

Вирамилк позволил увеличить яйценоскость птицы. Экономический эффект применения белкового концентрата «Вирамилк» составил 1 168 870,3 бел. руб., а в расчете на 1000 голов – 1 168,87 бел. руб. (в ценах 2024 года).

**Литература.** 1. Безбородкин, Н. С. Определение экономической эффективности мероприятий в ветеринарной медицине : учеб.-метод. пособие для студентов факультета вет. медицины / Н. С. Безбородкин, В. А. Машеро // ВГАВМ. – Витебск, 2009. – 40 с. 2. Гаджиев, Р. М. Проверка естественных адаптогенов при выращивании бройлеров с позиции прикладной экологии / Р. М. Гаджиев // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4 (44). – С. 101-108. 3. Донченко, О. А. Влияние адаптогенов на прирост живой массы цыплят / О. А. Донченко, Л. И. Брыкина // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 12. – С. 56-57. 4. Европейская конвенция о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях. - Режим доступа : <https://rm.coe.int/168007aba8>. - Дата доступа : 25.05.2024 г. 5. Никитин, И. Н. Организация и экономика ветеринарного дела / И. Н. Никитин. - 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : КолосС, 2006. – 368 с. 6. Полоз, А. И. Методические указания по гуманной эвтаназии животных / А. И. Полоз, А. Ю. Финогенов // ИЭВ им. С. Н. Вышелесского. – Минск, 2008. – 45 с. 7. Усевич, В. М. Природные адаптогены в птицеводстве - эффективный и безопасный путь повышения качества продуктов питания для человека / В. М. Усевич, М. Н. Дрозд // Материалы XIV Международной научно-практической конференции «Научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации», «Дулатовские чтения – 2022», Костанай, 25 ноября 2022 года. – Костанай : ЧУ «Костанайский инженерно-экономический университет им. М. Дулатова», 2022. – С. 142-145. 8. Afkhami Ardakani M. The Effect of Herbal Adaptogen on Feeding-Related Hypothalamic Neuropeptides in Heat-Stressed Broilers / M. Afkhami Ardakani // Graduate Theses and Dissertations Retrieved from <https://scholarworks.uark.edu/etd/4914>.

УДК 619:636. 5.033

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА ДИРОНАКС ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПТИЦЫ**

**\*Сковородин Е.Н., \*Якименко Д.М., \*\*Бронникова Г.З.**

\*ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа,  
Российская Федерация

\*\*Государственный комитет Республики Башкортостан по ветеринарии, г. Уфа,  
Российская Федерация

*Применение диизопропиламмония дихлорацетата (Диронакс) при выращивании гусей и перепелов, в качестве кормовой добавки, позволяет стимулировать рост живой массы птиц, оптимизировать обмен веществ, профилактировать гепатоз и вторичный иммунодефицит. Наши наблюдения являются клинико-морфологическим обоснованием необходимости применения кормовой добавки Диронакс уже в ранние сроки посэмбрионального онтогенеза. **Ключевые слова:** диизопропиламмоний*

*дихлорацетат, Диронакс, гуси, перепела, выращивание.*

## APPLICATION OF THE DRUG DIRONAX IN POULTRY FARMING

**\*Skovorodin E.N., \*Yakimenko D.M.,\*\*Bronnikova G.Z.**

\*Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

\*\*The State Committee of the Republic of Bashkortostan for Veterinary Medicine,  
Ufa, Russian Federation

*Application of the diisopropylammonium dichloroacetate (Dironax) in the cultivation of geese and quails, as a feed additive, allows you to stimulate the growth of live weight of birds, optimize metabolism, prevent hepatosis and secondary immunodeficiency. Our observations provide a clinical and morphological justification for the need to use the feed additive Dironax already in the early stages of postembryonic ontogenesis. **Keywords:** diisopropylammonium dichloroacetate, Dironax, geese, quails, cultivation.*

**Введение.** Мясное птицеводство – одно из важнейших и перспективных направлений российского продовольственного рынка. Многочисленные стрессоры приводят к снижению продуктивности, и даже к падежу птицы. Использование кормовых добавок, эффективно снижающих отрицательное действие патогенных факторов, имеет большое значение при выращивании молодняка животных и птиц [1]. Установлено, что диизопропиламмония дихлорацетат, в виде медицинского препарата Дипромоний-М (Патент № 369752 Швейцария; Патент №1105877 Германия; Патент № 862248 Великобритания; Патент №1295338 Франция), обладает гепатопротекторными, ангиопротекторными и стимулирующим рост живой массы свойствами [2], но имеет высокую стоимость. Синтезированный в Уфе препарат Диронакс (Патент РФ RU 2480212C1) значительно дешевле, имеет сходство с пангамовой кислотой, оказывает липотропное действие, улучшает детоксикационную функцию печени, стимулирует окислительные процессы и обладает антиоксидантными свойствами. Позволяет профилактировать и лечить болезни печени плотоядных [3]. Цель исследования – изучить влияние препарата Диронакс, используемого в качестве кормовой добавки, на рост, развитие гусей и перепелов мясных пород, профилактику гепатоза и иммунодефицита в раннем постэмбриональном онтогенезе птиц.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на кафедре морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней Башкирского ГАУ. В опытах использовали гусей белой венгерской породы в возрасте от одного до шести месяцев и перепелов породы фараон с первых суток после вылупления и до 180-ти суточного возраста. Птицы получали Диронакс с водой в дозе 5 мг/кг массы тела в сутки (курс дачи препарата 20 суток, затем перерыв 10 суток). Птицу регулярно взвешивали и проводили гематологическое исследование. После убоя определяли массу органов и брали материал для гистологического, гистохимического и электронно-микроскопического исследования по общепринятым методам.

**Результаты исследований.** Применение кормовой добавки способствовало интенсивному росту массы тела гусят по сравнению с птицей

контрольной группой. С месячного до шестимесячного возраста средняя живая масса птицы увеличилась в 2,5 раза в контрольной группе и в 2,8 раза в опытной группе. Абсолютный прирост за этот период составил 1611 г (опыт) и 1410 г (контроль). К шестимесячному возрасту средняя масса тела опытных гусей достоверно превышала контрольную группу на 502 г. В результате применения препарата Диронакс в дозе 5 мг/кг массы тела гусей в ходе научно-производственного опыта, в течение 150 суток было получено 10 996 рублей дополнительной прибыли. Экономическая эффективность применения препарата Диронакс в качестве кормовой добавки групповым методом достигает 8 рублей на 1 рубль затрат, по сравнению с контрольной группой.

Рост массы внутренних органов гусят протекал асинхронно по отношению к массе тела. Уже через месяц после применения кормовой добавки (в двухмесячном возрасте) относительный прирост массы печени, сердца, тимуса, клоакальной сумки, селезенки имел наибольшее значение и превосходил показатели у гусят, в рацион которых препарат Диронакс не вводили. В период с трех до четырех месяцев этот показатель у гусят опытной и контрольной групп был приблизительно одинаковый. А к шестимесячному возрасту относительный прирост массы внутренних органов контрольной группы уступал уровню опытной группы на 15-25 %.

Гематологические показатели у гусей контрольной группы находились на нижнем уровне физиологической нормы. Применение Диронакс в качестве кормовой добавки стабилизировало биохимический и иммунный статус организма птицы, что выражалось в нормализации морфологического состава крови. Это проявлялось в виде увеличения количества эритроцитов, уровня гемоглобина и усиления лимфопоэза, а также в виде интенсификации белкового и минерального обменов.

Микроскопическая анатомия и ультраструктура печени гусей уже в первые месяцы постэмбрионального онтогенеза характеризовалась признаками незавершенной дифференциацией гепатоцитов и в тоже время высокой синтетической активности, осуществляемой за счет эндогенных запасов фосфолипидов и липопротеидов, а также экзогенных веществ, нарушение обмена которых вело к обратимым дистрофическим изменениям паренхимы органа. В дальнейшем на фоне прогрессирования декомпозиции ультраструктур и развития липофанероза, развивались нарушения гемодинамики и фиброзные изменения стромы органа. Применение кормовой добавки оптимизировало структурную организацию печени, предотвращало жировую дистрофию гепатоцитов и фиброзную дегенерацию стромы органа.

При изучении роста и развития перепелов установлено чередование этапов интенсивного и асинхронного роста живой массы, развития их тимуса, клоакальной бурсы, селезенки и сердца в течение постэмбрионального онтогенеза, с определением последовательности и характеристик критических фаз развития. Доказано, что применение препарата Диронакс, в качестве кормовой добавки с первых суток постэмбрионального развития, достоверно стимулирует рост массы тела перепелов. За весь период опытов живая масса перепелов в опытной группе увеличилась в 24 раза, в контрольной в 23 раза.

Рост массы печени тесно коррелирует с увеличением массы тела. Выявлено положительное влияние Диронакс на увеличение массы печени у перепелов опытной группы, которая превышала таковую у интактных птиц на

9%. При этом масса печени относительно массы тела у птиц получавших Диронакс была ниже на 0,5%. Масса печени увеличивалась неравномерно, особенно интенсивно в первые две недели после вылупления. Довольно быстро она росла к первому месяцу, затем прирост массы печени значительно снижался. В первые 15 суток масса печени перепелов контрольной группы была выше, чем в опытной группе. В дальнейшем печень птиц опытной группы становилась массивней по сравнению с контролем, но достоверную разницу между группами наблюдали только в двух- и трехмесячном возрасте. Динамические темпы роста и развития перепелов обусловлены более интенсивным формированием внутренних органов, в частности сердца, органов кроветворения и иммуногенеза. Рост сердца, тимуса, клоакальной бурсы, селезенки по отношению к росту живой массы происходил асинхронно. Для тимуса, клоакальной бурсы и сердца характерно интенсивное формирование в более ранние периоды (до двухмесячного возраста). В тоже время, селезенка развивалась относительно равномерно. Возрастная инволюция тимуса и клоакальной бурсы у перепелов контрольной группы наблюдалась раньше, а масса сердца и селезенки у перепелов опытной группы превышала аналогичные показатели контрольной группы на всем протяжении эксперимента.

Диагностируемые морфологические и биохимические показатели крови перепелов контрольной группы, находящиеся на нижнем уровне физиологической нормы, высокий уровень АЛТ, АСТ и альфа-амилазы в контрольной группе свидетельствовали о раннем развитии дистрофических процессов в паренхиматозных органах. Применение препарата Диронакс стабилизировало обмен веществ и иммунный статус организма птиц в плане повышения синтеза белка и утилизации мочевой кислоты, нормализовало состав крови и модифицировало гемопоз в направлении достоверного повышения содержания эритроцитов и гемоглобина, сегментоядерных гранулоцитов. Все это способствовало профилактике паренхиматозных дистрофий и вторичного иммунодефицита.

Гистологическая структура печени перепелов после вылупления была не в полной мере дифференцирована. Только к трем месяцам печень приобретала дефинитивную структуру. Относительный объем паренхимы в этом возрасте был на 7% выше, а абсолютная масса паренхимы печени была на 19% больше чем у контрольных перепелов. Нарушения внутриклеточных механизмов трофики и транспорта продуктов обмена ведет к обратимой белково-жировой дистрофии гепатоцитов, нарушениям микроциркуляторного русла и мукоидному набуханию стромы органа. В последующие сроки постэмбрионального онтогенеза, на фоне прогрессирующего липофанероза, развивались нарушения гемодинамики и стромально-сосудистой дистрофии стромы органа. Кормовая добавка Диронакс к трехмесячному возрасту способствовала достоверному снижению встречаемости дистрофических изменений паренхимы и стромы печени: вакуолизации цитоплазмы – на 75 %; внутриклеточной белковой дистрофии – на 88 %; жировой дистрофии гепатоцитов – на 78 %; пролиферации клеток соединительной ткани и стромально-сосудистой дистрофии – на 90 %. На ультраструктурном уровне установили, что Диронакс оптимизировал структуру комплекса энергообразовательных и синтезирующих органелл, прежде всего митохондрий и цитоплазматической сети гепатоцитов, в

направлении более полного использования липидов в качестве источника энергии. Диронакс препятствовал нарушениям в органе внутриклеточных механизмов метаболизма, ведущим к необратимым структурным изменениям.

У перепелов, содержащихся в условиях личного подсобного хозяйства, уже на ранних этапах постэмбрионального онтогенеза диагностировалась белково-жировая дистрофия миокардиоцитов, признаки акцидентальной трансформации тимуса и выраженные ранние инволютивные процессы в клоакальной сумке. Применение Диронакс в качестве кормовой добавки оптимизировало структуру тимуса, клоакальной сумки, селезенки, крови и миокарда, предотвращало процессы ранней инволюции, оказывало умеренное иммуностимулирующее действие, благодаря своей антиоксидантной активности.

Экономическая эффективность использования кормовой добавки Диронакс составляла 3,5 рубля на один рубль затрат. Низкая себестоимость производства препарата, по сравнению с зарубежными аналогами, играет весьма важную роль в условиях импортозамещения.

**Заключение.** Проведенные исследования позволили изучить влияние нового отечественного препарата Диронакс, используемого в качестве кормовой добавки, на рост и развитие, состав крови и морфологию внутренних органов птиц мясных пород. Диронакс позволяет интенсифицировать рост живой массы и развития птиц, оптимизировать обмен веществ, профилактировать патологию печени, предотвращать развитие вторичного иммунодефицита у гусей и перепелов. Наши наблюдения являются клинико-морфологическим обоснованием необходимости применения кормовой добавки Диронакс уже с первых дней после вылупления.

Препарат необходимо задавать птице с небольшим количеством воды в дозе 5 мг/кг массы тела. Использование препарата регламентируется временной инструкцией по применению Диронакс в птицеводстве в порядке широких производственных испытаний.

**Литература.** 1. *Antioxidant influence on poultry liver morphology and hepatocyte ultrastructure / E. Skovorodin [et al.] // Veterinary World. - 2019. - Т. 12. - № 11. - С. 1716-1728.* 2. *Кузьминова, Е. В. Комплексная терапия при гипотрофии телят / Е. В. Кузьминова, Т. А. Шах-Меликян, М. П. Семенов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2011. - № 70. - С. 4-6.* 3. *Структура лекарственного средства диизопропиламмония дихлорацетата / Б. П. Струнин, А. Т. Губайдуллин, А. А. Дударев [и др.] // Вестник Казанского технологического университета. - 2013. - № 1. - С. 179.*