

Гистохарактеристика железистого отдела желудка цыплят-бройлеров при введении в рацион БАВ

Е.Е. Адельгейм, к.в.н., ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Реализация политики импортозамещения основывается на системной разработке экономической стратегии развития продуктовых подкомплексов АПК, в числе которых птицеводство. Несмотря на довольно динамичное развитие в отрасли существует немало проблем, решение которых требует пристального внимания. Среди таких проблем необходимо выделить кормовую базу, так как корма и кормовые добавки играют ключевую роль для полноценного роста и развития птицы [1, 2].

Н.А. Пожидаева и Е.Ю. Праведникова отмечают, что «птицеводство обеспечивает население страны относительно недорогим диетическим мясом птицы. Отсутствие сезонности производства гарантирует его бесперебойное производство и реализацию населению, а наибольшая отдача продукции на единицу затраченных материально-технических ресурсов и относительно равномерное поступление дохода в течение года делают отрасль привлекательной для инвесторов. Именно это определяет стратегически важное положение отрасли с точки зрения обеспечения продовольственной безопасности страны и развития аграрной экономики. В настоящее время рынок продукции птицеводства является одним из крупнейших на продовольственном рынке страны» [3].

В литературных источниках есть сведения о применении различных биологически активных добавок в рационах цыплят-бройлеров и их влиянии на морфофункциональные показатели различных органов [4].

Бесспорно, что большое значение имеет изучение особенностей строения органов пищеварения у птиц, так как это даёт возможность более эффективно использовать корма и биологически активные добавки, предупреждать, выявлять и лечить желудочно-кишечные заболевания у них. В связи с этим тема изучения морфологических особенностей желудка птиц является актуальной.

Цель исследования — установить изменения гистологических показателей железистого отдела желудка цыплят-бройлеров в возрастном аспекте и при введении в рацион кормовых добавок Ковелос-сорб и Экостимул-2, установить оптимальную дозу применения данных препаратов.

Объектом исследования послужили цыплята-бройлеры кросса Росс 308 в возрасте 10–40 сут. Рацион птиц состоял из готовых сухих комбикормов (старт, рост, финиш) в зависимости от возрастного периода. Также применяли кормовые добавки. Кормовая добавка Экостимул-2 из древесины лиственницы даурской представляет собой природный биофлавоноид дигидрокверцетин (чи-

стотой не менее 70%). Ковелос-сорб — это лёгкий микронизированный порошок белого цвета, без вкуса и запаха, представляющий собой высоко-чистый тонкодисперсный синтетический кремнезём, полученный искусственным путём, обладает свойствами адсорбции и катализатора.

Схема опыта представлена в таблице 1.

1. Схема опыта

Группа		Рацион
Контрольная		основной рацион
Опытные	I	основной рацион + Ковелос-сорб, 0,1 г + Экостимул-2, 0,05 г
	II	основной рацион + Ковелос-сорб, 0,14 г + Экостимул-2, 0,05 г
	III	основной рацион + Ковелос-сорб, 0,18 г + Экостимул-2, 0,05 г

Каждые 10 дней проводили отбор трёх особей из каждой группы (12 гол.), убой птицы и отбор материала (в определённом месте) для дальнейшего исследования. Готовили гистологические срезы по общепринятой методике (рис. 1, 2) [5]. Изучали толщину следующих структур: слизистой оболочки, стенки альвеол подслизистой основы, межальвеолярной перегородки, мышечных слоёв (продольных внутреннего и наружного, кольцевого) и серозной оболочки железистого отдела желудка.



Рис. 1 – Железистый отдел желудка цыплёнка-бройлера, возраст 30 сут.

При исследовании гистологических срезов установлено, что стенка желудка состоит из слизистой, мышечной и серозной оболочек [6]. В подслизистой основе залегают крупные альвеолярные железы, которые хорошо видны даже невооружённым глазом.

Анализ данных, представленных в таблице 2, свидетельствует, что в возрастном аспекте происходит прирост значений показателя толщины слизистой оболочки. Так, по сравнению с контролем в возрасте 10, 20 и 30 сут. наибольшие значения показателя отмечены у птиц III опытной гр. — на

2. Толщина слизистой оболочки железистого отдела желудка цыплят-бройлеров, мкм, (n=3; $\bar{X} \pm Sx$)

Возраст, сут.	Толщина слизистой оболочки железистого отдела желудка			
	группа			
	контрольная	опытная	опытная	опытная
10	206,11±40,83	199,43±6,24	280,63±34,58	335,81±9,12
20	261,51±6,88	305,1±12,75	330,75±4,84**	351,47±0,27***
30	322,16±0,55*	347,52±1,85	353,54±6,35	367,91±2,47
40	328,31±27,79	378,18±6,99	363,05±4,61**	371,86±4,05**

Примечание: здесь и далее: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

3. Толщина стенки альвеол подслизистой основы железистого отдела желудка цыплят-бройлеров, мкм (n=3; $\bar{X} \pm Sx$)

Возраст, сут.	Толщина стенки альвеол			
	группа			
	контрольная	I опытная группа	II опытная группа	III опытная
10	204,16±4,17	206,5±2,96	210,69±8,06	319,55±6,12***
20	254,48±2,42	337,24±21,24	290,07±11,51	314,48±6,96**
30	298,48±10,88	261,6±24,41	214,66±16,81*	358,83±46,42
40	312,74±13,41	343,09±9,94	339,83±12,21	365,77±12,44

129,7; 89,96; 45,75 мкм соответственно больше. В возрасте 40 сут. проявилось преимущество цыплят-бройлеров I опытной гр. по толщине слизистой оболочки железистого отдела желудка — на 49,87 мкм больше, чем у особей контрольной группы.

В целом можно отметить естественное равномерное увеличение значений показателя в возрастном аспекте (с 1 по 40 сутки) у птиц всех подопытных групп. Так, к 40-суточному возрасту толщина слизистой оболочки железистого отдела желудка у особей контрольной гр. увеличилась в 1,59 раза, I опытной гр. — в 1,9 раза, II опытной гр. — в 1,29 раза и III опытной гр. — в 1,12 раза.

При анализе данных таблицы 3 установлено, что наибольшие значения толщины стенки альвеол подслизистой основы железистого отдела желудка по сравнению с контрольной группой были отмечены у птиц III опытной гр. во все возрастные периоды. Так, в 10-суточном возрасте показатель увеличился в 1,57 раза, в 20-суточном — 1,24 раза, в 30-суточном — 1,2 раза и в конце опыта (40 сут.) — в 1,7 раза.

В целом в возрастном аспекте (с 10 по 40 сутки) отмечалась тенденция естественного роста толщины стенки альвеол подслизистой основы железистого отдела желудка у цыплят-бройлеров всех групп. В контрольной группе за все возрастные периоды показатель увеличился в 1,53 раза, в I опытной гр. — в 1,66 раза, во II опытной — в 1,61 раза и в III опытной — 1,14 раза.

Максимальные значения толщины межальвеолярной перегородки железистого отдела желудка установлены у птиц III опытной гр. по сравнению с контрольной и другими опытными группами (табл. 4). Так, в 10-суточном возрасте показатель увеличился на 0,13 мкм, в 20-суточном — на

1,99 мкм, в 30-суточном — на 1,92 мкм и в возрасте 40 сут. — на 1,83 мкм.

В целом в возрастном аспекте прослеживался равномерный рост показателя у цыплят-бройлеров всех групп. У птиц контрольной группы к концу опыта (40 сут.) толщина межальвеолярной перегородки железистого отдела желудка увеличилась на 2,92 мкм по сравнению с 10-суточным возрастом, I первой опытной гр. — на 2,29 мкм, II опытной — на 3,96 мкм, III опытной гр. — на 4,62 мкм.

Анализируя данные таблицы 5, можно отметить равномерное увеличение динамики морфометрических показателей мышечных слоев железистого отдела желудка в возрастном аспекте у цыплят-бройлеров кросса Росс 308. Так, у птиц контрольной гр. к 40-суточному возрасту (по сравнению с 10-суточным) значение этого показателя увеличилось в 2,36 раза, I опытной гр. — в 2,34 раза, II опытной гр. — в 2,63 раза, III опытной гр. — в 4,1 раза.

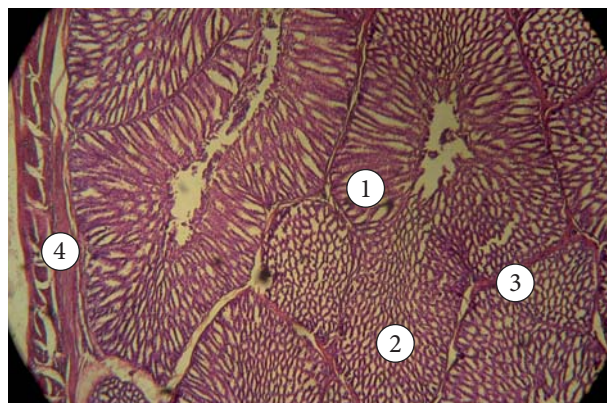


Рис. 2 – Гистосрез железистого отдела желудка цыпленка, возраст 30 сут. Окраска гематоксилин-эозин. Увеличение 10x/0,20x/-A/:

1 – железистые трубочки, 2 – альвеола, 3 – межальвеолярная перегородка, 4 – мышечные слои

4. Толщина межальвеолярной перегородки железистого отдела желудка
цыплят-бройлеров, мкм ($n=3$; $\bar{X} \pm S_x$)

Возраст, сут.	Толщина межальвеолярной перегородки железистого отдела желудка			
	группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
10	7,56 $\pm$ 0,03	7,58 $\pm$ 0,03	7,43 $\pm$ 0,26	7,69 $\pm$ 0,03
20	7,9 $\pm$ 0,44	7,61 $\pm$ 0,11	7,64 $\pm$ 0,28	9,89 $\pm$ 0,88
30	8,09 $\pm$ 0,04	8,5 $\pm$ 0,5	9,68 $\pm$ 0,69	10,01 $\pm$ 1,75
40	10,48 $\pm$ 0,35	9,87 $\pm$ 0,06	11,39 $\pm$ 1,18	12,31 $\pm$ 0,69

5. Динамика морфометрических показателей мышечных слоёв железистого
отдела желудка цыплят-бройлеров, мкм ($n=3$; $\bar{X} \pm S_x$)

Показатель	Группа	Возраст, сут.			
		10	20	30	40
Продольный внутренний	контрольная	15,28 $\pm$ 0,56	26,27 $\pm$ 0,46	36,07 $\pm$ 6,47	62,35 $\pm$ 4,45
	I опытная	16,17 $\pm$ 0,09	26,1 $\pm$ 0,09	37,84 $\pm$ 3,77	73,16 $\pm$ 2,02
	II опытная	16,61 $\pm$ 0,16	27,28 $\pm$ 0,78	43,79 $\pm$ 7,48	82,93 $\pm$ 3,31*
	III опытная	17,24 $\pm$ 0,23*	30,97 $\pm$ 1,43	70,7 $\pm$ 7,18*	83,42 $\pm$ 14,38
Кольцевой	контрольная	119,17 $\pm$ 0,58	129,5 $\pm$ 0,89	131,31 $\pm$ 12,58	136,49 $\pm$ 3,48
	I опытная	120,5 $\pm$ 0,66	140,17 $\pm$ 0,99*	160,78 $\pm$ 1,41	177,87 $\pm$ 0,3**
	II опытная	124,64 $\pm$ 0,39**	153,94 $\pm$ 5,17*	154,84 $\pm$ 2,44**	147,04 $\pm$ 10,32
	III опытная	131,18 $\pm$ 1,15**	166,79 $\pm$ 1,82***	230,3 $\pm$ 7,81	224,48 $\pm$ 7,09**
Продольный наружный	контрольная	15,46 $\pm$ 0,58	19,59 $\pm$ 0,57	25,46 $\pm$ 0,58	28,87 $\pm$ 2,82
	I опытная	17,83 $\pm$ 0,34*	23,67 $\pm$ 1,49	28,17 $\pm$ 0,01*	33,81 $\pm$ 4,9
	II опытная	18,21 $\pm$ 0,1*	24,23 $\pm$ 1,98	25,39 $\pm$ 3,87	28,21 $\pm$ 0,1*
	III опытная	18,93 $\pm$ 0,1**	24,21 $\pm$ 1,19	29,1 $\pm$ 0,24	33,44 $\pm$ 5,79

6. Толщина серозной оболочки железистого отдела желудка
цыплят-бройлеров, мкм ($n=3$; $\bar{X} \pm S_x$)

Возраст, сут.	Толщина межальвеолярной перегородки железистого отдела желудка			
	группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
10	7,56 $\pm$ 0,03	7,58 $\pm$ 0,03	7,43 $\pm$ 0,26	7,69 $\pm$ 0,03
20	7,9 $\pm$ 0,44	7,61 $\pm$ 0,11	7,64 $\pm$ 0,28	9,89 $\pm$ 0,88
30	8,09 $\pm$ 0,04	8,5 $\pm$ 0,5	9,68 $\pm$ 0,69	10,01 $\pm$ 1,75
40	10,48 $\pm$ 0,35	9,87 $\pm$ 0,06	11,39 $\pm$ 1,18	12,31 $\pm$ 0,69

Анализируя данные по динамике толщины кольцевого мышечного слоя желудка, можно отметить, что наибольшие значения показателя отмечались у особей III опытной гр., получавших с основным рационом кормовые добавки Ковелос-сорб, 0,18 г и Экостимул-2, 0,05 г, во все возрастные периоды. Так, в возрасте 10 сут. разница по сравнению с контролем составила 12,01 мкм (10,01%), в 20 сут. — 37,29 мкм (28,8%), в 30 сут. — 98,99 мкм (75,39%) и к концу опыта в 40-суточном возрасте — 87,99 мкм (64,47%). В целом увеличение показателя в возрастном аспекте (10–40 сут.) по всем группам составляло: в контрольной гр. — 17,32 мкм, в I опытной — 57,37 мкм, во II опытной — 22,4 мкм, в III опытной — 93,3 мкм (табл. 5).

По толщине продольного наружного мышечного слоя железистого отдела желудка в возрасте 10, 30 и 40 сут. преимущество было у цыплят III опытной гр., в 20-суточном возрасте — II опытной гр. (табл. 5). По сравнению с контрольной группой у птиц в возрасте 10 сут. увеличение составляло 3,44 мкм (III опытная гр.), в 20 сут. — 4,64 мкм

(II опытная гр.), в 30 сут. — 3,64 мкм (III опытная гр.), к концу опыта — 4,57 мкм (III опытная гр.).

В возрастном аспекте у цыплят-бройлеров отмечалось равномерное естественное увеличение толщины продольного наружного мышечного слоя железистого отдела желудка. Так, у особей контрольной гр., находившихся на основном рационе кормления, к концу опыта этот показатель (по сравнению с 10-суточным возрастом) увеличился на 13,41 мкм, I опытной гр. — на 15,98 мкм, II опытной гр. — на 10 мкм, III опытной гр. — на 14,51 мкм.

Выявлено равномерное увеличение значений показателя толщины серозной оболочки железистого отдела желудка у цыплят-бройлеров в возрастном аспекте (табл. 6). Так, у птиц контрольной группы к 40-суточному возрасту (по сравнению с 10 сутками) показатель увеличился в 2,91 раза, I опытной гр. — в 2,88 раза, II и III опытных гр. — в 2,9 раза.

Наибольшие значения показателя были у особей III опытной гр. в 10, 20 и 40 сут., в 30-суточном

возрасте — у птиц I опытной гр. В 10-суточном возрасте рост показателя составил (по сравнению с контрольной группой) 1,06 мкм (III опытная гр.), в 20-суточном — 3,67 мкм (III опытная гр.), в 30-суточном — 1,36 мкм (I опытная гр.), к концу опыта — 3,03 мкм (III опытная гр.).

Выводы

1. Гистологические показатели железистого отдела желудка (толщина слизистой оболочки, стенки альвеол, межальвеолярной перегородки, продольных внутреннего и наружного мышечных слоев, кольцевого мышечного слоя, серозной оболочки) цыплят-бройлеров равномерно и естественно увеличиваются в зависимости от возраста и при введении в рацион биологически активных добавок Ковелос-сорб и Экостимул-2.

2. Оптимальной дозой введения в основной рацион исследуемых биологически активных добавок, положительно повлиявших на структурные

показатели железистого отдела желудка, можно считать Ковелос-сорб, 0,18 г + Экостимул-2, 0,05 мг на 1 голову.

Литература

1. Белова Л.А., Джумаян Э.А. Особенности функционирования российского птицеводства в современных условиях // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 131. С. 944–954.
2. Родина Т.Е., Шепелев С.И. Мировой опыт обеспечения устойчивого развития рынка продовольствия // Никоновские чтения. 2014. № 19. С. 329–330.
3. Пожидаева Н.А., Праведникова Е.Ю. Инновационная модернизация птицеводства как приоритетное направление развития АПК в условиях открытой экономики // Молодой учёный. 2016. № 1. С. 461–464.
4. Минченко В.Н., Адельгейм Е.Е. Морфология и химический состав грудных мышц цыплят-бройлеров при введении в рацион БАВ // Продовольственная безопасность: от зависимости к самостоятельности: матер. междунар. науч.-практич. конф., 12–13 декабря 2017 г. Смоленск, 2017. С. 238–243.
5. Волкова О.В. Елецкий Ю.К. Основа гистологии с гистологической техникой. 2-е изд. М.: Медицина, 1982. 304 с.
6. Родина Е.Е. Возрастные особенности желудка кур кросса Хайсекс Браун: дис. ... канд. вет. наук. Брянск, 2006. 149 с.