

Wpływ wybranych czynników na kondycję krów i jej związek ze wskaźnikami płodności

Małgorzata Jankowska, Anna Sawa, Radosław Gierszewski

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy, Katedra Hodowli Bydła,
ul. Mazowiecka 28, 85-084 Bydgoszcz; e-mail: mjankowska@utp.edu.pl

Badania przeprowadzono w latach 2010/2011 w dwóch gospodarstwach położonych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego. Badaniami objęto 204 krowy rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej utrzymywane wolnostanowiskowo oraz 66 krów tej samej rasy utrzymywanych na uwięzi. Ocenę kondycji, wg Wildmana i wsp. [16], przeprowadzono czterokrotnie (wiosną, latem i jesienią 2010 r. oraz zimą 2011 r.). Stwierdzono, że kondycja krów utrzymywanych w różnych systemach była zbliżona. Pierwiastki oraz krowy w 2-3 laktacji uzyskały najwyższą ocenę kondycji latem, krowy w 4-5 laktacji – wiosną, natomiast krowy >5 laktacji – jesienią, przy czym różnice nie zostały potwierdzone statystycznie. Krowy o najwyższej wydajności (>11 000 kg mleka w laktacji 305-dniowej oraz >40 kg w próbnym doju), niezależnie od pory roku, miały niższą kondycję w porównaniu do krów z pozostałych przedziałów wydajności. Stwierdzono istotny statystycznie wpływ kolejnego miesiąca po wycieleniu na kondycję krów. Niezależnie od pory roku krowy traciły na kondycji z chwilą rozpoczęcia laktacji, natomiast od 4. miesiąca kondycja krów wzrastała. Nie stwierdzono istotnego wpływu pory roku i kondycji na wskaźniki płodności krów, z tym, że u krów o najwyższej kondycji (4,00-4,25 pkt.) odnotowano najdłuższy okres międzyciążowy i międzywycieleniowy oraz niższą skuteczność pierwszego zabiegu inseminacji, natomiast krótszy był u tych zwierząt okres spoczynku rozrodczego.

SŁOWA KLUCZOWE: krowy mleczne / kondycja / pora roku / wskaźniki płodności

Jednym z czynników wpływających na produkcję mleka jest kondycja krów. Dzięki ocenie kondycji można określić zapotrzebowanie na energię, która jest odpowiedzialna za poziom produkcji mleka podczas laktacji i płodność krów. Zarówno zbyt duże otluszczenie, jak i wychudzenie stanowi problem w nagromadzeniu energii metabolicznej w tkance tłuszczowej i mięśniowej. Istnieje wiele czynników wpływających na kondycję krów. Należą do nich m.in.: wiek krowy, system utrzymania, stan fizjologiczny, faza cyklu produkcyjnego, pora roku [2, 4, 10, 11]. Zbytne otluszczenie lub wychudzenie krów ma również wpływ na płodność. Januś [9] wykazała, że u krów zatuczonych (3,5-4,0 pkt.) indeks inseminacji był gorszy niż u krów w kondycji ocenionej na 2,5-3,0 pkt. Z badań Nogalskiego [14] wynika, że u krów uzyskujących za kondycję maksimum 2,0 pkt. wzra-

stał udział ciężkich porodów, zatrzymań łożyska, martwych urodzeń i brakowań. Domecq i wsp. [5] wykazali, że jeśli wartość kondycji podczas pierwszych 30 dni po wycieleniu była niższa od 2,5 pkt. to istotnemu wydłużeniu ulegał okres międzywycieleniowy. Heuer i wsp. [7] stwierdzili, że u krów zatuczonych niższa była skuteczność pierwszego unasienniania. Według Gulińskiego [6] przy kondycji ocenionej na 2,5-3,5 pkt. należy spodziewać się najwyższej skuteczności inseminacji.

Celem pracy była ocena wpływu pory roku, systemu utrzymania, kolejnej laktacji, okresu po wycieleniu oraz wydajności mlecznej na kondycję krów. Oceniono także wpływ pory roku i kondycji na wskaźniki płodności.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w latach 2010/2011 w dwóch gospodarstwach z terenu województwa kujawsko-pomorskiego. Materiał do badań stanowiły 204 krowy rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej utrzymywane wolnostanowiskowo oraz 66 krów tej rasy utrzymywanych na uwięzi. W obydwu gospodarstwach krowy żywiono TMR. W systemie wolnostanowiskowym krowy były podzielone na trzy grupy laktacyjne w zależności od wydajności mlecznej: grupa I – średnio 40 kg mleka; grupa II – średnio 28 kg mleka; grupa III – średnio 16 kg mleka. Dla każdej grupy sporządzono dawki pokarmowe według norm żywienia, grupy korygowano względem wydajności i oceny kondycji. Ocenę kondycji, wg Wildmana i wsp. [16], przeprowadzono czterokrotnie (wiosną, latem i jesienią 2010 r. oraz zimą 2011 r.) z dokładnością do 0,25 punktu. Ogółem wykonano 1080 ocen kondycji. W badaniach uwzględniono wydajność 305-dniową w laktacji aktualnej, w której badana była kondycja. Wybrano krowy, które kończyły laktację najpóźniej w czerwcu 2011 r., dlatego wykonano 588 ocen dotyczących tego czynnika.

W obliczeniach statystycznych uwzględniono wpływ na kondycję krów w poszczególnych porach roku:

- systemu utrzymania (uwięziowy, wolnostanowiskowy);
- kolejnej laktacji (1, 2-3, 4-5, >5);
- poziomu produkcji mleka w laktacji 305-dniowej (<5000 kg, 5001-7000, 7001-9000, 9001-11000, >11000);
- wydajności mleka w próbnym doju (<10 kg, 10-14,9, 15-19,9, 20-24,9, 25-29,9, 30-34,9, 35-39,9, >40);
- kolejnego miesiąca po wycieleniu (1, 2-3, 4-9, 10 i dalsze, zasuszenie).

Oceniono również wpływ pory roku i kondycji na płodność krów, które zakończyły cykl reprodukcyjny najpóźniej w czerwcu 2011 roku, tj. okres międzywycieleniowy (OMW), okres międzyciążowy (OMC), okres spoczynku rozrodczego (OSR), okres usługi (OU), indeks inseminacji (II). W ocenie wpływu kondycji na płodność uwzględniono wyniki oceny kondycji do 150. dnia po wycieleniu, wykonane wiosną dla 96 krów, dla 103 krów latem, dla 103 krów jesienią i dla 46 krów zimą.

Wyniki opracowano statystycznie przy wykorzystaniu analizy wariancji metodą najmniejszych kwadratów (SAS/STAT, 2008).

Wyniki i dyskusja

Wyniki dotyczące wpływu systemu utrzymania na kondycję krów wskazują na tendencję do nieco wyższych wartości u krów będących na uwięzi w porównaniu z utrzymywanyymi wolnostanowiskowo (tab. 1). Różnice były jednak niewielkie, potwierdzające badania Kowalskiego i wsp. [12], z których wynika, że kondycja krów utrzymywanych w różnych systemach jest zbliżona. W przeprowadzonych badaniach stwierdzono, że największe zapasy energetyczne zgromadziły krowy w oborze uwięziowej w okresie lata (3,24 pkt.), natomiast krowy w oborze wolnostanowiskowej – wiosną i latem (3,12 i 3,11 pkt.). Z kolei najniższą ocenę kondycji w obu systemach utrzymania odnotowano zimą – 3,07 i 2,95 pkt. Podobnie Borkowska [2] stwierdziła, że zwierzęta oceniane w okresie zimowym miały mniejsze zapasy tkanki tłuszczowej w porównaniu z ocenianymi latem. Odmienne zależności odnotowała Januś [10], która stwierdziła wyższą kondycję u krów ocenianych w sezonie żywienia zimowego w porównaniu do okresu żywienia letniego.

W okresie wiosennym i letnim najwyższą kondycją charakteryzowały się krowy w 2-3 laktacji (odpowiednio 3,19 i 3,23 pkt.), w okresie jesiennym krowy najstarsze (>5 laktacji – 3,40 pkt.), natomiast w okresie zimy pierwiastki (3,08 pkt.) – tabela 1. Najniższą kondycję, wynoszącą 2,90 pkt., odnotowano w okresie zimy u krów >5 laktacji, z tym, że była to grupa licząca tylko 5 zwierząt. Borkowska i wsp. [4] stwierdzili, że u pierwiastek kondycja była najniższa, a wraz z kolejną laktacją wzrastała. W badaniach własnych pierwiastki w porównaniu do krów starszych miały najniższą kondycję tylko w okresie wiosennym. Wyniki dotyczące wpływu poziomu produkcji mleka i pory roku na kondycję krów wskazują, że przy wydajności <5000 kg oraz >11 000 kg najwyższą ocenę kondycji uzyskały krowy w okresie żywienia zimowego, odpowiednio 3,21 i 3,13 pkt. Krowy w pozostałych przedziałach wydajności najwyższą kondycję miały w okresie wiosennym. W okresie wiosennym i letnim, wraz ze wzrostem wydajności rosła wartość kondycji, natomiast w okresie zimowym malała. Borkowska i Januś [3] oraz Borkowska i wsp. [4] odnotowali, że krowy o wyższej wydajności mlecznej charakteryzowały się wyższą kondycją, w porównaniu do krów o niższej wydajności. We wcześniejszej pracy Jankowskiej i Sawy [8] stwierdzono, że nie zawsze krowy o wysokiej wydajności mlecznej charakteryzuje wyższa kondycja w porównaniu do krów o niższej wydajności. Wyniki dotyczące wpływu poziomu wydajności w próbnych dojach na kondycję krów potwierdzają powyższe stwierdzenie. W okresie jesieni i zimy najwyższą kondycję uzyskały krowy o niższej wydajności w próbnym doju. W okresie wiosny najwyższą ocenę kondycji (3,43 pkt.) odnotowano u krów o wydajności 10-14,9 kg mleka, a wraz ze wzrostem wydajności kondycja spadła do 2,98 pkt. Latem najwyższą ocenę kondycji (3,40 pkt.) stwierdzono u krów o wydajności 15-19,9 kg i również wraz ze wzrostem wydajności kondycja spadła do 3,04 pkt. Jesienią odnotowano tendencję do spadku oceny kondycji wraz ze wzrostem wydajności dobowej. Spadek kondycji w okresie zimy wraz ze wzrostem wydajności w próbnych dojach został potwierdzony statystycznie.

Niezależnie od pory roku krowy traciły na kondycji z chwilą rozpoczęcia laktacji, tendencja ta utrzymywała się w 2-3 miesiącu, natomiast od 4-9 miesiąca kondycja krów wzrastała (tab. 2). W okresie letnim, jesiennym i zimowym najwyższą kondycję miały

Tabela 1 – Table 1

Wpływ wybranych czynników na kondycję krów (BCS) w poszczególnych porach roku

Effect of some factors on cow's body condition according to season

Czynniki Treatments		Liczba krów Number of cows	Pora roku – Season			
			III-V	VI-VIII	IX-XI	XII-II
			LSM	LSM	LSM	LSM
System utrzymania Housing system	uwięziowy tie-stall system	204	3,16	3,24	3,15	3,07
	wolnostanowiskowy loose-housing system	66	3,12	3,11	3,04	2,95
Kolejna laktacja Lactation number	1	105	3,08	3,21	3,12	3,08
	2-3	134	3,19	3,23	3,12	3,02
	4-5	26	3,14	3,12	3,08	3,00
	>5	5	3,10	3,15	3,40	2,90
Poziom produkcji mleka (kg) Milk production level (kg)	<5000	15	3,00	3,10	3,10	3,21
	5001-7000	34	3,04	3,27	3,26	3,16
	7001-9000	52	3,11	3,22	3,10	3,07
	9001-11 000	35	3,08	3,21	3,11	3,13
Wydajność mleka w próbnych dojach (kg) Test-day milk yield (kg)	<10	10	3,12	3,20	3,32	3,30 ^A
	10-14,9	15	3,43	3,20	3,32	3,31 ^{Ba}
	15-19,9	25	3,13	3,40	3,26	3,10 ^C
	20-24,9	26	3,09	3,32	3,24	3,01
	25-29,9	46	3,20	3,29	2,95	3,13 ^b
	30-34,9	31	3,14	3,19	3,03	3,02
35-39,9	13	3,13	3,03	3,00	2,73 ^a	
>40	15	2,98	3,04	3,07	2,57 ^{ABCb}	

Wartości średnie cech oznaczone tymi samymi literami różnią się statystycznie istotnie: dużymi przy $P \leq 0,01$; małymi przy $P \leq 0,05$

Mean values of traits within the examined factors followed by the same letters differ significantly: capital letters – at $P \leq 0,01$; small letters – at $P \leq 0,05$

krowy w okresie zasuszenia, odpowiednio 3,43 pkt., 3,40 i 3,22 pkt., natomiast w porze wiosennej – w końcowym okresie laktacji, tj. w 10. i dalszych miesiącach (3,27 pkt.). Według Markusfelda i wsp. [13] kondycja krów pod koniec laktacji powinna utrzymywać się na poziomie 3,5 pkt., aż do zasuszenia. W tym okresie krowy o niższej wydajności mają tendencję do zatuczania się, czego w badaniach własnych nie stwierdzono. Najniższe oceny kondycji stwierdzono u krów w okresie żywienia zimowego, co potwierdza wyniki zamieszczone w tabeli 1. Różnice w wartościach kondycji w poszczególnych fazach cyklu produkcyjnego zostały potwierdzone statystycznie. Najniższe oceny kondycji na początku laktacji odnotowali również Adamski i Onyszko [1], Januś [10], Januś i Borkowska [11], Jankowska i Sawa [8]. Badania Markusfelda i wsp. [13] wykazały, że kondycja przy porodzie i utrata kondycji we wczesnej laktacji były związane ze zdrowiem, płodnością i wydajnością mleka.

Najdłuższy okres międzywycieleniowy i międzyciążowy wykazano w poszczególnych porach roku, poza zimą, u krów z najwyższą kondycją, ocenioną na 4,00-4,25 pkt. W okre-

Tabela 2 – Table 2

Wpływ kolejnego miesiąca po wycieleniu na kondycję krów (BCS) w poszczególnych porach roku
Effect of successive month after calving on cow's body condition according to season

Kolejny miesiąc po wycieleniu Month after calving	Pora roku – Season							
	III-V		VI-VIII		IX-XI		XII-II	
	n	LSM	n	LSM	n	LSM	n	LSM
1	18	3,20	30	3,18	8	3,25	4	2,81
2-3	45	2,98 ^{AB}	41	3,07	40	3,05 ^A	19	2,72 ^{AB}
4-9	70	3,12	112	3,12 ^A	133	3,01 ^B	112	2,94 ^C
10 i dalsze 10 and further	44	3,27 ^A	26	3,36	37	3,15	57	3,10 ^A
Zasuszenie Drying off	38	3,22 ^B	47	3,43 ^A	48	3,40 ^{AB}	76	3,22 ^{BC}

n – liczba krów – number of cows

Wartości średnie cech oznaczone tymi samymi literami różnią się statystycznie istotnie: dużymi przy $P \leq 0,01$; małymi przy $P \leq 0,05$

Mean values of traits within the examined factors followed by the same letters differ significantly: capital letters – at $P \leq 0,01$; small letters – at $P \leq 0,05$

sie zimy nie odnotowano zwierząt z nadmiernymi rezerwami tłuszczowymi, a najdłuższy OMW i OMC miały krowy z kondycją wynoszącą 3,00-3,25 pkt. (tab. 3). OMW nie przekraczający 400 dni odnotowano wiosną u krów z kondycją ocenioną na 3,00-3,75 pkt., latem na 2,50-2,75 i 3,50-3,75 pkt., jesienią na 2,00-2,25 i 3,00-3,75 pkt. W okresie zimy, niezależnie od kondycji, nie odnotowano krótszych od 400 dni okresów międzywycieleniowych. Poza okresem żywienia wiosennego, wraz ze wzrostem rezerw tłuszczowych pogarszał się indeks inseminacji. U krów z większymi rezerwami energetycznymi krótszy był okres spoczynku rozrodczego. Podobnie Markusfeld i wsp. [13] wykazali, że krowy z wysoką kondycją przy wycieleniu szybciej wykazywały objawy rui. W badaniach własnych istotny statystycznie wpływ kondycji na rozród stwierdzono jedynie w okresie zimy w przypadku OMW, OMC i OSR, wykazując, że im krowa miała większe zapasy tłuszczu, tym okresy te były dłuższe. Veerkamp i wsp. [15] uważają, że ocena zapasów energii może służyć jako wskaźnik przy ocenie płodności i może pomóc wybrać te krowy, które zwiększają wydajność bez obniżania zapasów energii i wskaźników płodności. Autorzy obliczyli korelacje genetyczne pomiędzy wartością kondycji a płodnością, które mieszczą się w przedziale od $-0,4$ do $-0,6$ dla okresu międzywycieleniowego oraz dla okresu od wycielenia do pierwszego zabiegu inseminacji.

Podsumowując wyniki badań można stwierdzić, że kondycja krów utrzymywanych w różnych systemach była zbliżona, z tendencją do nieco wyższych wartości w systemie uwięziowym w porównaniu do wolnostanowiskowego. Pierwiastki oraz krowy w 2-3 laktacji uzyskiwały najwyższą ocenę kondycji latem, krowy w 4-5 laktacji – wiosną, natomiast krowy >5 laktacji – jesienią, przy czym różnice nie zostały potwierdzone statystycznie. Krowy o najwyższej wydajności (>11 000 kg mleka w laktacji 305-dniowej oraz >40 kg w próbnym doju), niezależnie od pory roku, miały niższą kondycję w porównaniu do krów z pozostałych przedziałów wydajności. Stwierdzono istotny wpływ kolejnego miesiąca

Tabela 3 – Table 3

Wskaźniki płodności w zależności od kondycji krów w poszczególnych porach roku
Indicators of fertility according to cow's body condition in different seasons

Pora roku Season	Kondycja (pkt) Body condition (pts)	Liczba krów Number of cows	Wskaźniki płodności – Indicators of fertility							
			okres międzywyieleniowy calving interval (days)	okres międzyciążowy calving-to-concep- tion period (days)	okres spoczynku rozrodczego reproductive rest period (days)	okres usługi (dni) service period (days)	indeks inseminacji services per conception			
			LSM	LSM	LSM	LSM	LSM	LSM	LSM	LSM
III-V	2,50-2,75	34	415	155	77	63	1,67			
	3,00-3,25	42	394	120	96	23	1,45			
	3,50-3,75	18	381	132	79	49	2,11			
	4,00-4,25	2	432	150	72	39	1,50			
VI-VIII	2,50-2,75	30	397	135	78	54	1,90			
	3,00-3,25	40	425	138	80	45	1,95			
	3,50-3,75	31	394	112	68	30	1,67			
	4,00-4,25	2	481	202	63	134	2,50			
IX-XI	2,00-2,25	3	399	153	78	52	2,66			
	2,50-2,75	33	449	159	88	61	1,81			
	3,00-3,25	44	398	118	76	28	1,59			
	3,50-3,75	19	389	108	73	46	2,05			
XII-II	4,00-4,25	4	547	267	63	84	3,00			
	2,00-2,25	11	404 ^a	129 ^a	73 ^A	55	2,00			
	2,50-2,75	26	443	151	74 ^B	72	2,53			
	3,00-3,25	7	520 ^a	239 ^a	198 ^{ABa}	73	2,14			
	3,50-3,75	2	441	164	52 ^a	112	2,50			

Wartości średnie cech oznaczone tymi samymi literami różnią się statystycznie istotnie: dużymi przy $P \leq 0,01$; małymi przy $P \leq 0,05$
Mean values of traits within the examined factors followed by the same letters differ significantly: capital letters – at $P \leq 0,01$; small letters – at $P \leq 0,05$

laktacji na kondycję krów. Niezależnie od pory roku krowy traciły na kondycji z chwilą rozpoczęcia laktacji, natomiast od 4. miesiąca kondycja krów wzrastała. Nie stwierdzono istotnego wpływu pory roku i kondycji na wskaźniki płodności krów, z tym, że w grupie krów o najwyższej kondycji (4,00-4,25 pkt.) odnotowano najdłuższe OMW, OMC oraz niższą skuteczność pierwszego zabiegu inseminacji, krótszy natomiast był okres spoczynku rozrodczego.

PIŚMIENNICTWO

1. ADAMSKI M., ONYSZKO P., 2000 – Analiza współzależności kondycji ciała krów czerwono-białych z niektórymi parametrami mleczności i rozrodu. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 51, 85-92.
2. BORKOWSKA D., 2000 – Analiza wpływu wybranych czynników na kondycję krów z gospodarstw indywidualnych. *Medycyna Weterynaryjna* 56 (11), 743-745.
3. BORKOWSKA D., JANUŚ E., 2002 – Kondycja i produktywność krów czarno-białych utrzymywanych w warunkach ekstensywnych. *Medycyna Weterynaryjna* 58 (2), 138-140.
4. BORKOWSKA D., RÓŻYCKA G., JANUŚ E., 1999 – Wpływ poziomu produkcji stada, wydajności dobowej, wieku oraz stadium laktacji na kondycję krów z gospodarstw sektora publicznego. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 44, 69-73.
5. DOMEQ J.J., SKIDMORE A.L., LLOYD J.W., KANEENE J.B., 1997 – Relationship between body condition scores and conception at first artificial insemination in large dairy cows. *Journal Dairy Science* 80, 113-120.
6. GULIŃSKI P., 1996 – Praktyczna ocena kondycji krów mlecznych. *Przegląd Hodowlany* 11, 4-8.
7. HEUER C., SCHUKKEN Y.H., DOBBELLAAR P., 1999 – Postpartum body condition score and results from the first test day milk as predictors of disease, fertility, yield, and culling in commercial dairy herds. *Journal Dairy Science* 82, 295-304.
8. JANKOWSKA M., SAWA A., 2004 – Kondycja krów czarno-białych z różnym udziałem genów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej a ich użytkowość mleczna i rozplodowa. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 72 (1), 93-99.
9. JANUŚ E., 2003 – Zależność pomiędzy kondycją krów a wybranymi wskaźnikami płodności. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 69, 117-121.
10. JANUŚ E., 2003 – Kondycja krów czarno-białych i jej związek z produktywnością oraz wybranymi cechami funkcjonalnymi. I. Wpływ wybranych czynników na kondycję i dzienną wydajność mleka. *Annales UMCS Lublin – Polonia*, vol. XXI, N1, 4, 25-32.
11. JANUŚ E., BORKOWSKA D., 2005 – Zmiany kondycji krów oraz dziennej wydajności składu mleka w przebiegu laktacji. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego* 1 (1), 75-84.
12. KOWALSKI Z.M., LACH Z., FASTYN T., 2003 – Wpływ system utrzymania na kondycję, zdrowotność i wskaźniki rozrodu krów mlecznych. *Roczniki Naukowe Zootechniki, Supplement*, 17, 731-734.
13. MARKUSFELD O., GALON N., EZRA E., 1997 – Body condition score, health, yield and fertility in dairy cows. *Veterinary Record* 141 (3), 67-72.
14. NOGALSKI Z., 2005 – Kondycja krów czarno-białych przy wycieleniu a ich użytkowość. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego* 1 (1), 85-94.

15. VEERKAMP R.F., KOENEN E.P.C., DE JONG G., 2001 – Genetic correlations among body condition score, yield, and fertility in first-parity cows estimated by random regression models. *Journal Dairy Science* 84, 2327-2335.
16. WILDMAN E.E., JONES G.M., WAGNER P.E., BOMAN R., TROUTT H.F., LESCH T., 1982 – A dairy cow Body Condition Scoring System and its relationship to selected production characteristics. *Journal Dairy Science* 65, 495-502.

Małgorzata Jankowska, Anna Sawa, Radosław Gierszewski

Effect of some factors on cow's body condition and fertility

Summary

The study was carried out in 2010/2011 on two farms located in the Kujawsko-Pomorskie province. The experiment included 204 Polish Black-and-White Holstein-Friesian cows kept in a loose-housing system and 66 cows of the same breed housed in a tie-stall system. Body condition according to Wildman et al. [16] was scored four times a year according to season. The body condition of the cows kept in different systems was similar. The first calvers and second and third lactation cows were awarded the highest body condition scores in the summer; fourth and fifth lactation cows in the spring, and those beyond the fifth lactation in the autumn, but the differences were not significant. Regardless of the season, the highest-yielding cows (>11000 kg milk per 305-day lactation and >40 kg test-day yield) had lower body condition scores compared to the cows from the other milk yield ranges. Successive months after calving had a significant effect on body condition. Regardless of the season, cows lost their body condition at the onset of lactation, but from the fourth month their body condition improved. Season of the year and body condition had no significant effect on the indicators of fertility, although cows with the highest body condition scores (4.00-4.25 points) were characterized by the longest calving interval and days open, lower first insemination success, and shorter reproductive rest period.

KEY WORDS: dairy cows / body condition / season of year / fertility indicators