



DOI: 10.22363/2312-797X-2024-19-1-19-29

EDN: BPLJPZ

УДК 636.082.13

Научная статья / Research article

## Пути повышения молочной продуктивности красной горбатовской породы

Г.С. Шеховцев 

Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К.А. Тимирязева,  
г. Москва, Российская Федерация  
[laichzeit1@yandex.ru](mailto:laichzeit1@yandex.ru)

**Аннотация.** Сохранение породного разнообразия крупного рогатого скота — одна из актуальных проблем животноводства. Особый интерес представляет изучение последней сохранившейся популяции красного горбатовского скота, происходящей от тирольского скота, который на сегодняшний день представлен породой Тукс-Циллерталер. Цель исследования — изучить влияние кровности красной горбатовской породы на молочную продуктивность коров. В задачи исследования входил анализ современного состояния генофондной популяции красного горбатовского скота, последние годы существования которой были отмечены прилитием крови англеской и красной датской пород. Чистопородных красных горбатовских коров и помесных животных, полученных при скрещивании с англеской и красной датской, сравнивали по показателям молочной продуктивности: средний удой молока за все лактации, содержание жира и белка в молоке, выход молочного жира и белка. Вычисляли среднюю величину, коэффициенты вариации и корреляции этих признаков. Результаты исследования показали некоторое превосходство помесных животных над чистопородным красным горбатовским скотом в величине удоев: на 5,7 % у помесей с англеской породой и 12,9 % — с красной датской, тем не менее, различия в значениях признака не были статистически значимыми. Различия в уровне содержания в молоке жира и белка были незначительными и находились в промежутке между 0,01 и 0,04 %. Выявленные значения коэффициентов корреляции свидетельствовали о значительном нереализованном потенциале молочной продуктивности.

**Ключевые слова:** местные породы, генофонд, тирольский скот, улучшающие породы, помеси, корреляция

**Заявление о конфликте интересов.** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование. Благодарности.** Исследование выполнено в рамках комплексного проекта «Научно-технологические фронтиры» программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» по теме «Биотехнологические методы воспроизводства и геномные технологии в селекции сельскохозяйственных животных и сохранении генофонда малочисленных пород».

---

© Шеховцев Г.С., 2024



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

**История статьи:** поступила в редакцию 17 июля 2023 г., принята к публикации 13 октября 2023 г.

**Для цитирования:** Шеховцев Г.С. Пути повышения молочной продуктивности красной горбатовской породы // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агронимия и животноводство. 2024. Т. 19. № 1. С. 19–29. doi: 10.22363/2312-797X-2024-19-1-19-29

## Ways to increase milk productivity of Red Gorbatov breed

Grigory S. Shekhovtsev 

Russian State Agrarian University — Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow,  
Russian Federation  
laichzeit1@yandex.ru

**Abstract.** Conservation of cattle breed diversity is one of the urgent problems of animal husbandry. Of special interest is the study of the last remaining population of Red Gorbatov cattle, descended from Tyrolean cattle, which is represented by Tux-Zillertal breed today. The purpose of the research was to study the influence of bloodline of Red Gorbatov breed on dairy productivity of cows. The objectives of the study included analysis of the current state of gene pool population of Red Gorbatov cattle saturated with Angler and Red Danish breeds over the last years. Purebred Red Gorbatov cows and crossbred animals obtained by crossing with Angler and Red Danish breeds were compared according to the following indicators of milk productivity: average milk yield for all lactations, fat and protein content in milk, milk fat and protein yield. Average value, coefficients of variation and correlation were calculated. The results of the study showed some superiority of crossbred animals over purebred Red Gorbatov cattle in the value of milk yields: by 5.7 % in crossbreeds with Angler breed and 12.9 % in crossbreeds with Red Danish breed, however, the differences in the values of the trait were not statistically significant. Differences in content of fat and protein in milk were not significant and were in the range from 0.01 to 0.04 %. The revealed values of correlation coefficients showed a significant unrealized potential of milk productivity.

**Key words:** local breeds, gene pool, Tyrolean cattle, improving breeds, crossbreeds, correlation

**Conflicts of interest.** The author declares no conflicts of interest.

**Acknowledgements.** The research was carried out within the framework of the integrated project «Scientific and Technological frontiers» of strategic academic leadership program «Priority-2030» on the topic «Biotechnological methods of reproduction and genomic technologies in animal breeding and preservation of gene pool of indigenous breeds».

**Article history:** Received: 17 July 2023. Accepted: 13 October 2023.

**For citation:** Shekhovtsev GS. Ways to increase milk productivity of Red Gorbatov breed. *RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries*. 2024;19(1):19–29. (In Russ.). doi: 10.22363/2312-797X-2024-19-1-19-29

## Введение

Проблема сохранения породного разнообразия актуальна во всем мире. В отношении сохранения российских пород крупного рогатого скота (КРС), по нашему мнению, необходимо учитывать их генетическую ценность, которая может выражаться наличием уникального набора генов, характерных только для этой породы.

Так, например, исследования аллелофонда КРС показали, что такие породы, как холмогорская, ярославская, красная горбатовская и бестужевская характеризуются наименьшей долей интрогрессии пород импортной селекции [1]. Однако состояние многих российских генетических ресурсов оценивается как критическое, в частности, если говорить о породах красного корня, то можно выделить красный горбатовский скот (рис. 1, 2), генофондная популяция которого на сегодняшний день сохранилась в единственном хозяйстве Нижегородской области АО «Абабковское».



**Рис. 1.** Телки красной горбатовской породы

*Источник: сделано автором*

**Fig. 1.** Red Gorbатов Heifers

*Source: created by the author*



**Рис. 2.** Красная горбатовская корова

*Источник: сделано автором*

**Fig. 2.** Red Gorbатов cow

*Source: created by the author*

Важно упомянуть, что красный горбатовский скот происходит от дукских и циллертальдукских отродий альпийского скота, которые в 1982 г. были объединены и на сегодняшний день представлены породой Тукс-Циллерталер<sup>1</sup>. Средняя живая масса быков составляет 1100 кг, коров — 600 кг, высота в холке — 130 и 125 см соответственно. Молочная продуктивность за 305 дней лактации в среднем составляет 4433 кг молока жирностью 3,81 %, содержание белка — 3,41 %<sup>2</sup>.

Упадок Тукс-Циллертальского скота начался еще в середине XIX в. В 1930 г. поголовье насчитывало около 4500 голов, а к середине 1970-х гг. в мире насчитывалось всего 30 голов КРС породы Тукс-Циллерталер [2]. Тем не менее, создание в 1986 г. Ассоциации заводчиков тирольской породы Тукс-Циллерталер положило начало сохранению породы. Исследование 2002 г. показало, что общая численность поголовья достигла 471 особей [3]. Согласно данным информационной системы ФАО на 2017 г. численность животных данной породы составила около 1296...2500 голов<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Tux-Zillertaler: // Rinderzucht Tirol. Режим доступа: <https://www.rinderzucht.tirol/rassen/tux-zillertaler-194.html>  
Дата обращения: 24.05.2023.

<sup>2</sup> Tux-Zillertaler / Austria (Cattle) // Domestic Animal Diversity Information System of the Food and Agriculture Organization of the United Nations. Режим доступа: <https://dadis-breed-datasheet-ext-ws.firebaseapp.com/?country=AUT&specie=Cattle&breed=Tux-Zillertaler&lang=en> Дата обращения: 30.05.2023.

Говоря о современном состоянии красной горбатовской породы необходимо понимать, что в течение последних нескольких лет в своей селекционно-племенной работе АО «Аббковское» использовало генетический материал, в т.ч. представленный семенем быков англеской и красной датской пород, следовательно возникает потребность в изучении как чистопородного красного горбатовского скота, так и помесных животных.

Здесь стоит отметить, что использование улучшающих пород, представленных англеской и красной датской, в селекции российского КРС красного корня нашло широкое применение, что подтверждается результатами некоторых исследований. Так, например, скрещивание коров красной степной породы с англескими и красно-пестрыми голштинскими быками способствовало получению животных, по продуктивным качествам превосходящих чистопородных сверстниц материнской породы [4–9], скрещивание бестужевских коров с быками красной датской породы привело к интенсификации производства молока [10–12]. Также проводились исследования по использованию прилития англеской и красной датской крови с целью увеличения показателей удоя и жирности молока красной горбатовской породы [13–16].

**Цель исследования** — изучение влияния кровности красной горбатовской породы на молочную продуктивность коров.

## Материалы и методы исследования

В исследовании использовали данные племенных карточек коров генофондного хозяйства АО «Аббковское»: средний удой молока за все лактации, содержание жира и белка в молоке, количество молочного жира и белка, возраст и живая масса коров. По представленным признакам вычисляли их среднюю величину, среднее квадратическое отклонение, коэффициенты вариации и корреляции.

Для изучения эффективности использования улучшающих пород в селекции красной горбатовской породы методом пар-аналогов сформировали 3 группы коров по 20 голов в каждой: I — чистопородная красная горбатовская; II — помеси красной горбатовской с англеской; III — помеси красной горбатовской с красной датской.

Животные содержались в одинаковых условиях с применением стойлово-пастбищной системы и привязного способа содержания. Доеение коров было двукратным и осуществлялось в линейный молокопровод с использованием доильного аппарата производства GEA. В кормлении применяли полнорационную кормосмесь, состоящую из зерносенажа, сена лугового и комбикорма, включавшего в себя дробленое зерно овса и ячменя, соль и трикальцийфосфат. Премикс в кормлении не использовали.

Расчет описательной статистики проводили в программе Microsoft Excel, 2019. В табл. 1, 3 представлены средние значения, их стандартные ошибки, коэффициенты вариации  $S_v$ , коэффициенты корреляции. Выявленные различия для показателей молочной продуктивности считались статистически значимыми при  $p \leq 0,05$ .

## Результаты исследования и обсуждение

Уровень молочной продуктивности является решающим фактором в определении эффективности молочного животноводства и характеризуется удоем за лактацию и содержанием в молоке питательных веществ, в частности, жира и белка.

Животные всех трех групп обладали достаточно низким удоем в сравнении со средним значением по племенным хозяйствам страны, так для группы чистопородных коров красной горбатовской породы удой составил 4840 кг, животные двух других групп отличались несколько большим удоем — 5117 и 5464 кг у групп II и III соответственно (табл. 1). Значения коэффициентов вариации составили 16,9, 13,0 и 21,7 % для групп I, II и III соответственно, что говорит о наибольшей изменчивости данного признака у помесей, полученных при скрещивании с красной датской породой. В то же время, помесные животные красной горбатовской и англеской пород характеризовались наименьшей изменчивостью удоя за лактацию.

Таблица 1

Показатели молочной продуктивности коров различных генотипов

Показатель	Группа						В среднем
	I		II		III		
	CV, %	Красная горбатовская	CV, %	½ Красная горбатовская × ½ англеская	CV, %	½ Красная горбатовская × ½ красная датская	
Удой за лактацию, кг	16,9	4840±183	13,0	5117±149	21,7	5464±266	5140±121
МДЖ, %	2,1	4,41±0,02	1,9	4,42±0,02	2,5	4,45±0,02	4,43±0,01
МДБ, %	1,4	3,29±0,01	1,8	3,27±0,01	2,5	3,31±0,02	3,29±0,01
Количество молочного жира, кг	18,1	213,3±8,6	14,2	226,2±7,2	24,4	243,2±13,2	227,6±5,9
Количество молочного белка, кг	18,0	159,4±6,4	14,5	167,5±5,4	24,3	172,5±9,8	169,2±4,4
Живая масса, кг	9,6	503±10,8	7,2	486±7,8	7,5	510±8,6	500±5,4
Коэффициент молочности	16,8	966±36,2	15,9	1059±37,6	24,1	1078±58,2	1034±26,4

Table 1

Milk productivity in various cow genotypes

Indicator	Group						Average
	I		II		III		
	CV, %	Red Gorbatov breed	CV, %	½ Red Gorbatov × ½ Angler	CV, %	½ Red Gorbatov × ½ Red Danish	
Milk yield per lactation, kg	16.9	4840±183	13.0	5117±149	21.7	5464±266	5140±121
MF, %	2.1	4.41±0.02	1.9	4.42±0.02	2.5	4.45±0.02	4.43±0.01
MP, %	1.4	3.29±0.01	1.8	3.27±0.01	2.5	3.31±0.02	3.29±0.01

Indicator	Group						Average
	I		II		III		
	CV, %	Red Gorbatov breed	CV, %	½ Red Gorbatov × ½ Angler	CV, %	½ Red Gorbatov × ½ Red Danish	
Milk fat yield, kg	18.1	213.3±8.6	14.2	226.2±7.2	24.4	243.2±13.2	227.6±5.9
Milk protein yield, kg	18.0	159.4±6.4	14.5	167.5±5.4	24.3	172.5±9.8	169.2±4.4
Live weight, kg	9.6	503±10.8	7.2	486±7.8	7.5	510±8.6	500±5.4
Coefficient of milk productivity	16.8	966±36.2	15.9	1059±37.6	24.1	1078±58.2	1034±26.4

Особь всех трех исследуемых групп отличались достаточно высоким содержанием жира в молоке, наибольшее значение было получено у помесей красной горбатовской с красной датской породой и составило 4,45 %, при этом наименьшее значение, характерное для чистопородных животных красной горбатовской породы, также оставалось на довольно высоком уровне — 4,41 %.

Значения содержания белка в молоке являются важнейшими критериями при оценке его качества и указывают на такой технологический параметр, как сыропригодность. По данному показателю были определены значения: 3,29, 3,27 и 3,31 % для групп I, II и III соответственно, что можно расценивать как высокое процентное содержание белка в молоке.

Превосходство в удое за лактацию наблюдали у группы III (табл. 2), где разница с группами I и II соответственно равнялась 624 и 347 кг, в то же время помеси с англеской породой также обладали некоторым превосходством над чистопородными животными красной горбатовской породы (277 кг), тем не менее, различия в значениях между группами статистически значимыми не являлись.

Таблица 2

### Сравнительная характеристика молочной продуктивности опытных групп

Показатель	Разница между исследуемыми группами		
	I и II	I и III	II и III
Удой за лактацию, кг	-277*	-624*	-347*
МДЖ, %	-0,01*	-0,04*	-0,03*
МДБ, %	0,02*	-0,02*	-0,04*
Количество молочного жира, кг	-12,9*	-29*	-17*
Количество молочного белка, кг	-8,1*	-13,1*	-5*
Живая масса, кг	17	-7	-24
Коэффициент молочности	-93*	-112*	-19*

Примечание: \* —  $p > 0,05$ ; разница не достоверна.

## Comparative characteristics of milk productivity in experimental groups

Indicator	Difference between groups		
	I and II	I and III	II and III
Milk yield per lactation, kg	-277*	-624*	-347*
MF, %	-0.01*	-0.04*	-0.03*
MP, %	0.02*	-0.02*	-0.04*
Milk fat yield, kg	-12.9*	-29*	-17*
Milk protein yield, kg	-8,1*	-13,1*	-5*
Live weight, kg	17	-7	-24
Coefficient of milk productivity	-93*	-112*	-19*

Note: \* –  $p > 0.05$ ; the difference is not significant.

Если говорить о таких качественных показателях молока, как массовая доля жира и белка, то различия в значениях между группами исследуемых животных были несущественными, в частности, разница в содержании жира между группами I и II составила 0,01 %, наибольшее отличие в значении данного показателя наблюдалось между группами I и III — 0,04 %. Различия в содержании белка также были минимальными, соответственно, как и в случае с массовой долей жира, различия между группами в массовой доле белка достоверными не являлись.

Более полную характеристику уровня молочной продуктивности можно получить с помощью показателей выхода молочного жира и белка. По данным нашего исследования, по количеству молочного жира группы II и III превосходили группу I на 6 и 14 % соответственно. По количеству молочного белка различие между группами было еще ниже, так, например, выход белка у помесей с англеской и красной датской породами по сравнению с чистопородными животными красной горбатовской породы был выше на 5,1 и 8,2 % соответственно.

Мы провели расчеты корреляционной зависимости между возрастом, живой массой и показателями молочной продуктивности для трех групп животных. Анализ полученных данных (табл. 3) свидетельствует о том, что между возрастом и удоем у всех трех исследуемых групп наблюдается отрицательная корреляция, при этом для коров красной горбатовской породы она была очень слабой и составила 0,18, в то же время, для помесей с красной датской была характерна средняя корреляция — 0,59.

Таблица 3

## Взаимосвязь между возрастом, живой массой и показателями молочной продуктивности

Коэффициенты корреляции между	Группа		
	I	II	III
Возрастом и удоем	-0,18	-0,36	-0,59
Живой массой и удоем	0,24	-0,05	-0,14
Живой массой и жирностью	0,06	-0,04	-0,02
Живой массой и содержанием белка	0,06	0,03	-0,15
Величиной удоя и жирностью молока	0,54	0,44	0,78
Величиной удоя и содержанием белка	0,58	0,57	0,74
Жирностью и содержанием белка	0,57	0,68	0,92

**Correlation between age, live weight and indicators of milk productivity**

Correlation coefficients between:	Group		
	I	II	III
Age and milk yield	-0.18	-0.36	-0.59
Live weight and milk yield	0.24	-0.05	-0.14
Live weight and fat content	0.06	-0.04	-0.02
Live weight and protein content	0.06	0.03	-0.15
Milk yield and fat content	0.54	0.44	0.78
Milk yield and protein content	0.58	0.57	0.74
Fat content and protein content	0.57	0.68	0.92

Говоря о корреляционной зависимости между живой массой и удоем, можно сказать, что слабая положительная корреляция наблюдается только у группы I — 0,24, тогда как у группы III отмечается очень слабая отрицательная корреляция (-0,14), а у группы II данные признаки практически не коррелирует между собой (-0,05).

Коэффициенты корреляции между такими признаками, как живая масса и жирность молока, не показали какой-либо взаимосвязи. Аналогичная ситуация наблюдается между живой массой и содержанием белка в молоке, за исключением группы III, где все же имеется очень слабая отрицательная корреляция (-0,15).

Анализируя корреляционные зависимости между величиной удоя и жирностью молока, мы видим, что для животных групп I и II была характерна средняя положительная корреляция по данным признакам — 0,54 и 0,44 соответственно, а группа III отличалась еще более сильной положительной корреляционной зависимостью — 0,78, что, однако, не является типичным. Похожая ситуация была отмечена при расчете коэффициентов корреляции между величиной удоя и содержанием белка.

В первых двух исследуемых группах была средняя положительная корреляционная зависимость значений коэффициентов корреляции между жирностью молока и содержанием в нем белка, для коров группы III была характерна очень сильная положительная корреляция (0,92).

**Заключение**

Проведена оценка эффективности повышения молочной продуктивности популяции красного горбатовского скота путем скрещивания с такими улучшающими породами, как англеская и красная датская.

1. Помесные животные превосходили чистопородный красный горбатовский скот в величине удоев на 5,7 % ( $\frac{1}{2}$  красная горбатовская  $\times$   $\frac{1}{2}$  англеская) и 12,9 % ( $\frac{1}{2}$  красная горбатовская  $\times$   $\frac{1}{2}$  красная датская), тем не менее, повышение молочной продуктивности было недостоверным, следовательно, мы не можем однозначно рекомендовать использование англеской и красной датской пород для повышения удоев.

2. Различия в таких показателях содержания в молоке жира и белка были незначительными, в частности, разницы в массовой доле жира между группами I ( $\frac{1}{2}$  красная горбатовская  $\times$   $\frac{1}{2}$  англеская) и II (красная горбатовская), а также I и III ( $\frac{1}{2}$  красная горбатовская  $\times$   $\frac{1}{2}$  красная датская) составили 0,01 и 0,04 % соответ-



ственно. По содержанию в молоке белка помеси из группы II несколько уступали животным из двух других групп (3,27 % против 3,29 и 3,31 %).

3. Анализ корреляционной зависимости между величиной удоя, жирностью молока и содержанием белка выявил ряд средних ( $r = 0,44 \dots 0,58$ ; группы I и II) и сильных ( $r = 0,74 \dots 0,78$ ; группа III) положительных корреляций, таким образом, в данной популяции КРС возможно проводить отбор лучших животных по величине удоя, при этом, увеличивая процентное содержание жира и белка в молоке. Более того, указанные значения коэффициентов корреляции могут свидетельствовать о потенциале молочной продуктивности, который может быть реализован, в т.ч. посредством улучшения условий содержания и увеличения уровня кормления животных.

4. В связи с тем, что АО «Абабковское» является генофондным хозяйством, в племенной работе предприятия с генофондной популяцией необходимо использовать генетический материал именно красной горбатовской породы для ее дальнейшего поддержания в чистоте и развития. Тем не менее, неоднородность современного стада по генотипу представляет собой научный интерес для изучения влияния улучшающих пород на молочную продуктивность красной горбатовской породы при разных долях кровности.

### Библиографический список

1. Зиновьева Н.А., Сермягин А.А., Доцев А.В., Бороонецкая О.И., Петрикеева Л.В., Абдельманова А.С., Brem G. Генетические ресурсы животных: развитие исследований аллелофонда Российских пород крупного рогатого скота — миниобзор // *Сельскохозяйственная биология*. 2019. Т. 54. № 4. С. 631–641. doi: 10.15389/agrobiology.2019.4.631rus
2. Haller M. *Seltene Haus- & Nutztierassen*. Graz: Stocker, 2000.
3. Baumung R., Sölkner J. Analysis of pedigrees of Tux-Zillertal, Carinthian Blond and Original Pinzgau cattle population in Austria // *Journal of Animal Breeding and Genetics*. 2002. Т. 119. № 3. P. 175–181. doi: 10.1046/j.1439-0388.2002.00332.x
4. Горлов И.Ф., Кайдулина А.А., Сложеникина М.И., Мосолова Н.И., Бармина Т.Н., Суркова С.А. Влияние скрещивания коров красной степной породы с быками англеской породы на молочную продуктивность и морфофункциональные особенности вымени // *Аграрно-пищевые инновации*. 2018. № 3(3). С. 34–37. doi: 10.31208/2618-7353-2018-1-3-34-37
5. Гасангусейнов О.А., Алиханов М.П., Шарипов Ш.М., Чавтараев Р.М. Эффективность скрещивания англеских быков с животными красной степной породы // *Новости науки в АПК*. 2018. № 2–1(11). С. 289–292. doi: 10.25930/q2h9-2q78
6. Чавтараев Р.М. Влияние прилития крови англесов на продуктивные качества красных степных коров // *Горное сельское хозяйство*. 2021. № 1. С. 92–96. doi: 10.25691/GSH.2021.1.020
7. Панфилова Г.И. Повышение молочной продуктивности коров красной степной породы при использовании быков айрширской и голштинской красно-пестрой селекции // *Вестник Донского государственного аграрного университета*. 2019. № 2–1(32). С. 37–43.
8. Ковалева Г.П., Мельникова В., Шарко Н.А. Сравнительная характеристика молочной продуктивности коров красной степной породы и ее помесей с красно-пестрой голштинской // *Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства*. 2012. Т. 1. № 5. С. 22–27.
9. Текеев М.А.Э., Эбзеев М.М., Текеева Х.Э. Эффективность использования быков красно-пестрой голштиносской породы при выведении нового красного степного скота кубанского типа // *Вестник АПК Ставрополья*. 2018. № 3(31). С. 52–54. doi: 10.31279/2222-9345-2018-7-31-52-54

10. Стенькин Н.И., Байбиков М.Ф. Эффективность скрещивания бестужевских коров с быками красной датской породы // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 4(56). С. 201–205. doi: 10.18286/1816-4501-2021-4-201-205
11. Стенькин Н.И., Байбиков М.Ф. Молочная продуктивность и морфофункциональные признаки вымени первотелок бестужевской породы и их помесей с красной датской породой // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 1(45). С. 107–111. doi: 10.18286/1816-4501-2019-1-107-111
12. Стенькин Н.И., Байбиков М.Ф. Особенности роста и развития телок бестужевской породы и их помесей с красной датской породой // Зоотехния. 2018. № 7. С. 30–32.
13. Басонов О.А., Маар Д.Э. Сравнительная характеристика продуктивных показателей красного Горбатовского скота с различной кровностью // Инновации и технологический прорыв в АПК: сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф., Брянск, 19 ноября 2020 г. Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2020. Том Часть 2. С. 33–37.
14. Руденко О.В. Экономическая эффективность разведения красного Горбатовского скота // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. Т. 2. С. 228–231.
15. Трошин К.А. Влияние кровности по улучшающим породам на показатели молочной продуктивности красных горбатовских коров // В мире научных открытий: материалы VI Междунар. студ. науч. конф., Ульяновск, 24–25 мая 2022 г. Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2022. С. 3176–3179.
16. Руденко О.В., Трошин К.А. Влияние кровности по улучшающей породе на показатели молочной продуктивности красных горбатовских коров // Актуальные вопросы животноводства: материалы всерос. (нац.) науч.-практ. конференции, посв. 90-летию со дня рожд. проф. Нижегородского гос. агротехнол. ун-та, акад. Петровской академии наук и искусств Галкина Алексея Васильевича, Нижний Новгород, 29–30 сентября 2021 г. Нижний Новгород: Нижегородский государственный агротехнологический университет, 2023. С. 81–87.

## References

1. Zinovieva NA, Sermyagin AA, Dotsev AV, Boronetskaya OI, Petrikeeva LV, Abdelmanova AS, et al. Animal genetic resources: developing the research of allele pool of Russian cattle breeds — minireview. *Agricultural Biology*. 2019;54(4):631–641. (In Russ.). doi: 10.15389/agrobiol.2019.4.631rus
2. Haller M. *Seltene Haus- & Nutztierassen*. Graz: Stocker, 2000.
3. Baumung R, Sölkner J. Analysis of pedigrees of Tux-Zillertal, Carinthian Blond and Original Pinzgau cattle population in Austria. *Journal of Animal Breeding and Genetics*. 2002;119(3):175–181. doi: 10.1046/j.1439-0388.2002.00332.x
4. Gorlov IF, Kaidulina AA, Slozhenkina MI, Mosolova NI, Barmina TN, Surkova SA. The effect of crossing red steppe cows breed with bulls of the Angarskaya breed on milk production and morphological and functional characteristics of udder. *Agricultural and food innovations*. 2018;(3):34–37. (In Russ.). doi: 10.31208/2618-7353-2018-1-3-34-37
5. Hasanguseynov OA, Alikhanov MP, Sharipov SM, Chavtaraev RM. Efficiency of crossing Angler bulls with animal Red Steppe breed. *Novosti nauki v APK*. 2018;(2–1):289–292. (In Russ.). doi: 10.25930/q2h9-2q78
6. Chavtaraev RM. The influence of Angler blood flow on the productive qualities of Red Steppe cows. *Mining agriculture*. 2021;(1):92–96. (In Russ.). doi: 10.25691/GSH.2021.1.020
7. Panfilova GI. Increasing milk productivity of Red Steppe cows when using Ayrshire and Holstein bulls of red-and-white selection. *Vestnik of Don State Agrarian University*. 2019;(2–1):37–43. (In Russ.).
8. Kovaleva GP, Melnikova V, Sharko NA. Comparative characteristics of milk productivity of Red Steppe cows and its crossbreeds with Red Holstein Mottled breed. *Sbornik nauchnykh trudov Stavropol'skogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva i kormoproizvodstva*. 2012;1(5):22–27. (In Russ.).
9. Tekeev ME, Ebzeev MM, Tekeeva HE. Efficiency of using bulls of the Red-motley Holstein breed in breeding new Red Steppe cattle Kuban type. *Agrarian Bulletin of the North Caucasus*. 2018;(3):52–54. (In Russ.). doi: 10.31279/2222-9345-2018-7-31-52-54
10. Stenkin NI, Baibikov MF. Crossing efficiency of Bestuzhev cows with Red Danish bulls. *Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy*. 2021;(4):201–205. (In Russ.). doi: 10.18286/1816-4501-2021-4-201-205
11. Stenkin NI, Baibikov MF. Milk productivity and udder morpho-functional features of Bestuzhev breed heifers and their cross breeds with Red Danish breed. *Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy*. 2019;(1):107–111. (In Russ.). doi: 10.18286/1816-4501-2019-1-107-111

12. Stenkin NI, Baibikov MF. Features of the growth and development of heifers Bestuzhevskaya breed and their crosses with Red Danish breed. *Zootechniya*. 2018;(7):30–32. (In Russ.).

13. Basonov OA, Maar DE. Comparative characteristics of productive indicators of red Gorbatov cattle with different blood types. In: *Innovations and technological breakthrough in the agro-industrial complex: conference proceedings. Part 2*. Bryansk; 2020. p.33–37. (In Russ.).

14. Rudenko OV. Economic efficiency of breeding red Gorbatov cattle. *Vestnik of Nizhny Novgorod State Agricultural Academy*. 2012;2:228–231. (In Russ.).

15. Troshin KA. The influence of blood on improving breeds on the indicators of milk productivity of red Gorbatov cows. In: *In the world of scientific discoveries: conference proceedings*. Ulyanovsk; 2022. p.3176–3179. (In Russ.).

16. Rudenko OV, Troshin KA. The influence of bloodline on improving breed on the indicators of milk productivity of red Gorbatov cows. In: *Current issues of livestock breeding: conference proceedings*. Nizhny Novgorod; 2023. p.81–87. (In Russ.).

**Об авторе:**

*Шеховцев Григорий Сергеевич* — аспирант 2-го года обучения, ассистент кафедры молочного и мясного скотоводства, Российский государственный аграрный университет — МСХА им. К.А. Тимирязева, Российская Федерация, 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49; e-mail: laichzeit1@yandex.ru  
ORCID: 0000-0001-6281-9968

**About author:**

*Shekhovtsev Grigory Sergeevich* — PhD student, Assistant, Department of Dairy and Beef Cattle Breeding, Russian State Agrarian University — Moscow Timiryazev Agricultural Academy, 49 Timiryazevskaya st., Moscow, 127434, Russian Federation; e-mail: laichzeit1@yandex.ru  
ORCID: 0000-0001-6281-9968