

## ИЗМЕНЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОГО СТАТУСА ОРГАНИЗМА БРОЙЛЕРОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРЕПАРАТА «ЭКОСТИМУЛ-2»

А.А. ТОРШКОВ, А.И. ВИШНЯКОВ

**ТОРШКОВ Алексей Анатольевич** – доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и заразных болезней ФГБОУ ВПО «Оренбургский ГАУ», кандидат биологических наук, доцент  
Адрес: ул. Челюскинцев, 18, г. Оренбург, 460014. Тел.: 8 (3532) 99-97-10, (+7)912-840-44-60, (+7)912-842-73-96. E-mail: alantor@mail.ru; ferupin@mail.ru

**ВИШНЯКОВ Александр Иванович** – доцент кафедры социальной психологии ФГБОУ ВПО «Оренбургский ГУ», кандидат биологических наук, доцент

**Ключевые слова:** антиоксидантный статус, бройлеры, Экостимул-2, кормовые добавки.

В статье анализируются изменения антиоксидантного статуса организма бройлеров при использовании препарата «Экостимул-2». Библ. 5.

Как известно кислород и его активные метаболиты, обладая широким спектром физиологического действия, играют важную роль в поддержании гомеостаза организма в нормальном состоянии. В нормальных условиях существования антиоксидантное звено системы детоксикации обеспечивает сбалансированное течение окислительных и антиокислительных процессов в организме, инактивируя избыточное количество всего многообразия высокоактивных окислителей и устраняя повреждения, вызванные свободными радикалами. Усиление свободнорадикальных реакций ведет к реакции системы антиоксидантной защиты, что в свою очередь вызывает напряжение, а в ряде случаев истощение механизмов антиоксидантной защиты – возникает дисбаланс окислительных-антиокислительных процессов и избыточные окислители начинают оказывать повреждающее действие на ткани организма. В условиях недостаточной активности эндогенной антиоксидантной системы одним из наиболее эффективных способов защиты клеток от повреждающего действия окислителей является введение экзогенных антиоксидантных средств (прямые антиоксиданты) [1,5].

«Экостимул-2» содержит: от 77 до 88% природного биофлаваноида дигидрокверцетина обладающего антиоксидантным, ангиопротективным, регенерирующим, дезинтоксикационным действием. Ранее нами показано положительное влияние кормовой добавки «Экостимул-2» на продуктивность цыплят-бройлеров [2,3].

**Целью настоящих исследований** было определить влияние кормовой добавки «Экостимул-2», включённой в рацион, на состояние антиоксидантной системы бройлеров.

**Материалы и методы.** Опыты выполняли на цыплят–бройлеров кросса Гибро в двух группах (контрольная и опытная, по 70 цыплят в каждой) в виварии ФГБОУ ВПО «Оренбургский ГАУ». Птицу выращивали без разделения по полу с соблюдением технологических условий содержания. Кормление осуществляли сухими полнорационными кормами по нормам питательной ценности, рекомендованным для указанного кросса и в соответствии с рекомендациями ВНИТИП [4]. Птице опытной группы ежедневно задавали с водой «Экостимул–2» в количестве 1 мг на кг живой массы. Цыплят выращивали с суточного до 42–дневного возраста.

В суточном, 10-, 20-, 30- и 40-дневном возрасте брали пробы крови для определения активности супероксиддисмутазы, глутатионпероксидазы (фотометрическим методом с использованием тест-системы «Ransel» Randox Laboratories) [6,7] и глутатионредуктазы (фотометрическим методом с использованием тест-системы «GlutRed» Randox Laboratories) [8].

**Результаты исследований.** Мы установили, что с возрастом активность всех изучаемых ферментов увеличивалась как в контрольной, так и в опытной группе. Однако эти изменения у бройлеров имели разную выраженность (таблица).

Возраст, сут.	Супероксиддисмутазы, Е/мл крови		Глутатионпероксидазы, Е/мл крови		Глутатионредуктазы, Е/л	
	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт
1	37,24±1,201	37,24±1,201	5,46±1,298	5,46±1,298	1438±701,7	1438±701,7
10	52,70±11,700	41,30±1,500	10,09±0,819	11,85±1,539	891±105,0	982,7±242,2
20	103,57±15,116	124,30±34,728	16,96±2,478	17,12±2,150	983±25,0	1016,7±102,9
30	105,30±9,500	132,80±20,400	21,33±0,210	22,84±0,220**	1291±455,0	811,0±149,5
40	123,80±10,213	136,47±10,678	22,40±0,783	22,44±0,978	1278±153,5	1315,3±72,0

В течение первой декады жизни активность *супероксиддисмутазы* в контрольной группе увеличилась на 41,51%, тогда как в опытной лишь на 10,90%, в результате чего птица контрольной

группы превзошла таковую опытной по активности фермента на 21,63%. К 20-суточному возрасту активность супероксиддисмутазы продолжает увеличиваться. Однако увеличения эти более выражены у цыплят, получавших Экостимул-2, и составляют 200,97% относительно уровня 10-суточного возраста, тогда как в контрольной группе – лишь 96,52%. При этом в опытной группе активность фермента на 20,02% превосходит контрольные значения. В течение следующих десяти дней постинкубационного онтогенеза рост активности супероксиддисмутазы составляет в контрольной группе 1,67%, а в опытной – 6,84%. В результате разрыв в значениях увеличивается до 26,12% в пользу бройлеров опытной группы. Активность супероксиддисмутазы неуклонно увеличивается до 40-суточного возраста, достигая своих максимумов в обеих исследованных группах, и к концу наблюдаемого периода у бройлеров опытной группы активность изучаемого фермента в крови на 10,23% превосходила таковую птицы контрольной группы.

Минимальную активность *глутатионпероксидазы* в крови бройлеры имеют в суточном возрасте. К 10-дневному возрасту активность фермента увеличивается как в контрольной группе (на 84,86%), так и в опытной (на 117,03%). При этом птица, получавшая «Экостимул-2», достигает максимального превосходства относительно таковой контрольной группы по активности этого фермента на 17,40%. В возрасте 20 суток активность глутатионпероксидазы у интактной птицы на 68,0% больше уровня десятисуточного возраста, а в крови бройлеров опытной группы – на 44,47%. В результате чего превосходство активности фермента крови цыплят опытной группы над контрольными значениями составляло лишь 0,96%. В течение следующей декады жизни активность глутатионпероксидазы возросла в контрольной группе на 25,79%, тогда как в опытной – на 33,41%. В итоге значения изучаемого показателя в опытной группе достоверно ( $p < 0,01$ ) превосходили контрольные цифры на 7,08%. К концу наблюдаемого периода активность фермента у бройлеров контрольной группы неуклонно увеличивается на 5,02% относительно уровня 30-суточного возраста, а в опытной группе происходит снижение активности на 1,77%. Таким образом, к 40-суточному возрасту разница в активности глутатионпероксидазы между изучаемыми группами составляла в среднем 0,16% в пользу представителей опытной группы.

Изучение активности *глутатионредуктазы* в крови бройлеров показало, что её возрастные изменения имеют волнообразную динамику, которая имеет свою специфику при использовании «Экостимул-2». Суточный возраст характеризовался максимальной активностью глутатионредуктазы цельной крови. В течение первых десяти суток постинкубационного онтогенеза активность фермента в контрольной группе снизилась на 38,07%, а в опытной – на 31,70%. В результате бройлеры опытной группы превосходили сверстников контрольной по активности этого фермента на 10,29%. Рост значений изучаемого показателя к 20-суточному возрасту в контрольной группе составил 10,33%, а в опытной – 3,46%. Активность глутатионредуктазы бройлеров, получавших «Экостимул-2», превосходила таковую аналогов контрольной группы лишь на 3,46%. В период с 20- до 30-суточного возраста активность изучаемого фермента в крови птицы контрольной группы вновь увеличилась на 31,33%, тогда как в опытной группе произошло снижение на 20,23%. И к 30-суточному возрасту активность глутатионредуктазы в крови бройлеров опытной группы была ниже контрольных значений на 37,18%. Однако уже к 40-суточному возрасту значения исследованного показателя птицы опытной группы увеличились в среднем на 62,19%, на фоне снижения в контрольной группе на 0,97%. Таким образом, к концу экспериментального периода активность глутатионредуктазы крови бройлеров, получавших «Экостимул-2», вновь превосходила таковую сверстников контрольной группы на 2,88%.

Таким образом, применение «Экостимул-2» оказывает стимулирующее влияние на состояние антиоксидантной системы бройлеров. Прежде всего, это выражается в повышении активности супероксиддисмутазы крови.

**ЛИТЕРАТУРА.** 1. Вишняков А.И. Экологические аспекты гемопоэза птиц // Вестник ОГУ. – № 6 /июнь 2009. – С. 106–107. 2. Торшков А.А. Качественные показатели мяса бройлеров при использовании биофлавоноидов // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 2; URL: [www.science-education.ru/96-4601](http://www.science-education.ru/96-4601) (дата обращения: 09.08.2011). 3. Торшков А.А. Изменение продуктивных качеств бройлеров при использовании дигидроквещетина // Аграрная наука и образование в условиях становления экономики: матер. междунар. науч.-практ. конф. Ч. 1. – Оренбург: Издат. центр ОГАУ, 2012. – С. 398-401. 4. Фисинин В.И. Кормление сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, И.А.Егоров, Т.М. Околелова, Ш.А. Имангулов // Сергиев Посад: ВНИТИП, – 2004. – 375 с. 5. Chazotte-Aubert L., Pluquet O., Hainaut P. & Ohshima H. Nitric oxide prevents radiation-induced cell cycle arrest by impairing p53 function in MCF-7 cells. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* - 2001.- pp. 281, 766 – 771. 6. Paglia P.E., Valentine W.N., *J.Lab. Clin. Med.*, 1967. - № 70. – P. 158. 7. Goldberg D.M., Spooner R.J. *The Methods of Enzymatic Analysis.* - Verlag Chemie, Deerfield Beach, FG. - 3<sup>rd</sup> edn. Vol 3, 1986. – P. 258-265. 8. Woolliams J.F., Wiener G., Anderson P.H., Mc Murray C.H., *Research in Veterinary Science.* – 1983, № 34. – P. 253-256.

UDC 636.5/.6:636.084.413 (045)

CHANGE THE ANTIOXIDANT STATUS OF AN ORGANISM OF BROILERS AT USE OF EKOSTIMUL-2

A.A.TORSHKOV, A.I.VISHNJAKOV

**TORSHKOV, Alexey A.** – the senior lecturer of chair of veterinarno-sanitary examination and infectious illnesses of the Orenburg state agrarian university, cand.biol.sci., the senior lecturer

The address: Orenburg, street Mirnensky, 15 – 1.

Ph.: 8(3532) 99-97-10, 89128404460. E-mail: alantor@mail.ru

**VISHNJAKOV, Alexander I.** – the senior lecturer of chair of social psychology the Orenburg state university, cand.biol.sci., the senior lecturer

The address: Orenburg, Tchkalov's street, 23, sq. 125, 460058

Ph. 89128427396. E-mail: ferupin@mail.ru

**Keywords:** the antioxidant status, broilers, Ekostimul-2

**Summary.** In article changes the antioxidant status of an organism of broilers are analyzed at use of a preparation of Ekostimul-2. It is established that its application influences a condition antioxidants systems of broilers. First of all, it is expressed in activity increase superoxydismutase to blood.

**BIBLIOGRAPHIC REFERENCES.** 1. Vishnjakov A.I. Ecological aspects hemopoiesis birds //Bulletin OSU. – № 6 / June 2009. – P. 106–107. 2. Torshkov A.A. Quality indicator of meat of broilers at use bioflavonoids//Modern problems of science and education. – 2011. – № 2; URL: www.science-education.ru/96-4601 (reference date: 8/9/2011). 3. Torshkov A.A. Change of productive qualities of broilers at use dihydrokvercetin//Agrarian science and education in the conditions of economy formation: materials of the international nauch.-prakt. conference P.1. – Orenburg: Pub. Center OSAU, 2012. – P. 398-401. 4. Fisinin V. I. Feeding of an agricultural bird / V.I.Fisinin, I.A.Egorov, T.M.Okolelova, S.A.Imangulov//Sergiev Posad: VNITIP, – 2004. – 375 p. 5. Chazotte-Aubert L., Pluquet O., Hainaut P. & Ohshima H. Nitric oxide prevents radiation-induced cell cycle arrest by impairing p53 function in MCF-7 cells. Biochem. Biophys. Res. Commun. - 2001. - pp. 281, 766 – 771. 6. Paglia P.E., Valentine W.N., J.Lab. Clin. Med., 1967. - № 70. – P. 158. 7. Goldberg D.M., Spooner R.J. The Methods of Enzymatic Analysis. - Verlag Chemie, Deerfield Beach, FG. - 3<sup>rd</sup> edn. Vol 3, 1986. – P. 258-265. 8. Woolliams J.F., Wiener G., Anderson P.H., Mc Murray C.H., Research in Veterinary Science. – 1983, № 34. – P. 253-256.