



Влияние пробиотического биокомплекса «АВИБИОЛАКТ» на продуктивность кур-несушек, зараженных возбудителем колибактериоза птиц

Анна Филипповна Новикова, Елена Сергеевна Овчарова, Алеся Анисовна Савичева,
Дмитрий Владимирович Маслов

Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт птицеводства (ВНИВИП) – филиал ФГБНУ
Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства»
Российской академии наук

Аннотация: Приведены результаты исследований влияния пробиотического биокомплекса «АВИБИОЛАКТ» (содержащего не менее 10 млрд./см³ живых клеток *Lactobacillus acidophilus*, *Lactococcus lactis subsp. cremoris* и *subsp. lactis*) на продуктивность кур-несушек кросса Декалб Уайт, зараженных возбудителем колибактериоза птиц. Были сформированы опытная и контрольная группы 138-дневных кур по 10 голов. Пробиотик применяли опытной группе в дозе 100 мг/кг корма двукратно: 20 дней с 138 по 158 дни жизни и 10 дней с 179 по 188 дни жизни. В возрасте 194 дней каждая группа была разделена на 2 подгруппы (I опытная группа – на 1 и 2 подгруппы, II контрольная группа – на 3 и 4 подгруппы). Подгруппы 1 и 3 были заражены суточной бульонной культурой *E. coli* в концентрации $1,7 \times 10^{11}$ КОЕ/см³ в объеме 10 мл per os в зоб; подгруппы 2 и 4 служили незараженным контролем. Ежедневно проводили клинический осмотр и учет продуктивности всей птицы, на 204 день – ее убой и вскрытие. Было установлено, что скормливание препарата «АВИБИОЛАКТ» повысило яйценоскость несушек до заражения (с 138 по 194 день) на 4,8%, однако не оказало влияния на массу яиц. Клинические признаки колибактериоза появились на 3 день после заражения; при вскрытии у всей зараженной птицы отмечены патологоанатомические изменения, характерные для колибактериоза и отсутствовавшие у кур незараженных подгрупп. Диагноз колибактериоз был подтвержден бактериологическим исследованием костного мозга и крови из сердца. Однако в течение 10 дней после заражения от подгруппы 1 было получено на 10,8% больше яиц, чем от подгруппы 3, при одинаковой массе яиц, уступавшей при этом массе яиц в незараженных подгруппах 2 и 4. Таким образом, пробиотический биокомплекс «АВИБИОЛАКТ» повышает устойчивость кур-несушек к возбудителю колибактериоза и увеличивает их продуктивность.

Ключевые слова: пробиотические микроорганизмы, кормление, куры-несушки, колибактериоз.

Для цитирования: Новикова, А.Ф. Влияние пробиотического биокомплекса «АВИБИОЛАКТ» на продуктивность кур-несушек, зараженных возбудителем колибактериоза птиц / А.Ф. Новикова, Е.С. Овчарова, А.А. Савичева, Д.В. Маслов // Птицеводство. – 2023. – №3. – С. 72-76.

doi: 10.33845/0033-3239-2022-72-3-72-76

Введение. Промышленное птицеводство – активно развивающаяся отрасль, способная обеспечить продовольственную независимость страны, характеризующаяся быстрой оборачиваемостью капитала, обеспечивающей высокую рентабельность и окупаемость капиталовложений. Эта отрасль обеспечивает все процессы от выращивания родительских форм до производства готовой продукции и ее реализации [1, 2].

Для поддержания стабильности и увеличения количества получаемой продукции на птицеводческих комплексах должны соблюдаться требования биобезопасности, предъявляемые к птицеводческим предприятиям закрытого типа, а также технологические, зоотехнические и ветеринарно-санитарные нормы содержания птицы. При несоблюдении какого-либо из требований организм птицы подвергается воз-

действию патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, в том числе возбудителя колибактериоза [3].

Возбудитель колибактериоза – патогенные серотипы *E. coli*. К заболеванию восприимчивы все виды птиц. Основным источником возбудителя – больная и переболевшая птица, которая выделяет его во внешнюю среду с пометом и трахеальной слизью, обсеменяя подстилку, корма, воду и инвен-

тарь. Переносчиками возбудителя могут быть насекомые, крысы и дикие птицы. К колибактериозу восприимчив, в основном, молодняк возрастом до 10 суток, однако болеют и взрослые птицы, у которых, чаще всего, отмечается снижение продуктивности [3]. Факторами, способствующими развитию заболевания, являются кормление птиц недоброкачественными кормами, нарушение норм технологического выращивания, а также завоз молодняка из неблагополучных по колибактериозу хозяйств [4,5].

Для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний птицы используют различные антибактериальные препараты. Однако в последнее время от больных колибактериозом птиц все чаще выделяются устойчивые к широкому спектру антибиотиков и химиопрепаратов штаммы *E. coli*, что требует поиска новых, альтернативных антибиотикам, средств неспецифической профилактики [6]. Одним из наиболее эффективных средств профилактики колибактериоза являются пробиотические препараты, изготовленные на основе лакто-, бифидо- и пропионовокислых бактерий [7,8]. В желудочно-кишечном тракте они создают неблагоприятную среду для развития патогенной микрофлоры, а также повышают неспецифическую резистентность организма к воздействию неблагоприятных факторов. В связи с этим изучение влияния различных пробиотических комплексов на организм птиц, зараженных возбудителем колибактериоза, является перспективным направлением исследований.

В качестве средства неспецифической профилактики, альтернативной антибиотикам, в отношении возбудителя колибактериоза нами был выбран биокомплекс пробиотический «АВИБИОЛАКТ»,



Рис. 1. Пробиотический биокомплекс «АВИБИОЛАКТ»

разработанный в отделе микробиологии ВНИВИП (рис. 1). Это бактериальный препарат, в состав которого входят ацидофильная палочка – *Lactobacillus acidophilus*, сливочный стрептококк (лактококк) – *Lactococcus lactis subsp. cremoris*, и молочный стрептококк – *Lactococcus lactis subsp. lactis*, в общем количестве не менее 10 млрд. живых клеток на 1 см³. По внешнему виду биокомплекс представляет собой жидкую вязкую массу однородной консистенции, белого цвета, имеющую кисломолочный вкус, слабо выраженный специфический запах. Препарат применяют в жидком виде, равномерно перемешивая с кормом.

В наших предыдущих исследованиях он хорошо зарекомендовал себя при колибактериозе у цыплят-бройлеров [9]. Целью данного опыта было проверить его эффективность на курах-несушках с экспериментальным колибактериозом.

Материал и методика исследований. Опыт проведен в условиях вивария ВНИВИП. Из 20 голов кур-несушек 138-дневного возраста кросса Декалб Уайт методом аналогов были сформированы I опытная и II контрольная группы по 10 голов в каждой. Перед постановкой опыта были отобраны смывы

с клоаки для бактериологических исследований с целью исключения присутствия патогенной микрофлоры. Пробиотический биокомплекс «АВИБИОЛАКТ» скармливали опытной группе в дозе 100 мг на 1 кг корма в течение 20 дней с 138 по 158 день и 10 дней с 179 по 188 день жизни.

В возрасте 194 дней опытная и контрольная группы были разделены на 4 подгруппы (I опытная группа – 1, 2 подгруппы; II контрольная группа – 3, 4 подгруппы). Подгруппы 1 и 3 были заражены суточной бульонной культурой *E. coli* в концентрации $1,7 \times 10^{11}$ КОЕ/см³ в объеме 10 мл *per os* в зоб.

Ежедневно проводили клинический осмотр и учет продуктивности всех птиц. На 204 день проводили убой и патологоанатомическое вскрытие птиц всех групп. Для подтверждения диагноза проводили бактериологические исследования костного мозга и крови из сердца в соответствии с МУ 13-7-2/2117 по бактериологической диагностике колибактериоза (эшерихиоза) животных.

Эффективность применения пробиотического биокомплекса «АВИБИОЛАКТ» в подгруппах, зараженных возбудителем колибактериоза, оценивали по показателям сохранности, продуктивности (количеству и массе снесенных яиц), а также проявлению клинических и патологоанатомических признаков заболевания.

Результаты исследований и их обсуждение. В ходе наблюдения за клиническим состоянием птицы было отмечено, что все куры-несушки до заражения *E. coli* были клинически здоровы, по внешнему виду соответствовали требованиям кросса, активно поедали корм. Данные по продуктивности кур до заражения представлены в табл. 1.





Таблица 1. Влияние пробиотического биокомплекса «АВИБИОЛАКТ» на продуктивность кур-несушек до заражения *E. coli* (n=10)

Возраст, дни	I группа (опыт)		II группа (контроль)	
	Яйценоскость, шт.	Средняя масса яйца, г	Яйценоскость, шт.	Средняя масса яйца, г
138-158	21	42,3±0,7	21	40,3±0,8
159-168	79	46,8±3,6	69	46,9±2,5
169-178	86	49,0±1,8	86	51,4±2,0
179-188	93	52,7±2,7	89	53,0±1,9
189-194	57	55,5±2,0	56	52,7±2,3
159-194	336	51,0±1,9	321	51,0±1,4

Таблица 2. Влияние пробиотического комплекса «АВИБИОЛАКТ» на продуктивность кур-несушек, зараженных *E. coli* (n=5)

Возраст, дни	День после заражения	I группа (получали пробиотик)				II группа (не получали пробиотик)			
		1 подгруппа (заражены <i>E. coli</i>)		2 подгруппа		3 подгруппа (заражены <i>E. coli</i>)		4 подгруппа	
		Яйценоскость, шт.	Средняя масса яйца, г	Яйценоскость, шт.	Средняя масса яйца, г	Яйценоскость, шт.	Средняя масса яйца, г	Яйценоскость, шт.	Средняя масса яйца, г
195	1	4	49,0±0,5	5	54,5±1,3	5	52,0±1,4	5	56,0±0,8
196	2	5	50,4±0,9	5	59,7±1,6	3	50,0±1,2	5	57,0±1,1
197	3	5	51,2±1,2	5	53±1,2	5	51,6±0,9	5	57,0±1,6
198	4	5	50,8±1,1	5	54,6±1,3	3	51,3±0,5	5	57,5±0,9
199	5	3	52,7±0,8	5	55,0±0,8	3	52,6±0,8	4	57,5±0,8
200	6	4	56,0±1,0	4	56,7±0,5*	5	54,4±1,0	4	52,8±1,1
201	7	4	49,0±1,5	5	58,0±1,0	3	44,3±1,2	4	57,5±1,2
202	8	3	49,5±1,4	4	58,5±1,5*	3	51,8±1,1	4	53,8±1,0
203	9	4	51,4±0,9	5	59,3±0,9*	4	51,6±1,4	4	55,4±1,2
204	10	4	51,9±1,3	5	59,0±1,1*	3	51,9±0,9	5	53,5±1,4
195-204		41	51,2±1,7	48	58,0±1,5	37	51,2±1,2	45	55,8±1,8

Примечание: *p<0,05.

Начало яйцекладки в контрольной и опытной группах отмечалось на 138 и 143 дни жизни соответственно. Несмотря на то, что у опытной группы яйцекладка началась позже, за период с 138 по 158 день в обеих группах было получено одинаковое количество яиц. Средняя масса яиц в группах в этот период также была практически одинаковой.

У кур-несушек опытной группы в возрасте 159-168 дней наблюдали увеличение продуктивности: в этот период от них было получено на 10 яиц больше, по сравнению с контролем. За весь период с 138 по 194 день от птиц опытной группы было получено на 4,8% больше яиц по сравнению с контрольной группой, что, вероятно, было связано с благотворным эф-

фектом скармливания пробиотика. Средняя масса яиц опытной и контрольной групп не имела достоверных различий.

На 3 сутки после заражения подгрупп 1 и 3 штаммом *E. coli* у птиц проявлялись клинические признаки, характерные для колибактериоза: угнетенное состояние, снижение реакции на внешние раздражители, признаки диареи. Поедаемость корма в зараженных подгруппах была ниже по сравнению с контрольными, изменились и показатели продуктивности (табл. 2).

В первые 10 дней после заражения в подгруппе 1, ранее получавшей пробиотический препарат «АВИБИОЛАКТ», было получено на 10,8% больше яиц, чем в подгруппе 3, которая не получала

пробиотик. Средняя масса яйца в обеих зараженных подгруппах была одинаковой (51,2 г), а в незараженных подгруппах она была выше и составила 55,8-58,0 г.

При патологоанатомическом вскрытии несушек 1 и 3 подгрупп в 204 дня обнаруживались признаки, характерные для колибактериоза: отек, кровоизлияния на слизистой оболочке тонкого отдела кишечника, вздутие в слепых отростках. Печень и почки увеличены, неравномерно окрашены. Фолликулы яичника мелкие, серого цвета. Также наблюдались кровоизлияния на желточных фолликулах (рис. 2), сгущение и свертывание желтков. В яйцеводе отмечали отек и гиперемию слизистой оболочки.

В контрольных группах при патологоанатомическом вскрытии

изменения во внутренних органах не выявлены. Сохранность птицы во всех подгруппах составила 100%.

При бактериологическом исследовании материала, полученного из костного мозга и крови сердца зараженных кур-несушек 1 и 3 подгрупп, были выделены культуры *E. coli*. По культуральным, морфологическим и биохимическим свойствам культуры соответствовали штамму *E. coli*, использованному для заражения.

Заключение. В результате исследований было установлено положительное влияние биокомплекса «АВИБИОЛАКТ» на продуктивность кур-несушек. До заражения патогенным штаммом *E. coli*



Рис. 2. Кровоизлияния на фолликулах яичника кур-несушек, зараженных патогенной *E. coli*

(за период с 138 по 194 день жизни) в опытной группе было получе-

но яиц на 4,8% больше, чем в контрольной; достоверных различий по массе яйца между группами не наблюдали. После заражения возбудителем колибактериоза у кур наблюдалось снижение продуктивности. В первые 10 дней после заражения в подгруппе, получавшей пробиотический препарат «АВИБИОЛАКТ», было получено на 10,8% яиц больше, чем в зараженной подгруппе, которая не получала пробиотический биокомплекс.

Таким образом, было установлено, что пробиотический биокомплекс «АВИБИОЛАКТ» повышает устойчивость кур-несушек к возбудителю колибактериоза и увеличивает их продуктивность.

Литература

1. Егорова, Т.А. Научно-практическое обоснование использования нетрадиционных кормовых средств, новых биологически активных веществ и кормовых добавок при производстве яиц и мяса птицы: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.02.08 / Татьяна Анатольевна Егорова. - Сергиев Посад, 2018. - 40 с.
2. Егоров, И.А. Применение нового пробиотика в комбикормах для цыплят-бройлеров / И.А. Егоров, В.Г. Вертипрахов, В.А. Манукян [и др.] // Птицеводство. - 2017. - №9. - С. 13-17.
3. Новикова, О.Б. О проблеме колибактериоза в птицеводстве / О.Б. Новикова, М.А. Павлова, А.А. Бартевнев // Эффективное животноводство. - 2018 - №6. - С. 64-66.
4. Винокуров, В.Ю. Колибактериоз птиц и его диагностика / В.Ю. Винокуров, Л.А. Малышева // Вестник ветеринарии. - 2006. - №4. - С. 51-53.
5. Рождественская, Т.Н. Колибактериоз птиц: факторы патогенности возбудителя и профилактика болезни / Т.Н. Рождественская // Рос. вет. ж.-л. С.-х. животные. - 2008. - №1. - С. 40-41.
6. Фисинин, В.И. Получение продукции птицеводства без антибиотиков с использованием перспективных программ кормления на основе пробиотических препаратов / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Г.Ю. Лаптев [и др.] // Вопросы питания. - 2017.- Т. 86. -№6. - С.114-124.
7. Скворцова, Л.Н. Использование пробиотика «Биостим» в птицеводстве / Л.Н. Скворцова, Н.А. Пышманцева // Сб. научн. тр. Ставропольского НИИ животноводства и кормопроизводства. - 2006. - Т. 2. - №2-2. - С. 141-142.
8. Олива, Т.В. Влияние пробиотического препарата на резервы роста, развития и продуктивности птицы / Т.В.Олива // Тр. КубГАУ. - 2009. - №1-1. - С. 284-286.
9. Новикова, А.Ф. Влияние пробиотического биокомплекса «АВИБИОЛАКТ» на микрофлору кишечника цыплят-бройлеров, зараженных возбудителем колибактериоза птиц / А.Ф. Новикова, Е.С. Овчарова, А.А. Савичева // Птицеводство. - 2022. - №11. - С. 89-93.

Сведения об авторах:

Новикова А.Ф.: кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник; vnivip@yandex.ru. **Овчарова Е.С.:** кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник. **Савичева А.А.:** младший научный сотрудник. **Маслов Д.В.:** кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник.

Статья поступила в редакцию 10.01.2023; одобрена после рецензирования 11.02.2023; принята к публикации 22.02.2023.



Influence of Probiotic Biocomplex AVIBIOLACT on the Productive Performance in Laying Hens with Experimental Colibacillosis

Anna F. Novikova, Elena S. Ovcharova, Alena A. Savicheva, Dmitry V. Maslov

All-Russian Research Veterinary Institute of Poultry Science – branch of the Federal Scientific Center “All-Russian Research and Technological Institute of Poultry” of Russian Academy of Sciences

Abstract. Influence of probiotic biocomplex AVIBIOLACT (containing no less than 1×10^9 /mL of live cells of *Lactobacillus acidophilus*, *Lactococcus lactis* subspec. *cremoris* and *lactis*) on the productive performance in laying hens with experimental colibacillosis was studied on two treatments of Decalb White layers (138-204 days of age, 10 birds per treatment). Control treatment was not fed the probiotic, the second treatment was fed the probiotic (100 ppm) during 20 days since 138 to 158 days of age and during 10 days since 179 to 188 days. At 194 days both treatments were divided into two subgroups each (5 birds per subgroup), and one subgroup per treatment was inoculated per os (into the gut) with 10 mL of day-old culture of pathogenic *E. coli* strain containing 1.7×10^{11} CFU/mL; two other subgroups served as non-infected control. Egg production, egg weight, and results of clinical observation were recorded daily. It was found that the probiotic increased egg production prior to the infection (at 138-194 days) by 4.8% and did not affect the egg weight. Clinical symptoms of colibacillosis became evident since day 3 after the inoculation; post mortem examination at 204 days evidenced characteristic pathological alterations in all infected birds which were not found in non-infected hens. The diagnosis was further confirmed by microbiological analysis of bone marrow and cardiac blood. However, during 10 days after the inoculation egg production in the infected subgroup previously fed the probiotic was higher by 10.8% in compare to infected subgroup that was not fed the probiotic, while average egg weight was similar in these two subgroups though lower than in two non-infected subgroups. It was concluded that probiotic biocomplex AVIBIOLACT can make the productive performance in laying hens less susceptible to the detrimental effects of the colibacillosis.

Keywords: probiotic microorganisms, nutrition, laying hens, colibacillosis.

For Citation: Novikova A.F., Ovcharova E.S., Savicheva A.A., Maslov D.V. (2023) Influence of probiotic biocomplex AVIBIOLACT on the productive performance in laying hens with experimental colibacillosis. *Ptitsevodstvo*, 72(3): 72-76. (in Russ.)

doi: 10.33845/0033-3239-2022-72-3-72-76

References

1. Egorova TA (2018) Scientific and Practical Substantiation of the Use of Non-Conventional Feed Ingredients, New Bioactive Substances and Feed Additives in the Production of Poultry meat and Eggs: Dr. of Agric Sci. Thes., Sergiev Posad, 40 pp. (in Russ.).
2. Egorov IA, Vertiprakhov VG, Manukyan VA, Lenkova TN, Egorova TA, Grozina AA, Baikovskaya EY (2017) New probiotic in diets for broiler chicks. *Ptitsevodstvo*, (9):13-7 (in Russ.).
3. Novikova OB, Pavlova MA, Bartenev AA (2018) On the problem of colibacillosis in poultry production. *Effect. Anim. Prod.*, (6):64-6 (in Russ.).
4. Vinokurov VY, Malysheva LA (2006) Avian colibacillosis and its diagnostics. *Vet. Her.*, (4):51-3 (in Russ.).
5. Rozhdestvenskaya TN (2008) Avian colibacteriosis: virulence factors and prophylaxy of disease. *Rus. Vet. J. Agric. Anim.*, (1):40-1 (in Russ.).
6. Fisinin VI, Egorov IA, Laptev GY, Lenkova TN, Nikonov IN, Ilyina LA, Manukyan VA, Grozina AA, Egorova TA, Novikova NI, Yildyrym EA (2017) Antibiotic-free poultry production based on innovative nutritional programs with the involvement of probiotics. *Voprosy Pitaniya*, 86(6):112-24 (in Russ.).
7. Skvortsova LN, Pyshmantseva NA (2006) The use of probiotic Biostim in poultry production. *Proc. Stavropol Res. Inst. Anim. Feed Prod.*, 2(2-2):141-2 (in Russ.).
8. Oliva TV (2009) The effects of a probiotic preparation in growth. development, and productivity in poultry. *Proc. Kuban State Agrar. Univ.*, (1-1):284-6 (in Russ.).
9. Novikova AF, Ovcharova ES, Savicheva AA (2022) *Ptitsevodstvo*, (11):89-93; doi 10.33845/0033-3239-2022-71-11-89-93 (in Russ.).

Authors:

Novikova A.F.: Cand. of Vet. Sci., Senior Research Officer; vnivip@yandex.ru. **Ovcharova E.S.:** Cand. of Vet. Sci., Lead Research Officer. **Savicheva A.A.:** Junior Research Officer. **Maslov D.V.:** Cand. of Vet. Sci., Senior Research Officer.

Submitted 10.01.2023; revised 11.02.2023; accepted 22.02.2023.

© Новикова А.Ф., Овчарова Е.С., Савичева А.А., Маслов Д.В., 2023