

Эффективность использования кормовой синбиотической добавки ПроСтор для получения ресурсов кролиководства

Елена Е. Курчаева

¹alena.kurchaeva@ya.ru

ID 0000-0001-5958-0909

Александр В. Востроилов

¹alexandervostroilov@ya.ru

ID 0000-0003-1626-5735

¹ Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I, ул. Мичурина, 1, г. Воронеж, 394087, Россия

Аннотация. Использование пробиотических добавок в отрасли животноводства, в том числе кролиководства способствует нормализации микробиоценоза организма животных, а также их устойчивости к патогенной микрофлоре, что влияет в итоге на повышение мясной продуктивности и качество мяса. Исследовано влияние пробиотической добавки «ПроСтор» на продуктивность, химический состав и биологическую ценность мяса кроликов. Изучено влияние комплексов пробиотик- сорбент на поголовье кроликов (самцов) гибридной формы «Нурфарт» французской селекции в возрасте 45 дней в условиях промышленного комплекса ООО «Липецкий кролик» Хлевенского района Липецкой области, которые были разделены на контрольную и опытные группы методом пар-аналогов. Контрольная группа кроликов получала основной рацион, состоящий из комбикорма ПЗК-92, кролики 1 опытной группы получали комбикорм ПЗК-92-60-18, в состав которого был введен синбиотик «ПроСтор» в дозировке 0,5 г/кг комбикорма, и кролики 2 опытной группы 1 г/кг комбикорма соответственно. Оценку качества мяса проводили в возрасте 105 суток после контрольного убоя в количестве 3 голов из каждой группы. Данные морфологического состава показали, что по массе мышечной ткани кролики 1-ой и 2-ой опытных групп превосходили кроликов контрольной группы на 12,17 и 23,84% соответственно. Анализ химического и аминокислотного состава мышечной ткани показал, что использование кормовой добавки «ПроСтор» в дозировке 1,0 г на кг комбикорма оказывает положительное влияние на мясную продуктивность, и качество мяса кроликов, что открывает перспективы использования данных препаратов в отрасли кролиководства.

Ключевые слова: синбиотический препарат, кролики, мясная продуктивность, биологическая ценность, качество мяса

The efficiency of use of feed synbiotic supplement the open Prostor resources of the rabbit

Elena E. Kurchaeva

¹alena.kurchaeva@ya.ru

ID 0000-0001-5958-0909

Alexander V. Vostroilov

¹alexandervostroilov@ya.ru

ID 0000-0003-1626-5735

¹ Voronezh state agrarian University named after Emperor Peter the Great, Michurina str., 1, Voronezh, 394087, Russia

Abstract. The use of probiotic additives in the livestock industry, including rabbit breeding, contributes to the normalization of the microbiocenosis of the animal body, as well as their resistance to pathogenic microflora, which ultimately affects the increase in meat productivity and meat quality. The influence of probiotic additive "Prostor" on the productivity, chemical composition and biological value of rabbit meat was studied. The influence of probiotic - sorbent complexes on the number of rabbits (males) of the hybrid form "Hiplus" of the French selection at the age of 45 days in the conditions of the industrial complex of LLC "Lipetsk rabbit" of the Khlevensky district of the Lipetsk region, which were divided into control and experimental groups by the method of pairs-analogues, was studied. The control group of rabbits received the main diet, consisting of feed PZK-90, rabbits 1 experimental group received feed PZK-92-60-18, which was introduced synbiotic "Prostor" in a dosage of 0.5 g/kg of feed, and rabbits 2 experimental group 1 g/kg of feed, respectively. Meat quality was assessed at the age of 105 days after control slaughter in the amount of 3 heads from each group. Morphological composition data showed that the mass of the muscular tissue of the rabbits of the 1st and 2nd experimental groups was superior to the rabbits of the control group by 12.17 and 23.84%, respectively. Analysis of the chemical and amino acid composition of muscle tissue showed that the use of feed additives "Prostor" in a dosage of 1.0 g per kg of feed has a positive effect on meat productivity, and the quality of rabbit meat, which opens up prospects for the use of these drugs in the rabbit industry.

Keywords: synbiotic preparation, rabbits, meat productivity, biological value, meat quality

Введение

Интенсивные технологии выращивания внедряемые в отрасли кролиководства, способствуют увеличению поголовья объектов разведения, но приводят к усилению техногенной и микробиологической нагрузки на организм животных, что вызывает в первую очередь нарушение процессов пищеварения и обмена веществ, снижение продуктивности, которые

сопровожаются различного рода кишечными инфекциями, вызываемыми патогенной микрофлорой [1, 3, 4].

Главное внимание при выращивании молодняка кроликов уделяется рационам и технологии кормления с использованием научно-обоснованных норм питания с применением кормовых добавок, обеспечивающих полноценность рационов и улучшающих процессы гомеостаза. Использование кормовых добавок

Для цитирования

Курчаева Е.Е., Востроилов А.В. Эффективность использования кормовой синбиотической добавки ПроСтор для получения ресурсов кролиководства // Вестник ВГУИТ. 2019. Т. 81. № 3. С. 50–56. doi:10.20914/2310-1202-2019-3-50-56

For citation

Kurchaeva E.E., Vostroilov A.V. The efficiency of use of feed synbiotic supplement the open Prostor resources of the rabbit. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2019. vol. 81. no. 3. pp. 50–56. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2019-3-50-56

способствует оптимизации метаболических процессов, протекающих в организме, что в свою очередь оказывает влияние на сохранность поголовья путем нормализации микробного баланса в пищеварительном тракте, стимуляции роста, увеличению приростов живой массы [5].

При выращивании поголовья в промышленных условиях одним из важных биологических рисков является восприимчивость молодняка кроликов к различного вида возбудителям инфекций. Для снижения восприимчивости кроликов к патогенным инфекциям применяют, как правило, антибиотики в качестве кормовых добавок, которые снижают местный иммунитет оказывают подавляющее действие на интенсивность роста животного [6, 8, 10, 13]. Также антибиотики имеет способность накапливаться в тканях живого организма, в связи, с чем возникает необходимость поиска препаратов, снижающих риск возникновения инфекций и оказывающих положительное действие на интенсивность роста животных. К таким препаратам в первую очередь относятся пробиотики кормового назначения, которые способствуют повышению резистентности организма животных, нормализации микробиоценоза кишечника, улучшению процессов усвоения питательных веществ кормов [9].

При сбалансированном кормлении организм кроликов накапливает большое количество биологически активных веществ, которые содержатся в зерновом сырье, в том числе необходимые для человека селен, фтор, кобальт, витамины группы В, витамина С, что предопределяет использование данного вида мяса в лечебно – профилактическом питании.

Целью работы является обоснование использования синбиотического препарата «Про-Стор» для повышения мясной продуктивности кроликов и оценки его влияния на качество получаемого мясного сырья.

Материалы и методы

Промышленная апробация проведена методом сбалансированных групп-аналогов в условиях промышленного комплекса ООО «Липецкий кролик» в 2018–2019 гг. Опытные группы формировались из клинически здоровых животных.

Исследования проводили на отобранном здоровом поголовье кроликов гибридной формы «Нурфарм» французской селекции (300 голов) в возрасте 45 дней, которые были разделены на 3 группы по 100 голов в каждой группе. Содержание и кормление кроликов соответствовали зоогигиеническим и зоотехническим нормам. Применялся сухой тип кормления – гранулированными комбикормами. Животные имели неограниченный доступ к воде, поение с помощью nippleных поилок. В качестве

основного рациона использовали комбикорм ПЗК-90, полученного на основе зерновых культур, жмыха подсолнечника, пшеничных отрубей, травяной муки и премикса КВП П90-1К.



Рисунок 1. Кролики французской селекции «НУРФАРМ»

Figure 1. Bunnies French se-lectures “НУРФАРМ”

Ранее проведенными опытами в 2016–2017 гг было установлено положительное влияние синбиотической добавки «ПроСтор» на продуктивность кроликов. При проведении промышленной апробации сформированная контрольная группа кроликов получала основной рацион, состоящий из комбикорма ПЗК-90, кролики 1 опытной группы получали комбикорм ПЗК-92-60-18, в состав которого был введен синбиотик «ПроСтор» в дозировке 0,5 г/кг комбикорма, и кролики 2 опытной группы 1 г/кг комбикорма соответственно.

ПроСтор – кормовая синбиотическая добавки нового поколения, обеспечивающая биозащиту организма, повышение продуктивности животных, за счет улучшения конверсии корма, стимуляции обменных и иммунных процессов организма. ПроСтор обладает пробиотическими, антибактериальными, противовирусными и противомикотическими свойствами, обеспечивает увеличение переваримости кормов, стимуляцию обменных и иммунных процессов, повышает эффективность использования кормовых рационов. Синбиотическая добавка «Простор» содержит молочнокислых микроорганизмов не менее $5 \cdot 10^6$ КОЕ/г, *Bacillus subtilis* не менее $2 \cdot 10^7$ КОЕ/г.

Интенсивность роста живой массы учитывали индивидуальным взвешиванием. Мясную продуктивность определяли путем проведения

контрольного убоя по 3 головы кроликов из каждой группы по методике ВИЖ. Исследования выполнялись с использованием материально – технической базы ГНУ ВНИВППИТ Россельхозакадемии (г. Воронеж). Аминокислотный состав определяли по ГОСТ 13496.21-2015 с использованием гидролиза и определения аминокислот методом высокоэффективной жидкостной

хроматографии. Оценку химического состава и биологической ценности, физико-химических показателей мяса кроликов проводили в соответствии с рекомендациями [1, 2].

Результаты

Полученные результаты представлены в таблицах 1-4 и рисунках 2 и 3.

Таблица 1.

Интенсивность роста живой массы кроликов, г ($X \pm S_x$)

Table 1.

Growth Rate of live weight of rabbits, g ($X \pm S_x$)

Возраст, суток Age, days'	Группа Group		
	1-я группа (контрольная) Group 1 (control)	2-я группа (опытная 1) Group 2 (experiment 1)	3-я группа (опытная 2) Group 3 (experiment 2)
1	64,95 \pm 0,20	63,90 \pm 0,09	65,80 \pm 0,13
45	1527,0 \pm 2,73	1540,0 \pm 5,30	1537,0 \pm 3,20
60	1687,0 \pm 2,23	1745,0 \pm 2,67	1791,0 \pm 2,24
75	2445,0 \pm 4,39	2540,0 \pm 7,07	2572,0 \pm 4,40
90	3057,0 \pm 2,56	3174,0 \pm 2,47	3291,0 \pm 7,34
105	3240,0 \pm 1,98	3416,0 \pm 3,11	3459,0 \pm 3,88
Среднесуточный прирост Average daily growth	28,55 \pm 0,04	31,28 \pm 0,05	32,03 \pm 0,05
Сохранность, % Safety, %	90,0	100,0	100,0

Таблица 2.

Морфологический состав тушек (n = 9)

Table 2.

Morphological composition of carcasses (n = 9)

Показатель Indicator	1-я группа (контрольная) Group 1 (control)	2-я группа (опытная 1) Group 2 (experiment 1)	3-я группа (опытная 2) Group 3 (experiment 2)
Предубойная живая масса, г Pre-slaughter live weight, g	3065,0 \pm 8,28	3142,0 \pm 3,24	3226,0 \pm 4,95
Масса охлажденной тушки, г Weight of cooled carcass, g	1656,0 \pm 4,97	1803,0 \pm 3,94	1932,0 \pm 7,09
Убойный выход, % Lethal output, %	54,03 \pm 0,20	57,38 \pm 0,18	59,89 \pm 0,25
Масса мякоти, г Pulp weight, g	1191,0 \pm 5,71	1336,0 \pm 5,36	1475,0 \pm 11,32
Выход мякоти, % The output of pulp, %	71,93 \pm 0,14	74,11 \pm 0,13	76,34 \pm 0,86
Масса кости, г Bone weight, g	355,0 \pm 2,55	345,0 \pm 2,54	339,0 \pm 1,87
Выход кости, % The movement of the bones, %	21,43 \pm 0,20	19,13 \pm 0,17	17,55 \pm 0,14
Масса жира, г Weight of fat, g	110,0 \pm 2,16	122,0 \pm 1,87	118,0 \pm 20,16
Выход жира, % Fat yield, %	6,66 \pm 0,13	6,77 \pm 0,10	6,11 \pm 0,11
Индекс мясности Meat index	3,52 \pm 0,23	3,87 \pm 0,04	4,35 \pm 0,04

Таблица 3.

Химический состав средней пробы мяса кроликов, М \pm s

Table 3.

Chemical composition of the average sample of rabbit meat, M \pm s

Показатель Indicator	Группа Group		
	1-я группа (контрольная) Group 1 (control)	2-я группа (опытная 1) Group 2 (experiment 1)	3-я группа (опытная 2) Group 3 (experiment 2)
Массовая доля влаги, % Mass fraction of moisture, %	72,31 \pm 0,08	71,48 \pm 0,16	71,49 \pm 0,09
Массовая доля белка, % Mass fraction of protein, %	21,35 \pm 0,13	22,72 \pm	23,37 \pm 0,21
Массовая доля жира, % Mass fraction of fat, %	5,21 \pm 0,20	4,69 \pm 0,15	3,96 \pm 0,17
Массовая доля золы, % Mass fraction of ash, %	1,12 \pm 0,01	1,14 \pm 0,01	1,18 \pm 0,01

Таблица 4.

Минеральный состав средней пробы мяса кроликов

Table 4.

Mineral composition of the medium sample of rabbit meat

Показатель Indicator	Группа Group		
	1-я группа (контрольная) Group 1 (control)	2-я группа (опытная 1) Group 2 (experiment 1)	3-я группа (опытная 2) Group 2 (experiment 2)
Макроэлементы, мг Macronutrients, mg			
Натрий Sodium	60,5	61,2	62,4
Магний Magnesium	23,7	23,9	24,2
Кальций Calcium	22,0	23,8	24,2
Калий/Potassium	348,0	354,0	358,0
Фосфор Phosphorus	210,0	212,0	213,4
Микроэлементы, мг Trace elements, mg			
Медь Copper	0,13	0,12	0,10
Йод Iodine	0,00104	0,00103	0,00101
Фтор Fluorine	0,068	0,058	0,055

Обсуждение результатов

Динамика живой массы отражает характер и уровень кормления поголовья молодняка кроликов. На этапе постановки эксперимента масса кроликов контрольной и опытных групп была практически одинаковой и составила в среднем 65,0 г. По достижении возраста 105 суток кролики 1-й группы (контрольной) характеризовались живой массой, которая была меньше массы кроликов 2-й группы на 176,0 г, или 5,43 % ($P < 0,05$), 3-й группы - на 219,0 г, или 6,76 % ($P < 0,01$) (таблица 1).

Мясные качества кроликов зависят от их предубойной массы, массы охлажденной тушки и выхода тушки, а также соотношение мышечной и костной ткани [11, 13].

Проведенная послеубойная анатомическая разделка подтвердила явные межгрупповые различия по морфологическому составу тушек кроликов и выходу мышечной ткани (таблица 2).

Установлено, что наиболее высокая предубойная масса была во 3-й группе кроликов (3226 г) и превышала на 161,0 г и 84,0 г или 5,25% и 2,74% соответственно предубойную массу особей 1-й и 2-й группы. В 3-й группе кроликов убойный выход тушки составил 59,89 %, что больше по сравнению с 1-й (контрольной) группой на 5,87 %, 2-й группой на 2,51%.

Результаты морфологического состава показали, что кролики 3 группы имели массу охлажденной тушки на 147,0 г (8,48%; $P < 0,05$), 3 группы – на 276,0 г (16,66%; $P < 0,01$) и мышечной ткани на 145,0 и 284,0 г (12,17 и 23,84 % соответственно; $P < 0,01$) выше, чем особи 1 группы (контрольной).

Рассчитанный индекс мясности показал, что кролики, получавшие комбикорм с введением пробиотической добавки «ПроСтор» в дозировке 1,0 г на кг комбикорма (3 группа) имеют больший показатель индекса мясности – 4,35, по сравнению с кроликами 2 группы и контрольной – 3,87 и 3,52 единиц соответственно.

Химический состав мяса определяет его пищевую и биологическую ценность, которая определяется набором необходимых пищевых нутриентов, а также аминокислот, как заменимых, так и незаменимых [5, 7].

В таблице 3 представлен химический состав средней пробы мяса кроликов.

Установлено, что использование при кормлении кроликов синбиотика «ПроСтор» способствовало повышению массовой доли белка в мышечной ткани (таблица 3). Наибольшее содержание белка отмечено в мясе кроликов 2-й опытной группы и составило 21,63%. Также максимальное количество зольных веществ было отмечено у кроликов 2 опытной группы, которое составило 1,27%.

Мясо кролика характеризуется способностью удовлетворять суточную потребность организма в основных питательных веществах и является перспективным сырьевым источников для получения группы функциональных продуктов питания, что подтверждается наличием в составе макро- и микроэлементов (таблица 4).

Из литературных данных известно [6, 12], что мясо кроликов имеет высокую биологическую ценность. Нами был изучен аминокислотный состав крольчатины, полученной в условиях промышленного комплекса, и установлено присутствие всех незаменимых аминокислот в анализируемых пробах (рисунок 2).

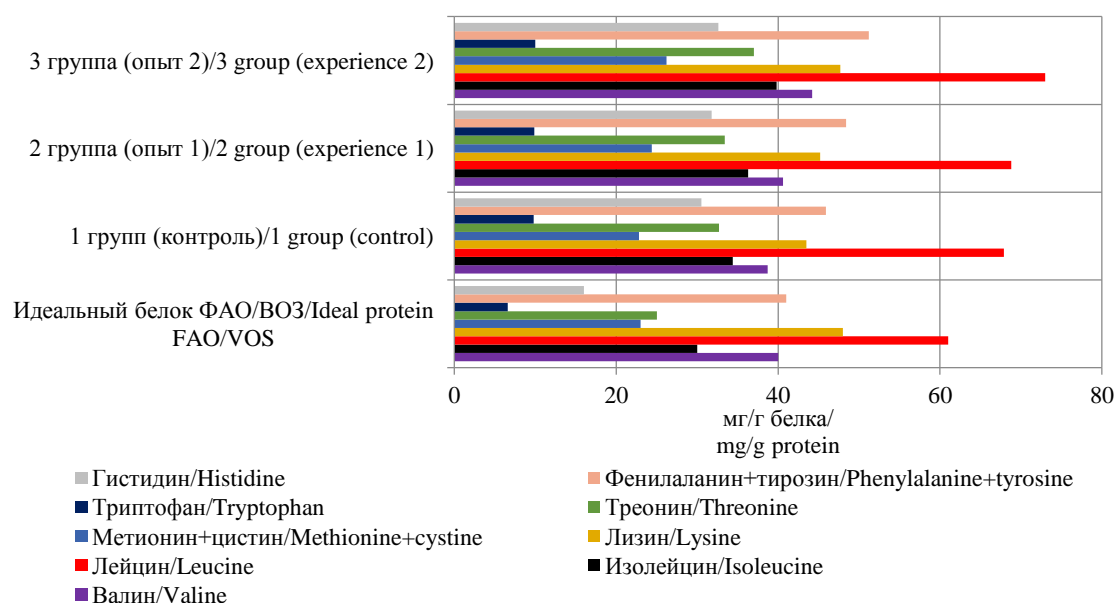


Рисунок 2. Аминокислотный состав средней пробы мяса кроликов, мг/г белка

Figure 2. Amino Acid composition of the average sample of rabbit meat, mg/g protein

Проведенная органолептическая оценка мяса и бульона кроликов контрольной и опытных групп, показала положительное влияние пробиотической кормовой добавки «ПроСтор» на формирование вкусо-ароматического профиля вареного мяса (рисунок 3).

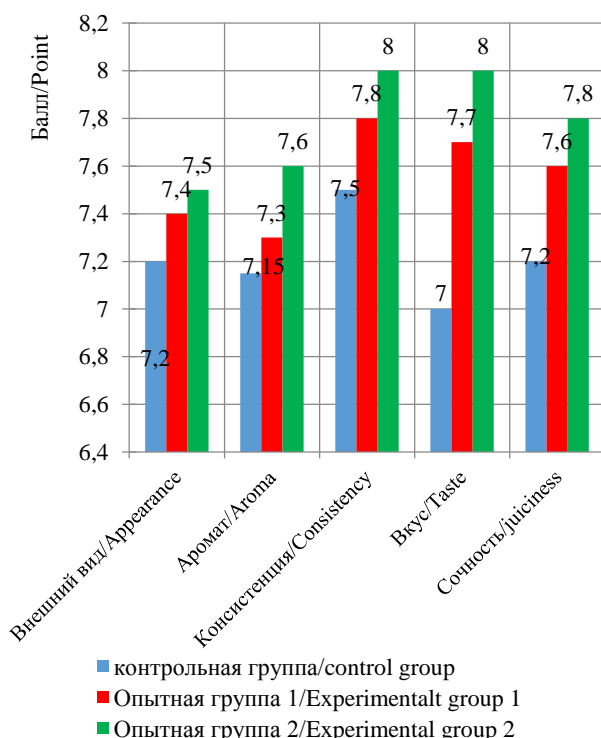


Рисунок 3. Результаты дегустационного анализа вареного мяса

Figure 3. Results of the tasting analysis boiled meat

Наибольшей балльной оценкой характеризовались образцы вареного мяса, полученного от тушек 2 опытной группы.

Образцы вареного мяса, полученного от тушек кроликов контрольной и первой группы имели более низкую балльную оценку.

Таким образом, использование в кормовых рационах кроликов добавок с пробиотическими свойствами оказывает положительное влияние на биологическую и пищевую ценность получаемых мясных ресурсов отрасли кролиководства.

Заключение

Применение синбиотического комплекса «ПроСтор» в кормовых рационах молодняка кроликов дозировке 1,0 г на кг комбикорма способствует интенсивности роста и оказывает положительное влияние на морфологический состав тушек кроликов, улучшает органолептические показатели, а также повышает пищевую и биологическую ценность мяса кроликов.

Благодарности

Авторы выражают благодарность коллективу ООО «Липецкий кролик», декану факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ» Аристову Александру Васильевичу, а также ведущему научному сотруднику лаборатории инновационных препаратов рекомбинантной протеомики ФГБНУ «ВНИВИПФиТ» Михайлову Евгению Владимировичу за помощь в проведении исследований и ценные замечания.


Литература

1. Антипова Л. В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М.: Колос, 2001. 376 с.
2. Воробьев А.В. Ветеринарно-санитарные показатели мяса кроликов под влиянием экспериментальных биопрепаратов// Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. 2012. № 1. С. 210-215.
3. Горлов И.Ф., Бараников В.А., Юрина Н.А., Омельченко Н.А., Максим Е.А. Продуктивное действие комплекса пробиотических добавок // Аграрный научный журнал. 2014. № 11. С. 17-20.
4. Черненко Е.Н., Миронова И.В., Гизатов А.Я. Влияние скармливания препарата Биогумитель на убойные качества и морфологический состав туши кроликов/. – Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (48). С. 146-148.
5. Черненко Е.Н., Гизатов А.Я. Динамика изменения мясной продуктивности кроликов при использовании в рационе пробиотической добавки Биогумитель// Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2014 № 1. С. 128-131.
6. Черненко Е.Н., Миронова И.В. Качество мяса кроликов при скармливании пробиотика Биогумитель// Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. № 10 (132). С. 104-108.
7. Шевченко А.И., Шевченко С.А., Федоров Ю.Н. Естественная резистентность мясной птицы и ее фармакокоррекция пробиотиками и синбиотиками // Сельскохозяйственная биология. 2013. № 2. С. 93-98.
8. Горковенко Л.Г., Юрина Н.А., Омельченко Н.А., Омельченко Н.Н. Эффективность использования пробиотической добавки к корму «Бацелл-м» в рационе кроликов// Ветеринария Кубани. 2016. № 1. С. 19-21.
9. Bielanski P., Zajac J., Fijal J. Effect of genetic variation of growth rate and meat quality in rabbits // In Proceedings of the 7th World Rabbit Congress. Valencia, Spain : World Rabbit Science Association. 2000. pp. 561–566.
10. Dalle Z., Szendrő Z. The role of rabbit meat as functional food // Meat Science. 2011. V. 88. № 3. P. 319–331..
11. Giang H., Viet T., Lindberg J. Growth performance, digestibility, gut environment and health status in weaned piglets fed a diet supplemented with a complex of lactic acid bacteria alone or in combination with *Bacillus subtilis* and *Saccharomyces boulardii* // Livest Sci. 2012. № 143. pp. 32-41.
12. Capra G., Martínez R., Fradiletti F., Cozzano S. et al. Ibáñez Meat quality of rabbits reared with two different feeding strategies: with or without fresh alfalfa ad libitum // World Rabbit Science. 2013. V. 21. № 13. P. 23–32.
13. Pavelková A., Tkáčová J., Červienková K., Bučko O. The rabbit meat quality after different feeding // Potravinarstvo. 2017. V. 11 (1). P. 634–640


References

1. Antipova L.V., Glotova I.A., Rogov I.A. Research methods for meat and meat products. Moscow, Kolos, 2001. 376 p. (in Russian).
2. Vorobyov A.V. Veterinary and sanitary indicators of rabbit meat under the influence of experimental biological products. Russian Journal of Problems of Veterinary Sanitation, Hygiene and Ecology. 2012. no 1. pp. 210–215. (in Russian).
3. Gorlov I.F., Baranikov V.A., Yurina N.A., Omelchenko N.A. et al. Productive effect of a complex of probiotic additives. Agricultural Scientific Journal. 2014. no. 11. pp. 17–20. (in Russian).
4. Chernenkov E.N., Mironova I.V., Gizatov A.Ya. The effect of feeding the drug Biogumitel on slaughter qualities and morphological composition of carcasses of rabbits. Bulletin of the Orenburg State Agrarian University. 2014. no. 4 (48). pp. 146–148. (in Russian).
5. Chernenkov E. N., Gizatov A. Ya. Dynamics of change of meat productivity of rabbits at use in a diet of a probiotic additive Biogumitel// Izvestiya Samara state agricultural Academy. 2014. №1. pp. 128-131.
6. Chernenkov E.N., Mironova I.V. The quality of rabbit meat when feeding the probiotic “Biogumitel”. Bulletin of the Altai State Agrarian University. 2015. no. 10 (132). pp. 104–108. (in Russian)..
7. Shevchenko A.I., Shevchenko S.A., Fedorov Yu.N. Natural resistance of poultry and its pharmacocorrection with probiotics and synbiotics. Agricultural Biology. 2013. no. 2. pp. 93–98. (in Russian)
8. Gorkovenko L.G., Yurina N.A., Omelchenko N.A., Omelchenko N.N. The effectiveness of the use of probiotic feed additives “Bacell-m” in the diet of rabbits. Veterinary Medicine Kuban. 2016. no. 1. pp. 19–21. (in Russian).
9. Bielanski P., Zajac J., Fijal J. Effect of genetic variation of growth rate and meat quality in rabbits // In Proceedings of the 7th World Rabbit Congress. Valencia, Spain: World Rabbit Science Association. 2000. pp. 561 - 566.
10. Dalle Z., Szendrő Z. The role of rabbit meat as functional food // Meat Science. 2011. V. 88. № 3. P. 319–331..
11. Giang H., Viet T., Lindberg J. Growth performance, digestibility, gut environment and health status in weaned piglets fed a diet supplemented with a complex of lactic acid bacteria alone or in combination with *Bacillus subtilis* and *Saccharomyces boulardii* // Livest Sci. 2012. № 143. pp. 32-41.
12. Capra G., Martínez R., Fradiletti F., Cozzano S. et al. Ibáñez Meat quality of rabbits reared with two different feeding strategies: with or without fresh alfalfa ad libitum // World Rabbit Science. 2013. V. 21. № 13. P. 23–32.
13. Pavelková A., Tkáčová J., Červienková K., Bučko O. The rabbit meat quality after different feeding // Potravinarstvo. 2017. V. 11 (1). P. 634–640.


Сведения об авторах

Елена Е. Курчаева к.т.н., доцент, докторант кафедры частной зоотехнии, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, ул. Мичурина, 1, г. Воронеж, 394087, Россия, alena.kurchaeva@ya.ru
 <https://orcid.org/0000-0001-5958-0909>

Information about authors

Elena E. Kurchaeva Cand. Sci. (Engin.), assistant professor, doctoral student of private animal science department, Voronezh state agrarian University named after Emperor Peter I, Michurina str., 1, Voronezh, 394087, Russia, alena.kurchaeva@ya.ru
 <https://orcid.org/0000-0001-5958-0909>

Александр В. Востроилов д.х.н., профессор, заведующий кафедрой частной зоотехнии, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, ул. Мичурина, 1, г. Воронеж, 394087, Россия, alexandervostroilov@ya.ru

 <https://orcid.org/0000-0003-1626-5735>


Вклад авторов

Авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут ответственность за плагиат

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Alexander V. Vostroilov Dr. Sci. (Agric.), professor, head of private animal science department, Voronezh state agrarian University named after Emperor Peter I, Michurina str., 1, Voronezh, 394087, Russia, alexandervostroilov@ya.ru

 <https://orcid.org/0000-0003-1626-5735>

Contribution

All authors are equally involved in the writing of the manuscript and are responsible for plagiarism

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила 05/06/2019	После редакции 11/07/2019	Принята в печать 15/08/2019
Received 05/06/2019	Accepted in revised 11/07/2019	Accepted 15/08/2019