

SZACOWANIE POZIOMU ZAPASÓW ENERGETYCZNYCH U KRÓW MLECZNYCH NA PODSTAWIE GRUBOŚCI TŁUSZCZU PODSKÓRNEGO

Zenon Nogalski, Kinga Łoniewska, Krzysztof Ambroziak,
Beata Jagłowska

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Streszczenie. Celem pracy było określenie zależności między zmianą poziomu zapasów energetycznych, mierzonych grubością tłuszczu podskórnego u krów mlecznych w początkowym okresie laktacji, a ich płodnością i produktywnością. Badania przeprowadzono w warunkach produkcyjnych w dwóch stadach na 108 krowach rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej. Krowy, średnio co 30 dni ważono, określano ich kondycję i ultrasonograficznie mierzono grubość tłuszczu podskórnego. Średnia różnica w poziomie rezerw tłuszczowych pomiędzy pomiarem dokonany po wycieleniu i w najniższym punkcie w laktacji wynosiła 0,5 pkt BCS, 36 kg masy ciała lub 4,4 mm tłuszczu podskórnego. Najkorzystniejszymi wartościami wskaźników płodności charakteryzowały się krowy, u których różnica w grubości warstwy tłuszczu podskórnego pomiędzy wycieleniem a 9.–12. tygodniem laktacji mieściła się w zakresie 1–5 mm. Konsekwencją umiarkowanego poziomu uruchamiania rezerw tłuszczowych ciała (1–10 mm) było uzyskanie najwyższej wydajności mleka, co oznacza, że intensywna mobilizacja rezerw energetycznych ciała nie zapewnia najwyższej produkcji.

Słowa kluczowe: bydło mleczne, grubość tłuszczu podskórnego, płodność, wydajność mleka

WSTĘP

Bilans energetyczny określa różnicę pomiędzy energią spożytą w paszy a sumą energii bytowej i wymaganej do produkcji mleka. Największe ryzyko zachwiania równowagi energetycznej u krów mlecznych występuje w okresie okołoporodowym, tj. około 10 dni przed porodem i kilka tygodni po nim. Ujemny bilans energetyczny, prowadzący do mobilizacji tkanki tłuszczowej, na początku laktacji u krów wysokowydajnych jest biologiczną koniecznością, ponieważ pobranie wystarczającej ilości suchej masy w tym okresie nie jest możliwe. Krowa osiąga szczyt produkcji mleka zwykle w 6.–8. tygodniu laktacji, natomiast maksymalne pobranie suchej masy paszy w 12.–14. tygodniu po wycieleniu.

Adres do korespondencji – Corresponding author: dr hab. Zenon Nogalski, Katedra Hodowli Bydła i Oceny Mleka, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, ul. Oczapowskiego 5/148, 10-958 Olsztyn, e-mail: zenon.nogalski@uwm.edu.pl

Odbudowę utraconej masy ciała krowa rozpoczyna zwykle w 13.–14. tygodniu laktacji, gdy następuje zrównoważenie potrzeb z możliwością pobrania energii z paszy [Nogalski i Górak 2008]. Istotne znaczenie ma żywienie krów w okresie okołoporodowym. Błędy popełniane w tym czasie mogą prowadzić do zaburzeń funkcjonalnych wątroby, ketozy, mastitis, przemieszczenia trawieńca, gorączki poporodowej, cyst jajnikowych, zaburzeń w owulacji, jak też ropnych zapaleń pochwy czy macicy [Gearhart, Curtis 1990, Domecą i in. 1997, Olechnowicz i Jaśkowski 2005]. Niezwykle ważne i w dużej mierze zależne od żywienia są pierwsze tygodnie laktacji. Niskie pobranie suchej masy, niepełne pokrycie potrzeb energetycznych i białkowych krów limitują wydajność mleczną i rozrodczą [Lipiec i in. 1998]. Okres wczesnej laktacji wymaga wypracowania optymalnej strategii postępowania hodowcy ze zwróceniem szczególnej uwagi na kondycję krów, ograniczenie stresu, maksymalizację spożycia paszy i tym samym poprawę zaopatrzenia krów w glukozę, która jest prekursorem laktozy i najczęściej ogranicza produkcję mleka [Schröder i Staufenbiel 2006].

Jednym ze sposobów kontroli prawidłowości żywienia i mobilizacji lub odbudowywania rezerw energetycznych organizmu, zwłaszcza tkanki tłuszczowej, jest punktowa ocena kondycji krów – BCS (od ang. Body Condition Score). Jest to subiektywna, nieinwazyjna metoda określania poziomu energii, zgromadzonej przez zwierzę w tkance tłuszczowej i mięśniowej. Ocena kondycji krów w stadach mlecznych jest łatwa i powinna być wykonywana rutynowo. Innymi sposobami szacowania bilansu energetycznego jest śledzenie zmian masy ciała i poziomu wskaźników biochemicznych krwi, a także metoda ultrasonograficzna, polegająca na pomiarze grubości tłuszczu grzbietowego przy użyciu ultrasonografu. Jest ona szybka, nieinwazyjna i niezbyt skomplikowana.

U większości krów rozpoczynających laktację obserwowany jest spadek masy ciała związany z wysoką produkcją mleka i wykorzystywaniem rezerw głównie tłuszczowych. Dokładność szacowania tempa i rozmiaru mobilizacji rezerw tłuszczowych na podstawie zmieniającej się masy ciała zwierzęcia może być obniżona przez indywidualne różnice w procentowej zawartości białka, tłuszczu i wody w organizmie każdego osobnika. U krów we wczesnej laktacji część metabolizowanej tkanki tłuszczowej jest zastępowana wodą, co może powodować zafałszowanie wyników, gdyż faktyczne zużycie tłuszczu zapasowego może być wyższe niż wskazania różnicy mas [Staufenbiel i in. 2003]. Ponadto na masę ciała wpływa stopień wypełnienia przewodu pokarmowego oraz wielkość narządów wewnętrznych, szczególnie narządów rodnych zależnych od stadium reprodukcyjnego. U krów o bardzo słabej kondycji, u których rezerwy tłuszczowe są wyczerpane i dominuje mobilizacja białka, pomiar masy ciała jest bardziej uzasadniony niż pomiar tłuszczu podskórnego [Schröder i Staufenbiel 2006].

Celem podjętych badań było określenie zależności między zmianą poziomu zapasów energetycznych mierzonych grubością tłuszczu podskórnego u krów mlecznych w początkowym okresie laktacji a ich płodnością i produktywnością.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w latach 2006–2007 w warunkach produkcyjnych, w dwóch stadach zlokalizowanych w województwie warmińsko-mazurskim. Analizą objęto 108 krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej. W jednej oborze zwierzęta utrzymywano na stanowiskach uwięziowych (uwzględniono 46 osobników, w drugiej – wolnostanowiskowo (uwzględniono 62 osobniki). W gospodarstwach stosowano system żywienia TMR (Total Mixed Ration). W okresie letnim dodatkowo prowadzono wypas, który stanowił urozmaicenie dawki pokarmowej.

Krowy, średnio co 30 dni, ważono, określano kondycję i mierzono grubość tłuszczu podskórnego. Kondycję oceniano w 5-stopniowej skali Wildmana i in. [1982], w modyfikacji Edmonsona i in. [1989]. Szacowano ją wzrokowo i przez ucisk dłonią wybranych części ciała. Pomiar był prowadzony na stojącym zwierzęciu, przy dobrych warunkach świetlnych. Krowy otrzymywały 1 pkt – wówczas, gdy były skrajnie wychudzone, 2 pkt – przy wyraźnie zaznaczonych kościach, 3 pkt – przy prawidłowym wypełnieniu kości tkanką tłuszczową, 4 pkt – przy niewidocznych kościach spod tkanki tłuszczowej, 5 pkt – przy skrajnym otluszczeniu zwierzęcia. W ocenie stosowano odstęp 0,25 pkt. Grubość warstwy tłuszczu podskórnego badano ultrasonograficznie przy użyciu aparatu Mysono 201 firmy Medison z głowicą typu convex, działającą w zakresie od 2 do 5 MHz. Pomiar był wykonywany na płaszczyźnie pomiędzy guzem kulszowym i biodrowym a kością krzyżową krowy (rys. 1 i 2). Przed pomiarem na wygoloną powierzchnię skóry nakładano warstwę żelu.



Rys. 1. Miejsce pomiaru grubości tłuszczu podskórnego

Fig. 1. Point of backfat thickness measurement

Na podstawie zebranych pomiarów obliczono różnicę w grubości tłuszczu podskórnego, mierzoną po wycieleniu i w najniższym jej punkcie laktacji, u większości krów był to 9.–12. tydzień. Według wielkości tej różnicy krowy podzielono na klasy: 1) ≤ 0 mm, 2) 1–5 mm, 3) 6–10 mm 4) > 10 mm. Dane dotyczące produktywności i płodności krów w laktacji następującej po obserwowanym wycieleniu pochodziły z dokumentacji hodowlanej, dokumentacji wynikowej systemu Symlek i bezpośrednich obserwacji. Określono: – dla każdej krowy za 100 i 305 dni laktacji wydajność kg mleka ECM¹, średnią zawartość tłuszczu i średnią zawartość białka,

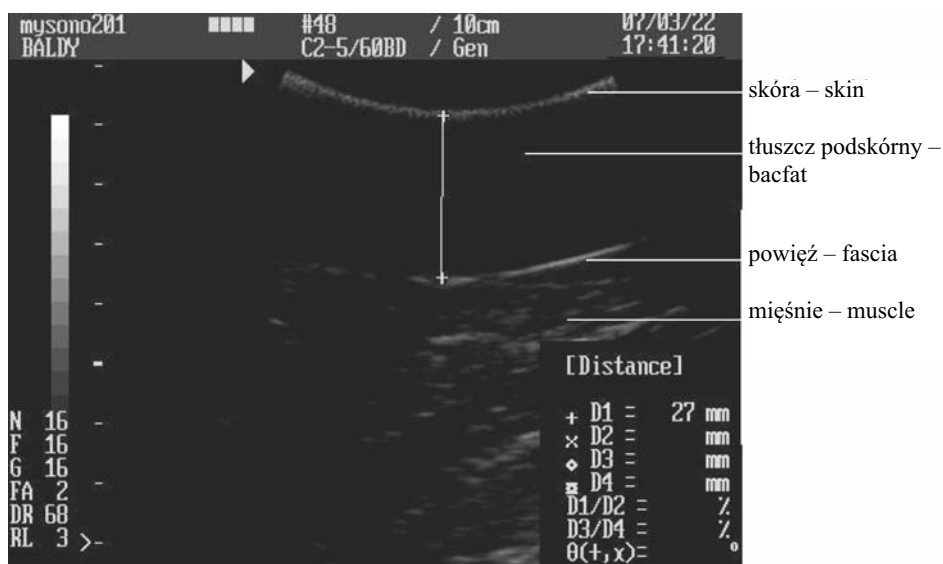
¹*Energy Corrected Milk* – mleko o standaryzowanej zawartości energii [Sjaunja i in. 1990], – indeks zacieleń (suma wszystkich unasienień/liczba cielnych krów), długość okresu międzyciążowego (liczba dni od wycielenia do ponownego zacielenia), długość tzw. okresu usługi (liczba dni od pierwszego unasieniania do zapłodnienia).

Zebrane dane opracowano statystycznie przy użyciu pakietu STATISTICA®6.0. Wartości cech określających płodność i produktywność krów oszacowano, wykonując jednoczynnikową analizę wariancji. Obliczono również współczynniki korelacji pomiędzy grubością tłuszczu podskórnego, kondycją i masą ciała krów.

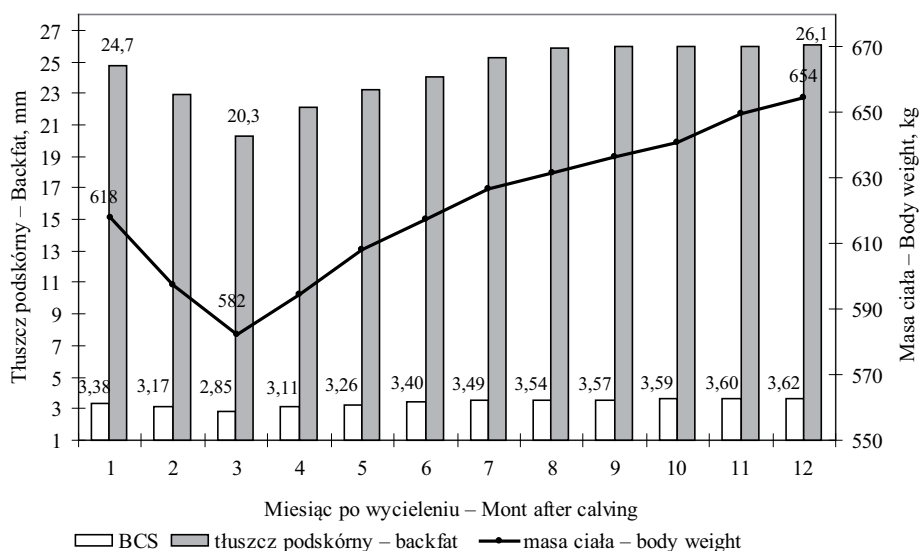
WYNIKI I DISKUSJA

Dla osiągnięcia dobrego zdrowia oraz uzyskania maksymalnej wydajności mlecznej w kolejnej laktacji, kondycja cielącej się krowy powinna zawierać się w granicach 3,25–3,75 pkt BCS. Przebieg zmian grubości tłuszczu podskórnego, punktowej oceny kondycji i masy ciała krów charakteryzują głębokość i długotrwałość ujemnego bilansu energetycznego krów (rys. 3). Rozpoczynające laktację krowy korzystały z zapasów tłuszczowych ciała zwykle do 9.–12. tygodnia po wycieleniu. W badaniach Domecq i in. [1997] wysokowydajne krowy holsztyńsko-fryzyjskie najniższy punkt w ocenie kondycji osiągnęły pomiędzy 4. a 8. tygodniem laktacji.

W badaniach własnych średnia różnica w poziomie rezerw tłuszczowych pomiędzy pomiarem dokonany po wycieleniu i w najniższym punkcie wynosiła 0,5 pkt BCS, 36 kg masy ciała lub 4,4 mm tłuszczu podskórnego. W trzecim miesiącu laktacji zaobserwowano zrównoważenie potrzeb energetycznych i możliwości jej pobrania w paszy. Po wycieleniu grubość warstwy tłuszczu podskórnego wynosiła średnio 24,7 mm, co według Lipca i in. [1998] odpowiada optymalnej kondycji krowy. Schröder i Staufenbiel [2006] stwierdzili, że zmiana grubości warstwy tłuszczu podskórnego o 1 mm wiąże się ze zmianą masy tłuszczu ciała o 5 kg. W badaniach własnych zmniejszenie się grubości warstwy tłuszczu podskórnego o 1 mm w początkowym okresie laktacji wiązało się z obniżeniem masy ciała średnio o 8,2 kg.



Rys. 2. Ultrasonograficzne zdjęcie przekroju zadniej części krowy w średniej kondycji
 Fig. 2. An ultrasonographic image of the hind part of a cow in average body condition



Rys. 3. Przebieg zmian grubości tłuszczu podskórnego, punktowej oceny kondycji i masy ciała krów w laktacji i zasuszeniu

Fig. 3. Changes in backfat thickness, body condition scores (BCS) and body weight of cows during lactation and the dry period

Pomiędzy ultrasonograficznym pomiarem a oceną punktową kondycji uzyskano istotną ($p \leq 0,01$), wynoszącą 0,83 korelację (tab. 1). BCS jest zatem właściwą metodą szacowania poziomu zapasów energetycznych, gdyż dobrze odzwierciedla ilość tłuszczu podskórnego. Wittek i Fürll [2002] uzyskali zależność pomiędzy kondycją ciała krów a grubością tłuszczu podskórnego w granicach 0,91–0,95, przy czym wartość współczynnika korelacji wzrastała wraz z upływem laktacji. W badaniach własnych uzyskano zależność pomiędzy grubością tłuszczu podskórnego a masą ciała równą 0,63, co potwierdza opinię Staufenbiela [2003], że zmiana masy ciała nie wiąże się ściśle ze zmianą masy tłuszczu ciała.

Tabela 1. Współczynniki korelacji pomiędzy grubością tłuszczu podskórnego, kondycją i masą ciała krów

Table 1. Coefficients of correlation between backfat thickness, the body condition and body weight of cows

Cechy Traits	1	2	3
Grubość tłuszczu podskórnego Backfat thickness	–	0,83**	0,63**
BCS		–	0,71**
Masa ciała Body weight			–

– ** – $p \leq 0,01$.

Najliczniejszą grupę stanowiły krowy, u których grubość warstwy tłuszczu podskórnego w pierwszych miesiącach laktacji nie uległa zmianie i wynosiła średnio 22,8 mm (tab. 2). Oceniając płodność w układzie zróżnicowanego tempa i rozmiaru uruchamianych rezerw tłuszczowych ciała, należy zaznaczyć pewne różnice w wieku ocenianych krów. Krowy o większej mobilizacji tłuszczu były starsze w chwili wycielenia od krów pozostałych grup. Poziom uruchamianych rezerw tłuszczowych nie zróżnicował istotnie wskaźników charakteryzujących płodność w analizowanej populacji. Najkorzystniejsze wartości wskaźników zanotowano w grupie krów, u których różnica w grubości warstwy tłuszczu podskórnego pomiędzy wycieleniem a 9.–12. tygodniem laktacji mieściła się w zakresie 1–5 mm. Wyższe wartości indeksu unasiennień oraz długości okresów usługi i międzyciążowego uzyskały krowy ze skrajnych grup. Pewne zakłócenia w rozrodzie w grupie > 10 mm mogły wynikać ze zbyt intensywnej lipolizy tłuszczu ciała w pierwszym okresie laktacji. Podobnych obserwacji w odniesieniu do osobników intensywnie uruchamiających rezerwy tłuszczowe dokonali Schröder i Staufenbiel [2006]. U krów, u których różnica w grubości tłuszczu podskórnego pomiędzy wycieleniem a 120. dniem laktacji była największa (ok. 12 mm), stwierdzili trwający ponad 160-dniowy okres międzyciążowy. Domecq i in. [1997] stwierdzili 53% skuteczności pierwszego zabiegu inseminacji u krów obniżających kondycję o 0,5–1 BCS i 17% skuteczności u krów obniżających kondycję

w pierwszych tygodniach po wycieleniu o więcej niż 1,0 BCS. W warunkach utraty kondycji dojrzewające pęcherzyki jajnikowe znajdują się w sytuacji niekorzystnej dla rozwoju. Powstają pęcherzyki nieprawidłowo wykształcone, co utrudnia owulację oraz zmniejsza późniejszą sekrecję progesteronu. Krowy mające silnie genetycznie uwarunkowany spadek kondycji, „broniąc się przed kolejną ciążą” w naturalny sposób wydłużają okres spoczynku poporodowego [Dechow i in. 2002]. Wykonując pierwszy zabieg dopiero w czasie dodatniego bilansu energii, można podnieść skuteczność inseminacji [Schröder i Staufenbiel 2006]. Zmiany kondycji mogą być zatem predyktorem płodności. Na podstawie kondycji a szczególnie jej zmian można podejmować decyzje dotyczące rozrodu.

Nie stwierdzono statystycznie istotnego wpływu tempa uruchamiania rezerw tłuszczowych ciała na cechy produkcyjne krów. Najwyższą produktywnością w pierwszych dniach laktacji charakteryzowały się krowy uruchamiające rezerwy energetyczne ciała na poziomie 1–5 mm tłuszczu podskórnego. Wyprodukowały one średnio 3263 kg mleka o standaryzowanej zawartości energii. Było to o 309 kg mleka więcej niż krowy nie zmieniające grubości tłuszczu podskórnego na początku laktacji. W laktacji 305-dniowej najwięcej mleka, przekraczając wydajność ośmiu tysięcy, wyprodukowały krowy grup mieszczących się w zakresie 1–10 mm grubości tłuszczu podskórnego.

Tabela 2. Zmiana grubości tłuszczu podskórnego a płodność
Table 2. Effect of changes in backfat thickness on cow fertility

Cechy Traits	Różnica w grubości tłuszczu podskórnego: wycielenie a 9.–12. tydzień laktacji Differences in backfat thickness determined after calving and in week 9–12 of lactation, mm							
	≤ 0		1–5		6–10		> 10	
	x	SD	x	SD	x	SD	x	SD
Średni wiek, mies. – Average age, monts	58,5		58,7		62,1		64,8	
Liczebność, osob. – Number, head	39		32		23		14	
Grubość tłuszczu podskórnego, mm – Backfat thickness, mm:								
– przy wycieleniu – at calving	22,8	5,60	24,7	3,97	25,9	4,94	31,3	4,95
– 9.–12. tydzień laktacji – 9–12 week of lactation	22,8	4,94	21,1	3,87	18,8	5,08	18,2	3,77
– różnica wycielenie a 9.–12. tydzień laktacji – differences in backfat thickness determined after calving and in week 9–12 of lactation, mm	0,0	1,85	3,5	1,34	7,0	1,30	13,1	2,37
Wskaźniki płodności – Fertility indices:								
– indeks unasiennień – conception rate	1,72	1,02	1,53	1,05	1,69	0,70	1,64	0,84
– okres usługi, dni – service period, days	33,8	50,55	22,4	43,20	25,1	30,48	43,6	55,09
– OMC, dni – inter-pregnancy interval, days	121,2	55,17	104,1	78,84	123,1	87,73	122,9	75,73

brak statystycznych różnic – no significance.

Umiarkowany poziom uruchamiania rezerw tłuszczowych był związany z większą wydajnością mleka. Podobną zależność wykazali Berry i in. [2002], stwierdzając, że krowy w mniejszym stopniu wykorzystujące rezerwy ciała wyprodukowały więcej mleka w pierwszych 240 dniach laktacji. Natomiast Waltner i in. [1993] największą produkcję uzyskali od krów najintensywniej uruchamiających rezerwy energetyczne ciała. W badaniach własnych stwierdzono zaledwie 3,08 – 3,11% białka w mleku w pierwszym okresie laktacji (tab. 3). Poziom białka w mleku jest czułym wskaźnikiem zaopatrzenia energetycznego krowy. Koncentracja białka poniżej 3,20% świadczy o wyraźnym deficycie energii i, zdaniem Staufenbiela i in. [2003], może zagrażać zdrowiu. Wyniki badań własnych dowodzą, że w ocenianej populacji nie dostosowano poziomu żywienia energetycznego do wymagań wysokowydajnych krów w początkowym okresie laktacji, w warunkach obniżonego pobierania pasz i intensywnie wzrastającej laktacji.

Tabela 3. Zmiana grubości tłuszczu podskórnego a produktywność
Table 3. Effect of changes in backfat thickness on cow productivity

Cechy Traits	Różnica w grubości tłuszczu podskórnego: wycielenie a 9.–12. tydzień laktacji, mm Differences in backfat thickness determined after calving and in week 9–12 of lactation, mm							
	≤ 0		1–5		6–10		> 10	
	x	SD	x	SD	x	SD	x	SD
100-dniowa laktacja – 100-day lactation								
– mleko ECM, kg – ECM, kg	2954	629,7	3263	763,5	3018	565,8	3070	566,9
– tłuszcz, % – fat, %	4,10	0,83	4,22	0,67	4,02	0,62	4,32	0,79
– białko, % – protein, %	3,08	0,24	3,11	0,24	3,11	0,20	3,11	0,22
305-dniowa laktacja – 305-day lactation:								
– mleko ECM, kg – ECM, kg	7714	1076	8054	1641	8047	1498	7218	1152
– tłuszcz, % – fat, %	4,45	0,75	4,39	0,51	4,24	0,48	4,41	0,50
– białko, % – protein, %	3,32	0,23	3,37	0,22	3,32	0,16	3,38	0,11

brak statystycznych różnic – no significance.

WNIOSKI

Wysokoistotna korelacja pomiędzy ultrasonograficznym pomiarem grubości tłuszczu podskórnego a oceną punktową kondycji wynosząca 0,83 sugeruje, że BCS dobrze odzwierciedla ilość tłuszczu podskórnego.

Najkorzystniejsze wartości wskaźników płodności uzyskały krowy, u których różnica w grubości warstwy tłuszczu podskórnego pomiędzy wycieleniem a 9.–12. tygodniem laktacji mieściła się w zakresie 1–5 mm.

Konsekwencją umiarkowanego poziomu uruchamiania rezerw tłuszczowych (1–10 mm) była najwyższa wydajność mleka, co oznacza, że intensywna mobilizacja rezerw energetycznych ciała nie zapewnia najwyższej produkcji.

PIŚMIENNICTWO

Berry D.P., Buckley F., Dillon P., Evans R.D., Rath M., Veerkamp R.F., 2002. Genetic parameters for Level and Change of Body Condition Score and Body Weight in Dairy Cows, *J. Dairy Sci.* 85, 2030–2039.

- Dechow C.G., Rogers G.W., Clay J.S., 2002. Heritability and Correlations Among Body Condition Score Loss, Body Condition Score, Production and Reproductive Performance, *J. Dairy Sci.* 85, 3062–3070.
- Domecq J.J., Skidmore A.L., Lloyd J.W., Kaneene J.B., 1997. Relationship between body condition scores and conception at first artificial insemination in a large dairy herd of high yielding Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 80, 113–120.
- Edmonson A.J., Lean I.J., Weaver L.T., Farver T., Webster G., 1989. A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.* 72, 68–78.
- Gearhart M.A., Curtis C.R., 1990. Relationship of Changes in Condition Score to Cow Health in Holsteins. *J. Dairy Sci.* 73, 3132–3140.
- Lipiec A., Pisarski R.K., Grela E.K., 1998. Żywienie okołoporodowe krów. *Med. Weter.* 54 (5), 296–300.
- Nogalski Z., Górak E., 2008. Kondycja jałówek przy wycieleniu i jej zmiany w początkowym okresie laktacji a użytkowość pierwiastek. *Med. Weter.* 64 (3), 322–326.
- Olechnowicz J., Jaśkowski J.M., 2005. Kondycja, zaburzenia rozrodu i produkcja mleka u krów. *Med. Weter.* 61 (9), 972–975.
- Schröder U.J., Staufenbiel R., 2006. Methods to Determine Body Fat Reserves in the Dairy Cow with Special Regard to Ultrasonographic Measurement of Backfat Thickness. *J. Dairy Sci.* 89, 1–14.
- Sjaunja L.O., Baevre B., Junkkarinen L., Pedersen J., Setälä J., 1990. A Nordic proposal for an energy corrected milk (ECM) formula (w: Paper presented at the 27th Session of the ICRPMA, July 2–6, Paris, France).
- Staufenbiel R., Schröder U., Gelert C.C., Panicke L., 2003. Körperkondition und Stoffwechselstabilität als Grundlage für eine hohe Milchleistung bei ungestörter Fruchtbarkeit und allgemeiner Gesundheit von Milchkühen. *Arch. Tierz.* 46 (6), 513–526.
- Waltner S.S., McNamara J.P., Hillers J.K., 1993. Relationships of Body Condition Score to Production Variables In High Producing Holstein Dairy Cattle. *J. Dairy Sci.* 76, 3410–3419.
- Wildman E.E., Jones G.M., Wagner P.E., Boman L.R., Trout H.F., Lesch T.N., 1982. A dairy cow body condition scoring system and its relationship to selected production characteristics. *J. Dairy Sci.* 65, 495–501.
- Wittek T., Füll M., 2002. Untersuchungen zu Körperkondition und abdominalen Fettdepots in Beziehung zur Fettmobilisation bei an Labmagenverlagerung erkrankten Kühen. *Tierärztl. Umsch.* 57, 302–309.

ESTIMATION OF BODY ENERGY RESERVES IN DAIRY COWS BASED ON BACKFAT THICKNESS

Abstract. The aim of this study was to determine correlations between changes in the levels of body energy reserves assessed based on backfat thickness and the fertility and productivity of dairy cows at the initial stage of lactation. The experiment was conducted under production conditions, in two herds of 108 Polish Holstein-Friesian Black-and-White cows. The body condition of cows was determined and backfat thickness was measured by ultrasonography at thirty-day intervals. The average differences in body fat reserves between the value obtained

after calving and that corresponding to the lowest point of the lactation curve were 0.5 BCS unit, 36 kg body weight and 4.4 mm backfat thickness. The cows in which differences in backfat thickness measured postpartum and in week 9–12 of lactation remained within the 1–5 mm range were characterized by the highest fertility. Gradual mobilization of body fat reserves (1–10 mm) resulted in the highest milk yield. This suggests that intense mobilization of body energy reserves does not ensure the highest production levels.

Key words: backfat thickness, dairy cattle, fertility, milk yield

Accepted for print – Zaakceptowano do druku: 30.09.2008