

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной
медицины и биотехнологии – МГА имени К.И. Скрябина»**

Кафедра анатомии и гистологии животных имени профессора А.Ф. Климова

ОТЧЁТ

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ ПО ТЕМЕ:

«Научное обоснование эффективности влияния растительных кормовых добавок на состояние ЖКТ цыплят-бройлеров».

Исполнители:

Зав. кафедрой анатомии
и гистологии животных им. А.Ф. Климова,
Заслуженный деятель науки РФ,
д.б.н., профессор

Ассистент кафедры анатомии и гистологии животных им. А.



Н.А. Слесаренко

Г.В. Кондратов

ВВЕДЕНИЕ

Птицеводческие предприятия России в настоящее время на 90% обеспечивают рынок яйцом и мясом птицы, а в ближайшие годы существует перспектива полностью обеспечить население страны по данным продуктам питания. Следует подчеркнуть, что даже в условиях резкого обесценивания рубля относительно мировых валют, конкурентоспособность российского птицеводства продолжает сохранять высокие темпы роста. В связи с этим, продолжение целенаправленной политики импортозамещения в этой отрасли должно опираться на научно обоснованное использование полнорационных комбикормов, сбалансированных по всем питательным веществам и способных обеспечить продуктивные качества птицы, а в дальнейшем и получение экологически безопасной продукции. Существующий дефицит протеина в производстве комбикормов для сельскохозяйственной птицы резко снижает их продуктивность, резистентность к воздействию экзо- и эндогенных факторов и воспроизводительные качества.

В литературных источниках все чаще появляется информация об использовании в рационе птицы препаратов, содержащих аминокислоты.

Для оптимального и гармоничного роста клетки организма птицы должны синтезировать достаточное количество белка не только как строительного материала мышечного аппарата, костного остова, и внутренних органов, но и как основной составляющей ферментов-катализаторов химических реакций.

Исследования потребности в аминокислотах бройлеров и кур-несушек свидетельствуют, что в кормосмесях для птицы основной лимитирующей аминокислотой преимущественно всегда является метионин, а, следовательно, его недостаток и ограничивает продуктивный потенциал животных. Особенно остро необходимость в метионине возникает в период интенсивного роста птицы. В то же время именно эта аминокислота превалирует в составе белков пера птиц и служит не только источником серы, но и участвует в регуляции жирового и белкового обменов, биосинтезе серина, цистина, холина, является необходимым компонентом

для роста и размножения эритроцитов, а также препятствует жировому перерождению печени.

Чаще всего в рационе птицы используются синтетические аминокислоты — сухой препарат DL-метионин, содержащий 99% сухого вещества, алимет с содержанием аналога 88%, а также препарат МНА с активностью 84% в расчете на сухое вещество.

Однако в последнее время появляется информация о препаратах, имитирующих биологическую активность DL-метионина, которые в отличие от синтетических аналогов, быстрее всасываются в кровь и не приводят к дисбалансу аминокислот и не оказывают негативное воздействие на продуктивность птицы.

Анализ отечественной и зарубежной литературы свидетельствует, что сведения о морфологии кишечника и печени у кур при использовании в рационе препаратов, содержащих метионин, носят разрозненный и фрагментарный характер. Более того, данные об использовании метионинсодержащих препаратов и их влиянии на структурную организацию пищеварительного аппарата, практически отсутствуют.

Морфологическое обоснование эффективности применения в птицеводстве новых кормовых продуктов биотехнологии и перерабатывающей промышленности и определили актуальность выбранного направления исследований.

Цель работы — научно обосновать и экспериментально подтвердить эффективность применения в качестве источника метионина в комбикормах для бройлеров кормовой добавки «ФИТОМЕТ», производства индийской компании «NATURAL HERBS & FORMULATIONS».

Материалы и методы исследования

В экспериментальном исследовании в качестве источника метионина в кормах птиц использовали кормовую добавку «ФИТОМЕТ».

Объектом исследования были избраны цыплята-бройлеры кросса «Кобб-500». Экспериментальные группы были сформированы из клинически здоровых животных с учетом происхождения, пола, возраста, живой массы и интенсивности

роста в подготовительный период.

Экспериментальных животных карантинировали и проводили их общеклиническое исследование. Опытные группы находились в одинаковых условиях содержания и кормления. I (контрольная) группа получала основной рацион, с включением DL-метионина, в то время как подопытные группы получали сбалансированный комбикорм с замещением синтетического аналога исследуемым препаратом на 50% (II группа) и 100% (III группа).

Завершение эксперимента соответствовало промышленному убою птицы. Материалом для исследования служил секционный материал: образцы печени и эвисцерированный кишечный канал цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500», отобранные в течение 1 часа после убоя птицы. Схема эксперимента отражена в таблице 1.

Таблица 1
Схема эксперимента

Группы	Характеристика рациона кормления
I (контроль)	Комбикорм растительного типа, сбалансированный по питательным веществам с синтетическим метионином (OP*)
II	OP с замещением DL-метионина кормовой добавкой «ФИТОМЕТ» на 50%
III	OP со 100% замещением синтетического аналога кормовой добавкой «ФИТОМЕТ»

* - основной рацион

Образцы кишечного канала и печени для гистологических исследований фиксировали в 10%-м растворе формалина в течение суток. После промывки в проточной воде материал дегидратировали в спиртах возрастающей концентрации и осуществляли заливку в парафин по общепринятой методике на универсальном автоматизированном микротоме «HM-360» (Mikron, Германия).

Изучение общей морфологической картины проводили при помощи светового микроскопа «Nikon» (Япония) после окраски гистологических срезов

гематоксилином и эозином. Микрофотосъемку и микроскопическую морфометрию со статистической обработкой осуществляли с помощью микроскопа, совмещенного с сертифицированной программой анализа микроскопического изображения ImageScope C.

РЕЗУЛЬТАТЫ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

кишечного канала и печени у животных

I группы (контроль)

Светооптически во всех изучаемых группах животных стенка кишечного канала характеризуется общими чертами её структурной организации и дифференцирована на несколько слоев: 1) слизистый (внутренний), который представлен эпителиальным покровом, основой слизистой, мышечной пластиной слизистой и подслизистым слоем; 2) мышечный (средний), состоящий из двух пластов гладких миоцитов (внутренний циркулярный и наружный продольный); 3) серозный (наружный), включающий клетки мезотелия и соединительнотканный пласт.

Микроморфологически печеночная ткань представлена рядами гепатоцитов, разделенными кровеносными капиллярами с чёткой дифференциацией центральных вен и печеночных триад.

Проведенные исследования оболочек стенки кишечного канала показали, что слизистая у исследуемых животных представлена эпителиоцитами столбчатой формы, с присутствием бокаловидных клеток, число которых преобладает в прямой кишке, по сравнению с другими сегментами (рисунок 2). Для рельефа слизистой оболочки тощей кишки характерно наличие ворсин и кишечных желез, при одновременном отсутствии их в толстом отделе.

Мышечная оболочка представлена двумя слоями гладких миоцитов, разделенных соединительной тканью (рисунки 1, 2).

Толщину серозной оболочки стенки кишечного канала определяли во всех подопытных группах, при этом отличий по данному показателю не выявлено.

Паренхима печени пронизана большим количеством умеренно

кровенаполненных кровеносных капилляров, тесно связанных с печеночными балками, структура органа не нарушена, а наличие слабо выраженной вакуолизации гепатоцитов может косвенно свидетельствовать о дистрофических процессах, протекающих в печени у птицы, в рационе которой присутствует синтетический метионин (рисунок 3).

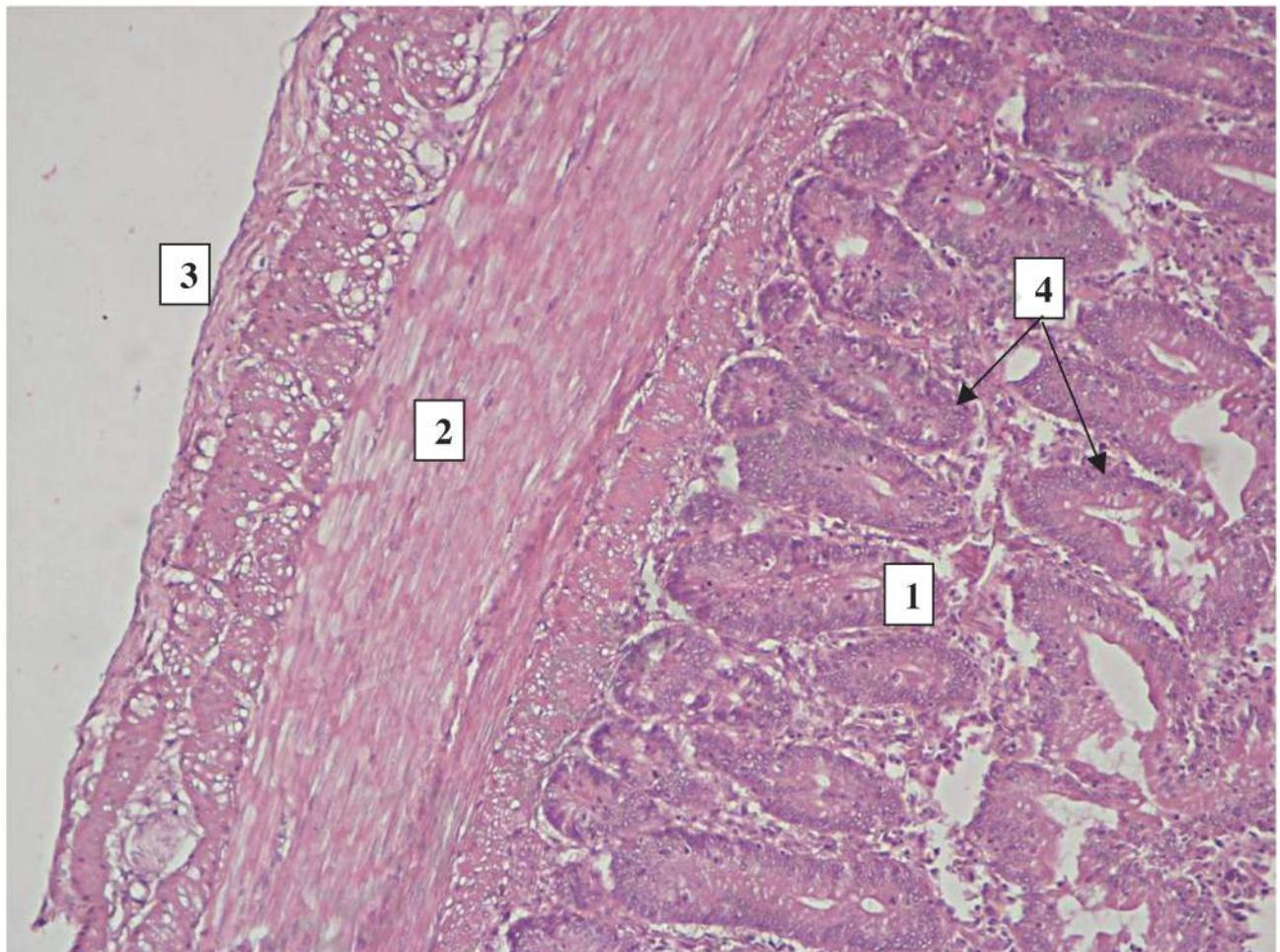


Рисунок 1. Структурная организация стенки тощей кишки. Группа I «контроль».

1 – слизистая оболочка, 2 – мышечная оболочка, 3 – серозная оболочка,

4 – эпителиоциты ворсинок.

Гематоксилин и эозин, об.10, ок.20.

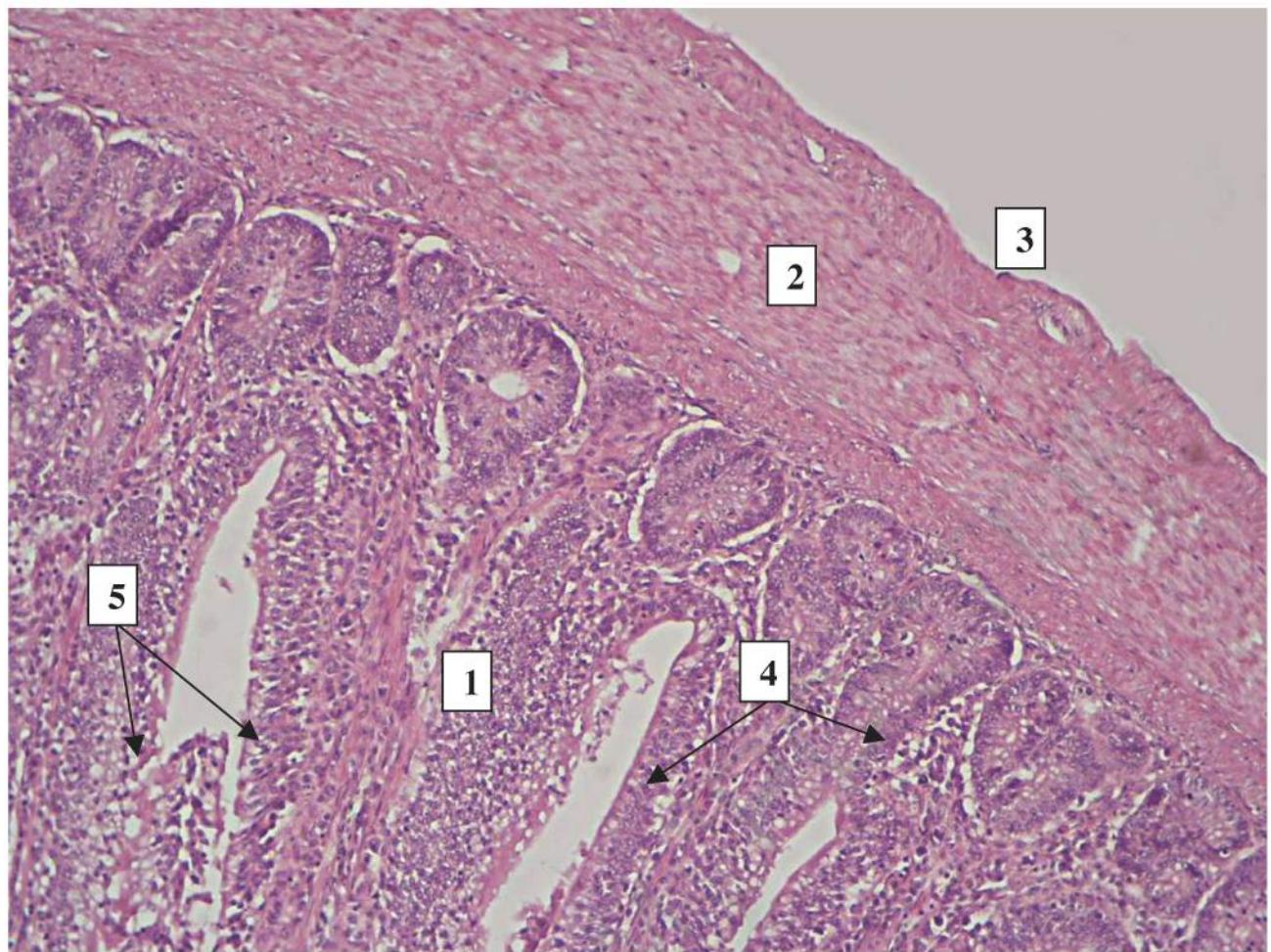


Рисунок 2. Микроморфология прямой кишки. Группа I «контроль».
1 – слизистая оболочка, 2 – мышечная оболочка, 3 – серозная оболочка,
4 – эпителиоциты, 5 – бокаловидные клетки.
Гематоксилин и эозин, об.10, ок.20.

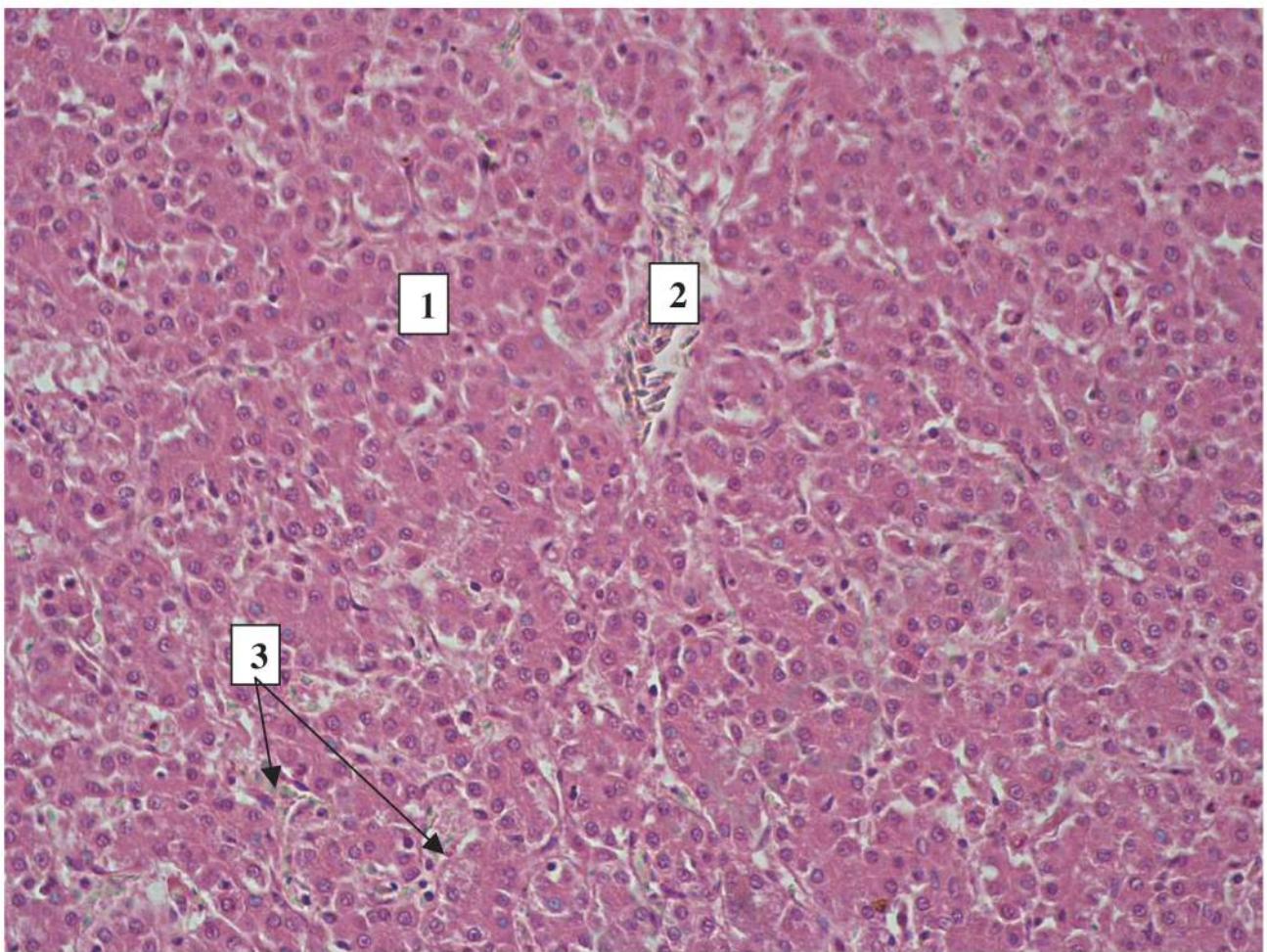


Рисунок 3. Микроморфология печени. Группа I «контроль».
1 – гепатоциты, 2 – центральная вена, 3 – кровеносные капилляры.
Гематоксилин и эозин, об.10, ок.40.

Морфологическая характеристика кишечника и печени у подопытных групп животных

По результатам микроморфологического анализа, в подопытных группах, по сравнению с контрольной, отмечено утолщение слизистой и мышечной оболочек кишечного канала. При этом особи III группы, со 100% замещением синтетического метионина в основном рационе, достоверно превосходит по этим показателям представителей II группы.

У птиц I (контрольной) группы в стенке тонкого отдела процентное отношение слизистой оболочки к мышечной составило 83,5 % и 16,5 %, соответственно. Эпителиальный слой достигает 85,5 % от всей толщины слизистой оболочки, при средних значениях высоты ворсин $625 \pm 7,71$ мкм, глубине крипт

$432 \pm 6,45$ мкм. Максимального представительства слизистая оболочка достигает в стенке кишки у птиц из III группы (87,63 %), меньшие показатели (87%) отмечены во II группе. Высота ворсин в группах, получавших исследуемый препарат, достоверно увеличивается, по сравнению с контролем (на 5 % в III группе), аналогичная динамика сохраняется для показателя увеличения глубины крипт (до 4%). На долю серозной оболочки приходится от 0,85 до 1,2 % во всех исследуемых группах.

Таблица 2

Сравнительная характеристика животных контрольной и подопытных групп по морфометрическим показателям кишечного канала, мкм

Группы	Толстая кишка		Тонкая кишка	
	Слизистая оболочка	Мышечная оболочка	Слизистая оболочка	Мышечная оболочка
I «контроль»	$596 \pm 7,39$	$91,7 \pm 9,62$	$986 \pm 8,46$	$173 \pm 10,6$
II «эксперимент»	$602 \pm 8,81$	$102 \pm 8,17$	$1012 \pm 10,2$	$187 \pm 8,17$
III «эксперимент»	$782 \pm 5,73$	$138 \pm 6,59$	$1121 \pm 13,5$	$248 \pm 11,5$

Обращает на себя внимание увеличение представительства бокаловидных клеток в толстом отделе кишечника у подопытных животных, по сравнению с контролем, что наряду с утолщением мышечной оболочки у подопытных птиц, свидетельствует об усилении моторной функции толстой кишки.



Рисунок 4. Микроморфология тонкой кишки. Группа II.
1 – слизистая оболочка, 2 – мышечная оболочка, 3 – серозная оболочка,
4 – эпителиоциты ворсинок.
Гематоксилин и эозин, об.10, ок.20.

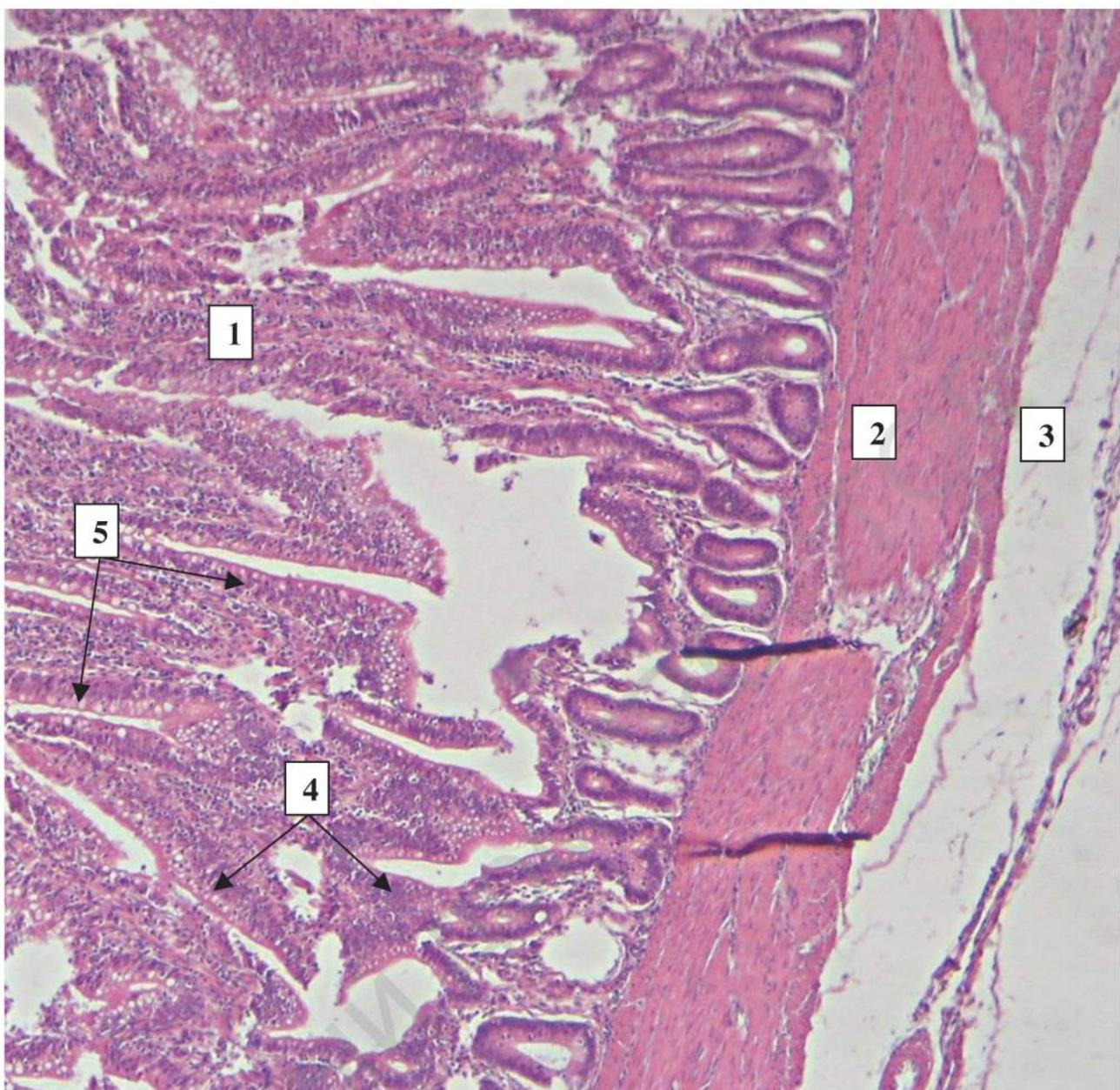


Рисунок 5. Микроморфология прямой кишки. Группа II.

1 – слизистая оболочка, 2 – мышечная оболочка, 3 – серозная оболочка,
4 – эпителиоциты, 5 – бокаловидные клетки.

Гематоксилин и эозин, об.10, ок.20.

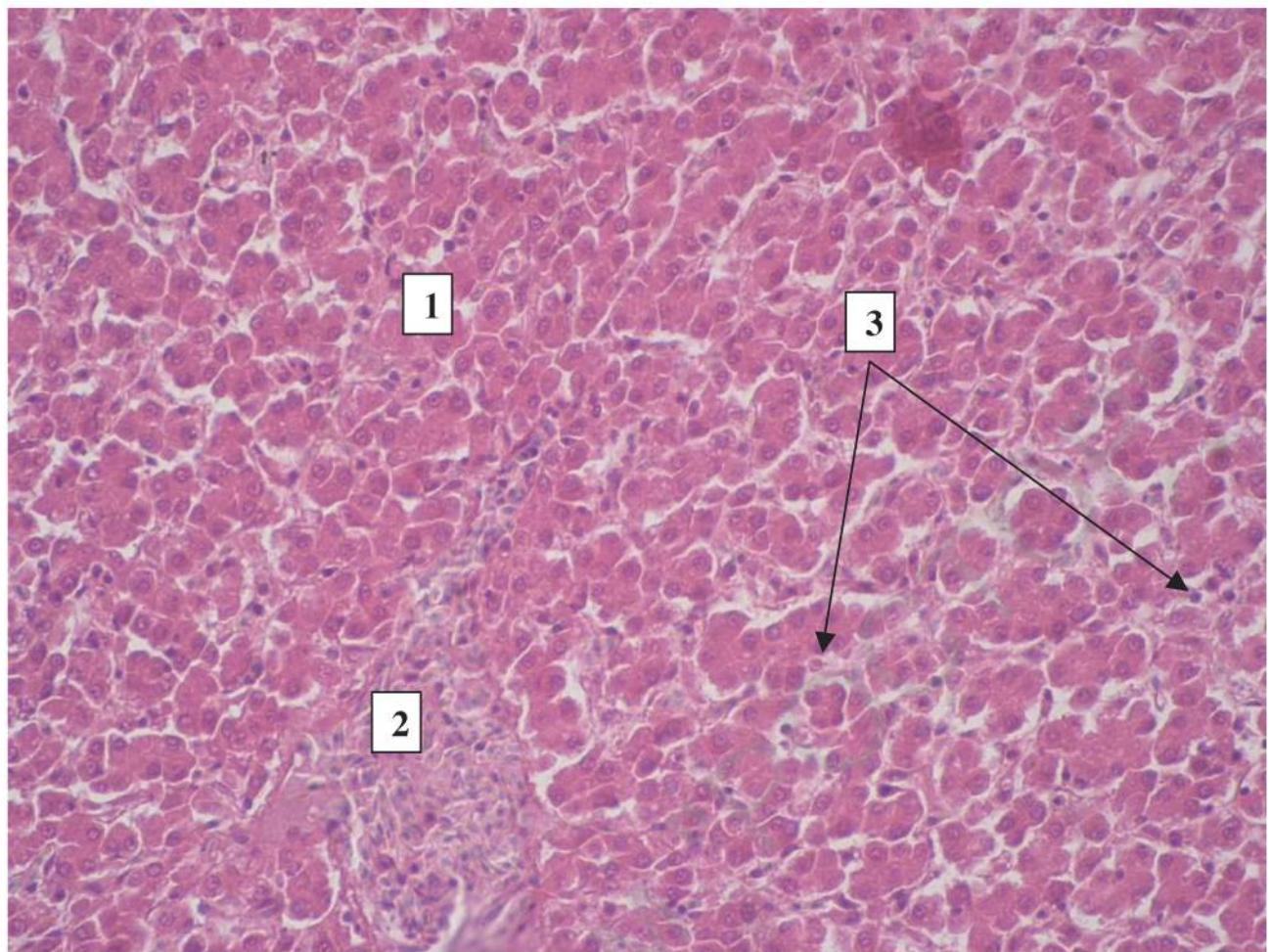


Рисунок 6. Микроморфология печени. Группа II.
1 – гепатоциты, 2 – центральная вена, 3 – кровеносные капилляры.
Гематоксилин и эозин, об.10, ок.40.

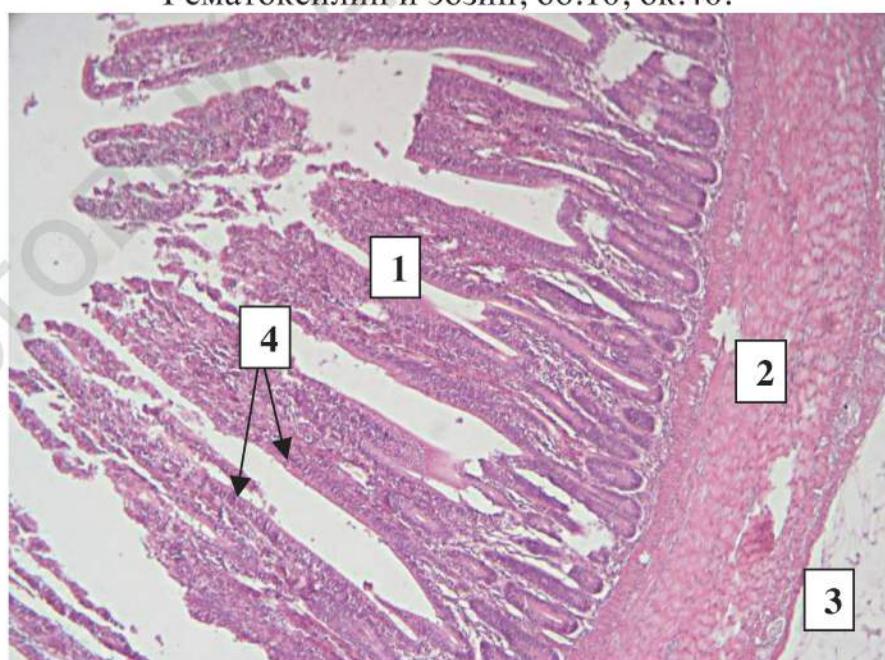


Рисунок 7. Микроморфология тонкой кишки. Группа III.
1 – слизистая оболочка, 2 – мышечная оболочка, 3 – серозная оболочка,
4 – эпителиоциты ворсинок.
Гематоксилин и эозин, об.10, ок.20.

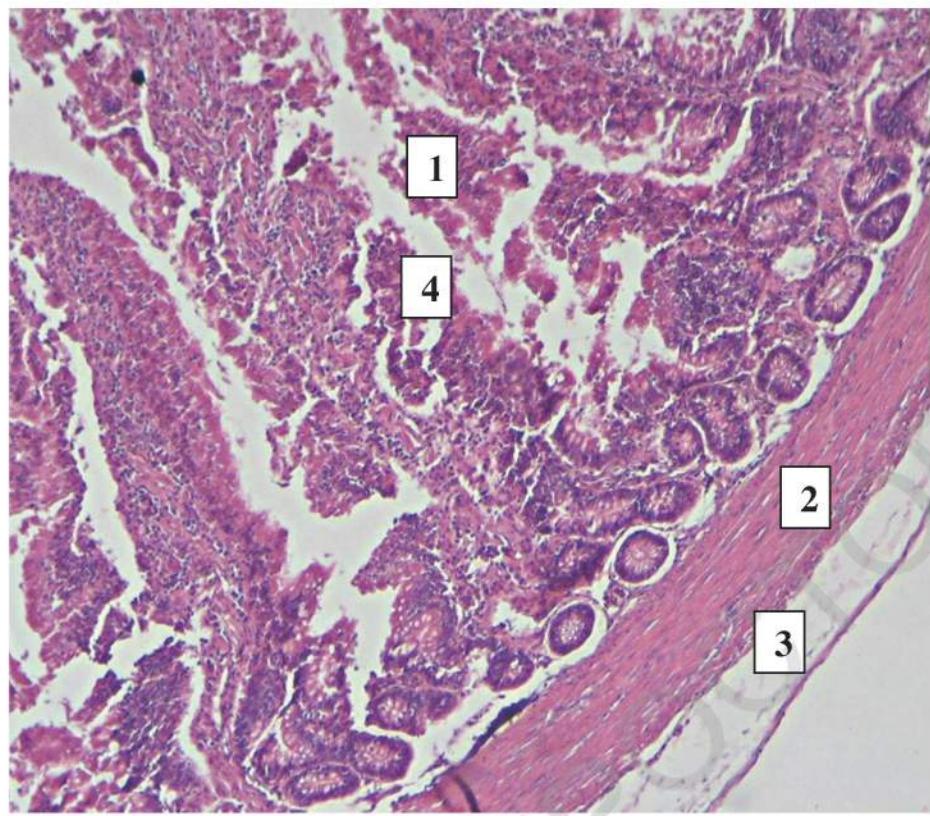


Рисунок 8. Микроморфология прямой кишки. Группа III.
1 – слизистая оболочка, 2 – мышечная оболочка, 3 – серозная оболочка,
4 – эпителиоциты.

Гематоксилин и эозин, об.10, ок.20.

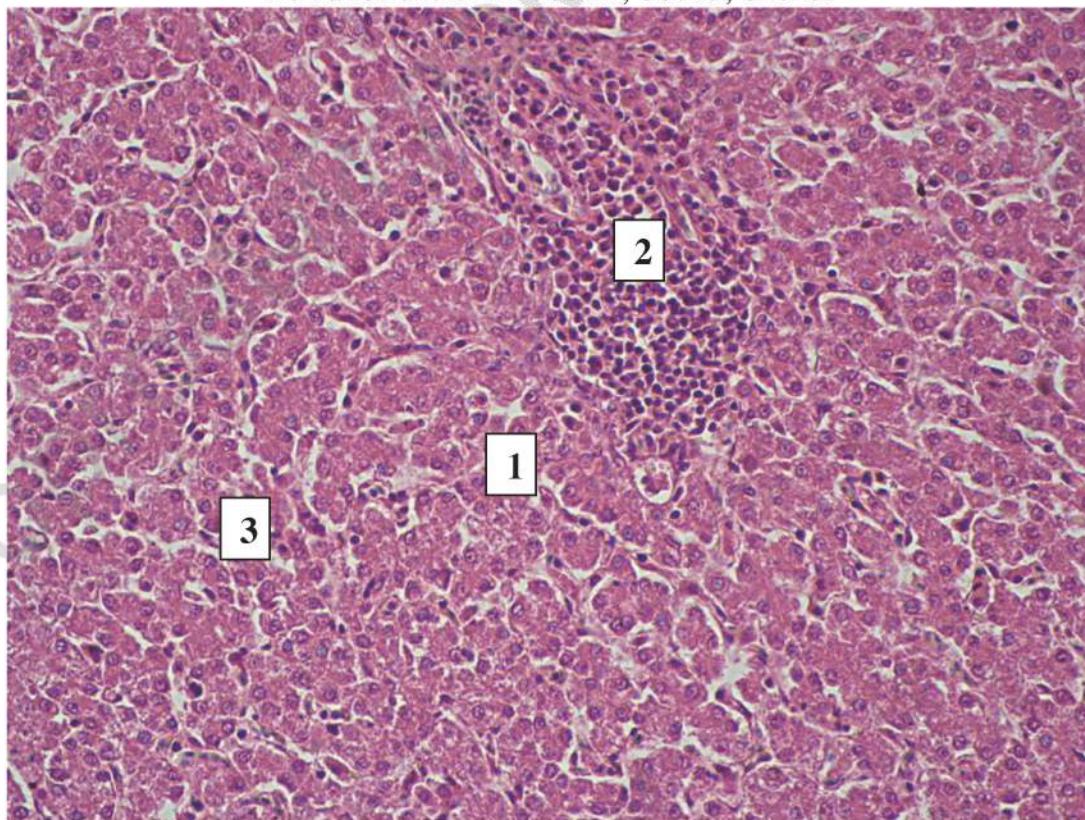


Рисунок 9. Микроморфология печени. Группа III.
1 – гепатоциты, 2 – центральная вена, 3 – кровеносные капилляры.
Гематоксилин и эозин, об.10, ок.40.

Полученные данные свидетельствуют, что у животных, получавших в качестве добавки к основному рациону исследуемый препарат, происходит увеличение всасывательной поверхности тонкого отдела кишечника, связанное со структурными эквивалентами слизистой оболочки его стенки (углубление крипт, удлинение складок, ворсин).

В толстом отделе кишечного канала в подопытных группах, по сравнению с контролем, выявлено увеличение толщины мышечной оболочки стенки кишечника, что подтверждается цифровым выражением её абсолютных значений.

При анализе микроморфологической характеристики печени в исследуемых группах выявлено, что у подопытных цыплят-бройлеров, получавших препарат «ФИТОМЕТ» в основном рационе, по сравнению с контролем, отмечалось расширение кровеносных капилляров, что позволяет судить об усилении функциональной активности органа, соответствующей условиям гемодинамики.

В III подопытной группе со 100% замещением синтетического метионина регистрировали инфильтрацию структур органа, с одновременным насыщением синусоидных капилляров, что может косвенно отражать направление адаптивных микроморфологических перестроек, связанных с активизацией ростовых процессов.

Стоит подчеркнуть, что, несмотря на стимуляцию обменных процессов, вызванных введением в рацион исследуемого препарата, в группах, получавших в качестве добавки препарат «ФИТОМЕТ» была выражена умеренная вакуолизация гепатоцитов, что отражает отсутствие ярко выраженных дистрофических процессов в органе, и, следовательно, свидетельствует о возможности и безопасности применения исследуемого препарата в птицеводстве в качестве кормовой добавки.

ВЫВОДЫ

1. У цыплят-бройлеров, получавших в качестве добавки к основному рациону исследуемый препарат, выявлены структурные преобразования тонкого отдела кишечного канала, направленные на усиление его всасывательной способности, барьерной и моторной функций. Они выражаются в достоверном удлинении кишечных ворсин, увеличении плотности крипт и их углублении, возрастании общей площади всасывательной поверхности.

2. Утолщение мышечной оболочки стенки толстого отдела кишечника в подопытных группах свидетельствует об усилении его функциональной активности, по сравнению с контрольной группой, что позволяет сделать вывод об активизации метаболических процессов в организме птицы, получавшей в дополнение к основному рациону аналог синтетического метионина.

3. Стимуляция обменных процессов, вызванная введением в рацион исследуемого препарата, в группах, получавших в качестве добавки препарат «ФИТОМЕТ» не вызывает существенных деструкций в печеночной ткани и, следовательно, свидетельствует о возможности и безопасности применения исследуемого препарата в птицеводстве в качестве кормовой добавки.