

## Племенная ценность быков-производителей разных пород

С.Ф. Суханова<sup>1</sup>✉, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

А. Р. Шебзухов<sup>2</sup>, аспирант кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Т. Т. Тарчоков<sup>2</sup>, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»

<sup>1</sup>«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», Санкт-Петербург, Пушкин, Петербургское шоссе, 2, Россия, 196601

<sup>2</sup>Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова, проспект Ленина, 1 в, Нальчик, Россия, 360030

✉ nauka007@mail.ru

**Резюме.** При разработке планов подбора родительских пар и прогнозировании улучшающего эффекта оценка племенной ценности животных является актуальной и представляет научный и практический интерес. Исследования проводили в условиях Кабардино-Балкарской Республики. Цель исследований – изучение племенной ценности быков-производителей разных пород, использованных в процессе совершенствования красного степного скота в КБР. Объектом исследований являлись быки-производители голштинской породы красно-пестрой масти, красной датской и англеской пород, у которых по данным племенного учета проводили оценку показателей продуктивности женских предков и селекционных индексов общепринятыми методами. Быки-производители голштинской породы красно-пестрой масти линий Рефлекшн Соверинга, Вис бек Айдиала и Уес Идеала, красной датской и англеской пород характеризуются высоким генетическим потенциалом продуктивности женских предков. Быки-производители красных пород характеризовались высокой племенной ценностью, о чем свидетельствуют значения родительских индексов быков, которые находились на уровне 10096...10383 кг, что выше, чем у производителей голштинской породы на 3,6 % ( $P < 0,95$ ). Родительские индексы быков голштинской и красных пород составили по признаку удоя 9883 и 10240 кг, по жирномолочности – 4,12 и 4,55 %, по белковомолочности – 3,41 и 3,60 % соответственно. Отмечено, что при проведении отбора животных желательного типа и подбора родительских пар целесообразно учитывать характер генотипической консолидации продуктивных показателей, основывающийся на изменчивости признака у матери, матери-матери и матери отца, снижение которых позволит обеспечить более высокую препотентность производителя.

**Ключевые слова:** племенная ценность, голштинская порода, англеская порода, красная датская порода, консолидация признака, изменчивость признака, препотентность.

**Для цитирования:** Суханова С. Ф., Тарчоков Т. Т., Шебзухов А. Р. Племенная ценность быков-производителей разных пород // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. №3 (67). С. 188-194. doi:10.18286/1816-4501-2024-3-188-194

## Breeding value of bulls of different breeds

S.F. Sukhanova<sup>1</sup>✉, A. R. Shebzukhov<sup>2</sup>, T. T. Tarchokov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Saint Petersburg State Agrarian University, 196601 Saint Petersburg, Pushkin, Peterburgskoe highway, 2

<sup>2</sup>Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V. M. Kokov, 360030, Nalchik, Lenin Avenue, 1 v

✉ nauka007@mail.ru

**Abstract.** When developing plans for selection of parental pairs and predicting the improvement effect, the assessment of the breeding value of animals is relevant and is of scientific and practical interest. The studies were conducted in the Kabardino-Balkarian Republic. The purpose of the research was to study the breeding value of bulls of different breeds used in the process of improving the red steppe cattle in the KBR. The objects of the research was Holstein servicing bulls of red-and-white color, red Danish and Angler breeds, for which, according to the breeding records, the productivity indicators of female ancestors and selection indexes were assessed using generally accepted methods. Holstein servicing bulls of red-and-white color of Reflection Sovering, Vis beck Ideal and Wes Ideal lines, red Danish and Angler breeds are characterized by a high genetic potential for productivity of female ancestors. The red servicing bulls were characterized by high breeding value, as evidenced by the values of the parental indexes of the bulls, which were at the level of 10096 ... 10383 kg, which is 3.6% higher than that of Holstein breeding bulls ( $P < 0.95$ ). The parental indexes of Holstein and red servicing bulls were 9883 and 10240 kg for milk yield, in terms of milk fat content – 4.12 and 4.55%, in terms of milk protein content – 3.41 and 3.60% respectively. It is noted that when selecting animals of the desired type and selecting

parental pairs, it is advisable to take into account the nature of the genotypic consolidation of productive parameters, based on the variability of the trait in the mother, mother-mother and mother of the father, the reduction of which will ensure a higher prepotency of the producer.

**Keywords:** breeding value, Holstein breed, Angler breed, Red Danish breed, consolidation of a trait, variability of a trait, prepotency.

**For citation:** Sukhanova S.F., Shebzukhov A. R., Tarchokov T. T. Breeding value of bulls of different breeds // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. 2024;3(67): 188-194 doi:10.18286/1816-4501-2024-3-188-194

### Введение

При проведении отбора животных желательного типа и целенаправленного подбора родительских пар оценке племенной ценности животных уделяется большое значение. Существуют различные методы оценки племенной ценности животных, среди которых оценка животных по происхождению с учетом данных реализации хозяйственно-полезных признаков материнских предков не утратила своей актуальности и представляет научный и практический интерес. Особенно это важно при прикреплении к конкретному стаду быков-производителей, чьи данные могут быть использованы для возможного прогнозирования улучшающего эффекта.

Результативность совершенствования и создания пород сельскохозяйственных животных во многом обусловлена племенной ценностью используемых быков-производителей, уровнем селекционно-племенной работы и продуктивностью стад, а также различием между потенциалом продуктивности быка-производителя и стада.

В стадах красного степного скота на разных этапах их совершенствования использовались производители разных пород, которые характеризовались различной племенной ценностью и соответственно различным улучшающим эффектом [1-3]. Совершенствование красного степного скота с использованием генетического потенциала красных пород отечественной и зарубежной селекции, по данным ряда литературных источников [4-6], способствовало повышению количественных и качественных показателей молока, улучшению экстерьерных особенностей, характер проявления которых обусловлен паратипическими факторами. В дальнейшем использование генофонда красно-пестрых голштинов в стадах улучшенного массива красного степного скота способствовало повышению количественных значений продуктивности [7-9], хотя получены противоречивые данные о качественных показателях молока и приспособленности к условиям зоны разведения [10-12]

В связи с этим изучение наследственных качеств, использованных и используемых в процессе совершенствования красного степного скота быков-производителей разных пород, является актуальным, что имеет значение при разработке планов подбора родительских пар, проведении заказных спариваний и прогнозировании улучшающего эффекта.

Цель исследований – изучение племенной ценности быков-производителей разных пород,

использованных в процессе совершенствования красного степного скота в КБР.

Для реализации поставленной цели поставлены задачи оценить:

- продуктивные качества женских предков быков-производителей разных пород;
- селекционные индексы быков-производителей.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые проведена комплексная и сравнительная оценки продуктивных качеств женских предков быков-производителей красно-пестрой голштинской, красной датской и англеской пород и выявлена их племенная ценность.

### Материалы и методы

Исследования по изучению племенной ценности быков-производителей разных пород проводились в условиях СХП «Ленинцы» Майского района КБР. Объектом исследований являлись быки-производители голштинской породы красно-пестрой масти линий Рефлекшн Соверинга, Вис бек Айдиала и Уес Идеала, красной датской и англеской пород (n=7), у которых по данным племенного учета (форма 1-мол, 12-мол, 13-мол) проводили оценку показателей продуктивности женских предков и селекционных индексов, т.е. родительских индексов быков по методике Н.А. Кравченко (*Кравченко, Н. А. Разведение сельскохозяйственных животных. М., 1973. 312 с.*) Для реализации поставленной цели и задач сформированы две группы быков-производителей, которые использовались на разных этапах совершенствования красного степного скота. В первую группу входили быки-производители голштинской породы различных линий, а во вторую группу – быки-производители красных пород (красная датская и англеская). При оценке генотипической консолидированности признаков использована методика З. М. Айсанова (*Айсанов З. М. Некоторые критерии оценки и отбора молочного скота. Нальчик: Кабардино-Балкарская ГСХА. 2000. 49 с.*) Данные, полученные в процессе проведения исследований, обработаны биометрически (*Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос, 1969. 256 с.; Генетика и биометрия: учебно-практическое пособие / Т. Т. Тарчоков, В. И. Максимов, Ю. А. Юлдашбаев // М.: Курс: Инфра-М. 2016. 112 с.*). Достоверность различий между группами устанавливали по критерию Стьюдента.

### Результаты

Результативность селекционно-племенной работы по качественному совершенствованию стад крупного рогатого скота обусловлена племенной

#### 4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных (сельскохозяйственные науки)

ценностью быков-производителей и их препотентностью. При этом получение и широкое использование препотентных животных является результатом благоприятной комбинационной способности, основой формирования новых типов скота и структурных элементов породы.

Изучение данных о происхождении быков – производителей разных пород позволило выявить различия между женскими предками быков-производителей по показателям продуктивности, что обусловлено породными и индивидуальными особенностями (табл. 1). Анализ продуктивных показателей матерей быков показал, что среди быков-производителей более высокие удои за 305 дней лактации наблюдались у матери быка-производителя голштинской породы Фантастик, более низкие – у быка-производителя той же породы Грильяж, а остальные занимали промежуточное положение.

В целом матери быков голштинской породы характеризовались высокими показателями удоя за 305 дней лактации, которые составили 9447 кг. Анализ показателей изменчивости удоя за 305 дней лактации матерей быков показал, что лимиты удоя за 305 дней лактации у матерей быков голштинской породы составили 5672 кг, показатель стандартного отклонения ( $\sigma$ ) величины удоя находился на уровне 2375 кг, а коэффициент вариации ( $C_v$ ) удоя матерей быков – 25,0 %. При этом лимиты удоя матерей быков голштинской породы составляют 2,38  $\sigma$ .

На сегодняшний день мировые рекорды молочной продуктивности принадлежат животным голштинской породы. Однако, данные таблицы 1

свидетельствуют о том, что генетический потенциал молочной продуктивности животных красной датской и англеской пород достаточно высок и может конкурировать с животными голштинской породы. По сравнению с производителями голштинской породы матери быков красных пород отличаются более высокими значениями удоя за 305 дней лактации, превосходство которых составляет 24,3 % ( $P < 0,95$ ). Матери анализируемых быков - производителей характеризуются различными показателями массовой доли жира, которые колебались в пределах 3,73...4,55 %. При этом жирномолочность матерей голштинской породы отличалась большей вариабельностью по сравнению с животными красных пород. Лимиты жирномолочности у матерей быков голштинской породы составили 0,68 %, у матерей быков красных пород – 0,48 %. Среди матерей быков голштинской породы более высокая жирномолочность выявлена у быков Тайсона и Фантастика, более низкая – у Грильяжа, а остальные занимали промежуточное положение. В целом более высокой жирномолочностью характеризовались матери быков красных пород, которые превосходили матерей быков голштинской породы на 0,26 абс.% ( $P < 0,95$ ).

Анализ белкомолочности показал, что матери всех анализируемых быков-производителей характеризовались высоким содержанием белка в молоке, за исключением матери быка-производителя голштинской породы Грильяжа, у которой жирномолочность оказалась значительно ниже и составила 3,12 %.

Таблица 1. Продуктивные особенности женских предков быков-производителей разных пород

Кличка быка-производителя	Порода, линия	Мать			Мать матери			Мать отца		
		удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
Фантастик 462490	голштинская, рефлексн со-веринг	12872	4,27	3,39	12979	4,56	3,52	11068	4,29	3,42
Пижон 1279	голштинская, вис бек айдиал	9034	3,85	3,37	9612	4,48	3,48	10775	3,40	3,27
Твист 76849	голштинская, уес идеал	7531	4,14	3,66	6965	4,71	3,42	9757	4,17	3,44
Тайсон 1060	голштинская, вис бек айдиал	10689	4,41	3,57	6801	4,01	3,51	7869	4,58	3,64
Грильяж 6977	голштинская, уес идеал	7110	3,73	3,12	6811	3,67	3,12	20562	3,70	3,10
Феодал 2903	красная датская	11116	4,12	3,35	8519	4,44	3,74	10782	4,96	3,42
Лойви-М 599960	англеская	12367	4,55	3,66	5105	4,84	3,82	10545	4,80	3,75
в среднем	по голштинской породе	9447±1187	4,08±0,14	3,42±0,10	8634±1353	4,29±0,22	3,41±0,08	12006±2472	4,03±0,24	3,37±0,10
	по красным породам	11742±884	4,34±0,30	3,50±0,20	6812±2414	4,64±0,28	3,78±0,05	10663±168	4,90±0,11	3,69±0,23

\* $P > 0,95$ ; \*\* $P > 0,99$ ; \*\*\* $P > 0,999$

В целом, матери быков голштинской и красных пород по среднему содержанию белка в молоке практически не различались ( $P < 0,95$ ).

У быков-производителей Фантастика и Пижона удои матерей-матерей превышают удои матерей по сравнению с остальными производителями, у которых проявляется обратная тенденция. К примеру, мать-матери быка –производителя Лойви-М англеской породы по удою уступает матери быка в 2,4 раза, что необходимо учитывать при проведении подбора, т.к. повышается наследственная изменчивость признака, которая будет способствовать снижению препотентности производителя. Подобная картина наблюдается у производителя голштинской породы Тайсона. При этом лимиты удои матерей-матерей быков голштинской породы составляют 6178 кг, а у быков-производителей красных пород – 3114 кг.

При этом установленные различия по удою матерей-матерей быков-производителей разных пород являются недостоверными ( $P < 0,95$ ).

Показатели жирномолочности матерей-матерей быков голштинской породы были достаточно высокими, соответствовали требованиям стандарта для коров голштинской породы и варьировали в пределах 3,67...4,71 %, а матерей-матерей быков красных пород – 4,44...4,84 %. В целом матери-матери быков-производителей голштинской породы уступали таковым красных пород по жирномолочности на 0,35 абс.%, хотя установленное различие оказалось недостоверным ( $P < 0,95$ ).

Характер реализации массовой доли белка у матерей-матерей быков-производителей сходен с таковым жирномолочности, но имеются некоторые особенности, которые сводятся к тому, что в анализируемой группе у быков –производителей красных пород содержание жира в молоке значительно выше по сравнению с голштинскими быками на 0,37 абс.%, а установленное различие достоверно ( $P > 0,999$ ).

При оценке наследственных особенностей животных и проведении отбора к матерям отцов предьявляются более высокие требования, что и отражается на данных племенной ценности быков-производителей. Анализ данных матерей отцов показал, что среди производителей голштинской породы более высокими значениями удои матерей отцов отличались быки-производители Грильяж и Фантастик, более низкие показатели удои матерей отцов установлены у быка-производителя Тайсона, а остальные занимали промежуточное положение. Среди матерей отцов быков голштинской породы лимиты по удою и показатель стандартного отклонения составили 12693 кг и 4944 кг соответственно, значение лимитов составляет 2,56  $\sigma$ , что свидетельствует о значительной вариации признака в данной группе. Удои матерей отцов быков-производителей красных пород отличался большей

консолидированностью, имеет небольшой размах изменчивости, что и отражается на показателях изменчивости.

В целом удои матерей отцов быков голштинской породы составил 12006 кг, что на 12,6 % больше, чем у матерей отцов красных пород ( $P < 0,95$ ).

Матери отцов быков-производителей голштинской породы, наряду с удоем, характеризовались и более высокими значениями изменчивости жирномолочности, варьировали в пределах 3,40...4,58 %, а у матерей отцов красных пород жирномолочность колебалась в пределах 4,8...4,96 %.

В целом матери отцов быков голштинской породы характеризовались более низкими значениями жирномолочности и уступали матерям отцов красных пород на 0,87 абс.% ( $P > 0,999$ ).

Подобные результаты получены и при сравнении массовой доли белка у матерей отцов быков-производителей. Установлено, что по массовой доле белка матери отцов быков-производителей красных пород превосходили матерей отцов быков-производителей голштинской породы на 0,32 абс.% ( $P < 0,95$ ).

При оценке результативности подбора, прежде всего, проводится сравнение племенной ценности родительских пар. Для этой цели используются различные методы, среди которых наиболее простым является оценка по происхождению, т.е. по родословным на основании усреднения данных матери, матери-матери и матери отца.

На основании данных продуктивности женских предков быков-производителей показана племенная ценность и вычислены родительские индексы быков, которые приведены в таблице 2. На разных этапах совершенствования стад красного степного скота использовали производителей голштинской породы разных линий, а также красной датской, англеской пород, которые характеризовались высоким генетическим потенциалом продуктивности, о чем свидетельствуют приведенные селекционные индексы. Среди быков-производителей голштинской породы более высокой племенной ценностью характеризовались быки-производители Фантастик и Грильяж, родительские индексы которых по удою составили 12445 и 10398 кг соответственно.

По сравнению с остальными производителями, бык-производитель Твист отличался более низкой племенной ценностью по удою и уступал первым на 36,2 и 23,6 % соответственно, а производители Пижон и Тайсон занимали промежуточное положение.

Быки-производители красных пород характеризовались высокой племенной ценностью, о чем свидетельствуют значения родительских индексов быков, которые находились на уровне 10096...10383 кг. Сравнение племенной ценности быков голштинской и красных пород показало, что родительские индексы красных пород были выше, чем у производителей голштинской породы на 3,6 % ( $P < 0,95$ ).

Таблица 2. Родительские индексы показателей продуктивности быков – производителей

Кличка быка-производителя	Порода, линия	РИБ		
		удой, кг	МДЖ,%	МДБ,%
Фантастик 462490	голштинская	12445	4,34	3,43
Пижон 1279	голштинская	9614	3,90	3,37
Твист76849	голштинская	7946	4,29	3,55
Тайсон 1060	голштинская	9012	4,35	3,57
Грильяж 6977	голштинская	10398	3,71	3,12
Феодал 2903	красная датская	10383	4,41	3,47
Лойви-М 599960	английская	10096	4,69	3,72
в среднем	по голштинской породе	9883±844	4,12±0,5	3,41±0,09
	по красным породам	10240±203	4,55±0,20	3,60±0,18

\* $P > 0,95$ ; \*\* $P > 0,99$ ; \*\*\* $P > 0,999$ 

Изучение изменчивости родительских индексов быков показало, что показатели стандартного отклонения и коэффициента изменчивости составили у производителей голштинской породы 1689 кг и 17,1%, у производителей красных пород – 203 кг и 2,0% соответственно. Быки – производители разных пород характеризовались различными показателями племенной ценности по показателям жирномолочности. Среди быков-производителей голштинской породы более высоким показателем родительского индекса по признаку жирномолочности отличались Тайсон и Фантастик, которые между собой, практически, не различались и превосходили остальных производителей на 0,05-0,64 абс.%. В целом родительские индексы быков-производителей голштинской породы по признаку жирномолочности составили 4,12%, что на 0,43 абс.% меньше, чем у производителей красных пород ( $P < 0,95$ ). При этом вариабельность родительского индекса у производителей голштинской породы по признаку жирномолочности была более высокой по сравнению с производителями красных пород. Показатели стандартного отклонения и коэффициента изменчивости составили у производителей голштинской породы 0,29% и 7,1%, а у производителей красных пород – 0,20% и 4,4% соответственно.

Родительские индексы быков по признаку массовой доли белка были различными в анализируемых группах животных. Среди производителей голштинской породы более высокие значения родительского индекса по признаку белкомолочности установлены у производителей Тайсона и Твиста, более низкие показатели – у производителя Грильяжа, а остальные занимали промежуточное положение. Родительские индексы быков-производителей красных пород по признаку белкомолочности были высокими и составили 3,60 %, что на 0,19 % больше, чем у производителей голштинской породы ( $P < 0,95$ ).

Проведенные исследования показывают, что анализируемые быки-производители красной датской и английской пород характеризуются высоким генетическим потенциалом продуктивности, не уступают голштинским производителям по показателям племенной ценности, но при подборе всегда предпочтение целесообразно отдавать

производителям с высокой генотипической консоллированностью признаков продуктивности.

#### Обсуждение

В системе племенной работы оценке племенных качеств животных уделяется большое значение. Племенная ценность быков по продуктивности материнских предков и сила влияния фактора «страна происхождения быка». Установлено достоверное влияние фактора «страна происхождения» на племенную ценность быков черно-пестрой породы по удою материнских предков, а холмогорской и ярославской - влияние недостоверно. Установлено превосходство по удою материнских предков быков Канады (до 15485 кг молока). Полученные результаты позволяют использовать лучший селекционный материал для совершенствования популяций породы [13, 14]. На основе использования лучшего отечественного и мирового генофонда (голштинской породы) создан новый высокопродуктивный, конкурентоспособный тип черно-пестрого скота, не уступающий европейским аналогам, с генетическим потенциалом более 10 000 кг молока за лактацию. Наибольший генетический прогресс обеспечило поллотительное скрещивание черно-пестрых коров с голштинскими быками-производителями. В результате селекционной работы удои за последние 10 лет повысились на 3700 кг, содержание белка в молоке – на 0,06 % [15].

В результате исследований по изучению эффективности различных методов оценки племенной ценности быков-производителей установлено, что из быков-производителей, оцененных методом «дочери-сверстницы», 60 % являлись улучшателями продуктивных качеств. Методом BLUP из всех быков положительная племенная ценность выявлена у 12 быков, что составляет 17,9 % от общего числа быков-производителей. При оценке методом «дочери-сверстницы» максимальное количество быков (33,33 %) имеют племенную ценность по удою 301...450 кг. [16]. В настоящее время к числу проблемных вопросов племенного животноводства относится использование устаревших методов оценки племенной ценности. В связи с этим при оценке племенной ценности быков-производителей, подборе родительских пар авторы работы в качестве дополнительного критерия предлагают использовать

характер генотипической консолидации продуктивных показателей, основывающийся на изменчивости признака у матери, матери-матери и матери отца, снижение которых позволит обеспечить более высокую препотентность производителя. Анализ проведенных исследований показал, что родительские индексы быков голштинской и красных пород составили по признаку удоя 9883 и 10240 кг, по жирномолочности – 4,12 и 4,55 %, по белковомолочности – 3,41 и 3,60 % соответственно.

#### Заключение

Анализируемые быки-производители разных пород характеризуются высоким генетическим

потенциалом продуктивности женских предков. Родительские индексы быков голштинской и красных пород составили по признаку удоя 9883 и 10240 кг, по жирномолочности – 4,12 и 4,55 %, по белковомолочности – 3,41 и 3,60 % соответственно. Наряду с оценкой племенной ценности быков-производителей, при проведении отбора животных желательного типа и подбора родительских пар целесообразно учитывать характер генотипической консолидации продуктивных показателей, основывающийся на изменчивости признака у матери, матери-матери и матери отца, снижение которых позволит обеспечить более высокую препотентность производителя.

#### Литература

1. Паронян И. А. Современное состояние генофонда молочных и молочно-мясных пород крупного рогатого скота отечественной селекции // Достижения науки и техники АПК. 2020. Т. 34. № 6. С. 79–83.
2. Влияние быков-производителей на хозяйственно-полезные признаки дочерей / Т. В. Шишкина, Е. А. Зыкина, Н. В. Никишова и др. // Нива Поволжья. 2023. № 1 (65). С. 2002. doi: 10.36461/NP.2023.65.1.009.
3. Байтаев М. О., Кагермазов Ц. Б., Тарчоков Т.Т. Племенная ценность различных заводских типов голштинизированного скота в хозяйствах Чеченской республики // Аграрная Россия. 2013. № 1. С. 28-30.
4. Еремина М. А., Иолчиев Б. С. Влияние быков зарубежной и отечественной селекции на показатели молочной продуктивности и естественной резистентности дочерей // Достижения науки и техники АПК. 2022. Т. 36. №4. С. 107–111.
5. Петрова М.Ю., Новикова Н.Н. Косарева Н. А. Увеличение продуктивного долголетия красной степной породы крупного рогатого скота // Вестник КрасГАУ.2021. Вып.4 С.93-98.
6. Чинаров В. И. Породные ресурсы скотоводства России // Достижения науки и техники АПК. 2020. Т. 34. № 7. С. 80–85.
7. Наумов М. К. Молочная продуктивность коров красной степной породы и их помесей с голштинами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. №. 3 (95). С.322-325.
8. Панфилова Г.И. Динамика роста и развития чистопородных и помесных телок красной степной породы // Известия Оренбургского ГАУ. 2019. №.1 (75). С. 151-153.
9. Панфилова Г. И., Третьякова О. Л., Чернышков А. С. Динамика роста и развития телок красной степной и её айрширских и голштинских помесей // Известия Оренбургского ГАУ. 2019. №. 6 (80). С. 251-253.
10. Sheveleva O. M., Bakharev A. A., Sukhanova S. F. Main trends and prospects for the development of beef cattle breeding in the Urals federal district // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: The proceedings of the conference AgroCON-2019, Kurgan, 18–19 апреля 2019 года. Vol. 341. Kurgan: IOP Publishing Ltd, 2019. P. 012023. doi: 10.1088/1755-1315/341/1/012023.
11. Результативность использования улучшающих пород при совершенствовании красного степного скота в Кабардино-Балкарии / М. Т. Пазова, М. Г. Тлейншева, Т. Т. Тарчоков и др. // Аграрная Россия. 2013. № 9. С. 44-45.
12. Продуктивные особенности красного скота в равнинной зоне Кабардино-Балкарии / М. Т. Пазова, М. Г. Тлейншева Т. Т. Тарчоков и др. // Аграрная Россия. 2013. № 11. С. 40-42.
13. Племенная ценность быков-производителей по продуктивности материнских предков / Н. И. Абрамова, Г. С. Власова, Л. Н. Богорадова и др. // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2019. №3. С. 60-66.
14. Еремина, М. А. Влияние быков зарубежной и отечественной селекции на показатели молочной продуктивности и естественной резистентности дочерей / М. А. Еремина, Б. С. Иолчиев // Достижения науки и техники АПК. – 2022. – Т. 36, № 4. С. 107-111. doi:10.53859/02352451\_2022\_36\_4\_107.
15. Прохоренко П.Н., Егизарян А.В. Ленинградский тип-высшее достижение в селекции молочного скота России // Достижения науки и техники АПК.2010. №4.С.49-50.
16. Иванова И. П. Эффективность определения племенной ценности быков-производителей в зависимости от метода оценки // Вестник КрасГАУ. 2024. №1. (202). С.119-124.

#### References

1. Paronyan I. A. Current state of the gene pool of dairy and dairy-beef breeds of cattle of domestic selection // Achievements of science and technology of the agro-industrial complex. 2020. Vol. 34. No. 6. P. 79-83.
- The influence of sire bulls on the economically useful traits of daughters / T. V. Shishkina, E. A. Zykina, N. V. Nikishova and others // Niva Povolzhya. 2023. No. 1 (65). S. 2002. doi: 10.36461/NP.2023.65.1.009.
3. Baitaev M.O., Kagermazov Ts.B., Tarchokov T.T. Breeding value of various breeding types of Holsteinized cattle on farms of the Chechen Republic // Agrarian Russia. 2013. No. 1. P. 28-30.

#### **4.2.6. Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство (биологические науки)**

---

4. Eremina M.A., Iolchiev B.S. Influence of bulls of foreign and domestic selection on parameters of milk productivity and natural resistance of daughters // Achievements of science and technology of the agro-industrial complex. 2022. Vol. 36. No. 4. P. 107-111.
5. Petrova M.Yu., Novikova N.N., Kosareva N.A. Increase of productive longevity of the red steppe cattle breed // Vestnik of KrasSAU. 2021, issue 4, P. 93-98.
6. Chinarov V.I. Breed resources of cattle breeding in Russia // Achievements of science and technology of the agro-industrial complex. 2020. Vol. 34. No. 7. P. 80–85.
7. Naumov M.K. Milk productivity of red steppe cows and their crossbreeds with Holsteins // Vestnik of Orenburg State Agrarian University. 2022. No. 3 (95). P. 322-325.
8. Panfilova G.I. Dynamics of growth and development of purebred and crossbred heifers of the red steppe breed // Vestnik of Orenburg SAU. 2019. No. 1 (75). P. 151-153.
9. Panfilova G. I., Tretyakova O. L., Chernyshkov A. S. Dynamics of growth and development of red steppe heifers and their Ayrshire and Holstein crosses // Vestnik of Orenburg State Agrarian University. 2019. No. 6 (80). P. 251-253.
10. Sheveleva O. M., Bakharev A. A., Sukhanova S. F. Main trends and prospects for the development of beef cattle breeding in the Urals federal district // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : The proceedings of the conference AgroCON-2019, Kurgan, April 18-19, 2019. Vol. 341. Kurgan: IOP Publishing Ltd, 2019. P. 012023. doi: 10.1088/1755-1315/341/1/012023.
11. Efficiency of using improving breeds in bolstering red steppe cattle in Kabardino-Balkaria / M. T. Pazova, M. G. Tleinsheva, T. T. Tarchokov et al. // Agrarnaya Rossiya. 2013. No. 9. P. 44-45.
12. Productive features of red cattle in the lowland zone of Kabardino-Balkaria / M. T. Pazova, M. G. Tleinsheva, T. T. Tarchokov et al. // Agrarnaya Rossiya. 2013. No. 11. P. 40-42.
13. Breeding value of servicing bulls based on productivity of maternal ancestors / N. I. Abramova, G. S. Vlasova, L. N. Bogoradova et al. // Veterinary science, animal husbandry and biotechnology. 2019. No. 3. P. 60-66.
14. Eremina M. A., Iolchiev B. S. Influence of foreign and domestic breeding bulls on indicators of lactation performance and natural resistance of daughters. Dostizheniya nauki i tekhniki APK. 2022;36(4):107-11. Russian. doi: 10.53859/02352451\_2022\_36\_4\_107.
15. Prokhorenko P. N., Egizaryan A. V. Leningrad type - the highest achievement in breeding of dairy cattle in Russia // Achievements of science and technology of the AIC. 2010. No. 4. P. 49-50.
16. Ivanova I. P. Efficiency of specification of the breeding value of servicing bulls depending on the assessment method // Vestnik of KrasSAU. 2024. No. 1. (202). P. 119-124.