Лактоза, содержащаяся в сывороточном белке, снижает содержание остаточного количества нитрита натрия и увеличивает его связывание с миоглобином и гемоглобином мышечной ткани. Тем самым способствует улучшению цвета, консистенции, вкуса и запаха колбас и повышению их безвредности [3].

Показатель качества белка, отражающий степень соответствия его аминокислотного состава потребностям организма в незаменимых аминокислотах, характеризует биологическую ценность продукта.

Поэтому мы включили белковую добавку Анисомин в технологию производства вареной колбасы «Докторская», которая повысит аминокислотную сбалансированность продукта (таблица 3)

Таблица 3

Содержание незаменимых аминокислот

Наименование	Содержание аминокислоты к белку, %	
	«Докторская»	«Докторская» с «Анисомином»
Валин	5,48	5,66
Изолейцин	4,57	4,87
Лейцин	7,89	8,25
Лизин	8,16	8,51
Метионин+цистин	3,05	3,21
Треонин	4,25	4,37
Фенилаланин+ тирозин	7,00	7,10

Введение белковой добавки «Анисомин» в рецептуру вареной колбасы «Докторская» увеличивает содержание в ней незаменимых аминокислот.

Полученные результаты исследований позволяют заключить, что использование молочно-белковой добавки Анисомин в количестве 1,0 % от массы основного сырья позволяет улучшать органолептические и физико-химические показатели вареных колбас и путем частичной замены мясного сырья снижать себестоимость готовой продукции.

1. Базарнова, Ю. Г. Белоксодержащие добавки для мясных продуктов / Ю. Г. Базарнова, А. И. Ишевский // Ингредиенты и добавки, 2004. – № 1. – С. 42-43.
2. Белова В. Ю. Специфика и перспективы использования функциональных животных белков / В. Ю. Белова, Н. А. Смодлев // Мясная индустрия. — 2009. — № 4. — С. 23 – 25.
3. Богатов Г. А. Применение смесей молочных белков и гидроколлоидов в производстве мясных продуктов / Г. А. Богатов // Мясная индустрия. – 2007. – № 6 – С. 23-25.
4. Костромкина Н. В. Особенности использования белковых препаратов в производстве вареных колбас / Н. В. Костромкина, Т. А. Миляева, Е. И. Хайдукова // Роль и место информационных технологий в современной науке. – Уфа: Изд-во Аэтерна, 2018. – С. 97–101.
5. Постников С. И. Молочно-растительные препараты в технологии вареных колбас / С. И. Постников, Е. Н. Стаценко // Мясные технологии. — 2008. — № 3. — С. 6 – 9.
6. Титкова М. А. Ценность белков / М. А. Титкова, О. В. Беляшова. —// Юный ученый. — 2020. — № 1 (31). — С. 69-72.

Мартынов А.Н., Маннова М.С., Якименко Н.Н., Клетикова Л.В., Пономарев В.А.
Динамика перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты у цыплят
ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
имени Д.К. Беляева»
(Россия, Иваново)

doi: 10.18411/lj-07-2020-02

idsp: ljjournal-07-2020-02

Аннотация

В статье рассмотрена возрастная динамика малонового диальдегида, суммарных нитратов и нитритов и антиоксидантной активности сыворотки крови у цыплят кросса

Dekalb на раннем этапе постэмбрионального развития. В результате установлено, что после вывода цыплята обладают хорошей антиоксидантной защитой. Перекисное окисление липидов увеличивается с возрастом при истощении запасов желточного мешка и в разгар первой линьки, связанной с заменой пуха на первичное перо.

Ключевые слова: цыплята, постэмбриональное развитие, критические периоды, перекисное окисление, антиоксидантная защита.

Abstract

The article discusses the age-related dynamics of malone dialdehyde, total nitrates and nitrites and the antioxidant activity of serum in Dekalb cross chickens at an early stage of postembryonic development. As a result, the chicks are found to have good antioxidant protection after withdrawal. Lipid peroxidation increases with age at the exhaustion of the yolk sac and in the midst of the first molting associated with the replacement of down with a primary feather.

Keywords: chickens, post-embryonic development, critical periods, peroxidation, antioxidant protection.

Введение. Большой интерес для практической ветеринарии имеет изучение закономерностей метаболических реакций в формировании адаптационно-компенсаторных процессов в раннем постэмбриональном развитии животных и птиц. Исследователями доказана многогранность и разнонаправленность влияния одних и тех же молекул в реализации повреждений, защитных реакций и межклеточных взаимодействий [4].

Известно, что свободные радикалы, это соединения, обладающие высокой реакционной способностью. Свободнорадикальное (СРО) окисление снижает прочность биологических мембран клеток и приводит к изменению активности мембраносвязанных ферментов. В тоже время СРО необходимо для нормального функционирования организма. Установлена его роль в неспецифической резистентности и иммунорегуляции, генерации внутриклеточных бактерицидных факторов, элиминации ксенобиотиков, апоптозе, разрушении поврежденных хромосом, активации дыхательной цепи в митохондриях, пролиферации и дифференциации клеток, транспорте ионов, регуляции проницаемости клеточных мембран, обеспечении действия инсулина [1; 2; 8].

В организме активность свободных радикалов ограничивается антиоксидантами, которые разрывают цепи молекул при реакциях СРО и разрушают молекулы перекисей.

Тем не менее, в литературе недостаточно сведений о динамике антиоксидантной защиты у цыплят в период раннего постэмбрионального онтогенеза.

Целью настоящего исследования явилось проведение сравнительного анализа возрастных особенностей перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты у цыплят.

Материал и методы исследования. Экспериментальное исследование выполнено в 2020 г на кафедре акушерства, хирургии и незаразных болезней животных Ивановской ГСХА.

В опыте участвовали цыплята кросса Dekalb 5-35-суточного возраста (n=120). Цыплят разместили малыми группами в брудерах с температурно-влажностным режимом, соответствующим возрасту. Основу рациона составил комбикорм «Солнышко» (Россия), поение – без ограничений.

Для достижения цели эксперимента определили такие показатели, как суммарная антиоксидантная активность сыворотки крови (АОА) и малоновый диальдегид (МДА), которые исследовали на спектрофотометре «Solar 1251» (Беларусь);

суммарные нитраты и нитриты (NOx) – при помощи биохимического анализатора «Микролаб» (Merk, ФРГ).

Результаты и их обсуждение.

Малоновый диальдегид стабильный конечный продукт перекисного окисления липидов. В настоящее время его рассматривают как сигнал о наличии процессов, связанных с возникновением оксидативных стрессовых ситуаций.

У 5-суточных цыплят концентрация МДА составила 8,2 нмоль/мл. В последующие сроки исследования наблюдали ее увеличение. Так у 15-суточных цыплят показатель увеличился на 96,4%, у 25-суточных относительно предшествующего показателя вырос на 77,6%, а 35-суточному возрасту не имел достоверной разницы с данными у 15-суточных цыплят ($p \leq 0,01$) (рис.1).

Рис. 1. Динамика МДА в раннем постэмбриональном онтогенезе цыплят.

Наряду с реакциями окислительного стресса оксид азота активно участвует и в механизмах антиоксидантной защиты. Фактически оксид азота может замедлять перекисное окисление липидов, действуя как сквенджер кислородных радикалов, ограничивая чрезмерную активацию стресс-реакции и ее повреждающие эффекты, участвуя в детоксикации потенциально опасных активных форм кислорода [3; 6; 7]. Исходя из этого, определили возрастную динамику оксида азота.

У 5-суточных цыплят содержание оксида азота составило 120,0 мкмоль/л, в дальнейших исследованиях отмечено его снижение. Минимальное значение установлено у 25-суточных цыплят (99,0 мкмоль/л) при максимальном повышении МДА (рис.2).

Рис. 2. Динамика NOx в раннем постэмбриональном онтогенезе цыплят.

Для оценки общего антиоксидантного статуса организма цыплят изучили суммарную антиоксидантную активность. Данный показатель позволяет оценить совокупность ферментных и неферментных реакций связывания и разложения промежуточных продуктов пероксидации, тормозящих свободнорадикальное окисление липидов организма [5].

У 5-суточных цыплят АОА составила 54% (рис.3). У 15-суточных цыплят отмечено незначительное снижение общего антиоксидантного статуса. В 25-суточном возрасте цыплят АОА, по сравнению с первоначальным показателем, снизилась на 11,2% ($p \leq 0,05$), но к 35-суточному возрасту отмечена тенденция к ее повышению.

Рис. 3. Динамика АОА в раннем постэмбриональном онтогенезе цыплят.

Несмотря на первый критический период в постэмбриональном онтогенезе, связанный с процессами адаптации, у 5-суточных цыплят за счет запасов желточного мешка и экзогенного питания отмечен высокий показатель АОА и содержание оксида азота, при минимальном содержании МДА. По мере истощения запасов желточного мешка и начала линьки (замена пуха на первичное перо) мы отмечаем у цыплят снижение АОА и NOx, и повышение МДА. В разгар линьки концентрация МДА увеличилась в 3,49 раза ($p \leq 0,01$) при одновременном параллельном снижении АОА и NOx. На завершающем этапе линьки отмечается снижение МДА относительно предшествующего показателя в 1,77 ($p \leq 0,01$) и повышение уровня оксида азота и тенденция к увеличению суммарной антиоксидантной активности.

Заключение. Проблема создания высокопродуктивных и одновременно стресс-устойчивых кроссов к постоянно изменяющимся условиям среды обитания, по-прежнему остается одной из актуальных в практике птицеводства. Важным звеном для получения информации по управлению процессами адаптации цыплят служит широкий спектр научных исследований.

В результате изучения возрастных закономерностей развития реакций перекисного окисления липидов и изменений в системе антиоксидантной защиты у цыплят в раннем постэмбриональном развитии можем сделать следующие выводы:

1. на раннем этапе развития, за счет запасов желточного мешка, у цыплят высокие показатели антиоксидантной защиты;
2. снижение показателей антиоксидантной защиты и усиление процессов ПОЛ наблюдается с началом линьки;
3. максимальная концентрация продуктов ПОЛ отмечается в разгар линьки;
4. на завершающем этапе линьки у цыплят происходит повышение антиоксидантной активности и снижение продуктов перекисного окисления липидов.

Таким образом, механизмы адаптационных процессов зависят от метаболических возможностей тканей организма и возраста цыплят.

*Исследование выполнено за счет средств федерального бюджета по заказу
Минсельхоза России в 2020 году*

1. Адамов А.К., Павлова Ю.П. Антимикробное действие системы ксантинооксидаза-ксантин на возбудителя холеры // Микробиология, эпидемиология и иммунология. 1990. №8. С. 3.
2. Евстратова О.Р., Харитонов А.С., Лушник М.В. Роль процессов свободнорадикального окисления в развитии патологий // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 4-2.; URL: <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=16075> (дата обращения: 18.06.2020).
3. Зенков Н.К., Ланкин В.З., Меньщикова Е.Б. Окислительный стресс: Биохимические и патофизиологические аспекты / – М.: МАИК «Наука/Интерпериодика», 2001. – 342 с.
4. Колесникова Л.И., Даренская М.А., Колесников С.И. Свободнорадикальное окисление: взгляд патофизиолога. Бюллетень сибирской медицины. 2017. №16 (4). С. 16-29.
5. Лифшиц В.М., Сидельникова В.И. Медицинские лабораторные анализы. Справочник. Издание 3-е, исправленное и дополненное. – М.: Трида-Х, 2007. – 304 с.
6. Манухина Е.Б., Малышев И.Ю. Роль оксида азота в развитии и предупреждении дисфункции эндотелия // Вестник Витебского государственного медицинского университета. 2003. Том 2. С.5-17.
7. Серая И.П., Нарциссов Я.Р. Современные представления о биологической роли оксида азота // Успехи Современной биологии, 2002. №122(3). С.249-58.
8. Стукова Н.Ю. Изменения функциональной активности кислородзависимых бактерицидных систем фагоцитов при взаимодействии с чумным микробом и его антигенами: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – Саратов, 1991. – 26 с.

Матвеечева Е.В. Медведев С.М.

Сущность регионального компонента

*ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина»
(Россия, Елец)*

doi: 10.18411/lj-07-2020-03

idsp: ljjournal-07-2020-03

*Научный руководитель
Сотникова Е.Б.*

Аннотация

В данной статье рассматривается роль регионального компонента в учебно-воспитательном процессе.

Ключевые слова: обучение, воспитание, национально региональный компонент, региональный материал, краеведение.

Keywords: training, education, national and regional component, regional material, local history.

Сущность регионального подхода заключается в отражении специфических проблем регионального биологического образования, использование местного материала. Включение регионального содержания становится важным средством для воспитания и обучения, источником разносторонних знаний о жизни региона и всего государства в целом. Обязательное изучение регионального содержания в базовом курсе биологии, когда региональный материал постепенно и равномерно включается в содержание соответствующих тем основного курса биологии. Региональный материал при этом позволяет расширить и углубить базовые компоненты биологического образования. Это значительно обогащает содержание образования, делает его живым, доступным, интересным. При этом у учащихся повышается активность, самостоятельность на уроках, приобретает особая эмоциональная окраска занятий,