

WPŁYW POZIOMU BIAŁKA W DAWKACH POKARMOWYCH NA MLECZNOŚĆ KRÓW

Zdzisław Pasierbski, Stefan Wawrzyńczak, Wanda Wic-Rudnicka,  
Andrzej Sadowski

Instytut Zootechniki, Zootechniczny Zakład Doświadczalny  
w Kołbaczu

Poglądy na poziom białka w dawce dla wysokomlecznych krów w różnych okresach laktacji są odmienne. Van Horn i in. [7] stwierdzili, że wraz ze wzrostem zawartości białka w dawce występuje tylko tendencja do wyższej wydajności mleka. Paquay i in. [5] zalecali, aby przy wydajności powyżej 20 kg mleka dziennie poziom białka wynosił 15-16%, przy wydajności 15-17 kg - 12-13% a przy mleczości poniżej 10 kg tylko 11-12%. Edwards i in. [1] zalecają od 13 do 16% białka w zależności od wydajności dziennej, gdyż obniżenie jego poziomu poniżej 12% powoduje spadek mleczości. Zalecenia te dotyczą pierwszych 7 tygodni laktacji.

Mając na uwadze import bydła holsztyńsko-fryzyjskiego z USA do Polski postanowiono przeprowadzić badania, określające optymalny poziom białka, energii i włókna w dawce dla wysokomlecznych krów. Prezentowane wyniki dotyczą badań nad poziomem białka w dawce, następne zaś etapy będą dotyczyły poziomu włókna i energii.

Materiał i metody

Przeprowadzono dwa doświadczenia na krowach rasy czarno-białej (cb) odmiany holsztyńsko-fryzyjskiej (hf), importowanych z USA, i pokoleniu  $F_1$  krów cb i buhajów hf. Poziom białka wynosił w I doświadczeniu: dawka A - 12,7; B - 14,2 i C - 15,4%, a w II - odpowiednio w grupach 1 i 2: A - 13,8 i 14, B - 15,8 i 16, C - 17,8 i 18,2% w suchej masie dawek.

W doświadczeniu II były dwie grupy krów: pierwszą żywiono dawką z białkiem naturalnym, a drugą - dawką, w której 25% białka zastąpiono mocznikiem.

Badania prowadzono metodą połączonych kwadratów łacińskich na 9 krowach w I i 24 krowach w II doświadczeniu.

Paszą podstawową była kiszzonka z kukurydzy i siano łąkowe, a uzupełniającą - pasza treściwa o różnej koncentracji białka. Doświadczenia trwały 305 dni laktacji, która została podzielona na trzy 90-dniowe okresy, z 12-dniowymi międzyokresami. Uzyskane wyniki obliczono przy pomocy analizy wariancji dla kwadratu łacińskiego i testu Duncana.

### Wyniki i ich omówienie

Zastosowane dawki nie miały wpływu na wydajność mleka oraz na zawartość w nim tłuszczu i białka w ciągu 3 badanych okresów laktacji. Można jedynie mówić o tendencji do wyższej mleczości przy dawce C w porównaniu z mleczością uzyskaną przy pozostałych dawkach (dawka A - 4862, B - 4418 i C 5398 kg FCM). Rozważając wpływ dawek na mleczość, zawartość białka i tłuszczu w obrębie okresów (tab. 1), również nie można stwierdzić różnic w wydajności mleka w I i II okresie laktacji. Jedynie w III okresie wydajność mleka była wyższa przy skarmianiu dawki C. Różnica ta jest mało prawdopodobna i mogła być spowodowana indywidualnymi cechami badanych w tym okresie krów.

W drugim doświadczeniu, w grupie 1 (z białkiem naturalnym), stwierdzono istotną różnicę między wydajnością mleka przy zastosowaniu dawki A (4107 kg FCM) i C (4491 kg FCM) oraz B (4032 kg FCM) i C na korzyść dawki C. Nie stwierdzono natomiast wpływu dawek na zawartość suchej masy, białka i tłuszczu w mleku.

W pierwszych 90 dniach laktacji zaobserwowano wysoko istotne różnice między mleczością przy dawce A i B na korzyść A oraz B i C na korzyść dawki C. W drugim i trzecim okresie laktacji różnic nie stwierdzono w żadnej z badanych cech. W dawkach z udziałem mocznika nie było różnic w mleczości i zawartości składników mleka w całej laktacji oraz w poszczególnych jej okresach.

Uzyskane wyniki, szczególnie w drugim doświadczeniu, są zgodne z wynikami Gardnera i Pařka [2] Van Horna i in. [7] i Neville i in. [4]. Wzrost wydajności mleka w pierwszej tercji laktacji, w zależności od koncentracji białka w dawce, uzyskali również Rijpkema i Tamminga [6] i Gordon [3]. Jimenez (1979) natomiast stwierdził, że zbyt wysoki (19,3 i 22%) poziom białka w dawce dla krów dojnych działa szkodliwe. Zaleca on stosowanie dawek o zawartości 16% białka ogólnego.

Średnie zużycie składników pokarmowych i paszy treściwej na produkcję 1 kg mleka w 1 doświadczeniu wzrastało systematycznie w zależności od okresu laktacji, z tym, że największe było w III okresie. Najniższe zużycie suchej masy, energii i paszy treściwej w ciągu laktacji, w zależności od dawki, stwierdzono przy dawce C (15,4% białka), natomiast zużycie białka na 1 kg mleka było najniższe przy dawce A potem C i B.

T a b e l a 1

Średnia wydajność mleka i zawartość w nim składników w 90-dniowych okresach laktacji w zależności od rodzaju dawki pokarmowej

Okres	Zawartość CO (NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> , %	Dawka	Wydajność mleka, kg FCM	Zawartość, %		
				tłuszczu	białka	suchej masy
Doświadczenie 1						
I	-	A	2497	3,81	2,90	nie określono
	-	B	2230	3,81	2,91	
	-	C	2307	4,01	2,95	
II	-	A	1613	3,89	2,81	
	-	B	1545	3,94	2,84	
	-	C	1514	4,12	2,77	
III	-	A	852	3,67	2,71	
	-	B	643	4,13	3,23	
	-	C	1390	3,71	2,76	
Doświadczenie 2						
Grupa 1						
I	-	A	2096 A	3,57	3,03	11,72
	-	B	1724 AB	3,44	3,23	11,79
	-	C	2256 B	3,61	3,16	11,73
II	-	A	1305	3,75	3,25	12,18
	-	B	1500	3,54	3,42	12,02
	-	C	1300	3,62	3,40	11,95
III	-	A	706	3,76	3,68	12,36
	-	B	808	3,54	3,59	11,84
	-	C	935	4,10	3,77	13,05
Grupa 2						
I	25	A	1764	3,57	3,23	11,93
		B	1922	3,81	3,19	11,80
		C	1874	3,79	3,20	12,02
II	25	A	1200	4,39	3,75	12,83
		B	1328	3,57	3,08	11,96
		C	1356	3,58	3,39	12,00
III	25	A	914	3,89	3,65	12,53
		B	903	4,32	3,95	13,39
		C	908	4,17	4,02	13,07

Różnice w zużyciu białka były wysoko istotne między grupami A i B oraz B i C, a w zużyciu energii między grupami B i C. Podobnie zużycie paszy treściwej było najniższe przy dawce C i wynosiło 0,56 kg na 1 kg mleka.

W doświadczeniu II było podobnie, tj. najniższe zużycie odnotowano w I, a najwyższe w III okresie laktacji, tak w grupie 1 - z białkiem naturalnym, jak i w gru-

pie 2 - z udziałem mocznika w dawce. Różnice między okresami były istotne lub wysoko istotne w zużyciu suchej masy, białka, energii i paszy treściwej. Z kolei zużycie składników pokarmowych w ciągu całej laktacji w zależności od zawartości białka w dawce, było najniższe przy dawce C w odniesieniu do suchej masy i energii, a najwyższe - białka i paszy treściwej.

Nie stwierdzono interakcji między dawkami, co świadczy o braku następczego działania dawki poprzedzającej na wydajność mleka w następnym okresie. Nie stwierdzono również wpływu dawki na ubytek masy ciała krów. W pierwszym okresie laktacji (do 100 dni) krowy traciły od 6 do 8% (35 do 48 kg) masy ciała w stosunku do 10 dnia po wycieleniu z tym, że u krów żywionych dawkami z białkiem naturalnym już w 112 dniu laktacji stwierdzono niewielki przyrost masy ciała. U krów żywionych dawkami z udziałem mocznika przyrost ten nastąpił dopiero w III okresie laktacji (w 214 dniu).

Poziom białka w dawce i wydajność mleka w pierwszych 90 dniach laktacji nie miały wpływu na długość okresu międzyciążowego. Również koncentracja białka w dawce w III okresie nie wpływała na wydajność mleka w pierwszych 100 dniach następnej laktacji. Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że koncentracja białka ogólnego w suchej masie dawki dla krów wysokomlecznych (powyżej 25 kg mleka dziennie), w pierwszych 90 dniach laktacji powinna wynosić 16-18%. W następnych okresach laktacji może się ona wahać od 13-16% w zależności od dziennej wydajności mleka.

#### Literatura

1. Edwards, J.S., Bartley, E.E., Dayton, A.D.: Effects of dietary protein concentration on lactating cows. *J. Dairy Sci.*, 30, 2, 243, 1980.
2. Gardner, R.W., Park, R.L.: Protein requirements of cows fed high concentrate rations. *J. Dairy Sci.*, 56, 3, 390, 1973.
3. Gordon, F.J.: The effect of protein content on the response of lactating cows to level of concentrate feeding. *Animal Prod.*, 25, 2, 181, 1977.
4. Neville, W.E.Jr., Hellwig, R.E., Ritter, R.J., McCormick, W.C.: Effect of diet protein level on weight gains of early weaned beef calves. *J. Anim. Sci.*, 44, 4, 687, 1977.
5. Paquay, R., Godeau, J.M., De Baere, R., Louse, A.: The effects of the protein content of the diet on the performance of lactating cows. *J. Dairy Res.*, 40, 1, 93, 1973.
6. Rijpkema, Y.S., Tamminga, S.: Effect of two levels of (digestible) crude protein - from calving and from week 8 after calving onwards - on the milk production of dairy cows. 31. EAAP, Monachium 1980.
7. Van Horn, H.H., Olaloku, E.A., Flores, J.R., Marshall, S.P., Bachman, K.C.: Complete rations for dairy cattle. VI. Percent protein required with soybean meal supplementation of low-fiber rations for lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 59, 5, 902, 1976.

З. Пасербски, С. Вавжиньчик, Б. Вид-Рудницка, А. Садовски

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ СЫРОГО БЕЛКА В РАЦИОНЕ НА МОЛОЧНУЮ  
ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Р е з ю м е

Были проведены два опыта на коровах черно-пестрой породы голштино-фризской разновидности и коровах поколения  $F_1$  со скрещивания польских черно-пестрых коров с голштино-фризскими быками. Уровень белка в сухом веществе рациона составлял: в I-ом опыте в рационе А - 12,7%, в рационе В - 14,2%, в рационе С - 15,4%, а во втором опыте этот уровень колебался соответственно в пределах 13,8-14,0, 15,8-16,0 и 17,8-18,2%. Во II-ом опыте коровы были разделены на две группы; коров первой группы кормили рационом содержащим природный белок, а коров второй группы - рационом, в котором 25% белка заменено мочевиной. Исследования проводились по методу латинского квадрата, причем I-ый опыт охватывал 9 коров, а II-ой - 24 коровы. Исследования проводились в 305-дневный период лактации.

В I-ом опыте не установлено существенной разницы в молочной продуктивности коров, по содержанию жира и белка в молоке в зависимости от уровня белка в рационе. Самая высокая молочность установлена в случае применения рациона с содержанием 15,4% белка.

Во II-ом опыте коровы первой группы показывали существенную разницу ( $P \leq 0,01$ ) в продукции молока в первый период лактации между рационами А и В и между С и А в пользу первых, а также значительную разницу ( $P \leq 0,05$ ) за три периода между рационом С и остальными рационами.

Не установлено существенных разниц в молочной продуктивности коров во второй группе ни в содержании сухого вещества, ни жира и белка в молоке коров обеих групп. Самую высокую молочность показывали коровы в случае применения рациона с содержанием 17,8% белка. Не установлено последствий рациона ни его влияния на потерю веса тела коров.

Z. Pasierbski, S. Wawrzyńczak, W. Wic-Rudnicka, A. Sadowski

EFFECT OF THE CRUDE PROTEIN LEVEL IN THE RATION  
ON MILK PERFORMANCE OF COWS

S u m m a r y

Two experiments on lowland black-and-white dairy cows of Holstein-Friesian variety and on  $F_1$  generation from crissing the Polish black-and-white cows with Holstein-Friesian bulls were carried out. The protein level in dry matter of the ration amounted as follows: in the experiment I in the ration A - to 12.7, ration B to 14.2, ration C - 15.4% and in the experiment II - to 13.8-14.0, 15.8-16.0 and 17.8-18.2%, respectively. The experiment II comprised two groups of cows: the first group obtained the ration with natural protein and in the ration of the second group 25% of protein were substituted with urea. The experiments were established by the Latin square method and comprised 9 cows in the experiment I and 24 cows in the experiment II. The experiments covered 305 days of lactation.

In the experiment I no significant difference in the milk yield, fat and protein content in milk depending on the protein level in the ration was found. The highest milk performance was reached in case of the ration with 15.4% of protein.

In the experiment II the first group revealed significant difference ( $P \leq 0.01$ ) in the milk performance in the first lactation period between A and B and between C and A rations in favour of the former as well as a significant difference ( $P \leq 0.05$ ) in three periods between the C ration and the remaining ones.

No significant differences in the milk performance of cows of the second group with regard to the content of dry matter, fat and protein in milk of either group have been found. The highest milk performance showed cows given the ration with the content of 17.8% of protein. No aftereffect of the ration, nor its influence on the body weight losses of cows were observed.