

УДК619:616. 33:636.5

DOI: 10.17238/issn2072-2419.2021.1.280

ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ГИСТОГЕНЕЗ ЖЕЛЕЗИСТОГО ЖЕЛУДКА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА КОББ-500 НА ФОНЕ РОСТОСТИМУЛИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ M-FEED

Бушукина О.С. – д.вет.н, доц. каф. морфологии, физиологии и ветеринарной патологии; Добрынина И.В. – к.биол.н, доцент кафедры морфологии, физиологии и ветеринарной патологии; Ивойлова Ю.В. – аспирант кафедры морфологии, физиологии и ветеринарной патологии (ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва»)

Ключевые слова: желудок, гистогенез, ростостимулятор ор.

Keywords: stomach, histogenesis, growthstimulator.



РЕФЕРАТ

Исследования постнатального гистогенеза железистого отдела желудка на фоне ростостимулирующего действия M-Feed актуальны для объективной оценки состояния здоровья и жизнеспособности птиц промышленных кроссов. В статье приводятся результаты сравнительно-морфологического исследования гистоструктуры железистого отдела желудка цыплят-бройлеров кросса Кобб-500 на фоне ростостимулирующего действия M-Feed в постнатальном онтогенезе. В работе использованы гистологические, морфометрические и статистические методы исследования с последующим анализом цифрового материала. Объектом исследования являлся железистый отдел желудка цыплят-бройлеров кросса Кобб-500 (n=100), Птица была приобретена с ОАО "Птицефабрика "Чамзинская" Республика Мордовия. Контрольная и опытная группы формировались по принципу аналогов. Условия кормления и содержания соответствовали нормам ВНИТИП для данного кросса. Установлено, что при ежедневном введении в рацион, с 10 до 42 суточного возраста, кормовая добавка M-Feed стимулирует морфогенез и гистогенез желудка. Постнатальный гистогенез железистого отдела желудка на фоне ростостимулирующего действия M-Feed характеризуется увеличением толщины стенки органа, её оболочек, адаптивными преобразованиями органоспецифических структур и секреторного эпителия. Постнатальный гистогенез железистого отдела желудка на фоне ростостимулирующего действия M-Feed характеризуется увеличением толщины стенки органа на 14,4 %, её оболочек: слизистой на 13,5 %, мышечной на 20,7 % ($p \leq 0,05$). В морфогенезе слизистой оболочки железистого отдела желудка цыплят-бройлеров в период откорма, на фоне ростостимулирующего действия M-Feed, выделяется два этапа. Первый этап (21 сутки) характеризуется максимальным относительным приростом по Броди основных органоспецифических структур. Второй этап (28 – 35 сутки) – стабильно высокого роста собственной пластинки, желудочных ямок, мышечной пластинки, подслизистой основы и железистых долек глубоких желёз. Вследствие двух этапной возрастной перестройки доля железистых структур в желудке птиц в опыте увеличивается на 15 % ($p \leq 0,05$), что создает основу для изменения секреторной функции органа.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время к птицеводческим хозяйствам предъявляются повышенные требования с целью получения больше мясной продукции за минимально короткие сроки откорма. В связи с этим, проведено большое количество исследований связанных с применением различных кормовых препаратов в рационах птиц для улучшения интенсивности роста [6]. Универсальной добавкой нового поколения является M-Feed, с широким спектром физиологического действия на организм птиц, в состав которой включены природные неорганические и органические ингредиенты [1,2,3]. Созданная с использованием нано технологий, улучшает показатели конверсии и в соответствии с действующим постановлением Европейского Экономического сообщества признана эффективным заменителем кормовых антибиотиков, а также пробиотиков и пребиотиков. В проведенных ранее исследованиях показано, что в железистом отделе желудка цыплят-бройлеров мясного кросса в ранний период постнатальной жизни все органоспецифические структуры, необходимые для выполнения пищеварительных функций, завершают своё формирование [4,5]. Однако, до конца откормочного периода, желудок птиц остается динамично развивающимся органом. Поэтому вопрос, как изменяется постнатальный морфо-и гистогенез железистого отдела желудка на фоне ростостимулирующего действия M-Feed, приобретает большой интерес для науки и производства.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования являлся железистый отдел желудка цыплят-бройлеров кросса Кобб-500 (n=100), Птица была приобретена с ОАО "Птицефабрика "Чамзинская" Республика Мордовия. Контрольная и опытная группы формировались по принципу аналогов. Условия кормления и содержания соответствовали нормам ВНИТИП для данного кросса. В рацион для цыплят опытной группы ежедневно вносили добавку M-Feed согласно рекомендации производителя: до 25 днев-

ного возраста по 2 г/кг корма, в последующие сроки и до конца откорма по (Olmix, Франция). В качестве основного рациона использовали сбалансированные для данного кросса марки комбикормов «Ростовой» и «Финиш» («КомбиС», Россия). Убой птиц, по 5 голов каждой группы, проводили в следующие сроки: 10, 14, 21, 28, 35, 42 сутки постнатального периода. Морфологические исследования проводили в научной лаборатории «Гистофизиология» Аграрного института ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва». Обработку отобранного для гистологических исследований материала осуществляли по стандартным, общепринятым морфологическим методам. Серийные парафиновые срезы окрашивали гематоксилином, эозином и по Маллори. Морфометрические операции выполнены с помощью окуляр-микрометра МОВ-1-15х (ГОСТ-151-50-69). Относительный прирост толщины стенки, её оболочек и слоёв определяли вычислением коэффициента по Броди (%). Цифровой материал подвергался статистической обработке, с помощью программы STAT 3.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнительное гистологическое исследование железистого отдела желудка цыплят-бройлеров кросса Кобб-500 в контрольной группе и в группе птиц, получавших с основным рационом ростостимулятор M-Feed, показало неравномерность роста стенки. Её высокая интенсивность роста происходит в первой половине откормочного периода. Максимальный относительный прирост стенки желудка установлен в 21-суточном возрасте цыплят-бройлеров, который составил в контроле 22,68 %, а в опытной группе – 27 % (p≤0,05). Во второй половине откорма птиц рост стенки замедляется в обеих группах. Однако, у 35-суточных цыплят, потреблявших M-Feed, отмечается активизация прироста стенки до 13,78 %, против 4,87 % в контроле. Следовательно, введение в состав рациона M-Feed цыплятам-бройлерам в период откорма способствует формированию более тол-

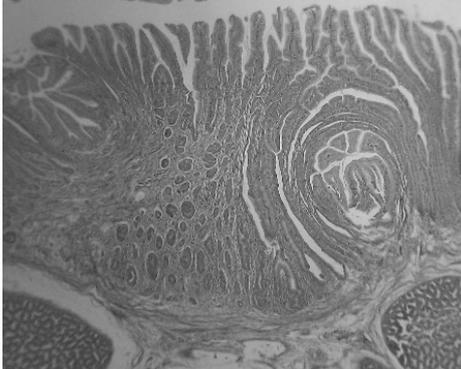


Рис.1 Слизистая оболочка желудка 14-суточного цыпленка. Опытная группа. Гематоксилин, эозин. Ув.200.

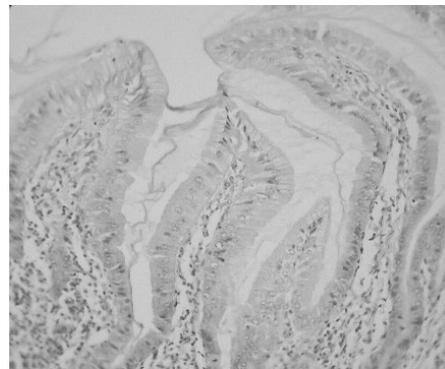


Рис.2 Складки слизистой оболочки желудка 21-суточного цыпленка. Опытная группа. Гематоксилин, эозин. Ув.400.



Рис.3. Поверхностные железы слизистой оболочки желудка 21-суточного цыпленка. Опытная группа. Гематоксилин, эозин. Ув. 400

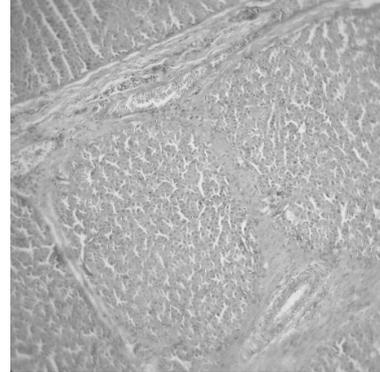


Рис.4. Глубокие железы, расположенные в подслизистой основе желудка 21-суточного цыпленка. Опытная группа. Маллори. Ув. 200

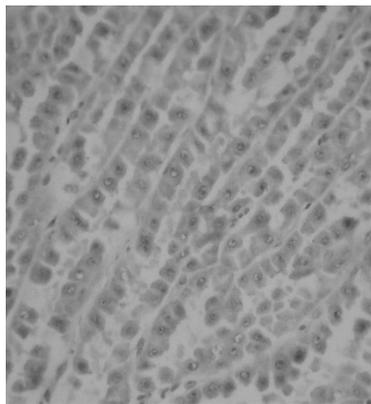


Рис.5. Секреторный эпителий глубоких желёз. Желудок 35-суточного цыпленка. Опытная группа. Гематоксилин, эозин. Ув.400.

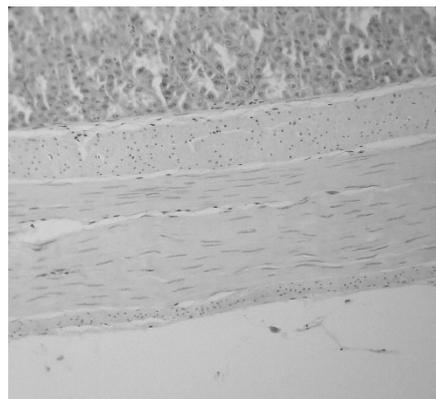


Рис.6. Мышечная оболочка желудка 35-суточного цыпленка. Опытная группа. Гематоксилин, эозин. Ув.200.

стой стенки железистого отдела желудка, которая превышает на 14,4 % морфометрический параметр в контроле. Внутреннюю полость железистого отдела желудка выстилает слизистая оболочка, которая имеет конусовидные выступы- сосочки. Между сосочками слизистая оболочка складчатая (Рис.1).

Складки варьируют по высоте и чередуются с желудочными ямками. Складки слизистой оболочки и желудочные ямки выстилает однослойный цилиндрический эпителий (Рис.2).

Покровный эпителий секреторно активный, о чем свидетельствует наличие в апикальном полюсе слизистой гранулы. За период откорма толщина слизистой оболочки у птиц контрольной группы увеличивается в 1,75 раз. В группе птиц, потреблявших с кормом M-Feed, рост слизистой оболочки имеет более стремительный характер и, к концу откорма, утолщается в 2 раза. Общей закономерностью постнатального гистогенеза слизистой оболочки цыплят- бройлеров в группах сравнения является асинхронный рост слоев слизистой оболочки. Так, максимальный относительный прирост собственной пластинки слизистой установлен у 14-суточных цыплят- бройлеров, который составил в контрольной группе 15,47 %, а в опыте – 21,8 % ($p \leq 0,05$). В дальнейшем, до конца откормочного периода, собственная пластинка слизистой оболочки в желудке птиц контрольной группы растет с минимальным показателем прироста (в пределах 5 %). В группе цыплят- бройлеров, потреблявших с кормом M-Feed, в 28-суточном возрасте отмечается повышение напряженности роста собственной пластинки слизистой оболочки до 12,5 %. На рост собственной пластинки слизистой большое влияние оказывает образование новых поверхностных желёз и складок слизистой оболочки. Выводные протоки поверхностных желёз открываются в желудочные ямки, у основания складок слизистой оболочки. Установлено, что в основании невысоких складок поверхностные железы простые трубчатые. В основании высоких складок,

имеющих вид гребней, располагаются поверхностные железы, у которых концевой секреторный отдел закруглённый. Поверхностные железы, открывающиеся в основании длинных складок, разветвленные и их секреторные концевые отделы располагаются глубоко, на границе с подслизистой основой (Рис.3). Поверхностные железы относятся к органоспецифическим структурам и способны оказать важную роль в пищеварительных процессах. Морфологической особенностью железистого отдела желудка птиц является наличие сложных, альвеолярно-трубчатых желёз, расположенных в подслизистой основе (Рис.4.).

Структурные преобразования в желудке цыплят- бройлеров в сравниваемых группах обусловлены ростом и развитием глубоких желёз, образованием новых желёз и утолщением междольковой соединительной ткани в возрастном аспекте. В связи с чем, толщина подслизистой основы за период откорма увеличивается в желудке цыплят в контрольной группе в 1,89 раз, а в опытной группе в 2,16 раз ($p \leq 0,05$). Проведенные исследования показали зависимость между морфометрическими параметрами подслизистой основы и размером секреторных долек глубоких желёз. За период откорма средний морфометрический параметр размера секреторной дольки в желудке цыплят- бройлеров в контроле увеличивается в 1,89 раз, тогда, как в опытной группе в 2,24 раза ($p \leq 0,05$). В динамике развития глубоких желёз высокая напряженность роста секреторных долек установлена в 21-суточном возрасте цыплят- бройлеров в контроле на 35,79 %, против - 39,76 % в опыте. Вторая волна активизации роста железистых долек зафиксирована в контроле к 28 суткам откорма на 10,48 %, а в опытной группе птиц в 35-суточном возрасте - 19,3 % ($p \leq 0,05$). В результате, в желудке птиц опытной группы доля железистых структур в подслизистой основе увеличивается на 15 %. Следовательно, морфологические преобразования глубоких желёз носят адаптивно-компенсаторный характер в ответ на дей-

ствие ростостимулятора. Каждая железистая долька глубокой железы образована железистыми клетками кубической формы. Они расположены на базальной мембране. Большая часть секреторных клеток глубоких желёз при световой микроскопии представляется однотипными (Рис.5.). Полученные в ходе морфометрических исследований результаты показали, что наряду с ростом слизистой оболочки в постнатальный период происходит поступательный рост покровного эпителия, поверхностных желёз, рост железистых долек глубоких желёз и секреторного эпителия концевых отделов желёз. Морфологические преобразования железистых клеток обусловлены за счет пролиферации и дифференцировки. Следует отметить, что на протяжении всех изученных сроков постнатального онтогенеза, морфометрические параметры размеров цитоплазмы и ядра секреторного кубического эпителия глубоких желёз изменяются неравномерно. Постнатальный онтогенез эпителия глубоких желез характеризуется последовательной сменой этапов: первый – сопровождается активизацией, а второй – угнетением внутриклеточных ростовых потенциалов. Данные морфометрических исследований показали, что в желудке цыплят контрольной группы секреторный эпителий глубоких желёз имеет высокий показатель относительного прироста до 28 суток откорма (15 %-16 %), после чего напряженность роста падает. Процесс активной дифференцировки протекает в 21-суточном возрасте. У цыплят-бройлеров в опытной группе секреторный эпителий глубоких желёз имеет высокую напряженность роста до 35 суток откорма. Процесс активной клеточной дифференцировки секреторного эпителия глубоких желёз происходит раньше, в 14-суточном возрасте, о чем свидетельствует показатель ядерно-цитоплазматического отношения ($0,11 \pm 0,001$) и высокий прирост цитоплазмы (20,2 %). Увеличение объема секреторного эпителия глубоких желёз в желудке птиц в опытной группе на 14 %, по сравнению с контролем, возможно связано

увеличением количества вырабатываемого секрета, в связи с высокой конверсией корма под действием M-Feed. Напряженность роста мышечной оболочки в группах сравнения установлена в 21-суточном возрасте цыплят-бройлеров. Относительный прирост её в желудке птиц, потреблявших M-Feed, составил 36,7 %, против 30,0 % в контроле. В дальнейшем, до конца откорма, напряженность роста мышечной оболочки закономерно падает в обеих сравниваемых группах. К концу откорма толщина мышечной оболочки в желудке птиц в опытной группе была толще на 20,7 % ($p \leq 0,05$) контрольного показателя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Постнатальный гистогенез железистого отдела желудка на фоне ростостимулирующего действия M-Feed характеризуется увеличением толщины стенки органа на 14,4 %, её оболочек: слизистой на 13,5 %, мышечной на 20,7 % ($p \leq 0,05$). В морфогенезе слизистой оболочки железистого отдела желудка цыплят-бройлеров в период откорма, на фоне ростостимулирующего действия M-Feed, выделяется два этапа. Первый этап (21 сутки) характеризуется максимальным относительным приростом по Броди основных органоспецифических структур. Второй этап (28 – 35 сутки) – стабильно высокого роста собственной пластинки, желудочных ямок, мышечной пластинки, подслизистой основы и железистых долек глубоких желёз. Вследствие двух этапной возрастной перестройки доля железистых структур в желудке птиц в опыте увеличивается на 15 % ($p \leq 0,05$), что создает основу для изменения секреторной функции органа.

Postnatal histogenesis of the glandular stomach of broiler chickens of the Cobb-500 cross against the background of the growth-stimulating effect of M-Feed.

Bushukina O. S.- doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Morphology, Physiology and Veterinary Pathology; **Dobrynina I. V.**- candidate of biological sciences, Associate Professor of the Department of Morphology, Physiology and Veterinary Pathology; **Yu. V. Ivoylova** - post-graduate student of

the Department of Morphology, Physiology and Veterinary Pathology (Ogarev MGU State University).

ABSTRACT

Studies of postnatal histogenesis of the glandular part of the stomach against the background of the growth-stimulating effect of M-Feed are relevant for an objective assessment of the health and viability of birds of industrial crosses. The article presents the results of a comparative morphological study of the histostructure of the glandular stomach of broiler chickens of the Cobb-500 cross against the background of the growth-stimulating effect of M-Feed in postnatal ontogenesis. The work uses histological, morphometric and statistical methods of research with subsequent analysis of digital material. The object of the study was the glandular part of the stomach of broiler chickens of the Cobb-500 cross (n=100), the bird was purchased from JSC "Poultry Farm" Chamzinskaya" Republic of Mordovia. The control and experimental groups were formed according to the principle of analogues. The conditions of feeding and maintenance corresponded to the norms of the VNITIP for this cross. It was found that when administered daily in the diet, from 10 to 42 days of age, the M-Feed feed supplement stimulates the morphogenesis and histogenesis of the stomach. Postnatal histogenesis of the glandular part of the stomach against the background of the growth-stimulating effect of M-Feed is characterized by an increase in the thickness of the organ wall, its membranes, adaptive transformations of organ-specific structures and secretory epithelium. Postnatal histogenesis of the glandular part of the stomach against the background of the growth-stimulating effect of M-Feed is characterized by an increase in the thickness of the organ wall by 14.4 %, its membranes: mucosa by 13.5 %, muscle by 20.7 % ($p < 0.05$). In the morphogenesis of the mucous membrane of the glandular part of the stomach of broiler chickens during the

fattening period, against the background of the growth-stimulating effect of M-Feed, two stages are distinguished. The first stage (21 days) is characterized by the maximum relative increase in Brody of the main organ-specific structures. The second stage (28-35 days) – a stable high growth of the lamina proper, gastric pits, muscle plate, submucosal base and glandular lobes of the deep glands. Due to the two-stage age adjustment, the proportion of glandular structures in the stomach of birds in the experiment increases by 15 % ($p < 0.05$), which creates the basis for changing the secretory function of the organ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Егоров, И.А. Применение натурального стимулятора роста M-Feed в промышленном птицеводстве / Методические рекомендации. – СПб, 2010. – С.12-22.
2. Зеленовский, Н.В. Практикум по ветеринарной анатомии / Н.В. Зеленовский, М.В. Щипакин // учебное пособие: в 3-х томах. Том 3. Неврология. Органы чувств. Особенности строения домашней птицы. – Санкт-Петербург, 2014. – 225с.
3. Ибрагим, Ф.Ш. Кормовая добавка природного происхождения в рационах перепёлок / Ф.Ш. Ибрагим, Д.Ш. Гайирбегов, А.С. Федин, Г.А. Симонов // Птицеводство. 2017. -№7. – С.29-31.
4. Ивойлова, Ю.В. Особенности постнатального онтогенеза цыплят мясного кросса Кобб-500 на фоне ростостимулирующего действия / Ю.В. Ивойлова, О.С. Бушукина // Птицеводство. 2019.-№11-12.-С.73-77.
5. Прусаков, А.В. Методика изучения артериального русла птиц / А.В. Прусаков, М.В. Щипакин, С.В. Вирунен, Ю.Ю. Бартенева, Д.В. Васильев // Международный вестник ветеринарии. 2017. – № 1. – С. 34-36.
6. Фисинин, В.И. Мировые и российские тренды развития птицеводства / В.И. Фисинин // Животноводство России. - 2018.- № 4. – С.2-4.