

Porównanie wybranych parametrów użytkowych krów rasy montbeliarde oraz polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej

Marcin Gołębiewski

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt,
Zakład Hodowli Bydła,
ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa

Celem pracy była ocena wpływu rasy na kształtowanie się wybranych parametrów rozrodu, długowieczności oraz zdrowotności gruczołu mlekowego. Badania przeprowadzono na 170 krowach rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej (phf cb) oraz 200 krowach rasy montbeliarde. Zwierzęta utrzymywane są w tych samych warunkach środowiskowych w czterech grupach technologicznych (2 grupy dla krów w laktacji oraz 2 grupy dla krów zasuszonych). Uzyskane wyniki wskazują na znaczący wpływ rasy na liczbę komórek somatycznych, długość użytkowania zwierząt oraz płodność krów. Zaobserwowano istotnie niższą zawartość komórek somatycznych w mleku krów rasy montbeliarde w stosunku do rasy phf cb. Ocena użytkowości krów rasy montbeliarde pozwoli obiektywnie ocenić jej przydatność do chowu w polskich warunkach produkcyjnych oraz zweryfikować informacje dotyczące potencjału produkcyjnego tej rasy, podawane przez działające na polskim rynku firmy zajmujące się sprzedażą materiału hodowlanego.

SŁOWA KLUCZOWE: montbeliarde / polska holsztyńsko-fryzyjska odmiany czarno-białej / płodność / cechy funkcjonalne

Poprawa opłacalność chowu bydła mlecznego w ostatnich latach, obok doskonalenia cech produkcyjnych (ilościowych i jakościowych), w coraz większym stopniu wiąże się również z optymalizacją rozrodu w stadzie oraz doskonaleniem cech funkcjonalnych. W wysoko wydajnych stadach często występują problemy dotyczące płodności krów, ich długowieczności i zdrowotności [3, 4, 12, 13]. Powoduje to wzrost wydatków związanych z większym remontem stada, obsługą weterynaryjną, inseminacją oraz zmniejszoną wydajnością i gorszą jakością mleka [19]. Stąd ostatnio obserwuje się większe zainteresowanie hodowców bydła mlecznego innymi mniej wymagającymi rasami bydła mlecznego, które charakteryzują się nieco niższym, w porównaniu do rasy hf, potencjałem produkcyjnym, ale lepszym przystosowaniem do nieco gorszych

warunków środowiskowo-żywnościowych, istniejących w wielu gospodarstwach. Coraz większym zainteresowaniem producentów mleka cieszy się, wśród kilku dostępnych ras, bydło francuskiej rasy montbeliarde. Świadczy o tym stały wzrost populacji aktywnej krów tej rasy w Polsce [16].

Bydło rasy montbeliarde reprezentuje dwukierunkowy typ użyteczności mięsno-mlecznej. Oprócz zadowalającej produkcji mleka zwierzęta tej rasy charakteryzują się lepszymi, w porównaniu do bydła hf, cechami użyteczności mięsnej. Rasa ta wywodzi się z Francji posiadającej największą jej populację. Montbeliardy, oprócz dobrej wydajności mlecznej oraz wysokiej jakości mleka, zwłaszcza zawartości białka oraz CLA [5, 14], posiadają również wiele innych pozaprodukcyjnych cech, decydujących o opłacalności chowu bydła mlecznego. Należą do nich łatwość wcielen, zdrowotność wymienia, łagodny temperament oraz długowieczność [7, 20].

Celem badań była ocena wpływu rasy na wybrane parametry rozrodu, długowieczności oraz zdrowotności gruczołu mlekowego.

Materiał i metody

Badania zostały przeprowadzone na 170 krowach rasy polskiej holsztyńsko-fryzyskiej odmiany czarno-białej oraz na 200 krowach rasy montbeliarde. Krowy utrzymywane były w jednym gospodarstwie, w jednolitych warunkach środowiskowych, w oborach wolnostanowiskowych, w czterech grupach technologicznych (dwie dla krów w laktacji i dwie dla krów zasuszonych). Przez cały rok zwierzęta żywione były mieszanką TMR, składającą się z następujących komponentów: kiszonki z kukurydzy, sianokiszonki, kiszonki z lucerny, ziarna owsa, ziarna kukurydzy, śruty poekstrakcyjnej sojowej i rzepakowej oraz mieszanki mineralno-witaminowej.

Materiał do badań stanowiły informacje zawarte w raportach wynikowych dotyczących próbnego udoju i wydajności laktacyjnych RW-2 i RW-3, obejmujących pierwsze dwie laktacje krów w latach 2002-2004 oraz dane dotyczące płodności i niektórych cech funkcjonalnych w tym okresie.

Jako wskaźnika długowieczności krów użyto wieku krów w dniu ubycia (dla krów, które zostały wybrakowane ze stada w okresie pierwszych dwóch laktacji). Dokonano również porównania przyczyn brakowania krów obu ras.

Uzyskane dane opracowano statystycznie wykorzystując program SPSS [18] i stosując analizę wariancji wieloczynnikowej oraz test χ^2 .

Model 1 zastosowano do analizy liczby komórek somatycznych w mleku, pozyskanym od krów podczas próbnego udoju.

Model 1:

$$Y = \mu + A_i + B_j + C_k + D_l + e_{ijkl}$$

gdzie:

μ - średnia ogólna;

A_i - wiek pierwszego ocielenia (1 - poniżej 825 dni, 2 - od 825 do 886 dni, 3 - powyżej 886 dni);

B_j - rok ocielenia (1 - 2002, 2 - 2003);

C_k – sezon ocielenia (1, 2, 3, 4);

D_l – faza laktacji, dni (0-14, 15-29, 30-44, 45-59, 60-74, 75-89, 90-104, 105-119, 120-134, 135-149, 150-164, 165-179, 180-194, 195-209, 210-224, 225-239, 240-254, 255-269, 270-284, 285-299, 300-314, powyżej 315);

e_{ijkl} – błąd standardowy.

W modelu 2 poddano analizie wieku pierwszego wycielenia, długości okresu międzyocieleniowego, długości okresu międzyciążowego oraz długowieczności krów.

Model 2:

$$Y = \mu + A_i + B_j + C_k + e_{ijk}$$

gdzie:

μ – średnia ogólna;

A_i – rasa (1 – montbeliarde, 2 – polska holsztyńsko-fryzyjska odmiany czarno-białej);

B_j – sezon ocielenia (1, 2, 3, 4);

C_k – wiek pierwszego ocielenia (1 – poniżej 825 dni, 2 – od 825 do 886 dni, 3 – powyżej 886 dni);

e_{ijk} – błąd standardowy.

Wyniki i dyskusja

Zaobserwowano brak różnic pomiędzy rasami dotyczących wieku pierwszego ocielenia. Przeciętna wartość tej cechy w badanej populacji wynosiła 849 dni (ok. 28 miesięcy). Krowy rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej zaliczane są do ras wczesnie dojrzewających [10, 11]. Rasa montbeliarde należy do ras nieco później dojrzewających, u których pierwsze wycielenie następuje w 26-34 miesiącu życia [9]. Według Treli [19] wiek pierwszego ocielenia jałówek montbeliarde, importowanych z Francji do ZR Grabiny, wyniósł 985 dni i był wyższy niż jałówek tej rasy urodzonych w Polsce (853 dni). Długość okresu międzyocieleniowego (OMO) i okresu międzyciążowego (OMC) nie wykazuje istotnych statystycznie różnic pomiędzy ocenianymi rasami bydła. Przeciętna długość OMO w badanej populacji krów wynosiła 428 dni, a OMC 148 dni. Są to wysokie wartości wskaźników, przy przeciętnej wydajności krów w badanym stadzie na poziomie ok. 5700 kg mleka. Badania innych autorów [6] wskazują na istnienie statystycznie istotnych różnic ($P \leq 0,05$) w długości OMC pomiędzy krowami rasy montbeliarde i duńską odmianą bydła holsztyńsko-fryzyjskiego. Okres międzyciążowy (OMC) krów hf wyniósł 99 dni, natomiast montbeliardów był o 17 dni krótszy.

Stwierdzono wysoko istotny wpływ rasy na zawartość komórek somatycznych w mleku badanych krów. Mleko krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej zawierało o ok. 73 tys. w 1 ml (o ok. 22%) więcej komórek somatycznych w porównaniu do mleka krów rasy montbeliarde. Przeciętna wartość tej cechy wynosiła ok. 592 tys. w 1 ml i potwierdzała występowanie klinicznych i subklinicznych stanów zapalnych wymienia krów należących do obu ras. Lepszą zdrowotnością wymienia, mierzoną liczbą komórek somatycznych w mleku, charakteryzowały się pierwiastki rasy montbeliarde, u których średni poziom tej cechy wynosił 458 tys. w 1 ml mleka.

U krów w drugiej laktacji wskaźnik ten wynosił 723 tys. komórek somatycznych w 1 ml mleka i był wyższy o 268 tys. LKS, niż krów w pierwszej laktacji. W tabeli 1 zestawiono wartości średnie najmniejszych kwadratów (LSM) analizowanych cech.

Tabela 1 – Table 1

Parametry rozrodu oraz wybrane cechy funkcjonalne krów rasy montbeliarde i polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej

Reproduction parameters and selected functional traits of Montbeliarde and Polish Holstein-Friesian cows of Black-and-White variety

Cecha - Trait	Montbeliarde			Polska holsztyńsko-fryzyjska odmiana czarno-białej Polish Holstein-Friesian of Black-and-White variety		
	n	LSM	Sd	n	LSM	Sd
Wiek pierwszego ocielenia (dni) First parturition age (days)	96	850,860	15,780	99	848,059	13,953
Okres międzyocieleniowy (dni) Calving interval (days)	96	429,870	13,304	99	427,174	11,770
Okres międzyciążowy (dni) Gestation interval (days)	96	151,020	11,959	99	145,359	10,540
Wiek krów w dniu ubycia (dni) Age of culling cows (days)	96	1405,680 ^A	84,838	99	1232,020 ^A	76,270
Liczba komórek somatycznych (tys./ml) Somatic cell count (thous./ml)	3790	555,573 ^A	21,872	2084	628,596 ^A	30,580

Średnie w wierszach oznaczone tymi samymi dużymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,01$
Means in rows marked with the same capital letters differ significantly at $P \leq 0.01$

Korzystniejszym wskaźnikiem ocielenia w stosunku do krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej charakteryzują się krowy rasy montbeliarde, u których wskaźnik ten wynosi 71,61%. Wśród krów rasy phf cielę uzyskano tylko od co drugiej unasienianej krowy. Wskaźnik ocielenia krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej wyniósł 55,78%. Wyniki te potwierdzają badania Dillona i wsp. [6], którzy analizując wpływ rasy na wielkość wskaźnika ocielenia stwierdzili, że krowy rasy montbeliarde charakteryzowały się ponad 17,5% wyższym wskaźnikiem zapładnialności niż krowy phf. W badaniach Brzozowskiego i wsp. stwierdzono [2], że na kształtowanie się parametrów płodności, oprócz rasy, duży wpływ mają również takie czynniki, jak: rok, w którym przeprowadzono badania; sezon (zmiana systemu żywienia) oraz system utrzymania.

W niniejszych badaniach stwierdzono istotny wpływ rasy krów na takie cechy, jak: długowieczność, zdrowotność wymienia oraz łatwość ocielenia. Krowy rasy montbeliarde w momencie brakowania były o 173 dni starsze niż krowy phf cb. Przeżywalność krów do 48. miesiąca życia (ok. 1440 dni) była również wyższa u krów rasy montbeliarde. Wskaźnik ten u krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej wyniósł 80,6% natomiast u krów montbeliarde 93,16%.

Oprócz rasy ważnym czynnikiem wpływającym na długowieczność krów, poza systemem utrzymania, jest intensywność żywienia i rodzaj obór. Wolnostanowiskowy

system utrzymania oraz umiarkowane żywienie wpływa pozytywnie na zdrowotność zwierząt, a w rezultacie na długowieczność krów [8]. Znana jest również zależność pomiędzy wydajnością krów a ich długowiecznością [1].

W badaniach stwierdzono, że częstotliwość łatwych porodów, odbytych jedynie siłami natury jest wyższa u krów rasy montbeliarde (tab. 2), u krów phf wskaźnik ten jest niższy. Zarówno u jednej, jak i drugiej rasy poronienia i skomplikowane porody występują z częstotliwością jeden na sto porodów. W doświadczeniu amerykańskim, porównującym krowy rasy holsztyńskiej z ich mieszańcami z rasą montbeliarde, stwierdzono, że częstotliwość występowania trudnych porodów u krów rasy holsztyńskiej jest wyższa o ok. 3% niż u mieszańców z rasą montbeliarde [23].

Z tabeli 2 wynika, że cielęta martwo urodzone stanowiły niecałe 3% wszystkich porodów. Wśród wszystkich cięż zarejestrowanych w stadzie zanotowano 9 cięż bliźniaczych.

Tabela 2 – Table 2

Przebieg porodu u krów oraz wskaźnik urodzeń cieląt
Parturition and calf birth rate

Cecha – Trait	Montbeliarde		Polska holsztyńsko-fryzyska odmiana czarno-białej Polish Holstein-Friesian of Black-and-White variety	
	n	%	n	%
	Porody – Parturition:			
łatwe bez pomocy człowieka easy without human help	349	36,47	258	26,96
z pomocą człowieka with human help	66	6,90	266	27,80
skomplikowane complicated	3	0,31	4	0,42
Poronienia – Abortions	6	0,63	5	0,52
		$\chi^2 = 190,45; P \leq 0,01$		
Cielęta urodzone:				
Calves born:				
żywe live born	410	97,39	476	97,54
martwe still born	11	2,61	12	2,46
		$\chi^2 = 70,31; P \leq 0,01$		

Krowy rasy montbeliarde i phf cb różniły się statystycznie istotnie ($P \leq 0,01$) rozkładem głównych przyczyn brakowania – tabela 3. Stwierdzono wysoki odsetek krów brakowanych z powodu chorób wymienia, na co wskazuje też duża liczba komórek somatycznych w badanym mleku. Z tego powodu w przypadku rasy montbeliarde wy-

brakowanych zostało ok. 31% krów, natomiast w przypadku rasy phf cb – ok. 21% krów. Następnym ważnym czynnikiem decydującym o ubyciu zwierząt ze stada była jałowość. Z tego powodu wybrakowano ok. 16% krów rasy montbeliarde oraz ok. 20% krów rasy phf cb. Częste brakowanie krów obu ras spowodowane było również chorobami układu ruchu. Czynnikiem ten stanowił przyczynę ubycia ok. 19% krów rasy montbeliarde i ok. 12% krów phf cb. Brakowanie krów spowodowane wypadkami losowymi w przypadku rasy phf cb było ponad czterokrotnie wyższe niż w przypadku krów rasy montbeliarde. Zdaniem hodowców decydować o tym może żywszy temperament krów phf odmiany czarno-białej w porównaniu do krów rasy montbeliarde.

Tabela 3 – Table 3

Rozkład najczęstszych przyczyn brakowania krów
Distribution of the most common culling causes

Wyszczególnienie Specification	Montebeliarde		Polska holsztyńsko-fryzyjska odmiany czarno-białej Polish Holstein Friesian of Black-and-Whity variety		Razem – Total	
	n	%	n	%	n	%
	Choroby wymienia Udder disease	30	31,25	41	21,24	71
Jałowość Infertility	15	15,63	39	20,21	54	18,69
Choroby układy ruchu Locomotion diseases	18	18,75	23	11,92	41	14,19
Wypadki losowe Random accidents	6	6,25	51	26,42	57	19,72
Pozostałe Others	27	28,13	39	20,21	66	22,84
Razem – Total	96		193		289	

$\chi^2 = 20,43; P \leq 0,01$

Różni autorzy badający przyczyny brakowania krów stwierdzali, że najczęstszym powodem brakowania były: wypadki losowe – ponad 40% i zdrowie (Ziemiński [22]); jałowość – 41,89% i niska wydajność – 22,12% (Czaplicka i wsp. [5]); jałowość – 32-40% i wypadki losowe – 26-33% (Sawa [17]).

PIŚMIENNICTWO

1. BIAŁEK G., 2001 – Czy maksymalizować wydajność krów? *Chów bydła* 6, 18-24.
2. BRZOZOWSKI P., ZDZIARSKI K., GRODZKI H., 2001 – Długość użytkowania, wydajność życiowa i płodność krów rasy czarno-białej, holsztyńsko-fryzyjskiej oraz mieszańców tych ras w zależności od wieku pierwszego ocielenia. *Prace i Materiały Zootechniczne* 59, 71-78.

3. CARAVANIELLO D., 2004 – Fertility issues in high producing cows. *Dairy updates* 611, 1-8.
4. CARAVANIELLO D., 2004 – Length of productive life of high producing cows. *Dairy updates* 612, 1-7.
5. CZAPLICKA M., GERBER A., PUCHAJDA R., HERRERA B., 1994 – Długość użytkowania i przyczyny brakowania krów rasy cb i mieszańców cb x hf z różnym udziałem krwi hf. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 14, 67-71.
6. DILLON P., BUCKLEY F., O'CONNOR P., HEGARTY D., RATH M., 2003 – Comparison of different dairy breed on seasonal grass-based system of milk production. Milk production, live weight, body condition score and DM intake. *Livestock Production Science* 83, 21-33.
7. DILLON P., SNIJDERS S., BUCKLEY F., HARRIS B., O'CONNOR P., MEE J., 2003 – Comparison of different dairy breed on seasonal grass-based system of milk production. Reproduction and survival. *Livestock Production Science* 83, 35-42.
8. GOŁĘBIEWSKI M., BRZOZOWSKI P., 2007 – Montbeliarde – ekonomiczna rasa bydła. *Przegląd Hodowlany* 2, 7-9.
9. GRODZKI H., 2003 – Wpływ systemów utrzymania na długość użytkowania, użytkowość mleczną i zdrowotność krów mlecznych. *Wiś Jutra* 60, 4-6.
10. JASEK S., MACIEJOWSKI J., NOWAKOWSKI P., NOWICKI B., PAWLINA E., 2001 – Rasy zwierząt gospodarskich. PWN, Warszawa.
11. JASIOROWSKI H., STOLZMAN A., REKLEWSKI Z., 1993 – Międzynarodowe badania nad porównaniem bydła fryzjskiego. Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa.
12. JUSZCZAK J., MACHAL L., HIBNER A., 2001 – Wiek cielenia się jałowic jako czynnik efektywności użytkowania mlecznego krów. *Przegląd Hodowlany* 5, 18-20.
13. KRZYŻEWSKI J., REKLEWSKI Z., 2003 – Wpływ przedłużonych laktacji krów na wydajność, skład chemiczny, i jakość mleka oraz wskaźniki reprodukcji. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 67, 7-20.
14. KRZYŻEWSKI J., STRZAŁKOWSKA N., REKLEWSKI Z., DYMNIICKI E., RYNIIEWICZ Z., 2004 – Wpływ długości okresów międzyciążowych u krów rasy hf na wydajność, skład chemiczny mleka oraz wybrane wskaźniki reprodukcji. *Medycyna Weterynaryjna* 60, 76-79.
15. LOWLESS F., STANDTON C., L'ESCOPE P., DEVERY R., DILLON P., MURPHY J., 1999 – Influence of breed on bovine cis-9, trans-11-conjugated linoleic acid content. *Livestock Production Science* 62, 43-49.
16. Ocena i Hodowla Bydła Mlecznego. Dane za rok 2006. Polska Federacja Hodowców i Producentów Mleka. Warszawa, 2007.
17. SAWA A., 2000 – Życiowa użytkowość krów cb i mieszańców cbxhf w zależności od przyczyn brakowania. *Zeszyty Naukowe Akademii Techniczno-Rolniczej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy* 31, 27-33.
18. Statistical Product and Service Solution base version 12.0 for windows. SPSS Inc. USA 2004.
19. TRELA J., 2003 – Aklimatyzacja i niektóre wskaźniki produkcyjne bydła rasy montbeliarde w Polsce. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 67, 67-77.
20. UPRa Montbeliarde. The Montbeliarde breed, 2005.
21. WILTBANK M., 2004 – Improving reproductive efficiency. *Dairy updates* 601, 1-16.
22. ZIEMIŃSKI R., 2000 – Długość użytkowania krów w przekształconej na typ mleczny populacji bydła czarno-białego i czerwono-białego. *Roczniki Naukowe Zootechniki* 27, 23-37.
23. <http://www.coopex.com>.

Comparison of selected breeding parameters of Montbeliarde and Polish Holstein-Frisian cows of Black-and-White variety kept at the same environment conditions

S u m m a r y

The aim of the study was to evaluate influence of the breed on the length of calving interval, age of the first calving, longevity and milk somatic cell counts. The studies were carried out on 170 Polish Holstein-Frisian cows of Black-and-White variety and 200 Montbeliarde cows. All cows were housed at the same environment condition in four feeding groups (2 groups for milking cows and 2 groups for dry cows). The results indicate the significant influence of the breed on longevity and amount of somatic cells as well as calving rate. It was observed that milk somatic cell counts in Montbeliarde were lower than in PHF cows. The age of Montbeliarde culled cows was significantly longer than Polish Holstein-Frisian ones. There were no differences between those two breeds in age at first parturition, length of calving interval and days open.