

Беларусь. Белорусский научно-исследовательский институт животноводства ; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Академия аграрных наук Республики Беларусь, Белорусский научно-исследовательский институт животноводства ; сост. Е. В. Раковец [и др.]. – Жодино, 1998. – 39 с.

Статья передана в печать 03.09.2012 г.

УДК 611.4:636.5/6

## ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРНОЙ ПЕРЕСТРОЙКИ ТИМУСА У ПЕРЕПЕЛОВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ НА ПРОМЫШЛЕННОЙ ОСНОВЕ

Субботин А.М., Федотов Д.Н., Орда М.С.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В настоящей работе описано строение и особенности возрастной морфологической перестройки тимуса у самцов японских перепелов, выращиваемых на промышленной основе в условиях птицефабрики. Установлено, что инволюция тимуса у птиц наступает к 55-суткам, что подтверждается относительным содержанием стромальных элементов органа.*

*This paper describes the structure and features of the age of the morphological reorganization of the thymus in male Japanese quail are grown on a commercial basis in the Poultry Factory. Found that thymic involution occurs in birds to 55 days, as evidenced by the relative content of stromal elements of the organ.*

**Введение.** Всего сорок лет назад в нашей стране начали разводить перепелов, а популярность этого вида домашней птицы уже сопоставима с курами и гусями. И это неудивительно, ведь перепела – один из наиболее выгодных видов птицы, способной приносить в два раза больше прибыли, чем было затрачено на непосредственное выращивание перепелов. А причиной тому стало высочайшее качество перепелиного мяса и яиц, их диетическая ценность. В последние годы в республике все больше уделяется внимание развитию птицеводства, поэтому постановлением Совета Министров Республики Беларусь (28 сентября 2010 г. № 1395) утверждена Программа развития птицеводства в Республике Беларусь в 2011–2015 годах. Цель настоящей Программы – обеспечение стабильного снабжения населения республики высококачественной птицеводческой продукцией, позволяющей полностью удовлетворить потребности в яйце и мясе птицы, а также реализовать данную продукцию на экспорт.

Для дальнейшего успешного развития такой отрасли птицеводства, как перепеловодство, необходимы глубокие и всесторонние знания биологии птицы, в том числе особенностей формирования и роста органов иммунной системы.

**Цель исследования** – изучить возрастные закономерности роста и морфологической перестройки тимуса у самцов перепелов, содержащихся на промышленной основе в хозяйствах нашей страны.

**Материалы и методы исследования.** Работа выполнялась на кафедре патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ. Материал для исследования отбирался от самцов японских перепелов, выращиваемых на промышленной основе в условиях птицефабрики. Для изучения возрастных перестроек у птицы были подобраны физиологически обоснованные возрастные группы (по 3 особи в каждой): 35-суточные – период половой зрелости (птица прошла линьку, способна к разнообразному кормлению), 45-суточные – период физиологической или истинной зрелости, 55-суточные – продуктивный период (завершающий этап выращивания). Для установления закономерностей роста изучали абсолютную массу тимуса и живую массу самой птицы. Массу измеряли на электронных весах Scout Pro. Описывали топографию, цвет, консистенцию и форму органов. Обычное препарирование проводили с помощью общеизвестных анатомических инструментов на свежем материале.

Все цифровые данные, полученные при проведении исследований, были обработаны статистически с помощью компьютерной программы Microsoft Excel.

**Результаты и их обсуждение.** У перепелов тимус представляет собой парный орган, располагающийся латерально с двух сторон шеи, простираясь от 3-го шейного позвонка до входа в грудную полость, в виде цепочки из 5 – 6 долей, реже из 7 (5% случаев). Доли округлые, кремового цвета, упругой консистенции.

Абсолютная масса тимуса перепелов в 35-суточном возрасте составляет  $0,08 \pm 0,01$  г, при живой массе тела  $67,96 \pm 7,23$  г (таблица 142). Спустя декаду масса тимуса увеличивается в 2,4 раза ( $p < 0,01$ ), а живая масса птицы – в 1,5 раза ( $p < 0,05$ ). К 55 суткам постинкубационного периода возрастная динамика роста абсолютной массы органа и живой массы тела сохраняется и они составляют соответственно  $0,34 \pm 0,03$  г и  $151,46 \pm 7,82$  г. При этом с каждой декадой живая масса птицы увеличивается синхронно в полтора раза. Однако достоверное увеличение массы тимуса в 1,8 раза ( $p < 0,05$ ) по сравнению с 45-сутками не свидетельствует об отсутствии возрастной инволюции органа, а наоборот, является ее признаком у перепелов. Так, после 35 суток преимущественно первая и последние 5 – 6 доли тимуса замещаются жировой тканью, которая занимает значительную часть органа (до 65%). Инволюции всех долей органа, т.е. его целиком, нами не обнаружено. Учитывая настоящий факт, для гистологического исследования брали именно середину органа (3 – 4 долю), с целью получения целостной информации о закономерностях структурных возрастных преобразований тимуса под влиянием интенсивных промышленных технологий.

**Таблица 142 - Морфометрические весовые показатели тимуса и перепелов**

Возраст, сут.	35	45	55
Живая масса, г	67,96±7,23	101,09±5,47*	151,46±7,82**
Абсолютная масса тимуса, г	0,08±0,01	0,19±0,03**	0,34±0,03*

Примечание: \* p < 0,05; \*\* p < 0,01; \*\*\* p < 0,001;

\* - по отношению к предыдущему возрастному периоду



1 – дольки тимуса

Рисунок 29 - Анатомическое строение тимуса перепелов

Гистологическим исследованием установлено, что доли тимуса покрыты капсулой из рыхлой соединительной ткани (у 35-суточных птиц с небольшим количеством эластических волокон). Деление доли на дольки отходящими от капсулы тяжами соединительной ткани неотчетливое. Дифференциация коркового и мозгового вещества хорошо выражена. В мозговом веществе долек тимуса отчетливо выявляются различные по форме и размерам 2 – 4 тельца Гассала и полнокровие капилляров, что свидетельствовало об активации синтеза тимопоэтинов и усилении лимфопоэза. Однако к 55 суткам тимусных телец в мозговом веществе становится меньше, снижается полнокровие капилляров. Кора тимуса перепелов представлена тимоцитами малых, средних и крупных размеров, при этом последние располагаются преимущественно по периферии дольки, а малые и средние вперемешку, без определенной локализации ближе к центру дольки.

**Таблица 143 - Морфометрические показатели тимуса у перепелов**

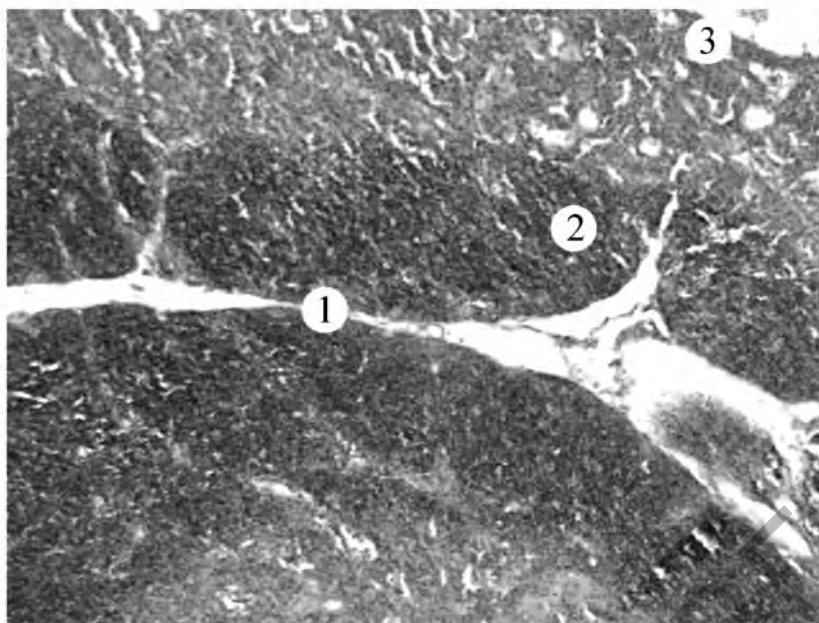
Возраст, сут.	35	45	55
Корковое вещество, мкм	72,73±8,08	87,51±2,48*	46,72±3,11**
Мозговое вещество, мкм	55,95±5,16	68,82±2,61*	75,64±4,87
Относительное содержание соединительной и жировой ткани, %	36,67±7,64	53,33±2,89**	68,33±5,77*

Примечание: \* p < 0,05; \*\* p < 0,01; \*\*\* p < 0,001;

\* - по отношению к предыдущему возрастному периоду

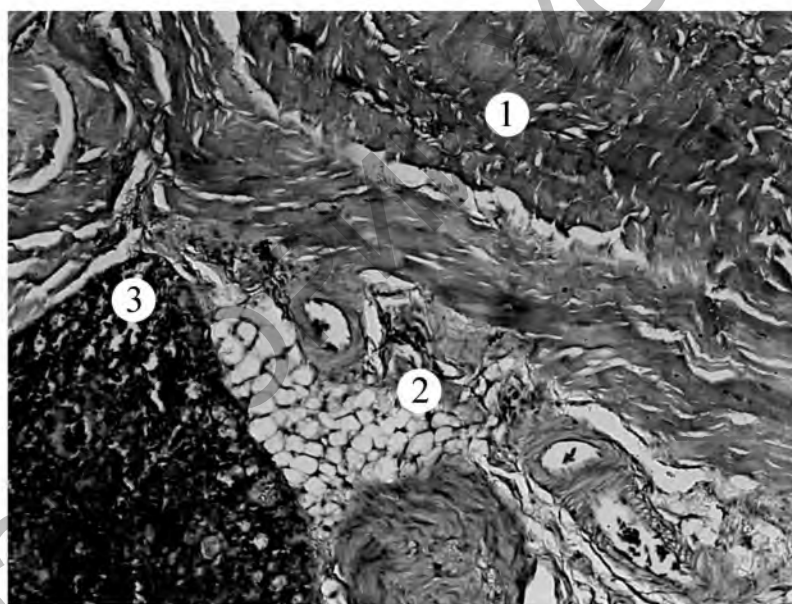
У 35-суточных перепелов толщина коркового вещества тимуса составляет 72,73±8,08 мкм, а мозгового вещества – 55,95±5,16 мкм. К 45 суткам кора тимуса увеличивается в 1,2 раза (p < 0,05) и составляет 87,51±2,48 мкм (таблица 143). К 55-суткам толщина коркового вещества достоверно снизилась в 1,9 раза (p < 0,01). Для мозгового вещества тимуса исследуемых птиц такая тенденция не характерна, т.к. с каждым возрастным периодом его толщина увеличивается в 1,2 раза (p < 0,05) к 45 суткам и в 1,1 раза к 55 суткам. Следует отметить, что во все возрастные периоды толщина коры превалировала над медуллой, а к 55 суткам ее толщина в 1,6 раза превысила показатель коркового вещества. Настоящие морфологические перестройки указывают на наличие инволюции тимуса к 55 суткам, что подтверждается относительным содержанием стромальных элементов органа, а именно его соединительной и жировой ткани, процент которой увеличивается к 45 суткам (p < 0,01) и максимальным становится к 55 суткам – 68,33±5,77% (p < 0,05).

При дополнительном исследовании 5 – 6 долей тимуса у 55-суточных особей нами была обнаружена преимущественно рыхлая соединительная ткань с преобладанием адипоцитов, между которыми редко выявлялись единичные тимоциты.



1 – междольковые соединительнотканые прослойки, 2 – корковое вещество дольки тимуса, 3 – мозговое вещество дольки тимуса

Рисунок 30 - Гистологическое строение тимуса перепелов. Возраст 35 суток



1 – соединительная ткань преобладает над лимфоидной, 2 – жировая ткань (множественные группы адипоцитов), 3 – лимфоидная ткань

Рисунок 31 - Тимус перепелов в состоянии инволюции:

**Заключение.** Таким образом, нами впервые выявлены закономерности возрастной топографии, ростовых процессов и перестроек тимуса у самцов перепелов, содержащихся на промышленной основе в хозяйствах Республики Беларусь.

**Литература.** 1. Арестова, Н.Е. Продуктивность перепелов в зависимости от возраста выбраковки: автореферат дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04 / Н.Е. Арестова; Рос. гос. аграр. ун-т. – Москва, 2007. – 16 с. 2. Зибров, С.Н. Мясная продуктивность перепелов при разном уровне голозерного овса в комбикормах / С.Н. Зибров, А.Н. Ратошный // Эффективное животноводство. – 2011. – №5. – С. 58. 3. Ратошный, А.Н. Кормление ремонтного молодняка перепелов и перепелок-несушек / А.Н. Ратошный, С.Н. Зибров // Эффективное животноводство. – 2012. – №3. – С. 28 – 30. 4. Садовников, Н.В. Морфофункциональные изменения в иммунных органах у цыплят разной степени физиологической зрелости до и после воздействия регуляторными пептидами: автореф. на соиск. уч. ст. док. вет. наук / Н.В. Садовников. – Санкт-Петербург, 1995. – С. 47. 5. Турицына, Е.Г. Морфологическая диагностика тимуса птиц при экстремальных состояниях / Е.Г. Турицына // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки: БГСХА, 2010. – Вып. 13, ч. 2. – С. 197-202.

Статья передана в печать 03.09.2012 г.