость. Установлено, что зерно изучаемых родов Тритикале отличалось лучшим качеством чем зерно ржи „Дажьковке“, а в сравнении с пшеницей „Ливилья“ показано высшую МТС и стекловидность. Оценивая химический состав зерна определено содержание белка, крахмала, чешуи, жира и золы. Существенные различия установлено в содержании белка, а зерно Тритикале в этом отношении превышалось пшеницу на 24% и рожь на 58%.

Потом изучаемое зерно поддано помолу определяя продуктивность муки и отруб, показано, что зерно Тритикале отличается нисшей продуктивностью муки на 14% в сравнении с пшеницей, а высшей на 2% чем рожь. С полученной муки сделано испытательную выпечку и определено продуктивность теста и хлебобулочного изделия, оценивая его органолептически. В результате оценки хлебопекарных свойств и испытательной лабораторной выпечки установлено, что Тритикале является хорошим сырьём для производства хлебобулочного изделия, а потому что содержит много белка иожет быть ценным кормом для зверей.

B. Achremowicz, E. Podgórska

PHYSICAL AND TECHNOLOGICAL VALUE OF NEW TRITICALE PHYLA

S u m m a r y

Grains of 8 new Triticale phyla have been studied as compared with those of wheat and rye. Basic physical properties of grains were examined, such as: 1000 grains weight, volume weight, glassy, superior grains. It was found that the Triticale grain was characterised by a better quality than that of the „Dańkowskie“ rye, and when compared with „Liwilla“ wheat it showed a higher 1000 grains weight and glassy. In chemical analysis of the grain the content of protein, starch, husk, fat and ash was determined. Significant differences were found in the protein content, and the Triticale grain surpassed wheat by 24% and rye by 58% in this respect.

Then, the grain was milled and flour and bran efficiency was determined. It was found that the Tritical grain was 14% less efficient than wheat, and 2% less efficient than rye. The obtained flour was used in the laboratory baking and pastry and bread efficiency was checked and organoleptic quality was ascertained. It was found that Triticale is proper grain for bred production and due to high protein content can be used in animal feeding.