

ЗООТЕХНИЯ, АКВАКУЛЬТУРА, РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 636.2.061

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ПРИЗНАКАМИ ЛИНЕЙНОЙ ОЦЕНКИ ЭКСТЕРЬЕРА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ КОРОВ

Л. В. Ефимова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Т. В. Кулакова, младший научный сотрудник, аспирант

О. В. Иванова, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор РАН

Е. А. Иванов, научный сотрудник

Красноярский НИИЖ – обособленное подразделение
ФИЦ КНЦ СО РАН

E-mail: krasnptig75@yandex.ru

Ключевые слова: линейная оценка, экстерьер, линия, корреляция, молочная продуктивность, реализация генетического потенциала удою, красно-пестрая порода

Реферат. При разведении молочного скота важную роль играет оценка животного по экстерьеру и конституции. В странах с развитым молочным скотоводством она осуществляется с использованием линейного метода и является обязательной при оценке быков-производителей по качеству потомства. В нашей стране линейная оценка экстерьера животных достаточно широко апробирована в западных областях, особенно в Московской области, где её применяют уже более 25 лет. В Красноярском крае линейной оценке крупного рогатого скота не уделяется должного внимания. Цель работы – проведение линейной оценки экстерьера коров красно-пестрой породы разных линий и выявление её влияния на молочную продуктивность коров. В результате исследований было установлено, что по большинству показателей линейной оценки и уровню молочной продуктивности животные линии Вис Бек Айдиал 1013415 имели незначительное преимущество перед животными линии Рефлексин Соверинг 198998. По комплексной оценке системы Б коровы обеих групп отнесены к типу телосложения «Хороший+». Выявлены достоверно высокие и средние значения ($r = 0,55-0,73$) коэффициентов корреляции между удоем и балльной оценкой за отдельные признаки экстерьера, такие как ширина и высота прикрепления задних долей вымени, борозда вымени и крепость телосложения. Выяснено, что на общую оценку наибольшее влияние оказывают такие групповые признаки, как общий вид, вымя и выраженность молочных признаков. Выявлена высокая сопряжённость между общей оценкой за вымя и балльной оценкой за ширину задних долей вымени ($r = 0,73-0,74$), а также между большинством групповых признаков системы Б ($r = 0,57-0,88$). Результаты исследований подтверждают, что между удоем и балльной оценкой отдельных признаков экстерьера существует достоверная высокая и средняя взаимосвязь, что необходимо учитывать в селекционно-племенной работе с крупным рогатым скотом красно-пестрой породы.

RELATION BETWEEN LINEAR ASSESSMENT OF EXTERIOR AND COWS' MILK PRODUCTIVITY

Efimova L.V., Candidate of Agriculture, Associate Professor

Kulakova T.V., Junior Research Fellow, PhD-student

Ivanova O.V., Dr. of Agricultural Sc., Professor of RAS

Ivanov E.A., Research Fellow

Krasnoyarsk RIAH

Key words: linear estimate, performance, line, correlation, milk productivity, genetic capacities of milk yield, red-and-white breed.

Abstract. The authors highlight the relevance and importance of assessment of animal exterior and body composition when breeding dairy cattle. This assessment is provided by means of linear method in the countries where dairy cattle breeding is developed in a good way. The assessment is obligatory for estimating servicing bulls and their productive qualities and generations. In Russia, linear assessment of animals' exterior is widely used in western regions, especially in Moscow region, and has been applied for 25 years. The researchers don't focus on linear assessment of the cattle in Krasnoyarsk Territory. The paper aims at implementation of linear assessment of red-and-white cows of different lines and its influence on cows' dairy productivity. The researchers found out that the cattle of With Back Ideal 1013415 line surpasses the cattle of Reflection Sovereign 198998 line according to dairy productivity and indexes of linear assessment. The authors refer the cows of both groups to "Good+" type of body construction according to the complex assessment of B system. The authors observed high and average parameters ($r = 0.55-0.73$) of correlation indexes between milk yield and point assessment according to the criteria of exterior as width and height of rear udder attachment, udder furrow and body strength. General view, udder and dairy parameters evidence influence the general assessment. The authors observed close relation between general assessment of the udder and point assessment of rear udder attachment ($r = 0.73-0.74$), and among the group parameters of B system ($r = 0.57-0.88$). The research results speak about close and average relation between the milk yield and point rating of some exterior parameters and it should be taken into account when breeding of red-and-white cattle.

В настоящее время в странах с развитым молочным скотоводством при создании и совершенствовании высокопродуктивных стад особое внимание наряду с молочной продуктивностью уделяют экстерьерно-конституциональным особенностям животных. Для экстерьерной оценки крупного рогатого скота в США и других зарубежных странах (Канада, Германия, Голландия, Великобритания) уже более 30 лет успешно применяют линейный метод [1–3]. В этих странах он является одним из основных при оценке быков-производителей по качеству потомства, а также используется для составления селекционных программ, планов, индексов селекции с целью улучшения породных качеств крупного рогатого скота. Начиная с 90-х годов, уже более 25 лет, такая оценка проводится и в России [4–6]. По данным Н. Антиповой [6], одними из первых в нашей стране оценку экстерьера коров линейным методом в хозяйствах Московской области стали осуществлять специалисты и руководители госплемпредприятия «Московское» (ОАО «Московское» по племенной работе), ВИЖ, ЦСИО, МВА

им. К. И. Скрябина, ТСХА. В настоящее время в базе данных ОАО «Московское» находятся результаты оценки экстерьера 106 тыс. коров-первотёлок, на их основании оценено по типу телосложения свыше 300 быков-производителей, принадлежащих племпредприятию. Ежегодную плановую оценку проходят 4 тыс. первотёлок голштинской и голштинизированных холмогорской и чёрнопёстрой пород в 40 хозяйствах Московской области [6].

Линейный метод оценки экстерьера позволяет получить объективные данные об отдельных животных и стадах в целом [7], повысить возможности типизации животных по экстерьеру [8], профилировать оценённых по потомству быков-производителей [9], а также дает надёжное представление о крепости конституции и здоровье животных [10–11]. По результатам линейного описания проводят корректирующий подбор, т. е. недостатки отдельных статей экстерьера, наблюдаемые у коровы, можно нивелировать в потомстве путем использования быков, у которых наблюдается наследственная тен-

денция противоположного направления развития признака [12].

Методика линейной оценки основана на определении степени выраженности каждого в отдельности взятого признака экстерьера в рамках возможных биологических крайностей в сравнении с желательным (идеальным) его развитием [13]. Обычно крайние оценки означают высшую степень отклонения признака в нежелательных направлениях от оптимума (5 баллов), однако по некоторым признакам (прикрепление передних долей вымени, выраженность молочных форм) линейную оценку повышают от 1 до 9 баллов по мере улучшения их развития в желательном направлении [14].

Темпы генетического совершенствования стад также зависят от направления и силы взаимосвязи между признаками. В связи с этим важно установить, в какой степени взаимосвязаны те или иные признаки экстерьера с удоем коров. Проведенные исследования отечественных и зарубежных ученых не дают однозначного ответа на этот вопрос. Многие авторы подтверждают существование положительной корреляционной зависимости между удоем и отдельными признаками линейной оценки экстерьера [7, 15–20]. Отдельные исследователи отмечают низкие [21–22] и средние [23] значения коэффициентов корреляций.

В Красноярском крае линейной оценке крупного рогатого скота не уделяется должного внимания. В связи с этим целью наших исследований было проведение линейной оценки экстерьера коров красно-пёстрой породы разных линий и выявление ее влияния на молочную продуктивность.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальные исследования проводились в племзаводе ЗАО «Назаровское» Назаровского района Красноярского края.

Объектом исследований являлись коровы красно-пёстрой породы.

Для проведения научно-производственного опыта по принципу пар-аналогов были сформированы 2 группы подопытных коров по 15 голов в каждой с учетом возраста (второй отёл), периода лактации (с 30-го по 120-й день) и линейной принадлежности. В 1-ю группу вошли коровы линии Вис Бек Айдиал 1013415, во 2-ю группу – сверстницы линии Рефлексн Соверинг 198998.

Подопытные коровы во время проведения исследований находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Линейная оценка экстерьера коров проводилась в соответствии с «Правилами оценки телосложения дочерей быков-производителей молочных и молочно-мясных пород» по системам А и Б [7]. По системе А оценивали 18 отдельных признаков экстерьера по 9-балльной шкале. По системе Б проводили оценку экстерьера коров по комплексу признаков по 100-балльной шкале и классифицировали животных по типам телосложения.

Данные о молочной продуктивности коров и их материнских предков устанавливались по материалам племенного и зоотехнического учёта с использованием программы Selex.

Обработку опытных данных проводили на основе общепринятых статистических методов на персональном компьютере с использованием программы Microsoft Office Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При визуальном осмотре подопытных животных отмечено, что коровы ЗАО «Назаровское» имеют высокий рост (высота в крестце – 143 см), характеризуются крепким телосложением и имеют развитое вымя, что свойственно молочному типу породы. Результаты линейной оценки экстерьера по системе А не выявили существенной разницы между группами животных (табл. 1).

Таблица 1

 Показатели линейной оценки экстерьера коров
 Parameters of linear assessment of cows' exterior

Показатель	1-я группа		2-я группа	
	М ± m	Сv, %	М ± m	Сv, %
<i>Линейная оценка по системе А, баллов</i>				
Глубина туловища в области последнего ребра	4,20±0,31	21,9	3,86±0,22	25,6
Крепость телосложения	5,40±0,53	29,2	4,27±0,26	28,1
Ширина зада в седалищных буграх	5,00±0,44	26,7	4,82±0,23	21,9
Длина крестца	3,30±0,39	35,1	3,27±0,24	32,9
Положение таза	5,00±0,27	16,3	4,27±0,30	32,5
Обмускуленность	5,10±0,29	17,2	5,27±0,20	17,7
Постановка задних ног	4,60±0,28	18,3	5,27±0,18	15,7
Угол копыта	4,80±0,41	25,6	4,18±0,17	19,0
Молочные формы	5,40±0,32	17,9	5,27±0,23	19,6
Прикрепление передних долей вымени	5,30±0,35	20,0	5,50±0,25	20,8
Длина передних долей вымени	5,00±0,27	16,3	5,14±0,27	24,3
Высота прикрепления задних долей вымени	6,20±0,54	26,1	5,00±0,24	22,3
Ширина задних долей вымени	6,10±0,48	23,8	5,95±0,23	17,6
Борозда вымени	6,00±0,57	28,3	5,91±0,19	14,7
Положение дна вымени	5,80±0,31	15,8	5,82±0,19	14,7
Расположение передних сосков	5,10±0,40	23,5	4,73±0,20	19,8
Длина сосков	5,90±0,19	9,6	5,32±0,18	15,8
<i>Комплексная оценка по системе Б (100-балльная шкала)</i>				
Объём туловища	82,60±0,76	2,8	82,50±0,73	4,1
Выраженность молочных признаков	84,20±0,66	2,4	83,55±0,42	2,3
Ноги	80,20±0,38	1,4	79,64±0,44	2,5
Вымя	83,20±0,72	2,6	83,18±0,44	2,4
Общий вид	82,70±0,50	1,8	82,32±0,38	2,1
Общая оценка	82,70±0,54	2,0	82,55±0,38	2,1
Тип телосложения	4 +		4 +	

Следует отметить, что по отдельным признакам экстерьера (крепости телосложения, положению таза, углу копыта) у коров 1-й группы по сравнению со сверстницами 2-й группы оценка была более близка к оптимальной (5 баллов). Разница в баллах по этим показателям между группами составила соответственно 1,13; 0,73 и 0,62, или 26,5; 17,1 и 14,8%. Несмотря на высокую разницу по показателям в процентах, она оказалась недостоверной в связи с довольно высокой изменчивостью ($Cv > 25\%$). Высокие коэффициенты изменчивости обнаружены в 1-й группе по таким признакам, как длина крестца (35,1%), крепость телосложения (29,2%), борозда вымени (28,3%), ширина зада в седалищных буграх (26,7%), высота прикрепления задних долей вымени (26,1%) и угол копыта (25,6%). Во 2-й группе высокая изменчивость отмечена по длине крестца (32,9%), положению таза (32,5%), крепости телосложения (28,1%) и глубине туловища в области последнего ребра (25,6%).

По результатам комплексной оценки установлено, что все коровы относились к категории телосложения «Хороший+», разница между группами была недостоверной. Показатели комплексной оценки имели низкую вариабельность.

Показатели молочной продуктивности коров приведены в табл. 2.

Анализ данных молочной продуктивности подопытных животных показал незначительное превосходство коров 1-й группы над сверстницами 2-й группы в удое (399,78 кг, или 6,5%) и в реализации генетического потенциала удоя (на 8,48%). Однако по другим показателям (удоем за наивысшую лактацию матери и матери отца, генетическому потенциалу удоя) незначительное преимущество, напротив, было у животных 2-й группы; разница по показателям составила соответственно 340,66; 565,49 и 453,13 кг, или 5,1; 4,7 и 4,8%.

Таблица 2

Молочная продуктивность и реализация генетического потенциала
Milk productivity and genetic capacities

Показатель	1-я группа		2-я группа	
	M ± m, кг	Cv, %	M ± m, кг	Cv, %
Удой	6578,60±207,11	9,4	6178,82±150,16	11,1
Содержание в молоке, %				
жира	3,85±0,02	1,73	3,86±0,02	1,86
белка	2,95±0,03	3,05	3,00±0,02	2,62
Живая масса, кг	503,00±9,72	5,8	499,36±5,98	5,5
Коэффициент молочности, кг	1306,60±26,55	6,1	1240,41±33,43	12,4
Удой за наивысшую лактацию матери отца (МО), кг	11515,60±766,61	20,0	12081,09±362,66	13,8
Удой за наивысшую лактацию матери (М), кг	6300,20±209,81	10,0	6640,86±190,42	13,1
Разница генетических потенциалов (МО–М), кг	5215,40±738,61	42,5	5440,23±406,54	34,2
Генетический потенциал удоя, кг	8908,10±423,67	14,3	9361,23±206,34	10,1
Реализация генетического потенциала удоя, %	75,25±4,36	17,4	66,77±2,37	16,3

Для определения взаимосвязи между признаками балльной оценки экстерьера и удоя, а также между признаками балльной и общей оценок, между балльной оценкой за вымя (система А) и общей оценкой за вымя (система Б) были рассчитаны коэффициенты фенотипической корреляции (табл. 3–6).

Достоверно высокая и средняя взаимосвязь у животных 1-й группы обнаружена между удоем и балльной экстерьерной оценкой за

длину соска ($r = 0,74$) и длину передних долей вымени ($r = 0,63$), у животных 2-й группы – между удоем и шириной зада в седалищных буграх ($r = 0,70$) (см. табл. 3).

Таким образом, в селекционно-племенной работе с крупным рогатым скотом краснопёстрой породы при отборе по удою следует учитывать взаимосвязь с балльной оценкой экстерьера по признакам, показавшим наибольшую сопряжённость.

Таблица 3

Взаимосвязь удоя с балльной линейной оценкой за экстерьер
Relation between the milk yield and point rating linear assessment of exterior

Показатель линейной оценки	1-я группа	2-я группа	Показатель линейной оценки	1-я группа	2-я группа
<i>Система А</i>			<i>Система А</i>		
Высота в крестце	-0,20±0,27	0,38±0,26	Высота прикрепления задних долей вымени	0,04±0,28	-0,02±0,28
Глубина туловища в области последнего ребра	-0,28±0,27	0,36±0,26	Ширина задних долей вымени	0,14±0,270	-0,08±0,28
Крепость телосложения	0,07±0,28	0,02±0,28	Борозда вымени	-0,06±0,28	0,20±0,27
Ширина зада в седалищных буграх	0,14±0,28	0,70±0,20**	Положение дна вымени	-0,20±0,27	-0,40±0,25
Длина крестца	-0,02±0,28	0,33±0,26	Расположение передних сосков	-0,05±0,28	-0,02±0,28
Положение таза	-0,58±0,23	-0,32±0,26	Длина сосков	0,74±0,19**	0,27±0,27
Обмускуленность	0,46±0,25	-0,05±0,28	<i>Система Б</i>		
Постановка задних ног	-0,16±0,27	0,06±0,28	Объём туловища	0,05±0,28	0,37±0,26
Угол копыта	-0,40±0,25	-0,21±0,27	Выраженность молочных признаков	-0,17±0,27	-0,15±0,27
Молочные формы	0,18±0,27	0,08±0,28	Ноги	-0,25±0,27	-0,17±0,27
Прикрепление передних долей вымени	0,38±0,26	0,15±0,27	Вымя	0,37±0,26	-0,02±0,28
Длина передних долей вымени	0,63±0,21*	0,15±0,27	Общий вид	-0,03±0,28	0,13±0,27
			Общая оценка	0,14±0,27	0,03±0,28

Примечание. Здесь и далее: * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$.

При определении взаимосвязи между общей балльной оценкой и балльной оценкой за отдельные признаки по системе А в 1-й группе выявлена наибольшая сопряженность общей оценки с балльной оценкой за ширину задних долей вымени ($r = 0,73$), за борозду вымени ($r = 0,68$), высоту прикрепления задних долей вымени ($r = 0,61$) и за крепость телосложения ($r = 0,55$); во 2-й группе – за молочные формы ($r = 0,78$), за ширину задних долей вымени

($r = 0,73$), длину и прикрепление передних долей вымени ($r = 0,61-0,64$) (см. табл. 4).

В обеих группах установлена высокая сила связи между общей оценкой за экстерьер и балльной оценкой за все групповые признаки ($r = 0,62-0,97$). Наибольшее влияние на общую оценку оказали оценки за следующие групповые признаки: общий вид ($r = 0,96-0,97$), вымя ($r = 0,92-0,93$) и выраженность молочных признаков ($r = 0,0,86-0,87$).

Таблица 4

Взаимосвязь общей оценки за экстерьер (система Б) с балльной линейной оценкой (система А)
Relation between general assessment of exterior (B system) and point rating linear assessment (A system)

Показатель линейной оценки	1-я группа	2-я группа	Показатель линейной оценки	1-я группа	2-я группа
<i>Система А</i>			<i>Система А</i>		
Высота в крестце	0,03±0,28	0,38±0,26	Высота прикрепления задних долей вымени	0,61±0,22*	0,20±0,27
Глубина туловища в области последнего ребра	0,34±0,26	0,24±0,27	Ширина задних долей вымени	0,73±0,19**	0,73±0,19**
Крепость телосложения	0,55±0,23*	0,14±0,27	Борозда вымени	0,68±0,20**	0,16±0,27
Ширина зада в седалищных буграх	-0,30±0,26	0,10±0,28	Положение дна вымени	-0,74±0,19	-0,40±0,25
Длина крестца	-0,35±0,26	-0,07±0,28	Расположение передних сосков	-0,04±0,28	-0,30±0,26
			Длина сосков	0,55±0,23*	0,27±0,27
			<i>Система Б</i>		
Положение таза	-0,29±0,26	0,06±0,28	Объём туловища	0,64±0,21**	0,62±0,22*
Обмускуленность	-0,15±0,27	-0,03±0,28	Выраженность молочных признаков	0,86±0,14***	0,87±0,14***
Постановка задних ног	0,19±0,27	0,18±0,27	Ноги	0,73±0,19**	0,65±0,21**
Угол копыта	0,02±0,28	0,21±0,27	Вымя	0,93±0,10***	0,92±0,11***
Молочные формы	0,45±0,25	0,78±0,17***	Общий вид	0,97±0,07***	0,96±0,08***
Прикрепление передних долей вымени	0,05±0,28	0,61±0,22*			
Длина передних долей вымени	-0,24±0,27	0,64±0,21**			

В связи с тем, что на общую оценку молочной коровы наибольшее влияние оказывает оценка за вымя, мы решили рассчитать коэффициенты корреляции между общей оценкой за вымя (система Б) и балльной оценкой за отдельные признаки (система А), характеризующие качество вымени и молочные формы (см. табл. 5).

кой за вымя (система Б) и балльной оценкой за отдельные признаки (система А), характеризующие качество вымени и молочные формы (см. табл. 5).

Таблица 5

Взаимосвязь общей оценки за вымя (система Б) с балльной линейной оценкой молочных признаков (система А)
Relation between the general assessment of the udder (B system) and point rating linear assessment of dairy parameters (A system)

Показатель линейной оценки	1-я группа	2-я группа
Молочные формы	0,44±0,25	0,78±0,17***
Прикрепление передних долей вымени	0,17±0,27	0,66±0,21**
Длина передних долей вымени	-0,06±0,28	0,65±0,21**
Высота прикрепления задних долей вымени	0,69±0,20**	0,23±0,27
Ширина задних долей вымени	0,74±0,19**	0,73±0,19**
Борозда вымени	0,64±0,21**	0,34±0,26
Положение дна вымени	-0,82±0,16	-0,37±0,26
Расположение передних сосков	-0,27±0,27	-0,30±0,26
Длина сосков	0,75±0,18***	0,19±0,27

Анализ полученных коэффициентов корреляции показал, что в обеих группах выявлена высокая сопряженность между общей оценкой за вымя и балльной оценкой за ширину задних долей вымени, что вполне логично, так как этот показатель является одним из основных при характеристике вымени, по нему можно судить о развитии и предполагаемой ёмкости вымени. Кроме того, в 1-й группе обнаружена высокая и средняя сила связи между общей оценкой за вымя и балльной оценкой за длину сосков ($r = 0,75$), а также за высоту прикрепления задних долей вымени ($r = 0,69$) и борозду вымени ($r = 0,64$). Во 2-й группе достоверная взаимосвязь отмечена между общей оценкой за вымя и балльной оценкой за молочные формы ($r =$

$0,78$), за прикрепление и длину передних долей вымени ($r = 0,65-0,66$). В обеих группах отрицательно коррелировали с линейной оценкой за вымя балльная оценка за положение дна вымени и расположение передних сосков ($r = -0,27-0,82$). Принимая во внимание установленные взаимосвязи между признаками, характеризующими вымя и молочные формы, можно с успехом заниматься косвенной селекцией животных по качеству вымени при совершенствовании скота красно-пёстрой породы.

Для представления наиболее полной картины взаимосвязи между признаками экстерьера в системе комплексной оценки были рассчитаны фенотипические корреляции (см. табл. 6).

Таблица 6

Взаимосвязь между показателями линейной оценки по системе Б
Relation among the parameters of linear assessment (B system)

Название признака балльной оценки	Объём туловища	Выраженность молочных признаков	Ноги	Вымя
<i>1-я группа</i>				
Выраженность молочных признаков	$0,61 \pm 0,22^*$			
Ноги	$0,29 \pm 0,26$	$0,67 \pm 0,21^{**}$		
Вымя	$0,43 \pm 0,25$	$0,67 \pm 0,21^{**}$	$0,57 \pm 0,23^*$	
Общий вид	$0,68 \pm 0,20^{**}$	$0,88 \pm 0,13^{***}$	$0,83 \pm 0,15^{***}$	$0,82 \pm 0,16^{***}$
<i>2-я группа</i>				
Выраженность молочных признаков	$0,30 \pm 0,26$			
Ноги	$0,25 \pm 0,27$	$0,58 \pm 0,23^*$		
Вымя	$0,39 \pm 0,25$	$0,84 \pm 0,15^{***}$	$0,43 \pm 0,25$	
Общий вид	$0,77 \pm 0,18^{***}$	$0,76 \pm 0,18^{***}$	$0,65 \pm 0,21^{**}$	$0,80 \pm 0,17^{***}$

Установлено, что в обеих группах наблюдалась высокая и средняя сила связи по большинству показателей линейной оценки экстерьера по системе Б. При этом наибольшая взаимосвязь в группах отмечена между оценкой за общий вид и всеми остальными групповыми признаками экстерьера ($r = 0,65-0,88$). Во 2-й группе высокая сила связи установлена между оценкой за вымя и выраженность молочных признаков ($r = 0,84$). Средняя сопряженность наблюдалась в 1-й группе между оценкой за ноги, вымя и объём туловища с выраженностью молочных признаков ($r = 0,61-0,67$), между оценкой за вымя и ноги ($r = 0,57$); во 2-й группе – между оценкой за

ноги и выраженность молочных признаков ($r = 0,58$).

ВЫВОДЫ

1. Коровы красно-пёстрой породы ЗАО «Назаровское» имеют высокий рост (высота в крестце – 143 см), характеризуются крепким телосложением и имеют развитое вымя. Линейная оценка экстерьера животных по системе А выявила незначительное преимущество коров линии Вис Бек Айдиал: по большинству линейных признаков их оценка была ближе к оптимальной (5 баллов) по сравнению со сверстницами линии Рефлекшн Соверинг. По комплексной оценке системы Б

коровы обеих групп отнесены к типу телосложения «Хороший+».

2. По молочной продуктивности и реализации генетического потенциала коровы линии Вис Бек Айдиал незначительно превосходили животных линии Рефлексн Соверинг. Так, разница в удое между группами составила 399,8 кг (6,5%), в реализации генетического потенциала удоя – 8,5%.

3. Установлены достоверно высокие и средние значения корреляции между удоем и отдельными признаками экстерьера (длина соска, длина передних долей вымени и ширина зада в седалищных буграх). Отмечена высокая сопряжённость между общей оценкой и балльной оценкой за отдельные признаки экстерьера по системе А (ширина задних долей вымени, борозда вымени, высота при-

крепления задних долей вымени, крепость телосложения и молочные формы). Выяснено, что на общую оценку наибольшее влияние оказывают групповые признаки (общий вид, вымя и выраженность молочных признаков). Между этими показателями коэффициенты корреляции составили от 0,62 до 0,97. Установлена высокая сила связи между общей оценкой за вымя и балльной оценкой за ширину задних долей вымени, а также высокая и средняя взаимосвязь между большинством групповых признаков системы Б.

4. При совершенствовании молочных стад крупного рогатого скота для повышения эффективности селекции отбор и подбор на увеличение молочной продуктивности необходимо проводить с учетом выявленных корреляций.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Логинов Ж. Г., Прохоренко П. Н., Дидковский А. Н. Методические рекомендации по оценке быков по типу их дочерей, полученных при поглотительном скрещивании отечественных пород с голштинами. – Л.: ВНИИГРЖ, 1989. – 31 с.
2. Уфимцева Н. С., Макеева Т. В. Оценка экстерьера крупного рогатого скота молочных пород: метод. пособие для практ. занятий. – Новосибирск, 2003. – С. 13–16.
3. Данкверт С. А., Холманов А. М., Осадчая О. Ю. Скотоводство стран мира. – М., 2007. – С. 44.
4. Халитбеков М. А. Оценка и отбор быков-производителей чёрно-пёстрой породы по типу телосложения и молочной продуктивности коров: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Дубровицы, 1995. – С. 4.
5. Казарбин Д. Р. Линейная оценка экстерьера молочных коров и её применение в скотоводстве России: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Дубровицы, 1997. – 47 с.
6. Антипова Н. Оценка экстерьера скота в Московской области // Животноводство России. – 2016. – Спецвыпуск. – С. 11.
7. Правила оценки телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных пород. – М.: МСХиП. Департамент животноводства и племенного дела, 1996. – 23 с.
8. Линейная оценка экстерьера первотёлок создаваемого Поволжского типа скота красно-пёстрой породы / А. В. Морозов, Д. А. Скачков, О. В. Пашенко, И. М. Волохов // Изв. Нижневолж. агроуниверситет. комплекса. – 2010. – № 4 (20). – С. 114–115.
9. Яранцева С. Б., Шишкина М. А. Оценка быков-производителей чёрно-пёстрой породы по экстерьерному типу их дочерей // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 5. – С. 60.
10. Linear evaluation of the type of Holstein-Friesian bull dams / V. Pantelić, A. Stevica, D. Ostojic-Adrić [et al.] // Archiva Zootechnica. – 2010. – Vol. 13, N 1. – P. 83–90.
11. Чеченихина О. С., Казанцева Е. С. Использование оценки экстерьера коров при повышении их продуктивного долголетия // Вестн. НГАУ. – 2015. – № 2 (35). – С. 124.
12. Тишкина Т. Н. Линейная оценка экстерьера животных красно-пестрой породы // Вестн. Ульянов. ГСХА. – 2015. – № 4. – С. 156–159.
13. Бащенко М. И., Хмельничий Л. М. Модельный тип молочной коровы // Зоотехния. – 2005. – № 3. – С. 6.
14. Легошин Г. П., Агаев Ю. М., Черкаев А. М. Современная оценка типа телосложения молочных коров // Зоотехния. – 1999. – № 10. – С. 2.

15. Мартынова Е., Девятова Ю. Линейная оценка экстерьера коров и её связь с продуктивностью // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 8. – С. 23–25.
16. Heritabilities of and genetic and phenotypic correlations between condition score and production and conformation traits in Black-and-White cows / P. Guliński, K. Mlynek, Z. Litwińczuk, E. Dobrogowska // Animal Science Papers and Reports. – 2005. – Vol. 23, № 1. – P. 33–41.
17. Тамарова Р.В., Волкова Т.Н. Линейная оценка экстерьера и морфологических свойств вымени коров разных генотипов во взаимосвязи с молочной продуктивностью // Вестн. АПК Верхневолжья. – 2013. – № 2. – С. 39–43.
18. Relationship between conformation traits and lifetime production efficiency of cows / A. Sawa, M. Bogucki, S. Krężel-Czopek, W. Neja // Vet Sci. – 2013. – URL: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/124690>.
19. Линейная оценка экстерьера коров симментальской породы различных генотипов в условиях Республики Мордовия [Электрон. ресурс] / А.А. Вельматов, В.Н. Гладили, В.Н. Ломонов [и др.] // Огарёв-Online. – 2015. – № 1 (42). – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/lineijnaya-ocenka-eksterera-korov-simmentalskojj-porody-razlichnykh-genotipov-v-usloviyakh-respubliki-mordoviya>. – (Дата обращения: 31.03.2017).
20. Продуктивность коров красно-пёстрой породы в зависимости от типов телосложения / Л.В. Ефимова, Н.М. Ростовцева, Т.В. Кулакова [и др.] // В мире научных открытий. – 2016. – № 12 (84). – С. 92–107.
21. Шевелёва О.М. Молочная продуктивность и экстерьерные особенности крупного рогатого скота черно-пестрой породы и ее помесей с голштинами в условиях Северного Зауралья // Вестн. КрасГАУ. – 2006. – № 10. – С. 178–182.
22. Свириденко С.И. Связь линейной оценки экстерьера с молочной продуктивностью коров в ОАО «Учхозбайкал» // Вестн. Бурят. ГСХА. – 2014. – № 3. – С. 60–64.
23. Phenotypic and genetic relationship between linear functional type traits and milk yield for five breeds / H.D. Norman, R.L. Powell, J.R. Wright, B.G. Cassell // J. Dairy Sci. – 1988. – Vol. 71, N 7. – P. 1880–1896.

REFERENCES

1. Loginov Zh.G., Prohorenko P.N., Didkovskij A.N. *Metodicheskie rekomendacii po ocenke bykov po tipu ih docherej, poluchennyh pri poglotitel'nom skreshhivanii otechestvennyh porod s golshтинami* (Methodical recommendations on the evaluation of bulls by the type of their daughters, obtained during the absorbent crossing of domestic breeds with Holsteins), Leningrad: VNIIGRZh, 1989, 31 p.
2. Ufimceva N.S., Makeeva T.V. *Ocenka jekster'era krupnogo rogatogo skota molochnyh porod: metod. posobie dlja prakticheskikh zanjatij* (Estimation of the ex-terrier of cattle of dairy breeds: a method. manual for practical classes), Novosibirsk, 2003, pp. 13–16.
3. Dankvert S.A., Holmanov A.M., Osadchaja O. Ju. *Skotovodstvo stran mira* (Cattle-breeding of the countries of the world), Moscow, 2007, 44p.
4. Halitbekov M.A. *Ocenka i otbor bykov-proizvoditelej chjorno-pjostroj porody po tipu teloslozhenija i molochnoj produktivnosti korov* (Evaluation and selection of bulls-producers of black and motley breed by the type of build and dairy productivity of cows), Avtoref. dis ... kand. s. – h. nauk, Dubrovicy, 1995, p.4.
5. 5. azarbin D.R. *Linejnaja ocenka jekster'era molochnyh korov i ejo primenenie v skotovodstve Rossii* (Linear estimation of the ex-terrier of dairy cows and its application in cattle breeding in Russia), Avtoref. dis. ... d-ra s. – h. nauk, Dubrovicy, 1997, 47 p.
6. Antipova N. *Zhivotnovodstvo Rossii*, 2016, Spec. Issue 11. (In Russ.)
7. *Pravila ocenki teloslozhenija docherej bykov-proizvoditelej molochno-mjasnyh porod.* (Rules for assessing the physique of daughters of bulls-producers of dairy-meat breeds.), Moscow: MSHiP Departament zhivotnovodstva i plemennogo dela, 1996, 23 p.
8. Morozov A.V., Skachkov D.A., Pashhenko O.V., Volohov I.M. *Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa*, 2010, No. 4 (20), pp. 114–115. (In Russ.)
9. Jaranceva S.B., Shishkina M.A. *Dostizhenija nauki i tehniki APK*, 2010, No. 5, 60p. (In Russ.)
10. Pantelić V., Stevica A., Ostojic-Adrić D., Sretenović L., Petrović M.M., Novaković Z. *Archiva Zootechnica*, 2010, No. 1 (13), pp. 83–90. (In Russ.)

11. Chechenihina O.S., Kazanceva E.S. *Vestnik NGAU*, 2015, No. 2 (35), 124p. (In Russ.)
12. Tishkina T.N. *Vestnik Ul'janovskoj gosudarstvennoj sel'skhozjajstvennoj akademii*, 2015, No. 4, pp. 156–159. (In Russ.)
13. Bashhenko M.I., Hmel'nicij L.M. *Zootehnija*, 2005, No. 36p. (In Russ.)
14. Legoshin G.P., Agaev Ju.M., Cherekaev A.M. *Zootehnija*, 1999, No. 10, 2 p. (In Russ.)
15. Martynova E., Devjatova Ju. *Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo*, 2004, No. 8, pp. 23–25. (In Russ.)
16. Guliński P., Mlynek K., Litwińczuk Z., Dobrogowska E. *Animal Science Papers and Reports*, 2005, No. 1 (23), pp. 33–41. (In Russ.)
17. Tamarova R.V., Volkova T.N. *Vestnik APK Verhnevolzh'ja*, 2013, No. 2, pp. 39–43. (In Russ.)
18. Sawa A., Bogucki M., Krężel-Czopek S., Neja W. *Vet Sci*, 2013. Available at: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/124690>.
19. Vel'matov A.A., Gladilin V.N., Lomonov V.N., Nejaskin N.N., Tishkina T.N. *Ogarjov-Online*, 2015, No. 1 (42). Available at: <http://journal.mrsu.ru/arts/lineijnaya-ocenka-ehksterera-korov-simmentalskojj-porody-razlichnykh-genotipov-v-usloviyakh-respubliki-mordoviya> (31 Marh 2017).
20. Efimova L.V., Rostovceva N.M., Kulakova T.V., Ivanova O.V., Ivanov E.A. *Vmire nauchnyh otkrytij*, 2016, No. 12 (84), pp. 92–107. (In Russ.)
21. Sheveljova O.M. *Vestnik KrasGAU*, 2006, No. 10, pp. 178–182. (In Russ.)
22. Sviridenko S.I. *Vestnik Burjatskoj GSHA*, 2014, No. 3, pp. 60–64. (In Russ.)
23. Norman H.D., Powell R.L., Wright J.R., Cassell B.G. *J Dairy Sci*, 1988 No. 7 (71), pp. 1880–1896.