

Wpływ udziału genów ras limousine i hereford w genotypie krów mieszańców na ich budowę po kolejnych wycieleniach

**Piotr Stanek, Zygmunt Litwińczuk,
Przemysław Jankowski, Witold Chabuz**

Akademia Rolnicza w Lublinie, Katedra Hodowli Bydła,
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin

Materiał do badań stanowiło 449 krów z różnym udziałem genów rasy hereford oraz 312 krów z różnym udziałem genów rasy limousine. Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że udział rasy mięsnej miał istotny wpływ na wymiary i masę ciała pierwiastek oraz krów dorosłych, tzn. po III i dalszych wycieleniach. Czysto rasowe krowy limousine charakteryzowały się istotnie wyższymi wymiarami ciała (w porównaniu do mieszańców) i miały istotnie najwyższą masę ciała (617,1 kg). Natomiast w rasie hereford istotnie wyższe wymiary i masę ciała uzyskano u krów mieszańców, co dotyczyło szczególnie pierwiastek. Po kolejnych wycieleniach różnice te ulegały wyraźnemu zmniejszeniu i w konsekwencji dorosłe czysto rasowe krowy hereford miały nieznacznie większą masę ciała (562,1 kg) w porównaniu do mieszańców (544,2 kg).

SŁOWA KLUCZOWE: budowa ciała / limousine / hereford / kolejne wycielenia

Hodowla bydła mięsnego rozwija się na bazie materiału żeńskiego ras mięsnych oraz krzyżowania towarowego krajowego pogłowia krów mlecznych z buhajami ras mięsnych [1]. Z tego też powodu prawidłowy wzrost i rozwój pierwiastek oraz krów dorosłych jest bardzo ważny. Z gospodarczego, jak i ekonomicznego punktu widzenia, dobrze wyrosnięte i prawidłowo zbudowane jałowice i krowy to niemal gwarancja późniejszych sukcesów w chowie i hodowli oraz, co najważniejsze, w odchowie wysokowartościowego potomstwa [3].

Na przebieg porodu, oprócz buhaja, który warunkuje głównie typ budowy cielęcia, ma wpływ przede wszystkim budowa samicy, a w szczególności ustawienie oraz wielkość miednicy [5]. Wielkość miednicy (jej wymiary) ma szczególne znaczenie w przypadku krzyżowania towarowego. Przy niewłaściwym doborze buhaja może dochodzić do dysproporcji pomiędzy wielkością rodzącego się cielęcia a wielkością miednicy u krowy mlecznej [2, 6]. Nogalski i wsp. [5] uważają, że cielęta, których przebieg

porodu był zakłócany, są bardziej podatne na infekcję w pierwszych 2-3 tygodnia życia, co z kolei ma ujemne konsekwencje w późniejszym ich użytkowaniu.

Materiał i metody

Badania prowadzono w 7 stadach bydła rasy limousine i w 7 stadach bydła rasy hereford, z regionu środkowo-wschodniej Polski. W stadach tych utrzymywane były krowy czysto rasowe lub z dużym udziałem genów rasy mięsnej (limousine, hereford). Badaniami objęto 449 krów rasy hereford i 312 krów rasy limousine, wyodrębniając następujące grupy:

1. czysto rasowe krowy mięsne - 464 szt., w tym:
 - 101 krów rasy limousine,
 - 363 krów rasy hereford;
2. mieszańce z różnym udziałem genów bydła mięsnego – 297 szt., w tym:
 - 211 mieszańców z rasą limousine,
 - 86 mieszańców z rasą hereford;
3. pierwiastki:
 - 125 rasy limousine,
 - 134 rasy hereford;
4. wieloródki:
 - 187 rasy limousine,
 - 315 rasy hereford.

Między 7. a 14. dniem po wycieleniu (średnio w 10. dniu) określano masę ciała krów oraz wykonywano 11 podstawowych pomiarów zoometrycznych, tj.: wysokość w kłębie, wysokość w krzyżu, długość zadu, szerokość w kulszach, szerokość w biodrach, szerokość zadu, szerokość klatki piersiowej, głębokość klatki piersiowej, obwód klatki piersiowej, obwód nadpęcia, skośna długość tułowia.

Całość wyników dotyczących ocenianych krów w obu rasach analizowano w zależności od udziału genów rasy mięsnej, wyróżniając następujące grupy:

- dla rasy limousine: grupa I – do 50%, grupa II – 50,1-75%, grupa III – 75,1-99%, grupa IV – czysto rasowe (100%);
 - dla rasy hereford: grupa I – różne mieszańce, grupa II – czysto rasowe (100%).
- Wyniki opracowano przy pomocy pakietu statystycznego STATISTICA.

Wyniki i dyskusja

W tabeli 1 zamieszczono wyniki dotyczące wymiarów ciała pierwiastek rasy limousine i hereford w zależności od udziału genów rasy mięsnej. Stwierdzono wysoko istotne zależności pomiędzy udziałem rasy limousine a wymiarami tych krów. Krowy czysto rasowe charakteryzowały się istotnie wyższymi wymiarami: wysokości w krzyżu (132,8 cm), szerokości w kulszach (27,8 cm), biodrach (50,0 cm), długości zadu (51,9 cm) oraz szerokości i głębokości klatki piersiowej, odpowiednio: 50,8 i 64,3 cm. Miały

Tabela 1 – Table 1

Wymiary krów (cm) rasy limousine i hereford po pierwszym wycieleniu w zależności od udziału rasy miesnej
 Body measurements (cm) of Limousine and Hereford cows after the 1st calving depending on beef breed share

Wyszczególnienie Specification	Limousine						Hereford					
	≤50,0% n=25		50,1-75% n=47		75,1-99,0% n=15		100% n=38		mieszane crossbreeds n=32		czysto rasowe pure-breeds n=102	
	x	S	x	S	x	S	x	S	x	S	x	S
Wysokość w kłębie Height at withers	124,7	5,91	124,7	5,01	124,2	4,31	126,6	3,33	126,7 ^B	6,76	117,6 ^A	5,21
Wysokość w krzyżu Height at sacrum	128,4 ^A	7,68	128,7 ^A	5,21	128,5 ^A	4,73	132,8 ^B	2,82	131,3 ^B	6,21	122,5 ^A	5,62
Szerokość w kulszach Width at pins	24,1 ^A	2,13	25,2 ^A	2,30	25,5 ^A	2,26	27,6 ^B	2,54	25,7 ^A	3,06	27,0 ^B	2,39
Szerokość w biodrach Width at hips	48,6 ^{AB}	3,69	46,9 ^A	5,14	46,8 ^A	4,80	50,0 ^B	2,82	51,0 ^B	3,37	46,6 ^A	3,92
Szerokość zadu Width of rump	47,7	4,40	46,5	4,30	46,0	4,51	47,1	3,18	46,1 ^B	3,55	42,4 ^A	4,07
Długość zadu Length of rump	49,7 ^A	3,29	49,2 ^A	4,17	50,6 ^{AB}	3,31	51,9 ^B	2,85	51,0 ^B	2,35	47,9 ^A	3,03
Szerokość klatki piersiowej Width of chest	46,8 ^{AB}	6,41	45,0 ^A	4,43	48,6 ^{BC}	4,89	50,8 ^C	6,41	49,6 ^B	3,56	44,7 ^A	4,50
Głębokość klatki piersiowej Depth of chest	63,4 ^B	6,29	61,0 ^A	4,75	60,3 ^A	5,13	64,3 ^B	3,83	64,0 ^B	5,36	58,3 ^A	4,98
Obwód klatki piersiowej Chest girth	188,0 ^B	14,56	179,3 ^A	11,56	183,4 ^{AB}	11,26	184,8 ^B	7,58	187,1 ^B	13,24	171,5 ^A	13,71
Obwód nadpęcia Cannon circumference	18,7 ^b	1,48	17,9 ^a	1,52	18,6 ^{ab}	1,29	18,4 ^{ab}	0,76	19,7 ^b	1,21	19,3 ^a	0,98
Skośna długość tułowia Oblique length of trunk	155,2	8,63	150,2	9,19	148,6	5,72	152,1	6,48	157,4 ^B	8,20	146,4 ^A	7,30
Masa ciała (kg) Body weight (kg)	512,6 ^b	79,19	477,1 ^a	79,8	477,5 ^a	67,6	494,9 ^{ab}	61,9	494,5 ^B	62,67	435,8 ^A	65,48

a, b – P≤0,05; A, B – P≤0,01

jednak istotnie niższą (o 17,7 kg) masę ciała w porównaniu do mieszańców F₁ (50% limousine), która wynikała głównie z mniejszego obwodu klatki piersiowej, obwodu nadpęcia i skośnej długości tułowia.

Trela i wsp. [7] podają, że wysokość w kłębie u mieszańców z limousine (pow. 50% limousine) oraz charolaise (pow. 25% charolaise) wynosiła 129 cm, a u aberdeen angus (pow. 25% udziału tej rasy) – 128 cm. Natomiast obwód klatki piersiowej wahał się od 195 cm u limousine i angus do 199 cm u charolaise.

Pierwiastki mieszańce z rasą hereford uzyskały istotnie wyższe wymiary ciała niż pierwiastki czysto rasowe. Zwierzęta czysto rasowe były tylko szersze w kulszach. Natomiast mieszańce były istotnie cięższe (494,5 kg) od krów czysto rasowych (435,8 kg). Należy jednak zaznaczyć, że mieszańce utrzymywano w jednym gospodarstwie o bardzo dobrych warunkach środowiskowych, natomiast część zwierząt czysto rasowych bezpośrednio po imporcie trafiła do gospodarstwa o bardzo słabym zabezpieczeniu w pasze.

Trela i wsp. [8] stwierdzili u czysto rasowych pierwiastek hereford importowanych z Danii wysokość w kłębie wynoszącą 128 cm, w krzyżu – 132 cm, a obwód klatki piersiowej – 189,5 cm. Masa ciała tych zwierząt wynosiła średnio 444 kg, a więc była bardzo podobna do średniej uzyskanej w badaniach własnych (435,8 kg).

Po drugim wycieleniu największą szerokością zadu (53,0 cm), obwodem klatki piersiowej (198,9 cm) oraz szerokością w kulszach (28,3 cm) charakteryzowały się krowy czysto rasowe. Najniższą szerokość w kulszach stwierdzono natomiast u krów z 50% dolewem krwi rasy mięsnej (26,3 cm). Szerokość w miednicy była istotnie najniższa u zwierząt z udziałem rasy mięsnej w przedziale 75-99% (47,6 cm), natomiast najmniejszym obwodem klatki piersiowej (188,9 cm) i najmniejszą skośną długością tułowia (155,9 cm) charakteryzowały się mieszańce z udziałem rasy mięsnej w przedziale 50-75% (tab. 2).

Analizując dane zawarte w tabeli 3 należy stwierdzić, że udział rasy limousine miał istotny wpływ na wymiary krów po trzecim i dalszych wycieleniach, jak również wpływał na ich masę ciała. Krowy czysto rasowe w porównaniu do mieszańców były istotnie ($P \leq 0,01$) szersze w zadzie (53,3 cm), miały większy obwód klatki piersiowej (204,7 cm) oraz osiągnęły najwyższą masę ciała (617,2 kg).

Zawarte w tabelach 2 i 3 dane wskazują, że również po drugim i trzecim wycieleniu wymiary mieszańców z rasą hereford były w większości przypadków istotnie wyższe w porównaniu do krów czysto rasowych. W wartościach bezwzględnych różnice te były jednak zdecydowanie niższe, co sprawiło, że masa ciała krów w obu rozpatrywanych grupach była bardzo podobna po II wycieleniu (520,3 i 516,9 kg), a po trzecim była o prawie 18 kg wyższa w grupie krów czysto rasowych w stosunku do mieszańców.

Podsumowując uzyskane wyniki należy stwierdzić, że udział rasy mięsnej miał istotny wpływ na wymiary i masę ciała pierwiastek oraz krów dorosłych, tzn. po III i dalszych wycieleniach. Czysto rasowe krowy limousine charakteryzowały się istotnie wyższymi wymiarami ciała (w porównaniu do mieszańców) i miały istotnie najwyższą masę ciała (617,1 kg). W rasie hereford natomiast istotnie wyższe wymiary i masę ciała uzyskano u krów mieszańców, a dotyczyło to szczególnie pierwiastek. Po kolejnych

Tabela 2 – Table 2

Wymiary krów (cm) rasy limousine i hereford po drugim wycieleniu w zależności od udziału rasy mięsnej
Body measurements (cm) of Limousine and Hereford cows after the IInd calving depending on beef breed share

Wyszczególnienie Specification	Limousine						Hereford					
	≤50,0% n=20		50,1-75% n=33		75,1-99,0% n=14		100% n=32		mieszanecc crossbreeds n=26		czysto rasowe pure-breeds n=82	
	x	S	x	S	x	S	x	S	x	S	x	S
Wysokość w kłębie Height at withers	128,9	5,54	130,3	6,13	128,8	4,01	129,0	3,50	129,0 ^B	6,05	120,7 ^A	4,26
Wysokość w krzyżu Height at sacrum	132,2	5,99	135,1	5,78	135,0	3,07	134,5	3,13	133,8 ^B	5,19	125,6 ^A	4,83
Szerokość w kulszach Width at pins	26,3 ^a	2,30	26,8 ^a	2,91	26,6 ^{ab}	2,73	28,3 ^b	2,48	26,8 ^A	3,05	28,7 ^B	2,29
Szerokość w biodrach Width at hips	52,5	2,89	51,7	4,29	52,2	4,06	52,3	3,08	52,8 ^b	2,59	51,1 ^a	3,10
Szerokość zadu Width of rump	50,9 ^c	2,76	49,7 ^{ABC}	4,25	47,6 ^A	4,39	53,0 ^D	2,55	47,8 ^B	2,38	44,3 ^A	3,45
Długość zadu Length of rump	52,9	1,68	52,4	4,08	52,3	4,51	53,2	2,77	52,0 ^B	2,01	50,1 ^A	2,54
Szerokość klatki piersiowej Width of chest	52,7	4,90	51,6	5,93	52,0	4,21	53,2	3,69	51,5 ^B	3,19	47,1 ^A	5,00
Głębokość klatki piersiowej Depth of chest	68,2	4,11	67,7	6,31	66,2	3,40	68,6	4,10	67,5 ^B	3,19	63,5 ^A	5,01
Obwód klatki piersiowej Chest girth	197,4 ^B	14,38	188,9 ^A	10,96	194,7 ^{ABC}	7,31	198,9 ^{BC}	10,52	193,8 ^b	8,80	189,0 ^a	11,17
Obwód nadpęcia Cannon circumference	19,8	0,76	19,4	0,66	19,7	0,69	19,5	0,61	20,6	1,05	20,3	0,77
Skośna długość tułowia Oblique length of trunk	164,4 ^{bc}	6,68	155,9 ^a	20,73	155,9 ^{abc}	5,62	163,4 ^b	7,78	163,9 ^B	8,13	158,5 ^A	7,89
Masa ciała (kg) Body weight (kg)	554,0	55,14	547,5	58,9	514,8	140,8	560,5	62,4	520,3	55,94	516,9	62,20

a, b – P≤0,05; A, B – P≤0,01

Tabela 3 – Table 3
 Wymiary krów (cm) rasy limousine i hereford po trzecim i dalszych wycieleniach w zależności od udziału rasy mięsnej
 Body measurements (cm) of Limousine and Hereford cows after the IIIrd and next calvings depending on beef breed share

Wyszczególnienie Specification	Limousine						Hereford					
	≤50,0% n=16		50,1-75% n=22		75,1-99,0% n=19		100% n=31					
	X	S	X	S	X	S	X	S				
Wysockość w kłębie Height at withers	131,8 ^{ab}	4,81	132,5 ^b	5,73	129,3 ^a	4,17	129,4 ^{ac}	3,35	129,8 ^B	5,36	120,8 ^A	3,18
Wysockość w krzyżu Height at sacrum	134,5 ^a	5,13	137,5 ^b	4,09	135,7 ^{abc}	3,48	134,9 ^{ac}	2,75	134,2 ^B	5,53	125,8 ^A	2,97
Szerokość w kulszach Width at pins	26,7 ^a	2,54	25,9 ^a	2,12	25,8 ^a	1,85	29,5 ^b	2,23	28,2 ^a	2,33	29,0 ^b	1,82
Szerokość w biodrach Width at hips	54,3	2,12	52,9	3,19	54,2	3,11	53,7	2,69	53,2 ^B	2,83	53,0 ^A	2,93
Szerokość zadu Width of rump	52,7 ^{BC}	2,08	50,2 ^A	3,08	52,4 ^B	2,93	53,3 ^{BCD}	2,80	48,3 ^B	2,97	46,0 ^A	3,19
Długość zadu Length of rump	53,8 ^{ab}	1,89	52,9 ^a	3,16	55,0 ^b	3,47	53,7 ^{ab}	1,84	53,4 ^B	1,95	50,6 ^A	2,18
Szerokość klatki piersiowej Width of chest	54,2 ^a	3,08	57,9 ^b	6,20	56,8 ^{abc}	4,72	54,3 ^{ac}	4,22	52,3 ^b	3,28	50,2 ^a	5,66
Głębokość klatki piersiowej Depth of chest	70,6	4,43	66,7	4,69	67,5	4,65	69,5	11,24	69,3 ^B	3,01	64,6 ^A	4,98
Obwód klatki piersiowej Chest girth	200,5 ^{BC}	15,48	192,2 ^A	8,41	200,4 ^B	6,93	204,7 ^{BCD}	11,43	199,0	8,92	201,6	10,46
Obwód nadpięcia Cannon circumference	20,1 ^{ABD}	0,65	19,5 ^A	0,51	19,8 ^B	0,45	19,6 ^{BC}	0,54	20,8 ^a	1,13	20,5 ^b	0,78
Skośna długość tułowia Oblique length of trunk	166,3 ^{ab}	4,62	165,0 ^{ab}	8,34	163,1 ^a	4,87	168,6 ^b	9,38	167,1 ^b	7,95	163,1 ^a	8,14
Masa ciała (kg) Body weight (kg)	565,6 ^{AC}	51,71	552,3 ^A	53,25	584,3 ^{ABC}	64,55	617,1 ^B	71,36	544,2	42,11	562,1	57,54

a, b – P≤0,05; A, B – P≤0,01

wycieleniach różnice te ulegały wyraźnemu zmniejszeniu i w konsekwencji dorosłe czysto rasowe krowy hereford miały nawet nieznacznie większą masę ciała (562,1 kg) w porównaniu do mieszańców (544,2 kg).

PIŚMIENNICTWO

1. DOBICKI A., KUCZAJ M., ZACHWIEJA A., 2000 – Ocena wzrostu jałówek i krów mieszańców pokolenia F₁ i F₂ wyprowadzonych od krów rasy simentalskiej i po buhajach rasy hereford. *Zesz. Nauk. AR Wrocław*, Konferencja XXVI, nr 375, 225-236.
2. JOHNSON S.K., DEUTSCHER G.H., PARKHURST A., 1988 – Relationship of pelvic structure, body measurements, pelvic area and calving difficulty. *Journal of Animal Science* 66, 1081-1088.
3. LITWIŃCZUK Z., SZULC T., 2005 – Hodowla i użytkowanie bydła. PWRiL, Warszawa.
4. MORISSON D.G., FEAZEL J.I., BAGLEY C.P., BLOUIN D.C., 1992 – Postweaning growth and reproduction of beef heifers calve at 24 or 30 months of age in spring and fall seasons. *Journal of Animal Science* 70 (3), 622-630.
5. NOGALSKI Z., KIJAK Z., KLUPCZYŃSKI J., MICIŃSKI J., 1988 – Wpływ krzyżowania bydła czarno-białego z rasą Piemontese na zdolność opasową i wartość rzeźną mieszańców. *Acta Academiae Agriculturae Technicae Olstenensis*, Zootechnica 48.
6. NOGALSKI Z., KLUPCZYŃSKI J., MICIŃSKI J., 2000 – Wpływ wymiarów ciała krów na przebieg ich porodu oraz wielkość i żywotność cieląt. Mat. Zachodniopomorska Konferencja Naukowa „Zastosowanie biotechnologii w chowie i hodowli zwierząt oraz produkcji pasz i żywności”, Szczecin-Międzyzdroje, 118-124.
7. TRELA J., ADAMIK P., CZAJA H., CHOROSZY B., STALIŃSKI Z., 1996 – Praca hodowlana nad wytworzeniem stada bydła o mięsny kierunku użytkowania. II. Przydatność buhajów mieszańców ras mięsnych do krzyżowania towarowego. *Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu*, nr 291, 179-182.
8. TRELA J., MALINOWSKI E., SUPERA K., PASIERBSKI Z., 1998 – Aklimatyzacja bydła rasy Hereford w Zootechnicznym Zakładzie Doświadczalnym Kolbacz. *Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu*, nr 336, 181-186.

Piotr Stanek, Zygmunt Litwińczuk, Przemysław Jankowski, Witold Chabuz

Effect of share of Limousine and Hereford genes in crossbred cows' genotype on body conformation after successive calvings

Summary

The study included 449 cows with different share of Hereford breed and 312 cows with different share of Limousine breed. It was found that the share of beef breed influenced significantly body weight and conformation of heifer cows and adult cows i.e. after the IIIrd and next calvings. Pure-bred Limousine cows indicated significantly higher body measurements than crossbreds, and had significantly the highest body weight (617.1 kg) at IIIrd and next calvings. In Hereford cows, particularly in heifer cows higher body measurements and body weight were found in crossbreds than in pure-bred cows. Following next calvings these differences distinctly decreased, and in consequence adult Hereford cows achieved significantly higher body weight (562.1 kg) than crossbreds (544.2 kg).

