

чени подопытных норок по сравнению с контрольными отмечаются более высокие уровни ретинола и  $\alpha$ -токоферола, в почках – повышение уровней GSH и  $\alpha$ -токоферола, в сердечной мышечной ткани – снижение содержания GSH наряду с повышением количества ретинола, и в скелетной мышце также наблюдается увеличение уровня  $\alpha$ -токоферола.

Таким образом, выявленные эффекты экстракта из биомассы хвои, содержащего L-аргинин, на состояние про- и антиоксидантного баланса у американских норок, весьма противоречивы. Требуются дальнейшие исследования по изучению роли L-аргинина в развитии окислительного стресса.

Работа выполнена при финансовой поддержке Программы фундаментальных исследований ОБН РАН «Биологические ресурсы России: динамика в условиях глобальных климатических и антропогенных воздействий» № гос. регистрации 01201257867 и гранта Президента и НШ-1410.2014.4.

#### Библиографический список:

1. Ванин А.Ф. Оксид азота в биологии: история, состояние и перспективы исследований // Биохимия. 1998. № 7. С. 867–869.
2. Владимиров Ю.А. Свободные радикалы // Вестн. Рос. АМН. 1998. № 7. С. 43–51.
3. Галаган М.Е., Киладзе С.В., Ванин А.Ф. Реакция динитрозильных комплексов негемового железа с диэтилдитиокарбаматом в крови анестезированных крыс: её специфическое проявление на физико-химическом и физиологическом уровнях // Биофизика. 1997. Т. 42., № 3. С. 687–693.
4. Унжаков А.Р., Тютюнник Н.Н., Узенбаева Л.Б. и др.. Физиологическое состояние щенков американской норки (*Mustela vison*) при действии экстракта из обогащенной L-аргинином хвои // Труды КарНЦ РАН. 2014. №5. С. 222–227.
5. Чернобровкина Н.П., Робонен Е.В., Зайцева М.И. Накопление L-аргинина в хвое сосны обыкновенной при регуляции азотного и борного обеспечения // Химия растительного сырья. 2010. №3. С. 71–75.
6. Этическая экспертиза биомедицинских исследований. Практические рекомендации / Под ред. Белоусова Ю.Б. Москва. 2005. 156 с.
7. Brune B., Zhou J., Knethen A. Nitric oxide, oxidative stress, and apoptosis // *Kidney Int.* 2003. Vol. 84. P. 22–24.
8. Hensley K. et al. Reactive oxygen species, cell signaling, and cell injury // *Free Radic. Biol. Med.* 2000. Vol. 28, № 10. P. 1456–1462.
9. Nieves Jr C., Langkamp-Henken B. Arginine and immunity: a unique perspective // *Biomed. Pharmacother.* 2002. V.56. P. 471–482.
10. Wu G., Bazer F.W., Davis T.A. et al. Arginine metabolism and nutrition in growth, health and disease // *Amino Acids.* 2009. Vol. 37. P. 153–168.

УДК 619.636.034

### МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ИММУНОКОМПЕТЕНТНЫХ ОРГАНОВ КУР КРОССА «ХАЙСЕКс БРАУН» ПОД ВЛИЯНИЕМ НЕКОТОРЫХ АДАПТОГЕНОВ

*Morphological and functional changes of immune organs of chickens cross «Haysex Brown» under the influence of some adaptogens*

Бородулина И.В. кандидат вет. наук, доцент  
*Borodulina I. V.*

ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет»  
«*Krasnoyarsk State Agrarian University*»  
[borodulina-irina@rambler.ru](mailto:borodulina-irina@rambler.ru)

**Аннотация.** В статье рассматриваются результаты проведенных опытов, и описаны морфофункциональные изменения иммунокомпетентных органов кур кросса «Хайсекс браун» под влиянием адаптогенов растительного и животного происхождения.

**Ключевые слова:** куры, иммунокомпетентные органы, тимус, бурса, адаптогены.

**Summary.** The article discusses the results of the experiments are described and morphological changes of immune organs of chickens cross «Haysex Brown» under the influence of adaptogens plant and animal origin.

**Key words:** chickens, immunocompetent organs, thymus, bursa, adaptogens.

Наличие больших птицефабрик в нашей стране, исследования в области генетики и селекции сельскохозяйственной птицы, оптимизация условий ее эксплуатации с целью получения максимального количества продукции при наименьших затратах ставят много задач перед ветеринарной медициной. Вопросы профилактики болезней птиц и борьбы с ними нуждаются в поиске новых экономически выгодных решений [3,4,7].

Для решения этих проблем в настоящее время всё большее применение получают современные методы экологического животноводства. Многочисленные исследования показывают, что наиболее эффективными способами снижения заболеваемости животных, повышение их продуктивности и

качества продукции от них, является повышение их иммунобиологического статуса [1,2,5,6]. Изучение возрастной морфологии органов иммунной системы птиц, и их реакции на различные виды кормления имеют большое научно-теоретическое значение. Отдельные положения этого изучения помогут глубже раскрыть механизм участия органов иммунной системы в иммунобиологических реакциях организма.

**Целью** нашего исследования явилось изучение морфофункциональных изменений иммунокомпетентных органов у курочек четырехлинейного аутосексного кросса «Хайсекс браун» в возрасте от 1 до 180 дней, под влиянием адаптогенов растительного (шроты биоженъшеня, облепихи) и животного происхождения (энтерофар) [1].

**Материалы и методы.** Объектом исследований являлись куры – несушки кросса «Хайсекс браун». Опыты проводились на птицефабрике «Заря» Емельяновского района Красноярского края. Под опыт было взято 2160 цыплят. Яйцо на инкубацию для закладки поступало из одного маточного корпуса. Режим инкубации не нарушался. Основные рационы соответствовали нормам ВНИИТИП и были одинаковыми для всех групп.

Для проведения опытов, было сформировано четыре группы цыплят по принципу аналогов, одна из них контрольная. В каждой группе по 540 голов цыплят. В течение всего периода опыта, велись клинические наблюдения за цыплятами, учитывались случаи заболеваний и вынужденного убоя, проводились контрольные взвешивания.

Продолжительность опыта 180 дней, в течение которых проводились контрольные убои цыплят до начала опыта, а также через 10, 25, 40, 60, 120, 180 дней от начала опыта, по 6 цыплят из каждой группы. Материалом для исследований служили внутренние органы кур (тимус, бурса).

Фиксировали материал в 10% нейтральном формалине. Заливку в парафин и изготовление парафиновых срезов толщиной 5-8 мкм с их окрашиванием гематоксилин-эозином проводили на санном микротоме.

**Схема опыта.** Раздачу адаптогенов производили вручную с момента вылупления цыплят, в течение 30 дней в одно и то же время с утренним кормом [1]. Были включены следующие добавки:

Первая группа – контрольная (без добавок к основному рациону «ОР»).

Вторая группа – ОР + энтерофар + шрот облепихи (энтерофар 0,2 г на 1 кг живой массы, облепиха – 0,7 г на 1 кг живой массы).

Третья группа – ОР + шроты биоженъшеня (0,3 г на 1 кг живой массы)

Четвертая группа – ОР + шрот облепихи + шрот биоженъшеня (облепиха – 0,7 г на 1 кг живой массы, биоженъшень 0,3 г на 1 кг живой массы).

**Результаты исследований.** Морфологические и морфометрические исследования изменений тимуса и фабрициевой бursy у курочек в возрасте от 1 до 180 дней, под влиянием шротов биоженъшеня отдельно и в сочетании с облепихой, а также применение энтерофара показали, что в возрасте одних суток в их морфоструктуре, как в опытной, так и в контрольных группах не было достоверных различий. Это также подтверждается результатами исследования индексов тимуса и фабрициевой бursy, которые в этом возрасте не имели достоверных различий у курочек всех групп.

Анализ гистологических и морфометрических исследований тимуса и фабрициевой бursy показал, что достоверные различия показателей контрольной и опытных групп наблюдаются в возрасте 10-ти дней. Разница между показателями контрольной и опытных групп становится наиболее выраженной в период с 25-го по 40-й день. В контрольной группе наблюдается замедленное развитие центральных органов иммунопоэза и ранняя возрастная инволюция тимуса и фабрициевой бursy. Инволютивные процессы в тимусе и фабрициевой бурсе наступают в возрасте 120 дней до их окончательного развития.

Морфологические и морфометрические исследования тимуса и фабрициевой бursy у курочек опытных групп подтверждает, что добавление в рацион курочек в возрасте от 1 до 30 дней шротов биоженъшеня, облепихи, а также энтерофара способствует интенсивному развитию тимуса и фабрициевой бursy. Инволютивные процессы в фабрициевой бурсе и тимусе у курочек в опыте происходят в 180 дней, то есть совпадают с периодом полового созревания.

Исследования показывают, что введение в рацион цыплят энтерофара, шротов биоженъшеня, шротов облепихи отдельно и в сочетании ещё больше, по сравнению с контролем, стимулируют развитие тимуса и фабрициевой бursy на протяжении всего опыта. Применение адаптогенов растительного и животного происхождения способствует более позднему началу инволюции тимуса и бursy у курочек опытных групп, замедляя процессы роста в мозговой зоне органа, и тем самым, обеспечивая наступление более поздней инволюции, уже в половозрелом возрасте, в 180 дней. В отличие от курочек контрольной группы, в которой инволюция тимуса уже ярко выражена в возрасте 120 дней.

Таким образом, можно сделать вывод, что адаптогены растительного и животного происхождения в оптимальных дозах и сроках применения отдельно и в сочетании дают возможность осуществлять направленную коррекцию морфофункционального становления тимуса и фабрициевой бursy у курочек, и могут являться существенной заменой дорогих фармацевтических средств для стимуляции иммунитета.

### Библиографический список:

1. Бородулина, И.В. Постнатальное развитие фабрициевой бursы, тимуса, печени и яичников кур под влиянием некоторых адаптогенов : дис. ... канд.вет.наук. – Барнаул, 2009. – 160 с.
2. Вахрушева, Т.И. Влияние некоторых адаптогенов на развитие фабрициевой сумки, тимуса и семенников петушков: Автореф. дис. ... канд. вет. наук / Т.И. Вахрушева. – Омск, 2005. – 19с.
3. Кочиш, И.И. Селекция в птицеводстве / И.И. Кочиш. – М.: Колос, 1992.- 268с.
4. Придыбайло, Н.Д. Иммунодефициты у сельскохозяйственных животных и птиц, профилактика и лечение их иммуномодуляторами: (обзор. информ.) / Н.Д. Придыбайло. - М., 1991. - 44с.
5. Смердова, М.Д. Биологически активные, экологически чистые препараты в ветеринарии – залог безопасности жизнедеятельности // Реконструкция гомеостаза: Матер. 9-го Междунар. Симпоз. / КрасГАУ – Красноярск, 1998.- Т.4.
6. Смердова, М.Д. Коррекция иммунологического статуса телят путем обогащения кормового рациона шротом биоженшеня и энтерофаром / М.Д. Смердова // Вестник Краснояр.гос.аграр.ун-та. - Красноярск, 1999. №5.- С. 68-71.
7. Фисинин, В.И. Эмбриональное развитие птицы / В.И. Фисинин, И.В.Журавлев, Т.Г.Айдинян. - М.: Агропромиздат, 1990.- С. 78-92.

УДК 636.5.033/57.047-579.62

## ВЛИЯНИЕ СПОРОВОГО ПРОБИОТИКА НА ИММУННЫЕ ОРГАНЫ ПТИЦЫ

*Influence of a sporous probiotic on immune bodies of a bird*

Л.Ю. Топурия, доктор биол. наук, профессор  
*L. Yu. Topuriya*

Оренбургский государственный аграрный университет  
*Orenburg state agricultural university*  
[golaso@rambler.ru](mailto:golaso@rambler.ru)

**Аннотация.** Установлено положительное влияние спорогенного пробиотика олин на органы иммуногенеза цыплят-бройлеров. Показано улучшение гистологических показателей структуры органов и замедление их инволюции.

**Summary.** Positive influence of a sporegeny probiotic olin on bodies of immunogenesis of broilers is established. Improvement of histologic indicators of structure of bodies and delay of their involution is shown.

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, пробиотик, олин, тимус, сумка Фабрициуса.

**Keywords:** broilers, probiotic, olin, timus, Fabritius's bag.

Доказано, что многие биологически активные вещества и препараты природного происхождения способны стимулировать иммуногенез сельскохозяйственных животных и птиц, нормализовать обмен веществ, повышать продуктивные качества [1-7].

Нами было проведено исследование влияния спорогенного пробиотика олин на морфологические изменения центральных органов иммунной системы цыплят-бройлеров. Подопытная птица была разделена на три группы. Цыплятам первой опытной группы препарат давался с 1 по 10 и с 20 по 30 день жизни, бройлеры второй опытной группы получали пробиотик с 1 по 15 день жизни, птица контрольной группы оставалась интактной.

Материал для гистологического исследования обрабатывался по общепринятым методикам. С помощью окуляр-микрометра определялись морфометрические показатели исследуемых органов. Гистосрезы исследовались с использованием светового микроскопа Lomo MicMed-5 (окуляр х10, объектов х4, х10, х40).

В первый сутки жизни бройлеров определялись фоновые показатели, которые были приблизительно одинаковыми у цыплят разных групп. Далее наблюдались некоторые различия. Так, абсолютная масса тимуса бройлеров опытных групп превосходила контрольные значения на протяжении всего срока исследования. Наибольшая разница была отмечена в возрасте 21 суток и составила 15,4-36,9% ( $p < 0,01$ ). Абсолютная масса бursы Фабрициуса у цыплят опытных групп так же была больше контрольных значений в течение всего периода эксперимента. Наибольшая разница была отмечена в возрасте 7 дней, и составила 20,0% ( $p < 0,01-0,05$ ). Относительная масса Фабрициевой сумки и тимуса цыплят опытных групп превышала контрольные показатели в течение опыта.

Так же, было отмечено уменьшение толщины капсулы тимуса птицы опытных групп относительно контрольных значений. Установлено, что короткий диаметр дольки тимуса у бройлеров опытных групп превышал контрольные значения. Наибольшая разница была отмечена в возрасте 7 суток и составляла 6,08-6,40% ( $p < 0,01$ ). Длинный диаметр дольки тимуса бройлеров опытных групп был больше, чем у птицы контрольной группы начиная с 14-дневного возраста. При этом наибольшая разница была отмечена в возрасте 28 суток, что составило 9,51-9,76% ( $p < 0,01$ ).