

PORÓWNAWCZE BADANIA MORFOLOGICZNE NAD WIELKOŚCIĄ I KSZTAŁTEM WYMION U KRÓW RAS CP, CD I MIESZAŃCÓW CP × CD

Andrzej Dobkowski

Katedra Hodowli Ogólnej Zwierząt SGGW
Kierownik: prof. dr hab. W. Herman

W ostatnich latach obserwuje się znaczne nasilenie prac badawczych nad wymionami krów, co jest związane z powszechnym stosowaniem doju mechanicznego i wymogami, jakie ten dój stawia wymionom, zarówno pod względem funkcjonalnym jak i morfologicznym.

W piśmiennictwie zagranicznym, dotyczącym badań wymion, najczęściej spotyka się prace następujących autorów: Andreae [1, 2], Johanson [8, 9], Comberg [3], Schmahlstieg [14, 15, 16], Grote [5, 6], Dachs [4], Suchánek [17, 18] i in. W Polsce badania morfologiczne wymion krów rasy ncb prowadzone były przez Szeremetę [20], Jakubowskiego [7], Pietrzykowskiego [11], Piotrowską [12] i Nowaka [10]. Wiadomości na temat wymion krów ras czerwonych hodowanych w Polsce są bardzo skąpe i niezupełnie zgodne. Taki stan rzeczy był powodem podjęcia podanego w tytule tematu.

Badania przeprowadzone zostały w latach 1966-1967 na trzech grupach krów wymienionych ras i mieszańców o łącznej liczbie 800 szt.

Podstawowe dane do badań stanowiły pomiary wymion (w ilości 21), dokonywane między 60-120 dniem laktacji na 1 godz. lub krócej przed dojem (południowym lub wieczorowym) i natychmiast po doju.

Na podstawie zebranych pomiarów opracowano i wyliczono szereg wskaźników budowy wymienia, które posłużyły do badań porównawczych. Stwierdzono, że spośród badanych trzech grup krów, największe wymiona mają krowy rasy cd a najmniejsze rasy cp. Krowy mieszańce mają wymiona pośredniej wielkości w stosunku do obu ras wyjściowych. Różnice w wielkości dotyczą wszystkich bez wyjątku badanych cech wymion, co obrazują tabele 1 i 2.

Na wielkość wymienia, podaną wskaźnikowo w tabeli 2, składa się suma siedmiu jego podstawowych wymiarów: długość podstawy, szerokość przednia, szerokość tylna oraz głębokości poszczególnych ćwiartek. Tak określona wielkość jest wielkością względną, wyrażaną w liczbach

Tabela 1

Wymiary wymion krów w zależności od rasy i kolejnej laktacji
Udder dimensions in cows depending on race consecutive lactations

Rasa Race	Kolejna laktacja Consecutive lactations	n	Wymiary — Dimension (cm)						
			długość podstawy wymie- nia udder base length	szerokość wymienia width of udder		głębokość ćwiartek wymienia depth of quarters			
				przed- nia fore	tylna hind	przednich fore		tylnych hind	
						prawa right	lewa left	prawa right	lewa left
pc Polish Red	1	23	31,1	25,9	18,9	19,0	19,0	18,1	18,6
	2	16	32,8	28,5	20,0	21,0	21,3	20,1	20,6
	3	44	34,0	29,6	20,9	23,7	23,5	23,2	23,6
	4	46	35,3	31,5	23,0	25,3	25,6	25,3	25,8
	5	30	35,3	30,7	22,6	25,6	25,6	26,0	26,5
	6	19	36,5	28,4	21,7	25,3	25,3	26,1	26,5
	7	20	35,8	29,4	21,2	26,1	26,1	26,1	26,4
	8—11	17	35,2	29,9	21,9	28,6	28,9	29,0	29,2
Średnia — Mean		215	34,58	29,62	21,53	24,39	24,46	24,30	24,72
dc Danish Red	1	153	33,9	29,6	22,2	23,5	23,6	22,4	22,7
	2	69	35,1	31,5	23,4	26,1	26,6	26,7	26,9
	3	45	37,1	32,8	23,7	28,8	29,0	29,8	29,8
	4	33	37,3	33,0	25,3	29,8	30,0	31,0	31,3
	5	52	37,7	32,2	24,1	30,9	31,3	32,7	33,2
	6	10	36,0	32,3	24,5	31,2	31,7	35,1	35,8
	7	8	38,0	32,4	23,3	30,8	31,3	31,8	33,2
Średnia — Mean		370	35,5	31,2	23,2	26,6	26,8	26,9	27,2
pc Polish Red × dc Danish Red	1	68	32,5	28,4	20,2	21,2	21,2	19,7	20,3
	2	72	34,8	30,4	22,1	23,6	23,7	23,3	23,4
	3	39	35,5	31,1	22,0	24,9	25,0	24,3	24,7
	4	22	36,5	31,0	22,9	26,8	27,1	26,9	27,6
	5	6	34,8	32,3	24,5	28,1	28,7	30,1	30,3
	6	3	37,0	32,8	24,1	28,0	27,5	30,5	30,3
	7	3	35,6	27,3	22,8	28,0	28,6	29,8	29,0
	8	2	35,0	30,7	22,7	31,5	31,0	31,0	31,0
Średnia — Mean		215	34,4	30,0	21,7	23,7	23,8	23,2	23,5

niemianowanych i stanowi wygodny miernik w badaniach porównawczych. Badania statystyczne występujących różnic w wielkości wymion, przeprowadzone przy pomocy analizy wariancji, potwierdziły wysoką istotność tych różnic między krowami rasy cp i cd oraz cd i mieszankami. Różnice w wielkości wymienia między krowami rasy cp i mieszankami potwierdzone zostały statystycznie tylko dla trzech pierwszych kolejnych laktacji. Pod względem takich cech, jak rodzaj zawieszenia

Tabela 2

Względna wielkość wymienia w pierwszych czterech laktacjach u krów badanych grup rasowych
Relative udder size in the first four lactations in cows of the race groups examined

Wskaźniki porównawcze Comparative indices	Rasa Race	Kolejna laktacja — Consecutive lactations			
		1	2	3	4
Wielkość wymienia przed dojem Udder size before milking	cp	150,6	164,3	178,5	191,8
	cd	177,9	196,3	211,0	217,7
	mieszance	163,5	181,3	187,5	198,8
Wielkość wymienia po wydojeniu Udder size after milking	cp	136,4	147,1	157,7	173,2
	cd	159,8	175,5	189,9	197,9
	mieszance	144,2	162,2	167,0	178,1

wymienia, rozstawienie strzyków i ich wielkość, badane grupy rasowe krów różnią się między sobą bardzo nieznacznie, przy czym tendencja zmian jest taka sama, jak i przy cechach określających wielkość wymienia. Dość wyraźne różnice występują w odległości wymienia od podłoża u krów rasy cd w stosunku do dwu pozostałych grup, u których odległość ta kształtuje się na bardzo zbliżonym poziomie. Krowy rasy cd mają wymiona niżej schodzące.

Przy określaniu kształtu wymion posługiwano się wspomnianymi uprzednio wskaźnikami, których sposób opracowania podano poniżej.

Wskaźnik szerokościowo-długościowy wymienia:

$$\frac{\text{długość podstawy wymienia} \times 100}{1/2 (\text{szerokość przednia wymienia} + \text{szer. tylna})} \quad \%$$

Wskaźnik wysunięcia wymienia do przodu:

$$\frac{\text{długość podstawy wymienia} \times 100}{\text{długość podstawy wymienia} + \text{odległość wym. od pępka}} \quad \%$$

Wskaźnik szerokościowy wymienia:

$$\frac{\text{szerokość tylna wymienia} \times 100}{\text{szerokość przednia wymienia}} \quad \%$$

Wskaźnik piętrowości wymienia:

$$\frac{\text{średnia głębokość ćwiartek przednich} \times 100}{\text{średnia głębokość ćwiartek tylnych}} \quad \%$$

Wskaźnik długościowo-głębokościowy wymienia:

$$\frac{\text{średnia głębokość 4 ćwiartek} \times 100}{\text{długość podstawy wymienia}} \quad \%$$

Z porównania opracowanych w ten sposób i zestawionych w tabeli 3 wskaźników kształtu wymion wynika, że krowy rasy cp mają wymiona najdłuższe w stosunku do szerokości, a krowy rasy cd najkrótsze.

Tabela 3

Wskaźniki wymienia wg kolejnych laktacji u krów rasy cp, cd i mieszańców
Udder indices in consecutive lactations in cows of the race groups examined

Rasa Race	Lakta- cja Lacta- tion	n	Udder index in % — Wskaźnik wymienia w %				
			szerok.- dług. width- length index	wysunięcia do przodu protrusion forwards	szerokość- ciowy width index	długościowo- głębokość. length- depth index	piętro- wości storey index
pc	1	23	138,8	51,8	72,0	58,4	103,9
	2	16	135,2	52,6	70,6	63,4	103,9
	3	44	134,0	54,0	70,6	69,1	100,8
	4	46	129,8	54,1	73,0	72,2	99,7
Średn. Mean		215	135,2	54,2	72,0	70,7	99,6
dc	1	153	130,8	54,0	75,0	67,9	104,2
	2	69	127,8	54,2	74,1	75,6	98,3
	3	45	131,1	55,0	72,8	79,1	96,9
	4	33	127,9	54,4	76,6	80,4	95,3
Średn. Mean		370	130,5	54,6	74,3	75,6	98,7
pc × dc	1	68	133,7	53,3	71,1	63,3	106,1
	2	72	132,7	54,2	72,3	67,6	100,8
	3	39	133,1	54,0	70,8	69,6	101,8
	4	22	135,0	54,2	73,8	74,2	98,8
Średn. Mean		215	133,3	54,3	72,3	68,4	101,6

pc — Polish Red; dc — Danish Red.

Pod względem wysunięcia wymienia do przodu krowy badanych ras praktycznie nie różnią się między sobą, gdyż istniejące różnice wynoszą zaledwie ułamek procenta. Krowy rasy cp i mieszańce posiadają tylną połowę wymienia bardziej zwężoną w stosunku do przedniej niż krowy rasy cd. Głębokość wymion w stosunku do długości jest bezwzględnie największa u krów rasy cd. Krowy tej rasy już w II laktacji mają wskaźnik długościowo-głębokościowy wymienia większy niż krowy rasy cp i mieszańce w laktacji IV. To samo dotyczy wskaźnika piętrowości. Tylne ćwiartki wymienia u krów rasy cd są już w II laktacji o 1,7% głębsze niż ćwiartki przednie, podczas gdy różnica ta dopiero w IV laktacji u krów cp wynosi 0,3%, a u krów mieszańców 1,2%. Porównując kształty wymion u badanych krów do figur geometrycznych, należałoby stwierdzić, że krowy rasy cd mają wymiona o podstawie zbliżonej do trapezu o skróconej wysokości, a krowy rasy cp do trapezu o wydłużonej wysokości. Krowy mieszańce mają wymiona kształtu pośredniego, lecz bardziej zbliżone do kształtu wymion krów rasy cp.

Bańdania statystyczne przy pomocy analizy wariancji potwierdzają w całej pełni poprzednio sformułowane zdanie, że pod względem nie-

których cech kształtu wymiona krów rasy cd znacznie różnią się od wymion krów rasy cp i mieszańców. Wymiona krów mieszańców mają charakter pośredni między jedną a drugą rasą wyjściową z tym, że pod względem kształtu bardziej zbliżone są do wymion krów rasy cp. Różnice we wskaźnikach kształtu wymion między tymi dwiema grupami krów są statystycznie nieistotne. Największe różnice obserwuje się we wskaźnikach długościowo-głębokościowych i piętrowości wymienia.

Dla wskaźnika długościowo-głębokościowego wymienia różnice między krowami rasy cd i dwiema pozostałymi są statystycznie wysoko istotne. Dla wskaźnika piętrowości wymion różnice między rasami wzrastają wraz z kolejnymi laktacjami. O ile w I laktacji różnice dla tego wskaźnika były statystycznie nieistotne, to w II między krowami cp i cd były już istotne, a w III wysoko istotne.

Otrzymane przeze mnie wyniki, dotyczące kształtu wymion krów rasy cp są potwierdzeniem danych Szczekin-Krotowa [19] i sprzeczne z danymi Rabka [13]. Rabek podaje bowiem, że wymię u krów rasy cp jest słabo rozwinięte, zbyt owłosione, o kształcie kulisto-wiszącym i budowie mięsistej.

STRESZCZENIE

Badania przeprowadzone zostały na 800 krowach ras cp, cd i mieszańców cp × cd. Dokonano pomiarów wymion i opracowano na ich podstawie wskaźniki. W wyniku tych badań stwierdzono, że z trzech badanych grup krów największe wymiona miały krowy rasy cd, a najmniejsze rasy cp. Badane grupy rasowe różniły się kształtem wymion, a występujące różnice były statystycznie istotne bądź wysoko istotne. Największe różnice występowały między krowami rasy cp i cd. Krowy mieszańce miały wymiona kształtu pośredniego z tym, że bardziej zbliżone do wymion krów rasy cp. Wymiona krów rasy cd są znacznie szersze w stosunku do długości niż wymiona krów pozostałych grup rasowych.

LITERATURA

1. *Andreae U.* — Zeitschrift für Tierzüchtung und Ziechtungsbiologie T. 78, 4 (1963).
2. *Andreae U.* — Prz. hod. 15 (1965).
3. *Comberg G.* — Prz. hod. 7-8 (1962).
4. *Dachs W.* — Zeitschrift für Tierzüchtung und Ziechtungsbiologie, T. 72, 1 (1958).
5. *Grote R.* — Der Tierzüchter, 18 (1959).
6. *Grote R.* — Der Tierzüchter, 19 (1959).
7. *Jakubowski Z.* — Badania współzależności między kształtem wymienia a wydajnością i procentem tłuszczu w mleku. Praca magisterska w Katedrze Szczegółowej Hodowli Zwierząt SGGW, maszynopis, Warszawa 1962.
8. *Johanson I.* — Wymja i mołoczna produktiwnost. Rukowodstwo po rozwiedieniju żywotnych. T. II s. 213-225, Moskwa 1963.
9. *Johanson I.* — Zeitschrift für Tierzüchtung und Ziechtungsbiologie, T. 70, 3 (1957).

10. Nowak T. — Charakterystyka kształtu wymion i łatwość oddawania mleka u krów rasy nizinnej czarno-białej. Praca doktorska wykonana w Katedrze Szczegółowej Hodowli Zwierząt SGGW, maszynopis, Warszawa 1968.
11. Pietrzykowski J. — Ocena przydatności wymion do doju mechanicznego. Praca magisterska wykonana w Zakładzie Hodowli Bydła SGGW, maszynopis, Warszawa 1966.
12. Piotrowska K., Żurkowska K., Jakubowski Z., Szeremeta A. — Biuletyn Zakładu Hodowli Doświadczalnej PAN, 6 (1965).
13. Rabek A. — Wymię wskaźnik mlecznej wydajności krowy. PWRiL, Warszawa 1965.
14. Schmahlstieg R. — Züchtungskunde T. 29, 5 (1957).
15. Schmahlstieg R. — Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, T. 63, 41-42 (1956).
16. Schmahlstieg R. — Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, T. 63, 45 (1956).
17. Suchánek B. — Živočišná Výroba, 4 (1965).
18. Suchánek B. — Vztah mezi velikosti vemena a dojnosti kraw. Vědecké Práce Výzkumného Ústavu pro Chov Skotu. ČSAZV Raspotine 1961.
19. Szczekin-Krotow W. — Prz. hod., 9 (1957).
20. Szeremeta A. — Ocena wymienia z punktu widzenia potrzeb doju mechanicznego. Praca magisterska wykonana w Katedrze Szczegółowej Hodowli Zwierząt SGGW, maszynopis, Warszawa 1961.

Анджей Добковски

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕЛИЧИНЫ
И ФОРМЫ ВЫМЕНИ
У КОРОВ КРАСНОЙ ПОЛЬСКОЙ И КРАСНОЙ ДАТСКОЙ ПОРОДЫ,
А ТАКЖЕ У ПОМЕСЕЙ ОБЕИХ ПОРОД

Резюме

Сравнительные морфологические исследования величины и формы вымён коров красной польской породы, красной датской породы и их метысов проведено на 800 коровах переданных пород и метысах. Выходными данными к исследованиям были обмеры вымён и составленные на их основе указатели вымён. В результате этих исследований удостоверено, что из исследованных групп коров наибольшие вымена имеют коровы красной датской породы, а наименьшие коровы красной польской породы. Исследованные породные группы коров отличились между собой даже формой вымён, а наблюдаемые различия были статически существовавшими. Самые большие различия выступали между коровами красной польской породы и коровами красной датской породы. Вымена коров метысов были промежуточной формы, но более похожи на вымена коров красной польской породы. Вымена коров красной датской породы более широкие по отношению к длине их основы чем вымена коров оставшихся породных групп.

Andrzej Dobkowski

COMPARATIVE MORPHOLOGICAL INVESTIGATIONS
ON SIZE AND SHAPE OF UDDERS IN COWS OF POLISH RED
AND DANISH RED RACE AS WELL AS IN MONGRELS OF BOTH RACES

Summary

Experimental investigations concerning 800 cows of Polish red race, Danish red race and mongrels of both races were undertaken on the base of udder measu-

rements and evaluated with their help udder indicators. As a result of experiments it is found that in three examined cow groups the Danish red race cows only had the biggest udders and the Polish red race cows had the smallest ones. There were some differences concerning udder shape in investigated race cow groups. The differences were statistically essential or high essential. The biggest differences occurred between the cows of Polish and Danish red race. The mongrel cows were characterized by the udders of intermediate shape that approached in their form to Danish red race udders. These udders are wider in ratio to the length than the udders of other race cow groups.