



На правах рукописи

**НОГОВИЦИНА
ЕЛЕНА АЛЕКСАНДРОВНА**

**ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ КИШЕЧНИКА
ГУСЕЙ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ВЕРМИКУЛИТА**

16 00 02 – патология, онкология и морфология животных

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Екатеринбург – 2007

Работа выполнена в ФГОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»

Научный руководитель доктор ветеринарных наук, профессор
Стрижиков Виктор Константинович

Официальные оппоненты доктор биологических наук, профессор
Сидорова Клавдия Александровна

кандидат биологических наук, доцент
Гуляева Ольга Георгиевна

Ведущее учреждение ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Защита диссертации состоится «24» мая 2007г в 15⁰⁰ на заседании диссертационного совета ДМ 220 067 03 в Уральской государственной сельскохозяйственной академии по адресу 620075, г Екатеринбург, ул Карла Либкнехта, 42

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Уральской государственной сельскохозяйственной академии»

Автореферат разослан «20» апреля 2007г

Ученый секретарь диссертационного совета  Л.А. Рабовская

1. Общая характеристика работы

Актуальность темы. Важнейшей проблемой продовольственной безопасности страны является обеспечение населения мясом и мясopодуктами. Важную роль в решении этой задачи отводится птицеводству, поскольку в животноводстве это самая динамичная и наукоемкая отрасль, способная преодолевать все трудности за более короткое время и устойчиво развиваться.

Особенностью организма птиц, в отличие от других млекопитающих, является высокая степень минерального обмена (в том числе фосфорно-кальциевого). Дефицит этих веществ вызывает заболевания опорно-двигательного аппарата, снижение количества и биологической ценности получаемой продукции. Поэтому птицеводческие хозяйства стремятся к использованию региональных природных минеральных ресурсов, которые богаты макро-микроэлементами и способствуют лучшему перевариванию и усвоению основных питательных веществ в желудочно-кишечном тракте птиц (Р.Р. Ахмедханова, А.М. Алишейхов, 2001).

К числу таких региональных, природных алюмосиликатов относится вермикулит, который обладает высокими адсорбционными, катионообменными и каталитическими свойствами. В связи с этим, особую актуальность приобретают знания закономерностей развития органов пищеварения, непосредственно обеспечивающих обмен веществ в организме. Однако, до сих пор сравнительная морфология органов аппарата пищеварения домашних птиц с учетом возрастных и породных особенностей остается слабо изученным разделом сравнительной анатомии (Ц.О. Дашиева, 1982, А.В. Крыгин, 1990, Е.Д. Чумакова, В.Ю. Чумаков, 1999, А.К. Бобылев, 2000, Т.А. Пономарева, 2004 и др.) и не дает полного представления об их морфологических особенностях в различные возрастные периоды и тем более не позволяет судить о влиянии минеральной подкормки на морфологическое состояние оболочек кишечной стенки у птиц. Поэтому, изучение использования вермикулита, как кормовой минеральной добавки при выращивании птиц в зоне Южного Урала является актуальным и представляет определенный интерес для науки и производства.

Диссертационная работа выполнялась в рамках НИР ФГОУ ВПО «УГАВМ» (номер госрегистрации 01970000042).

Цель и задачи исследования. Целью работы явилось изучение закономерностей возрастной динамики морфофункционального состояния кишечника, гематологических и биохимических показателей сыворотки крови и качества мяса у гусей при использовании кормовой добавки вермикулита.

Для реализации этой цели поставлены следующие задачи:

1. Изучить возрастную динамику роста массы и длины тела, линейных и весовых показателей кишечника у гусей в постнатальный период онтогенеза в норме и при добавлении в рацион вермикулита,

2 установить возрастные морфологические особенности оболочек стенки тонкой и толстой кишок у гусей в норме и при использовании вермикулита,

3 выявить некоторые особенности гематологического и биохимического состава крови и качества мяса у гусей опытной групп

Научная новизна. На большом фактическом материале с использованием комплексного подхода и классических морфологических методов исследования у гусей в норме и при использовании в рационе вермикулита установлены особенности динамики роста массы и длины участков тонкой и толстой кишок во взаимосвязи с весовыми и линейными показателями тела птиц в постнатальном онтогенезе. Выявлены возрастные морфологические особенности оболочек стенки кишечника и изучены форма, размер и плотность расположения кишечных ворсинок и крипт слизистой оболочки двенадцатиперстной, тощей, подвздошной, слепых и прямой кишок. Описаны различия динамической изменчивости энтероцитов слизистой оболочки и экзокриноцитов кишечных крипт. Определены некоторые возрастные гематологические и биохимические показатели крови и качества мяса у гусей при использовании кормовой добавки вермикулита.

Теоретическая и практическая значимость. Полученные результаты не только расширяют и дополняют отдельные положения теории индивидуального развития органов, но и представляют возможность обосновать закономерности роста кишечника и массы тела, выявить морфофункциональные особенности возрастной изменчивости участков тонкой и толстой кишок у гусей в норме и при использовании вермикулита. Результаты исследований позволяют утверждать, что развитие и дифференциация тканевых структур стенки различных участков тонкой и толстой кишок происходит асинхронно с явлениями гетерохронии, обуславливая возрастные изменения их функций.

Полученные сведения о возрастных особенностях гистологического строения оболочек стенки тонкой и толстой кишок, некоторых гематологических и биохимических показателей крови представляют интерес для видовой и возрастной морфологии и могут быть использованы при написании учебных и справочных руководств, при чтении лекций и проведении лабораторных занятий, а также в научно-исследовательских лабораториях, занимающихся разработкой теоретических и прикладных проблем птицеводства.

Реализация результатов исследований. Основные положения работы используются в учебном процессе на кафедрах биологии, анатомии, гистологии и патоморфологии Института ветеринарной медицины Алтайского государственного аграрного университета, Мордовского государственного университета, Омского, Оренбургского и Ставропольского государственных аграрных университетах, а также Бурятской, Ижевской, Костромской, Уральской государственных сельскохозяйственных академиях, Казанской и Уральской государственных академиях ветеринарной медицины.

Апробация результатов научных исследований. Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на Международной научно-

производственной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения проф. Авророва А.А. «Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных» (Воронеж, 2006), Российской научно-практической конференции «Особенности физиологических функций животных в связи с составом рациона, продуктивностью, экологией и этологией» (Казань, 2006), «Научная элита России» (Ставрополь, 2007), на Международных научно-практических конференциях Бурятской государственной сельскохозяйственной академии «Актуальные вопросы экологической, сравнительной, возрастной и экспериментальной морфологии», посвященной 100-летию профессора И.А. Спириухова (Улан-Удэ, 2007) и УГАВМ «Актуальные проблемы ветеринарной медицины» (Троицк, 2004-2007)

Публикация результатов исследований. По материалам диссертационной работы опубликовано 7 научных статей в трудах и сборниках научных конференций

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 155 страницах компьютерного текста и состоит из следующих разделов: введение, обзор литературы, результаты собственных исследований, обсуждение результатов исследований, выводы, практические предложения и список используемой литературы. Диссертация иллюстрирована 24 фотографиями, 18 таблицами, 28 диаграммами. Список литературы содержит 139 источников, в том числе 24 иностранных авторов.

Основные положения, выносимые на защиту:

1 Асинхронность роста массы тела, линейных и весовых показателей кишечника и его участков у гусей в постнатальном онтогенезе в норме и при использовании вермикулита

2 Структурно-функциональная дифференциация тонкого и толстого отделов кишечника продолжается во все периоды постнатального онтогенеза, что обуславливает их возрастные различия

3 Возрастные морфофункциональные особенности оболочек стенки тонкой и толстой кишок у гусей, связаны с характером корма

4 Некоторые морфологические и биохимические показатели крови у гусей в период их выращивания с использованием вермикулита не вызывают отклонений от физиологической нормы, а ветеринарно-санитарная оценка мяса соответствует требованиям ГОСТа

2. СОСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материал и методы исследования

Объектами для проведения макро-микроморфологических, гематологических и биохимических исследований сыворотки крови, ветеринарно-санитарной экспертизы мяса служили тушки гусей, относящиеся к классу птиц

из отряда гусеобразные Гуси линдовской породы приобретались на гусеводческой ферме АОЗТ «Птицевод» Октябрьского района Челябинской области Гусеводческая ферма относится к благополучной по инфекционным болезням Всего было изучено 100 птиц, следующих возрастных групп 3-, 10-, 20-, 30-, 60-, 90-суток В 3-х суточном возрасте гусей разделили на две группы контрольную и опытную – птица контрольной группы получала основной рацион, а опытной группе с 10-суточного возраста в основной рацион вводили вермикулит из расчета 5,0 г/кг живой массы

Для определения морфометрических показателей на свежем материале определяли массу, длину тела и кишечника гусей контрольной и опытной групп Гусят взвешивали на лабораторных весах с точностью до 0,1г, взрослых гусей – до 1,0г, длину тела и кишечника измеряли с помощью нитки и штангенциркуля с точностью до 1,0мм Взвешивание участков тонкой и толстой кишок проводили без хмуса на весах ВНИЦ-2 с точностью до 0,1г

Для определения особенностей рельефа слизистой оболочки тонкой и толстой кишок готовили сухие препараты стенки кишечника из свежего материала (по модификации способа А А Тегза, С В Стрижикова, 2000)

Для гистологических исследований стенки кишечника был взят материал из краниального, среднего и каудального участков двенадцатиперстной, тощей, подвздошной, слепых, прямой кишок и клоаки птиц Объекты исследования фиксировали в 12% растворе нейтрального формалина Уплотнение исследуемого материала проводили в парафине Для выявления общей морфологической характеристики оболочек стенки кишечника срезы окрашивали гематоксилин-эозином На полученных гистопрепаратах (3000 штук) проводили измерение толщины оболочек, высоты и ширины ворсинок, энтероцитов слизистой оболочки кишечника контрольной и опытной групп с помощью винтового окуляра – микрометра АМ-9 Фотографировали гистопрепараты с помощью микроскопа ДМРХА LEICA по программе Diamorf Cito x 200

При гематологических и биохимических исследованиях в крови, собранной при обескровливании птиц определяли в динамике у 3-, 10-, 20-, 30-, 60-, 90-суточных гусей количество эритроцитов и лейкоцитов, гемоглобин, содержание гемоглобина в эритроците, в сыворотке крови – концентрацию общего белка, кальция, неорганического фосфора и активность щелочной фосфатазы по унифицированным методам, принятым в ветеринарной практике При проведении органолептического, микроскопического и химического анализов мяса птиц контрольной и опытной групп использовали методы, предусмотренные ГОСТ 7702 0-74 и ГОСТ 7702 1-74

Полученная морфометрическая информация подвергнута стандартной биометрической обработке с использованием программы MS Excel 2002, Biostat По результатам морфометрии составлены сводные таблицы, диаграммы

2.2. Динамика роста массы, длины тела и кишечника у гусей

Результаты морфометрических исследований показали, что в постнатальном онтогенезе весовой и линейный рост тела и кишечника изменяются неравномерно.

Интенсивный рост массы тела у гусей наблюдается в 20-30-суточном возрасте (рис.1). После введения в рацион вермикулита, у гусят опытной группы в 20-суточном возрасте, в связи с адаптацией к нему организма, интенсивность роста массы тела снижается на 2,1%, а рост длины тела увеличивается на 6,6%, по сравнению с соответствующими показателями гусят контрольной группы. К 30-суточному возрасту, масса тела гусей опытной группы на 5,4% превосходила контрольную. Длина тела в этот возрастной период у гусей контрольной группы имеет наивысшую интенсивность роста и увеличивается на 37,7%, по отношению к соответствующему показателю опытной группы. В 60-суточном возрасте рост длины тела у гусят опытной группы на 12,2% выше, чем у птиц контрольной группы (рис.2).

Таким образом, интенсивный рост длины тела у гусей опытной группы нами установлен в первые две декады жизни, а у контрольной до месячного возраста. Затем с возрастом этот показатель уменьшается.

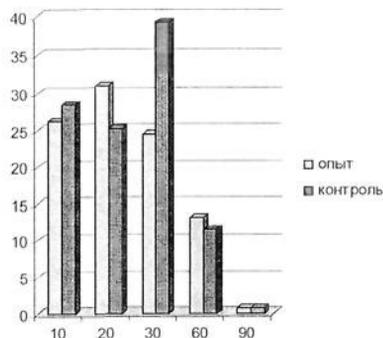
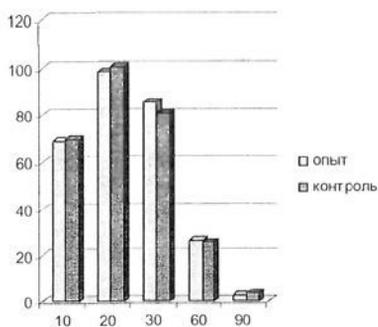


Рис. 1. Интенсивность роста массы

Рис. 2. Интенсивность роста длины

тела гусей

тела гусей

Интенсивный рост массы кишечника у гусят опытной и контрольной групп наблюдается в первые две декады жизни, но при разной степени темпов роста (рис.3). В 20-суточном возрасте у гусят опытной группы интенсивность

роста массы кишечника на 18,0% выше, чем в контрольной. К 30-суточному возрасту у гусей темпы роста массы кишечника контрольной и опытной групп выравниваются и достигают 49,9 мг/г сут. В последующие возрастные периоды идет снижение темпов роста массы кишечника на 15,6%. В период постнатального развития массы кишечника у гусей контрольной группы увеличивается в 1314 раза, а у гусей опытной группы в 1333 раза, что согласуется с данными В.И. Шаховой (1971), которая отмечает, что введение в корм птице минеральных добавок способствует большему развитию органов желудочно-кишечного тракта.

Пик интенсивного роста длины кишечника у гусят опытной и контрольной групп отмечается в 20-суточном возрасте. Однако, у гусят контрольной группы в 30-суточном возрасте интенсивность роста составляет 22,45 мм/см сут, а у птиц опытной группы в 1,4 раза ниже. В последующие возрастные периоды рост длины кишечника достоверно увеличивается до 60-суточного возраста и достигает в контрольной группе 94,3%, а в опытной – 93,2% от длины кишечника гусей 90-суточного возраста. Рост длины кишечника гусей идет более низкими темпами, чем масса кишечника.

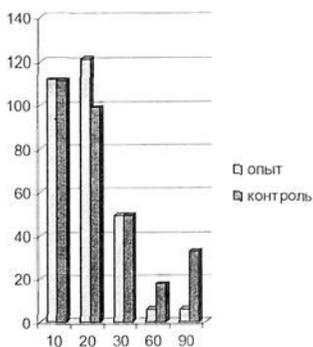


Рис. 3. Интенсивность роста массы кишечника гусей

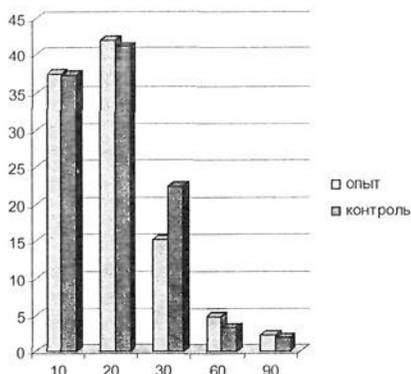


Рис. 4. Интенсивность роста длины кишечника гусей

Таким образом, у гусят опытной группы рост массы кишечника в первые две декады жизни опережает рост массы тела в 1,4 раза. У гусят контрольной группы интенсивность роста массы кишечника опережает соответствующие показатели массы тела только в первую декаду жизни, а во второй декаде наоборот, темпы роста массы тела выше, чем кишечника, что не согласуется с данн-

ми Н Е Касаткиной (1983), утверждающей, что у птиц темпы роста массы тела и кишечника протекают синхронно

В период с 3-х до 90-суточного возраста масса тела у гусей контрольной группы увеличилась в 32,5 раза, ее длина – в 3,3 раза, а у гусей опытной группы соответственно – в 33,7 и 3,4 раза, что в 1,04 раза больше, чем у птиц контрольной группы

2.3. Возрастные особенности роста массы и длины участков тонкой и толстой кишок у гусей контрольной и опытной групп

Согласно анатомопографическим особенностям кишечника птиц подразделяется на тонкую и толстую кишки. В тонкую кишку входят двенадцатиперстная, тощая и подвздошная, а в толстую – парные слепые, прямая и клоака. Левая слепая кишка у птиц превалирует над правой.

Во все возрастные периоды у гусей масса и длина тонкой кишки превалирует над толстой. У 3-х суточных гусят опытной и контрольной групп масса тонкой кишки составляет 85,4%, а ее длина – 80,0% от соответствующих показателей всего кишечника. У гусят опытной группы к 20-суточному возрасту относительная масса и длина тонкого кишечника снижаются и составляют соответственно 81,5% и 74,7%, а в контрольной – 84,2% и 77,6% от всего кишечника. В последующие возрастные периоды отмечаются небольшие изменения относительной массы и длины тонкого отдела кишечника.

Таблица 1. Возрастные изменения роста массы участков кишечника гусей опытной группы

Показатели	Возраст, сутки					
	3-	10-	20-	30-	60-	90-
Масса двенадцатиперстной кишки, г	1,64±0,04	4,32±0,12*	9,56±0,25*	15,56±0,94*	20,24±0,84*	23,64±0,41**
Интенсивность роста, мг/г сут	--	117,1	83,6	47,7	8,7	5,15
Масса тощей кишки, г	6,86±0,12	13,82±0,95*	34,60±1,75*	60,0±3,43*	63,9±2,22*	81,3±0,29**
Интенсивность роста, мг/г сут	--	96,1	85,8	53,6	20,0	7,9
Масса подвздошной кишки, г	1,00±0,05	2,48±0,06*	7,08±0,13*	9,88±0,35*	14,70±0,64*	15,48±1,10*
Интенсивность роста, мг/г сут	--	113,4	96,2	33,0	13,0	1,7
Масса слепых кишок, г	0,43±0,12	2,82±0,95*	4,76±1,75	8,66±3,43*	10,62±2,22*	12,0±0,29*
Интенсивность роста, мг/г сут	--	21,0	51,2	58,1	6,78	4,1
Масса прямой кишки, г	1,18±0,01	1,56±0,06*	5,28±0,03*	7,20±0,05*	9,08±0,09*	9,50±0,04*
Интенсивность роста, мг/г сут	--	58,8	108,7	30,7	7,6	1,5
Масса клоаки, г	0,13±0,01	0,44±0,13*	1,56±0,15*	2,40±0,17*	5,60±0,08*	6,26±0,31*
Интенсивность роста, мг/г сут	--	15,0	123,2	43,0	26,6	3,4

P* < 0,0001, P** < 0,05

После введения в рацион вермикулита в 20-суточном возрасте, нами отмечено снижение интенсивности роста массы и длины двенадцатиперстной кишки соответственно в 1,1 и 1,4 раза по сравнению с одноименными показателями контрольной группы. В последующие возрастные периоды продолжается снижение этих показателей до минимальных величин (табл. 1,2)

Таблица 2. Возрастные изменения роста массы участков кишечника гусей контрольной группы

Показатели	Возраст, сутки					
	3-	10-	20-	30-	60-	90-
Масса двенадцатиперстной кишки, г	1,74±0,04	4,22±0,12*	11,94±0,16*	18,80±0,79*	20,18±0,21*	20,20±0,84**
Интенсивность роста, мг/г сут	--	118,3	95,5	44,6	21,4	0,2
Масса тощей кишки, г	6,76±0,12	13,71±0,95*	42,60±0,56*	71,30±0,47*	74,6±0,37*	81,5±0,38*
Интенсивность роста, мг/г сут	--	97,0	102,6	50,3	15,0	2,9
Масса подвздошной кишки, г	0,94±0,11	2,38±0,16*	8,60±0,76*	12,6±0,60*	12,7±0,91*	13,2±0,94*
Интенсивность роста, мг/г сут	--	123,9	113,2	37,7	2,23	1,16
Масса слепых кишок, г	0,44±0,12	2,86±0,95*	4,44±0,56*	10,50±0,47*	11,36±0,37*	11,48±0,48
Интенсивность роста, мг/г сут	--	20,9	43,2	81,1	3,3	0,3
Масса прямой кишки, г	1,02±0,09	1,68±0,03*	5,84±0,19*	7,75±0,25*	9,70±0,28*	13,2±0,18*
Интенсивность роста, мг/г сут	--	69,8	110,6	28,1	7,4	1,01
Масса клоака, г	0,15±0,01	0,37±0,01*	1,48±0,08*	3,70±0,21*	3,78±0,19*	5,78±0,26
Интенсивность роста, мг/г сут	--	12,0	120,0	85,7	7,1	1,3

P* < 0,0001, P** < 0,05

Во все возрастные периоды доминирующее значение в тонком отделе кишечника имеет масса и длина тощей кишки. Она занимает в 3-х суточном возрасте 71,0% от соответствующих показателей тонкого отдела кишечника. С возрастом относительная масса снижается, но у месячных гусей опытной группы данный показатель на 1,1% выше, чем в контрольной. К 2-х месячному возрасту относительная масса тощей кишки у гусят опытной группы снижается до 53,0%, что в 1,3 раза ниже, чем у гусей контрольной группы.

Интенсивный рост массы и длины тощей кишки у гусят контрольной и опытной групп отмечается в первые две декады жизни (95,3 мг/г сут, 31,8 мм/см сут). В 30-суточном возрасте у гусят опытной группы рост массы тощей кишки на 6,1% выше, чем у гусей контрольной группы (табл. 1,2).

У 3-х суточных гусят относительная масса подвздошной кишки составляет 9,0%, а ее длина – 10,3% от соответствующих показателей тонкого отдела кишечника. К 20-суточному возрасту относительная масса подвздошной кишки у гусят обеих групп находится примерно на одном уровне и составляет 13,6 – 13,8% от массы тонкого отдела кишечника. Интенсивный рост массы и длины подвздошной кишки у гусей опытной и контрольной групп установлен в первые две декады жизни, а в последующие возрастные периоды отмечается их снижение (табл 1,2)

В толстом отделе кишечника в отличие от тонкого возрастная динамика роста участков толстой кишки происходит асинхронно. У 3-х суточных гусят относительная масса и длина толстой кишки составляет соответственно 14,5% и 20,0% от всего кишечника. Интенсивный рост массы и длины толстой кишки отмечается в первые три декады жизни (60,1 мг/г сут, 37,7 мм/см сут)

У 3-х суточных гусят относительная масса слепых кишок и их длина составляют соответственно 27,3% и 68,1% от данных толстого отдела кишечника. Интенсивный рост массы слепых кишок у гусей контрольной и опытной групп отмечается с 10- до 30-суточного возраста (45,9 мг/г сут), а длины в 10-20-суточном возрасте (61,3 мм/см сут)

Наибольшую относительную массу в толстом отделе кишечника у 3-х суточных гусят занимает прямая кишка – 65,5%. К 20-суточному возрасту у гусят относительная масса прямой кишки снижается, по видимому за счет роста массы слепых кишок и составляет 47,6,0% от массы толстого отдела кишечника. Интенсивный рост массы прямой кишки у гусят контрольной и опытной групп отмечается в первые две декады жизни и составляет 110,6 и 108,7 мг/г сут, в последующие возрастные периоды этот показатель снижается и к 90-суточному возрасту составляет 1,01-1,50 мг/г сут (табл 1,2). Интенсивный рост длины прямой кишки у гусят опытной группы 20-суточного возраста в 1,9 раза больше, чем в контроле.

Относительная масса и длина клоаки во все возрастные периоды среди участков толстого кишечника самая низкая. У гусят 3-х суточного возраста эти показатели составляют соответственно 9,3% и 4,2%. Максимального значения интенсивность роста массы клоаки у гусят контрольной и опытной групп достигает в 20-суточном возрасте, но в опытной группе этот показатель в 1,02 раза выше, чем в контроле (рис 1,2). Пик интенсивного роста длины клоаки у гусей отмечается в 10-суточном возрасте. В 20-суточном возрасте в опытной группе этот показатель в 1,6 раза выше, чем в контроле.

Таким образом, результаты наших исследований свидетельствуют о том, что в течение постнатального онтогенеза птиц с различным типом кормления, наблюдается неравномерность развития участков тонкой и толстой кишок.

2.4. Возрастная морфологическая характеристика оболочек стенки кишечника у гусей

В результате гистологических исследований установлено, что у птиц кишечная стенка построена по общепринятому типу и представлена слизистой, мышечной и серозной оболочками. Слизистая оболочка кишечника птиц, в отличие от млекопитающих, имеет ворсинки на всем протяжении, за исключением клоаки, тела и верхушек слепых кишок. По форме и величине в различных участках кишечника нами выявлено 4 видов кишечных ворсинок. В двенадцатиперстной кишке ворсинки листовидной и цилиндрической формы, в тощей – пальцевидной и цилиндрической, в подвздошной, в основном, цилиндрической формы, в шейке слепых и прямой кишках – листовидной и пальцевидной, зигзагообразные – в области перехода двенадцатиперстной кишки в тощую, в клоаке у гусей вместо ворсинок располагаются низкие массивные складки. Величина ворсинок (длина и ширина) коррелирует с ростом кишечника. В период интенсивного роста кишечника длина ворсинок увеличивается на 51,8%, а ширина на 29,2%, по сравнению с 3-х суточными гусятами. В последующие возрастные периоды темпы роста достоверно снижаются и не превышают 7%. С увеличением размеров ворсинок плотность их расположения достоверно снижается, в 10-суточном возрасте на 22,5%, в 20-суточном на 42,9%, в 30-суточном на 61,6%, дальнейшее изменение мало достоверно. Слизистая оболочка тощей кишки покрыта самыми высокими и узкими ворсинками, которые располагаются очень плотно. В 3-х суточном возрасте количество ворсинок в тощей кишке в 1,2 раза больше, чем в других кишках (на 1см^2 $2560 \pm 62,8$). В последующие возрастные периоды, в связи с увеличением размеров ворсинок их количество снижается на 35,2%. В 90-суточном возрасте, плотность их расположения составляет $1660 \pm 55,3$ на 1см^2 . В период интенсивного роста ворсинок у гусей с 3-х до 10-суточного возраста происходит увеличение высоты покровного эпителия на 19,4%.

Слизистая оболочка кишечника покрыта однослойным столбчатым каемчатым эпителием, высота которого к 10-суточному возрасту увеличивается на 18,7% и составляет $19,2 \pm 0,5$ мкм, в 20-суточном темпы роста высоты эпителия остаются высокими (19,3%), а затем резко снижаются. В этот же период достоверно увеличивается толщина слизистой оболочки.

В покровном эпителии на ворсинках выявляют два вида энтероцитов – столбчатые каемчатые и бокаловидные. Столбчатые каемчатые энтероциты – высокие имеют овальное ядро, расположенное в базальной части клетки, исчерченная каемка хорошо выражена. Между каемчатыми энтероцитами лежат бокаловидные клетки, они имеют просветленную цитоплазму и овальное ядро, расположенное базально. Апоикальная часть клеток расширена и нередко видна экструзия секрета. Следует отметить, что количество бокаловидных клеток в двенадцатиперстной кишке значительно больше в криптах, чем в ворсинках. Под

эпителием располагается собственная пластинка слизистой оболочкой, образованная рыхлой соединительной тканью с большим количеством клеточных элементов (фибробласты, гистиоциты, лимфоциты, плазмоциты) В собственной пластинке слизистой оболочки лежат крипты Они выстланы столбчатым каемчатым эпителием и открываются у основания ворсинок, в 3-суточном возрасте крипты простые трубчатые не ветвящиеся, к 30-суточному возрасту, глубина их залегания увеличивается и они становятся разветвленными Мышечная пластинка тонкая и представлена продольным слоем миоцитов, ее толщина в различные периоды варьирует в небольших пределах Подслизистая основа образована рыхлой соединительной тканью У 3-суточных гусят мышечная пластинка и подслизистая основа слабо выражены и поэтому граница между слизистой и мышечной оболочками резкая К 10-суточному возрасту в стенке особенно толстых кишок мышечная пластинка хорошо выражена, отдельные пучки гладких миоцитов из нее заходят в верхнюю складку и ворсинок, что отмечается и у гусей более старшего возраста У 30-суточных гусей мышечная пластинка в прямой кишке может разделяться прослойкой соединительной ткани с нервными элементами, и тогда она становится двухслойной Слизистая оболочка тела и верхушки слепых кишок складчатая, в шейке кишок складки покрыты высокими ворсинками

Толщина слизистой оболочки с ворсинками на протяжении постнатального онтогенеза постепенно возрастает Так, в 3-х суточном возрасте она составляет $272,8 \pm 3,5$ мкм, в 10-суточном увеличивается на 39,9% и достигает $448,8 \pm 3,7$ мкм, в 20-30-суточном – на 12,9%, дальнейший рост не превышает 10% В стенке двенадцатиперстной кишки нами не обнаружены лимфатические фолликулы и дуоденальные железы, однако, отмечается лимфоцитарная инфильтрация в собственной пластинке Немногочисленные лимфатические фолликулы впервые выявляются в глубине собственной пластинки между криптами у 3-суточных гусят в тощей и подвздошной кишках, в слепых они чаще располагаются в области их шейки и редко в прямой кишке

В клоаке слизистая оболочка складчатая, покрыта многослойным плоским эпителием, общая толщина слизистой оболочки у 3-х суточных гусят $153 \pm 3,9$ мкм, ее активный рост продолжается до 30-суточного возраста

Мышечная оболочка состоит из гладкой мышечной ткани, в ней различают два слоя внутренний циркулярный, наружный продольный, который развит значительно слабее циркулярного Толщина мышечной оболочки увеличивается пропорционально возрасту, достигая к 90-суткам $75,5 \pm 4,2$ мкм Мышечная оболочка в клоаке значительно толще, чем в других кишках У 3-суточных гусят она составляет $185,1 \pm 2,7$ мкм и к 90-суточному возрасту, увеличивается в 4,4 раза, достигая $818,8 \pm 4,2$ мкм

Серозная оболочка тонкая, на отдельных участках кишок образует невысокие складки. В ее основе лежит рыхлая соединительная ткань, покрытая мезотелием. В 3-х суточном возрасте ее толщина - $12,4 \pm 0,9$ мкм, к 10-20-суточному возрасту, она увеличивается на 29,9%, в последующие возрастные периоды увеличение не превышает 10% (достигая к 90-сут. возрасту $24,9 \pm 0,7$ мкм).

При введении в рацион гусям вермикулита уже в 20-суточном возрасте отмечается интенсивный рост толщины слизистой оболочки, которая на 2-4% толще, чем у гусят контрольной группы. Увеличение толщины слизистой оболочки идет, главным образом, за счет увеличения высоты покровного эпителия и величины складок на 6-13%, собственной пластинки слизистой оболочки и подслизистой основы. В толще слизистой оболочки увеличивается глубина крипт и их диаметр. В покровном эпителии на вершинах складок и кишечных ворсинок возрастает количество бокаловидных клеток. У гусят опытной группы отмечается снижение высоты кишечных ворсинок в среднем на 13,5%, а ширина их увеличивается на 17,9%, по сравнению с гусями контрольной группы. Толщина мышечной оболочки уменьшается на 15,1%, главным образом, за счет его внутреннего кольцевого слоя. Толщина наружного продольного слоя незначительно увеличивается за счет его разрыхления и увеличения соединительнотканной прослойки между мышечными слоями. Серозная оболочка во все возрастные периоды у гусей опытной группы на 20,8% больше, чем в контроле, что связано с разрыхлением ее соединительнотканной основы.

Таким образом, гистоструктура оболочек тонкого и толстого отделов кишечника у 3-х суточных гусят не имеют дефинитивного строения. Процесс их дифференциации завершается к 20-суточному возрасту. Сроки дифференциации слизистой и мышечной оболочек связаны с характером корма, а появление лимфатической инфильтрации и лимфатических фолликулов, вероятно с началом инволюции в эти сроки фабрициевой бursy. При введении в рацион вермикулита изменяются темпы роста и структурная дифференциация оболочек тонкой и толстой кишок.

2.5. Гематологические и биохимические показатели крови у гусей

С возрастом в контрольной и опытной группах происходило снижение в крови эритроцитов и гемоглобина при незначительных колебаниях лейкоцитов, что является общей биологической закономерностью роста и развития животных.

В постнатальном онтогенезе у гусей опытной группы количество эритроцитов имело тенденцию к снижению, которое находилось в пределах физиологической нормы, так в 20-30-суточном возрасте количество эритроцитов было меньше на 3,4%, 60- 12,7%, 90- 5,7% по отношению к контрольной группе. Содержание количества гемоглобина в эритроците у гусят опытной группы

больше чем в контрольной в 20-30 суточном возрасте - на 19,0%, 60- 16,4% а в 90-суточном – на 0,11% Повышение содержания гемоглобина в эритроците у гусят опытной группы в 20-30-суточном возрасте свидетельствует о качественных изменениях эритропоза Этим объясняется интенсивность роста массы тела в этот возрастной период

У гусей опытной группы отмечалось повышенное содержание в сыворотке крови общего кальция и неорганического фосфора по отношению к контрольной группе Так, у 20-суточных гусят эти показатели были выше, чем в контрольной группе соответственно на 25,2% и 7,0%, 30- 13,5 и 8,6%, 60- 8,0% и 15,0%, 90- 19,6% и 1,3% ($P < 0,001$) Содержание общего белка в сыворотке крови у гусей опытной группы было сравнительно высоким, что характеризует продуктивность птиц Его количество к 60-90-суточному возрасту на 37,3% больше, чем у гусей контрольной группы При этом уровень щелочной фосфатазы у птиц опытной группы был ниже, чем в контрольной, в 20-суточном возрасте на 17,4%, 30- 41,6%, 60- 49,3% и 90- 33,9% Снижение активности щелочной фосфатазы является благоприятным показателем развития опорно-двигательного аппарата и сопровождается активизацией обменных процессов в организме гусей

Таким образом, введение в рацион гусей вермикулита оказывает благоприятное воздействие на некоторые гематологические и биохимические показатели крови

Мясо гусей опытной группы соответствует ГОСТу и может использоваться в пищу без ограничений

ВЫВОДЫ

1 В постнатальный период онтогенеза развитие массы тела, и кишечника у гусей происходит асинхронно Интенсивность роста массы кишечника в первые две декады жизни в 1,6 раза опережает рост массы тела Рост длины кишечника птиц идет более низкими темпами, чем его масса

2 В период развития организма гусей весовые и линейные показатели массы и длины тела достигают своего пика интенсивного роста в 20-30 суток, затем они постепенно снижаются У гусей, с введением в рацион вермикулита, с 30- до 90-суточного возраста интенсивность роста массы тела достоверно превышает в 1,1 раза соответствующие показатели контрольной группы

3 Пик интенсивного роста массы и длины тонкого отдела кишечника отмечается в первые две декады жизни Во все возрастные периоды масса и длина

тонкого отдела превалирует над толстым У птиц опытной группы в третью декаду жизни показатели интенсивности роста двенадцатиперстной и тощей кишок превышают в 1,1-1,2 раза одноименные показатели гусей контрольной группы

4 Сравнительный анализ участков толстой кишки у гусей контрольной и опытной групп свидетельствует об асинхронности интенсивного роста как массы (10-20 суток - прямая кишка, 10-30 суток - слепые и клоака), так и длины (10 суток - клоака, 10-20 суток - слепые, 20 суток - прямая кишка) У гусей опытной группы интенсивность роста массы (слепых кишок и клоаки в 20 суток, а прямой – в 30 суток) и длины участков толстого отдела кишечника достоверно превышают в 1,1 – 1,4 раза соответствующие показатели контрольной группы

5 В слизистой оболочке по всей длине кишечника у гусей, за исключением тела, верхушек слепых кишок и клоаки, выявлены 4 вида кишечных ворсинок в двенадцатиперстной - листовидные и цилиндрические, тощей - пальцевидные и цилиндрические, в подвздошной кишке - цилиндрические, в шейке слепых и прямой кишках – листовидные и пальцевидные, зигзагообразные – в области перехода двенадцатиперстной кишки в тощую

6 У гусей опытной группы высота кишечных ворсинок и плотность их расположения на 1 см² в 1,2-1,4 раза меньше, а ширина в 1,2 раза больше, чем в контрольной группе При уменьшении высоты ворсинок, глубина кишечных крипт увеличивается, толщина подслизистого слоя возрастает и уменьшается мышечная оболочка, за счет ширины циркулярного слоя, среди энтероцитов кишечных ворсинок увеличивается количество бокаловидных клеток

7 По гематологическим и биохимическим показателям крови не было отклонений от физиологических норм у птиц опытной и контрольной групп У гусей опытной группы количество эритроцитов в 1,1 раза было меньше, а содержание гемоглобина в эритроците в 1,2 раза больше, чем в контроле, что свидетельствует о более интенсивных окислительно-восстановительных процессах, протекающих в организме гусей, получавших при кормлении вермикулит

7.1 У гусей опытной группы в сыворотке крови отмечено повышенное содержания кальция, неорганического фосфора, общего белка и пониженное содержание уровня щелочной фосфатазы, что свидетельствует об активизации минерального обмена

8 Результаты макро-микроскопических, морфометрических и гистологических исследований показали, что кормовая добавка вермикулит при выращива-

нии гусей до 90-суточного возраста не оказывает деструктивного влияния на морфологическое состояние оболочек кишечника

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

- Фактический материал диссертационной работы может быть использован
- при написании соответствующих разделов учебных и справочных руководств по возрастной морфологии и физиологии аппарата пищеварения птиц при введении в рацион кормовой добавки – вермикулит
 - в учебном процессе при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по анатомии, гистологии и физиологии на биологических, ветеринарных и зооинженерных факультетах
 - в лабораториях научно-исследовательских институтов, изучающих возрастные особенности аппарата пищеварения птиц
 - в птицеводческих хозяйствах с целью направленного влияния на рост, развитие и повышение продуктивности птиц

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

- 1 Ноговицина, Е А Морфологические и биохимические показатели крови у гусей при введении в рацион вермикулита / Е А Ноговицина, О Б Польшина // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ - Троицк, 2005, С 166-168
- 2 Польшина, О Б Динамика роста массы тела и желудка у гусей в норме и в эксперименте / О Б Польшина, Е А Ноговицина // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ - Троицк, 2005, С 169-170
- 3 Ноговицина, Е А Динамика роста массы тела и кишечника у гусей в норме и при введении в рацион вермикулита / Е А Ноговицина, Т А Пономарева // Материалы IX научно-практической конференции «Перспективы, направления научных исследований молодых ученых», Троицк, 2005, С 109-110
- 4 Пономарева, Т А Сравнительно-возрастная морфометрия участков тонкого отдела кишечника у уток и гусей / Т А Пономарева, Е А Ноговицина // Материалы IX научно-практической конференции «Перспективы, направления научных исследований молодых ученых», Троицк, 2005, С 118-120
- 5 Стрижиков, В К Макромикроморфологическая характеристика кишечника, его кровоснабжение и иннервация у гусей / В К Стрижиков, Т А

Пономарева, Е А Ноговицина // Материалы Международной научно-производственной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора Авророва А А , Воронеж, 2006, С 194-199

- 6 Ноговицина, Е А Возрастная морфология кишечника гусей в норме и при введении в рацион вермикулита / Е А Ноговицина // «Ученые записки» Казанской государственной академии ветеринарной медицины -2006 - Т 188 - С 121-125
- 7 Стрижиков, В К Морфофункциональные особенности роста массы и линейных показателей участков тонкой и толстой кишок у водоплавающих птиц / В К Стрижиков, С В Стрижикова, Т А Пономарева, Е А Ноговицина // Вестник ветеринарии Ставрополь - 2007 - № 1-2 - С 75-78

На правах рукописи

**Ноговщина
Елена Александровна**

**ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ КИШЕЧНИКА
ГУСЕЙ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ВЕРМИКУЛИТА**

16 00 02 – патология, онкология и морфология животных

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Подписано в печать «18» апреля 2007г
Формат 60x84/16 Объем 1 п л Тираж 100 экз Заказ №
Гарнитура «Times New Roman»

Отпечатано в типографии ООО «ИРА УТК»
620219, г Екатеринбург, ул К Либкнехта,42