

ИЗУЧЕНИЕ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОГО ПРЕПАРАТА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ АММИАКОМ

¹Василиади О.И., ¹Кузьмина Е.В., ¹Долгов Е.П.

¹ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,
г. Краснодар, Российская Федерация

Аннотация. В статье представлены результаты по изучению фармакологической эффективности гепатопротекторного препарата фитосомин при экспериментальной интоксикации аммиаком цыплят-бройлеров. Проведенными исследованиями установлено, что фитосомин способствует увеличению приростов массы тела птицы, а его превентивное применение позволяет увеличить период проявления клинических признаков аммиачной интоксикации и их выраженность, снизить патологические изменения в органах дыхательной и кровеносной систем.

Ключевые слова. Гепатопротекторы, фитосомин, фармакологические свойства, цыплята-бройлеры, аммиачная интоксикация.

STUDYING THE PHARMACOLOGICAL PROPERTIES OF A HEPATOPROTECTIVE DRUG DURING EXPERIMENTAL AMMONIA INTOXICATION OF BROILER CHICKENS

¹Vasiliadi O.I., ¹Kuzminova E.V., ¹Dolgov E.P.

¹Krasnodar Research Center for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation

Abstract. The article presents the results of the study of the pharmacological efficiency of the hepatoprotective drug phytosomin in experimental ammonia intoxication of broiler chickens. The conducted studies have determined that phytosomin contributes to an increase in body weight gain in poultry, and its preventive use allows to increase the period of manifestation of clinical signs of ammonia intoxication and their severity, to reduce pathological changes in the organs of the respiratory and circulatory systems.

Keywords. Hepatoprotectors, phytosomin, pharmacological properties, broiler chickens, ammonia intoxication.

Введение. Птица современных кроссов отличается не только высокой продуктивностью, но и чувствительностью к параметрам микроклимата. Эффективность выращивания цыплят-бройлеров существенно зависит от созданных зоогигиенических условий, в том числе от содержания вредных газов в окружающей среде. К фактору с сильным негативным воздействием на птицу относится аммиак, повышенные концентрации которого часто наблюдаются в птичниках при напольном способе содержания и сборе помета в пометные короба. При увеличенной влажности и сниженной температуре воздуха аммиак растворяется в конденсате, адсорбируется стенами, предметами оборудования, а также подстилкой, а при высокой температуре и пониженном атмосферном давлении происходит обратное выделение аммиака в воздух. Процесс детоксикации аммиака в организме происходит преимущественно в печени, поэтому гепатопатологии у сельскохозяйственной птицы часто сопровождаются гипераммониемией. Аммиачная интоксикация может служить причиной снижения сохранности и резистентности организма птицы, что в свою очередь влияет на продуктивность поголовья в целом [1, 3, 5, 6, 8, 9].

С учетом этого для изучения фармакологических свойств нового гепатопротекторного препарата ветеринарного применения была экспериментально воспроизведена аммиачная интоксикация на цыплятах-бройлерах.

В Краснодарском научном центре по зоотехнии и ветеринарии разработан гепатопротекторный препарат, имеющий инновационную лекарственную форму – фитосому. Для создания фитосомального комплекса предварительно методом биотестирования на тест-системах *Paramecium caudatum* была подобрана комбинация растительных компонентов, обладающих гепатопротекторными, антиоксидантными и метаболическими свойствами – дигидрокверцетин и силимарин. В качестве многофункциональной фосфолипидной платформы использован соевый лецитин [2, 4].

Дигидрокверцетин является биофлавоноидом природного происхождения, который обладает мощным антиоксидантным действием, гепатопротекторными, антитоксическими, противоотечными,

ангиопротекторными свойствами, способствует уменьшению проницаемости и ломкости капилляров, снимает спазмы гладкой мускулатуры. Благодаря своей структуре способствует снижению подвижности липидов, входящих в состав мембраны клеток и тем самым стабилизирует мембраны в условиях окислительного стресса [10, 11].

Силимарин оказывает стабилизирующее воздействие на мембрану гепатоцитов, активизирует синтез белков и ферментов, тормозит проникновение токсинов в клетку, ингибирует дистрофические и потенцирует регенеративные процессы в печени, обладает антиоксидантной и противовоспалительной активностью [7, 12].

Цель исследований – изучить фармакологические свойства препарата фитосомин при экспериментальной интоксикации аммиаком цыплят-бройлеров.

Материалы и методы исследования. Для опыта было отобрано 27 цыплят-бройлеров со средней массой тела $448,5 \pm 7,31$ г, которых разделили на 3 группы по 9 голов в каждой. Для воспроизведения экспериментальной интоксикации птицу 1 и 2 опытных групп на 30 минут помещали в установку, куда поступал аммиак в дозировке 300 мг/м^3 (при ПДУ $10-15 \text{ мг/м}^3$). Концентрацию аммиака, которая достигла устойчивого состояния в течение 3 минут, контролировали и удерживали в пределах установленной дозы в течение получаса. Цыплята 3 группы служили интактным контролем. Для определения фармакологической эффективности гепатопротектора птице 1 опытной группы на протяжении 14 дней превентивно задавали фитосомин в дозировке 10 г на кг корма. Бройлеры 2 опытной и 3 интактной групп содержались на основном рационе. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта по изучению фармакологической эффективности фитосомина при экспериментальной интоксикации аммиаком цыплят-бройлеров

Группы (n=9)	Условия эксперимента	
Группа 1	Птицу помещали в установку, куда поступал аммиак в дозировке 300 мг/м^3 (ПДУ $10-15 \text{ мг/м}^3$) в течение 30 минут	Фитосомин в дозе 10 г / кг корма в течение 2 недель до начала опыта
Группа 2		Основной рацион
Группа 3 (интактные)	Здоровая птица на основном рационе	

Измерение и контроль содержания аммиака в воздухе осуществлялся с помощью газосигнализатора КОМЕТА серии ИГС – 98.

Во время проведения эксперимента регистрировались клинические признаки интоксикации и время их проявления. В динамике оценивали изменения массы тела птицы, взвешивали бройлеров 5 раз: в начале опыта; на 14 день произведено два взвешивания – до и после интоксикации; на 2 и 3 день после интоксикации. Для оценки состояния внутренних органов птицы в конце опыта было проведено патологоанатомическое вскрытие 3 особей из каждой группы. Макроструктуру внутренних органов изучали общепринятыми в патанатомии методами.

Полученные цифровые данные обработаны методами вариационной статистики с определением достоверности значений по t-критерию Стьюдента и уровня достоверности различий показателей по группам.

Результаты исследования. Первые клинические признаки интоксикации у цыплят из опытных групп проявлялись уже на 5 минуте и характеризовались частыми морганиями вследствие раздражающего действия паров аммиака на слизистую оболочку глаз, а также цыплята запрокидывали голову вверх и трясли ей. На 14 минуте во 2 группе стали проявляться одышка, кашель и дыхание через открытый клюв, отмечались хрипы при дыхании и частые чихания, веки были гиперемированы. В то время как в 1 группе (с применением гепатопротекторного препарата) только к 21 минуте стали проявляться основные симптомы интоксикации, характеризующиеся одышкой и дыханием через открытый клюв, затем к 27 минуте от начала затравки в 1 опытной группе симптомы стали идентичны с птицей 2 группы.

Динамика массы тела цыплят-бройлеров, участвующих в эксперименте, представлена на рисунке 1.

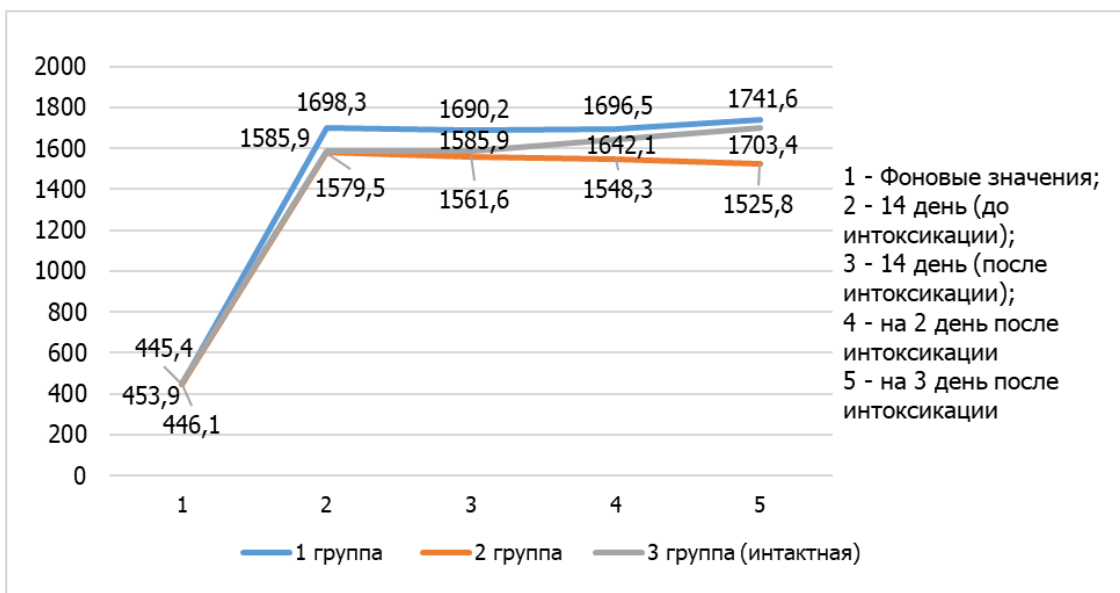


Рисунок 1 – Влияние фитосомина на динамику массы тела птиц при экспериментальной аммиачной интоксикации (n=9)

По результатам гравиметрических исследований установлено, что в 1 опытной группе зарегистрирован максимальный прирост массы тела цыплят-бройлеров во все периоды эксперимента. Этот фармакологический эффект препарата вероятно, связан со значительным количеством поступающих в организм птицы растительных жиров, входящих в состав фитосомина, а также его гепатопротекторной и метаболической активностью.

После интоксикации аммиаком в этот же день по опытным группам наблюдалось снижение массы тела цыплят: в 1 опытной группе – на 8,1 г; во 2 группе – на 17,9 г. Затем на 2 день после затравки в 1 группе уже регистрировались приросты массы тела, и положительная динамика сохранилась вплоть до конца опыта, в то время как птица из 2 опытной группы характеризовалась отрицательной динамикой показателей массы тела. В конце опыта в 1 группе положительная разница с 3 контрольной группой составила 2,2 %, а во 2 группе в сравнении с интактной птицей масса тела была ниже на 10,4 % ($p \leq 0,05$).



Рисунок 2 - Легкие цыпленка-бройлера из 2 опытной группы



Рисунок 3 - Легкие цыпленка-бройлера из 1 опытной группы с применением фитосомина

По результатам проведенного патологоанатомического вскрытия установлено, что наиболее выраженные изменения у птицы при аммиачной интоксикации наблюдаются в органах дыхательной и кровеносной систем. Так, во 2 группе без применения препаратов отмечалась гиперплазия легких, орган имел дряблую консистенцию, обширные участки кровоизлияния на фоне выраженной гиперемии,

местами отмечались очаговые затемнения в виде черно-коричневых масс на поверхности и внутри тканей легких, по-видимому, связанные с химическим воздействием аммиака при вдыхании его паров. Также на разрезе из легких выделялся кровянистый экссудат (рис. 2).

В 1 группе с применением фитосомина патологические изменения были незначительно выражены, за исключением небольших участков гиперемии в каудальных частях легких, орган при этом не увеличен в размере, однако на разрезе из легких при надавливании выделялся прозрачный экссудат (рис. 3).

При патологоанатомическом исследовании сердца установлено, что во 2 опытной группе отмечалось увеличение сердца, верхушка имела округлую форму, коронарные артерии расширены и полнокровны, на разрезе мышечная ткань инфильтрирована, отмечаются признаки перикардита, в виде скопления розоватой прозрачной жидкости под перикардом. В 1 группе с применением фитосомина отмечаются незначительные признаки перикардита, других патологий не выявлено.

Заключение. Таким образом, проведенными исследованиями установлено, что препарат фитосомин способствует увеличению приростов массы тела цыплят-бройлеров, а его превентивное применение позволяет увеличить период проявления клинических признаков аммиачной интоксикации и их выраженность, снизить патологические изменения в органах дыхательной и кровеносной систем.

Список использованных источников

1. Буеверов А.О. Место гепатопротекторов в лечении заболеваний печени / А.О. Буеверов // *Болезни органов пищеварения*. – 2001. – № 1. – С. 16-18.
2. Василиади О.И. Изучение мембраностабилизирующей активности фитопрепаратов с использованием тест-системы *Paramecium caudatu* / О. И. Василиади, Е. В. Кузьминова, М. П. Семененко, А. А. Власенко // *Международный научно-исследовательский журнал*. – 2021. – № 4-1(106). – С. 152-155. – DOI 10.23670/IRJ.2021.106.4.024.
3. Вялов С.С. Эндотоксины, аммиак, жировая болезнь и фиброз печени / С.С. Вялов // *Доктор. Ру*. – 2018. – № 7 (151). – С. 18-24.
4. Жилкина В.Ю. Фитосомы – инновационная технология доставки растительных компонентов / В.Ю. Жилкина, А.И. Марахова, П. Кезимана, Е.В. Бlynская // *Успехи современного естествознания*. – 2015. – № 11 (часть 1) – С. 31-34.
5. Зимаков Ю.А. Разработка средств для защиты животных от ингаляционных поражений аммиаком и хлором / Ю.А. Зимаков, Р.Д. Гареев, В.И. Барабанов и др. *Междунар. научн. конфер., «Токсикозы жив-х и акт. пробл. болезн. молодняка»*. – 2006. – С.104-108.
6. Иванов А.В. Обеспечение химической и биологической безопасности животноводства в современных условиях // *Матер. Междунаро. науч. конф.: Токсикозы животных и актуальные проблемы молодняка*. Казань, 2006. – С. 9-12.
7. Кузьминова Е.В. Изучение гепатопротекторной эффективности препарата, содержащего вещества фосфолипидной и полисахаридной природы на модели токсического поражения печени у животных / Е. В. Кузьминова, М. П. Семененко, Е. П. Викторова [и др.] // *Ветеринария, зоотехния и биотехнология*. – 2019. – № 1. – С. 29-36. – DOI 10.26155/vet.zoo.bio.201901005.
8. Папуниди К.Х. Разработка средств защиты животных от отравлений парами аммиака. / К.Х. Папуниди, М.Я. Тремасов // *Тезисы докладов 3-го съезда токсикологов России*. – 2008. – С. 205-206.
9. Рейнюк В.Л. Влияние атмосферного аммиака на летальность крыс при барбитуратной интоксикации / В.Л. Рейнюк, Т.В. Шефер, Р.В. Овсепьян, Ю.Ю. Ивницкий // *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. – 2007. – Т. 143. – № 6. – С. 634-636.
10. Семененко, М.П. Клиническая фармакология нового комплексного гепатопротекторного препарата / М. П. Семененко, М. Н. Соколов, Е. В. Кузьминова // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. – 2016. – № 119. – С. 1077-1088.
11. Pirgozliev V.R. Feeding dihydroquercetin and vitamin E to broiler chickens reared at standard and high ambient temperatures / V.R. Pirgozliev, S.C. Mansbridge, C.A. Westbrook, S.L. Woods, S.P. Rose, I.M. Whiting, D.G. Yovchev, A.G. Atanasov, K. Kljak, G.P. Staykova, S.G. Ivanova, M.R. Karakeçili, F. Karadaş, J.H. Stringhini // *Arch Anim Nutr*. 2020 Dec;74(6). P: 496-511. Epub 2020 Sep 24. DOI: 10.1080/1745039X.2020.1820807.
12. Tedesco D. Efficacy of silymarin-phospholipid complex in reducing the toxicity of aflatoxin B1 in broiler chicks / D Tedesco, S Steidler, S Galletti, M Tameni, O Sonzogni, L Ravarotto // *Poult Sci*. 2004 Nov;83(11). P: 1839-43. DOI: 10.1093/ps/83.11.1839.