

Katedra Hodowli Bydła Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt Akademii Rolniczej w Lublinie

PIOTR STANEK, ZYGMUNT LITWIŃCZUK, MONIKA ŻELEZIK,
PIOTR KOWALSKI

*Wpływ genotypu, roku oraz wieku pierwszego wycielenia
pierwiastek rasy cb na wyniki oceny ich pokroju
i produktywności mlecznej*

The Influence of Genotype, Year and Age of First Calving of Black-and-White
Primiparas on the Results of Conformation Assessment and Milk Performance

Od wielu lat w Polsce prowadzony jest dolew krwi rasy holsztyńsko-fryzyjskiej do bydła miejscowego cb w celu poprawienia użytkowości mlecznej jak również cech związanych z pokrojem. W gospodarstwach farmerskich, specjalizujących się w chowie bydła i produkcji mleka, preferowany jest zdecydowanie typ jednostronnie mleczny (6). Prowadzona od wielu lat ocena typu i budowy bydła mlecznego wraz z intensywną selekcją na cechy mleczne przyniosła oczekiwane rezultaty. Oprócz poprawy wydajności mlecznej zmieniła się wyrostowość zwierząt (1, 8). Znaczny stopień odziedziczalności cech pokroju (3, 7) oraz wyraźne ich związki z cechami produkcyjnymi i funkcjonalnymi są z powodzeniem wykorzystywane w indeksach selekcyjnych krów.

Celem pracy była ocena wpływu niektórych czynników środowiskowych i genetycznych na ogólną ocenę pokroju i produktywność krów pierwiastek rasy czarno-białej.

MATERIAŁ I METODY

Materiał do badań stanowiło 227 krów pierwiastek czarno-białych z różnym dolewem krwi rasy hf, pochodzących z gospodarstw farmerskich regionu lubelskiego. Krowy wycieliły się w latach 1995-2000 w oborach będących pod kontrolą użytkowości mlecznej. Uwzględniono ukończoną pierwszą rzeczywistą laktację (nie brano pod uwagę laktacji krótszych niż 200 dni). Ocenę

pokroju przeprowadzono w skali 100 pkt. między 15 a 120 dniem laktacji według wytycznych CSHZ (ocenę przeprowadzał selekcjoner ze CSHZ) (10). Wykorzystano dane systemu SYMLEK, dotyczące: wydajności mleka, tłuszczu i białka w kg, procentu zawartości tłuszczu i białka, dni doju oraz ocenę ogólną pokroju. W opracowaniu wyników uwzględniono: dolew krwi hf, wiek I wycielenia oraz rok urodzenia.

W opracowaniu wyników wykorzystano jednoczynnikową analizę wariancji i test Duncana.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

W tabeli 1 przedstawiono wyniki oceny pokroju pierwiastek w zależności od dolew krwi rasy hf, wieku I wycielenia oraz roku ich wycielenia. Najwyższe oceny za kaliber, typ, wymię i ocenę ogólną uzyskały krowy z najwyższym dolewem hf (>75%), odpowiednio: 11,9; 12,0; 40,7; 79,2 pkt. Wartościami najniższymi dla tych parametrów cechowały się krowy z grupy o dolew krwi <50%. Chabuz i wsp. (2), analizując ocenę pokroju buhajów testowanych na Lubelszczyźnie, stwierdzili istotny wpływ holsztyno-fryza na ocenę pokroju. Dolew hf poprawił typ, kaliber, ocenę ogólną, natomiast spowodował obniżenie oceny za nogi i racice oraz zad. Średnia wysokość w krzyżu pierwiastek o najwyższym udziale krwi hf (>75%) była na poziomie 140 cm – wyższa o prawie 5 cm w porównaniu z mieszańcami z dolewem < 50% hf. Treli i wsp. (9) podają wysokość w krzyżu dla pierwiastek w przedziale 135-138 cm. Gnyp (5) notuje natomiast wysokość dla pierwiastek o różnym udziale krwi rasy hf na poziomie 130,1 cm.

Krowy wycielone po raz pierwszy w przedziale wiekowym 24–28 miesięcy uzyskały istotnie wyższe oceny za kaliber (11,6 pkt.) nogi i racice (15,4 pkt.), budowę wymienia, (40,9 pkt.), ocenę ogólną pokroju (79,7 pkt.), miały również wyższą wysokość w krzyżu (138,1 cm) niż zwierzęta wycielone poniżej 24 i powyżej 28 miesiąca życia (tab. 1). W badaniach Treli i wsp. przeprowadzonych na Pomorzu Gdańskim większość pierwiastek ocielila się po raz pierwszy między 28 a 31 miesiącem. Uzyskały one za pokrój średnio 80–83 pkt., w tym za wymię 41–42 pkt. Wysokość w krzyżu kształtowała się u nich średnio na poziomie 137 cm.

Stwierdzono istotny wpływ roku wycielenia na kaliber, wysokość w krzyżu oraz ocenę ogólną pokroju. Najwyższą ocenę za kaliber uzyskały krowy cielące się w roku 2000 (11,9 i 80,6 pkt.), najniższą zaś wycielone w roku 1995 (10,5 i 78,0 pkt.). Krowy wycielone w roku 2000 były również najwyższe. Osiągnęły one średnią wysokość w krzyżu na poziomie 140,4 cm i były wyższe od 1 do 7 cm w stosunku do krów wycielonych w latach 1995–1999 ($P \leq 0,05$).

Dane tabeli 2 wskazują na to, że dolew krwi rasy hf wpłynął istotnie na długość laktacji, wydajność laktacyjną oraz skład chemiczny mleka. Najwyższą wydajność za laktację (6854,9 kg) jak również tłuszczu (286,2 kg) i białka (223,9 kg) w mleku

Tab. 1. Wpływ dolewu krwi rasy hf, wieku i roku I wycielenia na ocenę pokroju krów pierwiastek cb
Influence of HF upgrading, age and year of first calving on evaluation of conformation of Black-and-White primiparas

Wyszczególnienie	N	Wysokość w krzyżu		Kaliber		Typ		Nogi i racice		Wymię		Ocena ogólna	
	szt.	x	s	x	s	x	s	x	s	x	s	x	s
% krwi													
<50,0	62	135,5 ^A	3,59	11,0 ^A	1,26	11,6 ^A	0,58	15,3	0,59	40,0 ^A	1,85	78,0 ^A	2,81
50,0-75,0	87	137,0 ^A	3,71	11,3 ^A	1,02	11,7 ^A	0,56	15,4	0,58	40,8 ^B	1,27	79,1 ^B	2,18
>75,0	78	140,0 ^B	4,15	11,9 ^B	0,87	12,0 ^B	0,58	15,4	0,57	41,0 ^B	1,12	80,4 ^C	2,08
Razem	227	137,6	4,24	11,4	1,11	11,8	0,59	15,4	0,58	40,7	1,46	79,2	2,51
Wiek I wycielenia													
<24	41	136,0 ^A	4,3	10,9 ^A	1,17	11,6	0,54	15,2 ^a	0,50	40,3 ^a	1,61	78,1 ^A	2,68
24-28	121	138,1 ^B	4,2	11,6 ^B	1,05	11,8	0,56	15,4 ^b	0,56	40,9 ^b	1,33	79,7 ^B	2,32
>28	65	137,8 ^{AB}	4,2	11,5 ^B	1,09	11,8	0,66	15,4 ^b	0,64	40,4 ^{ab}	1,53	79,1 ^{AB}	2,50
Razem	227	137,6	4,2	11,5	1,11	11,8	0,59	15,4	0,58	40,6	1,46	79,3	2,51
Rok I wycielenia													
1995	13	133,4 ^A	4,68	10,5 ^A	1,78	11,8	0,39	15,3	0,49	40,3	1,37	78,0 ^A	3,07
1996	39	136,7 ^{BC}	3,74	1,6 ^{BC}	1,35	11,8	0,63	15,4	0,59	40,8	1,42	79,5 ^{AB}	2,53
1997	37	135,8 ^{AB}	2,88	11,0 ^{AB}	1,07	11,7	0,66	15,3	0,63	40,7	1,75	78,7 ^A	2,49
1998	28	139,0 ^{CD}	4,79	11,7 ^{BC}	1,02	11,7	0,66	15,2	0,57	40,8	0,93	79,4 ^{AB}	2,06
1999	76	137,9 ^{BCD}	3,92	11,4 ^{BC}	0,81	11,7	0,50	15,4	0,53	40,4	1,61	78,9 ^{AB}	2,48
2000	35	140,4 ^D	3,88	11,9 ^C	0,87	12,0	0,62	15,6	0,60	41,0	1,14	80,6 ^B	2,24
Razem	227	137,6	4,24	11,5	1,11	11,8	0,59	15,4	0,58	40,7	1,46	79,2	2,51

^{AB} Średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,01$

^{ab} Średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,05$

Tab. 2. Wpływ dolewu krwi rasy hf na użytkowość mleczną krów pierwiastek cb
Influence of HF upgrading on milk performance of Black-and-White primiparas

% krwi		<50%	50,1-75	>75,1	Razem
Wyszczególnienie					
Liczba zwierząt, (szt.)		62	87	78	227
Dni doju					
	x	321 ^a	351 ^b	372 ^b	350,0
	s	72,46	73,39	98,39	84,59
Wydajność mleka za laktację (kg)					
	x	4376,9 ^A	5459,3 ^B	6854,9 ^C	5643,2
	s	1348,64	1534,86	2180,97	1991,90
Wydajność tłuszczu za laktację (kg)					
	x	189,0 ^A	232,8 ^B	286,3 ^C	239,2
	s	58,67	70,21	98,33	86,99
Tłuszcz (%)					
	x	4,32	4,26	4,17	4,24
	s	0,36	0,43	0,47	0,43
Wydajność białka za laktację (kg)					
	x	142,6 ^A	179,7 ^B	223,9 ^C	184,7
	s	45,63	55,69	76,93	69,22
Białko (%)					
	x	3,25	3,28	3,24	3,26
	s	0,19	0,21	0,20	,020
Stosunek białka do tłuszczu					
	x	0,75 ^A	0,77 ^{A^B}	0,78 ^B	0,77
	s	0,060	0,070	0,070	0,070
Wydajność mleka na dzień doju (kg)					
	x	13,6 ^A	15,7 ^B	18,6 ^C	16,1
	s	2,96	3,46	4,57	4,24
Wydajność tłuszczu na dzień doju (g)					
	x	65 ^A	77 ^B	94 ^C	80,0
	s	0,171	0,225	0,319	0,275
Wydajność białka na dzień doju (g)					
	x	44 ^A	51 ^B	60 ^C	52
	s	0,094	0,120	0,154	0,142

^{A,B} Średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,01$

^{a,b} Średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,05$

stwierdzono u krów z dolewem > 75 % hf ($P \leq 0,01$). W grupie tej zanotowano również najwyższe wydajności dla ilości mleka na dzień doju (18,6 kg), wydajności tłuszczu i białka (odpowiednio 94 i 60g). Wartości te zostały potwierdzone statystycznie. W mleku zwierząt o dolewie hf >75 % zanotowano najlepszy

Tab. 3. Wpływ wieku i roku pierwszego wycielenia na użytkowość mleczną krów pierwsiatek cb
Influence of age and year of first calving on milk performance of primiparas

Wyszczególnienie	N	Dni doju		Mleko (kg)		Tłuszcz (kg)		Tłuszcz (%)		Białko (kg)		Białko (%)		Stosunek białko-tłuszcz	
		szt.	x	s	x	s	x	s	x	s	x	s	x	s	
Wiek I wycielenia															
<24	41	335,0	74,35	5240,5	1694,49	223,8	75,46	4,27	0,43	172,9	63,72	3,27	0,23	0,77	0,063
24-28	121	356,0	89,98	5699,4	1953,99	240,9	85,25	4,23	0,46	186,3	68,11	3,25	0,19	0,77	0,074
>28	65	348,0	80,12	5792,6	2219,22	245,7	96,62	4,25	0,37	189,0	74,64	3,26	0,19	0,77	0,054
Razem	227	350,0	84,59	5643,2	1991,90	239,2	86,99	4,24	0,43	184,7	69,22	3,26	0,20	0,77	0,067
Rok I wycielenia															
1995	13	308,0 ^A	31,19	4319,0 ^A	1391,48	180,0 ^A	62,12	4,14	0,35	137,0 ^A	46,24	3,16	0,16	0,77 ^{ab}	0,048
1996	39	314,0 ^A	51,08	4419,0 ^A	1275,47	190,0 ^A	55,16	4,31	0,26	141,0 ^A	41,88	3,18	0,14	0,74 ^a	0,042
1997	37	343,0 ^A	95,95	4885,0 ^A	1591,98	204,0 ^A	66,18	4,19	0,37	160,0 ^A	52,64	3,29	0,19	0,79 ^b	0,064
1998	28	413,0 ^B	113,56	7219,0 ^B	2236,64	312,0 ^B	104,78	4,31	0,41	241,0 ^B	84,16	3,31	0,20	0,77 ^{ab}	0,065
1999	76	348,0 ^A	72,57	5505,0 ^A	1602,17	234,0 ^A	72,41	4,26	0,48	181,0 ^A	56,46	3,27	0,21	0,77 ^{ab}	0,070
2000	35	363,0 ^{AB}	84,22	7303,0 ^B	1929,02	304,0 ^B	82,08	4,18	0,51	238,0 ^B	65,81	3,26	0,21	0,79 ^b	0,080
Razem	227	350,0	84,59	5643,0	1991,90	239,0	86,99	4,24	0,42	185,0	69,22	3,26	0,19	0,77	0,067

^{AB} Średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,01$

^{ab} Średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,05$

stosunek białka do tłuszczu (0,78), najniższy zaś stwierdzono w grupie o dolewie poniżej 50% ($P \leq 0,01$). Gnyp i wsp. (4) w pracy dotyczącej krów hf krajowych i importowanych uzyskali stosunek białka do tłuszczu od 0,79 u pierwsiastek holenderskich do 0,87 u krów pochodzących z Francji. Stwierdzono również, że wraz ze wzrostem udziału genów hf nastąpiło statystycznie istotne wydłużenie laktacji z 321 dni u krów z udziałem < 50% genów rasy hf do 372 dni u mieszańców z dolewem > 75%.

Najwyższa wydajność mleka (6507 kg), tłuszczu (267 kg) i białka (208 kg) charakteryzowała krowy wycielone w r. 2000 najniższa zaś w r. 1995, odpowiednio 4166 kg, 173 kg, 132 kg. Niedziałek i wsp. (6) podają dla pierwsiastek wydajności w przedziale od 5541,3 do 6388,0 kg mleka, 226,17–257,5 kg tłuszczu oraz 174,4–204,9 kg białka. Trela i wsp. (9) uzyskali wydajność mleka u różnych grup pierwsiastek w przedziale od 5932 do 7340 kg, tłuszczu 254–312 kg i białka 187–244 kg.

WNIOSKI

1. Na ciągu badanych sześciu lat (1999–2000) odnotowano istotny postęp produkcyjny w użytkowości mlecznej oraz poprawę budowy pierwsiastek z terenu Lubelszczyzny.

2. Stwierdzono istotny wpływ genów rasy hf na poprawę cech pokrojowych u ocenianych pierwsiastek. Zwiększony udział w genotypach miejscowego bydła genów hf poprawił kaliber, typ oraz budowę wymienia. Nie wykazano natomiast różnic w budowie nóg i racic u mieszańców.

3. Zwiększenie udziału genów rasy hf spowodowało istotny wzrost wydajności mleka, tłuszczu i białka na dzień doju jak i w laktacji pełnej, jednocześnie wpływając na wydłużenie laktacji (z 321 do 372 dni). Najkorzystniejszy stosunek białka do tłuszczu zanotowano u krów z najwyższym (>75%) dolewem krwi rasy hf.

4. Wiek pierwszego wycielenia nie wpłynął na późniejszą produkcyjność ocenianych pierwsiastek. Pierwsiastki cielące się w przedziale wiekowym 24–28 miesięcy charakteryzował najlepszy eksterier.

PIŚMIENNICTWO

1. Borkowska D., Tarkowski T., Gajewska T.: Współzależność pomiędzy niektórymi cechami pokroju i mleczności krów zarodowych w trzech kolejnych laktacjach. *Annales UMCS, sectio EE*, vol. 73, 57, 1995.
2. Chabuz W., Stenzel R., Ciastek K.: Ocena cech pokrojowych buhajów o różnym udziale genów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej. *Zesz. Nauk. Przegl. Hod.*, 62, 287–294, 2002.

3. Foster W. W. W., Freeman A. E., Berger P. J., Kuck A.: Linear type trait analysis with genetic parameter estimation. *J. Dairy Sci.*, 71, 1, 223-231, 1988.
4. G n y p J., K a m i e n i e c k i K., K o w a ł s k i P., M a ł y s k a T.: Wydajność i skład mleka krów holsztyńsko-fryzyjskich krajowych i importowanych, utrzymywanych w gospodarstwach indywidualnych województwa lubelskiego. *Zesz. Nauk. Przegł. Hod.*, 59, 129-138, 2001.
5. G n y p J.: Pokrój i wydajność mleczna pierwiastek Fl (hf x cb) i czystorasowych cb odchowywanych systemem pastwiskowym i alkierzowym. *Annales UMCS, sectio EE*, vol. 9, 1991.
6. N i e d z i a ł e k G., L i t w i ń c z u k Z., G u l i ń s k i P.: Wartość użytkowa pierwiastek utrzymywanych w gospodarstwach indywidualnych regionu Podlasia, pochodzących po buhajach krajowych, europejskich i amerykańskich. *Zesz. Nauk. Przegł. Hod.*, 62, 121-126, 2002.
7. N o w i c k i B.: Genetyka i metody doskonalenia zwierząt. *PWRiL*, 181, 1985.
8. P a w l i n a E., F i l i s t o w i c z A.: Korelacje genetyczne i fenotypowe między cechami pokrojowymi a wydajnością mleka i tłuszczu krów rasy czerwono-białej. *Pr. Mat. Zoot.*, PAN, 46, 41-48, 1994.
9. T r e l a J., C z a j a H., R y g a ł o K., S z e w c z y k A.: Efekty prowadzenia pracy hodowlanej u bydła czarno-białego w wybranych oborach na Pomorzu Gdańskim. *Zesz. Nauk. Przegł. Hod.*, 62, 113-119, 2002.
10. Zbiór przepisów CSHZ. Warszawa 1996.

SUMMARY

The surveys were carried out to evaluate conformation and milk performance of 227 BW primiparas with varying proportion of HF grading-up bred in the Lublin region. Those were cows that calved in 1995–2000 and completed their first lactation. Conformation was evaluated in a 100-point scale. The performance evaluation included the analysis of milk, fat and protein (kg) yield for lactation and milking day as well as protein and fat content and protein/fat relation in milk. Also, average daily milk, fat and protein yields were analyzed during the survey.

Over the analyzed six years 1995–2000, considerable genetic progress was noted as far as milk performance and primiparas' conformation are concerned.

A significant influence was proved of HF genes on the improvement of conformation traits in the analyzed primiparas. A greater proportion of Holstein-Frisian was found in the genotype of the local cattle upgraded caliber, type and udder structure. No differences were found in leg and hoof structure.

The increase of HF gene proportion caused a significant growth of milk; fat and protein yield for lactation day and for full lactation, simultaneously affecting the elongation of the lactation period from 321 to 372 days. The most favorable relation between protein and fat was found in the case of cows with the highest HF upgrading (>75%). The age of the first calving did not influence the subsequent performance of the analyzed primiparas. The best conformation was obtained for the calving primiparas between 24 and 28 months.