

trzeby praktyki (stosowane, wdrożeniowe), to badania z niższej naukowej półki. Przed taką nieprawdą musimy chronić szczególnie naszą młodą kadrę. Zdaję sobie sprawę z tego, że opisana przeze mnie atmosfera stworzona przez prof. Czaję i jego styl pracy z doktorantami to zamierzchła przeszłość. Ostatecznie nieczęsto promotor jest jednocześnie wiceministrem, który z natury rzeczy musi być zorientowany w aktualnych potrzebach branży, której służy. Co jednak można uczynić obecnie, aby ożywić dyskusję wokół podejmowanych programów badawczych i spowodować, aby potrzeby praktyki były częściej motywem wyboru tematu?

- Zmienić atmosferę panującą w stosunku do badań stosowanych w resortach i gremiach decydujących o przydziale środków na te cele. Możliwe by to mogło być przy wyraźnym stanowisku środowiska naukowego i poparciu ze strony resortu rolnictwa.

- Pobudzić zainteresowanie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi krajowymi programami badawczymi w dziedzinie rolnictwa. Jak dotąd jednak, według ogólnie panującej opinii, ministerstwo to nie wykazuje w tej dziedzinie należytego zainteresowania. Dowodem może być likwidacja istniejącej dawniej przy Ministrze Rolnictwa Rady Naukowej. W dodatku, jak głosi aktualna środowiskowa opinia, nasze ministerstwo rolnictwa nie oczekuje w tym zakresie rad nawet od resortowych instytutów, nie stawia też przed nimi aktualnych zadań badawczych.

- Naturalnym partnerem rolniczego środowiska naukowego, prócz odnośnych władz, winny być pozarządowe zawodowe or-

ganizacje producentów i hodowców oraz ośrodki doradztwa rolniczego. Jednak te ostatnie, zepchnięte na margines, zdają się nic od nauki nie oczekiwać. Warto w tym miejscu przypomnieć, że np. w USA sytuacja w tej dziedzinie jest diametralnie inna. Tam, jak wiadomo, doradztwo rolnicze jest zlokalizowane w ramach uczelni rolniczych. Jeszcze prof. Szczepan Pieniążek nawoływał do wykorzystania u nas tych amerykańskich doświadczeń, a ja Mu wtórowałem, próbując zastosować choć częściowo te zasady przez zlokalizowanie mazowieckiego ODR na terenie SGGW w Brwinowie. Nic z tego nie pozostało.

- Wiele można by oczekiwać w zakresie ożywienia dyskusji wokół wyboru kierunków badań od samego środowiska naukowego. Mamy przecież nie tylko Komitet Nauk Zootechnicznych PAN, który przede wszystkim powinien zabierać na ten temat głos, ale np. w mojej specjalizacji mamy także Profesorski Klub Hodowców Bydła, który powołałiśmy m.in. właśnie dla wymiany poglądów na temat „co badać” i jak lepiej współpracować. Nie można tu też pominąć roli, jaką w tej dziedzinie mogłoby odegrać Polskie Towarzystwo Zootechniczne.

- Uważam, że powinniśmy zmienić charakter naszych stosunkowo licznych ogólnokrajowych sympozjów i seminariów. Wygłaszanie referatów i komunikatów naukowych bez krytycznej dyskusji mija się z celem. Dyskutujmy ostro choć przyjaźnie, spierajmy się o prawdę, ale następnie cytujmy prace naszych kolegów we własnych publikacjach, czego, jak dotąd, zafascynowani literaturą anglosaską, zdajemy się unikać.

Ocena efektywności żywienia krów mlecznych w gospodarstwie indywidualnym

Renata Klebaniuk, Grzegorz Rocki

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Z żywieniowego punktu widzenia na wydajność krów mlecznych mają wpływ: zawartość składników pokarmowych w dawce pokarmowej, jakość i rodzaj skarmianych pasz oraz sposób zadawania pasz, czyli system żywienia. Wybór sposobu żywienia powinien uwzględniać potrzeby fizjologiczne krów w stadzie i zapewniać maksymalne pobranie pasz, a także uwzględniać możliwości techniczne i ekonomiczne gospodarstwa. Czynnikiem decydującymi są tu: wielkość stada, spodziewana wydajność mleczna krów, cena urządzeń i koszt siły roboczej, system utrzymania zwierząt (uwięziowy, wolnostanowiskowy), możli-

wość grupowego żywienia krów, rodzaj i konstrukcja budynków inwentarskich, produkcja pasz objętościowych, a także przygotowanie techniczne obsługi. Idealny system zadawania pasz to taki, w którym każda krowa otrzymuje i pobiera dawkę pokarmową w pełni zbilansowaną z jej indywidualnym zapotrzebowaniem.

W ostatnich latach panuje trend, aby bydło mleczne utrzymywać w dużych, wysoko produkcyjnych stadach, odchodząc od dwukierunkowego typu użytkowania. Zalecany model żywienia w dużych oborach oparty jest na stosowaniu całorocznej monodiety, której głównymi komponentami są: kiszzonka z kukurydzy, sianokiszzonka i pasze treściwe, zadawane jako TMR (Total Mixed Ration) lub PMR (Partly Mixed Ration). Jednocześnie odchodzi się w tych stadach od tradycyjnego systemu zadawania pasz, stosowania letniego i zimowego modelu żywienia. W żywieniu krów wysokowydajnych, produkujących ponad 10 tys. kg mleka za laktację, jest to uzasadnione. Należy jednak pamiętać, że w skali kraju znaczna ilość produkowanego mleka wciąż pochodzi z małych gospodarstw, najczęściej rodzinnych, utrzymujących 15-20 krów mlecznych lub mięsno-mlecznych. W gospodarstwach tych większy nacisk, niż na wysoką produkcję mleka, kładzie się na uzyskanie cieląt do opasu (krzyżowanie z rasami mięsnymi) oraz zdrowie i długowieczność krów. Najczęściej są to małe, uwięziowe obory, w których zadawanie pasz w formie TMR z wozu paszowego nie ma zastosowania.

Stosowany jest natomiast tradycyjny, ręczny system zadawania pasz oraz żywienie wynikające z sezonowej podaży pasz w gospodarstwie.

W jednym z takich gospodarstw indywidualnych, w województwie lubelskim, przeprowadzono ocenę efektywności żywienia krów mlecznych na przestrzeni roku kalendarzowego, oceniając pobranie pasz, kondycję oraz wydajność i skład mleka krów. Założono, że ilość i jakość pasz pobieranych przez krowy w dawkach pokarmowych pokrywa ich zapotrzebowanie, a wydajność i skład mleka zależą od jakości i sposobu żywienia krów.

Materiał i metody

W oborze uwięzowej utrzymywano 15 krów rasy czarno-białej z różnym udziałem genów rasy hf (0-75%). Wydajność krów za pełną laktację poprzedzającą okres badawczy wynosiła średnio 5700 kg mleka i wahała się od 4500 do 6800 kg mleka. Dój odbywał się dwukrotnie w ciągu doby, przy użyciu dojarki przewodowej. W chwili rozpoczęcia badań średni wiek badanych krów wynosił 7 lat i 3 miesiące, średnia liczba przeżytych laktacji ocenianego stada – 4,3, a ostatni okres międzywycieleniowy – 420 dni.

Badania prowadzono na przestrzeni całego roku kalendarzowego, zarówno w zimowym jak i letnim okresie żywienia. W każdym z tych okresów, na podstawie dobowej wydajności mlecznej, wydzielono 3 grupy krów: Z – krowy zasuszone; L1 – krowy produkujące powyżej 20 kg mleka na dobę; L2 – krowy produkujące poniżej 20 kg mleka na dobę. W okresie żywienia zimowego, w czasie przeprowadzania obserwacji, w grupie krów zasuszonych znajdowały się 3 sztuki, w grupach L1 i L2 – po 6 sztuk. W okresie żywienia letniego, odpowiednio: 3, 3 i 9 sztuk.

W czasie badań wszystkie krowy w stadzie poddano dwukrotnie ocenie kondycji metodą BCS (Body Condition Score) [12]. Równocześnie z oceną kondycji przeprowadzono pomiary skośnego obwodu klatki piersiowej i skośnego obwodu ciała krów, na podstawie których wyliczono, ze wzoru Presslera, masę ciała krów [5].

W okresie badawczym oceniono czterokrotnie, w trydniowych cyklach, w każdym okresie żywieniowym (zima, lato) indywidualne pobranie pasz przez krowy. Zadawane pasze oraz pozostawiane niewyjady (na ok. godzinę przed kolejnym zadawaniem pasz) ważono. Równoległe pobierano próby pasz i mieszanek do analiz laboratoryjnych.

W próbach pasz oznaczano zawartość podstawowych składników pokarmowych, zgodnie z obecnie obowiązującymi normami [2]. Matematycznie wyliczono zawartość związków bezazotowych wyciągowych (BAW). Na podstawie uzyskanych wyników analiz pasz, przy wykorzystaniu programu komputerowego WINWAR (wersja 2.1), oszacowano wartość pokarmową skarmianych pasz. Przy wykorzystaniu programu komputerowego INRA-tion (wersja 3,22) obliczono wartość pokarmową stosowanych dawek pokarmowych.

Ocenę wydajności mlecznej krów przeprowadzono raz w miesiącu przy użyciu mlekometru 1-cylindrowego z próbnikiem WB AutoSampler. W próbach mleka oznaczano zawartość białka, tłuszczu, laktozy, liczbę komórek bakterii oraz komórek somatycznych (aparatem ChemSpec 150 firmy Bentley). W celu lepszego porównania wydajności krów, ilość uzyskiwanego mleka przeliczono na FCM (Fat Corrected Milk), przy użyciu wzoru Gainesa [7]. Uzyskane dane liczbowe poddano analizie statystycznej dla danych nieortogonalnych, z wykorzystaniem programu Statistica 5.1, zaś istotność różnic oceniono testem Tuckey'a.

Omówienie wyników

Do niedawna w praktycznym żywieniu bydła w Polsce nie uwzględniano wielu elementów fizjologii trawienia u przeżuwaczy, a tym samym rzeczywistych potrzeb tych zwierząt. Również specyfika oceny wartości pokarmowej pasz dla dużych przeżuwaczy nie pozwalała na prawidłową ich ocenę, a tym samym na pełne pokrycie zapotrzebowania zwierząt [26]. W efekcie, mimo wysokiego potencjału genetycznego, uzyskiwane wyniki produkcyjne kształtowały się na niskim poziomie. Obecnie stosowane nowoczesne systemy żywienia przeżuwaczy uwzględniają metabolizm białka i energii w żwaczu i poza nim. Traktują łącznie potrzeby energetyczne i białkowe zwierząt, co związane jest z syntezą białka mikrobiologicznego [8, 11].

Skład chemiczny pasz skarmianych w gospodarstwie, a także ich wartość pokarmowa (tab. 1) były charakterystyczne dla ich rodzaju i zbliżone do danych z literatury [8, 9]. Jedynie zawartość suchej masy w kiszonce ze słonecznika była niższa (o 7%) od wartości podawanych w normach IZ PIB-INRA [8], co prawdopodobnie było spowodowane nieco wcześniejszym terminem zbioru. Poza paszami podstawowymi, w dawkach dla krów stosowano dwie uzupełniające mieszanki mineralno-witaminowe, zadawane zgodnie z zaleceniami producenta i zapotrzebowaniem zwierząt. Ponadto krowy miały nieograniczony dostęp do lizawek solnych i wody.

W badanym stadzie, w okresie żywienia zimowego, krowy żywiono dwa razy na dobę. W czasie porannego odpasu zadawano około połowy dawki pasz objętościowych oraz dobową rację pasz treściwych, indywidualnie dla każdej sztuki. Pasze zadawano w kolejności: siano (ok. 1 kg), wymieszane kieszonki z kukurydzy i słonecznika, wymieszane i zwilżone wodą pasze treściwe gospodarskie z koncentratem białkowym i dodatkami mineralno-witaminowymi, następnie pozostała ilość siana. W czasie odpasu wieczornego zadawano pozostałą część pasz objętościowych, w kolejności analogicznej jak przy odpasie porannym oraz granulowaną mieszankę treściwą uzupełniającą.

W okresie żywienia letniego, w czasie porannego odpasu w oborze zadawano krowom około połowy dziennej dawki siana, a także wymieszane i zwilżone wodą pasze treściwe gospodarskie z dodatkami mineralno-witaminowymi. Następnie krowy przechodziły na pastwisko, gdzie w pełnym okresie

Tabela 1
Skład chemiczny i wartość pokarmowa skarmianych pasz

| Wyszczególnienie | Pasza | | | | | | |
|---------------------------|--------------|-------|-------|------|----------|-------|-------|
| | objętościowa | | | | treściwa | | |
| | KK | KS | SŁ | ZŁ | MTG | MU | KB |
| Sucha masa (%) | 25,24 | 16,6 | 91,2 | 24,6 | 88,5 | 89,5 | 91,4 |
| W 1 kg suchej masy paszy: | | | | | | | |
| popiół surowy (g) | 46,8 | 114,5 | 42,7 | 92 | 25,4 | 85 | 155,7 |
| białko ogólne (g) | 71,4 | 106,7 | 155,3 | 182 | 125,9 | 198,5 | 406,0 |
| tłuszcz surowy (g) | 29,3 | 39,4 | 26,6 | 26,7 | 31,1 | 22,6 | 41,7 |
| włókno surowe (g) | 203,6 | 263,7 | 328 | 283 | 56,4 | 60,3 | 53,8 |
| BAW (g) | 648,9 | 475,7 | 447,4 | 443 | 761,3 | 633,6 | 342,7 |
| JPM | 0,91 | 0,82 | 0,72 | 0,88 | 1,25 | 1,18 | 1,12 |
| BTJN (g) | 44 | 66 | 55 | 114 | 85 | 141 | 289,2 |
| BTJE (g) | 74 | 75 | 69 | 98 | 102 | 138 | 202,5 |
| JWK | 1,24 | 1,24 | 1,17 | 1,05 | - | - | - |

KK – kiszonka z kukurydzy, cała roślina, mleczno-woskowa dojrzałość ziarna; KS – kiszonka ze słonecznika, cała roślina, krótko pocięta, faza żółtego koszyczka; SŁ – siano łąkowe, 1. pokos, faza kłoszenia, suszenie na pokosie, niewielkie opady deszczu; ZŁ – zielonka łąkowa (drugi i trzeci odrost); MTG – mieszanka treściwa gospodarska, skład komponentowy: żyto (19%), pszenżyto (33%), owies (23,5%), jęczmień jary (24,5%); MU – mieszanka treściwa uzupełniająca; KB – koncentrat białkowy; BAW – związki bezazotowe wyciągowe; JPM – jednostka paszowa produkcji mleka; BTJN – białko rzeczywiście trawione w jelicie cienkim obliczone na podstawie dostępnego w żwaczu azotu (N) paszy; BTJE – białko rzeczywiście trawione w jelicie cienkim, obliczone na podstawie dostępnej w żwaczu energii (E) paszy; JWK – jednostka wypełnieniowa paszy objętościowej dla krów mlecznych

Tabela 2
Średnie dzienne pobranie pasz w dawce pokarmowej przez krowy o określonej produkcji mleka w poszczególnych okresach żywieniowych

| Wyszczególnienie | Okres żywieniowy | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | zimowy | | | letni | | |
| | Z | L1 | L2 | Z | L1 | L2 |
| Masa naturalna (kg) | | | | | | |
| KK | 8 | 16 | 16 | - | - | - |
| KS | 2 | 4 | 4 | - | - | - |
| SŁ | 11 | 8,8 | 7,7 | 6 | 3 | 3 |
| ZŁ | - | - | - | 20 | 48,5 | 45 |
| MTG | - | 2,5 | 2 | - | 3 | 1,5 |
| MU | - | 1,5 | 1,3 | - | 1,5 | - |
| KB | - | 0,2 | 0,2 | - | - | - |
| DMW | - | 0,10 | 0,10 | - | 0,08 | 0,08 |
| Razem | 21 | 33,1 | 31,3 | 26 | 56,1 | 49,6 |
| Pobranie w suchej masie dawki pokarmowej | | | | | | |
| JPM | 9,35 | 14 | 12,64 | 8,29 | 16,81 | 13,21 |
| BTJN (g) | 661 | 1092 | 1127 | 862 | 1930 | 1525 |
| BTJE (g) | 865 | 1349 | 1278 | 860 | 1818 | 1409 |
| JWK | 14,63 | 15,19 | 14 | 15,7 | 15,77 | 14,82 |
| SM (kg) | 12,4 | 16,5 | 15 | 10,4 | 18,7 | 15,2 |
| Zapotrzebowanie wg IZ BIP-INRA [8] | | | | | | |
| JPM | 7,0 | 15,35 | 12,18 | 6,96 | 17,38 | 12,76 |
| BTJN (g) | 655 | 1594 | 1284 | 617 | 1760 | 1255 |
| BTJE (g) | 655 | 1594 | 1284 | 617 | 1760 | 1255 |
| JWK | 14,62 | 16,5 | 15,8 | 14,1 | 17,21 | 16,03 |

Z – krowy zasuszone; L1 – krowy produkujące powyżej 20 kg mleka na dobę; L2 – krowy produkujące poniżej 20 kg mleka na dobę; KK – kiszonka z kukurydzy, cała roślina, mleczno-woskowa dojrzałość ziarna; KS – kiszonka ze słonecznika, cała roślina, krótko pocięta, faza żółtego koszyczka; SŁ – siano łąkowe, 1. pokos, faza kłoszenia, suszenie na pokosach, niewielkie opady deszczu; ZŁ – zielonka łąkowa (drugi i trzeci odrost); MTG – mieszanka treściwa gospodarska, skład komponentowy: żyto (19%), pszenżyto (33%), owies (23,5%), jęczmień jary (24,5%); MU – mieszanka treściwa uzupełniająca; KB – koncentrat białkowy; DMW – dodatki mineralno-witaminowe; JPM – jednostka paszowa produkcji mleka; BTJN – białko rzeczywiście trawione w jelicie cienkim obliczone na podstawie dostępnego w żwaczu azotu (N) paszy; BTJE – białko rzeczywiście trawione w jelicie cienkim, obliczone na podstawie dostępnej w żwaczu energii (E) paszy; JWK – jednostka wypełnieniowa paszy objętościowej dla krów mlecznych; SM – sucha masa

pastwiskowym przebywały do 8 godzin, pobierając zielonkę do woli. Po powrocie do obory, krowom z grupy L1 zadawano granulowaną mieszankę treściwą uzupełniającą, a następnie wszystkim krowom połowę dziennej dawki siana.

Zbilansowanie dawki pokarmowej, zwłaszcza pod względem energii i białka, jest podstawowym warunkiem uzyskania zgodnej z potencjałem produkcyjnym krów wydajności mlecznej, przy zachowaniu optymalnego składu mleka [25]. W tabeli 2 przedstawiono średnie dzienne pobranie pasz w dawce pokarmowej oraz oszacowane na podstawie norm [8] zapotrzebowanie energetyczno-białkowe krów o określonej produkcji mleka, w poszczególnych okresach żywieniowych.

Analizując uzyskane dane, stwierdzono brak zbilansowania energetyczno-białkowego dawek pokarmowych. W okresie żywienia zimowego nadmierna okazała się podaż energii, a w okresie żywienia letniego – białka. W żywieniu zimowym w grupach L1 i L2 stosowane dawki pokarmowe nie pokrywały w pełni zapotrzebowania produkcyjnego. Z kolei krowy zasuszone (Z) na przestrzeni całego roku kalendarzowego były żywione dawkami z nadmierną zawartością energii.

Wydajność mleczna krów zależy zarówno od genetycznych uwarunkowań zwierzęcia, zdrowia i budowy wymienia, fazy laktacji, jak również od żywienia. Najważniejszym wskaźnikiem prawidłowego żywienia i odżywienia krów jest uzyskanie wysokiej i utrzymującej się dobrej wydajności mleka od zdrowych zwierząt [6]. Przy żywieniu tradycyjnym, jakie stosowano w objętym doświadczeniem gospodarstwie, stwierdzono również sezonowość produkcji mleka, którego produkcja i skład, poza fazą fizjologiczną krów, zależy od składu komponentowego dawki pokarmowej. U badanych krów stwierdzono istotnie wyższą wydajność FCM, ale jedynie u sztuk będących w pierwszej fazie laktacji w okresie żywienia letniego (tab. 3). Wynikało to nie tyle z samej ilości pozyskanego mleka, co z jego składu chemicznego. Czynnikiem decydującym o zawartości tłuszczu w mleku jest stosunek pasz objętościowych do treściwych w dawce [23]. Pasze objętościowe, ich struktura fizyczna, a także koncentracja i skład węglowodanów strukturalnych (włókno surowe, ADF i NDF) wpływają na wzrost zawartości tłuszczu w mleku. W badanym gospodarstwie w okresie żywienia letniego zawartość tłuszczu w mleku wynosiła średnio 4,15%, natomiast w okresie żywienia zimowego zaledwie 3,66% (tab. 3).

O zwiększeniu zawartości białka w mleku, poza czynnikami genetycznymi, decyduje przede wszystkim duża ilość łatwo strawnej energii i udział pasz treściwych w stosunku do objętościowych w dawce. Za niską zawartość białka w mleku odpowiada żywienie niedoborowe, przede wszystkim w aspekcie energetycznym, oraz wysoki udział w dawce pasz objętościowych, zwłaszcza gorszej jakości [3, 23]. W okresie żywienia letniego zawartość białka w mleku była optymalna i wyniosła 3,2%. W okresie żywienia zimowego udział białka w mleku był niższy, niż podawany w literaturze jako

średni [19], i wynosił 2,95%. Prawdopodobnie było to wynikiem niedoborowego żywienia krów w tym okresie (tab. 2). Stosunek tłuszczu do białka w obydwu okresach żywieniowych był podwyższony, w stosunku do wartości podawanych w piśmiennictwie [18, 28], i wynosił latem 1,29, a zimą 1,24.

Mleko w analizowanym gospodarstwie (tab. 3) spełniało wymagania odnośnie do zawartości kolonii bakterii i komórek somatycznych. Udział komórek somatycznych był w pojedynczych przypadkach nieznacznie podwyższony, co mogło być objawem stanu zapalnego wymienia (mastitis) [24]. Krowy najczęściej dotknięte są zespołem chorób mastitis w okresie wczesnej laktacji, co związane jest nie tylko z wysoką wydajnością mleka, ale także ze zmniejszoną w tym czasie odpornością organizmu. U badanych krów taką zależność stwierdzono jedynie w okresie żywienia zimowego (tab. 3).

Do głównych czynników obniżających odporność krowy, oprócz rozchwiania gospodarki hormonalnej w okresie okołoporodowym [21], należy zaliczyć także niewłaściwe ży-

Tabela 3
Wydajność i skład mleka krów

| Wyszczególnienie | Okres zimowy | Okres letni |
|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Wydajność (kg) | | |
| L1 | 25,2 | 26,3 |
| L2 | 16,2 | 16,3 |
| średnia | 20,7 | 18,8 |
| SD | 5,21 | 5,9 |
| Wydajność FCM (kg) | | |
| L1 | 23,5 ^b | 27,0 ^a |
| L2 | 15,7 | 16,6 |
| średnia | 19,6 | 19,2 |
| SD | 4,83 | 7,0 |
| Tłuszcz (%) | | |
| L1 | 3,55 ^b | 4,06 ^a |
| L2 | 3,77 ^b | 4,17 ^a |
| średnia | 3,66 ^b | 4,15 ^a |
| SD | 0,42 | 0,9 |
| Białko (%) | | |
| L1 | 2,67 ^b | 3,11 ^a |
| L2 | 3,24 | 3,23 |
| średnia | 2,95 | 3,20 |
| SD | 0,37 | 0,26 |
| Laktoza (%) | | |
| L1 | 4,74 | 4,77 |
| L2 | 4,77 | 4,57 |
| średnia | 4,76 | 4,62 |
| SD | 0,16 | 0,31 |
| Kolonie bakterii (tys.) | | |
| L1 | 34 | 35 |
| L2 | 62 ^a | 28 ^b |
| średnia | 48 | 30 |
| SD | 41 | 24 |
| Komórki somatyczne (tys.) | | |
| L1 | 249 ^a | 73 ^b |
| L2 | 321 | 377 |
| średnia | 285 | 301 |
| SD | 469 | 410 |

L1 – krowy produkujące powyżej 20 kg mleka na dobę;

L2 – krowy produkujące poniżej 20 kg mleka na dobę;

SD – odchylenie standardowe

a, b – wartości oznaczone różnymi literami różnią się istotnie w wierszach

Tabela 4
Ocena kondycji (BCS) i masy ciała krów (kg)

| Wyszczególnienie | Okres zimowy | | Okres letni | |
|------------------|--------------|------------|-------------|------------|
| | kondycja | masa ciała | kondycja | masa ciała |
| Z | 4,13 | 620 | 4,00 | 550 |
| L1 | 3,13 | 540 | 3,67 | 590 |
| L2 | 3,58 | 570 | 3,31 | 560 |

Z – krowy zasuszone; L1 – krowy produkujące powyżej 20 kg mleka na dobę; L2 – krowy produkujące poniżej 20 kg mleka na dobę

wienie [13] i nadmierne otluszczenie w okresie wchodzenia w laktację. W badanym gospodarstwie kondycja krów rozpoczynających laktację, zarówno w okresie żywienia letniego jak i zimowego, była zbyt wysoka (tab. 4), znacznie wyższa od zalecanej [1, 10, 14, 20].

Nadmierne otluszczenie jest często skutkiem błędów żywieniowych popełnionych w końcowym okresie poprzedniej laktacji oraz w okresie zasuszenia [14]. Stosowane w badanym gospodarstwie dawki dla krów zasuszonych (tab. 2) charakteryzowały się nadmierną koncentracją energii. Czynnikiem sprzyjającym stanom zapalnym wymienia jest również skarmianie w dawce nadmiernej ilości białka, podatnego na szybki rozkład w żwaczu przy braku optymalnego poziomu energii w tym odcinku przewodu pokarmowego [22]. Prawdopodobnie od tego czynnika zależał wysoki poziom komórek somatycznych w mleku badanych krów w okresie żywienia letniego, kiedy w dawce pokarmowej wystąpił nadmiar białka (białko zielonki jest łatwo rozkładalne w żwaczu i zawiera znaczą ilość związków azotowych niebiałkowych – NPN). Przyczyną mogło być więc niesynchronizowanie podaży białka i energii w żwaczu (pasze energetyczne zadawane rano i wieczorem, a zielonka w ciągu dnia na pastwisku). W efekcie takiego postępowania żywieniowego powstał nadmiar amoniaku w żwaczu, nadmierne „obciążający” wątrobę, co z kolei może powodować zachwianie homeostazy organizmu. Dlatego tak ważny w żywieniu krów mlecznych jest bilans energetyczno-białkowy, z uwzględnieniem wartości pokarmowej pasz i potrzeb fizjologicznych zwierząt. W praktyce wskazany byłby stały dostęp krów, zwłaszcza dających powyżej 20 kg mleka na dobę, do dobrej jakościowo paszy objętościowej suchej (również na pastwisku).

Kondycja krów, oceniana w 5-punktowej skali BCS (tab. 4), nie odbiegała (z wyjątkiem krów zasuszonych) od wartości zalecanych w literaturze [1, 10, 14, 20]. Jednak, na podstawie uzyskanych wyników oceny krów zasuszonych, należy zwrócić szczególną uwagę na niedopuszczanie do nadmiernego otluszczenia ciała krów w tym okresie, jak również nieco wcześniej – pod koniec poprzedniej laktacji. Zbyt dobra kondycja krów w ostatnich tygodniach ciąży sprzyja występowaniu w

okresie okołoporodowym i okołowycieleniowym zaburzeń metabolicznych, takich jak: zaleganie okołoporodowe (porażenie poporodowe) [4], ketoza [27], zespół nadmiernego stłuszczenia wątroby [17], kwasica [15, 16]. Ponadto sytuację pogarsza niedobór energii w dawce pokarmowej w okresie przejściowym i na początku laktacji [1].

Podsumowanie

W okresie żywienia zimowego w stosowanych dawkach należy zwiększyć udział białka w stosunku do energii, na przykład poprzez zastosowanie w mieszankach treściwych poekstrakcyjnych śrut lub też skorygować ilość i jakość stosowanych mieszanek uzupełniających pochodzących z zakupu. W okresie żywienia letniego wskazany jest stały (również poza oborą) dostęp zwierząt do suchej paszy objętościowej (np. słoma, siano na pastwisku).

Należy zmodyfikować sposób zadawania pasz krowom – wszystkie skarmiane pasze powinny być zadawane podczas każdego odpasu, najlepiej wymieszane, co jest możliwe także przy tradycyjnym sposobie chowu i hodowli.

Literatura: 1. Adamski M., Kupczyński R., 2005 – Przegląd Hod. 1, 4-8. 2. AOAC, 2000 – Official Methods of Analysis. International. 17th Ed. AOAC Inter., Gaithersburg. MD, USA. 3. Barłowska J., Litwińczuk Z., 2006 – Pol. J. Food Nutr. Sci. 15/56, 11. 4. Brodzki P., 2009 – Bydło 7, 76-78. 5. Dorynek Z., Rosochowicz Ł., Skrzypek R., Wołoszyński W., 1984 – Materiały uzupełniające do ćwiczeń terenowych z hodowli bydła. AR Poznań. 6. Dymnicka M., 1998 – Wpływ żywienia krów oraz wielkość produkcji mleka, stadium laktacji na zawartość wybranych wskaźników biochemicznych we krwi krów. Rozp. Nauk., SGGW, Warszawa. 7. Gawęcki K., 1994 – Ćwiczenia z żywienia zwierząt i paszoznawstwa. Praca zbiorowa, AR Poznań. 8. IZ PIB-INRA, 2009 – Normy żywienia przeżuwaczy. Wartość pokarmowa francuskich i krajowych pasz dla przeżuwaczy. Praca zbiorowa pod red. J. Strzetelskiego, Kraków. 9. Jamroz D., Podkówka W., Chachułowa J., 2006 – Żywienie zwierząt i paszoznawstwo. Cz. 3. Paszoznawstwo. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa. 10. Jamroz D., Potkański A., 2006 – Żywienie zwierząt i paszoznawstwo. Cz. 2. Podstawy szczegółowego żywienia zwierząt. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa. 11. Jarrige R., 1989 – Żywienie przeżuwaczy. Omnitech Press, Warszawa. 12. Jaśkowski J., 1999 – Nowoczesny chów bydła. Wyd. MAGROL Borówno k. Bydgoszczy. 13. Klebaniuk R., 2006 – Bydło 3, 12-16. 14. Klebaniuk R., 2006 – Bydło 1, 18-22. 15. Kruczyńska H., 2008 – Bydło 6, 12-14. 16. Kupczyński R., Janeczek W., 2007 – Bydło 12, 73-77. 17. Kupczyński R., Janeczek W., 2008 – Bydło 2, 74-77. 18. Lach Z., 2009 – Hodowla i Chów Bydła 2, 8-11. 19. Litwińczuk A., Litwińczuk Z., Barłowska J., Florek M., 2004 – Surowce zwierzęce ocena i wykorzystanie. PWRiL, Warszawa. 20. Litwińczuk Z., Szulc T., 2005 – Hodowla i użytkowanie bydła. PWRiL, Warszawa. 21. Łopuszańska-Rusek M., Bilik K., 2007 – Wiadomości Zootechniczne 4, 55-66. 22. Mikołajczak J., 2006 – Żywienie bydła. Wyd. ATR Bydgoszcz. 23. Minakowski D., 2005 – Hodowca Bydła 2, 20-30. 24. Mordak R., 2008 – Monitorowanie problemów zdrowotnych stad bydła. Wyd. MedPharm, Wrocław. 25. Osten-Sacken A., 2000 – Przegląd Mleczarski 4, 113-115. 26. Pajak J.J., Skiba B., 1995 – Rocz. Nauk. Zoot. 22, 1, 195-205. 27. Sobiech P., 2008 – Bydło 4, 70-74. 28. Wylęgała S., 2009 – Farmer 15, Bydło, 10-12.