

KIERUNKI POPRAWY JAKOŚCI ZBÓŻ W HODOWLI NOWYCH ODMIAN

Maria Rakowska

Zakład Biologicznej Oceny Produktów Roślinnych, Instytut Hodowli
i Aklimatyzacji Roślin, Radzików

Rozważania nad ukierunkowaniem jakościowej hodowli roślin, muszą uwzględniać wiele aspektów, które można by nazwać, posługując się neologizmem, agroekonomicznymi. Inaczej mówiąc kierunki te powinny być wypadkową kształtowaną przez warunki ekologiczne terytorium kraju oraz ekonomiczne w aspekcie towarowości gospodarstw rolnych w kraju, jak też możliwości wymiany towarowej z innymi krajami. Nie będę tu rozważać warunków ekologicznych, gdyż te są dobrze poznane i od lat brane pod uwagę przez hodowców roślin uprawnych. Należałoby natomiast skupić uwagę na potrzebach żywienia ludności oraz pogłowia zwierząt, dla których przeznaczona jest ponad 60% własnej produkcji zbóż oraz znaczne ilości zbóż i koncentratów białkowych z importu.

Zboża w bezpośrednim żywieniu ludności wynoszą przy aktualnym spożyciu około 50% pokrycia potrzeb kalorycznych i białkowych. Przy udziale białka zwierzęcego, jaki przypada aktualnie na głowę ludności kraju, białko zbóż jest dobrze uzupełniane w aminokwasy niezbędne i aktualnie nie występują jeszcze jego niedobory. Białko zwierzęce jest jednak bardzo drogie i dla przyszłych pokoleń należy zakładać, że białka roślinne, jako bardziej ekonomiczne, muszą w znacznie większym procencie pokrywać zapotrzebowanie człowieka. Długotrwały proces hodowlany w pozyskiwaniu nowych odmian powinien zatem ze znacznym wyprzedzeniem zakładać potrzebę poprawy ilości i jakości żywnościowej białka zbóż.

W aspekcie potrzeb przyszłości dla żywienia ludności, nie można zatracić w zbożach genetycznych uwarunkowań zwiększonej produktywności białka a w nim egzogennych aminokwasów. Jednostronna presja selekcyjna hodowli, ukierunkowanej jedynie na wysoki plon, może grozić zatraceniem cech jakościowych, podobnie jak to się dzieje np. z intensywnymi odmianami pszenicy, w których jest niższa zawartość białka i wyraźnie pogorszyły się cechy wartości wy-

piekowej. Zdać sobie należy sprawę z tego, że w produkcji liczy się plon energii, białka a nawet poszczególnych aminokwasów (np. lizyny, metioniny), natomiast dla żywienia ludzi i zwierząt ważna jest koncentracja białka i aminokwasów w jednostce wagowej zboża, a w przypadku zbóż chlebowych - właściwości wypiekowe i smakowe.

Dla potrzeb wyżywienia ludności hodowla zbóż chlebowych winna brać pod uwagę możliwie najwyższą koncentrację niezbędnych składników jak białko, a w nim niezbędne aminokwasy i witaminy związane z białkiem, tj. witamina B₁, B₂, PP, przy możliwym do osiągnięcia plonie globalnym. Zbyt daleko posunięty wyścig z plonem, może prowadzić do produkcji wysokoskrobiowych zbóż, które siłą rzeczy będą zawierały mniej cennych składników pokarmowych.

W aktualnej sytuacji w naszym kraju, ze względu na potrzebę zdobycia większej ilości produktów zwierzęcych, na czoło wybijają się potrzeby związane ze zdobyciem większej ilości pasz, w których zboża odgrywają znaczną rolę. Wydaje się, że istnieją w kraju bardzo duże rezerwy, które należałoby wykorzystać. Rezerwy te leżą również w niewłaściwej strukturze upraw zbóż w gospodarstwach chłopskich. Zatrzymam się na uprawie i produkcji żyta. Żyto jako zboże chlebowe jest w Europie środkowej, Skandynawii i ZSRR bardzo cenione ze względu na właściwości smakowo-zapachowe. Jest natomiast najmniej spośród wszystkich zbóż cenionym surowcem do mieszanek pasz. Działa wręcz hamująco na apetyt zwierząt domowych i ich przyrosty, gdy jest podawane w dużych ilościach.

Genetyczne uwarunkowania tych niekorzystnych dla młodych zwierząt cech żyta (substancje o charakterze antyodżywczym) są złożone i ich eliminacja na drodze selekcji hodowlanej może nastroczyć duże trudności. Zagadnieniom tym poświęciliśmy w ostatnich latach sporo pracy w IHAR w kooperacji z Uniwersytetem Wrocławskim oraz innymi placówkami w Szwecji i RFN w ramach współpracy "Eucarpia". Starają się je również rozwiązać w Kanadzie.

Ziarno żyta może być jednak wykorzystane w żywieniu człowieka, zwłaszcza w krajach sytych, gdzie poszukiwane są tego typu produkty działające przeciw zaparciom i otyłości. W RFN produkuje się z przemiałów żyta około 200 typów wypieków chlebowych oraz około 1200 konfekcji piekarskich. Żyto podane frakcjonowanemu mieleniu, dzięki wysokiej zawartości substancji kleistych (pentozany, pektyny) jest surowcem dla otrzymywania frakcji wysokopentozanowej dodawanej jako poprawiacz do mąki z intensywnych odmian pszenicy, wnosząc pożądane właściwości wypiekowe i dietetyczne.

T a b e l a 1

Porównanie zawartości białka, aminokwasów, tłuszczu NNKT i witaminy E w odmianach owsa i żyta w warunkach produkcyjnych (w %)

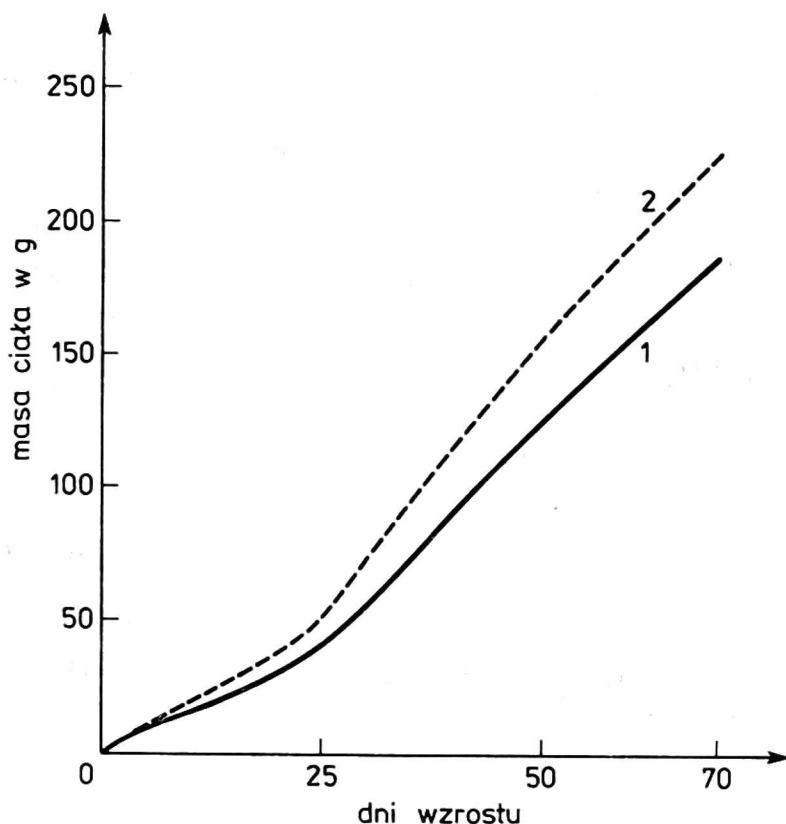
Gatunek	Białko ogólne	Lizyna	Metionina + cystyna	Tłuszcz	NNKT suma	Suma tokoferolu
Owies	od 11,1	3,89	2,41	4,3	2,15	1,65
	do 13,8	5,58	4,34	7,1	3,5	4,75
Żyto	od 8,94	3,36	2,36	2,2	1,35	2,35
	do 11,5	4,20	3,63	2,6	średnio	

Ź r ó d ł o: Owies wg R. Lantoty i wsp. 1980, żyto wg danych własnych (białko, aminokwasy) i Szczygła oraz wsp. 1975 (tłuszcz, NNKT i suma tokoferoli).

Wydaje się że mając duże osiągnięcia w hodowli żyta powinno się iść w kierunku pozyskania nowych odmian o wyższej zawartości białka (minimum 12%) oraz niskiej aktywności amylaz (obniżona zdolność porastania) uzyskując w ten sposób dobrej jakości żyto chlebowe jako cenny artykuł eksportowy. Można za niego zakupić inne zboża lub koncentraty białkowe, których produkcja w kraju jest ograniczona. Byłoby więc celowe pokusić się o technologiczne rozwiązanie produkcji preparatów antyzaparciowych z żyta również na eksport.

Do celów paszowych we własnym gospodarstwie drobnotowarowym należałoby natomiast rozważyć celowość i możliwość ograniczenia uprawy żyta i zastąpienia go zwiększeniem uprawy owsa lub mieszanek owsa, jęczmienia i peluszk. W tabeli 1 przedstawiono porównanie średnich wartości żywieniowych 10 odmian żyta oraz 10 odmian owsa. Dane te ilustrują wysoką wartość owsa, uzupełniającą pasze w brakujące w żywieniu zwierząt składniki.

Nowym zbożem o wyższej jakości paszowej, zwłaszcza dla drobiu jest Triticale, które w przeważającej liczbie dotychczas uzyskanych rodów zatracza niekorzystne cechy jakości paszowej żyta. Na rysunku 1 przedstawiono porównanie działania ziarna żyta i Triticale na wzrost młodych zwierząt. Należałoby dążyć do uzyskania takich odmian Triticale, które mogłyby wyprzeć żyto z części jego stanowisk. W przypadku uzyskania Triticale o do-



Rys. 1. Krzywa wzrostu szczurów doświadczalnych (średnie wartości z 3 kolejnych pokoleń) żywionych 1 - dietą żytnią i 2 - pszenżytnią o zawartości 70% ziarna żyta lub triticale przy wyrównanym poziomie białka, soli mineralnych, witamin i aminokwasów - uzupełnionym do 20%

brych właściwościach wypiekowych, zboże to może częściowo być brane pod uwagę jako surowiec chlebowy.

Poprawa jakości białka pszenicy według danych Johnsona, posiada również uzasadnienie, ze względu na dużą zmienność genetyczną tej cechy.

Hodowla jakościowa jęczmienia jest bardziej zaawansowana na świecie i w Polsce niż innych zbóż. Wszędzie natrafia się na te same trudności, gdyż jęczmień o podwyższonej zawartości białka i lizyny plonuje gorzej niż odmiany konwencjonalne, a producent otrzymuje tę samą cenę za ziarno wysoko i niskolizynowe. Jeżeli uznamy hodowlę jakościową za kierunek istotnie potrzebny w naszym kraju, należałoby zastanowić się nad bodźcami cenowymi, opartymi o kalkulację, w której weźmie się pod uwagę cechy jakościowe, kompensujące obniżkę plonów.

Hodowla jakościowa owsa powinna brać pod uwagę wszystkie składniki tego cennego zboża. Podkreślić należy, że owies posiada najwyższe wartościowe białko ze wszystkich zbóż, lecz również zawiera liczącą się zawartość tłuszczu, który podobnie jak w kukurydzy, zlokalizowany w kielkach jest bardzo bogaty w nie-

T a b e l a 2

Porównanie 5 zbóż pod względem plonu białka, energii i aminokwasów limitujących jego wartość

Gatunek	Plon ziarna w t z ha	Plon w kg z ha			Energia jednost- ki owsianej z ha
		białko ogólne	lizyna	metionina + cysteina	
Pszenica	2,93	368	92	133	3750
Żyto	2,16	217	80	80	2635
Jęczmień	2,76	279	103	115	3118
Owies	2,28	290	117	117	2234
Kukurydza na ziarno	4,00	394	108	182	5240

Ź r ó d ł o: Plony z 1981 r. wg GUS i własne dane z analiz chemicznych

nasycone kwasy tłuszczowe i tokoferol, naturalny przeciwutleniacz. Ta cecha jakościowa owsa jest szczególnie warta podkreślenia, gdyż grupa nienasyconych kwasów tłuszczowych znana pod skrótem NNKT jest ważną „witaminą” w żywieniu ludzi i zwierząt domowych. Na ogół występuje niedostatek NNKT w paszach i żywności stąd kierunek na uzyskanie owsa o wysokiej zawartości frakcji tłuszczowej, a w niej wysoki procent kwasu linolowego i tokoferolu uznać należy za najbardziej prawidłowy.

Jakościowa hodowla kukurydzy na ziarno też posiada pełne uzasadnienie dla warunków Polski. Każde podwyższenie zawartości lizyny i tryptofanu stanowi oszczędność deficytowych koncentratów białkowych. W tabeli 2 przedstawiono porównanie plonu energii i białka oraz lizyny i aminokwasów siarkowych z 5 zbóż. Kukurydza na tym tle wygląda również bardzo pozytywnie i przez jej odpowiednie wykorzystanie można by zmniejszyć zużycie ziemiaka na paszę dla trzody chlewnej oraz zbóż w żywieniu krów mlecznych.

Należy też zwrócić uwagę na konieczność zwiększenia uprawy i hodowlę jakościową gryki. Gryka chociaż na ogół daje niskie plony, może być jednak uprawiana jako plon dodatkowy. Wartość odżywcza białka gryki jako surowca do produkcji kasz, do wyłącznego spożycia dla ludzi w pełni uzasadnia jej rolę w żywieniu. Według Tkaczuk i wsp. zawartość białka oraz aminokwasów limitujących w kilku odmianach gryki (w %) jest następująca:

Białko ogółem	Lizyna	Metionina	Tryptofan
11,5 do 14,0	5,22 do 7,27	2,52 do 4,22	1,90 do 2,27

Potrawy z gryki w dużym stopniu mogą zastąpić mięso, gdyż dają dobrej jakości białko. W hodowli jakościowej gryki należy zwrócić uwagę na ilość i jakość białka, gdyż występuje duża zmienność w tym zakresie, rokująca uzyskanie dobrych rezultatów.

Źródło: Tkachuk i wsp. *Cer. Chem.* 1969, 46, 206-218, Alekseje-wa i Kirilenko: *Selekcja Semienow*, 1978, 2, 45-46.

M. Раковска

СПОСОБЫ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В СЕЛЕКЦИИ НОВЫХ СОРТОВ

Р е з ю м е

Вопреки господствующим взглядам, хлебное зерно является не только важным источником энергии для питания людей и поголовья сельскохозяйственных животных, но одновременно и одним из главных источников удовлетворения потребностей в белке. В связи с этим, в стремлении к получению высокого урожая, который, как известно, коррелирует отрицательно с содержанием белка, следует считаться с опасностью односторонней селекции ведущей к потере признаков повышенного синтеза белков, а особенно белков с высшим содержанием экзогенных аминокислот. В кормлении людей и животных существенной проблемой является концентрация белка и экзогенных аминокислот в весовой единице зерна, в то время как производитель заинтересован в высоте урожая или белка и аминокислот. Отсутствие мотивировки в отношении цен не благоприятствует качественной селекции зерновых. В статье обсуждаются желаемые направления селекции 4 главных хлебных злаков, а также кукурузы и гречихи.

M. Rakowska

GRAIN QUALITY IMPROVEMENT WAYS IN BREEDING NEW VARIETIES

S u m m a r y

Cereals, contrary to the widespread opinion, are not only a considerable source of energy for nutrition of men and livestock, but also one of the main sources of covering protein re-

quirements. Therefore, while striving to ensure a high yield, which is, as known, correlated negatively with the protein content, one should reckon with the threat of unilateral selection leading to loss of traits of increased synthesis of proteins, particularly those containing higher amounts of exogenic amino acids. An important question is the concentration of protein and exogenic amino acids in a weight unit of grain, whereas the producer is interested in the yield of grain or protein and exogenic amino acids. A lack of motivation with regard to price does not favour the qualitative selection of cereals. Desirable ways of selection of 4 main cereals as well as of maize and buckwheat are discussed in the paper.