



УДК 636.5.084+546.23

Г.А. Трифонов,  
К.А. Кулешов

## ПОСТНАТАЛЬНЫЙ МОРФОГЕНЕЗ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ КУР ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СЕЛЕНСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ

### Введение

Для управления процессами развития сельскохозяйственных животных и птицы необходимы знания закономерностей морфофункционального роста и специфических свойств организма на каждом периоде, этапе и стадии. Многочисленные опыты в животноводстве и мировая практика показали, что многие задачи в животноводстве невозможно решить без углубленного изучения развития, биохимических и физиологических исследований животных на разных этапах развития, без научно обоснованной конкретной во времени периодизации [5].

### Материал и методика исследований

Для изучения влияния селеносодержащих препаратов (неорганической формы  $\text{Na}_2\text{SeO}_3$  и органической – ДАФС-25) на организм кур был поставлен эксперимент на базе вивария ФГОУ ВПО «Пензенская ГСХА». Объектом исследования при этом являлись куры яичного направления кросса «Ломанн Браун». Предметом исследования служили отделы двенадцатиперстной кишки 1-, 7-, 14-, 21-, 28-, 35-, 42-, 56-, 70-, 90-, 120-, 150-, 180-, 250-, 340-, 430- и 520-суточных возрастов. Куры в опыте были разделены на три группы по 150 голов в каждой. Первая группа цыплят – контрольная – получала основной раци-

он (ОР). Опытные группы цыплят получали дополнительно к ОР во второй группе 1,20 мг ДАФС-25 (диацетофенилселенид) и в третьей – 0,66 мг  $\text{Na}_2\text{SeO}_3$  (селенит натрия) на кг сухого вещества корма, что соответствовало 0,3 мг элементарного селена. Данные препараты задавались ежедневно в виде растворов (ДАФС-25 – в виде масляного раствора, а  $\text{Na}_2\text{SeO}_3$  – водного раствора) путём ступенчатого смешивания с запланированным количеством комбикорма. При этом первая и третья группы цыплят дополнительно к рациону получали соответствующее количество растительного масла. Цыплята находились при полном содержании. В ходе эксперимента проводились убои цыплят (по 5 голов с каждой группы) в вышеназванные контрольные точки, в ходе которых производилось взятие двенадцатиперстной кишки. После фиксации материала-кусочка (в 5-7%-ном растворе нейтрального формалина) с каждого участка кишки от клинически здоровых подопытных цыплят было приготовлено не менее трёх гистологических препаратов с каждой возрастной группы (Меркулов Г.А., 1969). Толщина всей кишечной стенки и её оболочек измерялась при помощи микроскопа и окуляр-микрометра ОК-15 [3]. Цифровой материал, полученный в процессе иссле-

дования, обрабатывался методами вариационной статистики на компьютере с использованием специальных программ (Microsoft Excel 2003).

### Результаты исследований

В суточном возрасте двенадцатиперстная кишка цыплят имеет слизеобразную форму и к 2-3-суточному возрасту она приобретает сформировавшийся вид. Масса двенадцатиперстной кишки с суточного к 150-суточному возрасту кур увеличивается в 46,7 раза ( $9,16 \pm 0,40$  г). При этом масса кишки за первую неделю роста увеличивается в 2,2 раза, а далее она увеличивается незначительно. Длина двенадцатиперстной кишки за период выращивания кур увеличивается в 2,9 раза ( $22,20 \pm 0,31$  см в 150-суточном возрасте); при этом наиболее интенсивен рост кишки в возрасте птицы 14-90 суток (рис. 1). Данные результаты можно объяснить тем, что именно в двенадцатиперстной кишке происходят основные пищеварительные процессы: переваривание и всасывание. Именно до 90-суточного возраста наблюдается самая высокая интенсивность роста цыплят. В суточном возрасте цыплёнок из всей длины тонкой кишки на длину двенадцатиперстной приходится 27,6%, а в 150-суточном – 26,6% ( $P < 0,05$ ). В результате эксперимента доказано, что масса двенадцатиперстной кишки кур второй группы в 150-суточном возрасте превосходит массу кишки кур первой и третьей групп, соответственно, на 2,26 г (6,56%) и 1,3 г (3,78%) ( $P < 0,05$ ).

Стенка двенадцатиперстной кишки состоит из слизистой оболочки, подслизистой основы, мышечной и серозной оболочек (рис. 2). Слизистая оболочка включает в себя однослойный цилиндрический эпителий, собственную и мышечную пластинки [2]. Эпителий слизистой оболочки однослойный призматический (цилиндрический), каёмчатый (рис. 3). Каждый энтероцит (каёмчатая клетка) имеет множество микроворсинок. Они участвуют в мембранном пищеварении и всасывании продуктов распада белков, жиров и углеводов. Кроме энтероцитов в каёмчатом эпителии присутствуют бокаловидные клетки, вырабатывающие слизь. Эпителий состоит из двух видов клеток: каёмчатых и бокаловидных. Каёмчатые клетки высокие, имеют округ-

лые или овальные ядра, лежащие ближе к базальному полюсу. Противоположный полюс на своей поверхности образует щёточную каёмку из множества микроворсинок.

Собственная пластинка слизистой оболочки кишки состоит из рыхлой соединительной ткани, включающей в себя терминальные звенья гемоциркуляторного русла и скопления лимфоцитов в виде солитарных фолликулов и пейеровых бляшек. Мышечная пластинка представлена продольным слоем лейомиоцитов. Толщина мышечной пластинки слизистой оболочки варьирует в одних и тех же пределах и составляет у односуточных 8-15 мкм, у 56-суточных – 15-30 и у 180-суточных – 10-30 мкм. Слизистая оболочка кишки имеет выпячивания-ворсинки и располагающиеся между ними углубления – общекишечные железы. Ворсинки на всей поверхности слизистой оболочки листовидной, зигзагообразной формы с утолщениями на конце в двенадцатиперстной кишке. Длина ворсинок у 180-суточных цыплят достигает 900 мкм, которая находится в прямой зависимости от возраста, начинаясь от 300-400 мкм у односуточных цыплят и увеличиваясь до названных параметров в 180-суточном возрасте. Верхушки ворсинок направлены каудально, каждая из которых лежит под углом к поверхности слизистой и располагаются рядами. У основания ворсинок открываются общекишечные железы (крипты). В двенадцатиперстной кишке находятся и ветвящиеся железы. Крипта представляет собой углубление слизистой оболочки и имеет перешеек, тело и дно. Стенка железы также состоит из каёмчатых и бокаловидных клеток. Размеры крипт на поперечных срезах увеличиваются с возрастом кур. Они составляют у односуточных 30-60 х 30-40 мкм, 56-суточных – 80-150 х 30-60 мкм и 180-суточных цыплят – 60-180 х 40-70 мкм. Прямо пропорционально возрасту цыплят увеличивается и глубина крипт. Дуоденальные железы нами не обнаружены. Крипты располагаются в собственной пластинке слизистой оболочки кишечника. Бруннеровых желез на наших препаратах не обнаружено. Толщина слизистой оболочки с ворсинками возрастает на протяжении всего постнатального онтогенеза. Так, в тонком от-

деле кишечника она варьирует у односуточных от 350 до 450 мкм, 56-суточных – от 900 до 1200 и 180-суточных цыплят – от 900 до 1500 мкм. Подслизистая основа состоит из рыхлой соединительной ткани, содержит коллагеновые и эластические волокна, фибробласты и фиброциты, лейкоциты и хорошо развитое внутриорганный сосудистый русло.

Действие селенсодержащих препаратов проявляется прежде всего в изменении толщины слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки [1]. Толщина стенки тонкого кишечника второй группы цыплят превышает аналогичный показатель первой и третьей групп на 4,6 и 2,2% соответственно ( $P < 0,05$ ). В развитии слизистой оболочки наблюдается

относительная равномерность, кроме одного этапа от 42 по 56 суток. В данном этапе происходит увеличение толщины слизистой оболочки на 30,1%. Рост оболочки именно до 56 суток самый интенсивный, а далее её рост менее интенсивен. Во все возрастные этапы развития наблюдается превосходство показателей толщины данной оболочки цыплят второй группы над аналогичными показателями других групп (в среднем первой группы на 5,0% и третьей – на 2,5%). Толщина оболочек стенки кишечника в 180-суточном возрасте достигает своей «стабилизации», т.е. в дальнейшем существенных изменений не происходит, а в некоторых случаях даже происходит некоторое уменьшение гистологических параметров.

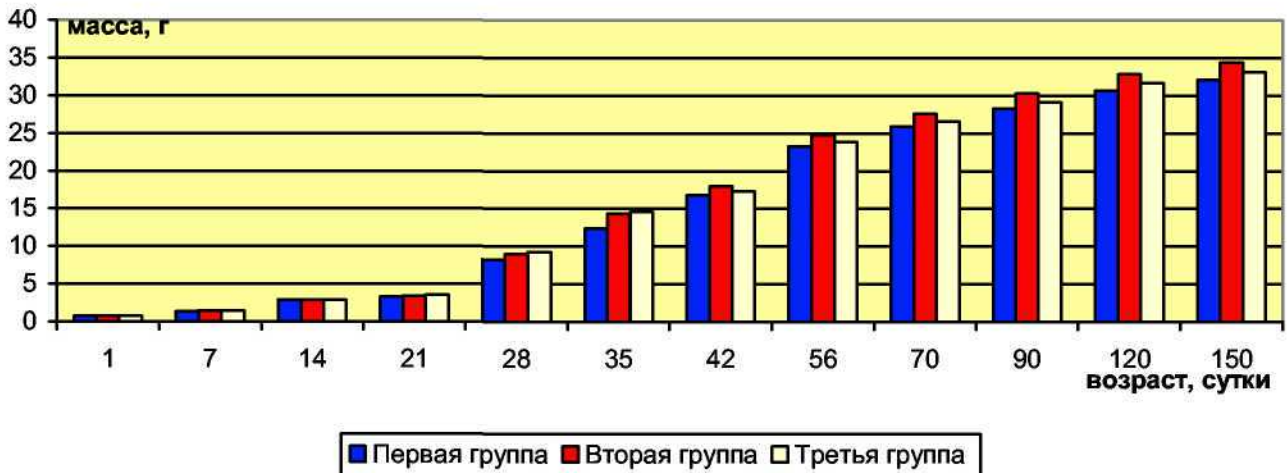


Рис. 1. Рост двенадцатиперстной кишки кур

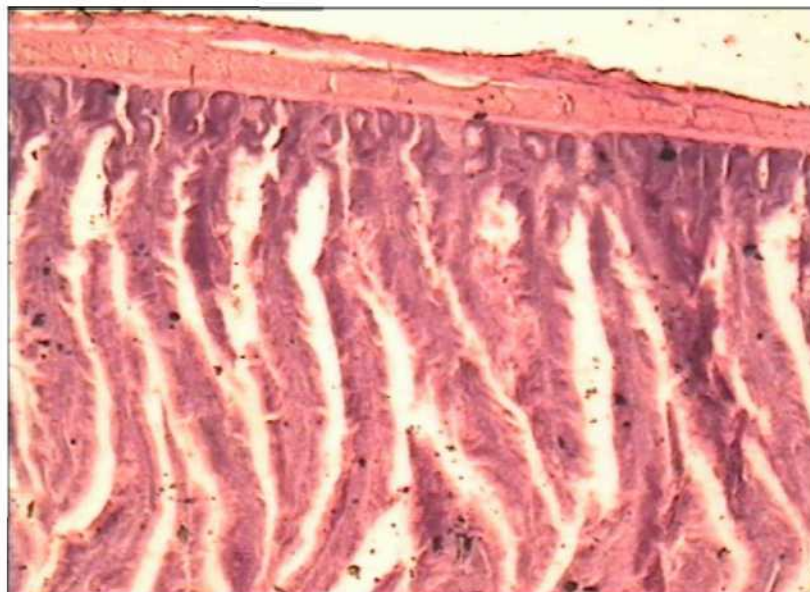


Рис. 2. Стенка двенадцатиперстной кишки цыплёнка первой группы в возрасте 35 суток. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: об. 8хок. 15



Рис. 3. Ворсинки двенадцатиперстной кишки цыплёнка второй группы в возрасте 42 суток. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: об. 40×ок. 15

После 180-суточного возраста кур существенных изменений макроморфологических показателей двенадцатиперстной кишки не происходит, а толщина кишечной стенки изменяется с 180-суточного возраста (различия между группами кур не достоверны). Основной рост кишки кур происходит до 150-суточного возраста, в дальнейшем происходит несущественное изменение массы кишечника, а показатели длины остаются неизменными. Толщина оболочек стенки кишки в 180-суточном возрасте достигает своей «стабилизации», т.е. в дальнейшем существенных изменений не происходит, а в некоторых случаях даже происходит некоторое уменьшение гистологических параметров. На наш взгляд, это можно объяснить тем, что вначале (до 150 суток) наблюдается активизация ферментативных процессов системы пищеварения кур, затем происходит постепенное угасание функций, чем и объясняется уменьшение их значений в предубойный период [4]. Изменения обусловлены влиянием возраста, типом рациона, индивидуальными особенностями птицы.

#### Выводы

В результате эксперимента доказано, что препараты селена в профилактических дозах способны оказывать нормализующее действие на пищеварительную систему птицы. В результате исследований выявлено, что к 520-суточному

возрасту цыплята, получавшие к основному рациону препарат ДАФС-25, имели более высокие макро- (масса и длина) и микроморфологические (толщина кишечной стенки) показатели двенадцатиперстной кишки по сравнению с показателями цыплят других групп.

#### Библиографический список

1. Аюпов Ф.Г. О биологической роли селена в организме цыплят-бройлеров: автореф. дис. канд. биол. наук / Ф.Г. Аюпов. М., 1972. 20 с.
2. Бодрова Л.Ф. Гистоструктура двенадцатиперстной кишки кур 40-недельного возраста при содержании их на низкокалорийных рационах / Л.Ф. Бодрова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биологии: матер. Междунар. науч.-практ. конф. Оренбург, 2003. С. 205-207.
3. Волкова О.В. Основы гистологии с гистологической техникой / О.В. Волкова, Ю.К. Елецкий. М.: Медицина, 1982. 304 с.
4. Кулешов К.А. Постнатальный морфогенез кишечника кур при применении селеносодержащих препаратов: дис. канд. биол. наук / К.А. Кулешов. Пенза, 2006. 160 с.
5. Родионова Т.Н. Фармакодинамика селеноорганических препаратов и их применение в животноводстве: автореф. дис. докт. биол. наук / Т.Н. Родионова. Краснодар, 2004. 38 с.