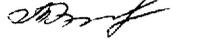


*На правах рукописи*  


**ВОДЯНИЦКАЯ ТАТЬЯНА СЕРГЕЕВНА**

**ОСОБЕННОСТИ МАКРО- И МИКРОАНАТОМИИ ПОЧЕК  
КУР КРОССА ХАЙСЕКС БРАУН В ПОСТНАТАЛЬНОМ  
ОНТОГЕНЕЗЕ**

16.00.02. – патология, онкология и морфология животных

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата ветеринарных наук

Брянск – 2006

Работа выполнена на кафедре нормальной и патологической морфологии домашних животных ФГОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор  
Зайцева Елена Владимировна

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук, профессор  
Луцевич Леонид Михайлович  
доктор ветеринарных наук, профессор  
Белкин Борис Леонидович

Ведущая организация: Московская государственная академия  
ветеринарной медицины и биотехнологии  
им. К.И. Скрябина

Защита состоится «14 декабря» 2006 г. в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 220.005.02 в ФГОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия» по адресу: 243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, тел. 8-48-341-24-3-37 (8-48-341-24-7-96).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Автореферат разослан «10» ноября 2006 года.

Объявление и автореферат размещены на официальном сайте [www.bgsha.com](http://www.bgsha.com).

Ученый секретарь диссертационного совета  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

 Данилкив Э.И.

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Птицеводство в большинстве стран мира занимает ведущее положение среди других отраслей сельскохозяйственного производства. Его развитие во многом зависит от селекционной работы, направленной на совершенствование продуктивных и племенных качеств, создание новых пород, линий и кроссов всех видов сельскохозяйственной птицы.

Чтобы интенсивное использование птицы не принесло вред организму и убыток производству, оно должно базироваться на знании морфологии, которая, раскрывая онтогенетические процессы развития, обеспечивает более глубокое понимание процессов, а также позволяет выявить критические периоды развития отдельных систем организма (Л.П. Тельцов, 1995, 1998).

В настоящее время нет полной информации о возрастных и породных особенностях строения почек птиц, что указывает на необходимость проведения комплексных исследований строения и развития органов мочевыделения, с учетом видовых, породных, возрастных особенностей, а также в зависимости от условий их содержания, питания и эксплуатации.

**Цель исследования.** Изучить особенности макро- и микроанатомии почек кур кросса Хайсекс браун в постнатальном онтогенезе.

### **Задачи исследования:**

1. Изучить возрастные изменения абсолютной массы кур кросса Хайсекс браун в различные периоды постнатального онтогенеза.
2. Дать возрастную морфометрическую характеристику почек кур кросса Хайсекс браун в постнатальном онтогенезе.
3. Изучить гистологическое строение почек кур кросса Хайсекс браун.

Проведенные исследования входят в комплекс работ по изучению органов птиц кросса Хайсекс браун, проводимых на кафедре нормальной и патологической морфологии домашних животных Брянской государственной сельскохозяйственной академии. Тема научных исследований кафедры «Изу-

чение морфофункциональных закономерностей роста и развития организма животных под влиянием возрастного и некоторых экологических факторов» (№ госрегистрации 01.90.0001442).

**Научная новизна и ценность** полученных результатов заключается в том, что в результате применения комплекса морфологических методов исследования изучены возрастные особенности строения и гистогенеза почек кур кросса Хайсекс браун. Получены новые данные о возрастной дифференцировке нефронов почек кур данного кросса в постнатальном периоде онтогенеза, выявлены закономерности изменения морфометрических показателей почек с учетом технологического и биологического периодов, критических фаз развития.

**Теоретическая и практическая значимость.** Выявленные возрастные особенности строения почек кур кросса Хайсекс браун, являются «морфологической нормой» строения органа.

Результаты проведенных исследований в значительной степени дополняют, расширяют и уточняют сведения по морфологии почек кур кросса Хайсекс браун.

Выявленные на макро- и микроуровнях новые данные о возрастных и породных особенностях строения почек, вносят определенный вклад в возрастную, сравнительную, экспериментальную и клиническую морфологию домашних птиц. Полученные сведения по возрастным изменениям морфометрических и гистологических показателей могут быть использованы ветеринарными врачами при изучении патогенеза, разработке методов лечения и профилактики заболеваний почек.

Кроме этого, они могут быть использованы при написании соответствующих разделов учебников и руководств по сравнительной морфологии птиц, в учебном процессе на ветеринарных, зооинженерных и биологических факультетах.

#### **Основные положения диссертации, выносимые на защиту:**

1. Возрастная характеристика морфометрических показателей почек

кур кросса Хайсекс браун в постнатальном онтогенезе (масса, длина, ширина, обхват).

2. Гистологические показатели почек кур в различные возрастные этапы постнатального онтогенеза (площадь клубочков и их просветов, площадь извитых и прямых канальцев почек, площадь просветов извитых и прямых канальцев, высота и площадь цитоплазмы эпителиоцитов извитых и прямых канальцев, площадь ядра эпителиоцитов извитых и прямых канальцев почек, ядерно-цитоплазмное отношение эпителиоцитов извитых и прямых канальцев почек).

3. Адаптивные преобразования почек и ее структурных компонентов с учетом технологического, биологического периодов и критических фаз развития.

**Апробация работы.** Основные положения работы доложены, обсуждены и одобрены: на Всероссийской научно – практической конференции, посвященной 117-й годовщине со дня рождения академика Николая Ивановича Вавилова (Саратов 2004); Международной научно – практической интернет – конференции «Управления функциональными системами организма», посвященной 75-летию кафедры хирургии Ставропольского государственного аграрного университета (Ставрополь 2006); опубликованы в журнале «Птицеводство» (2006).

**Публикации результатов исследований.** Основные положения диссертации изложены в четырех научных работах, опубликованных в материалах научно – практических конференций.

**Реализация результатов исследований.** Результаты исследований используются в учебном процессе на кафедрах анатомии, гистологии, эмбриологии и физиологии на ветеринарных и зооинженерных факультетах в Хакасском государственном университете; в Алтайском, Кубанском и Ставропольском государственных аграрных университетах; Брянской и Костромской сельскохозяйственных академиях; в Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной медицины, а также в странах ближнего зарубежья: в УО Гродненском государственном аграрном университете (Бела-

русью), южном филиале «Крымский агротехнологический университет» Национального аграрного университета.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация включает следующие разделы: обзор литературы, результаты собственных исследований, обсуждение результатов собственных исследований, выводы, практические предложения, список литературы, который содержит 138 отечественных и 30 зарубежных источников. Работа изложена на 140 страницах компьютерного набора, иллюстрирована 46 рисунками, 26 таблицами.

## **2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Экспериментальная часть работы выполнена группой аспирантов Водяницкой Т.С., Косенковой Д.А., Степановой Е.В., Родиной Е.Е., Игнатенко И.В., Крикливым И.Н., в период с 07.06.04 г. по 14.09.05 г. в условиях ОАО «Птицефабрика Снежжа» Брянского района.

Объектом исследования для выполнения работы послужили куры кросса Хайсекс браун ОАО «Птицефабрика Снежжа», которых содержали и кормили в хозяйстве промышленного типа согласно нормам и требованиям, предусмотренным для конкретного вида.

Для исследования были отобраны куры постнатального периода онтогенеза 19 возрастных групп, соответствующих 5 биологическим и 7 технологическим периодам, характеристика которых представлена в таблице 1.

При подборе возрастных групп кур кросса Хайсекс браун учитывали биологические периоды и критические фазы жизни, характеризующие морфологические, функциональные и метаболические изменения в организме (Я.И. Шнейберг, 1988; Л.П. Тельцов, 1995; 1998) и технологические периоды, взятые из «Руководства по содержанию кросса Хайсекс коричневый. Финальный гибрид. Hendrix Poultry Breeders BV» (1999).

Всего было исследовано 95 клинически здоровых самок и 95 почек.

Схема проведения опыта представлена на рисунке 1.

Каждая птица оценивалась по экстерьеру тремя способами: визуально,

т.е. глазомерно (в процессе осмотра и прощупывания); морфометрически; фотографированием.

Перед убоем у кур каждой группы определяли живую массу и измеряли длину туловища для определения индекса массивности (И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов, 2003). Убой птицы производили по методике А.В. Комарова.

Живую массу кур и абсолютную массу почек определяли путем взвешивания на электрических аналитических чашечных весах ВЛКТ-500 (ГОСТ 241-04-80) с точностью 0,01 г. На основании этих измерений вычисляли относительную массу почек в процентах от общей массы птицы.

Таблица 1. – Технологические периоды и возрастные группы исследованных кур кросса Хайсекс браун с 1 по 525 суток

Периоды	Возраст, сутки	Количество птицы, голов
Стартовый (1 – 29 суток)	1	5
	15	5
	25	5
Ростовой (30 – 69 суток)	30	5
	45	5
	65	5
Развития (70 – 119 суток)	70	5
	80	5
	115	5
Предкладковый (120 – 174 суток)	120	5
	140	5
I период яйцекладки (175 – 314 суток)	175	5
	245	5
	280	5
II период яйцекладки (315 – 419 суток)	315	5
	385	5
Предубойный (420 – 525 суток)	420	5
	490	5
	525	5
Итого		95

Проводили макроскопическую морфометрию с определением ширины, длины, обхвата почек.

Для изучения гистологического строения почек брали кусочки органа с задней доли почек размером 1×1см. В качестве фиксатора использовали 10%-ный раствор нейтрального формалина. Уплотнение материала проводили путем заливки в парафин (Г.А. Меркулов, 1961). Срезы толщиной

5-10 мкм готовили на ротационном микротоме МПС – 2, с последующим окрашиванием гематоксилином и эозином.

Измерения структурных единиц почек проводили окуляр-микрометром МОВ 1 – 15× при помощи микроскопа МБИ – 1 под увеличением окуляра ×10, объектива ×8, ×20, ×40.

Все результаты измерений подвергались вариационно-статистической обработке (Г.Ф. Лакин, 1980).



Рис. 1. Схема проведения опыта

На основании  $M \pm m$  вычисляли степень достоверности различий ( $td$ ) и вероятность ошибки ( $P$ ) в оценке результатов исследований при сравнении показателей различных возрастных групп.

Названия анатомических и гистологических структур, и образований приведены в соответствии с международной ветеринарной анатомической номенклатурой (Удовин Г.М., 1980; N.A.V., 1994).

Съемку макропрепаратов проводили с помощью цифрового фотоаппарата OLYMPUS C-310 ZOOM, с разрешением SQ 1 1600 × 1200. При фотографировании гистологических срезов дополнительно использовали микроскоп JENAMED 2, окуляр GF-PW10×25, объектив 40, 100. Каждый срез сканировался с помощью программы Scan Wizard 5.

Статистическая обработка цифрового материала выполнена на персональном компьютере AMD Athlon (tm) XP 1800+ в операционной системе Windows XP с помощью программ Microsoft Word, Microsoft Excel, Adobe Photoshop 6.0.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

#### 3.1 Динамика роста абсолютной массы кур

У кур кросса Хайсекс браун наблюдается естественный гетерохронный рост массы тела от односуточного возраста стартового периода до 525-суточного возраста предубойного периода (рис.2).

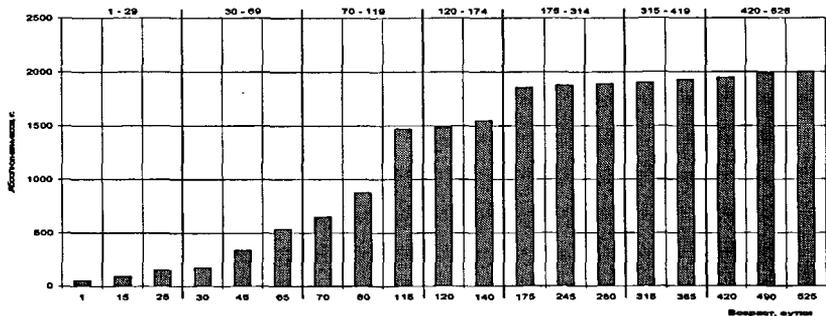


Рис.2. Динамика роста абсолютной массы кур

В стартовый период масса тела цыплят увеличилась на 96,77 г; в росто-вой период - на 483,44 г; в период развития - на 1413,44 г и составила  $150,00 \pm 3,21$  г,  $536,67 \pm 18,56$  г,  $1466,67 \pm 9,28$  г, соответственно; в предкладковый период показатель увеличился на 1493,44 г; в I и II период яйцекладки – на 1836,77 г и 1873,44 г, соответственно; к 525-суточному возрасту предубойного периода масса тела кур увеличилась на 1948,44 г и составила  $2001,67 \pm 4,41$  г. Разница между показателями абсолютной массы у особей всех возрастных групп является статистически достоверной.

### 3.2 Динамика индекса массивности кур

Индекс массивности характеризует компактность телосложения и упитанность птицы.

Значения индекса массивности в возрастном аспекте изменяются неравномерно (рис. 3).

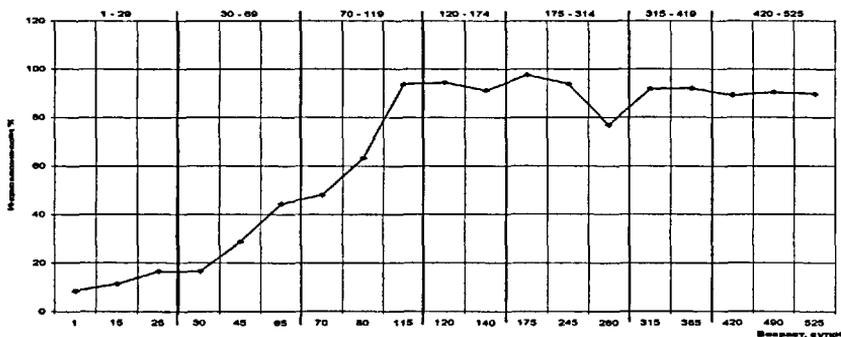


Рис. 3. Динамика индекса массивности кур

В период, с односуточного по 120-суточный возраст предкладкового периода, показатель увеличился на 86,03 % и составил 94,30 %. У особей 140-суточного возраста индекс массивности уменьшается на 3,32 % по сравнению с таковым у кур 120-суточного возраста, и незначительно возрастает к 175-суточному возрасту I периода яйцекладки и составляет 90,98 % и 97,45 %, соответственно. К 525-суточному возрасту предубойного периода показатель уменьшился и составил 90,45 %.

### 3.3 Динамика роста абсолютной и относительной массы почек кур

У кур кросса Хайсекс браун впервые была определена абсолютная и относительная масса почек в возрастном аспекте.

Полученные экспериментальным путем данные свидетельствуют, что наиболее интенсивно почки растут в стартовый и ростовой периоды. Наибольшей массы данный орган достигает в 525-суточном возрасте предубойного периода. В этом возрасте их масса равна  $18,33 \pm 0,24$  г ( $P < 0,01$ ), что на  $18,15$  г, больше, чем в односуточном возрасте (рис. 4).

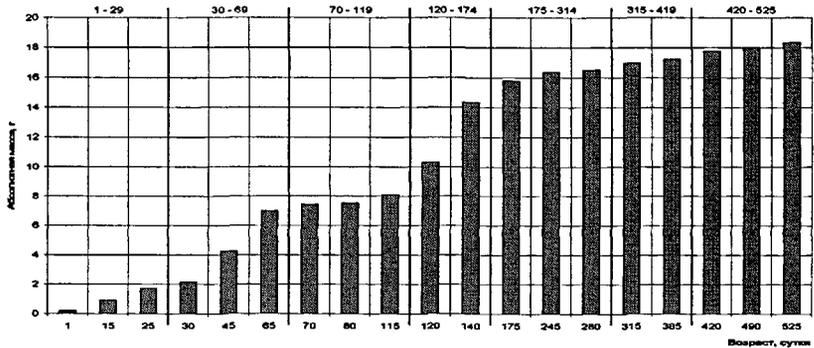


Рис. 4. Возрастные изменения абсолютной массы почек кур с 1 по 525 сутки

Относительная масса почек кур кросса Хайсекс браун так же подвержена возрастным колебаниям (рис. 5).

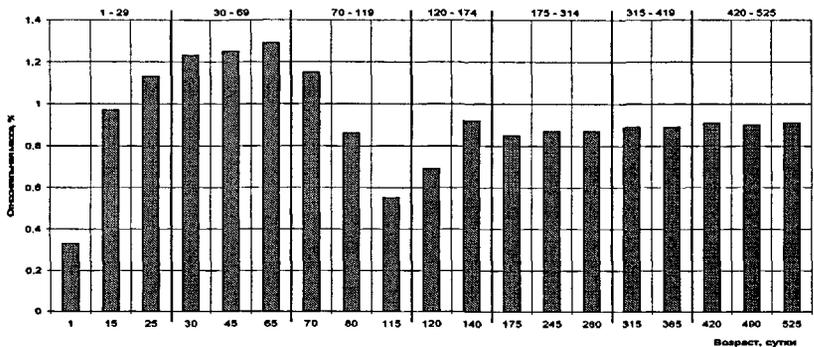


Рис. 5. Возрастные изменения относительной массы почек кур

Анализируя цифровые данные по относительной массе почек кур данного кросса, можно сделать вывод, что наибольшего значения этот показатель достигает в ростовой период в возрасте 65 суток и составляет 1,29 %. С возрастом показатель уменьшается, что связано с интенсивным ростом массы тела кур. Относительная масса почек кур 280-суточного возраста составляет 0,87 %, 525-суточного возраста – 0,91 % от массы тела.

### 3.4 Динамика роста морфометрических показателей почек кур

Анализируя данные рисунка 6, видно, что происходит естественный рост длины почек с односуточного по 525-суточный возраст.

За стартовый период длина почек цыплят увеличилась на 1,34 см, и составила  $2,97 \pm 0,12$  см в 25-суточном возрасте. У цыплят ростового периода в возрасте 65 суток длина почек на 3,33 см больше такового показателя особей односуточного возраста. За период развития длина почек увеличилась на 1,07 см и составила  $6,03 \pm 0,07$  см в 115-суточном возрасте. Разница между показателями длины почек особей данных возрастных групп является статистически достоверной. Наибольшего значения показатель длины почек достигает в возрасте 525 суток и составляет  $7,21 \pm 0,26$  см ( $P > 0,05$ ).

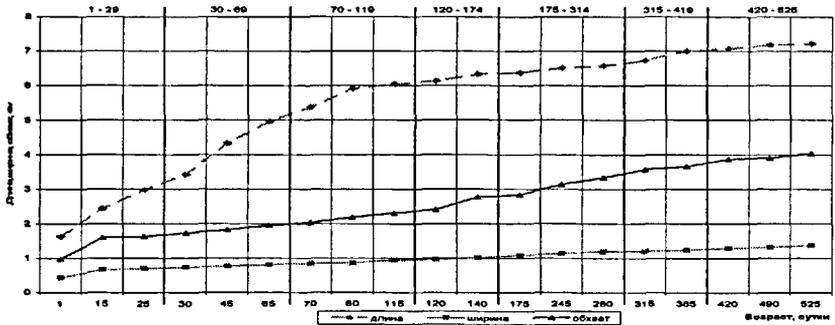


Рис.6. Динамика роста длины, ширины, обхвата почек кур с 1 по 525 сутки

Исследуя показатели ширины почек, мы видим, что ее рост продолжается от односуточного возраста по 525-суточный возраст, включительно. В односуточном возрасте стартового периода показатель равен  $0,43 \pm 0,03$  см, в

525-суточном возрасте –  $1,38 \pm 0,06$  см, следовательно, ширина почек увеличилась на  $0,95$  см ( $P < 0,01$ ).

Обхват почек постепенно увеличивается, достигая максимального значения в 525-суточном возрасте. К этому возрасту показатель увеличился на  $3,06$  см по сравнению с таковым у цыплят односуточного возраста. Разница между показателями обхвата почек особей всех возрастных групп является статистически достоверной.

Нами был определен относительный прирост морфометрических показателей почек по Броди.

Наиболее интенсивно почки растут в длину в стартовый и ростовой периоды. В дальнейшем прирост длины почек снижается, и наименьшее значение показателя приходится на предубойный период. В этот период показатель в  $29,72$  раза меньше, чем в стартовый.

Показатель относительного прироста ширины почек достигает максимального значения в стартовый период –  $47,79$  %. В дальнейшем значение такового уменьшается, и в возрасте 525 суток составило  $6,74$  %.

Более интенсивный относительный прирост обхвата почек выявлен в стартовый период и равен  $50,77$  %. К предубойному периоду показатель уменьшился и составил  $4,05$  %.

### **3.5 Гистологическое строение почек кур кросса Хайсекс браун**

Почки кур кросса Хайсекс браун покрыты капсулой, с вентральной стороны поверх капсулы имеется серозная оболочка. Соединительнотканная капсула отдает внутрь органа прослойки, делящие его на дольки, которые видны в виде возвышений на вентральной поверхности органа. К 15-суточному возрасту стартового периода у цыплят с вентральной стороны органа серозная оболочка заметна на отдельных участках, а с дорсальной стороны отчетливо видна тонкая соединительнотканная полоска. Ее толщина в 15-суточном возрасте равна  $0,22 \pm 0,03$  мкм, что на  $0,08$  мкм больше, чем у односуточных цыплят. Максимального значения толщина капсулы достигает в 525-суточном возрасте предубойного периода и равна  $0,76 \pm 0,03$  мкм ( $P > 0,05$ ), что в  $5,43$  раза больше, чем в односуточном возрасте.

Нами была определена площадь почечных телец и их просветов. Мы установили, что площадь почечных телец возрастает до 490-суточного возраста предубойного периода и равна  $2554,55 \pm 24,21$  мкм<sup>2</sup>. К этому возрасту их площадь увеличилась на  $1654,31$  мкм<sup>2</sup> по сравнению с показателем у цыплят односуточного возраста. К 525-суточному возрасту площадь почечных телец почек незначительно снижается и составляет  $2522,36 \pm 21,38$  мкм<sup>2</sup> ( $P < 0,001$ ).

Площадь просвета почечных телец у цыплят односуточного возраста составила  $400,08 \pm 43,58$  мкм<sup>2</sup>. Данный показатель растет до 280-суточного возраста I периода яйцекладки и составил  $904,16 \pm 22,18$  мкм<sup>2</sup> ( $P > 0,05$ ), что на  $504,08$  мкм<sup>2</sup> больше, чем в односуточном возрасте. В дальнейшем прослеживается незначительное уменьшение площади просвета почечных телец до предубойного периода (рис. 7).

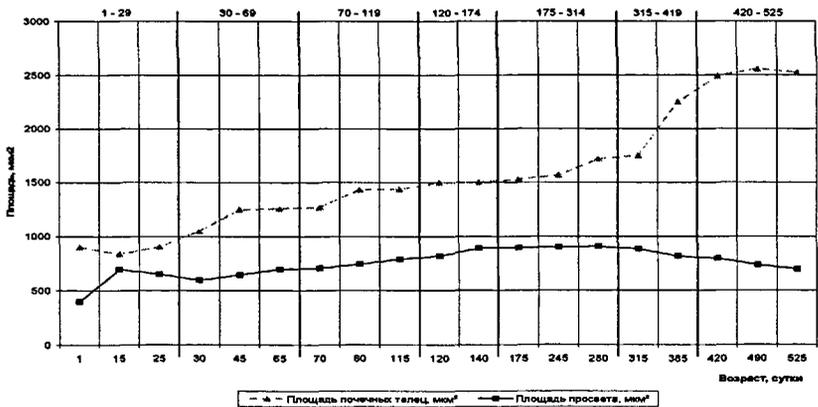


Рис. 7. Динамика площади почечных телец и их просветов у кур с 1 по 525 сутки

Извитые каналцы круглой формы, их размер изменяется в течение всего технологического периода. Мы установили, что площадь извитых каналцев в односуточном возрасте равна  $608,32 \pm 12,11$  мкм<sup>2</sup>. Просветы их небольшие, отчетливо просматриваются, их площадь равна  $68,67 \pm 8,34$  мкм<sup>2</sup>. К 15-суточному возрасту стартового периода площадь извитых каналцев почек незначительно снижается и составляет  $590,29 \pm 18,96$  мкм<sup>2</sup>, и возрастает к

25-суточному возрасту на  $34,06 \text{ мкм}^2$  ( $P < 0,05$ ). Просвет канальцев в эти возраста неровный. В них содержится жидкость (первичная моча). Значительная часть канальцев, особенно на их продольном сечении, сдавлена, просветы канальцев не видны. К 315-суточному возрасту II периода яйцекладки показатель увеличивается на  $784,56 \text{ мкм}^2$  по сравнению с таковым в 15-суточном возрасте. При этом, площадь просвета в 315 суток уменьшилась на  $7,12 \text{ мкм}^2$  по сравнению с предыдущим возрастом и составила  $59,64 \pm 8,59 \text{ мкм}^2$  ( $P < 0,001$ ). К 525-суточному возрасту предубойного периода уменьшается площадь изви-тых канальцев и их просвета (рис. 8).

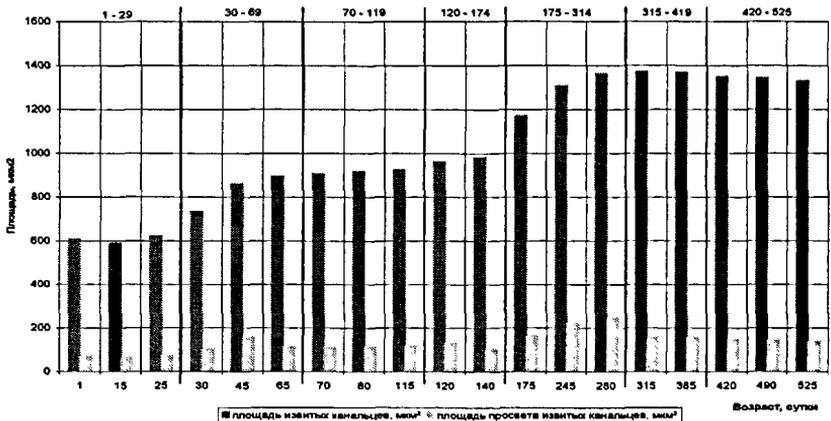


Рис. 8. Площадь изви-тых канальцев и их просветов почек кур с 1 по 525 сутки

Эпителиоциты изви-тых канальцев почек призматической формы, хорошо различимы, их высота изменяется неравномерно на протяжении всего периода и достигает максимального размера в 525-суточном возрасте.

Эпителиоциты изви-тых канальцев почек содержат ядра округлой формы, интенсивно окрашенные, площадь которых растет до 385-суточного возраста, достигая размера  $38,57 \pm 0,06 \text{ мкм}^2$  ( $P > 0,05$ ).

Минимальное значение показателя ядерно-цитоплазменного отношения эпителиоцитов изви-тых канальцев почек отмечено в возрасте 70 суток –  $0,56 \pm 0,007$ , максимальное – в 25 суточном возрасте –  $0,72 \pm 0,006$  ( $P < 0,001$ ).

В непосредственной близости с извитыми канальцами располагаются прямые канальцы, которые локализируются либо пучками по 10 – 15 канальцев вместе, либо по отдельности на всей протяженности среза. Контуры их хорошо различимы на фоне общей структуры органа, форма округлая или овальная.

Площадь прямых канальцев и их просветов возрастает до 140-суточного возраста предкладкового периода и составила  $742,08 \pm 3,06$  мкм<sup>2</sup> и  $240,37 \pm 5,42$  мкм<sup>2</sup>, соответственно ( $P > 0,05$ ). К этому возрасту площадь прямых канальцев увеличилась на  $193,84$  мкм<sup>2</sup>, а площадь просвета прямых канальцев – на  $26,10$  мкм<sup>2</sup> по сравнению с показателем у цыплят односуточного возраста. К 525-суточному возрасту площадь прямых канальцев почек снижается на  $77,37$  мкм<sup>2</sup> и составляет  $664,71 \pm 10,13$  мкм<sup>2</sup> ( $P < 0,01$ ); площадь просвета прямых канальцев почек снижается на  $66,76$  мкм<sup>2</sup> и составляет  $173,61 \pm 9,12$  мкм<sup>2</sup> ( $P < 0,001$ ).

Эпителиоциты, выстилающие мелкие прямые канальцы, имеют кубическую форму, а в более крупных канальцах встречаются эпителиоциты плоской формы. Максимальной высоты они достигают в 525-суточном возрасте. К этому возрасту, высота эпителиоцитов увеличилась на  $2,15$  мкм и составила  $7,10 \pm 0,09$  мкм ( $P < 0,05$ ).

Ядра эпителиоцитов прямых канальцев почек округлой формы, их площадь растет до 280-суточного возраста, достигая размера  $19,35 \pm 0,25$  мкм<sup>2</sup> ( $P < 0,001$ ), что на  $7,50$  мкм<sup>2</sup> больше, чем у особей односуточного возраста. К 525-суточному возрасту площадь таковых снижается на  $3,74$  мкм<sup>2</sup> и составила  $15,61 \pm 0,06$  мкм<sup>2</sup> ( $P < 0,001$ ).

Минимальное значение показателя ядро-цитоплазменного отношения эпителиоцитов прямых канальцев почек отмечено в односуточном возрасте –  $0,53 \pm 0,05$ , максимальное – в 525-суточном возрасте –  $0,76 \pm 0,006$  ( $P > 0,05$ ).

На основании литературных данных (Я.И. Шнейберг, 1988; Л.П. Тельцов, 1995, 1998), справочных руководств и данных, полученных экспериментальным путем, были выявлены биологические периоды развития организма кур кросса Хайсекс браун, этапы развития почек и гистологических структур (рис. 9, 10, 11, 12).

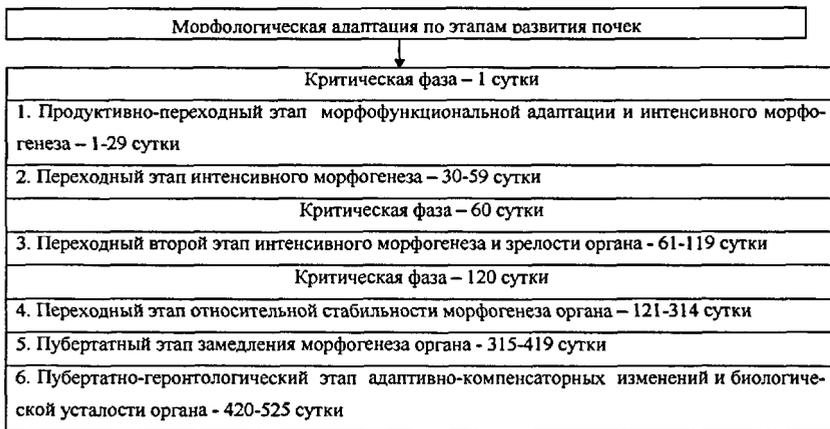
В развитии почек кур кросса Хайсекс браун выделены этапы и критические фазы развития, которые представлены на рисунке 11. Критические фазы приходится на 1 сутки, 60 и 120 сутки. Это связано со стрессом при вылуплении из яиц; при дебекировании в 60-суточном возрасте; при переводе кур во взрослое стадо в возрасте 120 суток и сменой рациона. Кроме этого, в возрасте 60 и 120 суток вакцинируют птиц, что ведет к возникновению стрессовой реакции.



Рис. 9. Морфологическая адаптация компенсаторного типа кур кросса Хайсекс браун (по биологическим периодам развития птиц)

<p><b>1. Стартовый период: 1-29 сутки</b> Критическая фаза 1 сутки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I фаза морфофункциональной адаптации (1-5 сутки) продуктивного (ювенального) этапа;</li> <li>- II фаза интенсивного асинхронного роста частей тела и органов (6-9 сутки) продуктивного (ювенального) этапа;</li> <li>- I фаза интенсивного роста организма и органов (10-29 сутки) переходного периода</li> </ul>
<p><b>2. Ростовой период: 30-69 сутки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- II фаза интенсивного роста мышц, морфогенеза и зрелости органов переходного периода - 30-69 сутки</li> </ul> <p>Критическая фаза 60 сутки</p>
<p><b>3. Период развития: 70-119 сутки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- II фаза интенсивного роста мышц, морфогенеза и зрелости органов переходного периода - 70-89 сутки;</li> <li>- период полового созревания - 90-119 сутки</li> </ul>
<p><b>3. Предкладковый период: 120-174 сутки</b> Критическая фаза 120 сутки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I фаза максимального роста (121-174 сутки) пубертатного периода</li> </ul>
<p><b>4. I период яйцекладки: 175-314 сутки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I фаза максимального роста (175-179 сутки) пубертатного периода;</li> <li>- II фаза замедления роста (180-299 сутки) пубертатного периода;</li> <li>- III фаза адаптивно-компенсаторных изменений роста органов 300-314 сутки пубертатного периода</li> </ul>
<p><b>5. II период яйцекладки: 315-419 сутки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- III фаза адаптивно-компенсаторных изменений и роста органов (315-419 сутки) пубертатного периода</li> </ul>
<p><b>6. Предубойный период: 420-525 сутки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- III фаза адаптивно-компенсаторных изменений и роста органов (420-450 сутки) пубертатного периода;</li> <li>- I фаза биологической усталости (451-499 сутки) геронтологического периода;</li> <li>- II фаза инволюции органов - 500-525 сутки</li> </ul>

Рис. 10. Морфологическая адаптация компенсаторного типа кур кросса Хайсекс браун (по этапам развития организма)



**Рис. 11. Морфологическая адаптация компенсаторного типа кур кросса Хайсекс браун (по этапам развития органа)**



**Рис. 12. Компенсаторная адаптация морфогенеза гистологических структур почек кур кросса Хайсекс браун по стадиям**

У кур кросса Хайсекс браун выявлена асинхронность в развитии показателей почек. Стадия интенсивного морфогенеза соединительной ткани опережает данную стадию эпителиальной ткани на 30 суток (рис. 12).

Относительный морфогенез эпителиальной ткани отмечен в возрасте 70-140 суток. В этот период строма уступает по интенсивности роста паренхиме. Стадия относительной стабильности морфогенеза эпителиальной ткани совпадает с аналогичной стадией соединительной ткани. Относительное замедление морфогенеза паренхимы начинается с 315-суточного возраста и продолжается до 525-суточного возраста.

## ВЫВОДЫ

1. Наивысший относительный прирост массы тела кур кросса Хайсекс браун происходит в ростовой период, длины туловища – в стартовый период. Индекс массивности кур достигает максимального значения в 175-суточном возрасте.

2. Наиболее интенсивный прирост абсолютной массы почек кур выявлен в стартовый период (1-29 суток), который совпадает с усиленным ростом, как самой птицы, так и почек, и ее структурных компонентов. Относительная масса почек у взрослой курицы составляет 0,85 – 0,87 % от массы тела, что связано с процессами роста и дифференциации уже существующих нефронов.

3. В изучаемый период онтогенеза (от новорожденности до 525-суточного возраста) у кур кросса Хайсекс браун длина почек увеличилась в 4,42 раза, ширина – в 3,21 раза; обхват – в 4,15 раза.

4. Почки суточных цыплят не достигают структурно – функциональной зрелости. К 15-суточному возрасту продолжают формироваться почечные структуры: уменьшается площадь почечных телец, площади извитых канальцев и их просветов, ядерно-цитоплазменное отношение эпителиоцитов извитых канальцев почек. Одновременно наблюдается увеличение просвета между капсулой и тельцем, площади прямых канальцев и их просветов, высоты эпителия, площади ядра и ядерно-цитоплазменного отношения эпителиоци-

тов прямых канальцев почек.

5. В 25-30-суточном возрасте размеры почечных телец, площадь извитых и прямых канальцев увеличиваются, однако при этом уменьшается площадь просвета между капсулой и тельцем, что связано со снижением оттока первичной мочи.

6. Стабилизация структурного формирования органа завершается к 140-суточному возрасту предкладкового периода: происходит увеличение показателей площади почечных телец, просвета между капсулой и тельцем, просвета извитых и прямых канальцев почек. Эпителий канальцев почек цилиндрический или кубический с небольшими округлыми ядрами.

7. У кур 315-суточного возраста капсула почек ярко выражена, между капсулой и тельцем присутствует небольшое количество жидкости (первичная моча), площадь просвета между капсулой и тельцем, площадь извитых, прямых канальцев почек, и их просветов уменьшаются. Малое содержание жидкости в просвете или уменьшение просвета указывает на снижение функции таких нефронов почек. На этот возраст приходится начало инволютивных процессов, которые продолжаются до 525-суточного возраста.

8. Выявлены биологические периоды развития почек кур кросса Хайсекс браун включающие следующие этапы: продуктивно-переходный этап морфофункциональной адаптации и интенсивного морфогенеза; переходный этап интенсивного морфогенеза; переходный этап интенсивного морфогенеза и зрелости органа; переходный этап относительной стабильности морфогенеза органа; пубертатный этап замедления морфогенеза; пубертатно-геронтологический этап адаптивно-компенсаторных изменений и биологической усталости органа. При этом критические фазы развития приходятся на 1 сутки, 60 и 120 сутки.

9. Выявлены биологические стадии адаптации соединительнотканного остова и эпителиальной ткани почек кур кросса Хайсекс браун, входящие в технологические периоды.

Стадия интенсивного морфогенеза соединительной ткани опережает

данную стадию эпителиальной ткани на 30 суток. Значительный прирост эпителиальной ткани отмечен в возрасте 70-140 суток. В этот период строма уступает по интенсивности роста паренхиме. Этот показатель сохраняет стабильность до II периода яйцекладки и совпадает с аналогичной стадией развития соединительной ткани. Относительное замедление морфогенеза паренхимы выявлено с 315-суточного возраста и продолжается до 525-суточного возраста.

## **СВЕДЕНИЯ О ПРАКТИЧЕСКОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НАУЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

1. Выявленные возрастные особенности строения почек кур кросса Хайсекс браун необходимы для научно - обоснованных тестов в качестве эталона «морфологической нормы» при патологии, а также при постановке диагноза, лечения и профилактики различных заболеваний органов мочевыделительной системы кур, могут послужить контролем при тестировании фармакопрепаратов и пищевых добавок.

2. Материалы по возрастной морфологии почек кур кросса Хайсекс браун, рекомендуются для использования при написании соответствующих разделов учебников, учебных пособий, справочных руководств по сравнительной, породной, возрастной анатомии, гистологии и хирургии.

3. Результаты исследований рекомендуются к использованию как морфофункциональный статус органа на различных этапах развития, для научного обоснования при подготовке рекомендаций по технологии содержания растущих птиц при клеточном выращивании.

4. Полученные данные используются в учебных процессах для чтения лекций и проведения практических занятий на ветеринарных, зооинженерных и биологических факультетах высших учебных заведений, в лабораториях НИИ.

По материалам диссертации опубликованы статьи:

1. Водяницкая, Т.С. Влияние экосистемы Центрального Нечерноземного района России на морфофункциональные параметры и биологическую активность птиц кросса Хайсекс Браун в возрастном аспекте / Е. В. Зайцева, Е.Е. Родина, Е.В. Степанова, И.В. Игнатенко, Т.С. Водяницкая, А.В. Королев, Д.А. Косенкова // Вавиловские чтения – 2004; Матер. Всероссийской науч.-практ. конф., посвященной 117-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова / Саратовский гос. аграр. универ. – Саратов, 2004. – С. 24-27.

2. Водяницкая, Т.С. Возрастные и индивидуальные особенности желудка, почек и мочеточников птиц кросса Хайсекс Браун / Е.Е. Родина, Т.С. Водяницкая, Е.В. Степанова, И.В. Игнатенко, Д.А. Косенкова, Е. В. Зайцева // Вавиловские чтения – 2004; Матер. Всероссийской науч.-практ. конф., посвященной 117-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова / Саратовский гос. аграр. универ. – Саратов, 2004. – С. 46-49.

3. Водяницкая, Т.С. Морфометрические показатели желудка и почек птиц кросса Хайсекс Браун / Е.Е. Родина, Т.С. Водяницкая, Е.В. Степанова, Н.Н. Крикливый, Е.В. Зайцева // Управление функциональными системами организма. Материалы Международной науч.-практ. Интернет-конф., посвященной 75-летию кафедры физиологии и 60-летию кафедры хирургии Ставропольского государственного аграрного университета / Ставропольский гос. аграр. универ. – Ставрополь, 2006. – С. 168-171.

4. Водяницкая, Т.С. Микроанатомия почек кур кросса Хайсекс браун / Зайцева Е.В., Водяницкая Т.С. // Птицеводство. - № 10, 2006 – С. 51.

---

Подписано к печати 10.11 2006 г. Формат 60X84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага печатная. Усл. печ. л. 1,39. Тираж 100 экз. Заказ 978

---

Издательство Брянская ГСХА  
243365, Брянская обл., Выгоничский р-он, с. Кокино



