УДК 619:615(470/57)

DOI: 10.31563/1684-7628-2018-48-4-86-89

А.И. Иванов, Я.Р. Байзигитова, Е.П. Дементьев

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ИНДЮШАТ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРОБИОТИКА «БАЙКАЛ ЭМ-1»

Ключевые слова: кровь; пробиотик; индюшата; иммуноглобулины; иммунитет.

Введение. В современных условиях производства сельскохозяйственной птицы негативное влияние техногенных факторов способствует развитию иммунодефицитов, снижению показателей неспецифической резистентности. Устойчивость организма птицы к неблагоприятным воздействиям внешней среды определяется состоянием его защитных систем [1]. Состояние естественной резистентности животных и птиц характеризуют в частности показатели бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови [4, 6]. Эти факторы в совокупности с иммунокомпетентными клетками определяют генетически унаследованную способность организма противостоять неблагоприятным агентам различной этиологии. В условиях интенсивных технологий актуальной для птицефабрик является оптимизация условий содержания птицы с целью получения максимального количества продукции при наименьших затратах, что часто приводит к снижению показателей неспецифической резистентности, проявлению иммунодефицитов [5] и к риску возникновения различных патологий. Поэтому перед ветеринарной медициной стоит актуальная задача поиска новых решений по вопросам профилактики болезней птиц. Наиболее эффективным способом снижения заболеваемости птиц и повышения их продуктивности является использование микробиологических препаратов [2, 3].

Цель исследования – изучение влияния микробиологического препарата «Байкал ЭМ-1» на иммунологические показатели крови индеек.

Материалы и методы. Научно-производственный опыт проводили в условиях ОАО «Башкирского птицеводческого комплекса им. М. Гафури» (БПК) Мелеузовского района Республики Башкортостан. Объектом исследований служили индейки канадской породы – белая широкогрудая при подстилочном содержании. Птица этой породы адаптирована к условиям российских регионов, стрессоустойчива, вынослива, неприхотлива в питании и выращивании. Индюшатам опытной группы ($n = 16$) возрастом от одного дня до 140 суток в питьевую воду добавляли микробиологический препарат «Байкал ЭМ-1», исходя из средней нормы 0,15 мл на 1 кг

живой массы. Правила посадки, фронт кормления и поения, температурный, влажностный и световой режимы во все возрастные периоды соответствовали нормам ВНИИТИП и были одинаковы. Для определения функциональной активности иммунной системы у индюшат в различные периоды жизни в 28-суточном возрасте, а также в 42, 89, 114, 140 дней брали пробы крови из подкрыльцовой вены для определения лизоцимной, бактерицидной, фагоцитарной активности сыворотки крови, циркулирующих иммунных комплексов, а также иммуноглобулинов А, М, G. Уровень сывороточных иммуноглобулинов классов G, А, М определяли методом иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием тест-систем соответствующих классов производства ЗАО «Вектор-Бест», (п. Кольцово Новосибирской области), замер произведен на автоматическом анализаторе «Lazurit», США.

Фагоцитарную активность лейкоцитов определяли по среднему содержанию находящихся внутриклеточно частиц латекса в одном фагоцитирующем нейтрофиле. Исследования проводились в иммуно-бактериологическом отделении клинко-диагностической лаборатории ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека».

Результаты исследований и их обсуждение. При анализе иммунологических показателей установлено, что с включением в питьевую систему индюшат пробиотика «Байкал ЭМ-1» на протяжении всего эксперимента отмечается тенденция увеличения фагоцитарной активности. Как известно, важным свойством фагоцитов является их способность к ответу на соответствующий стимул активацией «кислородного взрыва», представляющий собой усиленное потребление и генерацию активированных форм кислорода, которые играют большую роль в деструкции микробных и опухолевых клеток. Показателем, характеризующим клеточную защиту индюшат и активность лейкоцитов, является фагоцитарная активность (ФА). В возрасте 28 суток фагоцитарная активность индюшат опытной группы была $35,31 \pm 0,15 \%$, что выше контрольной на 2,79 %. На 42 сутки фагоцитарная активность индюшат опытной группы была

36,37 ± 0,56, что больше контрольной на 7,12 %. В 89-суточном возрасте ФА индюшат опытной группы 37,02 ± 0,23 % также превышала контрольную на 8,59 %. На 114 сутки показатели ФА опытной группы превышали контрольные значения на 11,09 %, на 140 сутки – на 8,26 % (таблица 1).

Состояние неспецифической резистентности организма индюшат наиболее полно характеризует бактерицидная активность, которая заключается в способности подавлять рост микроорганизмов. Бактерицидная активность служит одним из критериев оценки состояния организма при использовании биологически активных веществ и эффективности профилактики в ветеринарии. Во все возрастные периоды бактерицидная активность индюшат опытной группы была больше контрольной: в 28-суточном возрасте – на 31,34 %; на 42 сутки – 27,59 %; на 89 сутки – 19,66 %; на 114 сутки – 22,71 %; на 140 сутки – 19,83 %.

Одним из существенных гуморальных показателей неспецифической резистентности является лизоцимная активность сыворотки крови. Установили, что у индюшат опытной группы лизоцимная активность была выше и составила на 28 сутки жизни 21,38 ± 0,52 %, что на 53,26 % выше по сравнению с контрольной группой; на 42 сутки 24,01 ± 0,28 % и 30,91 %; на 89 сутки 23,37 ± 0,86 и 34,36 %; на 114 сутки 22,98 ± 0,18 % и 24,95 %; на 140 сутки 27,31 ± 0,78 % и 33,93 % (таблица 1).

Иммунологическая защита плазмы осуществляется циркулирующими в ней антителами, белками глобулиновой фракции. Содержание циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) в сыворотке крови индюшат опытной группы были ниже во всех исследуемых периодах жизни. Усиленная фагоцитарная активность способствует разрушению ЦИК, о чем свидетельствует уменьшение их концентрации в сыворотке крови.

Таблица 1 Иммунологические показатели крови индюшат при использовании пробиотика «Байкал ЭМ-1», n = 16

Иммунологический показатель		28 сут.		42 сут.		89 сут.		114 сут.		140 сут	
		контроль	опытная	контроль	опытная	контроль	опытная	контроль	опытная	контроль	опытная
Фагоцитарная активность, %		34,35 ± 0,08	35,31 ± 0,15	33,95 ± 0,09	36,37 ± 0,56	34,09 ± 0,13	37,02 ± 0,23	34,89 ± 0,11	38,76 ± 0,08	35,35 ± 0,14	38,27 ± 0,15
Бактерицидная активность, %		51,34 ± 3,59	67,43 ± 4,51	54,35 ± 3,09	69,35 ± 5,02	58,54 ± 3,06	70,05 ± 3,56	57,23 ± 4,01	70,23 ± 2,86	59,35 ± 4,03	71,12 ± 4,06
Лизоцимная активность, %		13,95 ± 0,58	21,38 ± 0,52	18,34 ± 0,56	24,01 ± 0,28	17,38 ± 0,51	23,37 ± 0,86	18,39 ± 0,44	22,98 ± 0,18	20,39 ± 0,14	27,31 ± 0,78
ЦИК, у.е.		101,35 ± 6,54	79,35 ± 7,43	104,35 ± 10,23	89,05 ± 5,13	112,04 ± 4,29	79,32 ± 9,73	108,37 ± 1,15	75,39 ± 6,58	102,27 ± 7,58	69,41 ± 2,96
Иммуногло- булины	Ig A, г/л	3,35 ± 0,06	3,48 ± 0,05	2,31 ± 0,08	3,13 ± 0,04	1,85 ± 0,04	2,36 ± 0,83	2,03 ± 0,05	3,09 ± 0,04	2,07 ± 0,14	3,82 ± 0,01
	Ig G, г/л	1,98 ± 0,01	2,23 ± 0,02	1,67 ± 0,02	2,21 ± 0,01	2,16 ± 0,009	2,18 ± 0,05	2,08 ± 0,02	3,202 ± 0,03	1,92 ± 0,07	1,97 ± 0,019
	Ig M, г/л	2,19 ± 0,03	2,58 ± 0,10	2,18 ± 0,01	2,95 ± 0,03	1,84 ± 0,01	2,28 ± 0,07	1,97 ± 0,03	2,49 ± 0,024	2,96 ± 0,015	3,52 ± 0,031

Примечание: P < 0,05 по t-критерию Стьюдента.

Циркулирующие иммунные комплексы у индюшат опытной группы были ниже по сравнению с индюшатами контрольной группы на 28 сутки – 21,70 %; на 42 сутки – 14,66 %; на 89 сутки – 29,2 %; на 114 сутки – 30,43 %; на 140 сутки – 32,13 %.

Важнейшим критерием при диагностике состояния иммунной системы является количество иммуноглобулинов в крови, они осуществляют гуморальную защиту организма. Иммуноглобулины являются показателями естественно приобретенного пассивного иммунитета. У индюшат, которым выпаивали пробиотик «Байкал ЭМ-1», иммуноглобулины А на 28 сутки были на уровне 3,48 ± 0,05 г/л; на 42 сутки – 3,13 ± 0,04 г/л; на 89 сутки – 2,36 ± 0,83 г/л; на 114 сутки – 3,09 ± 0,04 г/л; на 140 сутки – 3,82 ±

0,01 г/л. Таким образом, средние показатели иммуноглобулинов А у индюшат опытной группы были достоверно выше по сравнению с идентичными показателями у индюшат контрольной группы: в возрасте 28 суток – на 3,88 %; 42 суток – на 35,59 %; 89 суток – на 27,56 %; 114 суток – на 52,21 %; 140 суток – на 84,54 %.

Содержание иммуноглобулинов G у индюшат опытной группы были выше на протяжении всего опытного периода по сравнению с индюшатами контрольной группы в возрасте 28 суток соответственно 2,23 ± 0,02 г/л и 1,98 ± 0,01 г/л на 12,62 %; 42 суток – 2,21 ± 0,01 г/л и 1,67 ± 0,02 г/л на 32,33 %; 89 суток – 2,18 ± 0,05 г/л и 2,16 ± 0,009 г/л на 0,92 %; 114 суток – 3,202 ± 0,03 г/л и 2,08 ± 0,02 г/л на 53,9 %; 140 суток – 1,97 ± 0,019 г/л и 1,92 ± 0,07 г/л на 2,6 %.

Результаты исследований показали, что содержание иммуноглобулинов М у цыплят опытных групп было достоверно выше по сравнению с аналогичными показателями у цыплят контрольной группы: в возрасте 28 суток соответственно $2,58 \pm 0,10$ г/л и $2,19 \pm 0,03$ г/л на 17,8 %; в возрасте 42 суток – $2,95 \pm 0,03$ г/л и $2,18 \pm 0,01$ г/л на 35,32 %; в возрасте 89 суток – $2,28 \pm 0,07$ г/л и $1,84 \pm 0,01$ г/л на 23,91 %; в возрасте 114 суток – $2,49 \pm 0,024$ г/л и $1,97 \pm 0,03$ г/л на 26,39 %; в возрасте 140 суток – $3,52 \pm 0,031$ г/л и $2,96 \pm 0,015$ г/л на 18,91 %.

Выводы. Применение препарата «Байкал ЭМ-1» в объеме 0,15 мл/кг живой массы оказывает позитивное действие на иммунологический статус организма индюшат, в опытной группы средние показатели иммуноглобулинов А, G, М были достоверно выше по сравнению с идентичными показателями у индюшат контрольной

группы. Во все возрастные периоды фагоцитарная, бактерицидная и лизоцимная активность индюшат опытной группы была больше контрольной. Указанное благоприятное влияние пробиотика «Байкал ЭМ-1» обусловлено, вероятно, биологической активностью устойчивых ассоциаций как аэробных, так и анаэробных микроорганизмов, относящихся к разным физиологическим группам, и содержанием более 80 штаммов почвенных микроорганизмов (фотосинтезирующие, азотфиксирующие, молочнокислые бактерии, дрожжи, актиномицеты, ферментирующие грибы и продукты их жизнедеятельности), активно участвующих в регуляции процессов пищеварения и противостояния патогенной микрофлоре.

Таким образом, препарат «Байкал ЭМ-1» оказывает стимулирующее влияние на факторы иммунитета у индюшат.

Библиографический список

1. Курманаева, В.В. Изменение морфологических, биохимических и иммунологических показателей крови цыплят бройлеров кросса Смена-7 в возрастном аспекте и под влиянием биопрепаратов [Текст] / В.В. Курманаева // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. 2012. Т. 1, С. 126–132.
2. Никулин, В.Н. Эффективность использования пробиотических лактобактерий в кормлении сельскохозяйственной птицы [Текст] / В.Н. Никулин, Т.В. Коткова, Е.А. Лукьянов, Е.А. Милованова // Достижения науки и техники АПК. 2014. № 5. С. 41–44.
3. Ноздрин, Г.А. Научные основы применения пробиотиков в птицеводстве [Текст]: монография / Г.А. Ноздрин. Новосибирск, 2005. 224 с.
4. Садовников, Н.В. Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов [Текст] / Н.В. Садовников. Екатеринбург – СПб: УрГСХА, АВИБАК, 2009. 82 с.
5. Шевченко, А.И. Естественная резистентность мясной птицы и ее фармакокоррекция пробиотиками и синбиотиками [Текст] / А.И. Шевченко, С.А. Шевченко, Ю.Н. Федоров // Сельскохозяйственная биология. 2013. № 2. С. 93–97.
6. Чудов, И.В. Реализация синбиотического эффекта в системе выращивания цыплят, с применением пребиотика «Ориган» [Текст] / И.В. Чудов, А.Ф. Исмагилова // Российский электронный научный журнал. 2013. № 5 (5). С. 140–153.

Сведения об авторах

1. **Иванов Александр Ильич**, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: (347) 2280659, e-mail: pugarchev@mail.ru.
2. **Байзитова Язгуль Равиловна**, соискатель кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: (347) 2280659, e-mail: yazgul21@mail.ru.
3. **Дементьев Евгений Павлович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

В статье представлены результаты применения пробиотика «Байкал ЭМ-1» с питьевой водой из расчета 0,15 мл/кг живой массы в условиях птицекомплекса. Приведены данные положительного влияния препарата на иммунологические показатели крови индюшат. Применение препарата «Байкал ЭМ-1» в объеме 0,15 мл/кг живой массы оказывает позитивное действие на

иммунологический статус организма индюшат, в опытной группы средние показатели иммуноглобулинов А, G, М были достоверно выше по сравнению с идентичными показателями у индюшат контрольной группы. Во все возрастные периоды фагоцитарная, бактерицидная и лизоцимная активность индюшат опытной группы была больше контрольной.

A. Ivanov, Ya. Bayzigitova, E. Dementev

IMMUNOLOGICAL INDICATORS OF TURKEY POULT BLOOD UNDER THE INFLUENCE OF «BAIKAL EM-1» PROBIOTIC

Key words: *blood; probiotic; turkey poult; immunoglobulins; immunity.*

Authors' personal details

1. **Ivanov Aleksandr**, Doctor of veterinary sciences, professor of the Infectious diseases, Animal hygiene and Veterinary-Sanitary Examination department, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letia Octiabria St., 34, phone: (347) 2280659, e-mail: pugapchev@mail.ru.

2. **Baizigitova Yazgul**, external Post-graduate student of the the Infectious diseases, Animal hygiene and Veterinary-Sanitary Examination department, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letia Octiabria St., 34, phone: (347) 2280659, e-mail: yazgul21@mail.ru.

3. **Dementev Evgenii**, Doctor of agricultural sciences, professor of the Infectious diseases, Animal hygiene and Veterinary-Sanitary Examination department, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letia Octiabria St., 34.

The article presents the results of applying «Baikal EM-1» probiotic with drinking water at the rate of 0,15 ml/kg of live weight in terms of the poultry industry. There are data on the positive effect of the preparation on the immunological parameters of the poult blood. Using «Baikal EM-1» probiotic with drinking water at the rate of 0,15 ml/kg of live weight has a positive influence on the immu-

nological parameters of the poult bodies. Average indicators of immunoglobulins A, G, M were evidently higher for turkey poult in the experimental group compared to the same indices of the control ones. Phagocyte, bactericidal and lysozyme activity of poult in the experimental group was higher than that in the control group for all growth periods.

© Иванов А.И., Байзигитова Я.Р., Дементьев Е.П.