

Л. М. Хмельничий, В. В. Вечёрка

## Оценка коров украинской красно-пестрой молочной породы в соотносительной изменчивости промеров и индексов телосложения

**Аннотация.** В процессе исследований по определению средних величин и изменчивости индексов телосложения; определения степени и направления корреляций между промерами, каждого из использованных индексов между собой; с определением их совокупного и одиночного влияния на уровень молочной продуктивности коров-первотелок украинской красно-пестрой молочной породы установлено, что средние показатели индексов телосложения исследуемых животных являются характерными для молочного типа. Высокая корреляционная изменчивость между промерами, которые образуют индексы телосложения, свидетельствует об объективной мотивации их использования при оценке животных по экстерьерному типу. Полученные достоверные корреляции между промерами, которые формируют индексы телосложения, и удоем коров за лактацию не имеют аналогичного совокупного влияния на уровень удоя, когда они представлены в форме индексов. Тем не менее, полученные степень и направление коэффициентов корреляций между основными индексами и удоем за лактацию свидетельствуют о возможности их использования в селекционной работе с молочным скотом.

**Ключевые слова:** промеры, индексы, экстерьер, удой, украинская красно-пестрая молочная порода.

**Авторы:**

**Л. М. Хмельничий** — доктор с.-х. наук, профессор, заведующий кафедрой разведения и селекции животных и водных биоресурсов Сумского национального аграрного университета;

**В. В. Вечёрка** — кандидат с.-х. наук, доцент кафедры разведения и селекции животных и водных биоресурсов Сумского национального аграрного университета.

**Введение.** Оценка крупного рогатого скота по промерам статей экстерьера имеет достаточную протяженность во времени в историческом аспекте, она существенно дополняет глазомерную (балльную) оценку, делает ее более объективной и более точной, а цифровое выражение развития оцениваемых признаков позволяет путем их сравнения обнаружить индивидуальные и групповые особенности животных. Однако отдельно взятые абсолютные показатели промеров телосложения не всегда могут охарактеризовать животное в полной мере, как их соотносительное сочетание, выраженное в относительных единицах индексов [2, 6, 10]. Определение индексов в зоотехнической практике базируется на использовании таких промеров, которые анатомически связаны между собой и наиболее обстоятельно отображают пропорциональность и гармоничность развития организма в общей характеристике экстерьерного типа животных.

Интерес к усовершенствованию внешних форм предопределен в первую очередь существованием корреляционной изменчивости развития отдельных статей и пропорций телосложения с главными селекционируемыми признаками молочной продуктивности коров, длительностью и эффективностью

их пожизненного использования, воспроизводительными качествами и здоровьем [3]. Если о наличии положительной достоверной связи между промерами и молочной продуктивностью коров сообщается многими научными исследованиями [1, 4, 5, 8, 9], то о корреляционной изменчивости продуктивности с индексами телосложения информация практически отсутствует, что побуждает к проведению углубленного исследования в этом направлении.

**Целью исследований** стало определение средних величин и изменчивости самых распространенных в молочном скотоводстве индексов телосложения, определения степени корреляционной изменчивости промеров статей, каждого из использованных индексов между собой с определением их общего и одиночного влияния на уровень молочной продуктивности коров-первотелок украинской красно-пестрой молочной породы.

**Материал и методы исследований.** Исследования проводились на поголовье коров-первотелок украинской красно-пестрой молочной породы в стаде племенного завода СООО «АФ «Маяк» Золотоношского района Черкасской области. Промеры статей экстерьера брали в период 2–5 месяца первой лактации с помощью мерных инструмен-

тов. Вычисляли индексы телосложения, которые рекомендуют Е. Я. Борисенко [2] и А. Е. Яценко [10]. Статистическая обработка экспериментальных данных проводилась по методике Е. К. Меркурьевой [7] на ПК с использованием программного обеспечения.

**Результаты исследований.** Индексы телосложения достаточно ценный материал для объективной оценки животных по экстерьерному типу, поскольку их использование позволяет селекционерам определить тип конституции, индивидуальные особенности, степень и пропорциональность развития организма, возрастную изменчивость, кондиции и способность к той или иной продуктивности. В таблице представлены средние показатели индексов телосложения, которые чаще всего используются в зоотехнической практике; величины коэффициентов корреляций между промерами, которые своим соотношением образуют исследуемые индексы; корреляционная изменчивость индексов и величины удоя за первую лактацию и отдельно между промерами, образующие индексы и удоем коров-первотелок.

Промеры тела, соотношение которых образует тазогрудной индекс, ширина груди и ширина

в маклоках, находятся в незначительной взаимосвязи ( $r=0,206$ ). Рассчитанные отдельно по этим промерам коэффициенты корреляций с удоем существенно отличаются. Уровень корреляции между удоем коров и шириной в маклоках в два раза выше, по сравнению с шириной груди. Поскольку животным молочного типа присуща более узкая грудь, промер которой существенным образом влияет на величину тазогрудного индекса, полученный отрицательный коэффициент корреляции между этим индексом и удоем свидетельствует о возможности эффективного отбора коров, у которых тазогрудной индекс имеет более низкий показатель.

Грудной индекс дополняется определенным образом тазогрудной, характеризуя развитие грудной клетки. М. А. Кравченко [4] называет его индексом широкогрудости. В наших исследованиях средняя величина грудного индекса составляет 59,1 с достаточно большой изменчивостью (7,88%) в сравнении с другими индексами. Уровень коэффициентов корреляций между промерами, по которым рассчитан этот индекс, незначительный, хотя высокодостоверный. Между отдельно взятыми промерами и удоем по первой лактации высшая

**Таблица 1. Показатели индексов телосложения коров-первотелок в их соотносительной изменчивости с величиной удоя за лактацию (n=138)**

Название индекса	Корреляция между промерами		Характеристика индекса, %		Корреляция (индекс – удою), r	Корреляция промер/удой			
	название промеров	r	M ± m	Cv		промер	r	промер	r
Тазогрудной	ширина груди (ШГ) – ширина в маклоках (ШМ)	0,206 <sup>1</sup>	82,4±0,65	8,53	-0,137	ШГ	0,199 <sup>2</sup>	ШМ	0,447 <sup>3</sup>
Грудной	ширина груди (ШГ) – глубина груди (ГГ)	0,283 <sup>3</sup>	59,1±0,43	7,88	-0,042	ШГ		ГГ	0,355 <sup>3</sup>
Сбитости	обхват груди (ОГ) – косая длина туловища (КДТ)	0,568	117,5±0,49	4,53	-0,074	ОГ	0,411 <sup>3</sup>	КДТ	0,416 <sup>3</sup>
Шилозадости	ширина в маклоках (ШМ) – ширина в седалищных буграх (ШСБ)	0,649 <sup>3</sup>	152,7±0,71	5,03	0,2101	ШМ	0,447 <sup>3</sup>	ШСБ	0,241 <sup>2</sup>
Перерослости	высота в крестце (ВК) – высота в холке (ВХ)	0,819 <sup>3</sup>	106,9±0,18	1,81	0,033	ВК	0,370 <sup>3</sup>	ВХ	0,399 <sup>3</sup>
Растянутости	косая длина туловища (КДТ) – высота в холке (ВХ)	0,588 <sup>3</sup>	120,0±0,47	4,23	0,2211	КДТ	0,416 <sup>3</sup>	ВХ	
Костистости	обхват пясти (ОП) – высота в холке (ВХ)	0,395 <sup>3</sup>	13,8±0,07	5,62	-0,078	ОП	0,142	ВХ	
Глубокогрудости	глубина груди (ГГ) – высота в холке (ВХ)	0,631 <sup>3</sup>	54,1±0,18	3,57	0,113	ГГ	0,355 <sup>3</sup>	ВХ	
Массивности	обхват груди (ОГ) – высота в холке (ВХ)	0,698 <sup>3</sup>	141,4±0,46	3,47	0,165	ОГ	0,411 <sup>3</sup>	ВХ	
Широкогрудости	ширина груди (ШГ) – высота в холке (ВХ)	0,214 <sup>1</sup>	31,9±0,23	7,76	0,011	ШГ	0,199 <sup>2</sup>	ВХ	
Формата таза	ширина в тазобедренных суставах (ШТС) – ширина в маклоках (ШМ)	0,824 <sup>3</sup>	96,0±0,28	3,13	-0,062	ШТС	0,516 <sup>3</sup>	ШМ	0,447 <sup>3</sup>

связь установлена между промером глубины груди. Обнаруженная отрицательная связь между грудным индексом и удоем за лактацию свидетельствует о том, что коровы с более узкой и более глубокой грудью более продуктивны по количеству надоенного молока.

Индекс сбитости (компактности) является хорошим показателем развития массы тела животных. Промеры статей экстерьера, соотношение которых образует индекс, находится в тесной корреляционной связи ( $r=0,568$ ;  $P<0,001$ ) с аналогичной высокой связью между удоем и промерами обхвата груди ( $r=0,411$ ;  $P<0,001$ ) и косо́й длины туловища ( $r=0,416$ ;  $P<0,001$ ). При высоких положительных коэффициентах корреляций между самыми промерами и между ними и удоем, индекс сбитости наоборот характеризуется отрицательной корреляционной направленностью с удоем за лактацию ( $r = -0,074$ ) без подтверждения достоверности.

Индекс шилозадости определяется соотношением ширины в маклоках к ширине в седалищных буграх. Установленная высокая положительная связь между промерами, образующими индекс ( $r=0,649$ ;  $P<0,001$ ), высокодостоверная между промерами в маклоках ( $r=0,447$ ;  $P<0,001$ ) и несколько ниже — между промерами в седалищных буграх и величиной удоя ( $r=0,241$ ;  $P<0,01$ ) положительно согласовывается с корреляцией между индексом шилозадости и удоем коров и свидетельствует о возможности эффективного отбора молочного скота по данному индексу.

Хорошим показателем роста и развития организма в постэмбриональный период является индекс перерослости — соотношение высоты в крестце к высоте в холке. По величине данного индекса можно судить о высоте крестца относительно холки. Чем больше разница между высотой в холке и крестце, тем выше индекс и наоборот. С возрастом индекс снижается. Разницу между показателями высоты в крестце и холке, которая составляет у подконтрольных коров-первотелок 9,6 см, выражает средняя величина индекса перерослости — 106,9%. Между высотой в холке и крестце и величиной удоя за лактацию обнаружена высокодостоверная связь с коэффициентами корреляции соответственно 0,370 и 0,399. Между этими двумя высотными промерами существует наиболее тесная корреляция (0,819). Индекс перерослости характеризуется наименьшей изменчивостью среди всех учтенных индексов телосложения. Отсутствие корреляции между индексом перерослости и величиной удоя за лактацию не позволяет вести отбор коров по этому индексу.

Полученная нами средняя величина индекса растянутости, или формата (120,0%) в соотносительном развитии высоты и длины туловища характеризует развитие коров-первотелок украинской красно-пестрой молочной породы в направлении молочного типа. Корреляционная изменчивость между промерами, которые образуют индекс формата, достаточно высокая ( $r=0,588$ ), равно как и корреляции между ними и величиной удоя ( $r=0,416$  и  $0,399$ ). Считается, что меньший индекс растянутости свойствен скоту молочного типа, однако его величину формирует промер косо́й длины туловища, поскольку животные с возрастом имеют более интенсивный рост в длину, чем в высоту. Установленный положительный коэффициент корреляции между индексом растянутости и удоем ( $r=0,221$ ;  $P<0,05$ ) свидетельствует о возможности эффективного отбора коров с высоким индексом.

Индекс костистости дает представление об относительном развитии скелета. Чем тоньше скелет оцениваемого животного, тем ниже показатель индекса и наоборот. Средний индекс костистости (13,8%) в данном случае показывает, что стадо украинской красно-пестрой молочной породы развивается в направлении молочного типа телосложения. Отрицательный коэффициент корреляции между индексом костистости и удоем, хотя невысокий и недостоверный, он все же свидетельствует об эффективности отбора коров с меньшим индексом костистости, который будет способствовать эффективному наращиванию молочной продуктивности животных в стаде.

Соотношение глубины груди к высоте в холке характеризует развитие грудной клетки в глубину, и чем больше глубина груди за лопатками, тем выше индекс. Индекс глубокогрудости характеризуется сравнительно средним уровнем изменчивости и тесной взаимосвязью между промерами тела, которые его образуют ( $r=0,631$ ). Полученные высокодостоверные положительные коэффициенты корреляций между удоем и глубиной груди с высотой в холке и между индексом глубокогрудости и удоем за лактацию свидетельствуют об эффективности отбора по всем этим факторам, которые характеризуют экстерьер молочных коров.

Относительное развитие туловища в полной мере характеризуется соотношением обхвата груди и высоты в холке, которое чаще всего используют на практике, то есть индексом массивности. По результатам исследований средней живой массы коров-первотелок 522 кг соответствует индекс массивности на уровне 141,4%. Коэффициент корреляции между индексом массивности и живой массой подконтрольного поголовья положитель-

ный и составляет 0,165. Он совпадает с положительными корреляциями как между промерами индекса ( $r=0,698$ ), так и между ними и удоем за лактацию ( $r=0,411$  и  $0,399$ ).

Индекс широкогрудости, выраженный отношением ширины груди к высоте в холке также характеризует развитие грудной клетки, но в ширину, то есть чем шире грудь животного, тем выше индекс. По такому соотношению промеров индекс широкогрудости вычислял только А. Е. Яценко [3]. Между соотносительными промерами индекса взаимосвязь небольшая и низкодостоверная ( $r=0,214$ ;  $P<0,05$ ), однако достаточно изменчивая. Промер ширины груди формирует индекс широкогрудости. Поскольку узкогрудость присуща молочному скоту, между индексом широкогрудости и удоем отсутствует корреляция.

Индекс формата таза определенным образом дополняет уже приведенный индекс шилозадости, характеризуя его развитие в ширину, но уже через соотношение ширины в тазобедренных суставах к ширине в маклоках. Индекс формата таза характеризуется средним уровнем изменчивости. Из всех широтных промеров зада наивысшая взаимосвязь обнаружена между шириной в тазобедренных суставах и маклоках ( $r=0,824$ ). Не глядя также на высокие показатели корреляций между промерами ширины в кульшах и маклоках с удоем ( $r=0,516$  и  $0,447$ ) корреляция между индексом формата таза и удоем оказалась отрицательной направленности.

**Выводы.** По результатам исследований можно сделать следующие обобщающие выводы: сред-

ние показатели индексов телосложения коров-первотелок украинской красно-пестрой молочной породы в целом являются характерными для животных молочного типа; значительный уровень изменчивости индексов — тазогрудного, грудного и широкогрудости, свидетельствует об определенной неоднородности животных подконтрольного стада по промерам ширины груди; высокая корреляционная изменчивость между промерами, которые образуют ведущие индексы телосложения, за исключением индексов тазогрудного, грудного и широкогрудости, свидетельствует об объективной мотивации их использования при оценке экстерьерного типа животных; полученные высокодостоверные корреляции между промерами, которые формируют индексы телосложения, и удоем коров за лактацию не имеют аналогичного (совокупного) влияния на уровень удоя, когда они представлены уже в форме индексов; полученные степень и направление коэффициентов корреляций между индексами растянутости, тазогрудным, шилозадости, костистости, широкогрудости и удоем за лактацию подтверждают возможность их использования в селекционной работе с молочным скотом.

**Перспектива последующих исследований** по использованию индексов телосложения для оценки динамики онтогенетического развития украинской красно-пестрой молочной породы позволит установить биологические закономерности развития с дифференциацией их по направлению продуктивности в процессе консолидации стада по экстерьерному типу.

## Литература

1. Баранов А. Типирование костромского скота по комплексу признаков/А. Баранов, М. Сиротина, Л. Мурадова // Молочное и мясное скотоводство. — 2008. — № 4. — С. 12–13.
2. Борисенко Е. Я. Разведение сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1967. — С. 97–162.
3. Буркат В. П. Линейная оценка коров по типу/В. П. Буркат, Ю. П. Полупан, И. О. Йовенко. — К.: Аграрная наука, 2004. — 88 с.
4. Гриценко С. А. Взаимосвязь продуктивности черно-пестрого скота зоны Южного Урала с экстерьерными особенностями / С. А. Гриценко, А. А. Зайдуллина, А. Г. Шайхисламов, Н. В. Норев // Зоотехния. — 2006. — № 12. — С. 10–11.
5. Данилкив О. Н. Криволинейность связи уровня удоя коров с показателями экстерьера/О. Н. Данилкив, И. И. Сирацкий // Зоотехния. — 2001. — № 9. — С. 2–3.
6. Кравченко Н. А. Разведение сельскохозяйственных животных. М.: Сельхозиздат. — 1963. — 311 с.
7. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных/Е. К. Меркурьева — М.: Колос, 1970. — 423 с.
8. Сельцов В. И. Оптимальные параметры экстерьера симментальских коров/В. И. Сельцов // Зоотехния. — 2000. — № 2. — С. 10–12.
9. Сидорова В. Ю. Экстерьерные признаки молочного скота Российской Федерации и их взаимосвязь с продуктивностью/В. Ю. Сидорова // Зоотехния. — 2006. — № 5. — С. 4–6.
10. Яценко А. Е. Лебединская порода крупного рогатого скота. — К.: «БМТ», 1997. — 300 с.

Khmel'nichiy L. M., Vechorka V. V.

## An estimation of cows of the ukrainian red-and-white dairy breed is in correlative changeability of body measurements and indexes of data frame

**Abstract.** *In the process of researches on determination of averages and changeability of indexes of data frame, establishments of degree and direction of correlations between indexes of data frame, each of the utilized indexes between itself, with determination their general and influences singly on the level of the dairy productivity of first-calf cows of the Ukrainian red-and-white dairy breed are set that middle indexes of data frame cows of the probed breed are characteristic for animals of dairy type. High cross-correlation changeability between body measurements which form the indexes of data frame testifies to objective motivation of their using for the estimation of animals on an exterior type. High-reliable correlations are got between body measurements which form the indexes data frame, and the yield of milk of cows for a lactation is not have an analogical combined influence on the level of yield of milk, when they are presented in form indexes. Nevertheless, the got degree and direction of coefficients of correlations between basic indexes and yield of milk for a lactation certify possibility of their use in plant-breeding work with a dairy cattle.*

**Key words:** body measurements, indexes, exterior, yield of milk, Ukrainian red- and-white dairy breed.

*Authors:*

**Khmel'nichiy L. M.** — Dr. of agricultural sciences, Professor, Head of Department of Animal Breeding and Selection of living aquatic resources, Sumy National Agrarian University;

**Vechorka V. V.** — candidate of agricultural sciences, associate Professor of breeding and breeding animals and aquatic biological resources Sumy National Agrarian University.