

Analiza cech funkcjonalnych krów wysoko mlecznych

Mariusz Bogucki

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy, Katedra Hodowli Bydła,
ul. Mazowiecka 28, 85-084 Bydgoszcz

Analizą objęto 248 krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej, wycielonych po raz pierwszy w latach 2000-2001 i użytkowanych w jednym z gospodarstw w województwie kujawsko-pomorskim. Wykazano, że wraz ze wzrostem wydajności krów istotnie statystycznie wydłużała się zarówno długość życia, jak i długość życia produkcyjnego. Wzrostowi produktywności zwierząt towarzyszyło wydłużanie się okresów: międzywycieleniowego, międzyciążowego, usługi i spoczynku rozrodczego oraz podnoszenie wartości indeksu inseminacji. Przeżywalność pierwiastek do drugiej laktacji kształtowała się na wysokim poziomie i wynosiła 96,4%. Główną przyczyną brakowania krów była jałowość i choroby układu rozrodczego.

SŁOWA KLUCZOWE: krowy / mleko / cechy funkcjonalne / płodność

Najważniejszym parametrem decydującym o opłacalności produkcji mleka jest średnia wydajność krów w stadzie. W staraniach o wzrost opłacalności nie wolno jednak pomijać także innych, bardzo ważnych z tego punktu widzenia, czynników. Pojawiające się w ostatnim okresie w literaturze specjalistycznej wyniki badań wskazują, że wraz ze wzrostem wydajności następuje skrócenie długości użytkowania krów, pogorszenia płodności i zdrowotności wymion, a także spadek procentowej zawartości tłuszczu i białka w mleku. Dlatego też w krajach UE przodujących w hodowli bydła dalszy wzrost potencjału produkcyjnego zwierząt przestał być pierwszoplanowym celem hodowlanym, a możliwości dalszego ewentualnego wzrostu wydajności upatruje się w poprawie warunków środowiskowych, w tym głównie żywienia krów [5].

Skutecznym środkiem przeciwdziałania niekorzystnym efektom intensywnej selekcji jest uwzględnienie w pracy hodowlanej, oprócz cech produkcyjnych, także cech funkcjonalnych. U bydła mlecznego cechy funkcjonalne to cechy nieprodukcyjne, które mogą oddziaływać na koszty produkcji mleka, tj.: zdrowotność krów, ich płodność, łatwość wycieleń, żywotność cieląt, łatwość obsługi, długowieczność, zdolność wydojowa, a także ich behavior [4]. Obecnie w kraju do głównych celów hodowlanych należy poprawa zdrowotności i długowieczności krów. Cel ten należy realizować poprzez uwzględnianie w coraz szerszym zakresie cech funkcjonalnych.

Celem pracy było oszacowanie wartości wybranych cech funkcjonalnych (związanych z długością życia i płodnością) w stadzie krów wysoko wydajnych.

Materiał i metody

Analizą objęto 248 krów wysoko wydajnych rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej, wycielonych po raz pierwszy w latach 2000-2001 i utrzymywanych do 2007 roku w jednym z gospodarstw przodujących w hodowli bydła mlecznego w Polsce. Zwierzęta utrzymywano systemem wolnostanowiskowym, doiono w hali udojowej typu „rybia ość”, żywiono systemem TMR.

Opracowanie statystyczne przeprowadzono na podstawie informacji zgromadzonych w bazie danych systemu SYMLEK (917 laktacji) oraz pochodzących z dokumentacji znajdującej się w gospodarstwie. W zależności od poziomu średniej wydajności laktacyjnej (≤ 8000 kg, 8001-10 000 kg, 10 001-12 000 kg, 12 001-14 000 kg i $> 14 000$ kg mleka) analizowano długowieczność krów – długość życia i długość życia produkcyjnego. Obliczono również podstawowe wskaźniki płodności: okres międzycieleniowy (OMW), okres międzyciążowy (OMC), okres spoczynku rozrodczego (OSR), okres usługi (OU) i indeks inseminacji (II). Parametry rozrodu analizowano w zależności od poziomu wydajności krów w laktacji pełnej, przyjmując podobne przedziały produkcyjności zwierząt do wyżej wymienionych. Analizie poddano także przeżywalność krów do kolejnej laktacji oraz przyczyny brakowania zwierząt.

Materiał liczbowy opracowano statystycznie za pomocą programu Statistica 6.0 PL [10].

Wyniki i dyskusja

Wpływ średniej wydajności laktacyjnej krów na długość ich życia i użytkowania przedstawiono w tabeli 1. Odnotowano wysoko istotne statystycznie zróżnicowanie średnich charakteryzujących długość życia i użytkowania krów w kolejnych klasach wydajności, wyznaczonych w metodyce. Najdłużej – 2437 dni (6,7 lat) – żyły krowy produkujące średnio w laktacji od 12 001 do 14 000 kg mleka. Ta grupa krów charakteryzowała się również najdłuższym okresem użytkowania – przeciętnie 1571 dni (4,3 lat).

Z badań przeprowadzonych przez Reklewskiego i wsp. [6] wynika, że długość życia produkcyjnego krów wyniosła przeciętnie 1363 dni, a na skrócenie długości życia wpływała w największym stopniu niska wydajność. Z kolei Dorynek i wsp. [3] wykazali, że średnia długość życia i użytkowania krów wyniosła, odpowiednio: 1871 dni (5,12 lat) i 1006 dni (2,75 lat). Stenzel i Kamieniecki [11] podają, że naturalna granica życia krów może dochodzić nawet do 30 lat.

Rozpatrując związek pomiędzy wydajnością krów a cechami użytkowości rozplodowej stwierdzono, że w kolejnych klasach wydajności mlecznej długość okresu międzycieleniowego wzrastała z 413 dni (przy wydajności ≤ 8000 kg mleka) do 503

Tabela 1 – Table 1Średnia wydajność laktacyjna krów a długość ich życia
Average lactation yield of cows and their life span

Średnia wydajność laktacyjna Average lactation yield (kg)	Liczba krów Number of cows	Długość życia Life span			Długość życia produkcyjnego Productive life span		
		dni – days		lat years	dni – days		lat years
		\bar{x}	Sd		\bar{x}	Sd	
≤8000	44	1759 ^{ABCD}	442	4,8	894 ^{ABCD}	446	2,5
8001-10 000	82	2264 ^A	479	6,2	1389 ^A	476	3,8
10 001-12 000	46	2396 ^B	489	6,6	1545 ^B	504	4,2
12 001-14 000	51	2437 ^C	493	6,7	1571 ^C	497	4,3
>14 000	25	2394 ^D	556	6,6	1551 ^D	548	4,2

A, B, C, D – średnie w kolumnach oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie statystycznie przy $P \leq 0,01$
 A, B, C, D – means within columns followed by the same letters differ significantly at $P \leq 0.01$

dni (przy wydajności powyżej 14 000 kg mleka), natomiast długość okresu między-ciążowego ze 126 do 182 dni (tab. 2).

Również dane dotyczące indeksu inseminacji potwierdzają negatywny związek pomiędzy wydajnością krów i ich płodnością. Wysoko istotnie statystycznie mniejsze zużycie nasienia na skuteczne pokrycie stwierdzono w grupie krów o najniższej wydajności (≤8000 kg mleka) – $\Pi = 1,51$, w porównaniu do grupy krów o najwyższej wydajności (powyżej 14 000 kg) – $\Pi = 2,93$. Wykazano ponadto, że wraz ze wzrostem wydajności w laktacji wydłużał się okres spoczynku rozrodczego i okres usługi. Średnie wartości tych wskaźników różniły się istotnie statystycznie przy $P \leq 0,01$ (tab. 2).

W badaniach Dorynka i wsp. [3] wzrost wydajności mlecznej był główną przyczyną pogorszenia się wskaźników rozrodu.

W tabeli 3 scharakteryzowano przeżywalność krów do kolejnych laktacji. Analiza danych wykazała, że w drugą laktację weszło 96,4% krów. W kolejnych laktacjach intensywność brakowania zwierząt była zdecydowanie wyższa i kształtowała się na poziomie około 20%. Odnotować należy, że laktację piątą rozpoczęło niespełna 31% krów stada wyjściowego. W badaniach Reklewskiego i wsp. [6] przeżywalność krów do II laktacji osiągnęła niższy poziom 75%.

Analizując przyczyny brakowania krów (tab. 4) stwierdzono, że najczęściej była to jałowosc i choroby układu rozrodczego. W ocenianym stadzie bydła dotyczyły on 48% ogółu zwierząt usuniętych ze stada. Z powodu wypadków losowych wybrakowano 21% krów. Z ekonomicznego punktu widzenia aspektów produkcji, racjonalnymi przyczynami brakowania krów są niska wydajność i sprzedaż do dalszego chowu. Te dwie przyczyny stanowią niestety najmniejszy procent brakowanych zwierząt w tym stadzie.

Tabela 2 – Table 2

Wpływ wydajności krów na wskaźniki rozrodu
Effect of cow yield on reproductive parameters

Wydajność laktacyjna Lactation yield (kg)	Liczba laktacji Number of lactations	Okres między- wycieleniowy (dni) Inter-calving period (days)		Okres między- ciążowy (dni) Inter-pre- gnancy period (days)		Okres usługi (dni) Service period (days)		Okres spoczynku rozrodczego (dni) Reproductive rest period (days)		Indeks inseminacji Insemination index			
		\bar{x}	Sd	\bar{x}	Sd	\bar{x}	Sd	\bar{x}	Sd	\bar{x}	Sd		
		≤8000	178	413 ^{AB}	77	126 ^{AB}	66	36 ^{ABC}	35	93 ^A	44	1,51 ^{AB}	0,77
		8001-10 000	197	421 ^C	82	135 ^{BC}	79	49 ^{DE}	51	98 ^B	56	1,71	1,05
10 001-12 000	212	449 ^D	88	151 ^D	90	66 ^A	84	103 ^C	54	1,89	1,25		
12 001-14 000	178	468 ^A	98	169 ^A	96	87 ^{BD}	93	112 ^A	72	2,12 ^A	1,42		
>14 000	152	503 ^{BCD}	117	182 ^{BCD}	102	92 ^{CDE}	94	147 ^{BC}	99	2,93 ^B	2,45		

A, B, C... – średnie w kolumnach oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie statystycznie przy P≤0,01
A, B, C... – means within columns followed by the same letters differ significantly at P≤0.01

Tabela 3 – Table 3

Przeżywalność krów do kolejnej laktacji
Survival of cows to different lactations

Kolejna laktacja Lactation number	Liczba krów Number of cows	Przeżywalność do kolejnej laktacji Survival to different lactations (%)	Średnia wydajność laktacyjna Average lactation yield (kg)
1	248	100,0	10 615
2	239	96,4	10 879
3	193	77,8	11 347
4	137	55,2	10 597
5	76	30,6	9448
6	20	8,1	8517
7	4	1,6	6456

Antkowiak i Kliks [1], Sawa [7], Sawa i Maciejewski [8] oraz Sobek i wsp. [9] również podają, że jałowość była główną przyczyną brakowania krów ze stada. Podobne wyniki uzyskali w swoich analizach Czaplicka i wsp. [2] oraz Reklewski i wsp. [6]. Z kolei Dorynek i wsp. [3] stwierdzili, że najczęstszą przyczyną brakowania krów były wypadki losowe (42%), a następnie problemy z rozrodem (34%).

Tabela 4 – Table 4
Przyczyny brakowania krów
Reasons for culling of cows

Przyczyny brakowania Reasons for culling	Liczba krów brakowanych Number of culled cows	Procent krów brakowanych Percentage of culled cows
Jałowość i choroby układu rozrodczego Fertility and reproductive diseases	119	48,0
Wypadki losowe Accidents	52	21,0
Choroby układu ruchu Diseases of the locomotor system	29	11,7
Choroby wymienia Udder diseases	25	10,1
Choroby metaboliczne i układu pokarmowego Metabolic and digestive diseases	18	7,2
Niska wydajność Low yield	3	1,2
Inne Other	2	0,8

Podsumowując należy stwierdzić, że w rozpatrywanym stadzie bydła wraz ze wzrostem wydajności krów istotnie wydłużała się długość ich życia oraz pogarszała płodność. W analizowanym stadzie krów wystąpił bardzo niski poziom brakowania pierwiastek – niespełna 4%. Głównymi przyczynami brakowania zwierząt były jałowość i choroby układu rozrodczego.

PIŚMIENNICTWO

1. ANTKOWIAK I., KLIKS R., 1998 – Intensywność i przyczyny brakowania krów o różnym genotypie. *Roczniki AR w Poznaniu*, CCCII, 9-14.
2. CZAPLIKA M., GEBLER A., PUHAJDA Z., 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.
3. DORYNEK Z., PYTLEWSKI J., ANTKOWIAK I., 2005 – Przyczyny brakowania oraz życiowa użyteczność krów holendersko-fryzyjskich. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego*, t. 1, nr 1, 17-25.
4. NOGALSKI Z., 2006 – Znaczenie cech funkcjonalnych w hodowli bydła. *Bydło* 2, 35-37.
5. OSTEN-SACKEN A., 2006 – Ważne cele hodowlane. *Hodowca Bydła* 3, 30-32.
6. REKLEWSKI Z., ŁUKASZEWICZ M., DYMNIKI E., OPRZADEK J., 2004 – Brakowanie a jakość genetyczna krów mlecznych. *Prace i Materiały Zootechniczne* 61, 45-54.
7. SAWA A., 1998 – Genetyczne i środowiskowe uwarunkowania użyteczności krów w poszczególnych okresach życia. ATR Bydgoszcz. Rozprawy nr 88.

8. SAWA A., MACIEJEWSKI P., 2000 – Przyczyny brakowania w zależności od poziomu produkcyjnego i liczebności stada w byłym województwie wrocławskim w latach 1991-1998. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 51, 171-177.
9. SOBEK Z., DYMARSKI I., PIEKARSKA O., 2005 – Analiza długowieczności i przyczyny brakowania krów mlecznych w stadzie ZZD IZ Pawtówice. *Acta Scientiarum Polonorum, Zoot.* 4 (2), 97-112.
10. Statistica 6.0 PL, 2002.
11. STENZEL R., KAMIENIECKI K., 1989 – Płodność i wiek brakowania krów. *Medycyna Weterynaryjna* 9, 564-566.

Mariusz Bogucki

Analysis of functional traits in highly-milking cows

S u m m a r y

A total of 248 Polish Holstein-Friesian cows that first calved in 2000-2001 and were used on a farm in the Kujawsko-Pomorskie province were analysed. The life span, productive life span and basic reproductive parameters were calculated according to level of yield, and survival to each lactation and reasons for culling were analysed. The life span and productive life span increased significantly with an increasing yield of the cows. The increase in productivity was paralleled by increases in calving interval, calving-to-conception interval, service period, reproductive rest period and the insemination index. Survival of first calvers to the first lactation was high at 96.4%. The main reasons for culling were infertility and reproductive diseases.