

ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА / PRIVATE ANIMAL HUSBANDRY, FEEDING, FEED PREPARATION TECHNOLOGIES AND PRODUCTION OF LIVESTOCK PRODUCTS

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.7>

ВЛИЯНИЕ СИНЕГО СВЕТА НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КРОЛИКОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ

Научная статья

Болтрик М.Ю.^{1*}, Горелик О.В.²

^{1,2} Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (mixal-potap[at]mail.ru)

Аннотация

Кролиководство – одна из самых древних отраслей животноводства, которая, является достаточно перспективной, особенно для разведения в личном подворье и в небольших фермерских, подсобных хозяйствах. Интенсивное использование крольчих и увеличение производства крольчатины возможно при создании оптимальных условий содержания, в том числе освещении. Цель – изучить влияние световых волн разной длины на продуктивные качества кроликов. Установлено, что применение синего цвета в течение 1 часа в сутки привело к повышению живой массы на 405 г или на 5,73% и, соответственно, среднесуточный прирост кроликов из опытной группы превышал показатели кроликов из контрольной группы на 6,0 г или на 7,47%. Рост кроликов в обеих группах идет по общим закономерностям роста и развития, несмотря на разницу в показателях среднесуточных приростов, в разные недели среднесуточные приросты различные и их изменения подтверждают такие закономерности, как неравномерность и ритмичность роста. Изменения среднесуточных приростов идет по синусоиде, которая повторяется в обеих группах. Необходимо отметить и то, что длительность ритма зависит возраста кролика и составляет по первому циклу 3 недели, а затем одну. Результаты контрольного убоя подтвердили преимущество кроликов, которые один час в течение суток освещались монохромным, синим светом, что позволило получить более полновесные тушки, и в этой группе был выше на 2,6% убойный выход. Применение монохромного синего света позволяет профилактировать заболевания, повышать уровень резистентности организма и сохранность при более быстром выздоровлении. В контрольной группе выявлено снижение эффективности в среднем на одну выращенную голову составило 298,15 рубля.

Ключевые слова: кролики, монохромный свет, синий, рост и развитие, сохранность, эффективность.

INFLUENCE OF BLUE LIGHT ON PRODUCTIVE QUALITIES OF RABBITS DURING REARING

Research article

Boltrik M.Y.^{1*}, Gorelik O.V.²

^{1,2} Ural State Agrarian University, Ekaterinburg, Russian Federation

* Corresponding author (mixal-potap[at]mail.ru)

Abstract

Rabbit breeding is one of the most ancient branches of animal husbandry, which is quite promising, especially for breeding in private households and small and subsidiary farms. Intensive use of rabbits and increase in production of rabbit meat is possible by creating optimal conditions of keeping, including lighting. The aim is to study the effect of light waves of different lengths on the productive qualities of rabbits. It was found that the use of blue colour for 1 hour per day led to an increase in live weight by 405 g or 5.73% and, accordingly, the average daily gain of rabbits from the experimental group exceeded the performance of rabbits from the control group by 6.0 g or 7.47%. The growth of rabbits in both groups follows the general laws of growth and development, despite the difference in the average daily gains, in different weeks the average daily gains are different, and their changes confirm such regularities as irregularity and rhythmicity of growth. Changes in average daily gains follow a sinusoidal pattern, which is repeated in both groups. It should be noted that the duration of the rhythm depends on the age of the rabbit and is 3 weeks in the first cycle, and then one week. The results of control slaughter confirmed the advantage of rabbits that were illuminated with monochrome blue light for one hour during the day, which allowed to obtain more complete carcasses, and in this group the slaughter yield was higher by 2.6%. Application of monochrome blue light allows to prevent diseases, increase the level of organism resistance and safety with faster recovery. In the control group, there was a decrease in efficiency on average per one grown head of 298.15 rubles.

Keywords: rabbits, monochromatic light, blue, growth and development, conservation, efficiency.

Введение

Обеспечение продовольственной безопасности страны – одна из важнейших задач, стоящих перед работниками агропромышленного комплекса страны в целом и животноводства в частности. Кролиководство – одна из самых древних отраслей животноводства, которая, является достаточно перспективной, особенно для разведения в личном подворье и в небольших фермерских, подсобных хозяйствах. Развитию этой отрасли максимально способствуют хозяйственно-биологические особенности кроликов, связанные с мизерными энергетическими и материальными затратами на их содержание и обслуживание [1], [2], [3]. Возрождение отрасли позволит не только обеспечить отдельно взятую семью диетическими высококачественными мясными продуктами, но и продавать излишки, при одновременном повышении занятости населения. Мясо кроликов является диетическим продуктом, так как оно обладает невысокой жирностью, который может использоваться для грудных детей до года и людей с проблемами

здоровья. Крольчатина имеет хорошие вкусовые и кулинарные свойства, легко усваивается и считается диетической. Мясо кроликов рекомендуется для людей, страдающих кардиологическими заболеваниями, гипертонией, ожирением, заболеваниями желудка, печени и кишечника, атеросклерозом и малокровием. Перспективность развития отрасли подтверждается высокой плодовитостью и скороспелостью кроликов, высокими питательными качествами получаемого мяса, ценностью шкурок и пуха. К примеру, в среднем, в течение 365 дней от одной крольчихи можно получить около 60-70 кг мяса, 25-30 шкурок и приблизительно 1 кг пуха [4], [5], [6], [7], [8].

В ходе освоения современных технологий выяснилось, что кролик, как продуктивное животное, малоизучен. В биологических и медицинских науках изучение кроликов велось более активно, нежели чем в сельском хозяйстве. Вследствие этого, сложился низкий уровень развития кролиководства как отдельной отрасли в стране. За время существования кролиководства были зафиксированы неоднократные спады и подъемы в отрасли, отражающие уровень интереса производителей к этим животным. Однако на сегодняшний день эта сфера до сих пор малоразвита.

В настоящее время, в приусадебных хозяйствах сосредоточено основное поголовье кроликов. Большая часть этих хозяйств использует экстенсивную технологию содержания кроликов сезонным производством продукции [9], [10], [11], [12].

Интенсивное использование крольчих и увеличение производства крольчатины возможно при создании оптимальных условий содержания, в том числе освещении. В медицине давно известно влияние монохромного света на организм человека, что часто применяется не только для лечения, но и создания определенных условий для повышения интенсивности работы.

В сельском хозяйстве влияние освещения, в том числе монохромного, хорошо изучено в птицеводстве. В кролиководстве влияние монохромного света – световых лучей с разной длиной волн изучалось недостаточно [13], [14], [15]. Поэтому мы поставили перед собой **цель** изучить влияние световых волн разной длины на продуктивные качества кроликов.

Методы и принципы исследования

Для проведения исследований было подобрано 2 группы крольчат в возрасте 2-х месяцев по 100 голов в каждой. В контрольной группе содержание было по 10 голов в клетке, кормление комбикормом и сеном. Освещение обычными лампами накаливания. Опытная группа находилась в клетках по 10 голов в каждой, кормление идентичное, освещение как в контрольной группе. Дополнительно один раз в день в течение часа включали лампу синего освещения. Выращивание длилось 2 месяца, после чего проводили убой по 10 голов из каждой группы методом случайной выборки. Оценивались масса тушки, убойный выход; определялась масса внутренних органов. Исследования по влиянию монохромного света на рост и развитие кроликов при выращивании на мясо показали положительное влияние синего света.

Основные результаты

Результаты выращивания крольчат представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели весового роста крольчат

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.7.1>

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Живая масса в начале исследований, г	2163±12,61	2206±13,67*
Живая масса при снятии, г	7063±132,21	7468±98,34*
Абсолютный прирост, г	4900±123,12	5262±78,63**
Среднесуточный прирост, г	80,3±2,79	86,3±2,29*
Относительный прирост, %	106,2±5,48	107,7±3,41
Кратность роста, раз	3,27±0,17	3,39±0,13

Примечание: * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

Из данных, представленных в таблице, видно, что применение синего цвета в течение 1 часа в сутки привело к повышению живой массы на 405 г или на 5,73% и соответственно среднесуточный прирост кроликов из опытной группы превышал показатели кроликов из контрольной группы на 6,0 г или на 7,47%. Это позволяет сделать вывод о том, что синий цвет благоприятно действует на весовой рост кроликов, которые были более спокойными хорошо поедали корм и спокойно реагировали на окружающую среду. За счет этого наблюдается лучшее усвоение кормов и использование его на приросты живой массы при снижении затрат энергии на двигательную активность.

Взвешивание кроликов проводили еженедельно. Динамика живой массы в течение 2-х месячного периода исследований представлена на рисунке 1.

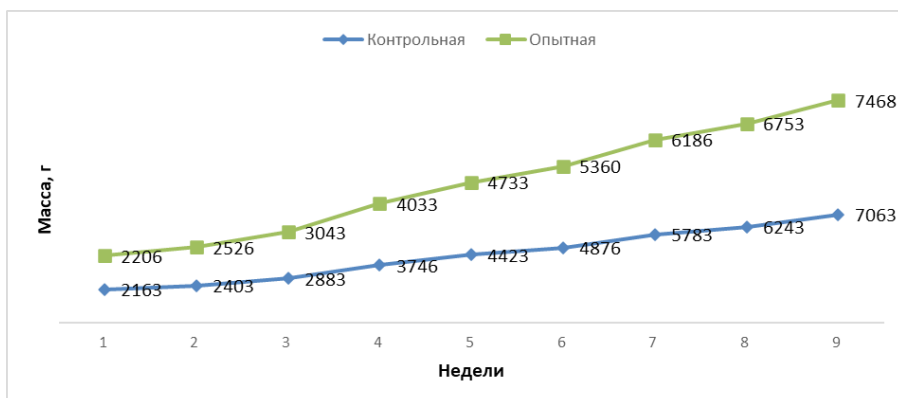


Рисунок 1 - Динамика живой массы кроликов при выращивании с использованием монохромного освещения
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.7.2>

На графике видно, что живая масса кроликов постоянно повышалась в течение всей производственной проверки, достигнув максимальных показателей через 2 месяца.

Закономерности изменения показателей роста по периодам оценки лучше видны при анализе динамики среднесуточных приростов живой массы по периодам. Установлено, что кролики, которые в течение 1 часа в сутки освещались монохромным, синим светом, имели более высокие среднесуточные приросты, за исключением 7 и 9 недели исследований. По-нашему мнению, это объясняется снижением интенсивности роста с возрастом, поскольку кролики опытной группы за счет использования монохромного освещения синим светом быстрее достигли более высокой живой массы, что привело к улучшению качественных показателей роста, в том числе линейных промеров (рис. 2).

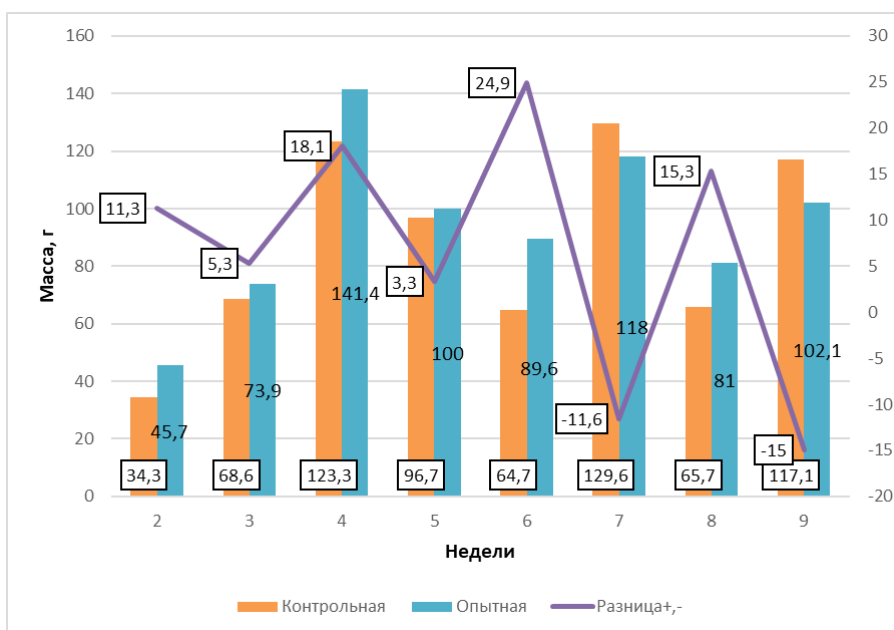


Рисунок 2 - Динамика среднесуточных приростов живой массы кроликов по неделям и разница между группами
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.7.3>

На рисунке наглядно видно, что рост кроликов в обеих группах идет по общим закономерностям роста и развития, несмотря на разницу в показателях среднесуточных приростов. Так, можно говорить, прежде всего, о неравномерности роста, поскольку в разные недели среднесуточные приросты различные и их изменения подтверждают и такую закономерность, как ритмичность роста. То есть изменения среднесуточных приростов идет по синусоиде, которая повторяется в обеих группах. Необходимо отметить и то, что длительность ритма зависит возраста кролика и составляет по первому циклу 3 недели, а затем одну.

Самые высокие среднесуточные приросты живой массы в контрольной группе были отмечены на 7 неделе выращивания, а в опытной на третьей. Разница между группами составила по максимальным показателям составила 11,8 г или 9,1% ($P \leq 0,05$, в пользу опытной группы).

Как было сказано ранее, в 4-х месячном возрасте был проведен контрольный убой по 10 голов в каждой группе (табл. 2).

Таблица 2 - Результаты контрольного убоя

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.7.4>

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Живая масса перед убоем, г	6936±87,91	7267±102,34*
Масса тушки, г	3853±59,48	4208±43,37**
Убойный выход, %	55,3±0,56	57,9±0,27*

Примечание: $n=10$; * $P\leq 0,05$; ** $P\leq 0,01$; *** $P\leq 0,001$

Результаты контрольного убоя подтвердили преимущество кроликов, которые один час в течение суток освещались монохромным, синим светом, что позволило получить более полновесные тушки, и в этой группе был выше на 2,6% убойный выход. Кролики опытной группы по всем показателям достоверно превосходили кроликов из контрольной группы при $P\leq 0,05-0,01$.

Вызывает интерес и развитие внутренних органов, по которым можно судить как о росте и развитии самого кролика, так и его физиологическом состоянии, поскольку по ним наряду с кровью судят и об интересе (табл. 3).

Таблица 3 - Масса внутренних органов

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.7.5>

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Сердце, г	12,3±0,41	12,8±0,32
Легкие с диафрагмой и трахей, г	18,4±0,36	26,3±0,28***
Печень, г	87,7±2,24	98,2±2,41**
Почки, г	22,8±1,01	26,7±2,11
Желудок с кишечником, г	367,2±12,37	412,3±9,67*

Примечание: * $P\leq 0,05$; ** $P\leq 0,01$; *** $P\leq 0,001$

По данным, представленным в таблице, можно сделать однозначный вывод об эффективности применения синего света и его положительном влиянии при выращивании кроликов. В опытной группе у всех особей наблюдалось увеличение массы всех внутренних органов.

Была проведена оценка сохранности кроликов в группах (рис. 3).

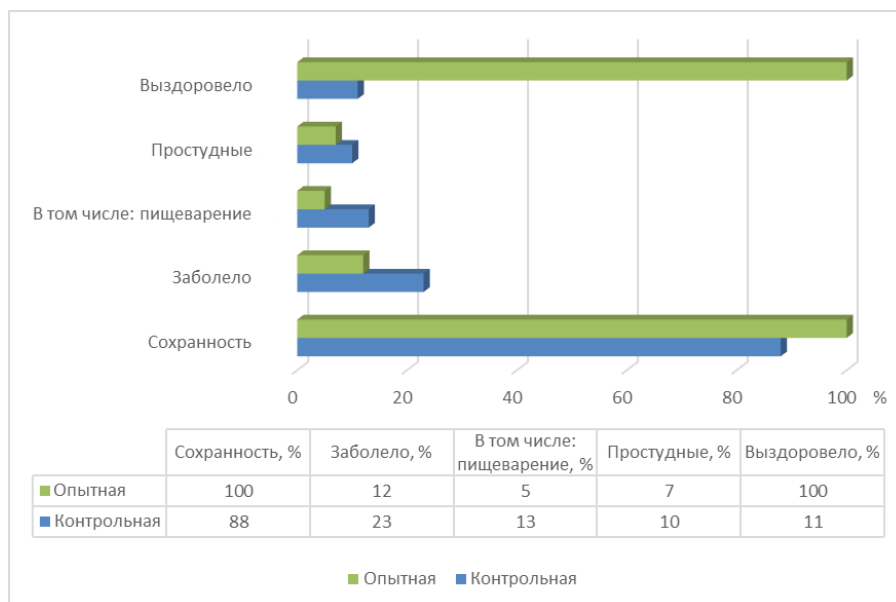


Рисунок 3 - Уровень заболеваемости и сохранность кроликов по группам
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.7.6>

На рисунке видно, что в опытной группе наблюдалось как снижение заболеваемости, так и полное выздоровление заболевших кроликов, которые после дополнительного облучения с помощью синего света и применения необходимых лекарственных средств, в течение трех дней выздоравливали и быстро восстанавливались. В контрольной группе, где использовались только лекарственные средства, был отход кроликов, причем большее количество с простудными заболеваниями и длительность выздоровления составила в среднем 5,8 дней. Кролики после болезни восстанавливались в течение 5-7 дней.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что применение монохромного синего света позволяет профилактировать заболевания, повышать уровень резистентности организма и сохранность при более быстром выздоровлении.

Расчет эффективности использования монохромного синего света показал, что при выращивании кроликов на мясо эффективность повышается за счет более интенсивного роста молодняка и повышения выхода тушки, ее большей массы, снижения заболеваемости и затрат на лечение, а также повышения сохранности. Повышение продуктивности и, как следствие, получение более высокой массы тушек, принесло дополнительно при выращивании одной головы 124,3 рубля, что больше на 9,2%, чем при использовании белого света. Рассчитаны и затраты на лечение, которые в день составляли в среднем 13,7 рубля. В общем, в опытной группе на одну голову было потрачено 41,10 рубля, тогда как в контрольной – 79,46 рублей, что на 38,36 рубль или на 78,5% больше; потери от падежа в контрольной группе, исходя из возможной стоимости тушек кроликов, составила 170,25 рубля на каждого выращенного кролика. Таким образом, в контрольной группе снижение эффективности в среднем на одну выращенную голову составило 298,15 рубля.

Заключение

Подобные данные были получены ранее авторами при использовании монохромного освещения при содержании кроликоматов и откормочного поголовья кроликов в 2014 году.

Из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что применение монохромного синего освещения при выращивании кроликов в течение одного часа в сутки позволяет повысить эффективность выращивания молодняка для мяса при снижении заболеваемости и повышении сохранности кроликов, наряду с увеличением интенсивности роста.

Благодарности

Автор выражает благодарность Горелик Ольге Васильевне, доктору сельскохозяйственных наук, профессору.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Acknowledgement

The author expresses their gratitude to Gorelik Olga Vasilievna, Doctor of Agricultural Sciences, Professor.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Алексеев Е.А. Продуктивно-биологические особенности кроликов, выращиваемых по акселерационному способу в краснодарском крае: дис. ... канд. с.-х. наук / Е.А. Алексеев. — Красноярск, 2007. — 93 с.
2. Тинаев Н.И. Разведение кроликов и нутрий / Н.И. Тинаев, Н.А. Балакирев. — М.: Эксмо: Лик, 2001. — 254 с.
3. Нигматуллин Р.М. Происхождение и генетическая классификация пород кроликов / Р.М. Нигматуллин // Информационный вестник ВОГиС. — Новосибирск, 2007. — Т. 11. — № 1. — С. 221-227.
4. Жуйкова М.Ю. Мясная продуктивность и качество мяса кроликов при использовании световых волн разной длины / М.Ю. Жуйкова, О.В. Горелик // Материалы международной научно-практической конференции «Разработка и внедрение новых технологий получения продукции животноводства». — Троицк, 2014. — С. 66-68.
5. Печенкин Е.В. Рост и развитие кроликов разных пород / Е.В. Печенкин, А.А. Сагиров, О.В. Горелик // Известия ОГАУ. — 2013. — № 6(44). — С. 67-69.
6. Печенкин Е.В. Мясная продуктивность кроликов разных пород / Е.В. Печенкин, А.А. Сагиров, О.В. Горелик // Известия ОГАУ. — 2014. — № 1(45). — С. 78-81.
7. Печенкин Е.В. Воспроизводительные способности крольчих разных пород / Е.В. Печенкин, О.В. Горелик // Материалы международной научно-практической конференции «Разработка и внедрение новых технологий получения продукции животноводства». — Троицк, 2014. — С. 126-129.
8. Курчаева Е.Е. Повышение мясной продуктивности и сохранность молодняка кроликов при использовании пробиотического препарата Суб-про / Е.Е. Курчаева, Д.А. Попов // Актуальные вопросы ветеринарной медицины, ветеринарно-санитарной экспертизы и зоотехнии. Тезисы по материалам Круглого стола представителей Воронежского ГАУ, управлений ветеринарии по Липецкой, Воронежской и Тамбовской областям, комитета ветеринарии по Тульской области. — Воронеж, 2022. — С. 68-69.
9. Курчаева Е.Е. Использование пробиотических добавок в технологии промышленного кролиководства / Е.Е. Курчаева, Р.Н. Звягин, А.Н. Звягин [и др.] // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции. Материалы V международной научно-практической конференции. — Воронеж, 2021. — С. 180-187.
10. Востроилов А.В. Научно-практические подходы к повышению продуктивности кроликов и созданию мясных продуктов на их основе / А.В. Востроилов, Е.Е. Курчаева, Е.С. Артемов. — Воронеж, 2020.
11. Зубоченко Д.В. Модель функционирования промышленного кролиководческого предприятия / Д.В. Зубоченко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. — 2020. — № 2 (58). — С. 280-295.
12. Зубоченко Д.В. Воспроизводительные особенности кроликоматок калифорнийской породы / Д.В. Зубоченко, П.С. Остапчук, Т.А. Куевда // Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки. Материалы IV международной научно-практической конференции / Под ред. В.С. Паштецкого. — 2019. — С. 337-339.
13. Горелик О.В. Продуктивность кроликов при использовании световых волн разной длины / О.В. Горелик, М.Ю. Жуйкова // Материалы V международной научно-практической конференции «Дулатовские чтения 2013» спец выпуск «Агро-биологические науки». — Костанай, 2013.
14. Жуйкова М.Ю. Убойные качества кроликов при использовании света разной длины волн / М.Ю. Жуйкова, О.В. Горелик // Аграрный вестник Урала. — 2014. — № 10 (128). — С. 48-50.
15. Жуйкова М.Ю. Продуктивные качества ремонтных кроликов, выращенных при использовании света с разной длиной волн / М.Ю. Жуйкова, О.В. Горелик // Современные технологии культивирования, переработки и хранения продукции АПК. — 2022. — С. 145-146.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Alekseev E.A. Produktivno-biologicheskie osobennosti krol'nikov, vyrashhivaemyh po akseleracionnomu sposobu v krasnodarskom krae [Productive and Biological Features of Rabbits Grown by the Acceleration Method in the Krasnodar Territory]: dis. ... of PhD in Agricultural Sciences / E.A. Alekseev. — Krasnoyarsk, 2007. — 93 p. [in Russian]
2. Tinaev N.I. Razvedenie krol'nikov i nutrij [Breeding of Rabbits and Nutria] / N.I. Tinaev, N.A. Balakirev. — M.: Eksmo: Lik, 2001. — 254 p. [in Russian]
3. Nigmatullin R.M. Proishozhdenie i geneticheskaja klassifikacija porod krol'nikov [Origin and Genetic Classification of Rabbit Breeds] / R.M. Nigmatullin // Informacionnyj vestnik VOGiS [Information Bulletin of VOGiS]. — Novosibirsk, 2007. — Vol. 11. — № 1. — P. 221-227. [in Russian]
4. Zhujkova M.Ju. Mjasnaja produktivnost' i kachestvo mjasa krol'nikov pri ispol'zovanii svetovyh voln raznoj dliny [Meat Productivity and Quality of Rabbit Meat When Using Light Waves of Different Lengths] / M.Ju. Zhujkova, O.V. Gorelik // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Razrabotka i vnedrenie novyh tehnologij poluchenija produkcii zhivotnovodstva [Materials of the International Scientific and Practical Conference "Development and Introduction of New Technologies for Obtaining Livestock Products"']. — Troick, 2014. — P. 66-68. [in Russian]
5. Pechenkin E.V. Rost i razvitie krol'nikov raznyh porod [Growth and Development of Rabbits of Different Breeds] / E.V. Pechenkin, A.A. Sagirov, O.V. Gorelik // Izvestija OGAU [News of the OSAU]. — 2013. — № 6(44). — P. 67-69. [in Russian]
6. Pechenkin E.V. Mjasnaja produktivnost' krol'nikov raznyh porod [Meat Productivity of Rabbits of Different Breeds] / E.V. Pechenkin, A.A. Sagirov, O.V. Gorelik // Izvestija OGAU [News of the OSAU]. — 2014. — № 1(45). — P. 78-81. [in Russian]
7. Pechenkin E.V. Vosproizvoditel'nye sposobnosti krol'chih raznyh porod [Reproductive Abilities of Rabbits of Different Breeds] / E.V. Pechenkin, O.V. Gorelik // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Razrabotka i vnedrenie novyh tehnologij poluchenija produkcii zhivotnovodstva [Materials of the International Scientific and Practical

Conference "Development and Introduction of New Technologies for Obtaining Livestock Products"]. — Troick, 2014. — P. 126-129. [in Russian]

8. Kurchaeva E.E. Povyshenie mjasnoj produktivnosti i sohrannost' molodnjaka krolikov pri ispol'zovanii probioticheskogo preparata Sub-pro [Increasing Meat Productivity and Safety of Young Rabbits When Using the Probiotic Drug Sub-pro] / E.E. Kurchaeva, D.A. Popov // Aktual'nye voprosy veterinarnoj mediciny, veterinarno-sanitarnoj jekspertizy i zootehnii. Tezisy po materialam Kruglogo stola predstavitelej Voronezhskogo GAU, upravlenij veterinarii po Lipeckoj, Voronezhskoj i Tambovskoj oblastjam, komiteta veterinarii po Tul'skoj oblasti [Topical Issues of Veterinary Medicine, Veterinary and Sanitary Expertise and Animal Science. Abstracts based on the materials of the Round table of representatives of the Voronezh State Agrarian University, veterinary departments for the Lipetsk, Voronezh and Tambov regions, the Veterinary Committee for the Tula region]. — Voronezh, 2022. — P. 68-69. [in Russian]

9. Kurchaeva E.E. Ispol'zovanie probioticheskikh dobavok v tehnologii promyshlennogo krolikovodstva [The Use of Probiotic Additives in Industrial Rabbit Breeding Technology] / E.E. Kurchaeva, R.N. Zvjagin, A.N. Zvjagin [et al.] // Veterinarno-sanitarnye aspekty kachestva i bezopasnosti sel'skohozjajstvennoj produkcii. Materialy V mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii [Veterinary and Sanitary Aspects of Quality and Safety of Agricultural Products. Materials of the V International Scientific and Practical Conference]. — Voronezh, 2021. — P. 180-187. [in Russian]

10. Vostroilov A.V. Nauchno-prakticheskie podhody k povysheniju produktivnosti krolikov i sozdaniju mjasnyh produktov na ih osnove [Scientific and Practical Approaches to Improving the Productivity of Rabbits and the Creation of Meat Products Based on Them] / A.V. Vostroilov, E.E. Kurchaeva, E.S. Artemov. — Voronezh, 2020. [in Russian]

11. Zubochenko D.V. Model' funkcionirovanija promyshlennogo krolikovodcheskogo predpriyatija [Model of Functioning of an Industrial Rabbit Breeding Enterprise] / D.V. Zubochenko // Izvestija Nizhnevolskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professional'noe obrazovanie [Proceedings of the Nizhnevolsky Agrouniversitetskiy Complex: Science and Higher Professional Education]. — 2020. — № 2 (58). — P. 280-295. [in Russian]

12. Zubochenko D.V. Vosproizvoditel'nye osobennosti krolikomatok kalifornijskoj porody [Reproductive Features of California Breed Rabbits] / D.V. Zubochenko, P.S. Ostapchuk, T.A. Kuevda // Sovremennoe sostojanie, problemy i perspektivy razvitija agrarnoj nauki. Materialy IV mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii [The Current State, Problems and Prospects for the Development of Agricultural Science. Materials of the IV International Scientific and Practical Conference] / Ed. by V.S. Pashteky. — 2019. — P. 337-339. [in Russian]

13. Gorelik O.V. Produktivnost' krolikov pri ispol'zovanii svetovyh voln raznoj dliny [Productivity of Rabbits When Using Light Waves of Different Lengths] / O.V. Gorelik, M.Ju. Zhujkova // Materialy V mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Dulatovskie chtenija 2013» spec vypusk «Agro-biologicheskie nauki» [Materials of the V International Scientific and Practical Conference "Dulatov Readings 2013" special issue "Agro-biological Sciences"]. — Kostanaj, 2013. [in Russian]

14. Zhujkova M.Ju. Ubojnye kachestva krolikov pri ispol'zovanii sveta raznoj dliny voln [Slaughter Qualities Rabbits When Using Light of Different Wavelengths] / M.Ju. Zhujkova, O.V. Gorelik // Agrarnyj vestnik Urala [Agrarian Bulletin of the Urals]. — 2014. — № 10 (128). — P. 48-50. [in Russian]

15. Zhujkova M.Ju. Produktivnye kachestva remontnyh krolikov, vyrashhennyh pri ispol'zovanii sveta s raznoj dlinoj voln [Productive Qualities of Repair Rabbits Raised Using Light with Different Wavelengths] / M.Ju. Zhujkova, O.V. Gorelik // Sovremennye tehnologii kul'tivirovanija, pererabotki i hranenija produkcii APK [Modern Technologies of Cultivation, Processing and Storage of Agricultural Products]. — 2022. — P. 145-146. [in Russian]