

OCENA KSZTAŁTU WYMION KRÓW RASY NCB NA PODSTAWIE POMIARÓW

Tadeusz Nowak, Krystyna Żurkowska

Instytut Hodowli Zwierząt i Technologii Produkcji Zwierzęcej SGGW
Kierownik: prof. dr hab. E. Potemkowska

W hodowli bydła mlecznego zagadnienie poprawy budowy wymion nabrało zasadniczego znaczenia w związku z wprowadzaniem na szeroką skalę doju mechanicznego, przy zastosowaniu którego wymagania odnośnie budowy wymion i sprawności oddawania mleka poważnie wzrastają [7, 9, 12]. O bardzo dużym zróżnicowaniu i częstym występowaniu wad w budowie wymion świadczyć mogą wyniki badań, prowadzonych przez wielu autorów nad różnymi rasami [1, 2, 3, 4, 5, 8].

Przy dokonywaniu oceny kształtu wymienia ważny jest wybór odpowiedniego okresu, w jakim dokonywane są pomiary i to zarówno pod względem wieku krów, jak i stadium laktacji, gdyż czynniki te rzutują na wielkość i kształt wymienia [6, 8, 10, 11].

Celem pracy było dokonanie oceny kształtu wymion krów oraz ustalenie różnic w wielkości i budowie wymion u krów będących w różnych laktacjach.

Badania przeprowadzono na 810 krowach rasy nizinnej czarno-białej znajdujących się w 20 oborach na terenie województwa warszawskiego. W skład badanych obiektów wchodziło 13 obór należących do PGR oraz 7 obór znajdujących się w RZD SGGW, Technikach Rolniczych i innych zakładach doświadczalnych. We wszystkich oborach stosowano dój mechaniczny.

Ocenę kształtu wymienia przeprowadzano na podstawie następujących pomiarów:

- 1) długość podstawy wymienia mierzona pomiędzy przednim i tylnym punktem zawieszenia;
- 2) szerokość wymienia mierzona w części środkowej między zewnętrznymi ścianami przednich ćwiartek;
- 3) wysunięcie wymienia do przodu mierzone od linii pionowej przeprowadzonej przez guz biodrowy do ziemi;
- 4) głębokość ćwiartek mierzona od wolnego końca strzyka do miejsca zetknięcia wymienia z brzuchem;

- 5) długość strzyków mierzona od podstawy do wolnego końca strzyka;
- 6) szerokość strzyków mierzona w połowie ich długości;
- 7) rozstawa strzyków mierzona u ich podstawy.

Długość podstawy wymienia mierzono cyrklem zoometrycznym, głębokość ćwiartek — linijką z podziałką milimetrową, wysunięcie wymienia do przodu określano przy pomocy laski specjalnie do tego celu skonstruowanej, szerokość i długość strzyków — specjalnie skonstruowanym cyrklem.

Pomiary wymion przeprowadzono na 1-2 godz. przed dojem, w okresie między 2 a 4 miesiącem laktacji.

W celu określenia istotności różnic w wymiarach wymion między krowami znajdującymi się w różnych laktacjach wykonano analizy wariancji. Przeciętne wymiary wymion badanych krów przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Przeciętne wymiary wymion badanych krów (w cm)
Average udder dimensions of the cows examined (in cm)

Wyszczególnienie Specification	Wymię Udder	Przednia połowa wymienia Fore udder half	Tylna połowa wymienia Hind udder half
Długość podstawy Base length	35,16 ± 4,24*		
Wysunięcie do przodu Protrusion forwards	5,71 ± 2,31		
Szerokość Width	27,41 ± 4,12		
Głębokość ćwiartek Quarter depth		28,95 ± 4,50	29,55 ± 4,62
Długość strzyków Teat length		6,34 ± 1,29	5,79 ± 1,21
Szerokość strzyków Teat width		2,52 ± 0,53	2,53 ± 0,51
Rozstawa strzyków Distance between teats		14,73 ± 2,99	6,86 ± 2,29

* Odchylenie standardowe — Standard deviation.

Należy stwierdzić, że badane krowy odznaczały się stosunkowo małymi wymionami, o małej podstawie i krótkich strzykach. Ćwiartki tylne wymienia były głębsze od przednich, natomiast strzyki przednie dłuższe od tylnych.

W tabeli 2 podano wymiary charakteryzujące długość i szerokość wymion krów w kolejnych laktacjach.

Zarówno pomiary obrazujące długość podstawy wymienia, jak i jego szerokość, wzrastają w okresie od I do III laktacji, a w dalszych lakta-

Tabela 2

Średnia długość podstawy wymienia, jego wysunięcie do przodu i szerokość u krów w kolejnych laktacjach (w cm)

Average udder base length, udder protrusion forward and its width in cows in each lactation (in cm)

Laktacja Lactation	<i>n</i>	Długość podstawy Base length	Wysunięcie wymienia do przodu Udder protrusion forwards	Szerokość Udder width
I	147	31,90 ± 4,30*	4,72 ± 1,86*	26,13 ± 3,84*
II	196	34,53 ± 2,97	5,55 ± 2,22	27,26 ± 3,78
III	168	35,84 ± 4,13	5,86 ± 2,13	28,10 ± 4,28
IV	104	37,03 ± 4,35	5,77 ± 2,43	28,33 ± 4,07
V	86	36,16 ± 1,60	6,16 ± 2,22	26,76 ± 4,21
VI	55	36,20 ± 4,76	6,21 ± 2,31	28,17 ± 3,66
VII i dalsze and further	54	37,82 ± 4,68	7,22 ± 3,10	27,82 ± 4,30

* Odchylenie standardowe — Standard deviation.

cyjach utrzymują się na zbliżonym poziomie. Najintensywniejszy wzrost wymiarów następuje między I a II laktacją. Różnice między wymiennymi pomiarami u pierwiastek i u krów najstarszych wynoszą: dla długości podstawy wymienia 5,92 cm, dla wysunięcia do przodu 2,50 cm i dla szerokości wymienia 1,69 cm. Omawiane różnice w wielkości pomiarów zależnie od laktacji są statystycznie istotne.

W tabeli 3 podano wymiary głębokości ćwiartek. Krowy starsze mają znacznie głębsze wymiona niż pierwiastki i krowy młode. Różnica mię-

Tabela 3

Przeciętna głębokość ćwiartek wymienia u krów w kolejnych laktacjach (w cm)

Average udder quarter depth in cows in each lactation (in cm)

Laktacja Lactation	Ćwiartki przednie Fore quarters			Ćwiartki tylne Hind quarters		
	prawa right	lewa left	średnio mean	prawa right	lewa left	średnio mean
I	25,65	25,26	25,46	25,58	25,44	25,51
II	27,30	27,89	27,60	28,14	27,86	28,00
III	28,91	29,17	29,04	29,60	29,63	29,62
IV	31,14	31,10	31,12	32,31	32,18	32,24
V	31,12	31,66	31,39	32,15	32,26	32,39
VI	30,84	31,37	31,10	32,10	32,25	32,18
VII i dalsze and further	32,65	32,68	32,67	34,10	32,68	33,39

dzy głębokością ćwiartek przednich u pierwiastek i u krów najstarszych wynosi 7,21 cm, a w głębokości ćwiartek tylnych 7,88 cm. Podobnie jak w przypadku pomiarów szerokości i długości podstawy wymienia, omawiane różnice są statystycznie istotne.

W celu określenia, w jakim tempie wzrastają poszczególne wymiary charakteryzujące długość, szerokość i głębokość wymienia, obliczono procentowy ich wzrost w kolejnych laktacjach w stosunku do wymiarów w laktacji — z reguły najmniejszych. Wyniki zamieszczono w tabeli 4.

Tabela 4

Procentowy wzrost wymiarów wymion krów w kolejnych laktacjach w stosunku do wymiarów w I laktacji

Percentual udder dimension increase in consecutive lactations (in relation to udder in the 1st lactation)

Laktacja Lactation	Długość podstawy wymienia Base length	Wysunięcie do przodu Protrusion forwards	Szerokość Width	Głębokość ćwiartek Depth of quarters	
				przednich fore	tylnych hind
I	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
II	108,2	117,6	104,3	108,4	109,8
III	112,4	124,2	107,5	114,1	116,1
IV	116,1	122,2	108,4	122,2	126,4
V	113,4	130,5	102,4	123,3	127,0
VI	113,5	131,6	107,8	122,2	126,1
VII i dalsze and further	118,5	153,0	106,8	128,3	130,9

Porównując tempo wzrostu w kolejnych laktacjach omawianych wymiarów stwierdzić można, że w największym stopniu wzrosła głębokość wymienia (28,3% ćwiartki przednie i 30,9% ćwiartki tylne), w najmniejszym natomiast jego szerokość (6,5%). Ten nierównomierny wzrost poszczególnych wymiarów dał w efekcie zmianę w proporcjach wymienia, a tym samym w jego kształcie. Wymiona pierwiastek są bardzo płytkie, o krótkiej podstawie, lecz stosunkowo szerokie. Natomiast wymiona krów starszych są głębsze, mają dłuższą podstawę, lecz są stosunkowo wąskie. Szerokość wymion u pierwiastek jest prawie równa głębokości (szerokość = 26,1 cm; głębokość = 25,5 cm), natomiast u krów najstarszych głębokość wymion jest o 5,2 cm większa od szerokości (szerokość = 27,8 cm; głębokość = 33,0 cm).

W tabeli 5 i 6 podano wymiary długości i szerokości strzyków. W okresie od I do VII i dalszych laktacji stwierdzono statystycznie istotny wzrost długości i szerokości strzyków. Różnice w wymiarach strzyków przednich między pierwiastkami a krowami najstarszymi wynoszą 1,38 cm (długość) i 0,44 cm (szerokość), a strzyków tylnych odpowiednio 1,11 cm i 0,41 cm. Strzyki przednie okazały się istotnie dłuższe od tyl-

Tabela 5

Przeciętna długość strzyków u krów w kolejnych laktacjach (w cm)

Average length of teats in cows in each lactation (in cm)

Laktacja Lactation	Strzyki przednie Fore teats			Strzyki tylne Hind teats		
	prawy right	lewy left	średnio mean	prawy right	lewy left	średnio mean
	I	5,76	5,56	5,66	5,28	5,22
II	6,35	6,11	6,23	5,64	5,67	5,66
III	6,29	6,20	6,25	5,72	5,66	5,69
IV	6,98	6,64	6,81	6,22	6,21	6,22
V	6,85	7,60	6,78	6,12	6,24	6,18
VI	6,74	6,54	6,64	6,14	6,01	6,08
VII i dalsze and further	7,18	6,90	7,04	6,30	6,42	6,36

Tabela 6

Przeciętna szerokość strzyków u krów w kolejnych laktacjach (w cm)

Average width of teats in cows in each lactation (in cm)

Laktacja Lactation	Strzyki przednie Fore teats			Strzyki tylne Hind teats		
	prawy right	lewy left	średnio mean	prawy right	lewy left	średnio means
	I	2,28	2,33	2,30	2,29	2,33
II	2,43	2,44	2,44	2,45	2,48	2,46
III	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47
IV	2,71	2,70	2,70	2,69	2,72	2,71
V	2,61	2,73	2,67	2,85	2,71	2,78
VI	2,65	2,55	2,60	2,61	2,63	2,62
VII i dalsze and further	2,74	2,74	2,74	2,71	2,72	2,72

Tabela 7

Przeciętna rozstawa strzyków u krów w kolejnych laktacjach (w cm)

Average distance between teats in cows in each lactation (in cm)

Laktacja Lactation	Rozstawa strzyków — Distance between teats			
	przednich fore	tylnych hind	z prawej strony from right	z lewej strony from left
	I	14,18	6,46	6,10
II	14,66	6,70	6,68	6,79
III	14,74	6,88	6,83	7,14
IV	14,45	6,98	7,14	7,18
V	15,01	7,44	7,25	7,35
VI	14,89	7,44	7,29	7,44
VII i dalsze and further	14,25	6,76	7,48	7,78

Wymiary wymion córek buhajów: Piet 1941 K, Poelster 1794 K i Doktor Pedro 2633 K
Udder dimensions in daughters of the Piet 1941, Poelster 1794 K and Doctor Pedro 2633 K bulls

Laktacja Lactation	Liczba córek Number of daugh- ters	Sire Father	Wymiary — Dimensions (cm)												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	8	Piet 1941 K	29,50	4,31	23,69	24,75	25,78	5,36	5,18	2,26	2,39	6,38	6,00	12,88	7,50
	10	Poelster 1794 K	31,90	3,89	26,30	24,78	25,18	5,44	4,88	2,00	2,10	6,10	6,05	14,65	5,90
	11	Dr Pedro 2633 K	34,45	5,18	27,09	25,04	25,09	5,17	4,44	2,04	2,03	5,91	6,27	15,18	6,00
II	22	Piet 1941 K	33,34	7,25	25,68	28,59	27,80	6,22	6,04	2,83	2,86	6,58	7,13	14,41	7,14
	18	Poelster 1794 K	33,61	6,14	26,61	27,78	28,31	6,51	5,90	2,45	2,39	6,94	6,41	13,69	6,69
	8	Dr Pedro 2633 K	35,12	4,25	28,50	27,40	27,55	6,50	5,69	2,18	2,20	5,94	6,90	14,62	6,12
III	11	Piet 1941 K	33,27	6,36	26,36	28,81	30,22	5,97	6,08	2,61	2,69	6,50	6,81	13,95	6,36
	23	Poelster 1794 K	36,28	6,78	28,72	30,04	29,37	6,20	5,64	2,69	2,65	7,17	7,47	15,13	7,15
	6	Dr Pedro 2633 K	34,83	7,00	28,00	34,30	31,85	7,07	6,27	2,94	2,97	8,25	8,34	15,58	8,33
IV i dalsze and further	14	Piet 1941 K	31,68	5,82	26,68	29,10	29,75	7,18	6,65	2,92	2,98	6,69	6,10	14,58	8,08
	16	Poelster 1794 K	38,22	7,81	29,81	32,79	32,31	7,28	6,76	2,98	3,02	7,75	8,08	15,19	7,81
	14	Dr Pedro 2633 K	35,82	5,14	27,54	31,38	32,21	7,17	6,59	2,78	2,72	6,94	7,33	15,25	7,74

1 — Długość podstawy — Base length.

2 — Wysunięcie do przodu — Protrusion forwards.

3 — Szerokość — Width.

4 — Głębokość przednich ćwiartek — Depth of fore quarters.

5 — Głębokość tylnych ćwiartek — Depth of hind quarters.

6 — Długość strzyków przednich — Length of fore teats.

7 — Długość strzyków tylnych — Length of hind teats.

8 — Szerokość strzyków przednich — Width of fore teats.

9 — Szerokość strzyków tylnych — Width of hind teats.

10 — Rozstawa strzyków z prawej strony — Distance between teats from right.

11 — Rozstawa strzyków z lewej strony — Distance between teats from left.

12 — Rozstawa strzyków przednich — Distance between fire teats.

13 — Rozstawa strzyków tylnych — Distance between hind teats.

nych, nie ma natomiast istotnych różnic w szerokości strzyków przednich i tylnych. Rozstaw strzyków przednich i tylnych przedstawiono w tabeli 7. Strzyki przednie są ponad dwukrotnie szerzej rozstawione niż tylne. Różnica wynosi tu średnio 7,87 cm.

Wśród badanego pogłowia najliczniej reprezentowane było potomstwo następujących buhajów: Poelster 1794 K (67 córek), Piet 1941 K (55 córek) i Docter Pedro 2633 K (39 córek). W tabeli 8 podano przeciętne wymiary wymion u córek tych buhajów.

Stwierdzono istotne różnice między porównywanymi (w ramach każdej laktacji oddzielnie) grupami córek w wielkości następujących wymiarów: długości podstawy wymienia, wysunięcia do przodu i głębokości ćwiartek przednich. W pozostałych wymiarach, jak również w wysokości udoju, nie stwierdzono istotnych różnic. Ogólnie biorąc, córki buhaja Piet 1941 K posiadały wymiona mniejsze, o krótszej podstawie i nieco płytsze niż pozostałe dwie grupy córek.

STRESZCZENIE

Na podstawie pomiarów zoometrycznych dokonano oceny kształtu wymion krów w kolejnych laktacjach. Badaniami objęto 810 krów rasy nizinnej czarno-białej, znajdujących się w 20 gospodarstwach państwowych na terenie woj. warszawskiego. Pomiary wymion przeprowadzano na 1-2 godz. przed dojem u krów w okresie od 2 do 4 miesiąca laktacji. Przeciętne wymiary wymion (w cm) były następujące: długość podstawy wymienia $35,16 \pm 4,24$; wysunięcie wymienia do przodu $5,71 \pm 2,31$; szerokość $27,41 \pm 4,12$; głębokość ćwiartek przednich $28,95 \pm 4,50$; głębokość ćwiartek tylnych $29,55 \pm 4,62$; długość strzyków przednich $6,34 \pm 1,29$; długość strzyków tylnych $5,79 \pm 1,21$; szerokość strzyków przednich $2,52 \pm 0,53$; szerokość strzyków tylnych $2,53 \pm 0,51$; rozstawa strzyków przednich $14,73 \pm 2,99$; rozstawa strzyków tylnych $6,86 \pm 2,29$. Stwierdzono istotne różnice w wielkości i kształcie wymion zależne od laktacji.

LITERATURA

1. *Abukatajewa Z.* — Ref. Żurnał, Biol. 5 (1959).
2. *Andrae U.* — Prz. hod. 15 (1965).
3. *Byczkow N. P.* — Żiwotnowodstwo 6 (1959).
4. *Johansson I.* — Z. für Tierzucht und Zuchtungsbiol. 70, 3 (1957).
5. *Johansson I.* — Genetic aspects of dairy cattle breeding. London 1962.
6. *Nowak T.* — Prz. hod. 21 (1969).
7. *Parau D.* — Prz. hod. 10 (1963).
8. *Piotrowska K., Żurkowska K., Jakubowski Z., Szeremeta A.* — Biul. Zakładu Hod. Doświad. Zwierząt PAN 6 (1965).
9. *Roos A.* — Methods of testing milking characteristics in Sweden, maszynopis 1970.
10. *Smith V. R.* — Physiology of lactation. London 1959.
11. *Smitter R. R.* — Der Tierzuchter 9 (1957).

12. *Wiśnicwski J.* — Dójs mechaniczny jako ewentualny czynnik chorobotwórczy dla wymienia krowy. Aktualne poglądy na zwalczanie schorzeń wymienia. PWRiL 1966.

Tadeusz Nowak, Krystyna Żurkowska

ОЦЕНКА ФОРМЫ ВЫМЕНИ У КОРОВ НИЗМЕННОЙ ЧЕРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ НА ОСНОВАНИИ ИЗМЕРЕНИЙ

Резюме

На основании зоометрических измерений проводили оценку форм вымени у коров в очередных лактациях. Исследования охватывали 810 коров низменной черно-пёстрой породы в 20 госхозах на территории Варшавского воеводства. Измерения вымени проводили на 1—2 часа перед доем у коров в период 2-го до 4-го месяца лактации. Средние величины вымени (в см) были следующие: длина основания вымени $35,16 \pm 4,24$; выдвигание вымени вперед $5,71 \pm 2,31$; ширина $27,41 \pm 4,12$; глубина передних четвертей $28,95 \pm 4,50$; глубина задних четвертей $29,55 \pm 4,62$; длина передних сосков $6,34 \pm 1,29$; длина задних сосков $5,79 \pm 1,21$; ширина передних сосков $2,52 \pm 0,53$; ширина задних сосков $2,53 \pm 0,51$; расстояние между передними сосками $14,73 \pm 2,99$; расстояние между задними сосками $6,86 \pm 2,29$.

Установлены существенные различия в величине и форме вымени в зависимости от лактации.

Tadeusz Nowak, Krystyna Żurkowska

UDDER SHAPE ESTIMATION IN COWS OF THE LOWLAND BLACK AND WHITE RACE ON THE BASIS OF MEASUREMENTS

Summary

Basing on zoometrical measurements udder shape of cows was estimated in consecutive lactations. The investigations comprised 810 cows of the lowland black-and-white breed in 20 state farms in the province of Warsaw. The udder measurements were carried out 1-2 hours before milking between the 2nd and the 4th lactation month. The average udder dimensions (in cm) were as follows: udder base length 35.16 ± 4.24 ; udder protrusion forwards 5.71 ± 2.31 ; width 27.41 ± 4.12 ; depth of front quarters 28.95 ± 4.50 ; depth of hind quarters 29.55 ± 4.62 ; length of front teats 6.34 ± 1.29 ; length of hind teats 5.79 ± 1.21 ; width of front teats 2.52 ± 0.53 ; width of hind teats 2.53 ± 0.51 ; spacing between front teats 14.73 ± 2.99 ; spacing between hind teats 6.86 ± 2.29 . Significant differences in size and shape of udders, depending on lactation, have been found.