

УДК 619:616.98:579.84.11:636.52/.58

ИМУННЫЙ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС ЦЫПЛЯТ- БРОЙЛЕРОВ В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА БИОГЛОБИН ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ПСЕВДОМОНОЗЕ

*Евгения ВАЩИК**Сумский национальный аграрный университет, г. Сумы*

Abstract. The effect of the preparation Biogloblin on the resistance and metabolism of chicken broilers (Cobb 500) has been studied under the conditions of experimental pseudomonosis (*Pseudomonas aeruginosa*). It was found out that Biogloblin administrated at the dose of 1 ml/kg has a pronounced positive influence on metabolic processes, in particular protein metabolism, and on the state of the system of congenital immunity of birds. In the organism of intact birds, Biogloblin causes similar changes in the level of such mediators of the immune response as medium-molecular-weight CICs (circulating immune complexes) and seromucoids. The action of Biogloblin is accompanied by a redistribution of protein fractions towards a slight increase in the synthesis of albumin and γ -globulin, the accumulation of the protein metabolism fractions in the serum, and an increase of lysozyme activity. The investigated preparation also helps to reduce the manifestations of pathogenetic effects of *P. aeruginosa* on the bird organism.

Key words: Broiler chickens; *Pseudomonas aeruginosa*; Drugs; Protein fractions; Immune complexes; Seromucoids; Alanine aminotransferase; Aspartate aminotransferase.

Реферат. Представлены результаты изучения влияния препарата Биоглобин на резистентность и обмен веществ цыплят-бройлеров (Cobb 500) в условиях экспериментальной псевдомонозной инфекции (*Pseudomonas aeruginosa*). Установлено, что исследуемый препарат Биоглобин при введении цыплятам-бройлерам в дозе 1 мл/кг живого веса оказывает выраженное положительное влияние на процессы обмена веществ, в частности белкового, а также на состояние системы врожденного иммунитета птицы. У интактной птицы Биоглобин вызывает аналогичные изменения уровня таких медиаторов иммунного ответа, как ЦИК (циркулирующие иммунные комплексы) средней молекулярной массы и серомукоиды. Действие Биоглобина сопровождается перераспределением белковых фракций в сторону незначительного усиления синтеза альбумина и γ -глобулина, накоплением в сыворотке крови метаболитов фракций белкового обмена, а также повышением активности лизоцима. Исследуемый препарат также способствует снижению проявлений патогенетического воздействия *P. aeruginosa* на организм птицы.

Ключевые слова: Цыплята-бройлеры; *Pseudomonas aeruginosa*; Лекарственные средства; Белковые фракции; Иммунные комплексы; Серомукоиды; Аланинаминотрансфераза; Аспаратаминотрансфераза.

ВВЕДЕНИЕ

В современном птицеводстве использование генетического потенциала высокопродуктивной птицы приводит к снижению адаптационных возможностей организма птицы к действию экологических и технологических факторов, которые свойственны индустриальному птицеводству. На этом фоне среди возбудителей болезней птицы резко возрастает роль условно-патогенных микроорганизмов, которые чаще всего циркулируют в различных ассоциациях, резко снижают иммунитет птицы по сравнению с моноинфекциями (Борисенкова, А.Н. и др. 2003, 2004; Стегний, Б. Т. 2013; Fotina, T.I. 2001 а, б, в). В числе таких возбудителей особое место занимает *P. aeruginosa*, распространение которой приносит значительные убытки птицеводству вследствие большого процента отхода при инкубации, выводе молодняка и снижению продуктивности при подостром и хроническом течении у взрослой птицы (Бойко, О.П. 2012; Ващик, С.В. 2012).

Опыт европейских стран показывает, что получение качественной продукции птицеводства возможно только при применении комплекса экологически безопасных мероприятий. Бесконтрольное использование антибиотиков, что привело к постоянно растущей резистентности условно-патогенных бактерий к ним, а также уменьшение ассортимента антибактериальных препаратов за счет запрета использования в Евросоюзе, является причиной снижения возможностей химиотерапии птицы при развитии бактериозов. Указанные аспекты стимулируют разработку средств и схем применения препаратов, альтернативных или исключающих использование антибиотиков (Борознова, А.С. и др. 2012; Fotina, T.I. 2001).

Одним из таких средств является Биоглобин – препарат-бионормализатор, разработчики – ООО-ОНПФ «Медбиоком, ЛТД». Биоглобин - это экологически безопасное средство, регулирующее метаболические процессы в организме, изготавливается из плаценты человека, свиней или КРС. Оказывает иммуномодулирующее, адаптогенное, хориопротекторное, антистрессовое и антиму-тагенное действие. Препарат получают в результате специальной химической обработки плацен-ты с помощью хлорита натрия в присутствии соляной кислоты (окислительно-гидролитическая модификация) (Безбородов, Н.В. 2003, 2006; Тимофеев, С.В. 2002).

В Украине публикаций по использованию бионормализаторов в птицеводстве крайне мало, по-этому исследование влияния Биоглобина на иммунный и биохимический статус цыплят-бройлеров в условиях псевдомонозной инфекции считаем актуальными.

Целью исследований было изучение показателей неспецифической резистентности и обмена ве-ществ цыплят-бройлеров при использовании Биоглобина в условиях псевдомонозной инфекции.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проведены в условиях Балаклейской районной государственной лаборато-рии ветеринарной медицины (Харьковская обл.) и лаборатории биохимии ННЦ «ИЭКВМ» (Харьков). С целью изучения влияния препарата Биоглобин на резистентность и обмен веществ цыплят в условиях экспериментальной псевдомонозной инфекции проводили вве-дение препарата цыплятам-бройлерам возрастом 14 суток (кросс Cobb 500) на фоне зара-жения культурой *P. aeruginosa*. Препарат вводили цыплятам *per os* 1 раз в сутки в дозе 1 мл/ кг живого веса с питьевой водой в течение 14 суток. На 12 сутки эксперимента проводили заражение цыплят смывом с суточной агаровой культуры *P. Aeruginosa* путем внутриврю-шинного введения в дозе 300 тыс. КОЕ/мл в соответствующих группах, в которых моде-лировали псевдомонозную инфекцию. Убой цыплят проводили с соблюдением принципов гуманности методом декапитации на 15 сутки эксперимента в возрасте цыплят - 29 суток.

Для исследования было создано 4 группы по 15 голов в каждой - 2 опытных (введение препарата условно здоровым цыплятам и на фоне экспериментальной псевдомонозной инфекции) и 2 контрольные (интактный контроль (ИК) и контрольная патология (КП) - заражение цыплят без выпойки препаратом).

Все группы цыплят содержались отдельно в разных клетках в одном помещении при одинаковых параметрах микроклимата. Кормление осуществляли комбикормом из одной партии соответственно возрасту, поение - кипяченой водой.

Оценку характера действия препарата Биоглобин на биохимические процессы в ор-ганизме условно здоровой птицы и в условиях развития экспериментальной псевдо-монозной инфекции проводили комплексно, по показателям врожденного иммунитета и белкового обмена, а также активности гепато-специфичных ферментов АсАТ и АлАТ (Бышевский, А.Ш. и др. 1994; Кондрахин, И.П. 1985; Ройт, А. 2000; Ezekowiz, R. др. 1996; Liszeweki, M.K. 1990; Wojcik, R. 2010).

С целью изучения состояния маркеров стресса и неспецифического гуморального иммунитета в сыворотке крови исследовали концентрацию белка биуретовым методом (Кондрахин, И.П. 1985), уровень циркулирующих иммунных комплексов средней моле-кулярной массы (ЦИК) и серомукоидов (Sm), а также активность гепато-специфических ферментов аланинаминотрансферазы (АЛТ, К.Ф. 2.6.1.2) и аспартатаминотрансферазы (АСТ, К.Ф.2.6.1.1) спектрофотометрическим методом.

Определение ЦИК проводили по методу Ю. А. Гриневича путем осаждения комплек-сов антиген-антитело ПЭГ-6000, содержание Sm определяли по разнице оптической плотности при длине волны $\lambda = 260$ нм и $\lambda = 280$ нм, как описано в работе Меньшикова, В.В. (1987). Активность ферментов АлАТ и АсАТ определяли, используя набор произ-

водства фирмы Cormay (Польша). Полученные результаты обработаны статистически с помощью методов вариационной статистики по Яблонскому, В. и др. (2007). Различия между показателями опытных и контрольной групп считали достоверными при уровне статистической значимости ($p \leq 0,05$).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Полученные при исследовании результаты, приведенные в таблице 1, свидетельствуют, что развитие псевдомоноза в организме цыплят группы контрольной патологии (КП) сопровождается повышением уровня общего белка на 25,7% по сравнению с показателем группы контроля (ИК). Это превышает верхнюю границу физиологической нормы (по данным Насонова, И.В. 2014) на 13,7%. Также зафиксированы сдвиги различной степени относительно концентрации всех белковых фракций - содержание альбумина, α -, β -, γ - глобулинов было достоверно повышено на 19,3%, 41,7%, 31,8% и 26,5% соответственно. При этом содержание α - глобулинов превышало максимальные показатели нормы (согласно Клениной, Н.В. 1989) на 37,1%, а γ - глобулинов - на 8,7%.

Про активизацию белкового обмена свидетельствует выраженное повышение концентрации мочевины по сравнению с показателями контрольной группы на 30,7%, и нормы - на 31,4%, а также накопления конечного продукта метаболизма протеинов в организме птицы - мочевого кислоты (на 84%), хотя эти изменения находятся в пределах физиологических значений.

У птицы III группы (КП) также обнаружены незначительные разноплановые сдвиги активности трансаминаз: активность АлАТ снижена на 8,6%, а АсАТ- повышена на 7,8%, что может свидетельствовать о начальных стадиях развития гепато-дистрофических процессов и цитолиза миокарда. Таким образом, полученные результаты указывают на развитие гепаторенального синдрома (Левченко, В.И. 2004) при псевдомонозной инфекции.

Также у зараженной *P. aeguginosa* птицы установлены признаки иммуносупрессии - концентрация ЦИК имела тенденцию к уменьшению (на 11,1%), а уровень Sm превышал контрольное значение на 28,6% ($p \leq 0,05$).

Таблица 1. Иммунный и биохимический статус цыплят-бройлеров при использовании препарата Биоглобин в условиях псевдомонозной инфекции

Показатели	I	II	III (КП)	IV(ИК)	Показатели физиологической нормы (29-32 суток)
	Peros Биоглобин 1 мл/кг + в/брюшинно <i>P. aeguginosa</i> , 300 тис. КОЕ /мл	Peros Биоглобин 1 мл/кг	в/брюшинно <i>P. aeguginosa</i> , 300 тис. КОЕ /мл	Контроль (интакт)	
Общий белок, г/л	42,6±0,4 ¹⁾	42,4±0,6 ¹⁾	45,5±0,9 ¹⁾	36,2±0,4	29-40 ²⁾
Альбумин, г/л	14,7±0,6	15,4±0,3	17,9±0,2 ¹⁾	15,0±0,4	11,0-17,0 ³⁾
α -глобулин, г/л	6,7±0,4	6,5±0,5	8,5±0,2 ¹⁾	6,0±0,2	3,0-6,2 ³⁾
β -глобулин, г/л	6,6±0,8 ¹⁾	6,3±0,3 ¹⁾	5,8±0,5 ¹⁾	4,4±0,1	3,5 -6,9 ³⁾
γ -глобулин, г/л	14,4±0,4 ¹⁾	13,8±0,5 ¹⁾	13,7±0,7 ¹⁾	10,8±0,7	6,5-12,6 ³⁾
ЦИК, мг/мл	0,12±0,003 ¹⁾	0,13±0,002 ¹⁾	0,08±0,006	0,09±0,004	
Серомукоиды, мг/мл	0,15±0,002 ¹⁾	0,12±0,001 ¹⁾	0,18±0,004 ¹⁾	0,14±0,002	
Лизоцим, мкг/мл	0,49±0,01	0,46±0,04	0,45±0,03	0,44±0,07	1,55-2,15 ³⁾
АлАТ, ммоль/час*л	0,40±0,03	0,44±0,02	0,42±0,04	0,46±0,02	
АсАТ, ммоль/час*л	2,2±0,05	2,4±0,04	2,48±0,08	2,3±0,04	
Мочевина, ммоль/л	1,18±0,10	1,32±0,07 ¹⁾	1,34±0,19 ¹⁾	1,03±0,06	0,85-1,02 ²⁾
Мочевая кислота, мкмоль/л	279,0±2,6 ¹⁾	303,0±7,0 ¹⁾	375,0±2,6 ¹⁾	203,0±4,0	200-600 ²⁾

Примечания: 1) - разница статистически достоверная относительно показателей контрольной группы при $p \leq 0,05$.

2) Нормативные показатели согласно Насонову, И. В. (2014).

3) Нормативные показатели согласно Клениной, Н. В. (1989).

При введении опытной условно здоровой птице препарата Биоглобин (II опытная группа) наблюдалось повышение концентрации общего белка на 17,1% за счет фракций β - и γ - глобулинов, уровень которых превышал контрольные значения на 43,0% и 27,0% соответственно. В то же время превышение физиологической нормы было зафиксировано по уровню общего белка (на 6,0%) и γ - глобулинов (на 9,5%).

Также у птицы данной группы (II) было установлено повышение уровня мочевины на 28,0% относительно контрольных значений и на 29,4% от физиологической нормы, а также мочевой кислоты на 49,3%. Полученные результаты свидетельствуют о положительном влиянии препарата на состояние врожденного иммунитета птицы - в сыворотке крови отмечено накопление ЦИК (на 44,4%) и снижение Sm (на 14,2%) ($p \leq 0,05$).

Это подтверждают данные, полученные при исследовании состояния неспецифической резистентности у птицы I опытной группы, которая была заражена *P. aeruginosa* на фоне введения препарата Биоглобин: концентрация ЦИК превышала показатели IV группы (ИК) на 33,3%, а III группы (только инфицированная птица) - на 50,0%, при этом повышение Sm составляло лишь 7,0% и 16,6% соответственно. Также у цыплят этой группы зафиксирована тенденция к повышению активности лизоцима - превышение этого показателя относительно контрольных значений составило 11,4%.

У птицы I группы зафиксировано повышение уровня общего белка на 17,6%, β -глобулина на 55,0% и γ - глобулина на 33,3%, снижение активности АлАТ на 13,0%, повышение уровня мочевины и мочевой кислоты на 14,5% и 37,4% соответственно в сравнении с контрольными значениями. Относительно максимальных показателей физиологической нормы превышение составляло: по белку - на 6,5%, γ - глобулина - на 14,3%, мочевины - 15,7%.

ВЫВОДЫ

Установлено, что исследуемый препарат Биоглобин при введении цыплятам-бройлерам в дозе 1 мл/кг живого веса оказывает выраженное положительное влияние на процессы обмена веществ, в частности белкового, а также состояние системы врожденного иммунитета птицы.

У интактной птицы Биоглобин вызывает аналогичные изменения уровня таких медиаторов иммунного ответа, как ЦИК средней молекулярной массы и серомукоиды. Действие Биоглобина сопровождается перераспределением белковых фракций в сторону незначительного усиления синтеза альбумина и γ - глобулина, накоплением в сыворотке крови метаболитов фракций белкового обмена, а также повышением активности лизоцима.

Исследуемый препарат также способствует снижению проявлений патогенетического воздействия *P. aeruginosa* на организм птицы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. БЕЗБОРОДОВ, Н.В. (2003). Применение бионормализаторов из плаценты в ветеринарной практике. В: Науч.-техн. прогресс в животноводстве России – ресурсосберегающие технологии пр-ва экологически безопасной продукции животноводства. Дубровицы, ч. 2, с 30-33.
2. БЕЗБОРОДОВ, П.Н. (2006). Коррекция общего адаптационного синдрома у новорожденных телят с функциональной диспепсией бионормализатором из плаценты: автореф. дис. ... канд. биол. наук: спец. 03.00.13. Белгород. 32 с.
3. БОЙКО, О.П. (2012). Епізоотологія та діагностика псевдомонозної інфекції тварин і птиці: дис. ... канд. вет. наук: 16.00.03. Одеса. 117с.
4. БОРИСЕНКОВА, А.Н., КОРОВИН, Р.Н., РОЖДЕСТВЕНСКАЯ, Т.Н. (2003). Спектр микрофлоры, выделяемой от птиц, в хозяйствах различного технологического направления. В: РацВетИнформ, № 10, с. 3-6.
5. БОРИСЕНКОВА, А.Н., РОЖДЕСТВЕНСКАЯ, Т.Н., НОВИКОВА, О.Б. (2004). Бактериальные болезни птиц, вызываемые зоопатогенными и эпидемиологически опасными микроорганизмами. В: Материал XII Московского международного ветеринарного конгресса, Москва, с. 34-37.
6. БОРОЗНОВА, А.С., ПИВОВАР, Л.М. (2012). «Бафилиз-Н» – перспектива выращивания цыплят-бройлеров без вакцин, анаболиков и антибиотиков в промышленном птицеводстве. В: Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве: материалы XVII междунар. конф. ВНАП. Сергиев Пасад, с. 517-519.

7. БЫШЕВСКИЙ, А.Ш., ГЕРСЕНОВ, О.А. (1994). Биохимия для врачей. Екатеринбург: Уральский рабочий. 269 с.
8. ВАЩИК, Є.В. (2012). Псевдомоноз птиці: основні закономірності інфекційного процесу та у досконалення заходів з профілактики вороби: дис. ... канд. вет. наук: 16.00.03. Одеса. 120 с.
9. КЛЕНИНА, Н.В., GERMAN, В.В., ANTONOV, В.С. (1989). Методические рекомендации по определению иммунорезистентного статуса у бройлеров. Харьков. 12 с.
10. КОНДРАХИН, И.П., КУРИЛОВ, Н.В., МАЛАХОВ, А.Г. и др. (1985). Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. Москва: Агропромиздат. 287 с.
11. КРАСОЧКО, П.А. (ред.). (2008). Иммунокоррекция в ветеринарной медицине. Минск: Техноперспектива. 507 с.
12. ЛЕВЧЕНКО В.І. (2004). Клінічна діагностика внутрішніх хвороб тварин. Біла Церква. 608 с.
13. МЕНЬШИКОВ, В.В. (1987). Лабораторные методические исследования в клинике. Москва: Медицина. 368 с.
14. НАСОНОВ, И.В., БУЙКО, Н.В., ЛИЗУН, Р.П. (2014). Методические рекомендации по гематологическим и биохимическим исследованиям у кур современных кроссов. Минск. 32 с.
15. РОЙТ, А., БРОСТОФФ, Дж., МЕЙЛ, Д. (2000). Иммунология. Москва: Мир, с. 241-242.
16. СТЕГНІЙ, Б.Т., ГЛЄБОВА, К.В., ПЕТРЕНЧУК, Е.П. та ин. (2013). Аналіз епізоотичного моніторингу бактеріальних захворювань сільськогосподарської, дикої та декоративної птиці на території сходу України. В: Ветеринарна медицина, вип. 97, с. 232-233. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vetmed_2013_97_94.
17. ТИМОФЕЕВ, С.В. (2002). Использование биоглобина при хирургической патологии животных. В: Ветеринарная медицина, № 2, с. 28. ISSN 0042-4846.
18. ЯБЛОНСЬКИЙ, В., ЯБЛОНСЬКА, О. (2007). Наукознавство. Основи наукових досліджень у тваринництві та ветеринарній медицині. Київ. 332 с.
19. EZEKOWIZ, R. A., HOFMANN, J. A. (1996). Innate immunity. In: Current Opinion in Immunology, vol. 8, p. 82. ISSN 0952-7915.
20. FOTINA, T.I. (2001). Bacterial contamination of food eggs during infectious diseases. In: Proceedings of IX European symp. on the Quality of Eggs and Egg Products: 9-12 sept., Kusadasi, Turkey, pp. 265-269.
21. FOTINA, T.I. (2001). Changes in chemical and biochemical composition of poultry meat contaminated by conditional pathogenical microflora. In: Proceedings of XV European Symposium on the Quality of Poultry Meat: 9-12 September 2001, Kusadasi, Turkey, pp. 283-285.
22. FOTINA, T.I., FOTINA, H.A. (2002). The bacterial infection caused by conditionally pathogenic microflora. In: 11th European Poultry Conference Bremen, Germany. 1 September 2002, pp. 182-183.
23. LISZEWEKI, M.K. (1990). Complement system and immune complex diseases. In: Intern. Med. Boston, p. 76.
24. WOJCIK, R. (2010). Effect of brewers' yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) extract on selected parameters of humoral and cellular immunity in lambs. In: Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy, vol. 54, nr. 2, pp. 181-187.

Data prezentării articolului: 02.04.2018

Data acceptării articolului: 03.05.2018