

DOI: 10.25205/978-5-4437-1843-9-256

РЕАЛИЗАЦИЯ АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ НИКОТИНАМИДАДЕНИДИНУКЛЕОТИДА ПРИ ТРАНСВАРИАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ У КУР

REALIZATION OF THE ANTIOXIDANT PROPERTIES OF NICOTINAMIDADENYNDINUCLEOTIDE IN TRANSVARIAL USE IN CHICKENS

К. А. Ерхова, Т. О. Азарнова, Т. В. Монстакова

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА им. К. И. Скрябина

К. А. Erhova, T. O. Azarnova, T. V. Monstakova

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology — MVA named after K. I. Skryabin

✉ kseniyaerhova@bk.ru

Аннотация

В работе представлены результаты исследования эффективности трансовариального однократного использования никотинамиладенидинуклеотида с целью корректирования интенсивности липопероксидации у эмбрионов кур для повышения качества и жизнеспособности молодняка кур в раннем онтогенезе.

Abstract

The paper presents the results of a study on the effectiveness of a single transovarial administration of nicotinamide adenine dinucleotide to correct the intensity of lipoperoxidation in chicken embryos in order to improve the quality and viability of young chickens during early ontogenesis.

Введение

Эмбрионы с/х птицы на разных этапах своего развития подвергаются воздействию различных факторов стресса, сопряженных с условиями искусственной инкубации, что приводит к избыточному синтезу свободных радикалов и, как следствие, продуктов липопероксидации [1, 2]. В первую очередь это влечет за собой нарушение не только целостности мембранных структур, но и всех составляющих клетки, а вместе с тем функциональности тканей, органов, организма в целом [3, 4]. В связи с этим не вызывает сомнений актуальность поиска и детально-го изучения новых высокоэффективных биостимуляторов с выраженным многоплановыми антиоксидантными свойствами.

Как известно, антиоксидантные действия никотинамиладенидинуклеотида могут реализовываться через трансформацию в никотинамиладенидинуклеотидфосфат и восстановление последнего с последующим переносом протонов водорода для восполнения «защитников» от стресса [5].

Цель работы — изучить эффективность проявления антиоксидантного действия никотинамиладенидинуклеотида у эмбрионов кур при однократном трансовариальном использовании.

Объекты и методы исследования

Эксперимент осуществляли в Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА им. К. И. Скрябина на базе кафедры химии им. профессоров С. И. Афонского, А. Г. Малахова с использованием инкубационного яйца от кур яичного направления продуктивности кросса «Хайсекс Браун», которые подбирали по 100 штук в партии по принципу аналогов: с учетом времени снесения, сроков хранения и массы. Опытные партии обрабатывали однократно трансовариально растворами биостимулятора (никотинамиладенидинуклеотид) перед инкубацией в диапазоне концентраций, допустимых для предынкубационного введения, рекомендованных И. И. Кошишом и М. С. Найденским (2019 г.) [1]. Все исследования осуществляли по общепринятым методикам [6–8].

Результаты и обсуждение

Предынкубационная обработка яиц водными растворами никотинамиладенидинуклеотида оказала корректирующее влияние на свободнорадикальные процессы и липопероксидацию у молодняка опытных групп в широком диапазоне концентраций.

Так, в плазме крови цыплят суточного возраста в опытных группах зафиксировано достоверное снижение концентрации каскада продуктов перекисного окисления липидов: липидов с изолированными двойными свя-

зями в 1-й опытной группе — на 18,0 % ($p < 0,001$), в 2-й — на 25,5 % ($p < 0,001$), в 3-й — в 1,7 раза ($p < 0,001$) и 4-й — в 1,5 раза ($p < 0,001$), тогда как триеновых конъюгатов — на 28,1 % ($p < 0,01$), на 16,6 %, в 1,2 раза ($p < 0,01$), на 21,9 % ($p < 0,05$); оксодиеновых конъюгатов — на 2,17; 2,2; 15,2 % ($p < 0,05$) и 7,6 %; оснований Шиффа — на 1,3; 3,8; 12,5; 11,3 % соответственно. Заявленное, очевидно, сопряжено с возможностью восстановленного никотинамидадениндинуклеотитфосфата восполнять антиоксиданты и (или) непосредственно препятствовать модификации отдельных фрагментов мембран [9], а вместе с тем препятствовать избыточной липопероксидации на всех этапах процесса [10]. Следует отметить, что снижение избыточной интенсивности этого процесса сопровождалось достоверным увеличением общей антиоксидантной активности в 1-й опытной группе на 13,0 % ($p < 0,001$), в 2-й — в 1,4 раза ($p < 0,001$), в 3-й — в 1,4 раза ($p < 0,001$) и в 4-й — на 16,2 % ($p < 0,001$) соответственно, по сравнению с контролем. Зафиксированное свидетельствует о том, что никотинамидадениндинуклеотид обладает широким диапазоном антиоксидантного действия в организме эмбрионов кур.

Реализация его этих свойств и, очевидно, общеизвестные аспекты участия в различных обменных процессах никотинамидадениндинуклеотида определили условия для получения более качественного и высоко жизнеспособного молодняка, что выразилось в увеличении бальной оценки по шкале «Оптистарт+» относительно контроля: в 1-й группе — на 1,1 ($p < 0,01$), в 2-й — на 1,0 ($p < 0,05$), в 3-й — на 1,2 ($p < 0,01$) и в 4-й — на 0,7 балла соответственно, а также выводимости яиц и вывода цыплят в 1-й группе — на 9,2 и 9,2 %, в 2-й группе — на 5,3 и 5,3 %, в 3-й — на 10,7 и 11,84 %, в 4-й — на 4,8 и 2,6 %.

Выходы

Таким образом, никотинамидадениндинуклеотид действительно имеет возможности к реализации антиоксидантных действий в широком диапазоне концентраций в организме эмбрионов кур, что в совокупности с участием в различных метаболических процессах обусловило увеличение качества молодняка и повышение его жизнеспособности в раннем онтогенезе.

Литература

1. Kochish И. И., Азарнова Т. О., Найденский М. С. Профилактика свободнорадикальных аномалий у кур в раннем онтогенезе. М.: Сельскохоз. технологии, 2019. С. 358.
2. Kochish И. И., Луговая И. С., Азарнова Т. О. и др. Повышение стрессоустойчивости молодняка кур яичного кросса при использовании биологически активных веществ перед инкубацией // Докл. РАН. Науки о жизни. 2020. № 1. С. 491–495.
3. Азарнова Т. О., Бобылькова А. Е., Ярцева И. С. Профилактика окислительного стресса, как способ повышения естественной резистентности цыплят // Ветеринария и кормление. 2013. № 1. С. 34–35.
4. Тагиров М. Т., Терещенко А. В. Питание и основные метаболические пути в развивающемся зародыше птицы // Вестн. Харьков. нац. ун-та им. Каразина. Сер. «Биология». 2009. № 878. С. 30–35.
5. Liu L., Su X., Quinn W. J. et al. Quantitative analysis of NAD synthesis-breakdown fluxes // Cell Metab. 2018. Р. 1067–1080.
6. Александрова Т. С. Совершенствование оценки и технологических приемов выращивания цыплят-бройлеров: дис. ... канд. биол. наук: 06.02.05, 03.01.04 // Ставроп. гос. аграр. ун-т. Ставрополь, 2014. С. 23.
7. Бессарабов Б. Ф., Крыканов А. А., Киселев А. Л. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы: учеб. пособие для СПО. СПб.: Лань, 2021. С. 160.
8. Кондрахин И. П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справ. изд. М.: КолосС, 2004. С. 520.
9. Кольман Я., Рём К.-Г. Наглядная биохимия / пер. с англ. Т. П. Мосоловой. М.: Лаборатория знаний, 2019. С. 509.
10. Толпигина О. А. Роль глутатиона в системе антиоксидантной защиты // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2012. № 2. С. 178–180.