

УДК 636.2.087.8

Научная статья



DOI: 10.32634/0869-8155-2024-388-11-55-61

Т.И. Урюмцева¹

О.В. Горелик² ✉

А.С. Горелик³

М.Б. Ребезов^{2, 4}

С.Ю. Харлап²

¹Инновационный Евразийский университет, Павлодар, Казахстан

²Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия

³Уральский институт Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Екатеринбург, Россия

⁴Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова Российской академии наук, Москва, Россия

✉ olgao205en@yandex.ru

Поступила в редакцию: 30.07.2024

Одобрена после рецензирования: 01.10.2024

Принята к публикации: 18.10.2024

© Урюмцева Т.И., Горелик О.В., Горелик А.С., Ребезов М.Б., Харлап С.Ю.

Research article



DOI: 10.32634/0869-8155-2024-388-11-55-61

Tatyana I. Uryumtseva¹

Olga V. Gorelik² ✉

Artem S. Gorelik³

Maksim B. Rebezov^{2, 4}

Svetlana Yu. Kharlap²

¹Innovative University of Eurasia, Pavlodar, Kazakhstan

²Ural State Agrarian University, Yekaterinburg, Russia

³Ural Institute of the State Fire Service of the Ministry of Civil Defense, Emergencies and Disaster Response of the Russian Federation, Yekaterinburg, Russia

⁴Gorbatov Scientific Center for Food Systems, Moscow, Russia

✉ olgao205en@yandex.ru

Received by the editorial office: 30.07.2024

Accepted in revised: 01.10.2024

Accepted for publication: 18.10.2024

© Uryumtseva T.I., Gorelik O.V., Gorelik A.S., Rebezov M.B., Kharlap S.Yu.

Весовой рост и сохранность телят на фоне применения минеральных кормовых добавок

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Недостаточное кормление отрицательно отражается на обмене веществ и здоровье коровы, на состоянии рождающегося приплода. Слабые телята, не накопившие к рождению резервных питательных веществ, подвержены различным заболеваниям.

Цель работы — изучение влияния применения минеральных кормовых добавок при кормлении нетелей на рост и развитие, сохранность новорожденного молодняка.

Методы. Для проведения исследования в типичном для региона племенном заводе были сформированы 3 группы нетелей (по 10 голов в каждой) — контрольная и две опытные по принципу пар-аналогов. Оценивали сохранность телят, их весовой рост путем взвешивания индивидуально и расчета показателей роста по общепринятым методам и формулам. Проводили оценку влияния применения минеральных кормовых добавок при кормлении нетелей в период сухостоя на состояния здоровья телят.

Результаты. Установлено, что применение таких минеральных кормовых добавок, как цеолит Каринского месторождения и «Минерал Актив», нетелям в третий триместр стельности оказало положительное влияние на рост и сохранность новорожденных телят. Телята опытных групп имели живую массу при рождении достоверно выше, чем телята, полученные от нетелей контрольной группы. Это в какой-то мере оказало влияние и на живую массу телят в 3-месячном возрасте ($p \leq 0,01$). Несмотря на достоверную разницу по живой массе и среднесуточным приростам живой массы в пользу телят опытных групп, относительный прирост (или интенсивность роста) оказался выше у телят контрольной группы при практически неизменных показателях кратности роста.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, телята, минеральные кормовые добавки, весовой рост, сохранность, заболеваемость

Для цитирования: Урюмцева Т.И., Горелик О.В., Горелик А.С., Ребезов М.Б., Харлап С.Ю. Весовой рост и сохранность телят на фоне применения минеральных кормовых добавок. *Аграрная наука*. 2024; 388(11): 55–61.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-388-11-55-61>

Weight growth and safety of calves against the background of the use of mineral feed additives

ABSTRACT

Relevance. Insufficient feeding has a negative effect on the metabolism and health of the cow, as well as on the condition of the offspring being born. Weak calves that have not accumulated reserve nutrients by birth are susceptible to various diseases.

The purpose of the work is to study the effect of the use of mineral feed additives when feeding heifers on the growth and development, safety of newborn young.

Methods. To conduct the study in a typical breeding plant for the region, 3 groups of heifers (10 heads each) were formed — a control group and two experimental ones based on the principle of pairs of analogues. The safety of calves and their weight growth were assessed by weighing individually and calculating growth indicators according to generally accepted methods and formulas. The impact of the use of mineral feed additives when feeding heifers during the deadwood period on the health of calves was evaluated.

Results. It was found that the use of such mineral feed additives as zeolite from the Karinsky deposit and “Mineral Active” to heifers in the third trimester of pregnancy had a positive effect on the growth and safety of newborn calves. Calves of the experimental groups had a live birth weight significantly higher than calves obtained from heifers of the control group. To some extent, this had an impact on the live weight of calves at 3 months of age ($p < 0.01$). Despite the significant difference in live weight and average daily live weight gains in favor of calves of the experimental groups, the relative increase (or growth intensity) turned out to be higher in calves of the control group with almost unchanged growth multiplicity.

Key words: cattle, calves, mineral feed additives, weight gain, safety, morbidity

For citation: Uryumtseva T.I., Gorelik O.V., Gorelik A.S., Rebezov M.B., Kharlap S.Yu. Weight growth and safety of calves against the background of the use of mineral feed additives. *Agrarian science*. 2024; 388(11): 55–61 (in Russian).

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-388-11-55-61>

Введение/Introduction

Обеспечение населения достаточным количеством полноценных продуктов питания собственного производства [1–5] — основная цель Доктрины продовольственной безопасности России¹, это особенно актуально в условиях зарубежных санкций, ограничивающих развитие нашей страны.

Одним из стратегических продуктов является молоко и его производные, которые в основном получают от маточного поголовья крупного рогатого скота молочного направления продуктивности [6–9].

Основная молочная порода в стране в настоящее время — голштинская, которая получена в результате длительного использования мирового генетического потенциала быков-производителей голштинской породы при совершенствовании отечественного молочного скота, в том числе из черно-пестрой породы [10, 11].

Получен большой массив высокопродуктивных помесных животных с высокой долей кровности по голштинской породе по всей стране, имеющих отличия, связанные с регионом разведения и исходными породными ресурсами [12, 13]. В Свердловской области это крупные высокопродуктивные животные, отличающиеся высокими удоями, пригодностью к промышленному производству молока и его достаточно высокими показателями качества и пищевой ценности [14, 15].

Повышение удоев сопровождается снижением продуктивного долголетия и воспроизводительных функций. Возникает необходимость в увеличении количества ремонтного молодняка для обновления стада и, как следствие, в применении новых технологических решений при его выращивании [16–19].

Одно из направлений решения этих задач — обеспечение сбалансированности кормления для более полного проявления генетического потенциала животных, в том числе и в первые месяцы жизни. Качество новорожденных телят и их жизнеспособность зависят от состояния здоровья коров-матерей [20–23].

Выращивание здоровых телят, хорошо развитых и приспособленных к условиям промышленного содержания, — основа увеличения производства животноводческой продукции [24, 25].

Опыт эксплуатации крупных ферм по производству молока показал, что нередко регистрируются у коров дородовые и послеродовые осложнения (до 30–50% случаев) и болезни новорожденных телят. Наиболее сложно сохранить телят в первые 15–20 дней. На этот период приходится около 50% падежа. Современные достижения науки и практики дают возможность получить здоровый приплод и обеспечить надежную профилактику болезней [26, 27].

Нарушения в кормлении стельных сухостойных коров и укороченный сухостойный период отрицательно сказываются не только на развитии плода, но и на составе молозива. Количество иммуноглобулинов в нем при нарушении кормления может уменьшаться в 2 раза, витаминов — в 1,5–2 раза, ухудшается сычужная свертываемость молозива. Если кормление сухостойных коров скудное и неполноценное, то молозиво от таких коров вообще непригодно для выпойки телят [30, 31].

В рационы включаются минеральные подкормки (мел, соль). В качестве белковой витаминной подкормки используют травяную муку (1,5–2 кг на 1 гол. в сутки). После запуска коров кормят по нормам, а за 10 дней

до отела уровень кормления снижают на 10–20%. В это время надо постоянно следить за состоянием вымени.

Недопустимо включать в рацион недоброкачественные корма (заплесневелое сено, мороженный силос), которые могут вызвать аборт. Основу рационов сухостойных коров и нетелей в летний период составляют высококачественные зеленые корма с добавкой необходимого количества концентратов.

Пребывание коров на хорошем пастбище оказывает исключительно благотворное влияние на организм животных, способствует лучшему развитию плода и облегчает роды. В последние 2–3 месяца стельности развитие плода несколько ускоряется, так что к кормлению коровы нужно относиться особенно внимательно. В это время нельзя допускать ни недокорма, ни перекорма животных. Стремление уменьшить к отелу массу телят и облегчить отелы снижением уровня кормления коров не приводит обычно к желаемым результатам. Более того, недостаточное кормление отрицательно отражается на обмене веществ и здоровье коровы, на состоянии рождающегося приплода. Слабые телята, не накопившие к рождению резервных питательных веществ, подвержены различным заболеваниям [32–34].

Недостаток или избыток в корме микроэлементов нарушает процессы обмена веществ и понижает продуктивность коровы, вследствие чего могут развиваться специфические заболевания [35, 36].

Некоторые минеральные добавки уже зарекомендовали себя в деле улучшения качественных характеристик состояния здоровья коров. Так, в результате исследования было установлено, что скармливание коровам минеральной кормовой добавки Animax приводит к повышению и нормализации глутатиона, к повышению и нормализации жирового обмена [37]. Умеренное повышение дозы цинка, марганца, кобальта, йода, магния, кальция и селена способствует росту суточного надоя молока [38–40].

Цель работы — изучение влияния применения минеральных кормовых добавок при кормлении нетелей на рост и развитие, сохранность новорожденного молодняка.

Материалы и методы исследования / Materials and methods

Научно-производственный опыт по использованию минеральных кормовых добавок при кормлении нетелей в третьем триместре стельности для улучшения качества новорожденного молодняка и повышения его естественной резистентности проводился в условиях одного из типичных племенных репродукторов Свердловской области России по разведению голштинского скота.

Нетелям опытных групп за 60 дней до предполагаемого отела вводили в рацион цеолит и «Минерал Актив». Были подобраны 3 группы нетелей (по 10 голов в группе) методом сбалансированных групп, которые получали минеральные кормовые добавки в соответствии со схемой исследований (табл. 1).

Были подобраны 3 группы нетелей (по 10 голов в каждой) за 2–3 месяца до отела по методу сбалансированных групп с учетом живой массы, происхождения и месяца стельности:

- ✓ 1-я группа (контроль) получала основной рацион,
- ✓ 2-й группе дополнительно к основному рациону введены минеральные добавки — цеолит (глауконит)

¹ Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (утв. Указом Президента Российской Федерации от 21 января 2020 года № 20). <http://www.scrf.gov.ru>

Таблица 1. Схема научно-хозяйственного эксперимента

Table 1. Scheme of scientific and economic experiment

Группа	Количество, гол.	Длительность применения, дней	Рацион кормления
1-я группа (контроль)	10	–	ОР
1–2-я опытные группы	10	15	ОР + 50 мг/кг живой массы (цеолит)
2–3-я опытные группы	10	15	ОР + 5 г/гол. («Минерал Актив»)

Каринского месторождения (Челябинская обл., Россия), (далее по тексту цеолит) в количестве 50 мг/кг живой массы коров,

✓ 3-я группа — по 5 г кормовой добавки «Минерал Актив» («Текнофид», Белгородская обл., Россия) на 1 гол. в сутки в течение 15 дней — за 60 дней до предполагаемого отела.

Оценивали сохранность телят, их весовой рост путем взвешивания индивидуально из расчета показателей роста по общепринятым методам и формулам.

Проводили оценку влияния применения минеральных кормовых добавок при кормлении нетелей в период сухостоя на состояние здоровья телят.

Отелы нетелей контрольной и опытных групп проходили в родильном отделении. Телят контрольной и опытной групп, после того как их облизала мать, вытирали сухой мешковиной и переносили в индивидуальные клетки. С 10-дневного возраста их переводили в групповые клетки. Условия содержания, основной рацион, режим и фронт кормления и поения, параметры микроклимата для всех групп были одинаковыми и соответствовали зооигиеническим нормам².

Для обработки цифрового материала использовали электронные таблицы, статистический анализ был выполнен с помощью программного обеспечения Excel (Microsoft, США) и Statistica 10.0 (StatSoft Inc., США). Оценка значимости коэффициента корреляции выполнялась с использованием t-критерия Стьюдента. Статистически значимым считалось значение с $p \leq 0,05$, $p \leq 0,01$ и $p \leq 0,001$. Достоверность коэффициентов корреляции определяли методом Р. Фишера.

Эксперимент проводился с соблюдением требований, изложенных в Директиве Европейского парламента и Совета Европейского союза от 22 сентября 2010 года № 2010/63/ЕС о защите животных, использующихся для научных целей³, и принципов обращения с животными согласно статье 4 ФЗ РФ № 498-ФЗ⁴.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

Основными показателями качества новорожденных телят являются показатели их роста и развития. Особое значение придается росту телят в молочный период развития, поскольку известно, что любая задержка в развитии теленка в этот период, несмотря на дальнейшее улучшение показателей, приводит к снижению продуктивных качеств и жизнестойкости животного.

Показатели роста телят в первые 3 месяца после рождения представлены в таблице 2.

Длительность молочного периода у молодняка крупного рогатого скота составляет 6 месяцев, из них собственно молочный, когда основной пищей являются молозиво и молоко, всего 3 месяца, вторая половина

периода необходима для полного развития желудочно-кишечного тракта и преджелудков и перехода на кормление растительными кормами.

Из данных таблицы 2 видно, что все телята росли хорошо, имели высокие среднесуточные приросты живой массы от 614 до 648 г. Более высокими они оказались во 2-й и 3-й опытных группах, где матерям телят применяли минеральные кормовые добавки.

Телята опытных групп имели живую массу при рождении достоверно выше, чем телята, полученные от нетелей контрольной группы. Это в какой-то мере оказало влияние и на живую массу телят в 3-месячном возрасте ($p \leq 0,01$). Несмотря на достоверную разницу по живой массе и среднесуточным приростам живой массы в пользу телят опытных групп, относительный прирост (или интенсивность роста) оказался выше у телят контрольной группы при практически неизменных показателях кратности роста.

Использование животных в условиях промышленного производства продукции животноводства предъявляет к ним особые требования. Они должны обладать крепкой конституцией, здоровьем, иммунитетом, показывать высокую продуктивность, хорошо адаптироваться к изменениям окружающей среды, связанных с резким континентальным климатом зоны разведения, а именно Среднего Урала. В связи с этим особое внимание уделяют выращиванию ремонтного молодняка, в том числе в молочный период.

Одна из задач, которую нужно решить в молочном скотоводстве, — повышение сохранности телят в профилакторный и молочный периоды. Введение в рацион кормления нетелей минеральных кормовых добавок оказало положительное влияние на сохранность молодняка (табл. 3).

Во всех группах наблюдался падеж телят, который составил от 10,0 до 40,0% от количества рожденных. В группах телят, матери которых перед отелом получали

Таблица 2. Показатели роста телят

Table 2. Calf growth indicators

Показатель	Группа		
	1-я	2-я	3-я
Живая масса, кг, в том числе при рождении,	33,2 ± 0,36	35,7 ± 0,28*	35,8 ± 0,21*
3 месяца	89,7 ± 0,83	95,4 ± 0,24**	94,6 ± 0,31**
Абсолютный прирост, кг	56,5 ± 1,23	59,7 ± 0,78*	58,8 ± 0,64*
Среднесуточный прирост, г	614 ± 13,3	648 ± 7,5**	639 ± 6,9*
Относительный прирост, %	91,9	91,7	90,2
Кратность роста, раз	2,7	2,8	2,7

Примечание: * $p < 0,01$, ** $p < 0,05$.

Таблица 3. Сохранность молодняка (n = 10)

Table 3. Safety of young animals (n = 10)

Показатель	Группа		
	1-я	2-я	3-я
Всего родилось телят, гол.	10	10	10
%	100	100	100
Пало, гол.	4	2	1
%	40,0	20,0	10,0
Заболело, гол.	8	4	5
%	80,0	40,0	50,0
Сохранность, %	60,0	80,0	90,0

² Морозова Н.И., Мусаев Ф.А., Иванова Л.В. и др. Молочная продуктивность голштинских коров при круглогодичном стойловом содержании (монография). Рязань, 2013.

³ Директива Европейского парламента и Совета Европейского союза по охране животных, используемых в научных целях.

https://ruslasa.ru/wp-content/uploads/2017/06/Directive_201063_rus.pdf

⁴ Федеральный закон от 27.12.2018 № 498-ФЗ (ред. от 24.07.2023) «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

цеолит, наблюдалось снижение падежа на 50,0%, в 3-й группе («Минерал Актив») — до 10,0%. Основной причиной падежа стали заболевания желудочно-кишечного тракта, которые, думаем, связаны с качеством молозива.

В опытных группах, где применялись минеральные кормовые добавки с сорбционными свойствами, заболело меньше телят. В процессе заболевания и произошел падеж.

Были проанализированы данные о заболеваниях телят в группах. Результаты представлены в таблице 4.

Из таблицы 4 видно, что в группах, где для нетелей применяли минеральные добавки цеолит и «Минерал Актив», заболело меньше новорожденных телят. Телята в группах болели по-разному. В 1-й группе (контроль) было много сложных случаев, и выздоровление затягивалось, о чем можно судить по длительности лечения одного теленка в среднем. Во 2-й и 3-й опытных группах, где перед отелом коровам-матерям применяли минеральные кормовые добавки, наблюдалось более быстрое выздоровление заболевших телят, само заболевание проходило в легкой форме.

Падеж телят связан с тем, что телята при рождении имели низкую живую массу по сравнению с остальными, были ослабленными, не сразу поднимались на ножки и отказывались от молозива.

Рис. 1. Длительность болезни телят, дней

Fig. 1. Duration of illness of calves, days

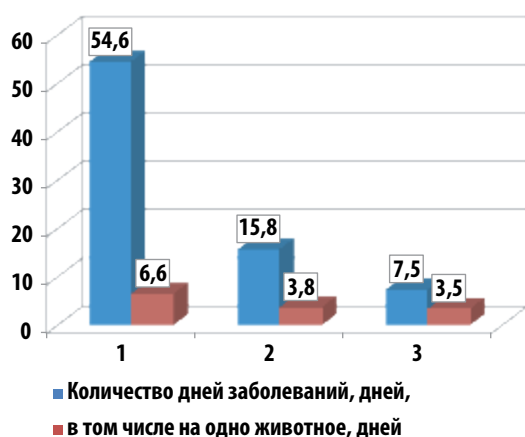
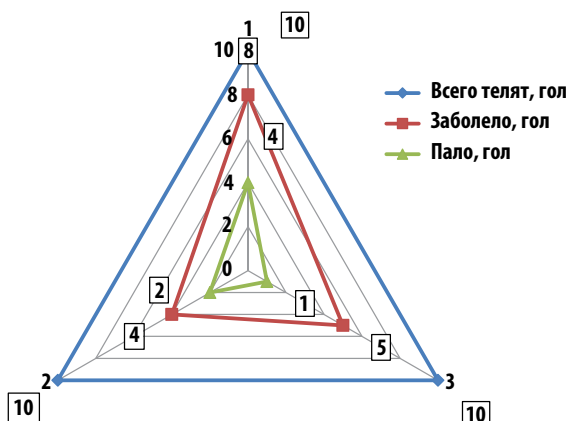


Рис. 2. Результат оценки сохранности телят, гол.

Fig. 2. The result of the assessment of the safety of calves, goal



Все авторы несут ответственность за работу и представленные данные. Все авторы внесли равный вклад в работу. Авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат. Авторы объявили об отсутствии конфликта интересов.

Таблица 4. Заболеваемость молодняка, гол.

Table 4. Morbidity of young animals, head

Показатель	Группа		
	1-я	2-я	3-я
Заболело телят, гол.	8	4	5
в том числе, %	80,0	40,0	50,0
Количество дней заболеваний,	54,6 ± 4,53	15,8 ± 0,85***	7,5 ± 1,38***
в том числе на одно животное	6,6 ± 1,11	3,8 ± 0,33***	3,5 ± 0,56***
Пало, гол.	4	2	1
%	40,0	20,0	10,0
Сохранность, %	60,0	80,0	90,0

Примечание: *** $p < 0,001$.

Для наглядности была построена диаграмма по заболеваемости телят (рис. 1).

На диаграмме данные наглядно показывают, что применение минеральных добавок, как природного, так и с добавлением природных минералов сорбирующего действия, снижает длительность заболеваний как в целом по группе животных, так и на каждое из них.

На рисунке 2 представлены данные о количестве животных, заболевших и павших в процессе заболевания по группам в зависимости от использования минеральных кормовых добавок.

Из данных рисунка 2 можно сделать вывод о том, что применение цеолита Каринского месторождения и кормовой добавки «Минерал Актив» при кормлении сухостойных коров приводит к снижению количества заболевших телят и повышает сохранность. Лучшими были показатели при применении кормовой добавки «Минерал Актив», что объясняется его составом.

Выводы/Conclusions

Одна из задач, которую нужно решить в молочном скотоводстве, — повышение сохранности телят в пре- и послеродовые периоды.

Применение цеолита Каринского месторождения и кормовой добавки «Минерал Актив» при кормлении сухостойных коров приводит к снижению количества заболевших телят и повышает сохранность. При проведении данного эксперимента получены данные по заболеваемости телят: при применении цеолита Каринского месторождения — 40%, а при применении кормовой добавки «Минерал Актив» — 50%. Сохранность телят при применении цеолита Каринского месторождения составила 80%, а при применении кормовой добавки «Минерал Актив» — 90%.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о влиянии изучаемого фактора, применения минеральных кормовых добавок в кормлении коров нетелям в последний триместр стельности рост, развитие и сохранность телят.

По мнению авторов, это объясняется повышением адаптационных свойств животных к изменяющимся условиям использования при промышленном производстве молока на современных комплексах с элементами зарубежной технологии с кормлением коров кормами собственного производства, то есть применением в кормлении нетелей перед отелом минеральных кормовых добавок оказало положительное влияние на полученных от них телят.

All authors bear responsibility for the work and presented data. All authors made an equal contribution to the work.

The authors were equally involved in writing the manuscript and bear the equal responsibility for plagiarism. The authors declare no conflict of interest.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Горелик О.В., Ребезов М.Б., Неверова О.П., Харлап С.Ю., Федосеева Н.А. Особенности производства сыра «Адыгейский» и его качество. *Актуальные вопросы молочной промышленности, межотраслевые технологии и системы управления качеством. Сборник научных трудов*. М.: ВНИМИ. 2020; 1: 142–148. <https://doi.org/10.37442/978-5-6043854-1-8-2020-1-142-148>
- Горелик А.С., Ребезов М.Б. Статистический контроль качества процесса созревания мягкого сыра «Адыгейский». *Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. Тезисы докладов 81-й Международной научно-технической конференции*. Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. 2023; 2: 272. <https://elibrary.ru/gjrcdz>
- Смоляникова Ф.Х., Наурызбаева Г.Н., Ребезов М.Б., Окусханова Е.К., Сулейменова Р.А. Сливочное масло с растительными наполнителями. *Пища. Экология. Качество. Труды XVII Международной научно-практической конференции*. Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет. 2020; 611–613. <https://elibrary.ru/jgqcpqh>
- Федосеева Н.А., Дегтярева О.Н., Горелик О.В., Ребезов М.Б. Анализ продуктивных качеств цесарок. *Вестник Мичуринского государственного аграрного университета*. 2022; (1): 116–122. <https://elibrary.ru/ykjkew>
- Statsenko E., Omarov R., Shlykov S., Nesterenko A., Rebezov M. Chicken Nuggets Recipe and Technology Development with Dietary Fiber. *International Transaction Journal of Engineering, Management and Applied Sciences and Technologies*. 2021; 12(11): 12A11T. <https://doi.org/10.14456/ITJEMAST.2021.230>
- Строев В.В., Магомедов М.Д., Алексеичева Е.Ю. Повышение производства и потребления молочных продуктов в России и продовольственная безопасность. *Экономика: вчера, сегодня, завтра*. 2023; 13(6–1): 368–380. <https://elibrary.ru/fkhuwk>
- Дунин И.М., Тяпугин С.Е., Мещеров Р.К., Ходыков В.П., Мещеров Ш.Р., Никулкин Н.С. Разведение скота голштинской породы на территории Российской Федерации. *Зоотехния*. 2020; (2): 5–8. <https://elibrary.ru/mlvbyl>
- Mironova I.V., Slinkin A.A., Kanareikina S.G., Salihov A.R., Khabibullin I.M. Improving the composition of mare's milk as a raw material for specialized products. *BIO Web of Conferences*. 2024; 95: 01006. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20249501006>
- Lyashenko V.V., Kaeshova I.V., Gubina A.V., Chupsheva N.Yu. Intensive milk production technologies on a modern complex. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2022; 953: 012001. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/953/1/012001>
- Shakirov Kh., Shayusupov B. Formation of exterior features in technological conditions of traditional keeping and feeding of Chinese Holstein cows. *E3S Web of Conferences*. 2023; 389: 03096. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338903096>
- Giloyan G.H., Kasumyan N.A., Poghosyan G.A. Evaluation of milk yield of Three-breed (1/4 Caucasian grey x 1/4 Jersey x 1/2 Holstein) genotype cows under conditions of manger-pasture keeping. *BIO Web of Conferences*. 2024; 108: 01003. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202410801003>
- Колесникова А.В., Басонов О.А. Степень использования генетического потенциала голштинских быков-производителей различной селекции. *Зоотехния*. 2017; (1): 10–12. <https://elibrary.ru/xwggv>
- Брянцев А.Ю., Горелик О.В., Харлап С.Ю., Горелик А.С., Ребезов М.Б. Оценка физико-химических показателей молока коров в зависимости от линейной принадлежности. *Вестник Омского государственного университета*. 2023; (3): 9–20. <https://elibrary.ru/ubdsbr>
- Сафронов С.Л., Костомаркин Н.М., Соловьева О.И., Остроухова В.И., Кульмакова Н.И. Молочная продуктивность и долголетие коров в условиях промышленной технологии производства молока. *Селекционные и технологические аспекты интенсификации производства продуктов животноводства. По материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 150-летию со дня рождения академика М.Ф. Иванова*. М.: Российский государственный аграрный университет — МСХА им. К.А. Тимирязева. 2022; 1: 223–227. <https://elibrary.ru/drqjgh>
- Гридин В.Ф., Грдина С.Л. Анализ породного и классного состава крупного рогатого скота Уральского региона. *Российская сельскохозяйственная наука*. 2019; (1): 50–51. <https://doi.org/10.31857/S2500-26272019150-51>
- Dosmukhamedova M., Esanov A., Shakirov K., Khodjayev U. Caring methods of male and female Holstein breed cattle and improving high-productive cattle herds in the condition of Uzbekistan. *E3S Web of Conferences*. 2021; 258: 04029. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125804029>
- Khatkova M., Khatkov K., Golembovsky V., Khalimbekov R., Ulimbashev M. Modernization of calf rearing technology elements in cattle breeding. *BIO Web of Conferences*. 2024; 108: 01016. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202410801016>
- Никонова Е.А., Косилов В.И., Ребезов М.Б., Быкова О.А., Гизатуллин Р.С., Седых Т.А. Влияние генотипа на формирование воспроизводительной функции телок. *Мичуринский агрономический вестник*. 2020; (3): 48–53. <https://elibrary.ru/jpmgql>
- Рахимжанова И.А., Ребезов М.Б., Быкова О.А., Миронова И.В., Галиева З.А., Седых Т.А. Мясные качества телок черно-пестрой породы и ее помесей разных поколений с голштинцами. *Мичуринский агрономический вестник*. 2022; (3): 36–41. <https://elibrary.ru/djinao>

REFERENCES

- Gorelik O.V., Rebezov M.B., Neverova O.P., Kharlap S.Yu., Fedoseeva N.A. The specifics of "Adygeisky" cheese production and its quality. *Current issues in the dairy industry, cross-industry technologies and quality management systems. Collection of scientific articles*. Moscow: VNIIMI. 2020; 1: 142–148 (in Russian). <https://doi.org/10.37442/978-5-6043854-1-8-2020-1-142-148>
- Gorelik A.S., Rebezov M.B. Statistical quality control of the ripening process of soft cheese "Adygeisky". *Current problems of modern science, technology and education. Abstracts of reports of the 81st International scientific and technical conference*. Magnitogorsk: Nosov Magnitogorsk State Technical University. 2023; 2: 272 (in Russian). <https://elibrary.ru/gjrcdz>
- Smolnikova F.H., Naurzabayeva G.N., Rebezov M.B., Okuskhanova E.K., Suleimenova R.A. Butter with vegetable fillers. *Food. Ecology. Quality. Proceedings of the XVII International Scientific and Practical Conference*. Yekaterinburg: Ural State University of Economics. 2020; 611–613 (in Russian). <https://elibrary.ru/jgqcpqh>
- Fedoseeva N.A., Degtyareva O.N., Gorelik O.V., Rebezov M.B. Analysis of the productive qualities of guinea fow. *Bulletin of Michurinsky State Agrarian University*. 2022; (1): 116–122 (in Russian). <https://elibrary.ru/ykjkew>
- Statsenko E., Omarov R., Shlykov S., Nesterenko A., Rebezov M. Chicken Nuggets Recipe and Technology Development with Dietary Fiber. *International Transaction Journal of Engineering, Management and Applied Sciences and Technologies*. 2021; 12(11): 12A11T. <https://doi.org/10.14456/ITJEMAST.2021.230>
- Stroev V.V., Magomedov M.D., Alekseycheva E.Yu. Increasing the production and consumption of dairy products in Russia and food security. *Economics: yesterday, today and tomorrow*. 2023; 13(6–1): 368–380. (in Russian). <https://elibrary.ru/fkhuwk>
- Dunin I.M., Tyapugin S.E., Meshcherov R.K., Khodykov V.P., Meshcherov Sh.R., Nikulkin N.S. Breeding of holstein cattle on the territory of the Russian Federation. *Zootekhnika*. 2020; (2): 5–8 (in Russian). <https://elibrary.ru/mlvbyl>
- Mironova I.V., Slinkin A.A., Kanareikina S.G., Salihov A.R., Khabibullin I.M. Improving the composition of mare's milk as a raw material for specialized products. *BIO Web of Conferences*. 2024; 95: 01006. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20249501006>
- Lyashenko V.V., Kaeshova I.V., Gubina A.V., Chupsheva N.Yu. Intensive milk production technologies on a modern complex. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2022; 953: 012001. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/953/1/012001>
- Shakirov Kh., Shayusupov B. Formation of exterior features in technological conditions of traditional keeping and feeding of Chinese Holstein cows. *E3S Web of Conferences*. 2023; 389: 03096. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338903096>
- Giloyan G.H., Kasumyan N.A., Poghosyan G.A. Evaluation of milk yield of Three-breed (1/4 Caucasian grey x 1/4 Jersey x 1/2 Holstein) genotype cows under conditions of manger-pasture keeping. *BIO Web of Conferences*. 2024; 108: 01003. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202410801003>
- Kolesnikova A.V., Basonov O.A. The genetic potential of various selection Holstein sires. *Zootekhnika*. 2017; (1): 10–12 (in Russian). <https://elibrary.ru/xwggv>
- Bryantsev A.Yu., Gorelik O.V., Kharlap S.Yu., Gorelik A.S., Rebezov M.B. Evaluation of physico-chemical parameters of cow's milk depending on the linear affiliation. *Bulletin of Osh State University*. 2023; (3): 9–20 (in Russian). <https://elibrary.ru/ubdsbr>
- Safronov S.L., Kostomakhin N.M., Solovyova O.I., Ostrokhova V.I., Kulmakova N.I. Milk productivity and longevity of cows in the conditions of industrial milk production technology. *Breeding and technological aspects of intensifying the production of livestock products. On materials from the All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation, dedicated to the 150th anniversary of the birth of Academician M.F. Ivanov*. Moscow: Russian State Agrarian University — Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev. 2022; 1: 223–227 (in Russian). <https://elibrary.ru/drqjgh>
- Gridin V.F., Gridina S.L. Analysis of breed and class composition cattle of the Ural region. *Rossiyskaya sel'skhozozajstvennaya nauka*. 2019; (1): 50–51 (in Russian). <https://doi.org/10.31857/S2500-26272019150-51>
- Dosmukhamedova M., Esanov A., Shakirov K., Khodjayev U. Caring methods of male and female Holstein breed cattle and improving high-productive cattle herds in the condition of Uzbekistan. *E3S Web of Conferences*. 2021; 258: 04029. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125804029>
- Khatkova M., Khatkov K., Golembovsky V., Khalimbekov R., Ulimbashev M. Modernization of calf rearing technology elements in cattle breeding. *BIO Web of Conferences*. 2024; 108: 01016. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202410801016>
- Nikonova E.A., Kosilov V.I., Rebezov M.B., Bykova O.A., Gizatullin R.S., Sedych T.A. Influence of genotype on the formation of reproductive function of heifers. *Michurinsk agronomy bulletin*. 2020; (3): 48–53 (in Russian). <https://elibrary.ru/jpmgql>
- Rakhimzhanova I.A., Rebezov M.B., Bykova O.A., Mironova I.V., Galieva Z.A., Sedych T.A. Meat qualities of heifers of the Black-and-White breed and its cross-breeds of different generations with Holsteins. *Michurinsk agronomy bulletin*. 2022; (3): 36–41 (in Russian). <https://elibrary.ru/djinao>

20. Чеченихина О.С., Быкова О.А., Лоретц О.Г., Степанов А.В. Возраст выбытия коров из стада в зависимости от генетических и паратипических факторов. *Аграрный вестник Урала*. 2021; (6): 71–79. <https://doi.org/10.32417/1997-4868-2021-209-06-71-79>
21. Голован В.Т., Подворок Н.И., Юрин Д.А. Интенсивное выращивание телок до 6-месячного возраста. *Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства*. 2014; 3(3): 216–220. <https://elibrary.ru/qwxfile>
22. Sedykh T., Yumaguzin I., Aminova A., Gizatullin R., Kosilov V. The effect of different suckling feeding modes on the growth and development of calves in postnatal ontogenesis. *BIO Web of Conferences*. 2021; 36: 06042. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213606042>
23. Karamaeva A., Bakaeva L., Soboleva N., Karamaev S. Formation features of humoral immunity in newborn calves in case of including haylage with bio-preservative into the diet of cows. *E3S Web of Conferences*. 2021; 273: 02008. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202127302008>
24. Sattarov N. et al. Raising calves using cold methods at an early age. *BIO Web of Conferences*. 2024; 105: 04002. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202410504002>
25. Гумеров А.Б., Горелик А.С., Кныш И.В. Влияние качества молозива и молока на сохранность и рост телят при применении ферментных препаратов. *Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета*. 2018; 51: 163–169. <https://elibrary.ru/xuegol>
26. Евлевский А.А., Турнаев С.Н., Тарасов В.Ю., Лебедев А.Ф., Швецов О.М., Евлевская Е.П. Проблемы обеспечения здоровья высокопродуктивных коров в промышленном животноводстве и практические пути ее решения. *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. 2017; (4): 26–30. <https://elibrary.ru/yprweh>
27. Некрасов Р.В. и др. Влияние липидной фракции личинок черной львинки на продуктивность, резистентность и обменные процессы у телят молочного периода выращивания. *Аграрная наука*. 2023; (11): 64–69. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-376-11-64-69>
28. Альтергот В.В. Влияние продолжительности физиологических периодов у коров на рост и развитие их потомства. *Аграрный вестник Урала*. 2010; (11–1): 45–46. <https://elibrary.ru/pwszlx>
29. Антонова Н.В. Влияние трудности отела и срока выпойки молозива на сохранение и рост новорожденных телят. *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Материалы XXV Международной студенческой научной конференции*. Гorki: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. 2022; 1: 20–23. <https://elibrary.ru/dneyoj>
30. Агаларов Д.М. Изменение состава и свойств молозива здоровых и больных бруцеллезом коров в связи с периодом лактации. *Достижения науки и техники. Сборник статей LIX Международной научно-практической конференции*. М.: Актуальность.РФ. 2024; 8–9. <https://elibrary.ru/iqljut>
31. Желнова А.С. и др. Взаимосвязь показателей крови и молозива коров-матерей с заболеваемостью молодняка диарейным синдромом в неонатальном периоде. *Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Сборник материалов VII Международной научно-практической конференции*. Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет. 2023; 363–369. <https://elibrary.ru/pnmvgt>
32. Алехин Ю.Н., Ужахов С.Р. Влияние современных технологий на развитие и здоровье телят. *Молочная промышленность*. 2015; (10): 67–68. <https://elibrary.ru/ulrnm1>
33. Тюренкова Е.Н., Васильева О.Р. Кормление как основной фактор продуктивного долголетия молочной коровы. *Farm Animals*. 2014; (2): 98–108. <https://elibrary.ru/stwzwx>
34. Malyavko I.V., Malyavko V.A. Cow productivity depending on the energy level of their feeding. *BIO Web of Conferences*. 2024; 108: 01027. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202410801027>
35. Gertman A., Maksimovich D. Scientifically based method for correcting the metabolic processes of highly productive cows in a biogeochemical province. *E3S Web of Conferences*. 2023; 462: 01008. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346201008>
36. Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Применение природной минеральной добавки в рационах молодняка крупного рогатого скота при откорме. *Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве. Материалы Международной научно-практической конференции*. Витебск: Витебский ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. 2021; 28–33. <https://elibrary.ru/kdssvy>
37. Басонов О.А., Гинован Р.В., Баринов В.М. Физиологические, клинические и гематологические показатели коров при использовании в рационах кормления минеральной кормовой добавки Animax. *Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова*. 2023; (3): 60–68. <https://doi.org/10.55196/2411-3492-2023-3-41-60-68>
38. Саханчук А.И., Каллаур М.Г., Кот Е.Г., Невар А.А. Оптимизация норм потребности в минеральных веществах для коров голштинской породы белорусской селекции во II и III периоды лактации. *Зоотехническая наука Беларуси*. 2023; 58(2): 113–122. <https://elibrary.ru/webuqe>
39. Trebukhov A., Shaganova E., Chekunkova Yu., Momot N., Kolina Yu. Effectiveness of the Combined Use of Microelements and Tetravit in Calves of the Dairy Period. *BIO Web of Conferences*. 2022; 42: 01027. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20224201027>
20. Chechenikhina O.S., Bykova O.A., Loretts O.G., Stepanov A.V. The age of retirement of cows from the herd, depending on genetic and paratypical factors. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2021; (6): 71–79 (in Russian) <https://doi.org/10.32417/1997-4868-2021-209-06-71-79>
21. Golovan V.T., Podvorok N.I., Yurin D.A. Intensive breeding of dairy heifers under 6 months of age. *Sbornik nauchnykh trudov Severo-Kavkazskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva*. 2014; 3(3): 216–220 (in Russian). <https://elibrary.ru/qwxfile>
22. Sedykh T., Yumaguzin I., Aminova A., Gizatullin R., Kosilov V. The effect of different suckling feeding modes on the growth and development of calves in postnatal ontogenesis. *BIO Web of Conferences*. 2021; 36: 06042. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213606042>
23. Karamaeva A., Bakaeva L., Soboleva N., Karamaev S. Formation features of humoral immunity in newborn calves in case of including haylage with bio-preservative into the diet of cows. *E3S Web of Conferences*. 2021; 273: 02008. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202127302008>
24. Sattarov N. et al. Raising calves using cold methods at an early age. *BIO Web of Conferences*. 2024; 105: 04002. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202410504002>
25. Gumerov A.B., Gorelik A.S., Knyshev I.V. Influence of colostrum and milk quality on the preservation and growth of calves when applying enzyme preparations. *Izvestiya Saint-Petersburg State Agrarian University*. 2018; 51: 163–169 (in Russian). <https://elibrary.ru/xuegol>
26. Evglevsky A.A., Turnaev S.N., Tarasov V.Yu., Lebedev A.F., Shvets O.M., Evglevskaya E.P. The health of highly productive cows in livestock industry and practical solution of the problem. *Vestnik of Kursk State Agricultural Academy*. 2017; (4): 26–30 (in Russian). <https://elibrary.ru/yprweh>
27. Nekrasov R.V. et al. Influence of lipid fraction of Black Soldier fly larvae on productivity, resistance and metabolic processes in milk-fed period calves. *Agrarian science*. 2023; (11): 64–69 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-376-11-64-69>
28. Altergot V.V. The influence to length physiological period beside cortex on growing and development their posterity. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2010; (11–1): 45–46 (in Russian). <https://elibrary.ru/pwszlx>
29. Antonova N.V. The influence of calving difficulty and timing of colostrum feeding on the preservation and growth of newborn calves. *Current problems of intensive development of livestock farming. Proceedings of the XXV International student scientific conference*. Gorki: Belarusian State Agricultural Academy. 2022; 1: 20–23 (in Russian). <https://elibrary.ru/dneyoj>
30. Agalarov D.M. Changes in the composition and properties of colostrum of healthy and patients with brucellosis cows in connection with lactation period. *Advances in Science and Technology. Collected Papers LIX International Scientific-Practical conference*. Moscow: Aktualnost.RF. 2024; 8–9 (in Russian). <https://elibrary.ru/iqljut>
31. Zhelnova A.S. et al. Relationship of blood and colostrum indicators of mother cows with the incidence of young cash diarrhea syndrome in the neonatal period. *Scientific, educational and applied aspects of production and processing of agricultural products. Collection of materials of the VII International Scientific and Practical Conference*. Cheboksary: Chuvash State Agrarian University. 2023; 363–369 (in Russian). <https://elibrary.ru/pnmvgt>
32. Alekhin Yu.N., Uzhahov S.R. Receiving, postnatal growth and ensuring health of calves in the conditions of the up-to-date technologies. *Dairy industry*. 2015; (10): 67–68 (in Russian). <https://elibrary.ru/ulrnm1>
33. Tyurenkova E.N., Vasilyeva O.R. Feeding is a key factor for long productive life of a dairy cow. *Farm Animals*. 2014; (2): 98–108 (in Russian). <https://elibrary.ru/stwzwx>
34. Malyavko I.V., Malyavko V.A. Cow productivity depending on the energy level of their feeding. *BIO Web of Conferences*. 2024; 108: 01027. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202410801027>
35. Gertman A., Maksimovich D. Scientifically based method for correcting the metabolic processes of highly productive cows in a biogeochemical province. *E3S Web of Conferences*. 2023; 462: 01008. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346201008>
36. Gamko L.N., Menyakina A.G. The use of a natural mineral supplements in the diets of young cattle during fattening. *Progressive and innovative technologies in dairy and beef cattle breeding. Proceedings of the International scientific and practical conference*. Vitebsk: Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine of the Order of the Badge of Honor. 2021; 28–33 (in Russian). <https://elibrary.ru/kdssvy>
37. Basonov O.A., Ginovan R.V., Barinov V.M. Digestibility and nutrient balances of the diets of Holstein cows when using the feed additive "Animax". *Izvestiya of Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov*. 2023; (3): 60–68 (in Russian). <https://doi.org/10.55196/2411-3492-2023-3-41-60-68>
38. Sakhanchuk A.I., Kallaur M.G., Kot E.G., Nevar A.A. Optimization of mineral requirements for cows of the Belarusian Holstein dairy breed in II and III lactation periods. *Zootechnical Science of Belarus*. 2023; 58(2): 113–122 (in Russian). <https://elibrary.ru/webuqe>
39. Trebukhov A., Shaganova E., Chekunkova Yu., Momot N., Kolina Yu. Effectiveness of the Combined Use of Microelements and Tetravit in Calves of the Dairy Period. *BIO Web of Conferences*. 2022; 42: 01027. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20224201027>

40. Бетин А.Н., Фролов А.И. Использование минеральной кормовой добавки «ЛиквиФос Стронг» в рационах лактирующих коров. *Эффективное животноводство*. 2020; (2): 12–14. <https://elibrary.ru/iqtzwc>

40. Betin A.N., Frolov A.I. Use of the mineral feed additive "LiquiFos Strong" in the diets of lactating cows. *Effektivnoye zhivotnovodstvo*. 2020; (2): 12–14 (in Russian). <https://elibrary.ru/iqtzwc>

ОБ АВТОРАХ

Татьяна Игоревна Урюмцева¹

кандидат ветеринарных наук, профессор
vbh2@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-7980-8242>

Ольга Васильевна Горелик²

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры биотехнологии и пищевых продуктов
olgao205en@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-9546-2069>

Артём Сергеевич Горелик³

кандидат биологических наук, преподаватель кафедры пожаротушения и аварийно-спасательных работ
temae077ex@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3362-2514>

Максим Борисович Ребезов^{2, 4}

• доктор сельскохозяйственных наук, кандидат ветеринарных наук, профессор кафедры биотехнологии и пищевых продуктов²;
• доктор сельскохозяйственных наук, кандидат ветеринарных наук, профессор, главный научный сотрудник⁴
rebezov@ya.ru
<https://orcid.org/0000-0003-0857-5143>

Светлана Юрьевна Харлап²

кандидат биологических наук, доцент
proffuniver@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3651-8835>

¹Инновационный Евразийский университет,
ул. им. Ломова, 45, Павлодар, 140000, Казахстан

²Уральский государственный аграрный университет,
ул. им. Карла Либкнехта, 42, Екатеринбург, 620075, Россия

³Уральский институт Государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
ул. Мира, 22, Екатеринбург, 620062, Россия

⁴Федеральный научный центр пищевых систем
им. В.М. Горбатова Российской академии наук,
ул. им. Талалихина, 26, Москва, 109316, Россия

ABOUT THE AUTHORS

Tatyana Igorevna Uryumtseva¹

Candidate of Veterinary Science, Professor
vbh2@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-7980-8242>

Olga Vasilyevna Gorelik²

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Biotechnology and Food Products
olgao205en@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-9546-2069>

Artem Sergeevich Gorelik³

Candidate of Biological Sciences, Lecturer of the Department of Fire Extinguishing and Rescue Operations
temae077ex@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3362-2514>

Maksim Borisovich Rebezov^{2, 4}

• Doctor of Agricultural Sciences, Candidate of Veterinary Sciences, Professor, Professor of the Department of Biotechnology and Food Products²
• Doctor of Agricultural Sciences, Candidate of Veterinary Sciences, Professor, Chief Researcher⁴
rebezov@ya.ru
<https://orcid.org/0000-0003-0857-5143>

Svetlana Yurievna Kharlap²

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
proffuniver@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3651-8835>

¹Innovative University of Eurasia,
45 Lomov Str., Pavlodar, 140000, Kazakhstan

²Ural State Agrarian University,
42 Karl Liebknecht Str., Yekaterinburg, 620075, Russia

³Ural Institute of the State Fire Service of the Ministry of Civil Defense, Emergencies and Disaster Response of the Russian Federation,
22 Mira Str., Yekaterinburg, 620062, Russia

⁴Gorbatov Research Center for Food Systems,
26 Talalikhin Str., Moscow, 109316, Russia

Подпишитесь на печатные выпуски «АГРАРНОЙ НАУКИ» с любого месяца и на любой срок

» В РЕДАКЦИИ по тел. +7 (495) 777 67 67, доб. 1453,
по agrovetpress@inbox.ru

» В АГЕНТСТВЕ ПОДПИСКИ
ООО «Урал-Пресс Округ»
<https://www.ural-press.ru/catalog/>



» БЕСПЛАТНАЯ ПОДПИСКА
НА ЭЛЕКТРОННУЮ ВЕРСИЮ
на отраслевом портале
<https://agrarnayanauka.ru>



» ПОДПИСКА НА АРХИВНЫЕ НОМЕРА
И ОТДЕЛЬНЫЕ СТАТЬИ
на сайте Научной электронной библиотеки
www.elibrary.ru

