

СЕЛЕКЦИОННЫЕ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ГРУППЫ ПОЛНОВОЗРАСТНЫХ КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ

А.С. Дуров, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

В.С. Деева, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник

Сибирский научно-исследовательский и проектно-технологический институт животноводства

СФНЦА РАН

E-mail: das75@rambler.ru

Ключевые слова: крупный рогатый скот, красная степная порода, селекционная и производственная группы, селекция, коровы, экстерьер, продуктивность, группы животных, параметры отбора.

Реферат. Проведена оценка популяции коров красной степной породы по экстерьерным и продуктивным признакам при формировании производственных групп, выделенных по степени развития живой массы, оценке экстерьера, удою, жирности молока, молочного жира. Были вычислены следующие параметры отбора: по живой массе – селекционная группа $X \geq 595$ кг, производственная $595 > X \geq 514$ кг, брак $X < 514$; оценке экстерьера – селекционная группа $X \geq 9,46$, производственная $9,46 > X \geq 7,78$, брак $X < 7,78$; по удою за 305 дней лактации – селекционная группа $X \geq 4481$ кг, производственная $4481 > X \geq 2829$ кг, брак $X < 2829$ кг; жирности молока – селекционная группа $X \geq 4,35$ кг, производственная $4,35 > X \geq 3,99$ кг, брак $X < 3,99$; по молочному жиру – селекционная группа $X \geq 186$ кг, производственная группа $186 > X \geq 118$ кг, брак $X < 118$ кг. Сравнительная оценка стада показывает, что животные селекционной группы по живой массе на 18,7% превосходят стандарт породы, по удою – на 8,7, по молочному жиру – на 20,7%. Оценка группировки животных по удою выявила, что коровы селекционной группы превосходят стандарт породы по живой массе на 6,1%, по молочной продуктивности – на 38,5, молочному жиру – на 54,3%. Животные селекционной группы по живой массе превосходят стандарт породы на 6,1%, по удою – на 36, по молочному жиру – на 53,8%. Выделение селекционной группы по живой массе способствует формированию массива животных высокорослого, растянутого типа с повышенным удоем и молочным жиром. Коровы с высоким удоем отличаются от сверстниц большей живой массой, индексом молочности и продуктивностью по молочному жиру, обладают растянутым и широкообхватным телосложением. Матки с высокой продуктивностью по молочному жиру отличаются от сверстниц большей живой массой, удоем, индексом молочности, имеют более растянутое телосложение. По большинству выявленных зависимостей отмечена достоверная разница между признаками разных селекционных групп. Следует отметить, что независимо от выбора основного признака отмечена тенденция к формированию массива животных, отличающихся высокорослым и растянутым телосложением.

BREEDING AND INDUSTRIAL GROUPS OF FULL-AGING COWS OF RED STEP BREED

A.S. Durov, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

V.S. Deeva, Doctor of Biological Sciences, Leading Researcher

Siberian Research and Design-Technological Institute of Animal Husbandry SFSCA RAS

Key words: cattle, red steppe breed, selection and production groups, selection, cows, exterior, productivity, animal groups, selection parameters.

Abstract. An assessment of the population of red steppe breed cows by exterior and productive characteristics in the formation of production groups allocated for the degree of development of live weight, assessment of the exterior, milk yield, milk fat, milk fat, kg. The following selection parameters were calculated: for live weight - selection group $X \geq 595$ kg, production $595 > X \geq 514$ kg, marriage $X < 514$; assessment of the exterior – selection group $X \geq 9,46$, production $9,46 > X \geq 7,78$, marriage $X < 7,78$; for a milk yield for 305 days of lactation, a selection group $X \geq 4481$ kg, production $4481 > X \geq 2829$ kg, marriage $X < 2829$ kg; milk fat content - selection

group $X \geq 4,35$ kg, production $4,35 > X \geq 3,99$ kg, marriage $X < 3,99$; milk fat - selection group $X \geq 186$ kg, production group $186 > X \geq 118$ kg, marriage $X < 118$ kg. Comparative assessment of the herd shows that animals of the breeding group in live weight by 18,7% exceed the breed standard, in milk yield by 8,7%, in milk fat 20,7%. Evaluation of animal grouping by milk yield shows that cows of a selection group exceed the breed standard by live weight by 6,1%, milk yield by 38,5%, milk fat by 54,3%. Animals of the breeding group for milk fat exceed the breed standard by 6,1% in live weight, 36%, in milk yield, in milk fat 53,8%. The selection of the breeding group by body weight contributes to the formation of an array of animals of tall, stretched type with increased milk yield and milk fat. Cows with high milk yield differ from their peers in their greater body weight, milk yield index and milk fat productivity, and have a stretched and wide-grip physique. Uterus with high productivity in milk fat differ from their peers in greater body weight, milk yield, milk yield index, and have a more stretched constitution. For most of the identified dependencies, a significant difference was noted between the traits of different breeding groups. It should be noted that, regardless of the choice of the main feature, there is a tendency to form an array of animals that are distinguished by tall and stretched physique.

Красная степная порода является аборигенной на территории СНГ и как таковая сложилась в середине XVIII в. До конца 1941 г. называлась красной колониетской (красной немецкой) породой [1].

В начале XX в. только в Немецком национальном районе современного Алтайского края помеси местного скота с красной немецкой породой составляли до 70–80% от численности поголовья [2].

В 2010 г. доля красного степного скота составляла 26,5% от пробонитированного молочного поголовья РФ. Совершенствованием данной породы в России занимаются 42 племенных предприятия, в том числе 15 племенных заводов [3, 4].

В условиях Западной Сибири создан кулундинский тип красной степной породы. При его создании было использовано поглотительное скрещивание красной степной с красной датской и англеской породами. Причём доля улучшающих пород доведена до 87,5–93,7%. Удой за законченную лактацию в базовых хозяйствах составляет 5200 кг молока при жирности 4,52%, содержании белка 3,4–3,49%. Молоко имеет повышенную способность к сыропригодности [5, 6].

В условия юга России красная степная порода не уступает чёрно-пёстрой по качеству масла [7, 8].

Красная степная порода Сибири характеризуется меньшей живой массой, превосходством по высоте, длине туловища, высоте прикрепления задних долей вымени и коэффициенту молочности по отношению к другим популяциям красной степной породы России [9].

Для улучшения племенных качеств красного степного скота использовались быки англеской и голштинской пород, а также родственный генофонд красного корня, например красной шведской [10–13]. В условиях Омской области от быков данной породы получены помеси, которые по первой лактации имеют удой 5735 кг, жирность молока 4,49%, белок 3,27% [14]. Однако чрезмерное повышение удоя может снизить уровень воспроизводства и рентабельность разведения красной степной породы [15].

При совершенствовании крупного рогатого скота разных пород важное значение имеет выделение различных групп и типов животных применительно к конкретному стаду. Так, в популяции холмогорской породы выделено три производственных типа по удою. При этом 23,7% животных отнесено к молочно-мясному типу, 46,8 – к молочному, 29,5% к обильномолочному. Животные молочно-мясного типа по третьей лактации имели удой 3821 кг, молочного – 4466, обильномолочного – 5267 кг [16].

В сибирской популяции чёрно-пёстрой породы при ранжировании на производственные типы по содержанию белка в молоке установлены различия в индексах телосложения. Так, животные с высокой белково-молочностью отличаются большей высоконогостью, а с низкой – более растянутым телосложением [17].

Выделение в популяции коров красной степной породы животных молочного и обильно-молочного типов способствует улучшению морфофункциональных свойств вымени и увеличению удоя [18].

В настоящее время в зарубежной практике разрабатываются достаточно сложные дисперсионные модели для оценки, отбора и формирования новых стад крупного рогатого скота [19].

Цель работы заключается в оценке изменения продуктивных и экстерьерных признаков животных при различных вариантах формирования селекционных и производственных групп полновозрастных коров красной степной породы.

Исследования проведены в ЗАО «Шумановское» Немецкого национального района Алтайского края. Проведена оценка полновозрастных коров красной степной породы.

Выделение селекционных и производственных групп произведено по степени развития основных признаков: живой массы, удоя за 305 дней лактации, количества молочного жира. За основу определения параметров отбора взяты среднее значение признака и его стандартное отклонение. В первую группу, селекционную, входят животные удовлетворяющие следующей границе отбора: $X \geq \bar{X} + \bar{A}$; во вторую группу, производственную, $\bar{X} + \bar{A} > X \geq \bar{X} - \bar{A}$; в третью группу (браковка) относят животных с минимальными значениями оцениваемого признака – $X < \bar{X} - \bar{A}$, где X – значение ранжируемого признака у животных; \bar{X} – среднее значение признака в популяции; \bar{A} – стандартное отклонение.

В соответствии с этим были изучены основные хозяйственно полезные и экстерьерные признаки: живая масса, промеры, оценка экстерьера, удой и жирномолочность. Общий балл за экстерьер был определен методом глазомерной оценки. Данные по молочной продуктивности были получены в результате проведения контрольных доек и изучения записей индивидуального учёта. Сравнение групп животных проводили по отношению к средней величине по стаду и стандарту породы. Достоверность разницы между группами животных указана в правых столбцах таблиц, а также определена достоверность разницы между оцениваемой группой и остальной популяцией, которая отмечена звёздочками непосредственно после значений. Статистическая обработка материала проведена по общепринятой методике [20].

Для выделения селекционных и производственных групп полновозрастных коров красной степной породы нами рассчитаны параметры отбора. Требования для формирования групп полновозрастных животных красной степной породы с высоким уровнем развития признаков по живой массе на 10,1 % превышают значения стандарта породы, по удою – на 17,9, молочному жиру – на 32,8, жирности молока – на 0,65 %. Параметры отбора для животных с низким уровнем развития признаков уступают стандартным требованиям на 4,8; 25,5; 15,5 и 0,29 % соответственно (табл. 1).

Таблица 1

Параметры отбора полновозрастных коров красной степной породы при формировании селекционных и производственных групп

Показатель	Стандарт породы	Группа		
		селекционная	производственная	брак
Живая масса, кг	540	$X \geq 595$	$595 > X \geq 514$	$X < 514$
Общий балл за экстерьер	-	$X \geq 9,46$	$9,46 > X \geq 7,78$	$X < 7,78$
Удой, кг	3800	$X \geq 4481$	$4481 > X \geq 2829$	$X < 2829$
Жирность, %	3,7	$X \geq 4,35$	$4,35 > X \geq 3,99$	$X < 3,99$
Молочный жир, кг	141	$X \geq 186$	$186 > X \geq 118,24$	$X < 118$

Анализ ранжирования полновозрастных коров красной степной породы по живой массе показывает, что тяжеловесные животные превосходят стандарт породы по живой массе на 18,7 %, удою – на 8,7, жирности молока – на 0,43, молочному жиру – на 20,7 %. Особи со средней живой массой превосходят стандарт по ранжируемому признаку на 2,8 %, жирности молока – на 0,49,

молочному жиру – на 6,7 и уступают требованиям по удою на 5,2%. Животные с низкой живой массой превосходят стандарт породы по жирности молока на 0,49%, молочному жиру – на 4,6 и уступают требованиям по живой массе на 8,9, удою – на 5,2% (табл. 2).

Таблица 2

Примеры и продуктивность полновозрастных коров красной степной породы, ранжированных по живой массе

Показатель	Группа			Достоверность разницы		
	селекционная (n = 9)	производственная (n = 72)	брак (n = 10)	P ₁₋₂	P ₁₋₃	P ₂₋₃
Живая масса, кг	641,11±12,12***	552,22±10,69	492,00±6,90***	0,999	0,999	0,999
Высота в холке, см	132,33±1,26***	126,94±0,82	125,00±1,22	0,999	0,999	н.д.
Высота в крестце, см	136,56±0,83***	131,22±0,79	131,40±1,09	0,999	0,99	н.д.
Глубина груди, см	71,67±1,12	69,06±0,47	67,90±0,68	н.д.	0,95	н.д.
Ширина груди за лопатками, см	44,22±0,93	42,11±0,52	40,10±1,49	н.д.	0,95	н.д.
Ширина в маклоках, см	56,33±0,68***	53,46±0,43	52,20±0,31*	0,95	0,999	н.д.
Косая длина туловища, см	172,56±2,05***	162,64±1,39	159,10±1,82*	0,999	0,999	н.д.
Косая длина зада, см	53,44±0,70*	51,35±0,36	51,20±0,68	0,95	н.д.	н.д.
Обхват груди, см	196,00±2,91*	189,42±1,26	183,60±2,39*	н.д.	0,99	н.д.
Обхват пясти, см	18,22±0,42	17,38±0,14	17,20±0,25	н.д.	н.д.	н.д.
Общий балл за экстерьер	9,06±0,17	8,57±0,12	8,60±0,25	н.д.	н.д.	н.д.
Удой, кг	4130,56±174,34*	3601,86±121,26	3611,40±110,90	0,95	0,95	н.д.
Жирность, %	4,13±0,06	4,19±0,02	4,09±0,04	н.д.	н.д.	н.д.
Молочный жир, кг	170,22±6,64*	150,48±4,89	147,52±3,68	0,95	0,95	н.д.
Индекс молочности, кг	646,10±29,26	651,63±18,16	734,85±22,39**	н.д.	0,95	0,99

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

Тяжеловесные животные достоверно превосходят сверстниц по живой массе, основным промерам и молочной продуктивности, имеют высокорослое, растянутое и широкообхватное телосложение; особи со средней живой массой по большинству признаков не отличаются от среднепопуляционных значений, коровы с низкой живой массой достоверно уступают сверстницам по промерам, живой массе, молочной продуктивности (P≥ 0,95–0,999). У животных с низкой живой массой наблюдается компактный тип телосложения.

Оценка индексов телосложения полновозрастных коров красной степной породы по живой массе показывает, что животные с высоким уровнем ранжируемого признака имеют большие значения индексов растянутости и тяжеловесности. Особи со средней живой массой лидируют по тазо-грудному индексу. Высокие значения индекса сбитости отмечены у животных с низкой живой массой (рис. 1).

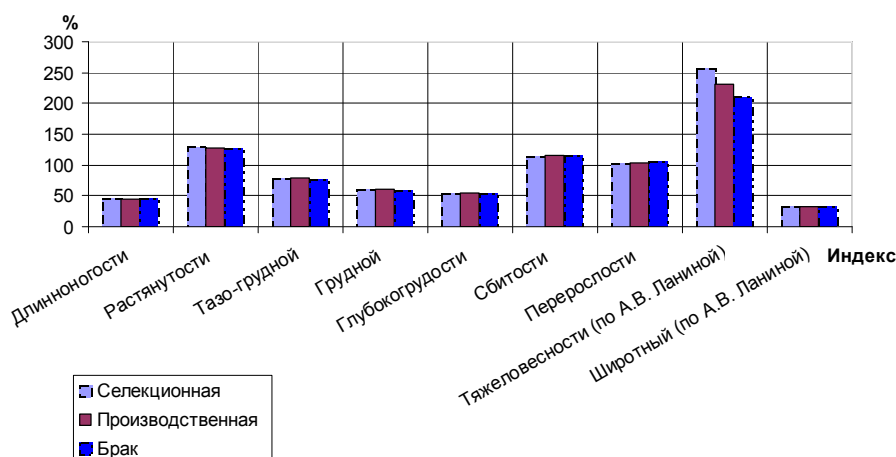


Рис. 1. Индексы телосложения полновозрастных коров красной степной породы, ранжированных по живой массе

Анализ ранжирования полновозрастных коров красной степной породы показал, что коровы с высокой оценкой экстерьера превосходят стандарт породы по живой массе на 4,1 %, жирности молока – на 0,49, молочному жиру – на 4,3, но уступают требованиям по удою на 7,5 %. Животные со средней оценкой экстерьера превосходят стандарт породы по живой массе на 2,5 %, молочному жиру – на 8,8, жирности молока – на 0,45 %. Матки с низкой оценкой экстерьера превышают стандарт породы по живой массе на 0,6 %, жирности молока – на 0,48, молочному жиру – на 10,5 и уступают по удою на 2 % (табл. 3). При этом коровы с высокой оценкой экстерьера превосходят сверстниц по высоте в холке, глубине груди и уступают им по обхвату груди ($P \geq 0,95-0,99$).

Таблица 3

Примеры и продуктивность полновозрастных коров красной степной породы, ранжированных по оценке экстерьера

Показатель	Группа			Достоверность разницы		
	селекционная (n = 25)	производственная (n = 51)	брак (n = 15)	P_{1-2}	P_{1-3}	P_{2-3}
Живая масса, кг	562,40±8,53	553,73±5,78	543,33±8,31	н.д.	н.д.	н.д.
Высота в холке, см	130,32±0,88***	125,82±0,84**	127,07±1,23	0,99	0,95	н.д.
Высота в крестце, см	132,72±0,85	131,24±0,61	132,00±1,05	н.д.	н.д.	н.д.
Глубина груди, см	71,16±0,62*	68,25±0,57**	69,07±0,50	0,95	0,95	н.д.
Ширина груди за лопатками, см	42,12±0,89	41,86±0,56	42,87±0,80	н.д.	н.д.	н.д.
Ширина в маклоках, см	54,32±0,43	53,18±0,37	53,87±0,53	н.д.	н.д.	н.д.
Косая длина туловища, см	166,00±1,37	162,51±1,04	161,07±2,03	н.д.	н.д.	н.д.
Косая длина зада, см	52,40±0,52	51,16±0,32	51,40±0,64	н.д.	н.д.	н.д.
Обхват груди, см	192,36±1,62*	186,61±1,47**	194,13±1,65*	0,95	н.д.	0,99
Обхват пясти, см	17,80±0,17	17,31±0,13	17,27±0,29	н.д.	н.д.	н.д.
Общий балл за экстерьер	9,62±0,04***	8,51±0,17	7,33±0,10***	0,999	0,999	0,999
Удой, кг	3515,72±167,00	3703,45±111,79	3723,60±242,55	н.д.	н.д.	н.д.
Жирность, %	4,19±0,04	4,15±0,03	4,18±0,04	н.д.	н.д.	н.д.
Молочный жир, кг	147,07±6,84	153,47±4,49	155,87±10,30	н.д.	н.д.	н.д.
Индекс молочности, кг	624,20±27,39	670,34±20,38	685,87±42,28	н.д.	н.д.	н.д.

Сравнение индексов телосложения показывает, что животные красной степной породы со средней оценкой экстерьера превосходят сверстниц по индексам длинноногости, растянутости, тяжеловесности (рис. 2). Коровы с низкой оценкой экстерьера превосходят сверстниц по значениям индексов сбитости, тазо-грудного, грудного и широтного, а матки с высокой оценкой экстерьера незначительно превосходят сверстниц по индексу глубокогрудости.

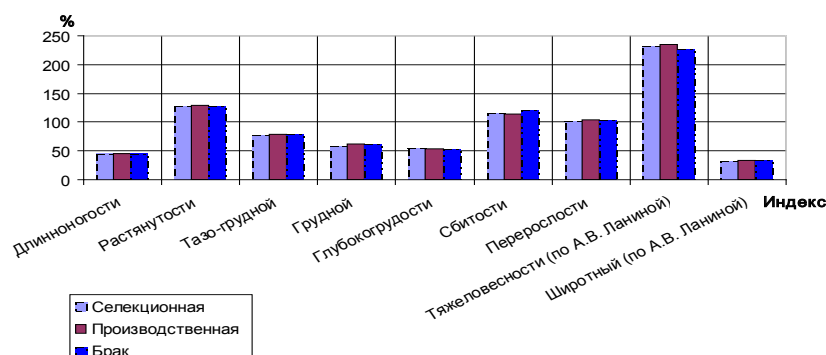


Рис. 2. Индексы телосложения полновозрастных коров красной степной породы, ранжированных по оценке экстерьера

Оценка полновозрастных коров красной степной породы, ранжированных по удою, показывает, что животные селекционной группы превосходят стандарт по живой массе на 6,11 %, удою – на 38,5, жирности молока – на 0,41, молочному жиру – на 54,3. Коровы производственной группы превосходят стандарт по живой массе на 2,3 %, жирности молока – на 0,46,

молочному белку – на 8,23 и уступают требованиям по живой массе на 2,3 %. Особи из группы потенциальной выбраковки превышают стандарт по жирности молока на 0,5 % и уступают требованиям по живой массе на 2,1, удою – на 35,6, молочному жиру на – 26,9 % (табл. 4). Селекционная группа коров, оценённая по удою, имела более высокие показатели по живой массе, косой длине туловища, обхвату груди, молочному жиру. Низкоудойные животные уступают сверстницам по косой длине туловища и молочному жиру ($P \geq 0,95-0,999$), а матки со средним удоём по большинству экстерьерных признаков достоверных отличий не имеют.

Таблица 4

Примеры и продуктивность полновозрастных коров красной степной породы, ранжированных по удою

Признак	Группа			Достоверность разницы		
	селекционная (n = 10)	производственная (n = 67)	брак (n = 14)	$P_{1,2}$	$P_{1,3}$	$P_{2,3}$
Живая масса, кг	573,00±7,49*	552,24±6,01	551,43±4,93	0,95	0,95	н.д.
Высота в холке, см	127,60±1,32	127,37±0,58	126,50±1,19	н.д.	н.д.	н.д.
Высота в крестце, см	132,90±1,02	131,76±0,55	131,00±0,90	н.д.	н.д.	н.д.
Глубина груди, см	69,50±1,11	69,33±0,37	68,29±0,71	н.д.	н.д.	н.д.
Ширина груди за лопатками, см	42,60±0,84	42,13±0,52	41,57±0,90	н.д.	н.д.	н.д.
Ширина в маклоках, см	55,20±0,76	53,61±0,33	52,43±0,64	н.д.	н.д.	н.д.
Косая длина туловища, см	168,80±1,88**	163,01±1,13	160,29±1,26*	0,95	0,99	н.д.
Косая длина зада, см	51,60±0,60	51,63±0,29	51,07±0,50	н.д.	н.д.	н.д.
Обхват груди, см	196,10±2,98*	188,49±1,38	189,14±2,34	0,95	н.д.	н.д.
Обхват пясти, см	17,55±0,18	17,47±0,12	17,21±0,24	н.д.	н.д.	н.д.
Общий балл за экстерьер	8,30±0,21	8,72±0,11	8,39±0,23	н.д.	н.д.	н.д.
Удой, кг	5264,30±166,07***	3667,16±201,78	2448,57±76,14***	0,999	0,999	0,999
Жирность, %	4,13±0,04	4,16±0,02	4,22±0,06	н.д.	н.д.	н.д.
Молочный жир, кг	217,52±7,30***	152,61±8,22	102,99±2,83***	0,999	0,999	0,999
Индекс молочности, кг	919,82±30,31***	666,58±32,45	444,39±13,92***	0,999	0,999	0,999

Индексы телосложения полновозрастных коров красной степной породы при формировании селекционных групп по удою показывают, что высокоудойные коровы красной степной породы имеют более растянутое телосложение и превосходят сверстниц по индексу тяжеловесности. Низкоудойные особи превосходят сверстниц по индексам длинноногости и сбитости (рис. 3).

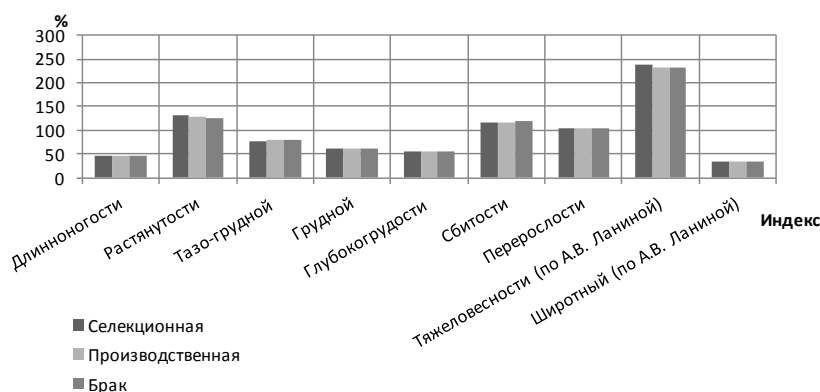


Рис. 3. Индексы телосложения полновозрастных коров красной степной породы, ранжированных по удою

Анализ ранжирования по жирности молока полновозрастных коров красной степной породы показывает, что животные селекционной группы превосходят стандарт породы по живой массе на 1,4 %, молочному жиру – на 7,6, жирности молока – на 0,77 и уступают требованиям по удою на 10,4 %. Матки со средней жирностью молока превышают стандарт по живой массе на 3,1 %, молочному жиру – на 7,9, жирности молока – на 0,44 и уступают требованиям по удою на 3,3 %. Особи с низкой жирностью превышают стандарт по живой массе на 2,2 %, удою – на 1,9, молочному жиру – на 8,2, жирности молока – на 0,24 % (табл. 5).

Таблица 5

Примеры и продуктивность полновозрастных коров красной степной породы, ранжированных по жирности молока

Показатель	Группа			Достоверность разницы		
	селекционная (n = 15)	производственная (n = 64)	брак (n = 12)	P ₁₋₂	P ₁₋₃	P ₂₋₃
Живая масса, кг	547,33±5,85	556,56±5,08	551,67±16,32	н.д.	н.д.	н.д.
Высота в холке, см	126,73±1,11	127,41±0,58	127,17±1,52	н.д.	н.д.	н.д.
Высота в крестце, см	131,47±1,26	131,73±0,50	132,33±1,20	н.д.	н.д.	н.д.
Глубина груди, см	68,53±0,78	69,44±0,40	68,67±0,89	н.д.	н.д.	н.д.
Ширина груди за лопатками, см	42,60±1,10	41,89±0,51	42,58±0,97	н.д.	н.д.	н.д.
Ширина в маклоках, см	53,00±0,57	53,70±0,30	53,83±0,77	н.д.	н.д.	н.д.
Косая длина туловища, см	162,27±1,51	163,44±0,92	163,33±2,12	н.д.	н.д.	н.д.
Косая длина зада, см	51,53±0,47	51,38±0,26	52,42±0,96	н.д.	н.д.	н.д.
Обхват груди, см	189,53±1,89	189,47±1,05	189,08±3,59	н.д.	н.д.	н.д.
Обхват пясти, см	17,70±0,19	17,27±0,11	18,04±0,42	н.д.	н.д.	н.д.
Общий балл за экстерьер	8,37±0,20	8,69±0,12	8,58±0,20	н.д.	н.д.	н.д.
Удой, кг	3404,47±206,43	3673,50±111,20	3871,00±184,98	н.д.	н.д.	н.д.
Жирность, %	4,47±0,02	4,14±0,04	3,94±0,01	н.д.	н.д.	н.д.
Молочный жир, кг	151,73±9,02	152,10±4,37	152,63±7,32	н.д.	н.д.	н.д.
Индекс молочности, кг	621,63±36,33	660,78±19,00	705,52±33,94	н.д.	н.д.	н.д.

Оценка выделения селекционных групп красной степной породы по жирности молока показала отсутствие достоверной разницы по всем признакам у оцениваемых групп.

Жирность молока является высококонсолидированным признаком, его изменчивость слабо связана с вариабельностью живой массы, оценки экстерьера и удоя. Этим и объясняется отсутствие достоверной разницы между признаками селекционных и производственных групп коров.

При сравнительной оценке индексов телосложения полновозрастных коров красной степной породы из групп животных, сформированных по жирности молока, отмечено более высокое значение индекса тяжеловесности у особей со средним значением признака, по которому проводится группировка (рис. 4). По остальным индексам различия минимальны.

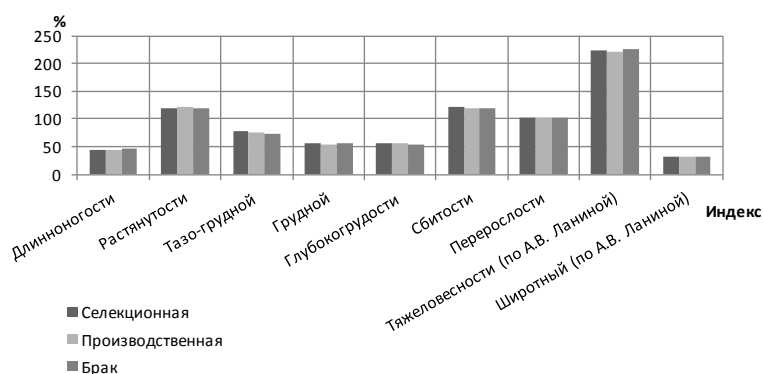


Рис. 4. Индексы телосложения полновозрастных коров красной степной породы, ранжированных по жирности молока

Оценка ранжирования полновозрастных коров красной степной породы по молочному жиру на селекционные и производственные группы показывает результаты, близкие к значениям при ранжировании по удою. Животные селекционной группы превосходят стандарт по живой массе на 6,1 %, удою – на 36, жирности молока – на 0,51, молочному жиру на 53,8 %. Коровы производственной превышают стандарт породы по живой массе на 2,2 %, жирности молока – на 0,46, молочному жиру – на 7,8 % и уступают требованиям по удою на 3,7 %. Особи третьей группы превосходят стандарт породы по живой массе на 2,4 %, жирности молока – на 0,48 и уступают требованиям по удою на 35,5, молочному жиру – на 27,6 % (табл. 6).

Таблица 6

Примеры и продуктивность полновозрастных коров красной степной породы, ранжированных по молочному жиру

Показатель	Группа			Достоверность разницы		
	селекционная (n = 11)	производственная (n = 66)	брак (n = 14)	P ₁₋₂	P ₁₋₃	P ₂₋₃
Живая масса, кг	572,73±7,83*	551,67±6,08	552,86±4,68	0,95	0,95	н.д.
Высота в холке, см	127,45±1,24	127,24±0,60	127,21±1,11	н.д.	н.д.	н.д.
Высота в крестце, см	133,00±0,99	131,64±0,58	131,43±0,71	н.д.	н.д.	н.д.
Глубина груди, см	69,27±1,05	69,27±0,38	68,71±0,73	н.д.	н.д.	н.д.
Ширина груди за лопатками, см	42,91±0,86	42,00±0,53	41,93±0,92	н.д.	н.д.	н.д.
Ширина в маклоках, см	54,91±0,72	53,56±0,32	52,79±0,60	н.д.	0,95	н.д.
Косая длина туловища, см	168,27±1,92*	162,88±1,11	160,93±1,21	0,95	0,99	н.д.
Косая длина зада, см	51,45±0,57	51,62±0,30	51,21±0,48	н.д.	н.д.	н.д.
Обхват груди, см	194,91±2,94	188,33±1,33	190,29±2,05	н.д.	н.д.	н.д.
Обхват пясти, см	17,55±0,16	17,47±0,12	17,21±0,24	н.д.	н.д.	н.д.
Общий балл за экстерьер	8,41±0,22	8,67±0,11	8,54±0,25	н.д.	н.д.	н.д.
Удой, кг	5166,36±176,26***	3658,64±192,70	2451,64±77,26***	0,999	0,999	0,999
Жирность, %	4,21±0,06	4,16±0,02	4,18±0,05	н.д.	н.д.	н.д.
Молочный жир, кг	216,83±6,48***	151,94±8,23	102,03±2,35***	0,999	0,999	0,999
Индекс молочности, кг	903,30±31,84***	665,67±30,86	443,57±13,58***	0,999	0,999	0,999

Животные селекционной группы являются более тяжеловесными и превосходят сверстниц по ширине в маклоках, косой длине туловища, удою и молочному жиру; высокоудойные и высокопродуктивные по молочному жиру и индексу молочности коровы имеют более растянутое телосложение ($P \geq 0,95-0,999$).

Индексы телосложения полновозрастных коров красной степной породы при ранжировании по молочному жиру показывают, что животные селекционной группы по молочному жиру имеют превосходство над сверстницами по индексам растянутости и тяжеловесности. Низкоудойные коровы превосходят сверстниц по индексу сбитости (рис. 5).

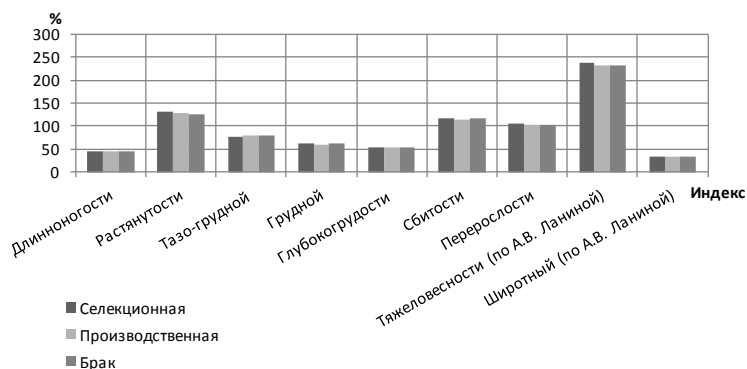


Рис. 5. Индексы телосложения полновозрастных коров красной степной породы, ранжированных по молочному жиру

Таким образом, выделение селекционной группы по живой массе способствует формированию массива животных высокорослого, растянутого типа с повышенным удоем и молочным жиром. Группа животных с высокой оценкой экстерьера отличается от сверстниц высокорослостью, растянутостью и большим развитием глубины груди. Коровы с высоким удоем отличаются от сверстниц большей живой массой, индексом молочности и продуктивностью по молочному жиру, обладают растянутым и широкообхватным телосложением. Матки с высокой продуктивностью по молочному жиру отличаются от сверстниц большей живой массой, удоем, индексом молочности, имеют более растянутое телосложение.

Обобщая данные по формированию селекционных групп, следует отметить, что независимо от выбора базового признака отмечена тенденция к формированию массива животных, отличающихся высокорослым и растянутым телосложением.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дмитриев Н. Г. Породы скота по странам мира. Справочная книга. – Л.: Колос, 1978. – 351 с.
2. Брусницын А. Ф. Молочное скотоводство Сибири. – Новосибирск: Сибкрайиздат, 1930. – 338 с.
3. Ильин В. В., Короткевич О. С., Желтиков А. И. Изучение некоторых продуктивных и биологических особенностей красного степного скота Алтайского края//Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 2. – С. 68–71.
4. Князева Т. А., Василик П. М. Использование быков красной шведской породы для повышения качественных показателей молока красного степного скота//Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 5. – С. 37–40.
5. Богомолова Е. Ф., Стиций Т. Н. Характеристика популяции красного степного скота Немецкого национального района по основным показателям продуктивности//Вестн. Алт. гос. аграр. ун-та. – 2003. – № 2 (10). – С. 251–255.
6. Князева Т. А. Красная степная порода скота: результат эффективной селекции// Молоч. пром-сть. – 2013. – № 7. – С. 14.
7. Дубровин А. И., Шевхужева Л. А., Текеев М. Э. Оценка эффективности использования животных красной степной (кубанский тип) и чёрно-пёстрой голштинизированной пород в молочном скотоводстве // Изв. Санкт-Петербург. гос. аграр. ун-та. – 2015. – № 41. – С. 94–99.
8. Тукфатулин Г. С., Пицхелаури Г. Б. Качество сливочного масла коров черно-пестрой и красной степной пород с учетом их поведенческой активности//Изв. Горск. гос. аграр. ун-та. – 2016. – Т. 53, № 4. – С. 117–123.
9. Князева Т. А., Тюриков В. М. Экстерьерные особенности типов красной степной породы крупного рогатого скота//Молоч. и мясн. скотоводство. – 2012. – № 2. – С. 14–16.
10. Воспроизводительная способность быков- производителей красных пород Алтайского края / В. В. Ильин, А. И. Желтиков, О. С. Короткевич, В. Г. Маренков, Н. Н. Кочнев//Главный зоотехник. – 2012. – № 3. – С. 6–10.
11. Гукежев В. М., Габаев М. С. Влияние генотипа улучшающих пород на повышение эффективности использования красной степной породы// Эффективное животноводство. – 2016. – № 5 (126). – С. 28–29.
12. Влияние скрещивания коров красной степной породы с быками англеской породы на молочную продуктивность и морфофункциональные особенности вымени/ И. Ф. Горлов, А. А. Кайдулина, М. И. Сложенкина [и др.] // Аграрно-пищевые инновации. – 2018. – № 3 (3). – С. 34–37.
13. Итоги совершенствования скота красной степной породы в условиях Нижнего Поволжья/ А. А. Кайдулина, В. С. Гришин, С. А. Суркова [и др.] // Аграрно-пищевые инновации. – 2019. – № 1 (5). – С. 40–45.
14. Князева Т. А., Василик П. М. Использование быков красной шведской породы для повышения качественных показателей молока красного степного скота//Молоч. и мясн. скотоводство. – 2010. – № 5. – С. 37–40.
15. Стратегия выбора оптимального соотношения величины удоя и выхода приплода/ В. М. Гукежев, М. С. Габаев, Ж. Х. Жашуев, М. А. Губжоков// Инновации и продовольственная безопасность. – 2018. – № 4 (22). – С. 130–137.
16. Труфанов В. Г. Молочная продуктивность коров холмогорской породы разных производственных типов// Вестн. селекцион. науки и практики в животноводстве России. – Лесные Поляны, 2003. – Вып. 1. – С. 37–40.
17. Сыманович О. В. Влияние быков-производителей ирменского и приобского типов на белково-молочность и другие хозяйственно полезные признаки чёрно-пёстрого скота Сибири: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Новосибирск, 2009. – 18 с.
18. Темноев М. И. Хозяйственно полезные качества красного степного скота разных производственных типов// Вестн. Алт. гос. аграр. ун-та. – 2017. – № 5 (151). – С. 108–112.
19. Selection of a suitable definition of environment for the estimation of genotype × environment interaction in the weaning weight of beef cattle/ L. Vostrý, J. Přibyl, V. Jakubec [et al.] // Czech J. Anim. Sci. – 2008. – Vol. 53. – P. 407–417.
20. Плохинский Н. А. Биометрия. – Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1961. – 366 с.

REFERENCES

1. Dmitriev N. G. Porody skota po stranam mira. Spravochnaja kniga. – Leningrad: Kolos, 1978. – 351s.
2. Brusnicin A. F. Molochnoe skotovodstvo Sibiri. – Sibkrajizdat, 1930. – 338s.
3. Il'in V. V. Izuchenie nekotoryh produktivnyh i biologicheskikh osobenno-stej krasnogo stepnogo skota Altajskogo kraja/V. V. Il'in, A. I. Zheltikov, O. S. Korotkevich//Dostizhenija nauki i tehniki APK. – 2012. – № 2. – S. 68–71.
4. Knjazeva T. A. Ispol'zovanie bykov krasnoj shvedskoj породы dlja povyshe-nija kachestvennyh pokazatelej moloka krasnogo stepnogo skota/ T. A. Knjaze-va, P. M. Vasilik//Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2010. – № 5. – S. 37–40.
5. Bogomolova E. F. Harakteristika populjacii krasnogo stepnogo skota Ne-meckogo nacional'nogo rajona po osnovnym pokazateljam produktivnosti/ E. F. Bogomolova, T. N. Sticij//Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo ag-rarnogo universiteta. 2003. № 2 (10). S. 251–255.
6. Knjazeva T. A. Krasnaja stepnaja poroda skota: rezul'tat jeffektivnoj selek-cii// Molochnaja promyshlennost». 2013. № 7. S. 14.
7. Dubrovin A. I. Ocenka jeffektivnosti ispol'zovanija zhivotnyh krasnoj stepnoj (kubanskij tip) i chjorno-pjostroj golshtinizirovannoj porod v mo-lochnom skotovodstve/ A. I. Dubrovin, L. A. Shevhuzheva, M. Je. Tekeev// Iz-vestija Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. № 41. S. 94–99.
8. Tukfatulin G. S. Kachestvo slivochnogo masla korov cherno-pestroj i krasnoj stepnoj porod s uchedom ih povedencheskoj aktivnosti/ G. S. Tukfatulin, G. B. Pichelaury//Izvestija Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universi-teta. 2016. T. 53. № 4. S. 117–123.
9. Knjazeva T. A. Jekster'ernye osobennosti tipov krasnoj stepnoj породы krupnogo rogatogo skota/ T. A. Knjazeva, V. M. Tjurikov//Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2012. – № 2. – S. 14–16.
10. Il'in V. V. Vosproizvoditel'naja sposobnost» bykov- proizvodelej kras-nyh porod altajskogo kraja/ V. V. Il'in, A. I. Zheltikov, O. S. Korotkevich, V. G. Marenkov, N. N. Kochnev//Glavnyj zootehnik. 2012. – № 3. – S. 6–10.
11. Gukezhev V. M. Vlijanie genotipa uluchshajushhih porod na povysenie jeffek-tivnosti ispol'zovanija krasnoj stepnoj породы/ V. M. Gukezhev, M. S. Gaba-ev// Jeffektivnoe zhivotnovodstvo. 2016. № 5 (126). S. 28–29.
12. Gorlov I. F. Vlijanie skreshhivaniya korov krasnoj stepnoj породы s bykami anglerskoj породы na molochnuju produktivnost» i morfofunkcional'nye osobennosti vymeni/ I. F. Gorlov, A. A. Kajdulina, M. I. Slozhenkina, N. I. Mosolova, T. N. Barmina, S. A. Surkova// Agrarno-pishhevyje innovacii. 2018. № 3 (3). S. 34–37.
13. Kajdulina A. A. Itogi sovershenstvovanija skota krasnoj stepnoj породы v uslovijah Nizhnego Povolzh'ja/ A. A. Kajdulina, V. S. Grishin, S. A. Surkova, T. N. Barmina, P. S. Andreev-Chadaev// Agrarno-pishhevyje innovacii. 2019. № 1 (5). S. 40–45.
14. Knjazeva T. A. Ispol'zovanie bykov krasnoj shvedskoj породы dlja povyshe-nija kachestvennyh pokazatelej moloka krasnogo stepnogo skota/ T. A. Knjaze-va, P. M. Vasilik//Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2010. – № 5. – S. 37–40.
15. Gukezhev V. M. Strategija vybora optimal'nogo sootnoshenija velichiny udoja i vyhoda priploda/ V. M. Gukezhev, M. S. Gabaev, Zh. H. Zhashuev, M. A. Gubzho-kov// Innovacii i prodovol'stvennaja bezopasnost». 2018. № 4 (22). S. 130–137.
16. Trufanov V. G. Molochnaja produktivnost» korov holmogorskoj породы raz-nyh proizvodstvennyh tipov – Vestnik selekcionnoj nauki i praktiki v zhivotnovodstve Rossii (Vypusk 1) – Moskovskaja obl., Lesnye Poljany, 2003. – S. 37–40.
17. Symanovich O. V. Vlijanie bykov-proizvodelej irmenskogo i priobskogo tipov na belkovomolochnost» i drugie hozjajstvenno-poleznye priznaki chjorno-pjostrogogo skota Sibiri: Avtoref. diss... kand. s. – h. nauk -Novosibirsk, 2009. – 18s.
18. Temmoev M. I. Hozjajstvenno poleznye kachestva krasnogo stepnogo skota raznyh proizvodstvennyh tipov// Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2017. № 5 (151). – S. 108–112.
19. Vostrý L. Selection of a suitable definition of environment for the estimation of genotype × environment interaction in the weaning weight of beef cattle/ L. Vostrý, J. Příbyl, V. Jakubec, Z. Veselá, I. Majzlík // Czech J. Anim. Sci., 53 (2008): pp 407–417.
20. Plohinskij N. A. Biometrija. – Novosibirsk: izd-vo SO AN SSSR, 1961. – 366 s.