

Pszenżyto – zboże paszowe

Bogusława Jaśkiewicz

IUNG w Puławach

W Polsce zużywa się rocznie około 27 mln ton ziarna. W ostatnich latach wzrosło zapotrzebowanie na ziarno na paszę z 65% do 87%, co wiąże się z postępującą specjalizacją produkcji i upowszechnianiem zbożochłonnych technologii żywienia zwierząt. Zboże przeznaczone na paszę skarmia się jako paszę gospodarską, czyli wyprodukowaną i zużytą na miejscu w gospodarstwie.

Wzrasta też zapotrzebowanie na ziarno o określonej jakości. Struktura spożytkowania zbóż kształtuje się różnie w poszczególnych gatunkach. Znaczne ilości ziarna pszenicy przerabia przemysł młynarsko-piekarski, jęczmienia – przemysł piwowarski, żyta – przemysł gorzelniany, pewną część ziarna owsa wykorzystują płatkarnie. Prawie cała produkcja ziarna pszenżyta przeznaczana jest na paszę. W skali kraju rosnące zapotrzebowanie na pasze zbożowe w około 55-60% pokrywane jest ziarnem pszenicy (21-22%), żyta (16-20%) i jęczmienia (17-18%), zaś pozostałe 40% przypada na zboża paszowe – mieszanki zbożowe (do 29%), pszenżyto (do 11%), kukurydzę (do 5%).

Pszenżyto jest stosunkowo nowym gatunkiem, łączącym cechy pszenicy i żyta. Charakteryzuje się małymi wymaganiami środowiskowymi, co ma w Polsce podstawowe znaczenie, ze względu na duży udział gleb lekkich. Posiada większą odporność na choroby niż pozostałe gatunki zbóż, co obniża nakłady na jego produkcję. Pszenżyto przydatne jest dla gospodarstw mających lżejsze gleby, na których uprawa jęczmienia i pszenicy bywa zawodna. Uprawa pszenżyta charakteryzuje się niższymi kosztami produkcji przy relatywnie wyższych plonach i czasami lepszej pod względem wartości pokarmowej jakości plonu.

Na świecie pszenżyto uprawia się na powierzchni 3 mln ha i w większości wykorzystuje w postaci ziarna na paszę. W latach 1998-2000 areal uprawy pszenżyta w Polsce był największy na świecie i wynosił 660 tys. ha, co zapew-

niało produkcję około 2 mln ton ziarna, z czego około 1,8 mln ton przeznaczono na spasanie.

Potencjał plonowania pszenżyta jest bardzo wysoki. Jednak obecnie jest on bardzo słabo wykorzystany w produkcji, głównie ze względu na procesy ekstensyfikacji rolnictwa i występujące zaniedbania agrotechniczne. Plony uzyskiwane w warunkach doświadczalnych – przy starannej agrotechnice i optymalnym zaopatrzeniu w nawozy mineralne, środki ochrony roślin i materiał siewny – są dwukrotnie wyższe niż w produkcji. Dzięki dużemu potencjałowi plonowania oraz dobrej wartości pokarmowej pszenżyto staje się coraz bardziej konkurencyjne dla innych gatunków zbóż.

Produkcja pszenżyta w Polsce charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem regionalnym (rys.). W latach 1999-2000 udział tego zboża w strukturze zasiewów wynosił średnio 5,1% i wahał się od 2,3% w woj. podkarpackim do 9,2% w woj. wielkopolskim. Uprawa pszenżyta upowszechniła się w rejonach o wysokiej kulturze rolnej – w Wielkopolsce i na Kujawach, a więc na terenach charakteryzujących się wysoką obsadą trzody chlewnej i drobiu. Jest ono głównie wykorzystywane bezpośrednio w gospodarstwach i przeznaczone na paszę dla świń i drobiu. Profesjonalne mieszalnie pasz w naszym kraju jeszcze nie zaakceptowały tego zboża. Jak dotąd nie jest ono zbożem rynkowym. W Niemczech, od kiedy mieszalnie



Rys. Udział pszenżyta w strukturze zasiewów według województw, średnio za lata 1999-2000

Tabela 1
Zawartość podstawowych składników pokarmowych w zbożach, wg Norm żywienia drobiu (1996) i świń (1993)

Gatunek	Białko	Bezazotowe	Włókno	Metionina		
	ogólne %	wyciągowe %	surowe %	Lizyna g	+ cystyna g	Treonina g
Pszenżyto	12,2	70,2	2,4	4,1	4,4	3,9
Pszenica	11,9	69,4	2,9	3,6	4,6	3,6
Jęczmień	11,0	67,4	4,8	3,8	4,1	3,6
Żyto	9,5	72,7	2,4	3,7	3,7	3,2
Owies	11,8	60,1	8,9	4,7	4,5	4,0
Kukurydza	9,4	70,1	2,9	2,6	4,1	4,1

pasz rozpoczęły kontraktację pszenżyta, areal jego uprawy gwałtownie wzrósł. Mimo to jesteśmy największym producentem pszenżyta, na drugim miejscu są Niemcy.

Ziarno zbóż stanowi największą pozycję w paszach treściwych stosowanych w żywieniu zwierząt. W mieszankach dla trzody chlewnej i drobiu jest głównym źródłem energii i pokrywa – w zależności od grupy technologicznej i kierunku produkcji – 70-90% zapotrzebowania na energię oraz 40-50% zapotrzebowania na białko.

Wartość pokarmowa ziarna pszenżyta wynika z dość wysokiej zawartości białka, które odznacza się korzystnym składem aminokwasowym i wysokim współczynnikiem strawności. W związku z tym wprowadzenie pszenżyta na część arealów gleb zajmowanych przez żyto powiększa ilość białka wnoszonego przez ziarno zbóż do pasz. Podnosi też efektywność ekonomiczną tuczu trzody chlewnej.

Najwięcej białka zawiera ziarno pszenżyta i pszenicy, a najmniej – żyta i kukurydzy (tab. 1). Czynnikiem ograniczającym wartość biologiczną białka jest zbyt niski udział lizyny, a także innych niezbędnych aminokwasów – metioniny, cystyny, tryptofanu (tab. 1). Pszenica zawiera dużo białka, ale nie jest ono najlepszej jakości. Najniższą wartość ze wszystkich zbóż ma białko ziarna kukurydzy. Natomiast żyto ma białko lepszej jakości niż kukurydza, chociaż zawartość procentowa tego składnika jest podobna w obydwu zbożach. Białko pszenżyta odznacza się korzystnym składem aminokwasowym, po owsie zawiera najwięcej lizyny. Lizyna z pszenżyta jest dobrze wykorzystywana przez zwierzęta.

Ziarno pszenżyta zawiera mniej włókna surowego niż owies, jęczmień i pszenica, i więcej węglowodanów łatwostrawnych (bezazotowe wyciągowe). Dominującą frakcją we wszystkich ziarnach zbóż są węglowodany łatwostrawne i to one decydują o wysokiej strawności. Białko pszenżyta charakteryzuje się wysokim współczynnikiem strawności. Zawartość energii metabolicznej w pszenżycie w żywieniu drobiu i trzody chlewnej jest tego rzędu co w ziarnie pszenicy (tab. 2).

Zawartość białka w ziarnie wcześniej wyhodowanych odmian pszenżyta była często większa niż w ziarnie psze-

nicy, natomiast w ziarnie odmian obecnie uprawianych jest tylko nieznacznie mniejsza niż w ziarnie pszenicy i wyraźnie większa niż w ziarnie żyta.

W ziarnie zbóż, oprócz składników pokarmowych, występują substancje określane jako antyodżywcze lub antyżywniowe. Substancje antyodżywcze znajdują się we wszystkich gatunkach zbóż, najwięcej jest ich w życie. Głównym czynnikiem antyżywniowym są włókna pokarmowe, pentozany (frakcje rozpuszczalne), tworzące w przewodzie pokarmowym śluz, który obniża strawność i wchłanianie składników pokarmowych. Nie stwierdzono dotychczas ujemnego wpływu na wskaźniki żywieniowe zwierząt, obecnych w ziarnie w niewielkich ilościach alkilorezorcyn. Zawartość pentozanów i alkilorezorcynoli w pszenżycie kształtuje się na poziomie pośrednim pomiędzy formami rodzicielskimi (pszenicą i żytem), jest jednak bardziej zbliżona lub podobna jak w pszenicy, natomiast 3-4-krotnie niższa niż w życie.

Wyniki testów przeprowadzonych na kurczętach w IHAR Radzików potwierdzają, że ziarno pszenżyta posiada większą wartość żywieniową niż ziarno żyta i nie odbiega od wartości żywieniowej ziarna pszenicy. Podobne wyniki

Tabela 2
Wartość energetyczna i współczynniki strawności białka zbóż, wg Europejskich Tabel Wartości Energetycznej Pasz Drobiarskich (1989), Norm żywienia drobiu (1996) i świń (1993)

Gatunek	Współczynnik strawności białka ogólnego	Energia metaboliczna MJ	
		świnie	drób
Pszenżyto	80	13,5	12,6
Pszenica	81	13,9	12,8
Jęczmień	70	12,6	11,8
Żyto	60	13,3	10,6
Owies	75	11,3	10,7
Kukurydza	84	14,0	13,7

uzyskano w doświadczeniach przeprowadzonych na kurczętach brojlerach, w których ziarno kukurydzy zastępowano zbożami krajowymi. Zwiększenie udziału pszenżyta i pszenicy w dawce pokarmowej, nawet do 100%, nie powodowało zmniejszenia końcowej masy ciała kurcząt. Natomiast zwiększanie udziału żyta w dawce pokarmowej skutkowało wyraźnym zmniejszeniem końcowej masy ciała brojlerów.

Z innych badań krajowych wynika, że w odchowie prosiąt mogą być stosowane mieszanki pełnoporcjowe z udziałem śrutki pszenżytniej do 89%, bez negatywnego wpływu na poziom uzyskiwanych wskaźników produkcyjnych. Wraz ze wzrostem procentowego udziału pszenżyta w dawkach pokarmowych następowało polepszenie wykorzystania paszy w przeliczeniu na 1 kg przyrostu masy ciała.

Pszenżyto może być także wykorzystywane, podobnie jak inne zboża, jako zielonka w żywieniu przeżuwaczy lub surowiec do sporządzania kiszzonek. W ostatnich latach

coraz większą uwagę zwraca się na uprawę tego zboża w mieszankach z roślinami strączkowymi. Mieszanki te wykorzystywane są do spasanania w postaci zielonej lub do sporządzania kiszzonek.

W sumie pszenżyto stanowi cenne i pełnowartościowe zboże w żywieniu zwierząt gospodarskich, pod warunkiem, że nie zawiera trującego dla zwierząt sporyszu. Obecność sporyszu w ziarnie żyta i pszenżyta powyżej 0,5% masy, dyskwalifikuje je jako paszę dla zwierząt gospodarskich.

Reasumując można stwierdzić, że cechy jakościowe pszenżyta wyraźnie przemawiają za jego szerszym wykorzystaniem w żywieniu zwierząt gospodarskich. Dodatkowo

wym argumentem przesądzającym o znaczeniu tego zboża jako paszy są aspekty ekonomiczno-organizacyjne, a zwłaszcza niska kapitałochłonność produkcji, niewielkie wymagania przedplonowe i siedliskowe. Ponadto technologia uprawy pszenżyta na paszę jest stosunkowo dobrze poznana przez rolników, szczególnie w rejonach intensywnego rolnictwa (Kujawy, Wielkopolska), wyróżniających się również dużą koncentracją produkcji trzody chlewnej. W związku ze specjalizacją produkcji rolniczej i jej regionalnym zróżnicowaniem, zainteresowanie uprawą pszenżyta może być także potęgowane pozytywnymi opiniami producentów trzody chlewnej i drobiu.

Możliwości detoksykacji mikotoksyn w paszach

Antoni Baranowski¹, Wolfgang Richter²

¹IGiHZ PAN w Jastrzębcu, ²Bawarski Instytut Produkcji Zwierzęcej w Grub (Niemcy)

W warunkach gospodarstwa produkcyjnego problem detoksykacji mikotoksyn dotyczy przede wszystkim magazynowanego zboża przeznaczonego do sporządzania mieszanek treściwych. W przypadku skażenia ziarna mikotoksynami należy dokonać wyboru odpowiedniej metody detoksykacji rozpoznanych trucizn i rozważyć sens jej zastosowania. Podstawowym kryterium wyboru metody detoksykacji jest jej skuteczność oraz koszty przeprowadzenia zabiegu, mające zasadniczy wpływ na ekonomiczny wymiar przedsięwzięcia. Obok możliwych do wykorzystania metod fizycznych, przydatne mogą być także metody chemiczne oraz biologiczne.

Czyszczenie i sortowanie jest łatwym do przeprowadzenia i stosunkowo efektywnym, fizycznym sposobem zmniejszania zawartości mikotoksyn w ziarnie (tab. 1). Zgodnie z wynikami badań Richtera i wsp. [14] także Perkowski [10] wykazał, że oddzielenie słabo wypełnionych lub uszkodzonych ziarniaków (mniejszych niż 2,5 mm) umożliwia wyeliminowanie około 70-80% patogennych fusarioz i ich toksyn (deoksyniwalenol, niwalenol). W przypadku skażenia zboża ochratoksyną A skutecznym zabiegiem jest parzenie lub granulowanie z parą wodną [8] oraz obróbka technologiczna (odłuszczenie) ziarna [4]. Redukcję mikotoksyn (niska koncentracja) można także uzyskać poprzez płukanie wodą i suszenie ziarna lub poddawanie go działaniu promieni słonecznych. Detoksykacja miko-

toksyn następuje również w wyniku ich zatrzymywania przez sorbenty pochodzenia naturalnego (m.in. jednozasadowy glinokrzemian sodowo-wapniowy, tlenek glinu, zeolit, kaolin, betonit, silikon, węgiel aktywny) lub sorbenty syntetyczne (polimery poliwinylu). Sorbenty wymieszane ze skażoną paszą wiążą mikotoksyny, które w postaci niestrawnego kompleksu sorbent-toksyna wydalone są z kałem żywionych zwierząt [3]. Zdolność tworzenia wiązań z sorbentami wykazuje aflatoksyna B₁ oraz częściowo deoksyniwalenol i zearalenon. Praktyczne wykorzystanie opisanej metody połączone jest z koniecznością identyfikacji mikotoksyn w paszy i wyborem (dopasowaniem) dla oznaczonej toksyny właściwego sorbentu.

Chemiczne metody detoksykacji mikotoksyn oparte są na działaniu określonych substancji chemicznych. Kwas propionowy (dawka 1%) zastosowany do detoksykacji ziarna pszenicy skażonego *in vitro* grzybami pleśniowymi *Fusarium culmorum* nie miał wpływu na zmniejszenie zawartości deoksyniwalenolu [15]. Ziarno poddane chemicznej obróbce nawet po 6-tygodniowym okresie magazynowania w temperaturze 4°C lub 25°C nadal wykazywało wzrost syntezy wspomnianej toksyny (tab. 2). Wyniki przeprowadzonego eksperymentu nie potwierdziły także

Tabela 1
Zawartość deoksyniwalenolu (mg/kg) w różnych frakcjach ziarna pszenicy ozimej poddanej czyszczeniu [14]

Odmiana pszenicy	1 frakcja (I klasa jakości)	2 frakcja (II klasa jakości)	3 frakcja (poślad)
A	2,5	4,9	28,3
B	4,0	4,6	37,9
C	2,6	2,1	16,9
D	3,3	4,1	19,7