

УДК 636.52/58.053

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-360-6-52-57>

исследования / research

**Аракчеева Е.Н.¹,
Забашта Н.Н.^{1,2},
Марченко А.Ю.¹,
Лисовицкая Е.П.¹,
Быченко Н.В.¹,
Москаленко Е.А.¹**

¹ Краснодарский научный центр зоотехнии и ветеринарии, ул. 1-я Линия, г. Краснодар, 1350004, Россия
E-mail: knivi@list.ru

² Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, ул. Калинина, 13, г. Краснодар, 350044, Россия
E-mail: thpkubsau@mail.ru

Ключевые слова: пробиотик, индейководство, убойный выход, живая масса, аминокислоты, микробиология, выход туши

Для цитирования: Аракчеева Е.Н., Забашта Н.Н., Марченко А.Ю., Лисовицкая Е.П., Быченко Н.В., Москаленко Е.А. Использование комплексной пробиотической добавки в кормлении индейки. Аграрная наука. 2022; 360 (6): 52–57.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-360-6-52-57>

Авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи, несут равную ответственность за плагиат и представленные данные.

Авторы объявили, что нет никаких конфликтов интересов.

**Elena N. Arakcheeva¹,
Nicholai N. Zabashta^{1,2},
Alexandra Yu. Marchenko¹,
Ekaterina P. Lisovitskaya¹,
Natalia V. Bychenko¹,
Elena A. Moskalenko¹**

¹ Krasnodar Research Center for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, 1st Linest., Krasnodar, 350004, Russia
E-mail: knivi@list.ru

² Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Kalininast., 13, Krasnodar, 350044, Russia
E-mail: thpkubsau@mail.ru

Key words: probiotic, turkey breeding, slaughter yield, live weight, amino acids, microbiology, carcass yield

For citation: Arakcheeva E.N., Zabashta N.N., Marchenko A.Yu., Lisovitskaya E.P., Bychenko N.V., Moskalenko E.A. Use of a complex probiotic supplement in turkey feeding. Agrarian Science. 2022; 360 (6): 52–57. (In Russ.)

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-360-6-52-57>

The authors were equally involved in writing the manuscript and bear the equal responsibility for plagiarism and presented data.

The authors declare no conflict of interest.

Использование комплексной пробиотической добавки в кормлении индейки

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Системы кормления и разведения птицы достигли высоких результатов развития при существенном улучшении генетического потенциала. В настоящее время балансировать рацион позволяют новейшие системы, способные автоматизировать производство кормов, а также схемы повышения эффективности порций. При таком подходе достигается равновесие всех питательных веществ, что приводит, в свою очередь, к уменьшению издержек производства. Пищевую ценность комбикормов повышают за счет внесения добавок различного происхождения. В нашем исследовании улучшение обменных процессов в организме птицы достигается за счет внесения в рацион кормовой добавки на основе пробиотиков. В статье приводятся результаты изучения и сравнения показателей мясной продуктивности индеек.

Методы. Объектом исследований служили индюшата кросса Хайбрид Конвертер. В основной рацион вводили добавку — Пролаксим-В. Предметами исследований являлись состав и питательная ценность рациона, динамика живой массы, прирост живой массы, морфологический состав тушки, химический состав, морфологические показатели крови, санитарно-гигиенические показатели. Биохимический состав образцов мяса исследовали в лабораториях испытательного центра «Аргус» ФБГНУ КНЦЗВ. Массовую долю влаги определяли с помощью высушивания навески по стандартной методике. Массовую долю белка — фотометрическим методом Кьельдаля, массовую долю жира — с использованием экстракционного аппарата Сокслета; массовую долю золы — методом озоления; энергетическую ценность находили по методу Александрова.

Результаты. Эксперимент показал, что включение в рацион индейки препарата, содержащего пробиотик Пролаксим-В, способно увеличить сохранность поголовья, живую массу, интенсивность их роста; наблюдается тенденция к снижению уровня условно-патогенной микрофлоры и повышению — полезной микрофлоры. Установлено, что вес используемых субпродуктов был значительно выше в опытной группе. В целом, продуктивность индейки, конкурентная способность готового продукта и рентабельность промышленных предприятий растет, тем самым привлекая новые источники финансирования в эту область сельского хозяйства.

Use of a complex probiotic supplement in turkey feeding

ABSTRACT

Relevance. Over the past decades, we have witnessed really big changes in the global livestock and poultry industry. Poultry feeding and breeding systems have reached high peaks of development with a significant improvement in genetic capacity. Currently, ration balancing is possible with the latest systems capable of automating feed production, as well as schemes to increase the efficiency of servings. With this approach, a balance of all nutrients is achieved, which in turn leads to a reduction in production costs. The nutritional value of compound feed is increased by adding additives of various origins. In our study, the improvement of metabolic processes in the body of a bird is achieved by introducing a feed additive based on probiotics into the diet. The article presents the results of studying and comparing indicators of meat productivity of turkeys.

Methods. The object of research was the turkey cross Hybrid Converter. An additive, Proloxim-B, was introduced into the main diet. The subjects of research were the composition and nutritional value of the diet, the dynamics of live weight, the increase in live weight, the morphological composition of the carcass, the chemical composition, morphological blood parameters, and sanitary and hygienic indicators. The biochemical composition of meat samples was studied in the laboratories of the testing center "Argus" of the FBGNU KNTsZV. The mass fraction of moisture was determined by drying the sample according to the standard method. The mass fraction of protein — by the Kjeldahl photometric method, the mass fraction of fat — using the Soxhlet extraction apparatus; mass fraction of ash — by the ashing method; the energy value was found by the Alexandrov method.

Results. The experiment showed that the inclusion of a preparation containing the Proloxim-B probiotic in the diet of a turkey helps increasing the safety of the livestock, live weight, and the intensity of their growth; there is a tendency to reduce the level of conditionally pathogenic microflora and increase that of beneficial microflora. It was found that the weight of the edible offal was significantly higher in the experimental group. In general, the productivity of the turkey, the competitiveness of the finished product and the profitability of industrial enterprises are growing, thereby attracting new sources of funding to this area of agriculture.

Поступила в редакцию: 15 апреля 2022
Одобрена после рецензирования: 20 мая 2022
Принята к публикации: 17 июня 2022

Received: 15 april 2022
Accepted in revised form: 20 may 2022
Accepted for publication: 17 june 2022

Введение

Положительное действие на организм животных, зоотехнические показатели, его интестинальную микрофлору оказывают кормовые добавки на основе молочнокислых микроорганизмов, обладающих пробиотическими свойствами [1]. Наиболее часто в роли пробиотиков для молодняка крупного рогатого скота, свиней и птицы используют штаммы лактобактерий, бифидобактерий, дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*, некоторые штаммы кишечной палочки и др. Учеными отмечается положительное влияние пробиотических препаратов на динамику роста птиц. Синбиотическая кормовая добавка из комплекса пробиотических бактерий *Pr. shermanii*, *Az. vinelandii*, *Az. chroococcum* оказалась эффективной в составе рациона для перепелов и способствовала увеличению прироста живой массы по сравнению с контролем на 11,3% при 98% сохранности птицы и меньших чем в контроле на 12,6% затратах корма. Также наблюдалось снижение титра патогенной кишечной палочки с 10^3 КОЕ/мл до 10^2 КОЕ/мл [2, 3].

В исследованиях авторов получены доказательные результаты по стабилизации кишечного микробиоценоза у животных, получающих пробиотические препараты в качестве лечебно-профилактических средств при гастроэнтеритах телят, поросят, цыплят, вызываемых патогенными и условно-патогенными бактериями и как средство терапии для восстановления полезной микрофлоры кишечника после применения антибиотиков в хозяйственных условиях [4]. В опыте на поросятах по изучению влияния пробиотического симбиотика на основе *Streptococcus lactis* и *Lactobacillus acidophilus* улучшился качественный состав микрофлоры. Количество лактобактерий, лактококков и бифидобактерий в кишечнике по сравнению с контролем повысилось более чем в 100 раз. Приросты живой массы свиней повысились на 6,6% [5]. Авторами разработан способ кормления свиней пробиотической добавкой МКЗ на основе консорциума штаммов молочнокислых бактерий *S. salivarius*, *S. thermophilus*, *Propionibacterium freidenreichii*, *L. plantarum*, *L. acidophilus* [6].

Пробиотический штамм на основе *Streptococcus vestibularis* СЛК-92 широкого антибактериального пролонгированного действия в отношении многих родов и видов патогенных бактерий эффективно применен для профилактики инфекционной диареи новорожденных телят бактериальной этиологии [7].

Пробиотики оказывают положительное влияние на организм животного, помогают восстановить пищеварение, биологический статус и иммунный ответ [8].

С целью определения эффективности влияния нового кормового пробиотика на ростовые показатели, мясную продуктивность и качество мяса индеек нами проведены исследования кормовой добавки Пролаксим-В.

Методика проведения исследований

Объектом для начала проведения научно-хозяйственного опыта служили семидневные индюшата кросса Хайбрид Конвертер.

Изучение использования новой комплексной пробиотической добавки в опытном кормлении индюшат кросса Хайбрид Конвертер с целью определения влияния пробиотической кормовой добавки Пролаксим-В на ростовые показатели, мясную продуктивность и ка-

чество мяса индеек проведено в фермерском хозяйстве ИП Ермакова с марта по июнь 2021 года (х. Копанской, Краснодар, Краснодарский край) на семидневных индюшатах кросса Хайбрид Конвертер.

Предметами исследований являлись: пробиотическая кормовая добавка Пролаксим-В, динамика живой массы индейки по периодам роста, прирост живой массы, убойные показатели, морфологический состав тушки, химический состав мяса, микрофлора пищеварительного тракта птицы. Рядом авторов установлено положительное влияние пробиотического препарата Пролаксим-В на рост, развитие, микрофлору кишечника при выращивании цыплят-бройлеров [9].

Добавка Пролаксим-В представляет собой композицию живых лакто- и пропионовых молочнокислых бактерий — лиофилизированную однородную массу от белого до кремового цвета, легко растворимую в воде. Пролаксим-В применяли для стабилизации микрофлоры кишечника продуктивных птицы. Молочнокислые микроорганизмы способствуют ферментации корма и образованию молочной кислоты, тем самым снижают высокое значение pH, делая его некомфортным для размножения гнилостной микрофлоры [10].

Поголовье в 300 индюшат кросса Хайбрид Конвертер разделили на две группы и выращивали до убоя (семинедельного возраста). Птицу контрольной группы обеспечили основным сбалансированным рационом (ОР), а опытной — ОР и дополнено добавкой Пролаксим-В (табл. 1).

В основной рацион опытной группы вводили с помощью дозаторного устройства в систему водопоя в количестве 0,2 мл на гол./сут. пробиотическую добавку — Пролаксим-В.

Для определения живой массы птицу взвешивали утром, до кормления. Сравнение показателей мясной продуктивности индеек кросса Хайбрид Конвертер проводили в четырехмесячном убойном возрасте, являющемся предпочтительным для реализации на мясо. Мясную продуктивность исследовали по основным показателям: убойной живой массы, количеству мяса в тушке, качеству мясного сырья. Аналитические исследования проводили стандартными методами в лабораториях испытательного центра «Аргус» ФБГНУ КНЦЗВ. Массовую долю влаги определяли согласно ГОСТ 9793–2016. Мясо и мясные продукты. Методы определения влаги; массовую долю белка — фотометрическим методом Кельдаля согласно ГОСТ 25011–2017. Мясо и мясные продукты. Методы определения белка; массовую долю жира — с использованием экстракционного аппарата Сокслета согласно ГОСТ 23042–2015. Мясо и мясные продукты. Методы определения жира; массовую долю золы — согласно ГОСТ 31727–2012. (ISO 936:1998) Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли общей золы; энергетическую ценность — расчетным путем. Содержание птицы — в соответствии с тех-

Таблица 1. Схема научно-хозяйственного опыта, n = 150*

Table 1. Scheme of scientific and economic experiment, n = 150*

Показатель	Группа	
	I, контрольная	II, опытная
Продолжительность опыта, сут.	119	
Особенности кормления	ОР (основной рацион)	ОР + Пролаксим-В (с питьевой водой 0,2 мл на гол./сут.)
Примечание: *n — количество голов в группе		

нологией, принятой в хозяйстве: напольное, на глубокой подстилке, без выгула, в сухом помещении.

Кормление индеек осуществляли комбикормами фирмы «Южная корона», сбалансированными по питательности в зависимости от периода роста и откорма (старт, рост — финиш) (табл. 2, 3). Поение происходило самоклевом из полуавтоматических кормушек и конусных подвесных поилок. Пробиотик вносили в воду в количестве 0,2 мл на голову в сутки на протяжении всего опыта.

Контрольный убой птицы провели после четырех месяцев (119 дней) содержания и кормления. Предубойная выдержка составила 8 часов. Птицу на убой отбирали по живой массе, максимально приближенной к средней по группе ($n = 10_{\text{♀}} + 10_{\text{♂}}$). Разделку и обвалку потрошенных тушек индеек и индюков проводили по стандартной методике Всероссийского научно-исследовательского института птицеперерабатывающей промышленности.

Результаты исследований и обсуждение

Установлено, что через 4 недели от начала опытного периода живая масса индеек и индюков опытной группы достоверно превышала контрольные показатели соответственно на 5,4 и 14,8% (табл. 4).

Установлено, что темп роста индеек и индюков опытной группы был выше контроля на 5,9 и 8,1% соответственно. Это, возможно, связано с более интенсивным усвоением птицей питательных веществ комбикорма за счет введения в рацион с питьевой водой пробиотической добавки Пролаксим-В. Характеристики скорости роста индеек и индюков по абсолютному приросту живой массы за опытный период представлены на диаграмме (рис. 1).

Эффективность применения исследуемой пробиотической добавки Пролаксим-В определяли сравнительной оценкой мясной продуктивности птицы по убойным показателям в опытной группе по отношению к контролю (табл. 5).

Из данных таблицы 5 видно, что птица опытной группы достоверно превосходила контрольную группу в отношении общего выхода грудных и бедренных мышц, как у индеек, так и у индюков, соответственно на 4,1 и 4,3%. При оценке мясной продуктивности важным является отношение съедобных частей тушки к несъедобным. Показательна масса

Таблица 2. Состав комбикорма для индейки

Table 2. Feed composition for turkey

Период, недель	Комбикорм (основной рацион)		
	Старт (ПК-11)	Рост — финиш (ПК-12)	Норма кормления кг/гол./сут.
1–8	+	–	3,9
9–17	–	+	15,72
1–17	+	+	19,62

Таблица 3. Питательная ценность основного рациона (ОР)

Table 3. Nutritional value of the main diet (general diet)

Показатель	Комбикорм	
	Старт (ПК-11)	Рост — финиш (ПК-12)
ОЭ (min*), ккал/100 г	295,0	308,0
Массовая доля сырого протеина (min), %	27,00	22,00
Массовая доля сырого жира (max**), %	4,85	5,63
Массовая доля сырой клетчатки (max), %	4,10	5,05
Массовая доля кальция (min), %	1,41	1,18
Массовая доля усвояемого фосфора (min), %	0,65	0,58
Массовая доля натрия (min), %	0,17	0,13
Массовая доля лизина (min), %	1,68	1,40
Массовая доля метионина+ цистина (min), %	1,08	0,84
Массовая доля влаги (max), %	14,00	13,50

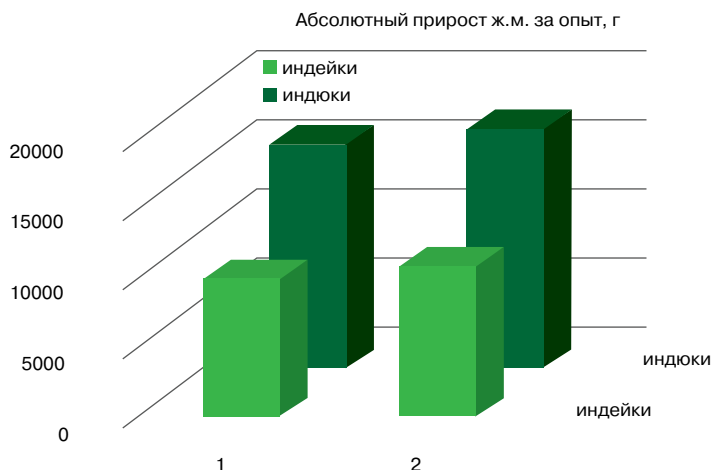
Примечание: * min — минимальное значение, ** max — максимальное содержание компонента

Таблица 4. Динамика живой массы птицы за опытный период, г ($n = 10_{\text{♀}} + 10_{\text{♂}}$)

Table 4. Poultry live weight dynamics for the experimental period, g ($n = 10_{\text{♀}} + 10_{\text{♂}}$)

Возраст, недель	I группа — контрольная	II группа — опытная
Индейки		
1	165,00±3,15	170,00±2,89
4	925,00±12,15	980,00±14,84
8	3210,00±49,67	3690,00±51,32
12	6321,00±141,13	7145,00±154,17
17	9894,00±153,61	10752,00±166,12**
Индюки		
1	175,00±3,28	180,00±3,11
4	968,00±15,90	1040,00±19,27
8	4150,00±61,19	4730,00±74,11
12	9050,00±144,21	9964,00±157,39
17	15877,00±154,73	16857,00±158,31**
Относительный суточный прирост живой массы птицы за опытный период, г		
Индейки		
1–4	27,14±2,40	28,93±3,1
5–8	81,61±3,30	96,79±3,50
9–12	111,11±11,20	123,39±14,00
13–17	127,61±12,00	128,82±11,60
1–17	86,87±2,50	94,48±2,10*
Индюки		
1–4	28,32±2,36	30,71±2,78
5–8	113,64±7,32	131,79±8,22
9–12	175,00±11,21	186,93±9,50
13–17	243,82±12,8	246,18±10,65
1–17	140,20±2,40	148,90±1,70*

Примечание: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$

Рис. 1. Скорость роста птицы**Fig. 1.** Poultry growth rate

1–17 недель	I группа – контрольная	II группа – опытная
Индейки	9729,00±150,23	10582,00±154,09
Индюки	15712,00±143,35	16677,00±145,21

Таблица 5. Убойные показатели опытной птицы, $n = 10♀ + 10♂$ ($M \pm m$)**Table 5.** Slaughter indicators of an experiment poultry, $n = 10♀ + 10♂$ ($M \pm m$)

Показатель	Группа	
	I, контрольная	II, опытная
Индейки		
Предубойная масса, г	9894,00±76,47	10752,00±83,89
Масса потрошенной тушки, г	7744,00±79,15	8777,00±92,15
Убойный выход, %	78,27	81,63
Выход грудных мышц, %	22,69	25,76
Выход бедренных мышц, %	7,55	8,60
Общий выход грудных и бедренных мышц, %	30,24	34,36*
Индюки		
Предубойная масса, г	158 77,00±103,18	16857,00±108,65*
Масса потрошенной тушки, г	125 60,00±117,65	13922,00±121,19*
Убойный выход, %	79,11	82,59*
Выход грудных мышц, %	24,06	27,23
Выход бедренных мышц, %	8,31	9,47
Общий выход грудных и бедренных мышц, %	32,37	36,70*

Примечание: * — $p < 0,05$ **Таблица 6.** Соотношение съедобных и несъедобных частей в тушке, % ($n = 10♀ + 10♂$)**Table 6.** The ratio of edible and inedible parts in the carcass, % ($n = 10♀ + 10♂$)

Группа	Съедобные части	Несъедобные части
Индейки		
Контрольная	56,2	43,8
Опытная	59,0*	41,0*
Индюки		
Контрольная	56,5	43,5
Опытная	58,4*	41,6*

Примечание: * — $p < 0,05$

съедобных: мышечного желудка, печени, сердца, почек — и несъедобных отходов, в том числе пера, лап, крови и т.д. (табл. 6).

Масса съедобных субпродуктов тушки была достоверно выше в опытной группе по сравнению с контролем ($p < 0,05$). Количество несъедобных частей в опытной группе было достоверно меньше, чем в контроле ($p < 0,05$).

Сравнительный химический анализ белого мяса грудки и красного мяса бедра показал, что содержание массовой доли влаги и жира в белом и красном мясе, как в контрольной, так и в опытно-й г—упах, у индеек и индюков — в достоверно не отличалось ($p > 0,05$), и, вероятно, органолептически определяемая сухость грудки не зависит от содержания в ней влаги и жира. Белка в мышечной ткани грудки и бедра как у индеек, так и у индюков было достоверно больше в опытной группе по сравнению с контролем (табл. 7).

В опыте установлено, что постоянная добавка пробиотика Пролаксим-В в основной рацион в составе питьевой воды, в неизменном количестве 0,2 мл на гол./сут., индюшатам от недельного возраста до убоя птицы в 119 дней способствовала снижению уровня условно-патогенной микрофлоры и повышению уровня полезной микрофлоры в пищеварительном тракте птицы (табл. 8).

При добавлении в рацион добавки, содержащей пробиотик Пролаксим-В, в пищеварительном тракте индеек наблюдалось снижение уровня условно-патогенной микрофлоры на 2 (энтерококки) — 3 (дрожжи) порядка. Молочно-кислые бактерии (*Bifidobacillus* и *Lactobacillus*) достоверно преобладали в микрофлоре опытной группы соответственно на 2 и 3 порядка. Патогенные микроорганизмы не выявлены в обеих группах опыта. В результате аналогичного изучения авторами микробиоценоза пищеварительной системы клинически здоровых индеек он был представлен: *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Enterobacter cloacae*, *Citrobacter diversus*, *Bifidobacterium* spp. и *Lactobacillus* spp. [10]. В микрофлоре пищеварительной системы птицы преобладали, как и в нашем опыте, бактерии родов *Lactobacillus* spp., *Bifidobacterium* spp.

Выводы

Включение в рацион индейки пробиотической кормовой добавки Пролаксим-В способствует снижению уровня условно-патогенной микрофлоры пищеварительного тракта птицы на 2 (энтерококки) — 3 (дрожжи) порядка и обогащению микробиоты бифидобактериями

Таблица 7. Химический состав мяса, n = 10♀ + 10♂ (M±m)

Table 7. Chemical composition of meat, n = 10♀ + 10♂ (M±m)

Показатели	Индейки		Индюки	
	контрольная группа	опытная группа	контрольная группа	опытная группа
Белое мясо (грудка)				
Влага, %	72,36±2,18	71,61±1,97	73,36±2,14	72,61±1,85
Белок, %	21,85±0,22	22,73±0,27*	21,15±0,19	22,24±0,27*
Жир, %	3,20±0,04	3,02±0,05	2,83±0,06	2,55±0,05
Энергетическая ценность, ккал/100 г	125,10	127,10	119,30	120,80
Красное мясо (бедро)				
Влага, %	73,15±1,89	72,31±2,11	73,97±1,95	73,00±1,84
Белок, %	19,35±0,19	20,32±0,23*	18,84±0,20	20,02±0,28*
Жир, %	5,11±0,05	4,95±0,04	4,77±0,06	4,44±0,07
Энергетическая ценность, ккал/100 г	132,20	134,70	126,90	129,10
Примечание: * — p < 0,05				

Таблица 8. Микробиота пищеварительного тракта птицы, n = 10♀ + 10♂

Table 8. Microbiota of the turkey digestive tract, n = 10♀ + 10♂

Показатель	Норма, КОЕ/г	I группа, контрольная, КОЕ/г	II группа, опытная, КОЕ/г
Нормальная микрофлора			
Эшерихии (<i>Escherichia</i>): лактозонегативные, лактозопозитивные	до 10 ⁷	5·10 ⁵	1·10 ⁵
Клостридии (<i>Clostridium</i>), спорообразующие анаэробы	до 10 ⁵	1·10 ²	10 ²
Бифидобактерии (<i>Bifidobacillus</i>)	до 10 ¹⁰	10 ⁵	10 ⁷
Лактобактерии (<i>Lactobacillus</i>)	от 10 ⁶	5·10 ⁶	1·10 ⁹
Условно-патогенная микрофлора			
Энтерококки (<i>Enterococcus</i>)	10 ⁶	2·10 ⁶	5·10 ⁴
<i>Klebsiella, Proteus, Citrobacter, Enterobacter</i>	0–10 ⁵	–	–
Псевдомонады (<i>Pseudomonas</i>)	0–10 ⁸	–	–
Стафилококки (<i>S. aureus, S. epidermidis</i>)	10 ³ –10 ⁴	–	–
Дрожжи	до 10 ³	1·10 ³	2,5·10 ²
Патогенная микрофлора			
Сальмонелла (<i>Salmonella</i>)	0	–	–
Иерсиния (<i>Yersinia</i>)	0	–	–
<i>Escherichia coli</i> энтеропатогенная	0	–	–
Токсигенные клостридии (<i>Clostridium histolyticum</i>)	0	–	–
Плесени (<i>Aspergillus, Fusarium</i> и другие)	0	–	–

(*Bifidobacillus*) и лактобактериями (*Lactobacillus*) соответственно на 2 и 3 порядка.

Водорастворимая пробиотическая кормовая добавка Пролаксим-В в составе питьевой воды рациона при выращивании индейки для получения качественного мясного сырья позволила за четыре месяца откорма повысить скорость роста (абсолютный прирост живой массы) индеек и индюков по сравнению с контролем без добавки на 8,8 и 6,1%. Относительный суточный при-

рост живой массы индеек и индюков за период откорма в группе с пробиотиком был выше контрольного на 8,8 и 6,2%. Добавка позволила улучшить общий выход грудных и бедренных мышц как у индеек, так и у индюков, соответственно на 4,1 и 4,3% при убойном выходе 81,6 и 82,6%.

В мясе индеек и индюков опытной группы с Пролаксим-В было достоверно больше белка по сравнению с контролем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Качество и безопасность мяса свиней мясных продуктов для детского питания / Н.Н. Забашта, Н.В. Соколов, Е.Н. Голово [и др.] // Мясная индустрия. 2013. № 6. С. 16–19.
2. Ohimain, E. The Effect of Probiotic and Prebiotic Feed Supplementation on Chicken Health and Gut Microflora / E. Ohimain, R. Ofongo // A Review Int. J. Anim. Veter. Adv. 2012. 4(2). P. 135–143.
3. Петенко, А.И. Получение и применение функциональной биодобавки для перепелов на основе микробной конверсии растительного сырья. / А.И. Петенко, Е.С. Волобуева // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2021. № 8(193). С. 9–24.
4. Денисенко, Е.А. Пробиотики для свиней. / Е.А. Денисенко, Н.Н. Забашта, Е.Н. Голово // Сборник научных статей по материалам IX международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею факультета технологического менеджмента «Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции». Ставрополь, 2014. С. 147–153.
5. Забашта, Н.Н. Голово Е.Н. Симбиотик для продуктивных свиней, выращиваемых на органическое мясное сырье. Сб. по мат. IV науч.-практ. конф. Краснодар, 2018. С. 215–223.
6. Патент RU 2 364 406. Способ получения пробиотической закваски для животных / Трофименков В. Н. М., 2008. 6 с.
7. Патент №2317328. Штамм *Streptococcus vestibularis* SLK-92, используемый для изготовления пробиотического препарата, предназначенного для профилактики и лечения бактериальных кишечных инфекций молодняка сельскохозяйственных животных / Аверенкова М.Г., Каврук Л.С., Клево Е.И., Ковалев Ю.Н., Левчук В.П., Светоч Э.А. / М., 2008. 4 с.
8. The influence of a complex of probiotic cultures on intensity of development the animals / N.A. Ozheredova, E.V. Svetlakova, M.N. Verevkina, Simonov A.N., Vasiliev N.V. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2016. – Т. 7. – № 2. – P. 716–720.
9. Корректировка микробиоценоза птицы комплексом кислотомолочных и пропионовых микроорганизмов / П.В. Мирошниченко, С.Э. Лазарев, В.В. Меньшенин, Е.П. Лисовицкая // Ветеринария Кубани. – 2021. – № 5 – С. 23–25.
10. Лопарёва, Н.П. Видовой состав микрофлоры пищеварительной системы индеек бройлеров в ранний период онтогенеза. / Н.П. Лопарёва, В.И. Плешакова, Н.А. Лещёва // Вестник Омского ГАУ. – 2019. – 3(35) – С. 63–68.

ОБ АВТОРАХ:

Аракчеева Елена Николаевна, аспирант, младший научный сотрудник. Тел.: 8-918-018-62-80; e-mail: lenochka.arakcheeva@bk.ru. ORCID: 0000-0003-4805-6348.

Забашта Николай Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор. Тел.: 8-918-44-00-956; e-mail: n.zabashta@bk.ru. ORCID: 0000-0002-1319-716X.

Голово Елена Николаевна, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник. Тел.: 8-988-356-05-16; e-mail: martinija@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-6764-4682.

Лисовицкая Екатерина Петровна, кандидат технических наук, старший научный сотрудник. Тел.: 8-952-825-37-05; e-mail: lisovickaya.ekaterina@mail.ru. ORCID: 0000-0002-1933-6458.

Марченко Александра Юрьевна, аспирант, младший научный сотрудник. Тел.: 8-962-852-00-74; e-mail: k-a-u_91@list.ru. ORCID: 0000-0003-1314-0195.

Быченко Наталья Владимировна, научный сотрудник. Тел.: 8-918-655-36-86; e-mail: bychenko-n@bk.ru. ORCID: 0000-0002-9851-7221.

Москаленко Елена Александровна, кандидат технических наук, старший научный сотрудник. Тел.: 8-938-473-75-05; e-mail: elena.moskalenko@mail.ru. ORCID: 0000-0002-8499-9426.

REFERENCES

1. Zabashta, N.N. Kachestvo i bezopasnost' myasa svinej myasnyh produktov dlya detskogo pitaniya / N.N. Zabashta, N.V. Sokolov, E.N. Golovko [and others]. Myasnaya industriya. 2013. № 6. P. 16–19 (In Russ.).
2. Ohimain, E. The Effect of Probiotic and Prebiotic Feed Supplementation on Chicken Health and Gut Microflora / E. Ohimain, R. Ofongo // A Review Int. J. Anim. Veter. Adv. 2012. 4(2). P. 135–143.
3. Petenko, A.I. Poluchenie i primenenie funktsional'noj biodobavki dlya perepelov na osnove mikrobnoj konversii rastitel'nogo syr'ya. Kormlenie sel'skhozaystvennykh zhivotnykh i kormoproizvodstvo / A.I. Petenko, E.S. V olobueva. 2021. № 8(193). P. 9–24 (In Russ.).
4. Denisenko, E.A. Probiotiki dlya svinej / E.A. Denisenko, N.N. Zabashta, E.N. Golovko // Sbornik nauchnykh statej po materialam IX mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 85-letnemu yubileyu fakul'teta tekhnologicheskogo menedzhmenta «Innovacii i sovremennye tekhnologii v proizvodstve i pererabotke sel'skhozaystvennoj produkcii». Stavropol', 2014. P. 147–153 (In Russ.).
5. Zabashta, N.N. Simbiotik dlya produktivnykh svinej, vyrashchivaemykh na organicheskoe myasnoe syr'e / N.N. Zabashta, E.N. Golovko // Sb. po mat. IV nauch.-prakt. konf. Krasnodar, 2018. P. 215–223 (In Russ.).
6. Patent RU 2 364 406. Sposob polucheniya probioticheskoy zakvaski dlya zhivotnykh / Trofimenkov V. N. M., 2008. 6 p. (In Russ.).
7. Patent №2317328. Shtamm *Streptococcus vestibularis* SLK-92, ispol'zuemyj dlya izgotovleniya probioticheskogo preparata, prednaznachennogo dlya profilaktiki i lecheniya bakterial'nykh kishhechnykh infekcij molodnyaka sel'skhozaystvennykh zhivotnykh / Averkova M.G., Kavruk L.S., Klevo E.I., Kovalev YU.N., Levchuk V.P., Svetoch E.A. / M., 2008. 4 p. (In Russ.).
8. The influence of a complex of probiotic cultures on intensity of development the animals / N.A. Ozheredova, E.V. Svetlakova, M.N. Verevkina, Simonov A.N., Vasiliev N.V. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2016. – Т. 7. – № 2. – P. 716–720.
9. Correction of poultry microbiocenosis by a complex of fermented milk and propionic microorganisms / P.V. Miroshnichenko, S.E. Lazarev, V.V. Menshenin, E.P. Lisovitskaya // Veterinary Medicine of Kuban. – 2021. – №. 5 – P. 23–25 (In Russ.).
10. Loparyova, N.P. Vidovoj sostav mikroflory pishchevaritel'noj sistemy indeek brojlerov v rannij period ontogeneza / N.P. Loparyova, V.I. Pleshakova, N.A. Leshchyova // Vestnik Omskogo GAU. – 2019 – 3(35) – P. 63–68 (In Russ.).

ABOUT THE AUTHORS:

Arakcheeva Elena Nikolaevna, postgraduate student, junior researcher. Tel.: 8-918-018-62-80; e-mail: lenochka.arakcheeva@bk.ru. ORCID: 0000-0003-4805-6348.

Zabashta Nikolai Nikolaevich, Doctor of agricultural sciences, professor. Tel.: 8-918-44-00-956; e-mail: n.zabashta@bk.ru. ORCID: 0000-0002-1319-716X.

Golovko Elena Nikolaevna, Doct. Sc. of biological, leading researcher. Tel.: 8-988-356-05-16; e-mail: martinija@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-6764-4682.

Lisovitskaya Ekaterina Petrovna, Candidate of technical sciences, senior researcher. Tel.: 8-952-825-37-05; e-mail: lisovickaya.ekaterina@mail.ru. ORCID: 0000-0002-1933-6458.

Marchenko Alexandra Yurievna, postgraduate student, junior researcher. Tel.: 8-962-852-00-74; e-mail: k-a-u_91@list.ru. ORCID: 0000-0003-1314-0195.

Bychenko Natalya Vladimirovna, researcher. Tel.: 8-918-655-36-86; e-mail: bychenko-n@bk.ru. ORCID: 0000-0002-9851-7221.

Moskalenko Elena Aleksandrovna, Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher. Tel.: 8-938-473-75-05; e-mail: elena.moskalenko@mail.ru. ORCID: 0000-0002-8499-9426.