

Tabela 3

Przeciętne roczne wydajności krów w oborach liczących powyżej 5 sztuk niezbędne do zrealizowania różnych wariantów kwot produkcji mleka towarowego (w oborach liczących 5 i więcej krów w 2000 roku znajdowało się niespełna 1,15 mln krów)

Produkcja mleka	Przeciętna roczna wydajność mleka od krowy, kg
4 mld kg	3537 (osiągnięta)
8 mld kg	7074 (możliwa)
12 mld kg	10 611 (nierealna)

wniosek, nie jest bowiem możliwa, chociażby ze względów ekonomicznych, produkcja mleka wymaganej jakości w gospodarstwie utrzymującym 2 krowy. A w takich gospodarstwach utrzymuje się u nas niemal 40% pogłowia krów. Niewzględnienie tych faktów może spowodować pogłębienie się kryzysu gospodarczego i społecznego polskiej wsi. Sprostanie wymaganiom związanym z restrukturyzacją i unowocześnieniem chowu krów i produkcji mleka w Polsce nie wydaje się możliwe bez dokonania wielu koniecznych zmian, związanych między innymi z działalnością samorządu rolniczego, a więc izb rolniczych, związków hodowców i producentów. Określenie konkretnych zadań i harmonogramu ich realizacji

przedstawione w tej tabeli w pewnym sensie wyznaczają kierunki i zakres zadań dla różnych służb zajmujących się organizacją hodowli bydła mlecznego. Na podstawie tych danych można by sądzić, że ilość krów w naszym kraju zapewnia produkcję mleka towarowego na poziomie nawet wyższym, niż wynika to z potrzeb ludności. Byłoby to jednak błędny

Tabela 4

Konieczne warunki do zrealizowania różnych wariantów kwot produkcji mleka

Wyszczególnienie	Kwoty produkcji mleka		
	4 mld kg	8 mld kg	12 mld kg
	Liczba krów (w tys. sztuk)*		
Przeciętna roczna wydajność mleka od krowy, kg:			
4000	1000	2000	3000
4500	900	1800	2700
5000	800	1600	2400
5500	750	1500	2250
6000	670	1340	2000
	Liczba obór (z grup producentów) do zorganizowania i objęcia doradztwem technologicznym		
Produkcja mleka z obory	liczba krów (o wyd. 5000 kg rocznie)		
dobowa roczna			
200 75 000	15	53 000	106 000 160 000
400 150 000	30	26 500	53 000 80 000
800 300 000	60	13 500	26 500 40 000
1600 600 000	120	7 000	14 000 21 000

* Z tego co najmniej 30% do objęcia kontrolą użyteczności mlecznej

jest konieczne. Będzie to jednym z warunków naszej wiarygodności w rokowaniach z Unią Europejską, a równocześnie stworzy realne szanse unowocześnienia chowu krów w stopniu zapewniającym ekonomicznie efektywną produkcję mleka, odpowiadającego współczesnym normom jakościowym.

Ocena zaopatrzenia krów mlecznych w składniki pokarmowe na podstawie testu kompleksowego

Maciej Adamski¹, Wacław Łuczak¹,
Josef Kučera²

¹AR we Wrocławiu, ²Uniwersytet Mendelejewa w Brnie (Czechy)

Żywnienie krów mlecznych opiera się na strategii i ustawicznym normowaniu pasz w wybranym systemie. Strategia żywienia polega na tym, że po wyborze podstawowych pasz objętościowych dzieli się żywienie (uwzględniając cykl płciowoty krowy) na okresy laktacji z dalszym jeszcze podziałem na etapy – zasuszenia i okołoporodowy. Należy jeszcze uwzględnić fakt, że nie zawsze dysponuje się aktualnymi danymi o wartości pokarmowej pasz. Procesy metaboliczne w zważu uzależnione są od aktywności występujących w nim mikroorganizmów, jak również od ilości i jakości dostarczanych składników pokarmowych i związków biologicznie czynnych. Żywnienie krów mlecznych jest więc najbardziej skomplikowane, biorąc pod uwagę wszystkie grupy użytkowe bydła, gdyż

stosunkowo często mogą wystąpić zjawiska niedostatecznego zaopatrzenia w składniki pokarmowe.

Organizm krowy, w okresie rozwoju i produkcji, potrzebuje także wielu składników mineralnych, które powinny być dostarczone w dawce pokarmowej. Zaopatrzenie organizmu w niezbędne składniki mineralne determinuje podanie ich w odpowiednich proporcjach i optymalnej ilości. W żywieniu krów mlecznych stosuje się pasze wyprodukowane lokalnie. W glebie, w różnych regionach kraju, mogą występować zróżnicowane niedobory składników mineralnych, powodując obniżenie ich zawartości w roślinach (paszach). Prowadzić to może w konsekwencji do dysproporcji i niedoborów w pokryciu potrzeb mineralnych bydła. Trzeba również pamiętać o pokryciu zapotrzebowania na witaminy, zwłaszcza rozpuszczalne w tłuszczach.

Od pewnego czasu zarysowała się możliwość oceny zaopatrzenia krów mlecznych praktycznie we wszystkie składniki pokarmowe, łącznie z własnościami strukturalnymi dawki i jej strawnością, poprzez przeprowadzenie odpowiednich testów. W tym celu bada się odpowiednie substraty związane z krową mleczną (pasza, mleko, krew, względnie surowica krwi, ślina, mocz, włosy i inne), nie naruszając jej dobrostanu. Dawniej testy opierały się głównie na pojedynczych substratach (np. składniki krwi). Opisany poniżej test, nazywany kompleksowym, opiera się na szeregu substratów. Zamierzam autorów jest jego prezentacja w celu ewentualnego zastosowania w praktyce. Schemat testu podano w tabeli 1.

Test włóknistości paszy (tab. 1, lp. 1) jest to czas zużyty łącznie na pobranie paszy i jej przeżucie, wyrażony w minutach, w przeliczeniu na 1 kg suchej masy dawki. Test ten

Tabela 1
Schemat testu kompleksowego

Lp.	Ocena dawki	Substrat	Badany parametr	Optymalna wartość parametru	Autorzy
1.	Struktura	pasza mleko	test włóknistości	30-60 min/kg s.m.	[11]
2.	Strawność	pasza	łuszcz	spadek zawartości	
3.	Energia i białko	mleko	strawność <i>in vitro</i>	>60%	[3]
4.	Fosfor (P)	surowica	białko, mocznik, tłuszcz	tabela 2	[5], [10]
5.	Magnez (Mg)	surowica	P	1,2-2 mmol/l	[10]
6.	Sód (Na)	ślina	Mg	0,7-1,2 mmol/l	[10]
			Na	>130 mmol/l	[10]
			K	<13 mmol/l	
7.	Cynk (Zn)	włosy	Zn	17 μmol/kg	[2]
8.	Mangan (Mn)	włosy	Mn	czarne: 8-25 ppm czerwone: 3-6 ppm	[2]
9.	Jod (J)	mleko	J	20-70 μg/l	[10]
10.	Selen (Se)	krw	Se	>70 μg/l	[10]
11.	Kobalt (Co)	krw	B ₁₂	>70 μg/l	[10]
12.	Witamina A	mleko	witamina A	-	[4]
13.	Witamina D	surowica	25-OH D ₃	-	[13]
14.	Witaminy z gr. B	pasza	test włóknistości	3-60 min/kg s.m.	[11]

P – 1 mmol/l = 3,01 mg/100 ml; Mg – 1 mmol/l = 2,43 mg/100 ml; Na – 1 mmol/l = 2,29 mg/100 ml; K – 1 mmol/l = 3,91 mg/100 ml; Zn – 1 mmol/l = 6,54 mg/100 ml

opisany przez Suawanta i wsp. [11] jest rozwinięciem dawniejszych propozycji podanych przez Balcha w 1971 roku. Wahania wyników uzyskanych w tym teście są znaczne (0-250 min/kg s.m.). Wynik zerowy należy rozumieć w ten spo-

Tabela 2
Wskaźniki niedoboru energii i nadmiaru białka u bydła mlecznego, wg Scholtza [10]

Składnik pokarmowy	Energia (+/-)	Energia (-)
Białko (+/-)	składniki mleka % (n mocznik mmol/l)	
	białko >3,2	<3,2
	mocznik 3,4-4,4	>4,4
Białko (+)	łuszcz	>5,5
	białko >3,2	<3,2
	mocznik >4,4	>5,4
	łuszcz	>5,5

mocznik: 1 mmol/l = 6 mg/100 ml

"+" – zaopatrzenie nadmierne; "+/-" – zaopatrzenie zgodne z normami; "-" – zaopatrzenie niedoborowe

sób, że pasza jest płynna, a wynik ekstremalnie wysoki, że jest to pasza włóknista o silnych właściwościach strukturalnych. Dla dawek składających się z pasz o różnych własnościach, wyniki zawężają się do wartości takich, jak w tabeli 1.

Dla potrzeb oceny zaopatrzenia w energię i białko (tab. 1, lp. 2-3) wykorzystuje się najczęściej zawartość mocznika, białka i ewentualnie tłuszczu w mleku (od pojedynczej krowy). Zachowanie się poszczególnych składników mleka, w zależności od zaopatrzenia krowy w energię i białko, podano szczegółowo w tabeli 2.

Badania Juszcza i wsp. [5], na temat określenia związku pomiędzy poziomem mocznika w mleku krów a niektórymi parametrami produkcyjnymi, opierają się na podobnych założeniach zmian wymienionych składników mleka, ale Strzetelski [12] uważa je jeszcze za dyskusyjne. Jest to zrozumiałe, jeżeli uwzględni się oczywisty wpływ wydajności osobniczej, stadium laktacji, sezonu żywieniowego, a być może i rasę. Z wartością energetyczną związana jest ściśle strawność dawki. Istnieje wiele metod *in vitro* do szacowania strawności skarmianych pasz. Szczególną uwagę należy zwrócić na metodę stosowaną przez El Shaera i wsp. [3], wykorzystujących enzymy wypreparowane z kału owczego i kwaśnej pepsyny. Metoda ta daje wyniki najbardziej zbliżone do spodziewanych

z oznaczeń na zwierzętach. Należy się również spodziewać modyfikacji metod polegających na zastosowaniu enzymów z kału bydłowego.

W tabeli 1 opisano te składniki mineralne (lp. 4-11), co do których w polskich warunkach można spodziewać się niedoborów. Dla uzupełnienia danych o składnikach mineralnych należy dodać, że dla oceny zaopatrzenia krów w magnez (Mg) i sód (Na) istnieje szybka (polowa) metoda (tab. 3.), opisana przez Korzeniowskiego [6]. Metoda ta wydaje się jednak nie doceniona, zwłaszcza w okresie żywienia pastwiskowego. Polega ona na strącaniu (oddzieleniu) odpowiednimi odczynnikami magnezu i potasu w moczu. Objętość osadu świadczy o zaopatrzeniu w te składniki. Jak wiadomo, zawartość potasu w organizmie, jak i w badanych substratach, jest związana z zawartością sodu w ten sposób, że im więcej potasu tym gorsze zaopatrzenie w sód. Natomiast w zakresie zaopatrzenia krów w wapń (Ca) i miedź (Cu) trzeba poprzestać na danych zawartych w normach żywienia. Niedobory żelaza u bydła występują bardzo rzadko, dotyczą jedynie sta-

Tabela 3
Szybka (polowa) diagnoza zaopatrzenia krów mlecznych w Mg i Na, wg Korzeniowskiego [6]

Składnik	Objętość osadu z moczu	Ocena zaopatrzenia
Magnez	0	niedoborowe
	0-40 μl	łagodny niedobór
	>40 μl	dobre zaopatrzenie
Sód	>80 μl	niedoborowe
	40-80 μl	łagodny niedobór, względne pokrycie potrzeb
	<40 μl	dobre zaopatrzenie

nów patologicznych. Hodowcy powinni stosować w żywieniu bydła dodatki mineralne, których receptura oparta powinna być na układzie troficznym: gleba-roślina-zwierzę.

W zakresie oceny zaopatrzenia krów mlecznych w witaminy (tab. 1, lp. 13-14) można mówić o bardziej ogólnym poziomie dokładności, niż w stosunku do energii i pozostałych składników pokarmowych. W tabeli 1 zrezygnowano z podawania danych podręcznikowych zawartości witaminy A w mleku. W zakresie oznaczania aktywnej formy 25-OH D₃ będzie można podać, już w najbliższej przyszłości, stosunkowo dokładne dane uznane za optymalne, co do zaopatrzenia krów w witaminę D. Prawidłowe przemiany w żwaczu, ocenione poprzez test włóknistości, zapewniają zaopatrzenie krowy w witaminy z grupy B.

Procesy metaboliczne zachodzące w przewodzie pokarmowym przeżuwaczy, a zwłaszcza w żwaczu, uzależnione są od aktywności występujących w nim mikroorganizmów, jak również od ilości i jakości dostarczanych różnych składników pokarmowych.

Literatura: 1. Adams P.S., Stout W.L., Kradel D.C., Guss S.B.Jr., Moser B.L., Jung S.A.: J. Dairy Sci. 61, 11, 1671-1679, 1978. 2. Anke M.: Arch. Tierernähr. 15, 6, 461-468, 1965; Arch. Tierernähr. 17, 1/2, 1-26, 1967. 3. El Shaer H.M., Omed H.M., Chamberlain A.G.: J. Agric. Sci. Camb. 109, 2, 237-239, 1987. 4. Jonas I.R., Weswig P.H., Boue J.F., Mogil B.F.: J. Dairy Sci. 38, 623, 1955.

5. Juszczak J., Ziemiński R., Stąporek K., Korniewicz A.: Zesz. Nauk. AR. Wrocław, Zoot. XLII, 15-21, 1997. 6. Korzeniowski A.: Mh. Vet. Med. 35, 63-64, 1980. 7. Lee A.J., Twardock A.R., Bubar R.H., Hall J.E., Davis C.L.: J. Dairy Sci. 61, 11, 1652-1670, 1978. 8. Leitfaden zur Beurteilung der Mineralstoffversorgung des Rindes in der Prais. Übers. Tierernähr. 1, 2, 89-146, 1973. 9. Matthey M., Graf H., Richter R.H., Flackowsky G.: Die Nahrung 33, 6, 503-507, 1989. 10. Scholtz B.: Übers. Tierernähr. 18, 2, 137-164, 1990. 11. Sauvart D.,

Dulphy J.P., Michalet-Dovean B.: INRA Prod. Anim. 3, 5, 309-318, 1990. 12. Strzetelski J.: Wpływ zastosowania nowych zasad bilansowania dawek pokarmowych na efekty żywienia krów krajowych ras mlecznych o różnym genotypie. Roz. hab. 5, 1-68, IZ Kraków, 1997. 13. Warner M.: Übers. Tierernähr. 24, 1, 136-140, 1996. 14. Weaninger A., Dietl D.: Dt. Tierarztl. Wochenschr. 101, 4, 152-157, 1994.

Artykuł recenzowany

Ośrodek Hodowli Zarodowej Bydła Mięsnego w Czarnej Górze



Fot. Bydło rasy limousine całą zimę przebywa na okólniku

Trwająca od wielu lat recesja w chowie bydła dotknęła także rejon Bieszczad. W latach dziewięćdziesiątych na terenie gmin Lutowiska i Czarna utrzymywano około 3000 sztuk bydła, była to głównie młodzież kupowana w różnych rejonach kraju, którą wypasano na bieszczadzkich pastwiskach i sprzedawano na rzeź jako młode bydło opasowe. Obecnie w gminach tych utrzymuje się zaledwie 1300 szt. bydła, przede wszystkim krowy mleczne.

Kilka lat temu utworzono Ośrodek Hodowli Zarodowej Bydła Mięsnego w Czarnej Górze, należący do Agro-Sokołów 2 Sp. z o.o. wchodzącej w skład firmy SOKOŁÓW S.A. Ośrodek zajmuje powierzchnię 600 ha. Są to wyłącznie łąki i pastwiska usytuowane na wysokości 500-800 m n.p.m., co stanowi wspaniałą bazę aklimatyzacyjną dla bydła sprowadzonego z Płaskowyżu Francuskiego.

W latach 1994-1995 importowano z Francji 250 jałówek cielnych i 3 buhaje rasy limousine oraz 50 jałówek i 2 buhaje rasy charolaise. Świadomie wybrano te rasy, ze względu na ich dużą zdolność adaptacyjną oraz dobrą zdrowotność, odporność na skrajne warunki klimatyczne i bardzo wysokie przyrosty masy ciała. Zakupiony materiał stanowił elitę genetyczną obu ras we Francji. Celem importu tak cennego genetycznie bydła oraz ideą Ośrodka Hodowli Zarodowej Bydła Mięsnego było dostarczenie polskim hodowcom reproduktorów, które będą dawać potomstwo o wybitnych cechach mięsnych.

U dorosłych osobników rasy limousine masa ciała krów waha się w granicach 650-680 kg, a buhajów 1000-1200 kg, przy średniej wysokości w kłębie 135 cm. Umaszczenie zwierząt jest czerwono-brunatne. Bydło to jest mało wymagające pod względem żywienia i utrzymania, może osiągać przyrosty dobowe w granicach 1400-1500 g. Utrzymywane jest we wszystkich strefach klimatycznych, co świadczy o dużych zdolnościach przystosowawczych. Dość późno osiąga dojrzałość płciową. Krowy tej rasy są bardzo płodne i cechuje je łatwość wycieleń. Cielą się bez pomocy człowieka. Cielęta charakteryzują się dużą żywotnością, niską śmiertelnością oraz prawidłowym wzrostem i rozwojem. Na szczególne podkreślenie zasługują walory tuszy i mięsa tej rasy. Tusza zawiera dużo mięsa, a mało tłuszczu i kości. Mięso uznawane

jest za bardzo smaczne, charakteryzuje się dużą kruchością i soczystością.

U dorosłych osobników rasy charolaise masa ciała krów waha się w granicach 750-900 kg, a buhajów 1100-1300 kg, przy średniej wysokości w kłębie 140 cm u krów i 145 cm u buhajów. Umaszczenie zwierząt jest śmietankowe lub jasnożółte. Charakteryzuje je krótka i szeroka głowa, dobrze umięśniona szyja, bardzo szeroki i dobrze umięśniony tułów oraz doskonale umięśnione uda. Pozostałe cechy charakterystyczne dla tej rasy są niemalże identyczne jak dla rasy limousine.

Obecnie stado OSHZBM w Czarnej Górze liczy 100 szt. rasy limousine i 25 szt. rasy charolaise, w tym 60 szt. pozostałych z partii importowanej, reszta – z własnego chowu. Na podkreślenie zasługuje fakt, że zwierzęta sprowadzane do Polski wyłącznie w latach 1994-1995.

Celem ośrodka hodowli zarodowej, jak już wspomniano, jest uzyskanie jak najlepszych rozplodników. Krowy matki są kryte przez buhaje z własnej hodowli lub inseminowane nasieniem importowanym z Francji, zawsze pochodzącym od buhajów z listy pięciu najlepszych w danym roku. Idea działania OSHZBM polega na sprowadzaniu bardzo drogiego nasienia najlepszych rozplodników i wychowie pierwszego pokolenia buhajów, które – już w cenie dostępnej dla naszego rolnika – są sprzedawane do krycia naturalnego.

Bardzo ważne jest zachowanie tych cech bydła, które pozwalają na jego utrzymanie w trudnych warunkach górskich. W stadzie zarodowym preferowane są porody zimowe (grudzień – luty), aby cielęta jak najdłużej mogły wraz z matkami przebywać na pastwisku. Cielęta są utrzymywane przy matkach do 7 miesiąca życia. Sezon pastwiskowy rozpoczyna się 20-25 maja, a kończy na początku listopada, bez względu na pogodę. Na pastwisku zwierzęta przebywają całą dobę, żywiąc się wyłącznie zielonką. W listopadzie stado jest spędzane na zalesione okólniki w pobliżu obór, gdzie przebywa całą zimę. Po sezonie pastwiskowym krowy są badane na cielność przez lekarza weterynarii. Te w 9 miesiącu cielności są zaganiane do obory, gdzie się cielą i przebywają z cielakiem