УДК 636.2.082.23:637.11

ВИЗНАЧЕННЯ МОРФОЛОГІЧНИХ, ФУНКЦІОНАЛЬНИХ, ЕКСТЕР'ЄРНИХ ПАРАМЕТРІВ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО РОБОТОНІЗОВАНОГО ДОЇЛЬНОГО МОДУЛЯ

Рецензенти: канд. с.-г. наук Юрченко С.Г.; канд. с.-г. наук Гончаренко Л.В.

В.П. Савран, О.Є. Адмін, Н.Г. Адміна, О.М. Храмцова
Інститут тваринництва НААНУ

У статті досліджені екстер'єрні проміри тулуба і вимені високопродуктивних корів із річним надоєм понад 7000 кг молока, визначені середні показники розвитку тварин та їх максимальні й мінімальні значення для визначення параметрів багатофункціонального доїльного станка (АДС). Визначено, що реалізація рефлексу молоковіддачі у високопродуктивних тварин вираженіша ніж у корів із середнім добовим надоєм. При збільшенні разового надою з 10 до 17,5 кг зростає кількість надоєного молока за перші 15 с після підключення доїльного апарата з 0,24±0,04 кг до 0,37±0,11 кг, за подальші 15-30 с – з 1,33±0,05 кг до 1,37±0,11 кг, за наступні 30-60 с – з 2,78±0,12 до 3,37±0,24 кг, за другу хвилину доїння – 6,64±0,18 кг до 7,26±0,62 кг.

Ключові слова: **екстер'єр, проміри, високопродуктивні корови, вим'я, доїльний станок, технологічна схема, параметри, рефлекс молоковіддачі.**

XXI століття характеризується новим напрямом в розвитку молочного скотарства: впровадженням автоматизованих систем (роботонізовані доїльні станки – АДС) і повною механізацією технологічних процесів без участі людини [1-3].

Розроблення і впровадження вітчизняного роботонізованого доїльного модуля пов'язані з вирішенням багатьох селекційних, технологічних і конструктивних питань. Одним із них є підбір стада для доїння на АДС, а також вимоги до конструкції окремих вузлів. Вирішення цього питання неможливе без вивчення особливостей екстер'єру високопродуктивних корів.

Для вирішення поставленої проблеми необхідно визначити морфологічні й функціональні параметри молочної залози корів вітчизняних молочних порід.

Із літературних джерел відомо, що для роботонізованих доїльних станків необхідно відбирати тварин, пристосованих до інтенсивного використання в умовах промислових комплексів [4-10]. Але недостатньо широко висвітлені технологічні особливості тварин, що пов'язані з відбором корів за екстер'єрними, морфологічними і функціональними параметрами вимені.

У зв'язку з цим виникає необхідність вивчення ефективності добору корів за екстер'єрними, морфологічними і функціональними показниками й параметрами. Це дасть можливість зрозуміти, яким чином конструкції й системи управління вузлами робота будуть взаємодіяти з біологічним об'єктом. Ця проблема залишається актуальною і необхідною для розвитку вітчизняного високоорганізованого молочного скотарства і технічного забезпечення виробництва.

Мета наших досліджень полягала у вивченні морфологічних і функціональних ознак високопродуктивних корів для розробки багатофункціонального роботонізованого доїльного модуля.

Для досягнення цієї мети ставляться наступні завдання:

- дослідити екстер'єрні особливості високопродуктивних корів;

- визначити реалізацію рефлексу молоковіддачі корів із добовим надоєм 20-25 кг молока і вище;

- дослідити показники молоковиведення у корів з добовим надоєм 20-25 кг і 25-30 кг молока.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили в ДП ДГ „Кутузівка" і ДП ДГ „Гонтарівка" Інституту тваринництва УААН Харківської, ПП „Агроекологія" Шишацького району Полтавської та філіалу „Богоявленський" агрофірми „Агротіс" Донецької областей.

Для визначення основних габаритних параметрів роботонізованого доїльного станка були взяті наступні проміри тварин: висота в холці (ВХ), висота у крижах (ВК), глибина грудей (ГГ), ширина грудей (ШГ), ширина в маклоках (ШМ), коса довжина тулуба (КДТ), обхват грудей (ОГ). Також були взяті основні проміри вимені: довжина, ширина, глибина передніх і задніх часток, довжина дійок та особливості їх розміщення. Також визначалась швидкість молоковіддачі та динаміка молоковиведення.

Дані промірів корів були розподілені по групах, згідно з продуктивністю за закінчену лактацію і номером лактації. За допомогою статистичної програми SPSS-17 визначали мінімальні, максимальні й середні значення (М) по групах, значення похибки середнього (m) та стандартне відхилення (σ).

Результати досліджень. Отримані результати наведено у табл.1–3. Значення середніх показників промірів первісток мали чітко виражену позитивну залежність від їх продуктивності. Тварини з надоєм понад 7000 кг за 305 днів лактації мали більшу висоту холки на 3,1 см (P>0,99), висоту в крижах на 3,1 см (P>0,99), глибину грудей на 1,7 см (P>0,95), ширину грудей на 3,8 см (P>0,99), ширину в маклоках на 2,5 см (P>0,99), косу довжину тулуба на 3,8 см (P>0,99) та обхват грудей на 3,6 см (P>0,95) ніж їх ровесниці з надоєм 4000-6000 кг. У той же час середні значення промірів повновікових корів та корів другої лактації не залежали від рівня їх продуктивності (P<0,9).

1.Проміри тіла первісток різної продуктивності чорно-рябої молочної породи

у сантиметрах

Надій за 305 днів лактації, кг	Показники	Проміри						
		ВХ	ВК	ГГ	ШГ	ШМ	КДТ	ОГ
4000-6000 (845 голів)	M ±m	130,8 ±0,15	134,1 ±0,20	72,0 ±0,11	42,5 ±0,14	49,5 ±0,16	159,3 ±0,24	194,0 ±0,25
	σ	3,061	3,574	3,272	4,165	3,235	7,103	7,389
	мінімум	123	124	63	32	39	140	176
	максимум	145	149	84	56	58	198	229
6001-7000 (115 голів)	M ±m	132,2 ±0,30	135,4 ±0,41	73,9 ±0,24	44,5 ±0,34	51,7 ±0,73	161,9 ±0,66	196,8 ±0,72
	σ	3,222	4,087	2,551	3,676	3,265	7,124	7,758
	мінімум	124	128	68	33	46	145	181
	максимум	148	149	84	52	58	176	230
Понад 7000 (17 голів)	M ±m	133,9 ±0,81	137,2 ±1,03	73,7 ±0,65	46,3 ±0,61	52,0 ±0,72	163,1 ±1,95	197,6 ±1,94
	σ	3,325	4,119	2,691	2,494	3,312	8,019	8,000
	мінімум	130	132	68	42	48	145	189
	максимум	142	150	80	50	59	172	221

Середні показники промірів високопродуктивних (надій більше 7000 кг) корів різного віку не мали значних відмінностей, що вказує на значнішу обумовленість надоїв розмірами тварин, ніж їх віком. Встановлено вірогідну (P>0,99)

2. Проміри тіла корів другої лактації різної продуктивності чорно-рябої молочної породи

у сантиметрах

Надій за 305 днів лактації, кг	Показники	Проміри						
		ВХ	ВК	ГГ	ШГ	ШМ	КДТ	ОГ
4000-6000 (257 голів)	M ±m	132,8 ±0,19	135,1 ±0,24	75,2 ±0,17	45,5 ±0,23	54,8 ±0,31	164,5 ±0,37	200,0 ±0,50
	σ	3,136	3,186	2,821	3,636	2,761	6,005	7,981
	мінімум	121	122	65	34	50	140	181
	максимум	145	148	84	55	60	177	232
6001-7000 (135 голів)	M ±m	133,0 ±0,30	135,2 ±0,34	75,4 ±0,24	45,9 ±0,29	55,9 ±0,52	165,4±0 ,43	201,3 ±0,74
	σ	3,445	9,620	2,787	3,385	5,982	4,957	8,484
	мінімум	124	126	69	37	52	151	186
	максимум	146	150	86	54	62	178	240
Понад 7000 (39 голів)	M ±m	132,7 ±0,52	134,7 ±0,81	75,3 ±0,45	45,5 ±0,69	55,3 ±0,99	164,5 ±0,96	198,9 ±1,08
	σ	3,237	4,634	2,828	4,291	2,422	5,968	6,798
	мінімум	127	126	70	33	51	144	183
	максимум	142	147	82	54	58	175	214

3. Проміри тіла повновікових корів різної продуктивності чорно-рябої молочної породи

у сантиметрах

Надій За 305 днів лактації, кг	Показники	Проміри						
		ВХ	ВК	ГГ	ШГ	ШМ	КДТ	ОГ
4000-6000 (302 голів)	M ±m	132,4 ±0,20	135,3 ±0,30	74,4 ±0,23	44,3 ±0,25	53,5 ±0,28	162,1 ±0,40	202,2 ±0,48
	σ	3,420	3,264	3,953	4,337	3,779	6,973	8,399
	мінімум	123	125	65	34	44	140	183
	максимум	145	144	88	57	62	177	234
6001-7000 (109 голів)	M ±m	132,8 ±0,29	135,7 ±0,38	75,5 ±0,34	45,8 ±0,37	54,4 ±0,67	163,7 ±0,65	202,6 ±0,75
	σ	3,002	3,139	3,578	3,893	4,241	6,790	7,783
	мінімум	127	128	67	38	46	147	188
	максимум	141	144	83	54	46	175	230
Понад 7000 (35 голів)	M ±m	132,1 ±0,39	135,0 ±0,51	76,9 ±0,57	46,5 ±0,46	55,0 ±1,0	166,2 ±0,88	203,8 ±1,58
	σ	2,303	2,862	3,365	2,726	1,732	5,216	9,322
	мінімум	127	131	69	37	53	150	189
	максимум	136	142	83	51	56	178	228

додатну кореляцію між надоєм за 305 діб поточної лактації і висотою в холці (+0,40), висотою в крижах (+0,36), косою довжиною тулуба (+0,24), глибиною (+0,25) і обхватом грудей (+0,21) та шириною в сідничних горбах (+0,18).

Аналогічні дані були отримані при аналізі промірів корів ДП ДГ „Гонтарівка" ІТ НААНУ.

Однак, середні показники характеризують загально біологічні закономірності зв'язків продуктивності корів з їх розмірами. Для розробки багатофункціонального роботонізованого доїльного модуля найбільш важливими є максимальні та мінімальні значення промірів тварин, а також значення стандартного відхилення від середнього, як показника, що характеризує мінливість. Ці показники визначають розміри доїльного станка та його параметри.

Нами визначені ліміти промірів корів із продуктивністю понад 7000 кг молока за 305 днів лактації: ВХ – 127-142 см, ВК – 126-150 см, ГГ – 68-83 см, ШГ – 33-54 см, ШМ – 48-59 см, КДТ – 144-178 см та ОГ – 183-228 см.

Для визначення параметрів робочого органу багатофункціонального роботонізованого доїльного модуля брали основні проміри вимені і вивчали морфологічні якості вимені високопродуктивних первісток.

Встановлено, що для корів характерна ванно- та чашоподібна форми вимені, яке має ширину (32±0,43) см, довжину (42±0,53) см, обхват - 136 см, глибину – (22,2±0,48) см. Розміщується вим'я на відстані – (64,3±0,49) см від землі. Розміри й розміщення дійок наступне: довжина передніх (5,6±0,11) см та задніх (4,7±0,110) см, відповідно діаметр (2,4±0,06) та (2,2±0,05) см, відстань між дійками ширина вимені (13,4±0,37) та (6,3±0,28) см, відстань між передніми і задніми (7,5±0,24) см.

У порівнянні з первістками вим'я повновікових високопродуктивних корів за шириною, довжиною та обхватом було на 10-20 відсотків більше, зменшувалась відстань вимені від підлоги до (49±0,7) см, збільшувалась довжина дійок, їх діаметр, зростала відстань між дійками.

Формування будови тіла тварини детермінується спадковістю, тому досить важливо під час вивчення особливостей морфологічних ознак вимені встановити, на скільки фенотипічна мінливість оцінюваних ознак визначається нею.

За даними досліджень частка впливу спадковості у загальній мінливості промірів статей вимені коливається у широких межах. Високими та відповідно достовірними коефіцієнтами успадковуваності відрізняються ознаки відстані дна вимені від скакального суглоба ($h^2 = 0,546$), глибина вимені ($h^2 = 0,523$), довжина ($h^2 = 0,418$), довжина передніх дійок ($h^2 = 0,433$).

Проведено дослідження морфологічних змін вимені первісток червоно-рябої молочної породи у ПП „Агроекологія" Шишацького району Полтавської області. Тварини були розподілені на групи відповідно до рівня їх продуктивності за 305 днів лактації аналогічно до першого дослідження (табл. 4).

Встановлено, що розміри вимені до та після доїння вірогідно відрізняються у первісток всіх груп ($P>0,99$), що обумовлено зниженням тургору вимені після доїння. Так, у корів ІІІ групи об'єм вимені після доїння зменшувався на (24,6±2,42) см, ширина вимені – на (8,0±0,53) см, глибина передніх часток – на (3,2±0,45) см, глибина задніх часток – на (4,5±0,59) см.

Для вивчення реалізації рефлексу молоковіддачі корови різного рівня продуктивності тварини філіалу „Богоявленський" агрофірми „Агротіс" були за рівнем разового надою були розподілені на 4 групи: І група – удій 10-12 кг, ІІ група 12,1-14 кг, ІІІ група 14,1-16 кг та ІV група понад 16 кг (табл. 5).

4. Морфологічні зміни вимені корів до і після доїння

у сантиметрах

Група	Показник	Об'єм вимені			Ширина вимені		
		до доїння	після доїння	різниця	до доїння	після доїння	різниця
I група (90 голів)	M ±m	121,6 ±0,86	101,2 ±1,51	19,3 ±1,04	30,9 ±0,29	24,1 ±0,30	6,8 ±0,32
	σ	8,172	14,364	9,874	2,792	2,825	3,026
	мінімум	102	18	2	22	18	1
	максимум	146	123	70	40	31	14
II група (47 голів)	M ±m	131,0 ±1,14	110,1 ±1,30	21,1 ±0,97	33,3 ±0,36	25,2 ±0,40	8,1 ±0,47
	σ	7,800	8,880	6,630	2,498	2,705	3,216
	мінімум	112	86	8	28	18	2
	максимум	150	132	36	40	31	17
III група (20 голів)	M ±m	133,8 ±1,94	109,2 ±2,44	24,6 ±2,42	34,1 ±0,74	26,1 ±0,77	8,0 ±0,53
	σ	8,679	10,904	10,821	3,297	3,422	2,362
	мінімум	116	82	8	26	20	5
	максимум	150	122	50	39	34	13

Продовж. табл. 4

Група	Показник	Глибина передніх часток вимені			Глибина задніх часток вимені		
		до доїння	після доїння	різниця	до доїння	після доїння	різниця
I група (90 голів)	M ±m	24,0 ±0,27	21,2 ±0,24	2,8 ±0,21	27,6 ±0,42	24,4 ±0,30	3,5 ±0,23
	σ	2,601	2,244	1,989	4,005	2,847	2,174
	мінімум	16	15	0	2	16	0
	максимум	31	26	9	35	33	10
II група (47 голів)	M ±m	24,9 ±0,42	25,7 ±4,09	3,3 ±0,33	29,2 ±0,47	24,8 ±0,36	4,5 ±0,36
	σ	2,883	28,008	2,281	3,211	2,478	2,439
	мінімум	19	15	-2	21	16	1
	максимум	30	213	11	38	29	11
III група (20 голів)	M ±m	26,30 ±0,51	23,2 ±0,47	3,2 ±0,45	31,3 ±0,70	26,9 ±0,65	4,5 ±0,59
	σ	2,273	2,084	2,007	3,130	2,907	2,625
	мінімум	22	20	1	27	21	1
	максимум	31	26	9	37	33	11

Встановлено, що при збільшенні разового надою з 10 до 17,5 кг зростала кількість надоєного молока за перші 15 с після підключення доїльного апарата збільшувалась з (0,24±0,04) кг до (0,37±0,11) кг, за наступні 15-30 с – з (1,33±0,05) кг до (1,37±0,11) кг, за наступні 30-60 с – з (2,78±0,12) кг до (3,37±0,24) кг, за другу хвилину доїння – з (96,64±0,18) кг до (7,26±0,62) кг. При цьому слід зазначити, що відсутність рефлексу молоковіддачі в деяких корів I та II групи спостерігалась до 60 секунд після підключення доїльного апарата, III групи - до 30 с, а

5. Показники реалізації рефлексу молоковіддачі у корів з різним разовим надоєм

у кілограмах

Група	Показник	Одержано молока в період після підключення доїльних стаканів			
		0 – 15 с	15 – 30 с	30 – 60 с	60 – 120 с
1 (126 голів)	мінімум	0	0	0	3
	максимум	1	2	6	13
	M	0,24	1,33	2,78	6,64
	± m	0,04	0,05	0,12	0,18
	σ	0,43	0,52	1,35	1,99
2 (98 голів)	мінімум	0	0	0	2
	максимум	1	3	6	14
	M	0,34	1,29	2,83	6,94
	± m	0,05	0,06	0,12	0,23
	σ	0,47	0,59	1,19	2,26
3 (54 голів)	мінімум	0	0	1	3
	максимум	1	3	6	15
	M	0,33	1,37	3,19	7,35
	± m	0,06	0,08	0,15	0,32
	σ	0,48	0,56	1,13	2,37
4 (19 голів)	мінімум	0	1	2	1
	максимум	1	2	6	12
	M	0,37	1,37	3,37	7,26
	± m	0,11	0,11	0,24	0,62
	σ	0,50	0,50	1,06	2,70

IV групи - до 15 с.Це свідчить про те, що у високопродуктивних корів рефлекс молоковіддачі вираженіший і для його стимуляції цим тваринам потрібні менші стимулюючі дії з боку оператора машинного доїння. Дані, отримані за визначенням кількості молока за другу хвилину доїння (табл.6), свідчать про те, що доїльне обладнання, яке використовувалось для доїння корів у цьому господарстві, неспроможне забезпечити швидкість молоковиведення відповідно реалізації рефлексу молоковіддачі найбільш високопродуктивних тварин (IV група).

6. Тривалість доїння та швидкість молоковиведення корів залежно від разового удою

Група	Показник	Тривалість доїння, хв	Середня швидкість молоковиведення, кг/хв
1 (126 голів)	мінімум	2,9	1,0
	максимум	12,2	38,4
	M	5,17	2,56
	± m	0,13	0,29
	σ	1,42	3,26
2 (98 голів)	мінімум	3,0	0,9
	максимум	14,3	4,0
	M	6,06	2,36
	± m	0,21	0,07
	σ	2,12	0,69

Продовж.табл.6

3 (54 голів)	мінімум	3,8	1,1
	максимум	14,2	4,2
	M	6,17	2,59
	± m	0,27	0,09
	σ	1,98	0,69
4 (19 голів)	мінімум	4,1	1,0
	максимум	18,6	4,2
	M	7,16	2,70
	± m	0,71	0,16
	σ	3,10	0,71

Середня швидкість молоковиведення у високопродуктивних корів була дещо вищою (на 0,14 кг) ніж у низькопродуктивних корів, проте тривалість доїння вірогідно (P>0,99) зростала з (5,17±0,12) хв до (7,16±0,71) хв. Тому при створенні пристроїв адекватного управління процесом доїння необхідно враховувати відмінності за реалізацією рефлексу молоковіддачі у корів із різною продуктивністю.

Висновки:

1. Дослідженнями екстер'єрних промірів тулуба і вимені високопродуктивних корів із річним надоєм понад 7000 кг молока визначені середні показники розвитку тварин та їх максимальні й мінімальні значення для визначення параметрів багатофункціонального доїльного станка (АДС).

2. Визначено, що реалізація рефлексу молоковіддачі у високопродуктивних тварин вираженіша, ніж у корів із середнім добовим надоєм. При збільшенні разового надою з 10 до 17,5 кг зростає кількість надоєного молока за перші 15 с після підключення доїльного апарата з (0,24±0,04) кг до (0,37±0,11) кг, за подальші 15-30 с – з (1,33±0,05) кг до (1,37±0,11) кг, за наступні 30-60 с – з (2,78±0,12) до 3,37±0,24 кг, за другу хвилину доїння – (6,64±0,18) кг до (7,26±0,62) кг.

3. Середня швидкість молоковиведення у високопродуктивних корів вірогідно не відрізняється від низькопродуктивних корів, проте час доїння вірогідно (P>0,99) зростає з (5,17±0,12) хв до (7,16±0,71) хв.

Бібліографічний список

1. Visser Frans Wanneer ik opsta, moethijal melken / F.Visser. Boerderij 78-no 5(3 november 1992). - P. 36-37.

2. Boonen Lohan De Robot melkf miln koeien, Maarik blijf onmsbaar / L.Boonen. Centraal. 30 oktober, 1992. - P. 20-21.

3. Луценко М. Розвиток роботонізованих доїльних систем / М. Луценко, В. Ясенецький. - Пропозиція. - № 8-9. - 2001. – С. 83-85.

4. Палкин Г. Вторжение стальных дояров. Роботы для получения молока – ближайшая перспектива высокопродуктивных ферм страны / Г. Палкин. - Белорусское сельское хозяйство. - № 3 (71). - 2006. – С. 71-73.

5. Проспект фирмы "Lely" (Голландия) HIGH-TECHIN AGRICULTURE. Das Weiden stehfim Mittelpunkt, 1995.

6. Проспект фирмы (Австрия), "Galaxy. Automatisch melken mit dem Galaxy, 1998.

7. Могильний О. Прогресивні технології виробництва молока / О.Могильний, В.Ясенецький. - Пропозиція. № 5. – 1997. – С. 42-44.

8. Проспект фирмы (Австрия) / We supplydairy farmers, 2004. - С. 1-8.

9. Методические рекомендации «Выбор и оценка доильных аппаратов и молоковакуумных систем» / [Савран В.П., Бабкин В.П., Пискун В.И. и др.]. – Х., 2002. – С. 3-76

10. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід / [А.М. Литовченко, Д.М.Микитюк, О.В. Білоус і ін.]. – К., 2004. – С. 3-42.

ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ, ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ, ЭКСТЕРЬЕРНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО РОБОТОНИЗИРОВАННОГО ДОИЛЬНОГО МОДУЛЯ

Савран В.П., Админ А.Е., Админа Н.Г., Храмцова Е.Н., Институт животноводства НААНУ

В статье изучены экстерьерные промеры туловища и вымени высокопродуктивных коров с годовым удоем свыше 7000 кг молока, определены средние показатели развития животных, а также их максимальные и минимальные значения для определения параметров многофункционального доильного станка (АДС). Выявлено, что реализация рефлекса молоковыведения у высокопродуктивных животных более выражена, чем у коров со средним суточным удоем. При увеличении разового удоя с 10 кг до 17,5 кг увеличивается количество надоенного молока за первые 15 с после подключения доильного аппарата с 0,24±0,04 кг до 0,37±0,11 кг, за последующие 15-30 с – с 1,33±0,05 кг до 1,37±0,11 кг, за последующие 30-60 с – с 2,78±0,12 до 3,37±0,24 кг, за вторую минуту доения – с 6,64±0,18 кг до 7,26±0,62 кг.

Ключевые слова: экстерьер, промеры, высокопродуктивные коровы, вымя, доильный станок, технологическая схема, параметры, рефлекс молоковыведения.

MORPHOLOGICAL, FUNCTIONAL AND EXTERIOR PARAMETERS DEFINITION OF HIGH-PRODUCING COWS FOR THE MULTIFUNCTIONAL MILKING DEVICE-ROBOT ELABORATION

Savran V., Admin O., Admina N., Khramtsova O., Institute of animal science, NAASU

This article highlights the experimental research results on body and udder measurement of high-producing cows with 7000kg yearly milk yield. The medium developmental rate parameters of the animals were determined. The maximal and minimal parametric limits of the multifunctional milking unit were defined. Milk rebound reflex activity proved to be the top in the high-producing animals in comparison with the medium-average-daily-yielding cows. Milk volume is increased by the single milking boost from 10kg to 17,5kg. Milk volume observed to be upped during the first 15 seconds after milking unit implementation. Milk quantity ranges from 0,24±0,04kg to 0,37±0,11kg. Milk is augmented from 1,33±0,05kg to 1,37±011kg during the next 15-30 seconds. The analogous process is observed during the following 30-60 seconds (milk volume rises from 2,78±0,12kg to 3,37±0,24kg. Milk augmentation ranges from 6,64±0,18kg to 7,26±0,62kg during the second minute of milking.

Key words: exterior, measurement, high-producing cows, udder, milking unit, technological scheme, parameters, milk rebound reflex.