

УДК 636.52/58.033:636:612.014.482

МОРФОГЕНЕЗ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ АЭРОИОНИЗАЦИИ

Лемесева Е.А., Кузнецов С.И., Хохлов Р.Ю.

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА», Пенза e-mail: elena.zareva.1989@mail.ru

Использование современных интенсивных технологий содержания птицы с высокой концентрацией поголовья в условиях гиподинамии приводит к нарушению адаптивно-компенсаторных возможностей организма, что препятствует полному развитию генетического потенциала птицы. В последнее время для повышения сохранности и продуктивности сельскохозяйственной птицы используют различные инновационные разработки, к числу которых относится искусственная аэроионизация. В статье рассмотрено влияние искусственной аэроионизации на морфогенез щитовидной железы цыплят-бройлеров с суточного до 35-суточного возраста. Установлено, что при выращивании цыплят-бройлеров при аэроионизации происходит достоверное увеличение абсолютной массы щитовидной железы на 8–16% в возрастном интервале с 10 до 30-суточного возраста, а высоты тиреоидного эпителия на 19–20% в 5-, 10-, 25- и 35-суточном возрасте. Размер фолликулов щитовидной железы, напротив, под действием отрицательных аэроионов оказался на 16–20% меньше, чем в контроле.

Ключевые слова: аэроионизация, цыплята-бройлеры, щитовидная железа

MORPHOGENESIS OF THYROID GLAND CHICKENS-BROILERS AT AIR IONIZATION

Lemeseva E.A., Kyznetsov S.I., Khokhlov R.Y.

FSBEI HPT «Penza SAA», Penza, e-mail: elena.zareva.1989@mail.ru

The use of modern technology intensive poultry with high concentration of livestock in the conditions of inactivity leads to violation of adaptive-compensatory abilities of the body, which hinders the full development of the genetic potential of birds. In recent times to improve the safety and productivity of agricultural poultry use a variety of innovative development, which include the artificial air-ionization. The article deals with the influence of artificial air-ionization on of the morphogenesis of the thyroid gland broiler chickens from daily to 35 days age. It is established that when the growing of chickens-broilers at aero ionization there was a significant increase in the absolute mass of the thyroid gland at 8-16% in the age range from 10 to 30 days age, and height of thyroid epithelium on 19–20% in 5-, 10-, 25- and 35-day age. The size of the thyroid follicles, on the contrary, under the action of aero ions was 16–20% less than in control.

Keywords: air ionization, broilers, thyroid gland

Решающим условием увеличения производства мяса бройлеров является внедрение прогрессивных технологий с учетом влияния на организм птицы всех факторов внешней среды в таком их сочетании, чтобы они наилучшим образом способствовали росту и развитию цыплят-бройлеров, при этом значительная роль отводится микроклимату помещения [2]. При современном интенсивном использовании птицы наблюдается высокая напряженность всех обменных процессов в ее организме, обусловленная получением максимальной продуктивности. Одним из способов биоадекватной стимуляции организма птицы является аэроионизация [1, 3, 6, 8].

Нарушение функции приспособления организма к изменениям окружающих воздействий ведет, как известно, к развитию болезни, а утрата приспособительных реакций – к смерти. В этой связи внимание, уделяемое изучению морфофункционального состояния щитовидной железы, связано с тем, что щитовидная железа является ведущим звеном гуморальной регуляции физиологических процессов, протекающих в организме [7]. Щитовидная железа играет

важную роль в осуществлении приспособительных реакций организма к постоянно меняющимся условиям внешней и внутренней среды, в развитии отдельных систем и всего организма в целом. Гормоны, синтезируемые железой, обеспечивают нормальное течение обмена веществ, роста и развития, стимулируют теплообразование, ускоряют окислительные процессы, пролиферацию и дифференцировку клеток [4, 5].

Целью наших исследований было изучение влияния аэроионизации на морфогенез щитовидной железы цыплят-бройлеров.

Материалы и методы исследований

Для достижения поставленной цели методом аналогов было сформировано две группы цыплят-бройлеров кросса КОББ-500.

Цыплят контрольной и опытной группы выращивали согласно рекомендациям ВНИТИП. Цыплят опытной группы в отличие от контрольной содержали в условиях аэроионизации. Проводились ежедневные круглосуточные сеансы с концентрацией 400 тыс. ион/см³ на протяжении всего периода выращивания. Контроль количества отрицательно заряженных аэроионов осуществляли с помощью счетчика аэроионов «Сапфир-3М». Объектом исследования была щитовидная железа. Для морфологического исследования щитовидной железы из каждой группы методом

случайной выборки отбирали по 5 голов. Осуществляли взвешивание, убой и вскрытие птицы. Препарирование щитовидной железы проводили под стереоскопической лупой МБС-9, взвешивание на аналитических весах Adventurer AR-2140. Для гистологического исследования кусочки железы фиксировали в 8% растворе формалина. Приготавливали срезы и окрашивали гематоксилином и эозином. На полученных срезах измеряли диаметр фолликулов и высоту фолликулярного эпителия. Измерения проводили с помощью компьютерной программы Screen Meter 1.0. Статистическую обработку цифрового материала проводили, руководствуясь пособием Лакина Г.Ф. (1980), с помощью программы Microsoft Excel. Для определения достоверности различий между контрольной и опытной группами рассчитывали критерий Стьюдента. Результаты считали достоверными при $P \leq 0,05$.

Результаты исследований и их обсуждение

Щитовидная железа цыплят-бройлеров представляет собой парный орган, состоящий из двух долей овальной формы красноватого цвета, расположенных на входе в грудобрюшную полость в месте бифуркации трахеи и окруженных соединительнотканной капсулой.

В суточном возрасте абсолютная масса щитовидной железы цыплят-бройлеров в обеих группах составила $7,8 \pm 0,90$ мг, а относительная масса органа 0,019%. К 5-суточному возрасту масса щитовидной железы в контрольной группе увеличилась в 1,79 раза, а в опытной – в 1,89 раза и составила $13,96 \pm 0,74$ и $14,78 \pm 0,72$ мг соответственно. Что касается относительной массы щитовидной железы, то она в обеих группах снизилась до 0,014%.

К 10-суточному возрасту масса щитовидной железы в контрольной группе увеличилась в 1,59 раза и составила $22,28 \pm 0,71$ мг, а в опытной группе в 1,74 раза до $25,76 \pm 0,66$ мг. Следует отметить, что в 10-суточном возрасте бройлеров масса щитовидной железы в опытной группе была на 15,61% достоверно ($P < 0,05$) больше по сравнению с контрольной группой, относительная масса щитовидной железы продолжает снижаться в контроле и опыте до 0,011 и 0,012% соответственно.

К 15-суточному возрасту абсолютная масса щитовидной железы увеличилась по сравнению с 10-суточным возрастом в 1,89 и 1,91 раза в контрольной и опытной группах соответственно и составила $42,22 \pm 1,48$ и $49,08 \pm 1,37$ мг. Таким образом, масса щитовидной железы опытной группы оказалась на 16,24% достоверно ($P < 0,05$) больше, чем в контрольной группе. Относительная масса щитовидной железы к 15-суточному возрасту уменьшилась на 0,001% в обеих группах.

К 20-суточному возрасту масса щитовидной железы в контрольной и опытной группах увеличилась в 1,44 раза и составила $60,94 \pm 0,91$ и $70,88 \pm 1,76$ мг соответственно. Таким образом, масса органа в группе, где применялась аэроионизация, оказалась на 16,31% достоверно ($P < 0,01$) больше по сравнению с группой без аэроионизации. Что касается относительной массы щитовидной железы, то она продолжает снижаться. В контроле и опыте этот показатель уменьшился на 0,001%.

К 25-суточному возрасту отмечается увеличение массы в контрольной группе в 1,44 раза до $87,88 \pm 1,71$ мг, а в опытной в 1,41 раза до $100,94 \pm 2,19$ мг. Следовательно, на данном этапе онтогенеза масса щитовидной железы в опытной группе оказалась на 14,86% достоверно ($P < 0,01$) больше по сравнению с контрольной группой. Относительная масса органа к 25-суточному возрасту у бройлеров контрольной и опытной групп не изменилась по сравнению с 20-суточным возрастом.

К 30-суточному возрасту бройлеров щитовидная железа продолжает увеличивать массу. Так, в контрольной группе она увеличилась в 1,43 раза до $125,84 \pm 1,60$ мг, а в опытной группе в 1,40 раза и составила $139,58 \pm 3,70$ мг. Таким образом, щитовидная железа бройлеров опытной группы была на 10,91% достоверно ($P < 0,05$) больше таковой бройлеров контрольной группы. Что касается относительной массы, то она осталась на уровне 25-суточного возраста.

К 35-суточному возрасту масса щитовидной железы увеличилась по сравнению с 30-суточным возрастом у бройлеров контрольной группы в 1,32 раза и составила $169,12 \pm 2,93$ и $183,72 \pm 3,49$ мг соответственно. Следует отметить, что масса железы бройлеров, выращиваемых при аэроионизации, была на 8,63% достоверно ($P < 0,05$) больше аналогичного показателя интактных бройлеров. Относительная масса щитовидной железы к 35-суточному возрасту не изменилась и составила 0,009%.

Соответственно темпу возрастного увеличения живой массы бройлеров происходит увеличение массы внутренних органов, в том числе щитовидной железы как в контрольной, так и в опытной группе. Абсолютная масса щитовидной железы растет равномерно в течение всей жизни как в опытной, так и в контрольной группе.

О функциональной активности щитовидной железы судили по величине фолликулов и высоте фолликулярного эпителия.

В суточном возрасте диаметр фолликулов щитовидной железы цыплят-бройлеров в обеих группах был зафиксирован на уров-

не $44,37 \pm 2,29$ мкм. К 5-суточному возрасту цыплят диаметр фолликулов увеличился в контрольной группе в 1,19 раза до $53,13 \pm 2,55$ мкм, а в опытной – в 1,15 раза и составил $51,09 \pm 3,04$ мкм, что на 3,9% меньше, по сравнению с контролем. К 10-суточному возрасту бройлеров анализируемый показатель в контрольной и в опытной группах увеличивается в 1,29 и 1,22 раза до $68,48 \pm 2,82$ мкм и $62,45 \pm 3,77$ мкм соответственно. Таким образом, в 10-суточном возрасте диаметр фолликулов щитовидной железы в контрольной группе был на 9,6% больше, чем в опытной группе.

К 15-суточному возрасту диаметр фолликулов щитовидной железы продолжает расти. Так, в контроле анализируемый показатель увеличился в 1,14 раза и составил $78,28 \pm 3,66$ мкм, а в опыте лишь в 1,06 раза до $66,16 \pm 3,64$ мкм. Таким образом, в 15-суточном возрасте диаметр фолликулов щитовидной железы бройлеров контрольной группы оказался на 18,3% достоверно ($P < 0,05$) больше такового в опытной группе.

К 20-суточному возрасту диаметр фолликула щитовидной железы в контрольной группе увеличился до $85,43 \pm 4,17$ мкм, а в опытной – до $71,32 \pm 4,60$ мкм. Следовательно, в 20-суточном возрасте фолликулы щитовидной железы цыплят контрольной группы были на 19,7% достоверно ($P < 0,05$) больше по сравнению с опытной группой.

К 25-суточному возрасту фолликулы продолжают увеличиваться в 1,13 раза до $96,21 \pm 3,49$ мкм, а в опытной в 1,15 раза до $82,05 \pm 4,49$ мкм. Таким образом, тенденция, наметившаяся в предыдущие возрастные интервалы, сохраняется, и диаметр фолликулов щитовидной железы цыплят контрольной группы оказался на 17,2% достоверно ($P < 0,05$) больше, чем в опытной группе.

К 30-суточному возрасту отмечается не существенное уменьшение диаметра фолликулов щитовидной железы. Однако в контрольной группе анализируемый показатель оказывается на 14,5% больше, чем в опытной группе.

К 35-суточному возрасту отмечается увеличение фолликулов в контрольной группе в 1,07 раза, а в опытной – в 1,06 раза, до $100,24 \pm 4,39$ и $86,10 \pm 3,88$ мкм соответственно. Вместе с тем диаметр фолликулов щитовидной железы цыплят контрольной группы оказался на 16,4% достоверно ($P < 0,05$) больше, чем в опытной группе.

В суточном возрасте высота тиреоидного эпителия щитовидной железы в контрольной и опытной группах составила

$2,32 \pm 0,23$ мкм. К 5-суточному возрасту в контрольной группе высота тиреоидного эпителия увеличилась в 1,31 раза, а в опытной в 1,57 раза и составила соответственно $3,05 \pm 0,14$ и $3,64 \pm 0,21$ мкм, что на 19,3% достоверно ($P < 0,05$) больше.

К 10-суточному возрасту высота тиреоидных эпителиоцитов продолжает увеличиваться. Так, в контроле анализируемый показатель увеличился в 1,05 раза и составил $3,21 \pm 0,20$ мкм, а в опыте в 1,08 раза до $3,93 \pm 0,21$ мкм. Таким образом, в 10-суточном возрасте высота тиреоидного эпителия в опытной группе была на 22,4% достоверно ($P < 0,05$) больше по сравнению с контролем.

К 15-суточному возрасту отмечается уменьшение высоты анализируемого показателя – в контроле в 1,06 раза, а в опыте – в 1,14 раза. Что касается 20-суточного возраста, то на данном этапе онтогенеза высота тиреоидного эпителия в обеих группах остается на уровне 15 суточного возраста.

К 25-суточному возрасту высота эпителия продолжает уменьшаться. Так, в контроле она уменьшилась в 1,09 раза, а в опыте – в 1,01 раза и составила $2,75 \pm 0,20$ и $3,46 \pm 0,23$ мкм соответственно. Вместе с тем высота тиреоидных эпителиоцитов у опытных бройлеров оказалась на 25,8% достоверно ($P < 0,05$) больше, чем в контрольной группе. К 30-суточному возрасту отмечается увеличение высоты тиреоидного эпителия в обеих группах в контроле до $2,97 \pm 0,27$ мкм, а в опыте до $3,65 \pm 0,28$ мкм. Межгрупповое различие на 22,8% на данном этапе является недостоверным.

К завершению откорма цыплят – 35-суточному возрасту – высота тиреоидного эпителия вновь уменьшается в обеих группах. Следует отметить, что анализируемый показатель в опытной группе оказался на 28,5% достоверно ($P < 0,05$) больше, чем в контрольной группе. Можно отметить, что на протяжении всего периода эксперимента высота тиреоидного эпителия цыплят опытной группы превышает аналогичный показатель цыплят контрольной группы, что говорит о более интенсивном функционировании железы у цыплят опытной группы.

Выводы

1. Относительная масса щитовидной железы цыплят-бройлеров стабилизируется в контрольной группе в 20-суточном возрасте, а в опытной – в 30-суточном возрасте. Следовательно, при выращивании бройлеров в условиях аэроионизации органов щитовидной железы заканчивается на 10 суток позже.

2. При аэроионизации размер фолликулов щитовидной железы бройлеров оказался на 16–20% меньше, чем в контроле. Повышенный диаметр фолликулов свидетельствует о замедленном поступлении фолликулярного коллоида в кровяное русло, такое состояние характеризуется как гипофункция, что наблюдалось у цыплят контрольной группы.

3. Под действием отрицательных аэроионов высота тиреоидного эпителия оказалась на 19–20% в 5-, 10-, 25- и 35-суточном возрасте больше, чем в контроле.

Список литературы

1. Баев В. Ионизация воздуха в птичниках с клеточным содержанием птицы / В. Баев, М. Бочаров // Птицеводство. – 2008. – № 1. – С. 36–37.
2. Вяйзенен Г.Н. Откормочные и мясные качества цыплят-бройлеров при использовании инновационных технологий / Г.Н. Вяйзенен, М.Ю. Левоско // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2011. – № 7. – С. 32–42.
3. Дементьев Е.П. Влияние аэроионизации на обмен веществ и иммунный статус телят, вакцинированных против сальмонеллеза / Е.П. Дементьев, Е.В. Цепелева // Успехи современного естествознания. – Уфа, 2009. – № 2 – С. 79–80.
4. Егоров Н.А. Действие различных дозировок йода на функциональную активность щитовидной железы мясных цыплят / Т.М. Околелова, Н.А. Егоров // Доклады ВАСХНИЛ. – 1980. – № 4. – С. 29–31.
5. Ленкова Т.Н. Рапсовый жмых в комбикормах для бройлеров / Т.Н. Ленкова, Т.А. Егорова // Птица и птицепродукты. – 2011. – № 2. – С. 49–51.
6. Метальникова Д.В. Влияние аэроионизации на цитометрические показатели гепатоцитов куриных эмбрионов в плодном периоде / Д.В. Метальникова, А.А. Малофеев, Р.Ю. Хохлов // Нива Поволжья. – 2013. – № 2(27). – С. 107–112.
7. Мирзаханов М.К. Морфология становления гипофиза и щитовидной железы в постнатальном онтогенезе овцы дагестанской горной породы: автореферат дис.... канд. вет. наук. – Санкт-Петербург, 2011. – 21 с.
8. Царёва Е.А. Целесообразность применения аэроионизации для выращивания цыплят бройлеров / Е.А. Царёва, С.И. Кузнецов // Нива Поволжья. – 2013. – № 2(27). – С. 124–128.

References

1. Baev V., Bocharov M. Ionizacija vozduha v ptichnikah s kletochnym sodержaniem pticy – Pticevodstvo, 2008, no. 01, pp. 36–37.
2. Dement'ev E.P., Cepeleva E.V. Vlijanie ajeroionizacii na obmen veshhestv i immunnyj status teljat, vakcinirovannyh protiv sal'monelleza – Uspеhi sovremennogo estestvoznanija. – Ufa, 2009, no. 2, pp. 79–80.
3. Vjajzenen G.N., Levosko M.Ju. Otkormochnye i mjasnye kachestva cypljat-brojlerov pri ispol'zovanii innovacionnyh tehnologij – Kormlenie sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh i kormoproizvodstvo. – 2011, no. 7, pp. 32–42.
4. Egorov N.A., Okolelova T.M. Dejstvie razlichnyh dozirovok joda na funkcional'nuju aktiv-nost' shhitovidnoj zhelezy mjasnyh cypljat – Doklady VASHNIL. – 1980, no. 4, pp. 29–31.
5. Lenkova T.N., Egorova T.A. Rapsovyj zhmyh v kombikormah dlja brojlerov – Ptica i pticeprodukty. – 2011, no. 2, pp. 49–51.
6. Metal'nikova D.V., Malofeev D.V., Hohlov R.Ju. Vlijanie ajeroionizacii na citometricheskie pokazateli gepatocitov kurinyh jembrionov v plodnom periode – Niva Povolzh'ja. – 2013, no. 2(27), pp. 107–112.
7. Mirzahanov M.K. Morfologija stanovlenija gipofiza i shhitovidnoj zhelezy v postnatal'nom ontogeneze ovcy dages-tanskoj gornoj porody: avtoreferat dis. kand. vet. nauk. – Sankt-Peterburg 2011, p. 21.
8. Tsareva E.A.; Kuznetsov S.I. Tselesoobraznost' primeneniya ajeroionizacii dlja vyrashhivaniya cypljat brojlerov – Niva Povolzh'ja. 2013, no. 2(27), pp. 124–128.

Рецензенты:

Кердяшов Н.Н., д.б.н., профессор кафедры «Производство продукции животноводства», ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА», г. Пенза;

Сковородин Е.Н., д.б.н., профессор кафедры «Морфология, патология, фармация и незаразные болезни», ФГБОУ ВПО «Башкирский ГАУ», г. Уфа.

Работа поступила в редакцию 07.02.2014.