

dowość gospodarstwa. Na straty związane z zapaleniem gruczołu mlekowego składa się wiele elementów:

- ♦ spadek wydajności mlecznej nawet o 17%;
- ♦ potrącenia z zapłaty za mleko w przypadku przekroczenia dopuszczalnej liczby bakterii i komórek somatycznych;
- ♦ koszty leczenia stanów zapalnych wymienia oraz straty ponoszone w nieprodukcyjnym okresie kwarantanny po zakończeniu leczenia;
- ♦ koszty ogólne, spowodowane koniecznością brakowania krów z chronicznym i niepodatnym na leczenie mastitis oraz zakupem na ich miejsce innych zwierząt;

♦ koszty związane z obniżeniem przydatności przetwórczej mleka, które jest wynikiem zmian składu mleka chorych krów.

W USA koszty związane z mastitis sięgają 1,7-2,0 mld dolarów rocznie, co stanowi 11% kosztów całej produkcji mleka. Większa część tych kosztów pochodzi ze zmniejszenia produkcji mleka (102 USD/krowę/rok), konieczności odrzucenia części mleka (24 USD/krowę/rok) oraz z konieczności brakowania (33 USD/krowę/rok). Koszty związane z usługami weterynaryjnymi oraz z zakupem leków to kolejne 13 USD/krowę/rok. Straty spowodowane mastitis w przeliczeniu na jedną statystyczną krowę wynoszą 185 USD rocznie.

## Kształtowanie się kondycji i dobowej wydajności krów rasy phf odmiany cb żywionych dawkami pełnoporcjowymi TMR

**Danuta Borkowska, Ewa Januś**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk Rolniczych w Zamościu

W ciągu ostatnich kilkunastu lat zwiększyła się wydajność utrzymywanych w Polsce krów. Z jednej strony miała na to wpływ postęp genetyczny, a z drugiej – poprawa warunków środowiskowych, zwłaszcza żywienia. Zwierzęta o wysokich predyspozycjach genetycznych wymagają odpowiedniego żywienia, aby ich potencjał był w pełni wykorzystany. Zmusza to hodowców do stosowania pasz nie tylko o wysokiej wartości pokarmowej, lecz także odpowiednio przygotowanych pod względem smakowym i dietetycznym. Warunkiem wysokiej wydajności jest stosowanie dawek o zbliżonym składzie, ze stałym udziałem pasz konserwowanych, dostępnych dla zwierząt przez 24 godziny na dobę w ciągu całego roku [10, 11]. Sprostanie tym wymaganiom ułatwia opracowany w latach 70. ubiegłego wieku w USA system TMR. Stał się on szybko atrakcyjną formą żywienia krów o wysokim potencjale produkcyjnym [13]. Wśród zalet systemu TMR wymieniane jest m.in.: większe pobranie paszy, lepsze jej wykorzystanie, wyższa wydajność mleka, a jedną z wad – niebezpieczeństwo pobrania zbyt dużej ilości paszy przez krowy o niższej wydajności, co może prowadzić do niepotrzebnego zატuczenia i zwiększenia kosztów żywienia [1].

Celem pracy była analiza zmian kondycji krów przebywających w różnych grupach technologicznych oraz ich wydajności

i składu mleka w różnych fazach laktacji. Badania przeprowadzono w gospodarstwie, w którym w budynkach wolnostanowiskowych, na głębokiej ściółce utrzymywano 220 krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej, o przeciętnej wydajności jednostkowej wynoszącej blisko 9 tys. kg mleka. Krowy były żywione mieszankami pełnoporcjowymi. Podzielono je na 9 grup, a podstawowym kryterium podziału było stadium po wycieleniu, dobową wydajność mleka oraz stan fizjologiczny:

- grupa I – krowy do 40 dni po wycieleniu;
- grupa II – krowy od 41 do 100 dni po wycieleniu;
- grupa III – krowy od 101 do 200 dni po wycieleniu i wydajności dobowej powyżej 30 kg mleka;
- grupa IV – krowy w drugim trymestrze laktacji i wydajności poniżej 30 kg mleka;
- grupa V – krowy od 201 do 270 dni po wycieleniu i wydajności powyżej 18 kg mleka;
- grupa VI – krowy o wydajności poniżej 18 kg mleka, od 201. dnia laktacji do zasuszenia oraz od 270. dnia do końca laktacji;
- grupa VII – krowy zasuszone;
- grupa VIII – krowy przygotowane do porodu;
- grupa IX – krowy przebywające w porodówce.

Dane dotyczące wydajności mleka w próbnym udoju, jego składu chemicznego i liczby komórek somatycznych uzyskano z raportów RW-2. Na tej podstawie wyliczono wydajność kg mleka ECM (mleko o standaryzowanej zawartości energii), wg wzoru [cyt. za 8]:

$$ECM = kg \text{ mleka} \times [(0,383 \times \% \text{ tłuszczu} + 0,242 \times \% \text{ białka} + 0,7832) / 3,140]$$

W ciągu 6 miesięcy, w dniach próbnym udojów oceniano kondycję krów w 5-punktowej skali Wildmana i wsp. [12], z dokładnością do 0,25 pkt. Przeprowadzono ogółem 1097 ocen kondycji. Na podstawie zebranych danych i przeprowadzonych badań analizowano wpływ grupy żywieniowej na wydajność, skład mleka, zawartość w nim mocznika i komórek somatycznych oraz kondycję krów. W ocenie statystycznej wykorzystano testy Duncana i  $\chi^2$ .

Zasadniczym składnikiem dawek pokarmowych dla wszystkich grup żywieniowych były pasze objętościowe (sianokiszonka, kiszonka z kukurydzy i lucerny, siano oraz młóto). Z grupy

pasz treściwych stosowano śruty poekstrakcyjne (sojową i rzepakową) oraz z ziarna zbóż (jęczmienia, pszenicy i kukurydzy). Wszystkie wyodrębnione grupy żywieniowe otrzymywały także dodatki paszowe, których obecność i udział w dawce uzależnione były od wielkości dobowej wydajności mleka oraz stadium po wycieleniu. W objętym badaniach stadzie stosowano następujące dodatki paszowe: Lacto plus, Kraft mix, Trisan speizel, kwaśny węgiel, Schuman energy, kreda pastewna, Prophos trans oraz Lacto start. Obecność i ilość poszczególnych komponentów dawki pokarmowej była uzależniona od grupy żywieniowej, podobnie jak przeciętna ilość mieszanki, przeliczona na jedną sztukę.

Średnia wyliczona dla ogółu ocen kondycji wynosiła 3,11 pkt. w skali BCS (tab. 1). Różnice ocen pomiędzy wyszczególnionymi grupami żywieniowymi były istotne ( $P \leq 0,01$  i  $P \leq 0,05$ ). W skali BCS kondycja krów w poszczególnych okresach powinna być następująca: miesiąc po wycieleniu – 2,5-3 pkt., w środkowej fazie laktacji – 3 pkt., a przed zasuszeniem – 3-3,5 pkt. [3, 5]. W przypadku zwierząt otrzymujących wszystkie komponenty dawki (grupy I, II, III i IV) średnie oceny kondycji kształtowały się w granicach 2,80-2,99 pkt. i były zbliżone do zalecanych. Najniższe średnie oceny 2,80 pkt. oraz 2,83 pkt. charakteryzowały zwierzęta w trakcie przebywania w I i II grupie żywieniowej, tj. od wycielenia do 100 dni laktacji. W końcowej fazie laktacji (grupa V i VI) zwiększyły się rezerwy tłuszczowe objętych badaniami krów. Średnie oceny zwierząt z grupy V i VI wynosiły 3,34 oraz 3,55 pkt. i były często wyższe od zalecanych (tab. 2). Najwyższe oceny punktowe (3,96) wyliczono dla grupy VIII, kiedy do dawki krów zasuszonych włączono pasze treściwe (śrutę: sojową, rzepakową, jęczmienną, kukurydzianą i pszeniczną, w ilości od 0,5 do 1,5 kg/szt.) oraz dodatki (Lacto plus, Lacto start i Prophos trans). Grupa krów w pierwszej fazie zasuszenia została oceniona na 3,86 pkt., a przebywające w porodówce – na 3,49 pkt. w skali BCS.

Przedstawione wyniki wskazują, że stosowany w stadzie sys-

tem żywienia krów oraz dawki pokarmowe pozwalały na utrzymanie większości zwierząt w trakcie laktacji w odpowiedniej do stanu fizjologicznego i wydajności mlecznej kondycji. Nieznacznie wyższe w stosunku do zalecanych były średnie oceny wyliczone dla krów zasuszonych.

Stosowane żywienie pozwalało także na uzyskiwanie wysokiej wydajności mleka, która wynosiła przeciętnie 27,7 kg w ciągu doby. Najwyższą produktywnością (33,1 kg) charakteryzowały się zwierzęta z grupy II, a najniższą (16,9 kg mleka) z grupy VI, tj. w końcowej fazie laktacji. Wydajność do 40 dni po wycieleniu wynosiła 31,3 kg mleka (29,9 kg ECM) i była zbliżona do osiągniętej w grupie III (31,5 kg oraz 29,4 kg ECM), do której zaliczano krowy rozpoczynające drugi trymestr laktacji.

Najniższą zawartością tłuszczu (3,47%) charakteryzowało się mleko pozyskiwane od krów zaliczanych do III grupy żywieniowej (2 trymestr laktacji i wydajność powyżej 30 kg), a najwyższą (4,07%) tuż przed zasuszeniem (grupa VI). W tych samych grupach obserwowano najniższą i najwyższą zawartość suchej masy w mleku. Krowy w trakcie przebywania w II grupie żywieniowej produkowały mleko o najniższej zawartości białka (3,26%), którego poziom zwiększył się do 3,52% pod koniec laktacji.

Także pod koniec laktacji zwiększyła się (do 1402 tys.) średnia liczba komórek somatycznych, która w innych grupach żywieniowych wahała się od 444 tys./ml (początek laktacji – grupa I) do 896 tys./ml (grupa IV – drugi trymestr laktacji i wydajność poniżej 30 kg mleka). Wzrost liczby komórek somatycznych pod koniec laktacji obserwowano także w innych badaniach [7].

We wszystkich grupach żywieniowych obserwowano właściwy poziom mocznika, którego przeciętna zawartość wynosiła 229 mg/litr mleka. Mogło to świadczyć o właściwym zbilansowaniu dawek pokarmowych, tj. odpowiedniej proporcji białka do składników energetycznych pasz [2, 6]. Pomędzy poszczególnymi grupami żywieniowymi obserwowano wahania od 202 mg/litr (grupa I – po-

**Tabela 1**  
**Kondycja, dobowy wydajność i skład mleka krów w trakcie przebywania w różnych grupach technologicznych**

Grupa technologiczna	Liczba ocen	Ocena kondycji (pkt.)	Wydajność mleka		Zawartość w mleku (%)			LKS (tys./ml)	Mocznik (mg/l)
			kg	ECM	tłuszczu	białka	suchej masy		
I	173	2,80	31,3	29,9	3,78	3,29	12,55	444	202
II	188	2,83	33,1	31,2	3,66	3,26	12,36	611	212
III	180	2,93	31,5	29,4	3,47	3,34	12,26	778	228
IV	180	2,99	28,5	27,0	3,61	3,42	12,50	896	243
V	121	3,34	19,6	19,6	3,97	3,49	12,75	751	270
VI	134	3,55	16,9	17,1	4,07	3,52	12,87	1402	234
VII	63	3,86	-	-	-	-	-	-	-
VIII	40	3,96	-	-	-	-	-	-	-
IX	18	3,49	-	-	-	-	-	-	-
Ogółem i średnio	1097	3,11	27,7	26,5	3,73	3,37	12,52	791	229
Istotność różnic przy $P \leq 0,01$		2,3,4-5,6,7, 8,9; 1-4,5,6, 7,8,9; 6-7,8	5,6-1,2,3,4; 4-1,2,3	5,6-1,2,3,4; 4-1,2,3	2,4-5,6; 3-1,5,6	1,2-4,5,6; 3-5,6	2,3-5,6; 4-6	6-1,2,3,4,5	1-4,5,6; 2-4,5; 5-3,6
Istotność różnic przy $P \leq 0,05$		3-4; 5-6; 9-7,8	5-6	5-6	1-6	3-2,4; 4-6	3-1,4; 1-6	1-4	1-3; 2-6; 4-5

**Tabela 2****Częstotliwość występowania poszczególnych ocen kondycji krów w trakcie przebywania w różnych grupach technologicznych**

Grupa technologiczna	Częstotliwość występowania poszczególnych ocen								Ogółem	
	do 2 pkt.		2,25 – 3,0 pkt.		3,25 – 4,0 pkt.		pow. 4,0 pkt.		liczba	%
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%		
I	41	23,7	87	50,3	43	24,9	2	1,2	173	15,8
II	45	23,9	92	48,9	50	26,6	1	5,0	188	17,1
III	34	18,9	90	50,0	51	28,3	5	2,8	180	16,4
IV	28	15,6	80	44,4	72	40,0	-	0,0	180	16,4
V	7	5,8	44	36,4	64	52,9	6	5,0	121	11,0
VI	3	2,2	37	27,6	81	60,4	13	9,7	134	12,2
VII	-	-	10	15,9	32	50,8	21	33,3	63	5,7
VIII	-	-	5	12,5	18	45,0	17	42,5	40	3,8
IX	-	-	8	44,4	6	33,3	4	22,2	18	1,6
Ogółem i średnio	158	14,4	453	41,3	417	38,0	69	6,3	1097	100,0

 $\chi^2 = 342,7$  – wartość testu istotna przy  $P \leq 0,01$ 

czątek laktacji) do 270 mg/litr (grupa V – koniec laktacji).

Analiza wyników zamieszczonych w tabeli 2 wskazuje, że objętym analizą zwierzętom najczęściej przyznawano oceny od 2,25 do 3 pkt. (41,3% ogółu) oraz wskazujące na kondycję średnią do ciężkiej (3,25-4,0 pkt. – 38% ogółu ocen). Za pozytywny należy uznać fakt niewielkiego udziału (6,3%) ocen przekraczających 4 pkt. oraz wskazujących na wychudzenie krów (do 2 pkt. – 14,4%). Na częstotliwość występowania poszczególnych ocen istotnie wpływało zaliczanie do różnych grup technologicznych, na co wskazuje wartość testu  $\chi^2$ . Wynosiła ona 342,7 i była statystycznie istotna przy  $P \leq 0,01$ . Stwierdzono, że oceny powyżej 4 pkt., wskazujące na zatuczenie zwierząt, najczęściej występowały w VII i VIII grupie technologicznej. Należy uznać to za niekorzystne, gdyż znaczny przyrost masy ciała przed wycieleniem może przyczynić się do zaburzenia stabilności metabolicznej organizmu i niekontrolowanego uwalniania z tkanki tłuszczowej kwasów tłuszczowych, jako alternatywnego źródła energii [8]. Konsekwencją zatuczenia może też być zaburzenie funkcji rozrodczych [4]. Krowy w początkowej i środkowej fazie laktacji charakteryzowały się przeważnie prawidłową kondycją, ocenianą w granicach 2,25-3,0 pkt. Tylko w nielicznych przypadkach stwierdzono obecność zwierząt zatuczonych oraz niewielką liczbę krów chudych i ekstremalnie wychudzonych.

Podsumowując można stwierdzić, że żywienie krów pełnoporcjowymi dawkami TMR pozwalało na uzyskiwanie wysokiej dobowej wydajności mleka, optymalny przebieg krzywej laktacji oraz właściwy poziom mocznika w mleku. Podział na grupy technologiczne (żywieniowe) nie gwarantował jednak utrzymania wszystkich krów we właściwej dla stanu fizjologicznego kondycji. W trakcie zasuszenia, zwłaszcza w końcowym etapie tego okresu, zbyt często występowały bowiem oceny wskazujące na zatuczenie krów.

**Literatura:** 1. Adamski M., Onyszko P., 2000 – Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 51, 85-91. 2. Borkowska D., Januś E.,

2004 – Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 72 (1), 235-241. 3. Guliński P., Litwińczuk Z., Młynek K., Niedziałek G., 1994 – Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 14, 289-299. 4. Janowska M., Sawa A., 2004 – Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 72 (1), 93-100. 5. Januś E., Borkowska D., 2002 – Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 62, 175-182. 6. Krzyżewski J., 2007 – Bydło 2, 20-23. 7. Krzyżewski J., Reklewski Z., 2003 – Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 67, 7-19. 8. Nogalski Z., 2006 – Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego, t. 2, nr 4, 57-66. 9. Osieglowski S., Strzetelski J., 2002 – Roczniki Naukowe Zootechniki 15, 113-118. 10. Podkówa W., Podkówa Z., 2004 – Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 74, 9-23. 11. Podkówa Z., Podkówa W., 2000 – Przegład Hodowlany 3, 1-5. 12. Wildman E.E., Jones G.M., Wagner P.E., Boman R.L., Trout H.F. jr., Lesch T.N., 1982 – Journal of Dairy Science 65, 495-502. 13. Wójcik J., Pilarczyk R., Czerniawska-Piątkowska E., Ostrowski W., Zawadzka M., 2005 – Roczniki Naukowe Zootechniki, Supl., 22/2, 641-643.



## Zakład Deratyzacji „SZCZUROŁAP”

Wiesław i Jarosław Dobrzeńscy  
ul. Graniczna 10  
87-100 Toruń  
tel. (56) 655-21-41 lub 654-65-47  
tel. kom. 601-212-487

Wyniszczam całkowicie bytujące i dochodzące szczury, z gwarancją. Fermy, mieszalnie pasz, zakłady rolne, magazyny, bezpieczeństwo 100%. Metodę przedstawiłem w filmie „Szczurołap”. Dla zainteresowanych wdrażamy HACCP.