

Научная статья
УДК 636.39.034
doi: 10.48612/vch/vvtd-xxax-kpd1

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ КОЗ ПОРОДЫ МУРСИАНО-ГРАНАДИНА ПРИ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОМ ОБЛУЧЕНИИ

Орест Антипович Басонов, Анна Сергеевна Кулаткова, Юрий Харлампиевич Илиади,
Павел Иванович Кондаков

Нижегородский государственный агротехнологический университет имени Л. Я. Флорентьева
603107, г. Нижний Новгород, Российская Федерация

Аннотация. Молочное козоводство приобретает широкое распространение благодаря диетическим и целебным свойствам козьего молока и имеет большую перспективу развития во многих странах мира, что обусловлено популярностью производства различных молочных продуктов (масла, сыра, йогуртов). Актуальной задачей отрасли козоводства в современных условиях развития животноводства является изучение влияния ультрафиолетовых лучей на молочную продуктивность коз породы мурсиано-гранадина, в связи с тем, что дефицит естественного ультрафиолетового излучения приводит к нарушению обмена веществ у крупного, мелко-рогатого скота и сельскохозяйственной птицы, понижению защитных функций организма, возникновению различных заболеваний. Исследования проведены в контрольной и трех опытных группах коз породы мурсиано-гранадина на кафедре «Частная зоотехния и разведение сельскохозяйственных животных» Нижегородского ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева и в условиях ООО «Дружба» Лысковского района Нижегородской области в 2023–2025 годах. Полученные данные свидетельствуют о положительных результатах облучения ультрафиолетовой лампой СОУ-1: наибольшем удое (638,4 кг) и качественных показателях молока: массовой доле белка (3,49 %) и массовой доле жира в первую лактацию (5,55 %) и во вторую лактацию (5,84 %). Также ее использование обеспечивает наиболее стабильное состояние здоровья животных, снижая риск развития патологий на пике лактации. Отмечено, что УФ-облучение оказало воздействие на увеличение среднесуточного удоя от 1,93 кг до 2,02 кг по первой лактации и от 2,92 кг до 3,03 кг во вторую лактацию при одинаковой интенсивности повышения удоя между лактациями.

Ключевые слова: порода мурсиано-гранадина, ультрафиолетовое воздействие, молочная продуктивность, лактация, сохранность, массовая доля жира, массовая доля белка.

Для цитирования: Басонов О. А., Кулаткова А. С., Илиади Ю. Х., Кондаков П. И. Сравнительная характеристика хозяйственно-полезных признаков коз породы мурсиано-гранадина при ультрафиолетовом облучении // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. 2026. №1(36). С. 78-83.

doi: 10.48612/vch/vvtd-xxax-kpd1

Original article

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF ECONOMICALLY USEFUL SIGNS OF MURSIANO-GARANADINA GOATS UNDER ULTRAVIOLET IRRADIATION

Orest A. Basonov, Anna S. Kulatkova, Yuri H. Iliadi, Pavel I. Kondakov

Nizhny Novgorod State Florentyev Agrotechnological University
603107, Nizhny Novgorod, Russian Federation

Abstract. Dairy goat breeding is becoming widespread due to the dietary and healing properties of goat's milk and has a great prospect of development in many countries of the world, due to the popularity of the production of various dairy products (butter, cheese, yoghurts). An urgent task of the goat breeding industry in modern conditions of livestock development is to study the effect of ultraviolet rays on the milk productivity of Murciano-Granadina goats, due to the fact that a deficiency of natural ultraviolet radiation leads to metabolic disorders in large, small cattle and poultry, a decrease in the protective functions of the body, and the occurrence of various diseases. The research was conducted in a control and three experimental groups of Murciano-Granadina goats at the Department of Private Animal Husbandry and Breeding of Farm Animals of the Nizhny Novgorod State Florentyev Agrotechnological University and in the conditions of Druzhiba LLC of the Lyskovsky district of the Nizhny Novgorod region in 2023–2025. The data obtained indicate the positive results of irradiation with a SOU-1 ultraviolet lamp: the highest milk yield (638.4 kg) and milk quality indicators: the mass fraction of protein (3.49 %) and the mass fraction of fat in the first lactation (5.55 %) and in the second lactation (5.84 %). Also, its use ensures the most stable state of animal health, reducing the risk of developing pathologies at the peak of lactation. It was noted that UV radiation had an effect on an increase in the average daily milk yield from 1.93 kg to 2.02 kg in the first lactation and from 2.92 kg to 3.03 kg in the second lactation with the same intensity of increase in milk yield between lactation.

Keywords: Murciano-Granadina breed, ultraviolet exposure, milk production, lactation, preservation, mass fraction of fat, mass fraction of protein.

For citation: Basonov O. A., Kulatkova A. S., Iliadi Yu. H., Kondakov P. I. Comparative characteristics of economically useful signs of Mursiano-Granadina goats under ultraviolet irradiation // *Vestnik Chuvash State Agrarian University*. 2026. No. 1(36). Pp. 78-83.

doi: 10.48612/vch/vvtd-xxax-kpd1

Введение.

Молочное козоводство лучше всего развивается в тех регионах, где имеются обширные луговые пастбища, богатые разнообразными зелеными кормами [3]. Основной центр молочного животноводства в России – это Приволжский федеральный округ, на который приходится почти треть всего отечественного производства молока (около 9,5 млн. т) [8].

Трудно переоценить роль молочного козоводства в обеспечении продовольственной безопасности страны [11]. В последние годы разведение молочных коз стало интенсивно развиваться во всем мире [5, 6]. Молочное козоводство благодаря диетическим и целебным свойствам молока становится перспективной отраслью животноводства во многих странах мира. Производство различных молочных продуктов из козьего молока – масло, сыр, различные йогурты – становится все популярнее во многих странах [3, 7, 10].

В разных географических широтах наблюдается сезонная неравномерность интенсивности ультрафиолетового потока солнечной радиации, причем минимальное количество этих лучей приходится на осенне-зимние месяцы и достигает, например, в Нижегородской области 182 суток [4]. Однако острый недостаток ультрафиолетовой радиации имеет место, главным образом, в западных, северо-западных, северных, северо-восточных и центральных районах страны. Недостаток естественного ультрафиолетового излучения вызывает у сельскохозяйственных животных и птицы нарушение обмена веществ, понижение защитных функций организма, различные заболевания [9]. В системе зоотехнических и ветеринарных мероприятий в осенне-зимний период и ранней весной предусматривается облучение животных ультрафиолетовыми лампами [1, 2].

На основании вышеизложенного изучение влияния ультрафиолетовых лучей на продуктивные показатели коз молочной породы мурсиано-гранадина особенно актуально.

Цель и задачи. Целью исследования являлось сравнение продуктивных показателей коз породы мурсиано-гранадина и их хозяйственно-полезных признаков в зависимости от вида ультрафиолетового облучения. В соответствии с поставленной целью были определены задачи:

- 1) провести оценку качественных и количественных показателей молочной продуктивности коз породы мурсиано-гранадина за две первые лактации;
- 2) установить причины выбытия козочек и оценить сохранность поголовья после первой лактации.

Материал и методы.

Научные исследования по определению влияния ультрафиолетового облучения на молочную продуктивность коз породы мурсиано-гранадина проводились на кафедре «Частная зоотехния и разведение сельскохозяйственных животных» Нижегородского ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева, а научно-хозяйственные

опыты организованы в производственных условиях ООО «Дружба» Лысковского района Нижегородской области в 2023–2025 годах. Проведение работы осуществляли в соответствии с темой государственного задания на выполнение научно-исследовательских работ по заказу Министерства науки и высшего образования РФ за счет средств федерального бюджета «Повышение продуктивных показателей и качества продукции сельскохозяйственных животных на основе ультрафиолетового воздействия» (номер государственной регистрации 1024011800008-9-4.1.1).

Изучаемое поголовье козочек было распределено по принципу аналогов в зависимости от воздействия ламп, вырабатывающих ультрафиолетовые лучи, на первую (СОУ-1), вторую (СОУ-2) и третью (ОУФк-03) опытные группы и контрольную группу (без облучения). Численность козочек в группах составила 15 голов в каждой.

Племенные козы были завезены в 2018 году из Испании. Исходный материал был составлен из данных племенных карточек коз ООО «Дружба» по форме 2 кз и журналов записей зоотехнического и племенного учета.

Полученные первичные данные обработаны методами вариационной статистики (Н. А. Плехинский, 1970) с применением программного пакета Microsoft Excel, определение достоверности результатов проводили расчетным путем сравнения значения критерия Стьюдента с критическим (табличным) значением, соответствующим заданному уровню вероятности.

Результаты исследований и их обсуждение.

Большой интерес к молочному козоводству обусловлен высокой продуктивностью коз и уникальными свойствами козьего молока. Уровень молочной продуктивности коз варьирует в пределах 600–1000 кг и выше за лактацию и является ключевым селекционным признаком в молочном козоводстве [11]. В таблице 1 отражены качественные и количественные показатели продуктивности коз породы мурсиано-гранадина за две первые лактации.

Анализ данных таблицы 1 показал, что удой за лактацию первой группы превышает результат второй группы на 8,3 кг или 2,7 %, третьей и четвертой группы на 13,8 кг или 4,5 % и 15,2 кг или 5,0 % ($p < 0,001$), соответственно.

По массовой доле жира первая группа имела преимущество, значение 5,55% преобладало над показателем второй группы на 0,02 единицы в абсолютном выражении, на 0,03 единицы – над третьей и на 0,01 единицы – над четвертой группой.

При сравнении показателей массовой доли белка выявлено наибольшее значение у коз первой группы (3,49 %), что превышает равное значение во второй и четвертой группах – 3,49 % на 0,03 абс. единицы, а в третьей группе – на 0,06 абс. единицы.

Во вторую лактацию наибольшее значение массовой доли жира имели козы породы мурсиано-

гранадина, по этому показателю они преобладали над сверстницами второй, третьей и четвертой групп на 0,12 единицы, на 0,20 единицы и на 0,16 единицы в абсолютном выражении, соответственно, однако значимых различий не установлено.

Таким образом, первая группа коз породы мурсиано-гранадина имела преимущество над животными

второй, третьей и четвертой (контрольной) групп по показателям молока: массовой доле жира (5,55 %) и массовой доле белка (3,49 %) в первую лактацию, но уступая по массовой доле белка в молоке во вторую лактацию, при массовой доле жира – 5,84 %.

Таблица 1. Показатели продуктивности коз породы мурсиано-гранадина за первую и вторую лактации
Table 1. Productivity indicators for Murciano-Granadina goats during the first and second lactations

Группа	n	Показатель		
		удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
первая лактация				
1	15	320,4±5,2	5,55±0,04	3,49±0,01
2	15	312,1±4,4	5,53±0,05	3,46±0,02
3	15	306,6±3,6	5,52±0,06	3,43±0,02
4	15	305,2±3,1**	5,54±0,06	3,46±0,03
вторая лактация				
1	14	638,4±6,1	5,84±0,06	3,68±0,02
2	14	629,8±6,4	5,72±0,05	3,67±0,07
3	13	627,0±5,2	5,64±0,07*	3,72±0,05
4	12	618,7±4,9*	5,68±0,08	3,69±0,03

Примечание: МДЖ – массовая доля жира; МДБ – массовая доля белка.

Для оценки эффективности применения ультрафиолетового облучения необходимо в дополнение к ранее проведенному исследованию проанализировать сохранность козмоток и определить причины выбы-

тия животных после первой лактации. Полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2. Выбытие козмоток по группам после первой лактации
Table 2. Culling of dairy goats by groups after the first lactation

Показатель	Группа			
	1	2	3	4
Количество животных к концу периода, голов	14	14	13	12
Выбыло всего, голов	1	1	2	3
% выбытия	6,7	6,7	13,3	20,0
Причины выбытия:				
инфекционные болезни	-	-	-	-
травмы	1	-	-	1
маститы	-	-	1	1
бесплодие, аборт	-	1	1	1

При анализе причин выбытия коз породы мурсиано-гранадина после первой лактации (табл. 2) выявлено, что во всех исследуемых группах среди факторов отсутствуют инфекционные заболевания, что обусловлено эффективным санитарным контролем. К основным причинам сокращения поголовья относились травмы, маститы и репродуктивные патологии (бесплодие и аборты). При этом в первой группе, где облучение проводили с применением ультрафиолетовой лампы СОУ-1 и четвертой (контрольной, без облучения) группах, единичные случаи были обусловлены травмами. В третьей группе животных под действием лампы ОУФк-03 отмечались маститы. Во всех группах, за исключением первой опытной, факторами, повлиявшими на выбытие коз, являлись нарушения репродуктивной системы.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют, что лампы СОУ-1 и СОУ-2 обеспечивают наиболее стабильное состояние животных, снижая риск развития патологий, в связи с улучшением минерального обмена на пике лактации.

В таблице 3 приведены сравнительные результаты продуктивных показателей за первую и вторую лактации по группам.

Оценка данных таблицы 3 показала, что сохранность поголовья от первой ко второй лактации составила 93,3 % в первой и второй опытных группах, это является наилучшим результатом, третья опытная группа уступала на 13,3 абс. единицы, а четвертая – на 20,0 абс. единиц. Как было установлено, основными причинами выбытия стали травмы, маститы, бесплодие и аборты.

Таблица 3. Сравнительная характеристика результатов межлактационных показателей
Table 3. Comparative characteristics of the results of interlactation indicators

Показатель		Группа			
		1	2	3	4
Сохранность поголовья	было	15	15	15	15
	осталось	14	14	12	11
	выбыло	1	1	3	4
	сохранность	93,3	93,3	80,0	73,3
Длительность лактации, сут.	1-ая	158±3,4	163±2,8	153±2,6	158±2,9
	2-ая	211±3,2	213±4,1	213±3,8	212±3,3
	±	53	50	60	54
Удой за лактацию, кг	1-ая	320,4±5,2	312,1±4,4	306,6±3,6	305,2±3,1
	2-ая	638,4±6,1	629,8±6,4	627,0±5,2	618,7±4,9
	±	318,0	317,7	320,4	313,5
Коэффициент повышения удоя от 1 ко второй лактации	±	318,0	317,7	320,4	313,5
	2-ая к 1-ой	1,99	2,02	2,04	2,03
Средний удой за лактацию, кг	1-ая	311,0			
	2-ая	628,5			
	±	317,5			
Среднесуточный удой, кг	1-ая	2,02	1,91	2,00	1,93
	2-ая	3,03	2,96	2,94	2,92
	±	1,01	1,05	0,94	0,99

При равном количестве животных в исследуемых группах продолжительность первой лактации находилась в диапазоне от 153 до 163 суток, при этом вторая группа с наибольшим значением (163 дня) преобладала над первой и четвертой (контрольной) группами на 5 суток или 3,2 %, третьей – на 10 суток или 6,5 %. Несмотря на наибольшую длительность первой лактации, разница с продолжительностью второй лактации составила 50 дней, при этом максимальная разница установлена в третьей группе (60 дней), промежуточные значения 53 и 54 дня занимали первая и четвертая (контрольная) группы.

Наибольшим коэффициентом повышения удоя от первой ко второй лактации обладали животные третьей группы (2,04), разница по удою между лактациями составила 320,4 кг, что больше, чем в первой, на 2,4 кг, второй – на 2,7 кг, четвертой – на 6,9 кг. При этом перечисленные группы уступали по значению коэффициента повышения удоя на 0,05, 0,02 и 0,01 единиц в абсолютном выражении.

Средний удой от первой ко второй лактации увеличился на 317,5 кг.

Изменения среднесуточного удоя наиболее выражены у второй группы (1,05), в первой, третьей и четвертой группах разница была меньше на 0,04, 0,11 и 0,06 единиц.

Таким образом, УФ-облучение повлияло на увеличение среднесуточного удоя от 1,93 % до 2,02 % по первой лактации и от 2,92 % до 3,03 % во вторую лактацию при одинаковой интенсивности повышения удоя от первой ко второй лактации.

Заключение.

Установлено, что группа коз породы мурсиано-гранадина, облучаемая с применением лампы СОУ-1, имела преимущество над животными второй (СОУ-2), третьей (ОУФк-03) и четвертой (контрольной) (без облучения) групп по общему удою (638,4 кг) и качественным показателям молока: массовой доле жира (5,55 %) и массовой доле белка (3,49 %) в первую лактацию и уступая по массовой доле белка во вторую лактацию, по массовой доле жира (5,84 %).

Выявлено, что основными причинами выбытия за первую лактацию стали травмы, маститы, бесплодие и аборт. УФ-лампа СОУ-1 обеспечивает наиболее стабильное состояние животных, снижая риск развития патологий.

Доказано, что воздействие УФ-облучения повлияло на увеличение среднесуточного удоя от 1,93 кг до 2,02 кг по первой лактации и от 2,92 кг до 3,03 кг во вторую лактацию при одинаковой интенсивности повышения удоя между лактациями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Басонов, О. А. Влияние ультрафиолетовых лучей спектра А на рост и развитие телок голштинской породы в зимний стойловый период / О. А. Басонов, П. А. Феоктистова, Р. Н. Мамедов // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. – 2024. – № 3(45). – С. 23-30. – DOI 10.55196/2411-3492-2024-3-45-23-30.
2. Басонов, О. Влияние физического фактора на гематологические и биохимические показатели крови козлят О. Басонов, В. Решетова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2025. – № 4(229). – С. 36-41.
3. Бидеев, Б. А. Козье молоко - отличное сырье для производства кисломолочных продуктов / Б. А. Бидеев, Д. Г. Моргоева // Достижения науки - сельскому хозяйству : материалы региональной научно-практической конференции, Владикавказ, 19–20 декабря 2016 года. – Владикавказ : Горский государствен-

- ный аграрный университет, 2016. – С. 136-139.
4. Влияние ультрафиолетовых лучей на рост и развитие сельскохозяйственных животных // Аграрная наука. – 2021. – № 7-8. – С. 75.
 5. Динамика отрасли козоводства в условиях современных вызовов / А. И. Суров, Н. В. Сулыга, Е. Д. Карпова, А. А. Омаров // Зоотехния. – 2025. – № 5. – С. 28-32. – DOI 10.25708/ZT.2025.23.71.007.
 6. Захарова К. В., Совершенствование технологии выращивания молодняка молочных коз / К. В. Захарова, В. Г. Семенов // Научная волна 2017 : сборник статей Международной школы молодых ученых, Саратов, 08–14 августа 2017 года / Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. – Саратов : Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2017. – С. 76-78.
 7. Молочная продуктивность, состав и свойства молока коз зааненской породы в разные периоды лактации / С. А. Хататаев, И. Е. Приданова, А. С. Шувариков, О. Н. Пастух // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. – № 4. – С. 33-35.
 8. Молочное козоводство России и его племенная база / Л. Н. Григорян, С. А. Хататаев, С. И. Новопашина [и др.] // Зоотехния. – 2021. – № 1. – С. 11-14. – DOI 10.25708/ZT.2020.25.96.003.
 9. Симонова, Н. В. Влияние различных доз ультрафиолетового облучения на клинико-физиологическое состояние молодняка крупного рогатого скота / Н. В. Симонова, Н. Н. Кириенко // Вестник КрасГАУ. – 2003. – № 2. – С. 115-117.
 10. Состояние и прогноз развития молочного козоводства в Российской Федерации / С. И. Новопашина, М. Ю. Санников, С. А. Хататаев [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2020. – № 1. – С. 13-15.
 11. Тарчоков, А. Т. Качественный состав молока коз Зааненской породы / А. Т. Тарчоков, М. Г. Тлейншева, З. М. Айсанов // Вестник Курганской ГСХА. – 2019. – № 3(31). – С. 45-46.

REFERENCES

1. Basonov, O. A. Vliyanie ul'trafiol'etovy`x лучей spektra A na rost i razvitie telok golshtinskoj porody` v zimnij stojlovy`j period / O. A. Basonov, P. A. Feoktistova, R. N. Mamedov // Izvestiya Kabardino-Balkarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta im. V.M. Kokova. – 2024. – № 3(45). – S. 23-30. – DOI 10.55196/2411-3492-2024-3-45-23-30.
2. Basonov, O. Vliyanie fizicheskogo faktora na gematologicheskie i bioximicheskie pokazateli krovi kozlyat O. Basonov, V. Reshetova // Veterinariya sel'skoxozyajstvenny`x zhivotny`x. – 2025. – № 4(229). – S. 36-41.
3. Bideev, B. A. Koz'e moloko - otlichnoe sy'r'e dlya proizvodstva kislomolochny`x produktov / B. A. Bideev, D. G. Morgoeva // Dostizheniya nauki - sel'skomu xozyajstvu : materialy` regional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii, Vladikavkaz, 19–20 dekabrya 2016 goda. – Vladikavkaz : Gorskij gosudarstvenny`j agrarny`j universitet, 2016. – S. 136-139.
4. Vliyanie ul'trafiol'etovy`x лучей na rost i razvitie sel'skoxozyajstvenny`x zhivotny`x // Agrarnaya nauka. – 2021. – № 7-8. – S. 75.
5. Dinamika otrasli kozovodstva v usloviyax sovremenny`x vy`zovov / A. I. Surov, N. V. Suly`ga, E. D. Karpova, A. A. Omarov // Zootexniya. – 2025. – № 5. – S. 28-32. – DOI 10.25708/ZT.2025.23.71.007.
6. Zaxarova K. V., Sovershenstvovanie texnologii vy`rashhivaniya molodnyaka molochny`x koz / K. V. Zaxarova, V. G. Semenov // Nauchnaya volna 2017 : sbornik statej Mezhdunarodnoj shkoly` molody`x ucheny`x, Saratov, 08–14 avgusta 2017 goda / Saratovskij gosudarstvenny`j agrarny`j universitet imeni N.I. Vavilova. – Saratov : Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost`yu Amirit, 2017. – S. 76-78.
7. Molochnaya produktivnost`, sostav i svojstva moloka koz zaanenskoj porody` v razny`e periody` laktacii / S. A. Xatataev, I. E. Pridanova, A. S. Shuvarikov, O. N. Pastux // Ovtsy,kozy`, sherstyanoedelo. – 2015. – № 4. – S. 33-35.
8. Molochnoe kozovodstvo Rossii i ego plemennaya baza / L. N. Grigoryan, S. A. Xatataev, S. I. Novopashina [i dr.] // Zootexniya. – 2021. – № 1. – S. 11-14. – DOI 10.25708/ZT.2020.25.96.003.
9. Simonova, N. V. Vliyanie razlichny`x doz ul'trafiol'etovogo oblucheniya na kliniko-fiziologicheskoe sostoyanie molodnyaka krupnogo rogatogo skota / N. V. Simonova, N. N. Kirienko // Vestnik KrasGAU. – 2003. – № 2. – S. 115-117.
10. Sostoyanie i prognoz razvitiya molochnogo kozovodstva v Rossijskoj Federacii / S. I. Novopashina, M. Yu. Sannikov, S. A. Xatataev [i dr.] // Ovtsy,kozy`, sherstyanoedelo. – 2020. – № 1. – S. 13-15.
11. Tarchokov, A. T. Kachestvenny`j sostav moloka koz Zaanenskoj porody` / A. T. Tarchokov, M. G. Tlejnsheva, Z. M. Ajsanov // Vestnik Kurganskoy GSXA. – 2019. – № 3(31). – S. 45-46.

Информация об авторах

1. **Басонов Орест Антипович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, советник при ректорате – руководитель Центра Агробиотехнологий, зав. кафедрой «Частная зоотехния и разведение сельскохозяйственных животных», Нижегородский государственный агротехнологический университет имени Л. Я. Флорентьева, 603107, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 97, Россия; <http://orcid.org/0000-0002-7916-4774>, e-mail: bassonov.64@mail.ru.

2. **Кулаткова Анна Сергеевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Частная зоотехния и разведение сельскохозяйственных животных», Нижегородский государственный агротехнологический университет имени Л. Я. Флорентьева, 603107, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 97, Россия; <http://orcid.org/0000-0002-5972-1932>.

3. **Илиади Юрий Харлампиевич**, соискатель кафедры «Частная зоотехния и разведение сельскохозяйственных животных», Нижегородский государственный агротехнологический университет имени Л. Я. Флорентьева, 603107, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 97, Россия.

4. **Кондаков Павел Иванович**, соискатель кафедры «Частная зоотехния и разведение сельскохозяйственных животных», Нижегородский государственный агротехнологический университет имени Л. Я. Флорентьева, 603107, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 97, Россия.

Information about the authors

1. **Basonov Orest Antipovich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Advisor to the Rector's Office – Head of the Agrobiotechnology Center, Head of the Department of Private Animal Husbandry and Breeding of Farm Animals, Nizhny Novgorod State Florentyev Agrotechnological University, 603107, Nizhny Novgorod, Gagarin Ave., 97, Russia; <http://orcid.org/0000-0002-7916-4774>, e-mail: basonov.64@mail.ru.

2. **Kulatkova Anna Sergeevna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Private Animal Husbandry and Breeding of Farm Animals, Nizhny Novgorod State Florentyev Agrotechnological University, 603107, Nizhny Novgorod, Gagarin Ave., 97, Russia; <http://orcid.org/0000-0002-5972-1932>.

3. **Iliadi Yuri Harlampievich**, Candidate of the Department of «Private animal Husbandry and breeding of farm animals», Nizhny Novgorod State Florentyev Agrotechnological University, 603107, Nizhny Novgorod, Gagarin Ave., 97, Russia.

4. **Kondakov Pavel Ivanovich**, Candidate of the Department of «Private animal Husbandry and breeding of farm animals», Nizhny Novgorod State Florentyev Agrotechnological University, 603107, Nizhny Novgorod, Gagarin Ave., 97, Russia.

Вклад авторов

Басонов О. А. – определение цели исследования, организация и проведение исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Кулаткова А. С. – анализ и обобщение литературных данных, анализ результатов исследования, написание статьи.

Илиади Ю. Х. – проведение исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Кондаков П. И. – проведение исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors

Basonov O. A. – definition of the research goal, organization and conduct of research, analysis of research results, writing an article.

Kulatkova A. S. – analysis and generalization of literary data, analysis of research results, writing an article.

Iliadi Yu. H. – conducting research, analyzing research results, writing an article.

Kondakov P. I. – conducting research, analyzing research results, writing an article.

The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 16.01.2026. Одобрена после рецензирования 21.01.2026. Дата опубликования 31.03.2026.

The article was received by the editorial office on 16.01.2026. Approved after review on 21.01.2026. Date of publication: 31.03.2026.