

нии, визжит, пытается выбраться из станка, грызет его, разбила себе рыло о станок, при приближении экспериментатора к станку прыгает, пытается выбраться, при подаче корма на него не реагирует. На дальнейшие действия экспериментатора адекватная реакция отсутствует.

Оценка типологических особенностей свинки: по силе нервных процессов – слабые (1 условная единица).

Вывод: свинка № 41 относится к слабому типу ВНД.

**Заключение.** Проведенные исследования показали, что поведение свиней является индивидуальным. Два разных животных по-разному реагируют на различные раздражители: рефлексы у них образуются, сохраняются и затормаживаются по-разному, что свидетельствует о разнице процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга, а также указывает на необходимость создания определенных условий для животных каждого типа ВНД. Использование предлагаемой методики исследования условно-рефлекторной деятельности свиней в привычных для них условиях позволяет в короткий срок (20–30 минут) изучить скорость образования условных рефлексов, степень их торможения и т.п., не используя для этого специальных средств. На основе проведенных испытаний можно делать выводы о пригодности того или иного животного к конкретным условиям кормления, содержания и репродукции, а также применять для определенных групп свиней наиболее приемлемую технологию. Это будет способствовать повышению резистентности и продуктивности животных.

**Литература.** 1. Науменко, В. В. Особливості умовно-рефлекторної діяльності, типи нервової системи та їх зв'язок із деякими вегетативними функціями у свиней / В. В. Науменко // Науковий вісник НАУ. – К.: НАУ., 2004. – № 78. – С. 13–34. 2. Трокоз, В. О. Кортико-вісцеральні взаємовідносини в організмі свиноматок за подразнення молочної залози: Монографія / В. О. Трокоз, М. П. Ніщепенко, В. І. Карповський. – К.: Видавничий центр НУБіП України, 2014. – 130 с. 3. Камбур, М. Д. Жиринокислотний склад молока та молока свиноматок різних типів вищої нервової діяльності / М. Д. Камбур, А. А. Замазій, А. В. Піхтір'ова // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина. – 2012. – Вип. 1. – С. 25–28. 4. Трокоз, В. О. Умовно-рефлекторна діяльність і типологічні властивості нервової системи свиней під впливом зовнішніх подразників / В. О. Трокоз // Науковий вісник НАУ. – К.: НАУ., 2004. – № 78. – С. 196–206. 5. Принципы ветеринарной терапии (Электронный ресурс). – Режим доступа: [http://maugli.lg.ua/stati/studentam/html/principy\\_vetereinarnoy\\_terapii.htm](http://maugli.lg.ua/stati/studentam/html/principy_vetereinarnoy_terapii.htm). – 10.03.2017. 6. Гармаш, Т. П. Творчий внесок академіка О. В. Квасницького у розвиток фізіології тварин в Україні: Автореф. дис. на здобуття наук. ст. канд. с.-г. н.: 06.04.01 / Т. П. Гармаш; Інститут свинарства ім. О. В. Квасницького УААН. – Полтава, 2006. – 20 с. 7. Квасницкий, А. В. Применение учения И. И. Павлова в животноводстве / А. В. Квасницкий, В. А. Конюхова. – К.: Изд-во АН УССР, 1954. – 184 с. 8. Науменко, В. В. Некоторые особенности высшей нервной деятельности и типы нервной системы у свиней: автореф. дисс. на соискание ученой степени д-ра биол. наук, 03.00.13 / В. В. Науменко: Львовский зооветеринарный институт. – Львов, 1968. – 34 с. 9. Шубенко, А. И. Условные рефлексы, поведение и типологические особенности высшей нервной деятельности у свиней: автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук: 03.00.13 / А. И. Шубенко. – Львовский зовет. ин-т. – Львов, 1984. – 20 с. 10. Трокоз, В. А. Влияние массажа молочной железы на многоплодие, молочность и условнорефлекторную деятельность у свиноматок: автореф. дисс. ... канд. биол. наук: 03.00.13. / В. А. Трокоз; Львовский зооветеринарный институт. – Львов, 1989. – 16 с. 11. Патент на корисну модель № 70344 Україна. А01К 67/00, А61D 99/00. Спосіб визначення типів вищої нервової діяльності свиней / В. О. Трокоз, В. І. Карповський; А. В. Трокоз, В. В. Пузир, А. П. Василів. – Заявник і власник НУБіП України, № u201113008. – Заявл. 04.11.2011, опубл. 11.06.2012, бюл. № 11. 12. Патент на корисну модель № 78853. А01К 67/00, А61D 99/00. Спосіб визначення типологічних особливостей вищої нервової діяльності свиней різних вікових груп у виробничих умовах / М. Д. Камбур, А. А. Замазій, А. В. Піхтір'ова. – Заявник і власник Сумський НАУ, № u201207041. – Заявл. 11.06.2012, опубл. 10.04.2013, бюл. № 7.

Статья передана в печать 09.11.2017 г.

УДК 636.5:611.4

#### МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРЕСТРОЙКИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И НАДПОЧЕЧНИКОВ У ПЕРЕПЕЛОВ ПОД ДЕЙСТВИЕМ СЕЛЕНСОДЕРЖАЩЕГО ПРЕПАРАТА

Федотов Д.Н.

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

В работе представлены данные по морфологии щитовидной железы и надпочечников у перепелов в возрастном аспекте и с учетом действия селенсодержащего препарата. Установлено, что гистологическая картина щитовидной железы и надпочечников у суточных цыплят перепелов соответствует взрослой птице, а следовательно орган структурно сформирован. Наши данные указывают, что структурно-функциональная активность щитовидной и надпочечной желез у перепелов зависит от поступления в рацион селена и йода. Препарат «БАГ-Е-селен» обладает положительным эффектом действия на конверсию и метаболизм тиреоидных гормонов в результате структурных преобразований щитовидной железы и морфологических перестроек надпочечника. **Ключевые слова:** щитовидная железа, надпочечники, морфология, селен, перепел.

**MORPHOLOGICAL REJUVENANCES OF THE THYROID GLAND AND THE ADRENALS  
IN THE DERIVATIVES UNDER THE ACTION OF SELENIUM-CONTAINING PREPARATION**

Fiadotau D.N.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The thesis presents data on the morphology of the thyroid and adrenal glands in quail in age aspect, taking into account actions of selenium-containing drug. It was found that the histology of the thyroid and adrenal glands at the day-old chicks quail corresponds to adult birds, and therefore the structural body is formed. Our data indicate that structural and functional activities of the thyroid and adrenal glands in quail depend on additions to the diet of selenium and iodine. The product «BAG-E-selenium» has a positive effect on the conversion of action and metabolism of thyroid hormones as a result of structural changes of the thyroid and adrenal glands. **Key-words:** thyroid gland, adrenal gland, morphology, selenium, quail.*

**Введение.** Селен является необходимым коферментом основного фермента синтеза гормонов щитовидной железы (йодпероксидазы), т.е. дефицит селена может в значительной мере усугублять проявления йодной недостаточности, а назначение препаратов одного только йода может быть малоэффективным [4]. Известно, что гормон щитовидной железы  $T_3$  образуется из  $T_4$  в процессе дейодирования под влиянием Se-зависимой дейодиназы [5].

Селен необходим птице в стрессовых ситуациях, когда потребность в нем возрастает, а поступление из корма часто, наоборот, сокращается [1]. С этой целью в рацион перепелов добавляли ветеринарный препарат «БАГ-Е-селен».

Учитывая, что не полностью исследована роль селена в деятельности щитовидной железы и надпочечников и изменении их микроскопического строения у перепелов, мы поставили цель – выявить эффекты, оказываемые селеносодержащим препаратом «БАГ-Е-селен» на морфологию щитовидной железы и надпочечников перепелов.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнялась на кафедре патологической анатомии и гистологии ВГАВМ. В условиях цеха по выращиванию и содержанию перепелов ОАО «Птицефабрика Городок» были проведены производственные испытания витаминно-минерального препарата «БАГ-Е-селен» на перепелах (2 группы по 25 голов – контрольная и опытная). Препарат экспериментально добавляли в рацион с питьевой водой в дозе 2 мл на 1 л потребляемой воды. Выпавали с 1-суточного возраста по 35-е сутки (1 раз в 2 недели). Всего проведено две выпойки. На 15, 35 и 45-е сутки отбиралось по 5 птиц из каждой группы для морфологических исследований щитовидных желез и надпочечников. Материал фиксировали в жидкостях Ружа и Бродского. Изготавливали гистологические срезы толщиной 3–5–7 мкм на санном МС-2 микротоме. Абсолютные измерения структурных компонентов железы осуществляли при помощи светового микроскопа «Olympus» модели ВХ-41 с цифровой фотокамерой системы «Altra<sub>20</sub>» и с использованием программы «Cell<sup>A</sup>». На препаратах определяли удельный объем (%) интерренальной и хромаффинной ткани надпочечника по точечной счетной сетке, при помощи компьютерной программы «NETS» для проведения морфометрии сеткой Автандилова.

**Результаты исследований.** Гистологическая картина щитовидной железы у суточных цыплят перепелов указывает, что к моменту постовариального развития, после вылупления из яйца, орган структурно сформирован. Железу снаружи покрывает тонкая нежная капсула, от которой отходят соединительнотканые перегородки, не достигающие до центра железы и не соединяющиеся между собой, в результате чего орган у перепелов имеет псевдодольчатый тип строения. В щитовидной железе соединительнотканые перегородки и межфолликулярные прослойки совместно с капсулой формируют строум органа. У суточных перепелов толщина соединительнотканной капсулы составляет  $10,34 \pm 0,61$  мкм, у 15-суточных показатель увеличивается незначительно и равен  $11,52 \pm 0,54$  мкм в контрольной группе против  $11,42 \pm 0,44$  мкм в опытной группе. Следовательно, с возрастом стромальные компоненты занимают незначительную долю в железе. У перепелов до 35 суток отсутствуют интерфолликулярные островки.

Паренхима щитовидной железы у японских перепелов представлена всеми структурными элементами. Эпителиальные клетки – тироциты – преимущественно кубические, формируют стенку для каждого фолликула. Ядра тироцитов - от вытянуто-овальной до шаровидной формы и расположены параллельно стенкам фолликулов. В щитовидной железе перепелов большая часть ядер тироцитов содержит эухроматин и по 2–3 ядрышка, что указывает на активное участие эпителиоцитов в процессах белкового синтеза. Цитоплазма железистых клеток светлая, ядра – базофильные. Среди тироцитов нередко выявляются клетки с бледно окрашивающейся цитоплазмой, так называемые светлые тироциты, которые чаще представлены цилиндрической формой и встречаются в выстилке аденомеров. Высота тироцитов у суточных цыплят составляет  $4,03 \pm 0,59$  мкм. К 15-м суткам стенка фолликулов состоит из однослойного плоского, а местами кубического эпителия, в результате его высота снижается в 1,8 раза и равна  $2,24 \pm 0,26$  мкм. Такая резкая трансформация тиреоидного эпителия свидетельствует о снижении функции в органе. В опытной группе под влиянием селеносодержащего препарата «БАГ-Е-селен» высота тироцитов увеличивается в 2,32 раза ( $p < 0,01$ ), по сравнению с контрольной группой, и составляет  $5,20 \pm 0,38$  мкм. Следует отметить, что до 35-суток в опытной группе птиц форма тироцитов в щитовидной железе остается кубической, местами - призматической (редко - плоской), в то время как в контрольной группе – преимущественно кубической и плоской.

**Таблица 1 - Морфометрические параметры щитовидной железы у перепелов контрольной (К) и опытной (О) групп**

Показатели		Группы	Возраст, сут.			
			1-е	15-е	35-е	
Толщина капсулы, мкм		К	10,34±0,61	11,52±0,54	13,84±4,02	
		О		11,42±0,44	16,41±1,81	
Высота тироцитов, мкм		К	4,03±0,59	2,24±0,26	4,15±0,86	
		О		5,20±0,38	5,18±0,53	
Фолликулы	мелкие	диаметр, мкм	К	25,10±4,31	34,74±2,10	24,75±6,08
			О		26,41±3,58	23,55±3,50
		встречаемость, %	К	78,00±2,65	51,25±2,63	71,67±7,64
			О		83,00±3,16	76,75±5,38
	средние	диаметр, мкм	К	45,83±5,74	62,20±1,72	53,26±5,15
			О		41,48±2,13	50,69±4,55
		встречаемость, %	К	20,00±2,65	36,50±2,89	22,67±6,43
			О		15,75±2,99	18,50±5,20
	крупные	диаметр, мкм	К	60,77±1,69	105,65±4,39	71,51±5,50
			О		58,75±3,25	69,23±3,56
		встречаемость, %	К	2,00±1,00	12,25±1,71	5,66±4,04
			О		1,25±0,50	4,75±1,71

Фолликулы в щитовидной железе у перепелов представлены округлой и овальной формами. Они плотно прилегают друг к другу. Полость фолликулов заполнена наполовину коллоидом (однако встречаются и заполненные полностью). До 35 суток в контрольной группе перепелов резорбция коллоида фолликулов встречается редко, а в опытной группе на периферии аденомеров располагаются многочисленные резорбционные вакуоли. Эти признаки свидетельствуют о начинающейся активизации секреторных процессов в щитовидных железах у 15-суточных перепелов под действием селенсодержащего препарата. Также щитовидная железа кровенаполнена, сосуды микроциркуляторного русла широкие, что говорит о поступлении гормонов в кровотоки.

В опытной группе перепелов преобладают в щитовидной железе мелкие фолликулы, крупные встречаются редко (1,25±0,50% у 15-суточных) и располагаются на периферии органа. Это указывает, что щитовидные железы у перепелов относятся к железам мелкофолликулярного типа строения.

Говоря в общем о размерах фолликулов, можно отметить, что в щитовидной железе подопытных 15-суточных перепелов диаметр мелких фолликулов составляет 26,41±3,58 мкм, что в 1,32 раза меньше контроля, а встречаемость - в 1,62 раза ( $p < 0,05$ ), когда в контрольной группе показатель составляет 51,25±2,63%.

Надпочечник японского перепела у птенцов является дольчатым органом. Состоит из двух-трех долей, тесно соединенных между собой рыхлой соединительной тканью. С возрастом эти прослойки исчезают, и железа становится единым органом. У некоторых особей за капсулой органа имеется доля, которую можно считать за дополнительный надпочечник, которой имеет дефинитивное строение, как и основной орган.

У птенцов орган обильно кровоснабжается, между клеточными тяжами широкие синусоидные капилляры, которые с возрастом становятся уже и менее кровенаполнены.

У японского перепела нами определены следующие экспозиции зональности: интерреналоциты субкапсулярной зоны и внутренней зоны. Цитоплазма клеток субкапсулярной зоны гематоксилин-эозином окрашивается светлее, чем интерреналоциты внутренней зоны адrenaловой железы. Последние клетки имеют цитоплазму, бедную липидными вакуолями. Интерреналоциты субкапсулярной зоны надпочечника перепела содержат ядра разнообразной формы, иногда смещенных к периферии из-за наличия липидных капель. Клетки внутренней зоны имеют шаровидные ядра, локализованные в центре клетки или к базальной ее части, с двумя крупными эксцентричными ядрышками и мелкими глыбками хроматина.

Для интерреналовой железы перепела характерны три типа клеток. Субкапсулярная зона представлена преимущественно клетками I типа – столбчатыми интерреналоцитами с округлыми ядрами, пенистой цитоплазмой, богатой липидными включениями. Внутренняя зона состоит преимущественно из двух типов клеток. Интерреналоциты II типа представлены крупными столбчатыми клетками с умеренно плотной цитоплазмой, содержащей большое количество липидных капель. Клетки III типа располагаются на границе субкапсулярной и внутренней зоны, но в большинстве случаев они принадлежат второй зоне. Они кубической формы, со светлой цитоплазмой (в сравнении с предыдущими клетками). В этих клетках полиморфные ядра.

Хромаффиноциты полигональной формы, формируют медуллярные островки по 4–6 клеток, которые располагаются преимущественно в центре железы или на ее периферии, но в отличие от других видов птиц под капсулой органа их не обнаружено. С возрастом медуллярные островки не многочисленны и состоят преимущественно из полиэдрических клеток. Хромаффиноциты содержат круглые ядра или неправильно овальные, которые имеют ядрышко и очень мало хроматина. Хромаффинные клетки представлены адреналино- и норадреналиноци-

тами. Отличительный признак для адреналиноцитов – ядра локализованы в центре, а хроматин в ядре представлен пылевидной зернистостью. Как ядра, так и границы хромаффинных клеток окрашиваются слабее, чем интерреналовые клетки.

Толщина капсулы надпочечников у суточных перепелов равна  $18,80 \pm 0,59$  мкм, а у 35-суточных перепелов составляет  $25,64 \pm 3,59$  мкм ( $p < 0,05$ ), у 45-суточных особей показатель увеличивается в 1,19 раза. В опытной группе наблюдаются аналогичные тенденции роста соединительнотканной капсулы органа. За весь срок исследования показатель увеличивается в 1,62 раза.

К 35 суткам в опытной группе птиц возрастное относительное содержание интерреналовой ткани увеличивается в 1,23 раза ( $p < 0,05$ ) и составляет  $65,75 \pm 4,35\%$ , а хромаффинной – в 1,36 раз снижается до  $34,25 \pm 4,35\%$  ( $p < 0,05$ ). У 35-суточных перепелов контрольной группы относительное содержание интерреналоцитов в надпочечнике составляет  $57,67 \pm 2,51\%$ , а хромаффинных элементов –  $42,33 \pm 2,51\%$ . С возрастом в надпочечнике интерреналовая ткань начинает преобладать и к 45-м суткам ее содержание в органе увеличивается в 1,42 раза ( $p < 0,05$ ), а хромаффинной – уменьшается в 2,35 раза ( $p < 0,01$ ). В опытной группе птиц к 45-м суткам относительное содержание интерреналоцитов в надпочечнике составляет  $85,75 \pm 1,50\%$  ( $p < 0,01$ ), а хромаффинных элементов –  $14,25 \pm 1,50\%$  ( $p < 0,001$ ).

Наибольший размер интерреналоцитов I типа в надпочечниках имеют перепела 45-и суточного возраста –  $12,84 \pm 0,65$  мкм, который в 1,42 раза ( $p < 0,05$ ) больше, чем у птенцов, и в 1,16 раза – чем у взрослых особей. У 35-суточных перепелов при применении препарата «Е-селен» размер интерреналоцитов I типа в надпочечниках увеличивается в 1,50 раза ( $p < 0,05$ ) по сравнению с 15-суточными и в 1,46 раза ( $p < 0,05$ ) – по отношению к контролю.

Следовательно, в опытной группе птиц с 35-х суток начинается интенсивный рост интерреналоцитов I типа. Диаметр ядер этих клеток у 35-суточных птиц контрольной группы наименьший и составляет  $4,30 \pm 0,54$  мкм, с возрастом он увеличивается в 1,57 раза ( $p < 0,05$ ) до  $6,74 \pm 0,38$  мкм. В опыте диаметр ядер интерреналоцитов I типа с 15 по 35-е сутки увеличивается в 1,42 раза ( $p < 0,05$ ) и к 45-суткам составляет  $6,92 \pm 0,33$  мкм.

Размер интерреналоцитов II типа в надпочечниках перепелов достоверных изменений в возрастном аспекте не имеет и к 45 суткам в контроле составляет  $9,21 \pm 0,31$  мкм, а в опыте –  $10,99 \pm 0,13$  мкм. За весь период исследований диаметр ядра увеличился с  $2,80 \pm 0,36$  мкм до  $4,23 \pm 0,81$  мкм в контрольной группе и до  $4,10 \pm 0,07$  мкм – в опытной группе.

**Таблица 2 – Морфометрические параметры надпочечника у перепелов**

Показатели		Группы	Возраст, сут.				
			1	15	35	45	
Толщина капсулы, мкм		К	$18,80 \pm 0,59$	$18,83 \pm 0,68$	$25,64 \pm 3,59$	$30,43 \pm 3,48$	
		О		$19,13 \pm 0,62$	$26,88 \pm 3,61$	$29,87 \pm 1,28$	
Относительное содержание интерреналоцитов, %		К	$50,60 \pm 0,89$	$50,75 \pm 0,96$	$57,67 \pm 2,51$	$82,00 \pm 2,65$	
		О		$53,50 \pm 1,29$	$65,75 \pm 4,35$	$85,75 \pm 1,50$	
Относительное содержание хромаффиноцитов, %		К	$49,40 \pm 0,89$	$49,25 \pm 0,96$	$42,33 \pm 2,51$	$18,00 \pm 2,65$	
		О		$46,50 \pm 1,29$	$34,25 \pm 4,35$	$14,25 \pm 1,50$	
Диаметр хромаффиноцитов, мкм		К	$18,47 \pm 0,66$	$18,34 \pm 0,69$	$14,57 \pm 1,69$	$16,30 \pm 1,45$	
		О		$18,59 \pm 0,56$	$19,53 \pm 0,37$	$19,55 \pm 0,11$	
Диаметр ядер хромаффиноцитов, мкм		К	$5,33 \pm 0,27$	$5,32 \pm 0,32$	$4,01 \pm 0,47$	$5,87 \pm 0,92$	
		О		$6,17 \pm 0,19$	$6,36 \pm 0,12$	$6,54 \pm 0,07$	
Интерреналоциты	I типа	высота клетки, мкм	$7,91 \pm 0,46$	К	$8,80 \pm 0,33$	$9,07 \pm 0,16$	$12,84 \pm 0,65$
		О		$8,85 \pm 0,23$	$13,26 \pm 0,36$	$14,05 \pm 0,24$	
	диаметр ядра, мкм	К	$3,16 \pm 0,36$	$3,81 \pm 0,13$	$4,30 \pm 0,54$	$6,74 \pm 0,38$	
		О		$3,96 \pm 0,07$	$5,61 \pm 0,12$	$6,92 \pm 0,33$	
	II типа	высота клетки, мкм	$7,15 \pm 0,12$	К	$7,41 \pm 0,40$	$8,54 \pm 0,36$	$9,21 \pm 0,31$
		О		$10,08 \pm 0,21$	$10,20 \pm 0,14$	$10,99 \pm 0,13$	
диаметр ядра, мкм	К	$2,80 \pm 0,36$	$2,70 \pm 0,32$	$3,84 \pm 0,53$	$4,23 \pm 0,81$		
	О		$3,83 \pm 0,24$	$3,89 \pm 0,07$	$4,10 \pm 0,07$		
III типа	высота клетки, мкм	К	$5,86 \pm 0,38$	$5,91 \pm 0,42$	$6,58 \pm 0,58$	$7,26 \pm 0,18$	
		О		$6,05 \pm 0,41$	$8,43 \pm 0,27$	$8,53 \pm 0,20$	
	диаметр ядра, мкм	К	$2,21 \pm 0,07$	$2,22 \pm 0,08$	$2,43 \pm 0,43$	$3,05 \pm 0,05$	
		О		$2,27 \pm 0,04$	$3,50 \pm 0,05$	$3,63 \pm 0,05$	

Для интерреналоцитов III типа характерна такая же тенденция роста – высота клеток с первых по 45-е сутки увеличилась незначительно, а диаметр их ядер – до  $3,05 \pm 0,05$  мкм. В опытной группе перепелов к 35 суткам высота интерреналоцитов III типа увеличивается в 1,39 раза ( $p < 0,05$ ) по сравнению с предыдущим возрастным периодом и в 1,28 раза ( $p < 0,05$ ) – по отношению к контролю. К 45-м суткам показатель в опыте составляет  $8,53 \pm 0,20$  мкм ( $p < 0,05$ ) против  $7,26 \pm 0,18$  мкм в контроле.

Наиболее подвержены возрастным изменениям размеры хромаффиноцитов. Так, у 35-

суточных птенцов их размер составляет  $14,57 \pm 1,69$  мкм, что в 1,61 раза больше размеров интерреналоцитов I типа, в 1,71 раза – интерреналоцитов II типа и в 2,21 раза – интерреналоцитов III типа. За весь период исследований размер хромаффиноцитов увеличивается в 1,18 раза. К 45-м суткам диаметр ядер увеличивается в 1,46 раза ( $p < 0,05$ ) клеток, который равен  $5,87 \pm 0,92$  мкм. К 35-м суткам в опытной группе перепелов размер хромаффиноцитов увеличивается в 1,34 раза ( $p < 0,05$ ), а диаметр их ядер – в 1,59 раза ( $p < 0,01$ ) по отношению к контролю. К концу опыта диаметр хромаффиноцитов достоверно выше к контролю в 1,20 раза ( $p < 0,05$ ) и составляет  $19,55 \pm 0,11$  мкм.

**Закключение.** Наши данные указывают, что структурно-функциональная активность щитовидной железы у перепелов зависит от поступления в рацион селена и йода. В опытной группе птиц, рацион которых обогащен селеном, быстрее происходит полная морфологическая дифференциация структурных элементов железы и наблюдается наибольшая ее функциональная активность с 15 суток. Таким образом, доказаны положительные эффекты действия селена на конверсию и метаболизм тиреоидных гормонов, профилактике развитию тиреоидной дисфункции в результате структурных преобразований щитовидной железы.

Установлено, что у контрольной группы перепелов относительное содержание интерреналоцитов в надпочечнике за весь период исследования увеличивается в 1,62 раза, в опытной группе – в 1,69 раза. Относительное содержание хромаффиноцитов в надпочечнике за весь период исследования снижается в 2,74 раза в контрольной группе и в 3,47 раза - в опытной группе. Наши данные указывают, что структурно-функциональная активность надпочечников у перепелов зависит от поступления в рацион селена и йода. В опытной группе птиц, рацион которых обогащен селеном, быстрее происходит полная морфологическая дифференциация структурных элементов железы и наблюдается наибольшая ее функциональная активность с 15 суток. Таким образом, доказаны положительные эффекты действия селена на морфологические перестройки надпочечника птиц.

**Литература.** 1. Биологические основы и технология выращивания перепелов : монография / А. М. Субботин, Д. Н. Федотов, М. С. Орда, М. П. Кучинский, Е. А. Жвицова. – Витебск : ВГАВМ, 2014. – 152 с. 2. Федотов, Д. Н. Закономерности возрастной структурной перестройки щитовидной железы у перепелов, содержащихся на промышленной основе / Д. Н. Федотов, М. П. Кучинский // Животноводство и ветеринарная медицина : ежеквартальный научно-практический журнал. – 2013. – № 2 (29). – С. 49–51. 3. Федотов, Д. Н. Микроскопическое строение надпочечников у японского перепела в возрастном аспекте / Д. Н. Федотов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», – 2013. – Т. 49, вып. 2, ч. 1. – С. 154–158. 4. Федотов, Д. Н. Морфологические исследования надпочечников птиц в ветеринарной и биологической практике: рекомендации / Д. Н. Федотов, М. П. Кучинский // Утверждены Департаментом ветеринарного и продовольственного надзора Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь 21.01.2014 г., №449. – Минск, 2014. – 42 с. 5. Bedwal, R. S. Selenium - its biological perspectives / R. S. Bedwal, N. Nair, M. P. Sharma, R. S. Mathur // Med. Hypotheses. – 1993. – V. 41. – P. 150–159. 6. Sunde, R. A. Molecular biology of selenoproteins / R. A. Sunde // Annu. Rev. Nutr. – 1990. – V. 10. – P. 451–474. 7. Fiadotau, D. The histology of thyroid gland of gray heron (*Ardea cinerea*) regarding its age / D. Fiadotau // Journal of Veterinary Anatomy. – 2013. – Vol. 6, №2. – P. 87–91. 8. Fiadotau, D. N. The comparative morphology of the adrenal gland in broiler chickens and quail / D. N. Fiadotau, M. P. Kuchynski // Theoretical and Applied Sciences in the USA : proceedings of the 7<sup>th</sup> International scientific conference, New York, 25 January 2016. – New York : Cibur Publishing (USA), 2016. – P. 3-5.

Статья передана в печать 27.10.2017 г.

УДК 632.95.024:[577.152.3:54-386]

#### ВЛИЯНИЕ ХЛОРОРГАНИЧЕСКИХ ПЕСТИЦИДОВ НА АКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСА ПЕПТИДГИДРОЛАЗ ЧЕРНОМОРСКОЙ МИДИИ

\*Фодченко И.А., \*Ващик Е.В., \*\*\*Никитчина Т.И., \*\*\*Маноли Т.А.

\*Сумский национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина

\*\*Сумский государственный университет, г. Сумы, Украина

\*\*\*Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса, Украина

В статье представлены результаты исследования влияния хлорорганических пестицидов (ХОП) на протеолитическую активность ферментов мышечной ткани и внутренних органов черноморской мидии в осенний и зимний периоды. Экспериментальные данные свидетельствуют о влиянии ХОП на активность комплекса пептидгидролаз черноморской мидии. Установлено, что наиболее активными в мышечной ткани были щелочные и нейтральные протеазы, а во внутренних органах – кислые протеазы. При накоплении тканями мидий осеннего лова ДДТ в количестве  $16,8 \times 10^{-3}$  мг/кг наблюдалось снижение до 85% активности кислых и нейтральных протеаз. Мидии зимнего вылова характеризовались снижением активности этих же протеаз до 97%, а нейтральные и щелочные протеазы внутренних органов утратили до 95% активности при накоплении ДДТ  $15,1 \times 10^{-3}$  мг/кг. **Ключевые слова:** черноморские мидии, протеолитические ферменты, безопасность, хлорорганические пестициды (ХОП), активность комплекса пептидгидролаз (КПГ).