

6. Kononoff, P. J. The Effect of Corn Silage Particle Size on Eating Behavior, Chewing Activities, and Rumen Fermentation in Lactating Dairy Cows / P. J. Kononoff, A. J. Heinrichs, H. A. Lehman // J. Dairy Sci. – 2003. – 86. – P. 3343–3353.

7. Whitney, T. R. Use of the Penn State particle separator to determine if molasses can reduce sorting of ground juniper when juniper is used as a feed intake limiter for lambs / T. R. Whitney, A. E. Lee, M. G. Williamson, C. D. Swening, R. L. Noland // Animal Feed Science and Technology. – 2011. – 168. – P. 21-29.

УДК 631.52/58.085.12

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕТРАЛАКТОБАКТЕРИНА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

**Никулин Владимир Николаевич**, д-р с.-х. наук, проф., заведующий кафедрой «Химия», ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ.

460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: [t-sinykova@rambler.ru](mailto:t-sinykova@rambler.ru)

**Герасименко Вадим Владимирович**, д-р биол. наук, проф. кафедры «Химия», ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ.

460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: [t-sinykova@rambler.ru](mailto:t-sinykova@rambler.ru)

**Коткова Татьяна Вячеславовна**, канд. биол. наук, доцент кафедры «Химия», ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ.

460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: [t-sinykova@rambler.ru](mailto:t-sinykova@rambler.ru)

**Лукьянов Евгений Анатольевич**, аспирант кафедры «Химия», ФГБОУ ВПО «Оренбургский ГАУ».

460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: [t-sinykova@rambler.ru](mailto:t-sinykova@rambler.ru)

**Ключевые слова:** гуси, бройлеры, пробиотик, метаболизм.

*Цель исследований – повышение эффективности влияния микробного препарата Тетралактобактерин на мясную продуктивность и качество мяса. Исследования проведены на цыплятах-бройлерах кросса «Смена 7» и гусях рейнской породы с использованием пробиотика Тетралактобактерина, состоящего из четырех штаммов лактобактерий в соотношении 1:1:1:1, Lactobacillus casei LBR 1/90, Lactobacillus paracasei LBR 5/90, Lactobacillus rhamnosus LBR 33/90, Lactobacillus rhamnosus LBR 44/90. Включение в рацион сельскохозяйственной птицы микробиологических субстанций в дозе 1 г/кг комбикорма способствовало повышению сохранности поголовья цыплят-бройлеров на 7,5%, гусей – на 12%; увеличению живой массы цыплят на 6,8%, гусей – на 14%. Масса потрошеной тушки цыплят-бройлеров увеличилась на 8,4%, гусей – на 15,1%, масса съедобной части – на 5,3 и 15% у бройлеров и гусей соответственно. Мясо гусей контрольной группы в своем составе содержало больше воды на 1,78%, жира – на 1,89%, чем мясо гусей опытной группы. Однако содержание протеина в мясе гусей опытной группы было выше на 2,03%. Разница в содержании БЭВ и минеральных веществ была минимальной. Содержание холестерина в мясе птиц опытной группы было достоверно ниже на 13,61%, что делает мясо особенно ценным с точки зрения диетологии. Исходя из результатов исследований, введение Тетралактобактерина в комбикорм в дозе 1 г/кг корма оказывает положительное воздействие на интенсивность роста сельскохозяйственной птицы, что способствует снижению себестоимости производимой продукции и повышению рентабельности птицеводства, улучшает технологические характеристики и диетические свойства мяса.*

В настоящее время снижение качества питания обусловлено недостаточным поступлением веществ, имеющих питательную ценность, в первую очередь качественных полноценных белков животного происхождения, а так же загрязнением и заражением животноводческой продукции ксенобиотиками различной природы: техногенной, биологической. Качество сельскохозяйственной продукции животного происхождения и безопасность неразрывно связаны между собой. Если игнорировать биологические, токсикологические и радиологические факторы риска невозможно гарантировать высокое качество продуктов питания [1, 2].

Возрастающий уровень загрязнения окружающей среды в современном мире значительно повысил требования к качеству получаемой сельскохозяйственной продукции. Первостепенной задачей животноводства в настоящее время является получение экологически чистой продукции [3].

При выращивании сельскохозяйственной птицы долгое время массово применялись антибиотики, но в 2003 г. Совет Европы и Европарламент законодательно запретили использовать антибиотические вещества как стимуляторы роста в кормах животных и птицы. В России также наблюдается мировая тенденция в отказе от антибиотиков. В связи с этим возникла необходимость в альтернативных препаратах, которые обладают ростостимулирующими и антимикробными свойствами, кроме того, они должны быть безвредными и не накапливаться в организме [4]. Мировые научные и практические тенденции в птицеводстве показывают, что наиболее широко этим задачам отвечает заместительное лечение, которое направлено на восстановление биоценоза кишечника путем введения на регулярной основе живых бактерий – представителей нормальной кишечной микрофлоры. Их называют пробиотиками [8].

**Цель исследований** – повышение эффективности влияния микробного препарата Тетралактобактерин на мясную продуктивность и качество мяса. Исходя из данной цели, нами были поставлены следующие **задачи**: провести анализ мясной продуктивности цыплят-бройлеров и анатомической разделки тушек гусей при использовании Тетралактобактерина в ставе комбикормов; выявить изменения в химическом составе мяса гусей и цыплят-бройлеров при выращивании сельскохозяйственной птицы; рассчитать экономическую эффективность применения пробиотика в составе комбикормов.

**Материалы и методы исследований.** Опыт на клинически здоровых суточных цыплятах-бройлерах кросса «Смена-7» выполняли в виварии Оренбургского ГАУ, из которых сформировали 2 группы по 40 гол. в каждой. Цыплята-бройлеры из контрольной группы получали комбикорм без микробного препарата, птице опытной группы его добавляли в дозе – 1 г/кг комбикорма. Исследование по обоснованию дозы пробиотического препарата были проведены ранее [7]. Опыт на гусятах рейнской породы проводился по аналогичной схеме на базе ОАО «Спутник» Соль-Илецкого района Оренбургской области.

Экспериментальные группы были сформированы методом случайной выборки, по 50 гол. в группе при соотношении самцов и самок 1:1. Гусят исследовали с суточного до 180-дневного возраста, цыплята-бройлеры выращивались до 42-суточного возраста. Бройлеры получали пробиотик в течении всего периода исследования, гуси – только первые 30 суток, так как к этому времени заканчивается их интенсивный рост. В состав пробиотического препарата тетралактобактерин входят четыре культуры лактобактерий в соотношении 1:1:1:1, *Lactobacillus paracasei* LBR 5/90, *Lactobacillus rhamnosus* LBR 33/90, *Lactobacillus rhamnosus* LBR 44/90, *Lactobacillus casei* LBR 1/90.

Изучение острой и хронической токсичности пробиотических лактобацилл показывает, что даже при введении в высоких дозировках они не вызывают каких-либо неблагоприятных отклонений в функционировании органов и систем [6]. Кормление птицы осуществляли сухими сбалансированными комбикормами с параметрами питательности, соответствующими рекомендуемым нормам кормления ВНИТИП [9]. Температурный и влажностные режимы, плотность посадки, фронт кормления и поения на протяжении всего периода эксперимента соответствовали рекомендациям ВНИТИП и были одинаковыми для всех групп цыплят-бройлеров и гусят [9]. В конце эксперимента был проведен убой цыплят-бройлеров и гусей (по 5 гол. из группы) для определения качества мяса и мясной продуктивности по общепринятым методикам [5].

**Результаты исследований.** Мясо является жизненно необходимым продуктом питания, в состав которого входят не только полноценные белки и животный жир, но и минеральные вещества и витамины. О качестве мясной продукции сразу после окончания опыта судили по анализу морфологического и биохимического состава мяса. Результаты анализа мясной продуктивности и качества мяса птицы представлены в таблицах 1, 2. Применение Тетралактобактерина в рационах цыплят-бройлеров и гусей благоприятно отразилось на изучаемых показателях мясной продуктивности птицы. Живая масса цыплят опытной группы превышала живую массу цыплят контрольной группы на 7,9%. Несущественные отличия наблюдались в отношении съедобной части к несъедобной и между убойными выходами птиц двух исследуемых групп. Масса потрошенной тушки бройлеров опытной группы была выше на 8,4% за счет их большей живой массы. Массы мышц и костей птиц опытной группы были пропорционально выше контрольной на 9,9% и 7,5% соответственно. В 180-дневном возрасте был проведен контрольный убой гусей, анатомическая разделка и определение химического состава мяса гусей обеих групп (табл. 2).

Таблица 1

Результаты анализа мясной продуктивности цыплят-бройлеров (n=5)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Среднее значение живой массы, г	1863,53±72,1	2010,83±48,9
Масса тушки цыпленка-бройлера потрошенной, г	1248,62±31,45	1352,92±31,37*
Масса съедобных частей в тушке, г	1045,02±30,43	1100,12±31,55
Масса несъедобных частей в тушке, г	899,93±22,58	921,39±27,64*
Отношение съедобной части тушки к несъедобной	1,16	1,19
Убойный выход, %	67,0	67,3
Масса мышечной ткани, г	850,84±28,96	934,74±31,16
Отношение массы мышц к живой массе, %	45,7	46,5
Масса костей в тушке, г	342,73±13,61	368,29±12,44
Отношение массы костей к живой массе, %	18,39	18,32

Примечание: \*P<0,05 по t-критерию при сравнении с контролем.

Масса потрошенной тушки и съедобных частей гусей опытной группы была выше на 15,0%, масса мышц – на 16,4% и масса костей – на 15,8%, этих же показателей в контрольной группе. Следует отметить, что убойный выход, также как и относительные величины вышеперечисленных показателей, существенно не различались. Следовательно, применение данного пробиотика не повлияло на анатомические характеристики отдельных органов и составных частей тушки.

Таблица 2

## Результаты анатомической разделки тушек гусей (n=5)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса, г	4858,0±91,3	5540,6±153,19*
Масса потрошенной тушки, г	3051,0±20,3	3510,6±30,9*
Убойный выход, %	62,8	63,3
Масса съедобных частей, Г	2681,7±63,1	3083,8±66,4*
Отношение массы съедобных частей к живой массе, %	55,2	55,7
Масса мышц, г	1553,2±36,8	1797,4±42,3*
Отношение массы мышц к массе потрошенной тушки, %	50,6	51,2
Масса костей, %	707,6±20,7	822,2±26,1*
Отношение массы костей к массе потрошенной тушки, %	23,2	23,4

Примечание: \*P<0,05 по t-критерию при сравнении с контролем.

В тоже время применение тетралактобактерина оказало определенное воздействие на химический состав мяса гусей (табл. 3).

Таблица 3

## Химический состав мяса гусей (n=5)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Вода, %	69,90±0,9	68,12±0,82
Сух. вещество, %	31,88±0,9	31,88±1,36
Протеин, %	16,35±0,67	18,13±0,37*
Жир, %	11,56±0,23	10,47±0,13*
БЭВ, %	1,33±0,02	2,11±0,04
Зола, %	0,86±0,06	0,92±0,04
Триптофан, мг/кг	4084,3±89,3	4262,0±82,1
Оксипролин, мк/кг	489,4±32,9	457,4±31,3
Белково-качественный показатель	8,36	9,32
Холестерол, мг/кг	708,8±6,2	612,0±4,5

Примечание: \*P<0,05 по t-критерию при сравнении с контролем.

Так, мясо гусей контрольной группы в своем составе содержало больше воды на 1,78%, жира – на 1,89%, чем мясо гусей опытной группы. Однако содержание протеина в мясе гусей опытной группы было выше на 2,03%. Разница в содержании БЭВ и минеральных веществ была минимальной. Следует отметить, что содержание холестерина в мясе птиц опытной группы было достоверно ниже на 13,61%, что, по нашему мнению, делает мясо особенно ценным с точки зрения диетологии. Мясо цыплят-бройлеров имеет высокую пищевую и биологическую ценность, которая определяется такими факторами, как значительное содержание незаменимых аминокислот, их оптимальное соотношение и хорошая переваримость ферментами ЖКТ. Оно содержит все витамины, макро- и микроэлементы, жир, ряд незаменимых аминокислот. Под воздействием исследуемого препарата химический состав мяса цыплят – бройлеров претерпевал некоторые изменения (табл. 4).

Таблица 4

## Химический состав мяса, % (M±m)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Грудные мышцы		
Калорийность, ккал	110,67±0,14	114,75±0,11
Общая влажность	72,25±0,01	70,98±0,01
Органическое вещество	25,13±0,03	25,27±0,05*
Сухое вещество	26,24±0,04	27,88±0,01*
Белок	22,91±0,12	23,81±0,11*
Сырой жир	2,14±0,01	2,00±0,02
Сырая зола	1,08±0,01	1,56±0,01
Бедренные мышцы		
Калорийность, ккал	124,79±0,36	126,21±0,05
Общая влажность	73,54±0,02	73,18±0,01
Органическое вещество	25,55±0,04	26,02±0,02
Сухое вещество	26,41±0,04	26,72±0,01
Белок	21,94±0,04	22,74±0,04
Сырой жир	3,82±0,01	3,74±0,01
Сырая зола	0,82±0,02	0,85±0,01

Примечание: \*P<0,05 по t-критерию при сравнении с контролем.

Качество мяса цыплят-бройлеров напрямую зависит от химического состава мышечной ткани. Было установлено, что сухое, органическое вещество и белок в мясе цыплят-бройлеров опытной группы в результате включения в рацион пробиотика, находилось в большем количестве по сравнению мясом цыплят-бройлеров контрольной группы. Разница была статистически достоверна. У цыплят-бройлеров опытной группы, в отличие от птиц контрольной группы, содержание сухих веществ было выше. Количество белка в грудных мышцах у цыплят-бройлеров опытной группы составило 23,81%, контрольной группы – 22,91%, что меньше, чем в опытной группе на 0,9%. Данный показатель в бедренных мышцах цыплят-бройлеров опытной группы составляет 22,74%, контрольной – 21,94%, что меньше опытной на 0,8%.

Увеличение содержания протеина и сухого вещества в составе мышечной ткани цыплят опытной группы определило повышение питательной ценности мяса, а пониженный уровень жира указывает на улучшение его диетических свойств. Основным показателем эффективности выращивания сельскохозяйственной птицы на мясо является её сохранность, живая масса, качество мяса и себестоимость продукции.

С целью определения эффективности применения Тетралактобактерина был проведен экономический анализ результатов исследований. Результаты исследований показали, что тетралактобактерин оказал положительное воздействие на организм гусей, и их сохранность повысилась на 12%. По живой массе опытные гуси превосходили контрольных на 682,2 г.

Включение в рацион опытных гусей пробиотика увеличило кормовые затраты. Общие затраты на выращивание гусей опытной группы оказались на 10 руб. ниже, в расчете на одну голову. В опытной группе от реализации мяса было выручено на 3434,2 руб. больше, в результате чего разница в прибыли составила 1434,22 руб. Себестоимость одного килограмма мяса снизилась на 17,1%.

Получение большей прибыли способствовало увеличению рентабельности на 3,71%. Важным показателем, характеризующим рост и развитие цыплят-бройлеров, является изменение их массы тела. На начало опыта она была примерно одинаковой и в среднем составляла 41,2 г. На конец эксперимента масса тела была наиболее высокой у цыплят-бройлеров опытной группы, по сравнению с массой тела птиц контрольной группы разница составляла 6,8%. Сохранность молодняка в контрольной группе была 92,5%, в опытной – 100%. Среднесуточные приросты составили 43,7 г и 48,8 г в контрольной и опытной группах соответственно.

**Заключение.** Введение Тетралактобактерина в комбикорм в дозе 1 г/кг корма оказывает положительное воздействие на мясную продуктивность, качество мяса и экономическую эффективность при выращивании гусей и цыплят-бройлеров, а именно увеличивается интенсивность роста сельскохозяйственной птицы, что способствует снижению себестоимости производимой продукции и повышению рентабельности птицеводства, улучшает технологические характеристики и диетические свойства мяса.

#### Библиографический список

1. Вишняков, А. И. Последствия антропогенного влияния на состав крови цыплят-бройлеров / А. И. Вишняков, А. А. Торшков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2009. – Т. 4, №24-1. – С. 166-167.
2. Галочкин, В. А. Новые горизонты повышения неспецифической резистентности и продуктивности животных / В. А. Галочкин. – Боровск, 2001. – 90 с.
3. Герасименко, В. В. Гематологические показатели у цыплят-бройлеров при введении в рацион лактобактерий и селена / В. В. Герасименко, Т. В. Коткова, Е. А. Назарова // Фундаментальные исследования. – 2011. – №8. – С. 88-89.
4. Лысенко, С. Использование пробиотиков после антибиотиков / С. Лысенко, А. Васильев, О. Сочинская // Птицеводство. – 2008. – №10. – С. 42-43.
5. Маслиева, О. В. Анализ качества кормов и продуктов птицеводства / О. В. Маслиева. – М.: Колос, 1970. – 176 с.
6. Николичева, Т. А. Изучение острой и хронической токсичности пробиотических штаммов молочнокислых бактерий на лабораторных животных / Т. А. Николичева, Б. В. Тараканов, Е. С. Петраков, Л. Л. Полякова // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2011. – №3. – С. 97-105.
7. Никулин, В. Н. Эффективность использования пробиотических лактобактерий в кормлении сельскохозяйственной птицы / В. Н. Никулин, Т. В. Коткова, Е. А. Лукьянов, Е. А. Милованова // Достижения науки и техники АПК. – 2014. – №5. – С. 38-39.
8. Топурия, Л. Ю. Влияние пробиотиков на продуктивность цыплят-бройлеров / Л. Ю. Топурия, Г. М. Топурия, Е. В. Григорьева, М. Б. Ребезов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – №2. – С. 143-145.
9. Фисинин, В. И. Кормление сельскохозяйственной птицы / В. И. Фисинин, И. А. Егоров, Т. М. Околелова, Ш. А. Имангулов. – Сергиев Посад, 2004. – 375 с.