

Skład chemiczny i wartość pokarmowa ziarna kukurydzy transgenicznej w żywieniu trzody chlewnej

Antoni Baranowski

IGiHZ PAN w Jastrzębcu

Możliwość wprowadzenia do dawek pokarmowych dla zwierząt gospodarskich [2, 3, 4] kukurydzy transgenicznej Bt (odporność na larwy omacnicy prosowianki) wymaga eksperymentalnego potwierdzenia jej pełnej przydatności także w żywieniu trzody chlewnej. Zagadnienie to jest ciągle przedmiotem porównawczych (w stosunku do macierzystych izogenicznych odmian kukurydzy) badań, mających na celu określenie składu chemicznego i wartości pokarmowej ziarna kukurydzy transgenicznej Bt oraz ocenę jego wpływu na zdrowie i wyniki produkcyjne żywionych zwierząt, a także na jakość uzyskiwanych produktów.

Dane zawarte w tabeli 1 wskazują, że w przeznaczonym do badań strawnościowo-bilansowych (tuczniaki o masie ciała ok. 40 kg) ziarnie kukurydzy konwencjonalnej i ziarnie kukurydzy transgenicznej Bt [1], koncentracja (g/kg s.m.) składni-

Tabela 1
Skład chemiczny, strawność składników pokarmowych i koncentracja energii w ziarnie kukurydzy konwencjonalnej i transgenicznej Bt [1]

Wyszczególnienie	Ziarno kukurydzy	
	konwencjonalnej	transgenicznej
Skład chemiczny, g/kg s.m.		
popiół surowy	12,5	12,3
ekstrakt eterowy	34,0	42,9
włókno surowe	23,5	21,7
białko ogólne	89,1	98,8
związki bezazotowe wyciągowe	840,9	824,3
skrobia	757,6	742,8
Strawność, %		
substancja organiczna	95,9 ± 1,2	92,5 ± 0,7
białko ogólne	90,5 ± 7,6	86,5 ± 6,1
związki bezazotowe wyciągowe	97,0 ± 0,5	94,6 ± 0,5
Koncentracja energii, MJ/kg s.m.		
energia strawna	17,42	17,01
energia metaboliczna	17,11	16,69

ków pokarmowych była zbliżona (ekstrakt eterowy: odpowiednio 34,0 i 42,9; włókno surowe: odpowiednio 23,5 i 21,7; białko ogólne: odpowiednio 89,1 i 98,8; związki bezazotowe wyciągowe: odpowiednio 840,9 i 824,3). Istotnych różnic nie stwierdzono także porównując wartość współczynników strawności obliczonych dla zawartego w ziarnie kukurydzy konwencjonalnej i transgenicznej białka ogólnego (odpowiednio 90,5 i 86,5%) oraz związków bezazotowych wyciągowych (odpowiednio 97,0 i 94,6%). Ziarno kukurydzy konwencjonalnej i transgenicznej charakteryzowało się również podobną strawnością substancji organicznej (odpowiednio 95,9 i 92,5%) oraz zbliżoną koncentracją energii strawnej (odpowiednio 17,42 i 17,01 MJ/kg s.m.) i energii metabolicznej (odpowiednio 17,11 i 16,69 MJ/kg s.m.). Równorzędną strawność energii zawartej w ziarnie kukurydzy izogenicznej (87,7%) lub kukurydzy transgenicznej (88,1%) potwierdzono także w innych badaniach strawnościowych [5], przeprowadzonych na warchlakach w początkowym okresie tuczu (masa ciała ok. 26 kg).

W żywieniu prosiąt [6], pasze z 33% dodatkiem ziarna kukurydzy konwencjonalnej lub transgenicznej Bt (podobny skład chemiczny obydwu rodzajów ziarna) były pobierane przez zwierzęta w zbliżonych ilościach (tab. 2). Przyrosty dzienne prosiąt (w przedziale masy ciała od 9 kg do 23 kg) żywionych dawkami pokarmowymi z udziałem ziarna kukurydzy transgenicznej wynosiły 396 g/szt./dzień i różniły się istotnie ($P \leq 0,05$) od przyrostów, wynoszących 375 g/szt./dzień, uzyskanych przez prosięta otrzymujące w dietach ziarno kukurydzy konwencjonalnej. Według autorów trwającego 35 dni testu żywieniowego [6], lepsze efekty skarmiania młodymi prosiętami mieszanek paszowych z udziałem ziarna kukurydzy transgenicznej były związane ze znacząco niższym jego skażeniem, w porównaniu z ziarnem kukurydzy konwencjonalnej, miktoksynami (fumonizyna B₁, deoksyniwalenol).

Tabela 2
Wyniki tuczu świń żywionych mieszankami paszowymi z udziałem ziarna kukurydzy konwencjonalnej (k) i transgenicznej (Bt)

Wyszczególnienie	Udział ziarna kukurydzy w paszy (%)			
	33% [6]		70% [7]	
	(k)	(Bt)	(k)	(Bt)
Okres żywienia, dni	35	35	91	91
Pobranie paszy, kg/szt./dzień	wyniki podobne w obu grupach	2,06	2,04	
Przyrost masy ciała, g/szt./dzień	375 ^a	396 ^b	816	805
Zużycie paszy na przyrost 1 kg masy ciała, kg	wyniki podobne w obu grupach	2,55	2,59	

a, b – $P \leq 0,05$

W eksperymencie, obejmującym 91 dni żywienia tuczników dawkami pokarmowymi z udziałem 70% ziarna kukurydzy izogenicznej lub transgenicznej Bt [7], wykazano (tab. 2) podobne pobranie obydwu skarmianych diet (odpowiednio 2,06 i 2,04 kg na sztukę dziennie) oraz stwierdzono zbliżone przyrosty masy ciała zwierząt (odpowiednio 816 i 805 g na sztukę dziennie) i zużycie paszy na jednostkę (1 kg) uzyskanego przyrostu (odpowiednio 2,55 i 2,59 kg).

Skarmianie (w przedziale masy ciała od 52 kg do 121 kg) dawek pokarmowych zawierających w swym składzie ziarno kukurydzy konwencjonalnej lub ziarno kukurydzy transgenicznej nie miało też istotnego wpływu na stwierdzone w innych badaniach [8] pobranie i wykorzystanie paszy oraz przyrosty masy ciała i wartość rzeźną tuczników. W mięśni najdłuższym grzbietu (połędwica) tuczników żywionych dietami z udziałem ziarna kukurydzy transgenicznej Bt nie wykryto również „obcego” białka.

Reasumując można przyjąć, że wyniki dotychczasowych badań potwierdzają podobny skład chemiczny oraz równorzędną wartość pokarmową ziarna transgenicznej i konwencjonalnej kukurydzy w żywieniu trzody chlewnej. Nieliczne dostępne opracowania wskazują ponadto na nieobecność struktur (w tym także fragmentów DNA) transgenicznego białka w analizowanych mięśniach tuczników żywionych mieszankami paszowymi z udziałem kukurydzy transgenicznej Bt.

Literatura: 1. **Aulrich K., Böhme H., Daenicke R., Halle I., Flachowsky G.**, 2001 – Archives of Animal Nutrition (Archiv für Tierernährung) 64, 183-195. 2. **Baranowski A.**, 2003 – Przegląd Hodowlany 4, 28-29. 3. **Baranowski A.**, 2003 – Przegląd Hodowlany 5, 13-15. 4. **Baranowski A.**, 2003 – Przegląd Hodowlany 6, 24-26. 5. **Gaines A.M., Allee G.L., Ratiliff B.W.**, 2001 – Journal of Animal Science 79, Supplement 1, 109, Abstrakt nr 453. 6. **Piva G., Morlacchini M., Pietri A., Piva A., Casadei G.**, 2001 – Journal of Animal Science 79, Supplement 1, 106, Abstrakt nr 441. 7. **Reuter T., Aulrich K., Berk A., Flachowsky G.**, 2001 – Journal of Animal Science 79, Supplement 1, 260, Abstrakt nr 1073. 8. **Weber T.E., Richert B.**, 2001 – Journal of Animal Science 79, Supplement 2, 67, Abstrakt nr 162.

Możliwości zwiększenia efektywności produkcji „jagniąt mlecznych” w górach

Andrzej Drożdż

Instytut Zootechniki w Balicach

Produkcja tzw. jagniąt mlecznych na eksport stanowi obecnie dla podhalańskich hodowców owiec górskich (p.o.g.) główne źródło dochodu. W Stacji Owczarstwa Górskiego IZ w Bielance* przeprowadzono w latach dziewięćdziesiątych cykl doświadczeń, mających na celu określenie najbardziej efektywnych metod ich produkcji. Od kilkunastu lat bowiem około 30 000 jagniąt rocznie, w wieku około 40-60 dni życia i masie 12 do 17 kg, eksportowane jest głównie na rynek włoski i hiszpański. Zarówno z badań, jak również z popytu na te jagnięta można wnioskować, że spełniają one oczekiwania wymagających konsumentów [3, 10, 11, 14].

Istotnym walorem tych jagniąt, oprócz pożądanej budowy i wydajności rzeźnej, jest sposób żywienia matek górskich, zarówno w lecie jak i w czasie sezonu alkierzowego, mającego w opinii włoskich importerów – charakter „organiczny”

[14]. Pastwiskowe żywienie owiec na górskiej nie nawożonej runi, a w zimie karmienie dobrym górskim sianem ma udokumentowany wpływ przede wszystkim na jakość mleka owiec i wytwarzanych z niego serów, lecz również na wartość kulinarną i sensoryczną mięsa oraz skład kwasów tłuszczowych. Produkty uzyskiwane w takich warunkach, określane mianem „ekologicznych” czy, jak już wspomniano, „organicznych” znajdują coraz większe uznanie w krajach, w których dominują przemysłowe formy wytwarzania żywności.

Niestety, z wielu względów opłacalność produkcji jagniąt mlecznych dla podhalańskich hodowców jest bardzo niska. Jednym z czynników, oprócz mało satysfakcjonujących hodowców cen, decydujących o efektywności ekonomicznej tej produkcji, jest niezadowalająca plenność owiec górskich, która waha się od 120 do 130%, i mała mleczność matek tej rasy, która ogranicza szybki wzrost jagniąt, szczególnie bliźniąt. Drugim czynnikiem jest późne dojrzewanie owiec górskich. W praktyce hodowlanej Podhala pierwsze krycie matek pierwiastek ma miejsce najczęściej w drugim roku życia, chociaż regulamin hodowlany owiec górskich dopuszcza obecnie krycie maciorek w pierwszym roku życia. W rezultacie pierwsze jagnię od pierwiastki uzyskuje hodowca najczęściej po 2 latach utrzymywania maciorki, co wobec braku dochodu z wełny, przekreśla ekonomiczny sens takiej produkcji.

W okresie, kiedy ceny były dotowane, wartość wełny uzyskiwanej od przystępki, do momentu pierwszego wykotu, pokrywała z nadwyżką koszty jej utrzymania. Dlatego problem przyspieszania krycia maciorek górskich na Podhalu w pier-

*1 października 2002 roku Stacja Owczarstwa Górskiego IZ w Bielance, po prawie 50-letniej działalności naukowej, została zlikwidowana.