

надёжная защита птицы от болезней / Б.Ф. Бессарабов // Птицеводство. - 2006. - № 3. - С. 34-36. 3. Готовский, Д.Г. К вопросу о сравнительной эффективности аэрозолей некоторых дезинфектантов / Д.Г. Готовский // Птицеводство Беларуси. - 2006. - № 1. - С. 28-32. 4. Готовский, Д.Г. Использование аэрозолей органических кислот для дезинфекции птичников и повышения сохранности цыплят / Д.Г. Готовский // Экология и животный мир. - № 1. - 2007. - С. 47-53. 5. Готовский, Д.Г. Яблочная кислота – как средство для аэрозольной дезинфекции воздуха птичников / Д.Г. Готовский // Ученые записки : сб. науч. тр. / ВГАВМ. – Витебск, 2008. – Т. 44, выпуск 2, ч.2. – С.43-47. 6. Зуев, В. Препарат гликокан и его эффективность / В. Зуев // Птицеводство. - 2002. - №3. - С. 36-39. 7. Меркулов, Г.А. Курс патогистологической техники / Г.А. Меркулов. – Л., 1969. – 432 с. 8. Найденский, М.С. Повышение резистентности цыплят яичных кроссов путём обработки инкубационных яиц органическими кислотами: методические рекомендации / М.С. Найденский, Н.Ю. Лазарева, О.Х. Костанди. - М.: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2000. - 12 с. 9. Соколов, В.И. Цитология, гистология, эмбриология / В.И. Соколов, Е.И. Чумасов. - М.: «КолосС», 2004. - 351 с. 10. Янтарная кислота в медицине, пищевой промышленности, сельском хозяйстве / под ред. М.Н. Кондрашовой [и др.]. - Пуццо: ОНТИ РАМН, 1996. – 300 с. 11. Elmore, S.A. Enhanced histopathology of the spleen / S.A. Elmore // Toxicologic Pathology. – 2006. - Vol. 34, №5. – P. 648-655.

Статья поступила 28.02.2010 г.

УДК 619 : 616. 155.194 : 663.4

ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ АЛИМЕНТАРНОЙ АНЕМИИ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА СВИНЕЙ

Дремач Г.Э., Зайцева А.В.

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

Авторами статьи изучена токсичность комплексного препарата для лечения и профилактики алиментарной анемии и возникающих на ее фоне иммунодефицитов, приготовленного по различным прописям, определено его влияние на качество мяса свиней. В ходе исследований установлено, что препарат, приготовленный по прописям № 1 – 3, является не токсичным для лабораторных животных и не снижает доброкачественности мяса свиней.

The authors have studied toxicity of the complex compound for treatment and prevention of alimentary anemia rising on an immunodeficiency state in pigs; the recipe and its effect on meat quality have also been studied. It has been established that the recipes № 1 – 3 have proved to be non-toxic for laboratory animals and have no effect on the meat quality.

Введение. В современных условиях свиноводства алиментарная анемия и возникающие на ее фоне иммунодефицитные состояния причиняют значительный экономический ущерб в случае не принятия соответствующих мер. Болезнь приводит к гибели, в первую очередь, новорожденных поросят-сосунов, что причиняет большой урон свиноводческим хозяйствам и всему АПК в целом.

Алиментарная анемия возникает у поросят-сосунов к концу первой-второй недели жизни. Патологические изменения слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта напрямую обусловлены дефицитом железа в организме животных. Недостаточность железа в организме у поросят ведет к уменьшению процента гемоглобина и количества эритроцитов, снижению активности железосодержащих ферментов, тесно связанных с синтезом белка и другими важными клеточными функциями. У поросят, больных алиментарной анемией, нарушаются окислительные процессы и развивается кислородное голодание тканей, которое приводит к тому, что в кровь поступают недоокисленные продукты межклеточного обмена веществ. Они вызывают трофические нарушения различных органов и систем, спазмы периферических сосудов, снижается содержание белка, особенно иммуноглобулинов, фагоцитарная активность лейкоцитов, иммунобиологическая реактивность и устойчивость к заболеваниям.

Алиментарная анемия у поросят сопровождается развитием вторичной иммунной недостаточности, которая усугубляет возрастной иммунный дефицит. Снижение иммунной реактивности, в свою очередь, угнетает эритропоэз, что обуславливает еще более тяжелое течение анемии. На фоне понижения иммунного статуса у поросят возникают вторичные болезни органов пищеварительной и дыхательной систем.

Кроме того, Республика Беларусь относится к биогеохимической провинции с пониженным содержанием в окружающей среде таких микроэлементов, как йод, селен, медь, кобальт, марганец, цинк и некоторых других. Это ведет к нарушению интенсивности и направленности процессов обмена белков, углеводов, липидов, а в конечном счете – к снижению их роста и развития организма молодняка.

Высокая стоимость зарубежных препаратов для лечения и профилактики алиментарной анемии, невысокая биодоступность железа и токсичность не обеспечивают целенаправленное ведение борьбы с данным заболеванием и возникающими на его фоне иммунодефицитами.

Таким образом, в современных условиях на организм поросят-сосунов действует целый ряд неблагоприятных факторов, взаимосвязанных между собой. Поэтому особую актуальность приобретает изыскание средств комплексной профилактики алиментарной анемии и иммунодефицитов.

Цель настоящих исследований – провести оценку токсичности комплексного препарата ферровитал для лечения и профилактики алиментарной анемии и возникающих на ее фоне иммунодефицитов и его влияния на качественные показатели мяса свиней.

Материалы и методы исследований. Для проведения работы в условиях УП «Витебская биофабрика» приготовили 5 вариантов препарата по различным прописям, отличающимся количественным составом компонентов.

Исследования по определению токсичности приготовленных образцов препарата осуществляли в 2 этапа.

На 1-ом этапе работы проводили определение острой и подострой токсичности препарата на белых мышах массой 18-22 г общим количеством 230 животных.

Для определения острой токсичности препарата использовали 110 белых мышей, которых разделили на 6 групп.

Белым мышам первой группы (n=20) инъекцировали препарат, приготовленный по прописи № 1, второй группы (n=20) – препарат по прописи № 2, третьей группы (n=20) – препарат по прописи № 3, четвертой группы (n=20) – препарат по прописи № 4, пятой группы (n=20) – препарат по прописи № 5, шестой группы (n=10) – 0,9%-ный раствор натрия хлорида (контроль). Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта по определению острой токсичности препарата, полученного по различным прописям, на белых мышах

Группы животных	Количество животных	Наименование применяемого препарата	Доза введения, см ³	Срок декапитации, сутки
1 опытная	20	препарат по прописи № 1	1,0	10
2 опытная	20	препарат по прописи №2	1,0	10
3 опытная	20	препарат по прописи № 3	1,0	10
4 опытная	20	препарат по прописи № 4	1,0	10
5 опытная	20	препарат по прописи № 5	1,0	10
6 контрольная	10	0,9%-ный раствор натрия хлорида	1,0	10

За экспериментальными животными вели клиническое наблюдение в течение 10 дней. При этом учитывали общее состояние, внешний вид и поведение белых мышей, их отношение к корму и воде, подвижность, изменение массы, проявление местных реакций в месте инъекции (воспаление кожи и подкожной клетчатки, другие видимые морфологические изменения).

Динамику живой массы белых мышей изучали путем взвешивания каждого животного в начале и в конце опыта.

С целью выявления влияния препаратов на анатомо-физиологические показатели организма белых мышей на 10-й день животных умерщвляли и отбирали материал для дальнейших патогистологических исследований (поперечно-полосатую мускулатуру, печень, селезенку, легкие, сердце, почки и др.).

Для изучения динамики гематологических показателей у лабораторных животных кровь брали в начале эксперимента из боковой вены хвоста, а на 10 день – при декапитации. Результаты исследований оценивали по следующим показателям: уровень гемоглобина, количество эритроцитов в крови.

Для контроля подострой токсичности использовали 120 белых мышей, которых разделили на 6 групп по 20 животных в каждой.

Животным каждой из групп вводили аналогичные препараты, как и белым мышам, используемым в опыте по определению острой токсичности, но инъекцировали их в дозе 0,2 см³ подкожно десятикратно с интервалом 7 суток.

Для оценки подострой токсичности препарата за животными вели клиническое наблюдение в течение всего периода опыта.

На втором этапе работы определяли острую токсичность приготовленных образцов препарата на кроликах массой 1,8-2,0 кг. В опыте использовали 30 животных, которых разделили по принципу условных аналогов пропорционально на 6 групп. Схема опыта представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Схема опыта по определению острой токсичности препарата, полученного по различным прописям, на кроликах

Группы животных	Количество животных	Наименование применяемого препарата	Доза введения, см ³
1 опытная	5	препарат по прописи № 1	10,0
2 опытная	5	препарат по прописи №2	10,0
3 опытная	5	препарат по прописи № 3	10,0
4 опытная	5	препарат по прописи № 4	10,0
5 опытная	5	препарат по прописи № 5	10,0
6 контрольная	5	0,9%-ный раствор натрия хлорида	10,0

За подопытными животными вели клиническое наблюдение в течение в 10 дней. При этом учитывали их общее состояние, аппетит, подвижность.

В исследованиях, направленных на изучение влияния препарата Ферровитал на качественные показатели мяса, нами был использован препарат, приготовленный по прописи №1.

О результатах влияния препарата на качество получаемой продукции судили по результатам ветеринарно-санитарной оценки мяса и продуктов убоя поросят. С этой целью был проведен лабораторный анализ 3 групп свиней, обработанных в качестве противоанемического средства препаратом Ферровитал. Контрольный убой проводился через 2, 3 и 5 дней после введения препарата. В качестве контроля использовались поросята, которым препарат не применялся. Для лабораторных исследований от всех туш были отобраны пробы. Пробы мышц отбирали цельным куском (с жиром-сырцом и сухожилиями) массой не менее 200 г из следующих мест туш: шейной части (в области разреза), из лопаточной и бедренной группы мышц.

Послеубойный осмотр и органолептические исследования туш и органов проводили согласно «Ветеринарно-санитарным правилам осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов», Минск, 2008 и ГОСТу 7269 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести». При этом наряду с выявлением патологоанатомических изменений в тканях и органах

определяли внешний вид туш, цвет, консистенцию, запах мяса, состояние жира, сухожилий, а также прозрачность и аромат бульона.

Лабораторные исследования проб мяса проводили сразу после убоя и через 24 часа хранения проб в холодильнике.

Бактериологическое исследование мышечной ткани внутренних органов проводили по ГОСТ 21237-75 «Мясо. Методы бактериологического анализа». Для этого от каждой туши отбирали пробы мышц передней и задней конечностей, лимфатические узлы (поверхностный шейный и подколенный), селезенку, печень, почки.

Физико-химические исследования мяса проводили согласно «Ветеринарно-санитарным правилам осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов», Минск, 2008 и ГОСТу 23392 «Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса». При этом определяли следующие показатели: реакцию среды (рН), продукты распада белков реакциями с серно-кислой медью и формалином, активность фермента пероксидазы.

Биологическую ценность и безвредность мяса определяли с помощью тест-объекта - реснитчатых инфузорий Тетрахимена пириформис (Методические указания по токсикологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена пириформис, 1997). Показатели биологической ценности определяли по числу инфузорий, размножившихся на испытуемых пробах с определением количества азота за 4 суток культивирования. Полученные данные сравнивали с числом инфузорий на контроле, а результат выражали в процентах.

Токсичность испытуемых образцов определяли по наличию погибших инфузорий, изменению их формы, характера движения и угнетению роста Тетрахимена пириформис.

Результаты исследований. Клиническое наблюдение за белыми мышами, используемыми в опыте по изучению острой токсичности, показало, что у животных 4-й и 5-й групп через 10-15 минут после инъекции соответствующих препаратов отмечалось дрожание скелетных мышц, в течение 20-30 минут проявлялись признаки депрессии. Животные данных групп в течение указанного времени оставались либо неподвижными, либо малоподвижными. Кроме того, у них наблюдалось снижение аппетита в первые сутки опыта.

У белых мышей других групп отклонений в клиническом состоянии на протяжении всего срока наблюдения не отмечалось.

Падеж животных в течение опыта нами не установлен.

В месте введения препаратов воспалений кожи, подкожной клетчатки и подлежащих тканей, отеков, а также каких-либо других морфологических изменений у животных всех подопытных групп не обнаружено.

Одним из показателей общего состояния экспериментальных животных при изучении токсичности препаратов является динамика живой массы за время опыта. Результаты взвешивания белых мышей представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Динамика живой массы лабораторных животных

Группы животных	Масса тела, г			в % к контролю
	до введения	перед убоем	потеря массы	
1-я опытная	20,94±2,06	20,26±2,05	0,68±0,07 (P>0,05)	76,40
2-я опытная	21,67±1,42	21,17±1,37	0,50±0,23 (P>0,05)	54,86
3-я опытная	18,73±1,20	18,27±1,22	0,46±0,10 (P>0,05)	51,69
4-я опытная	21,07±1,54	19,59±1,44	1,48±0,99 (P<0,05)	161,85
5-я опытная	19,56±2,30	18,79±2,34	0,77±0,04 (P>0,05)	86,52
контрольная	18,55±1,48	17,62±0,97	0,93±0,32	100

Как видно из данных, представленных в таблице 3, в процессе опыта у белых мышей всех групп отмечалось снижение живой массы, что связано с введением в их организм соответствующих веществ. Однако наиболее выраженная тенденция к снижению массы тела по отношению к животным контрольной группы отмечалась у белых мышей, которым инъецировали опытный препарат, приготовленный по прописи № 4, что свидетельствует о признаках токсичности препарата.

Динамика гематологических показателей экспериментальных животных приводится в таблице 4.

Таблица 4 – Динамика гематологических показателей

Группы животных	Гемоглобин, г/л		Эритроциты, млн	
	до опыта	после декапитации	до опыта	после декапитации
1-я опытная	108,4±12,52	111,3±10,85 (P>0,05)	9,84±3,32	9,55±2,04 (P>0,05)
2-я опытная	104,3±15,17	107,6±8,84 (P>0,05)	10,08±2,87	10,82±2,57 (P>0,05)
3-я опытная	96,7±9,84	106,1±11,84 (P>0,05)	8,96±2,08	9,14±2,71 (P>0,05)
4-я опытная	102,2±11,63	130,5±14,42 (P<0,01)	10,52±3,17	7,10±1,56 (P<0,05)
5-я опытная	94,8±14,18	124,9±9,83 (P<0,05)	9,57±2,36	6,54±2,14 (P<0,05)
контрольная	105,9±17,62	108,4±15,71	10,71±2,45	10,62±1,43

Из данных таблицы 4 видно, что у животных 1-й, 2-й и 3-й групп динамика гематологических показателей существенно не отличалась от таковой у белых мышей контрольной группы. Заметные изменения нами установлены у животных 4-й и 5-й групп, что характеризовалось у них снижением количества эритроцитов и увеличением уровня гемоглобина, что сопровождалось достоверными различиями (P<0,05- P<0,01).

Полученные данные свидетельствуют о наличии у препаратов, приготовленных по прописям №4 и №5, токсических свойств.

При проведении патогистологических исследований поперечно-полосатой мускулатуры, внутренних органов с целью изучения влияния приготовленных образцов препарата на анатомо-физиологические показатели

организма белых мышей, нами установлено, что в месте аппликации у животных всех опытных групп имело место диффузно распространенное светло-коричневое окрашивание подкожной жировой клетчатки, мускулатуры и фасций в области бедра. Лишь у отдельных животных 4-й и 5-й групп оно распространялось в подкожную ткань всего тела.

Структурных изменений во внутренних органах у животных всех групп выявлено не было.

При изучении подострой токсичности препаратов, приготовленных по различным прописям, на белых мышах нами определено, что многократное применение препарата, полученного по прописям № 1, № 2 и №3, не оказывает вредного влияния на клиническое состояние лабораторных животных. На всем протяжении опыта их общее состояние было удовлетворительным, аппетит сохраненным. Клинически выраженных нарушений функции жизненно важных органов и систем организма нами не зарегистрировано.

У отдельных белых мышей из 4-й и 5-й групп после 3-4 инъекций соответствующих препаратов были отмечены признаки проявления вялости. Они стали мене подвижными, аппетит у них был менее активным, чем у белых мышей других подопытных групп. У некоторых животных указанных групп наблюдался тремор скелетных мышц, особенно выраженный в течение первых 2-3 суток после введения препаратов. Случаев падежа животных в процессе опыта нами не установлено.

Проведенные исследования по изучению острой токсичности на кроликах показали, что у животных, которым инъецировали препараты по прописям №4 и №5, через 0,5-1 час и на протяжении 6-8 часов отмечались признаки угнетения, снижения подвижности, а у отдельных кроликов установлено подтягивание тазовой конечности в области применения испытуемых препаратов.

Состояние кроликов других опытных групп на всем протяжении опыта оставалось без видимых изменений.

На основании проведенных исследований нами сделан вывод о том, что препарат, приготовленный по прописям №1, №2 и №3, является не токсичным для лабораторных животных, а препарат, полученный по прописям №4 и №5, обладает слабовыраженными токсическими свойствами. Из дальнейших исследований он был исключен.

При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы установлено: патологоанатомических изменений ни в одной из опытных проб не выявлено, степень обескровливания хорошая. На разрезе мясо плотное, упругое, мышцы слегка влажные от бледно-розового до светло-красного цвета. Запах мяса на поверхности туши и на разрезе свойственный свинине. Жир мягкий, белый, без постороннего запаха. Сухожилия упругие, плотные, суставные поверхности гладкие, блестящие. Поверхность суставов гладкая, блестящая. При пробе варки бульон во всех случаях был прозрачный, ароматный, без посторонних запахов.

В результате проведенного бактериологического исследования микрофлора из отобранных проб не выделена.

Результаты определения физико-химических показателей мяса представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Физико-химические показатели мяса

Показатели	Опытная группа			Контроль
	№ 1	№ 2	№ 3	
pH	5,86±0,2	5,98±0,09	5,95±0,15	5,97±0,12
Реакция с серно-кислой медью	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.
Реакция с формалином	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.
Реакция на пероксидазу	полож.	полож.	полож.	полож.

Из приведенных данных видно, что физико-химические показатели опытных и контрольной групп существенных различий не имеют и находятся в пределах нормы. Величина pH опытных и контрольной проб мяса находится в пределах 5,86-5,98, что соответствует доброкачественному, созревшему мясу. Активность фермента пероксидазы была высокой во всех пробах мяса от животных всех подопытных групп (вытяжка из мяса почти сразу окрашивалась в сине-зеленый цвет различной степени интенсивности). В мясе от животных всех групп продукты первичного распада белков отсутствовали (реакции с раствором серно-кислой меди и формалином давали отрицательные результаты).

Результаты исследований по определению биологической ценности и безвредности мяса представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Биологическая ценность и безвредность мяса

Показатели	Опытная группа			Контроль
	№ 1	№ 2	№ 3	
Количество инфузорий в 1 мл x 10 ⁴	262±4,2	264±1,6	261±2,3	260±5,2
Относительная биологическая ценность, %	100,8	101,5	100,4	100
Токсичность, % патол. форм клеток	0,2	0,1	0,1	0,2

Из представленных в таблице 6 данных видно, что показатели биологической ценности мяса от животных опытных и контрольной групп достоверных отличий не имеют. Следовательно, применение препарата Ферровитал не снижает биологической ценности мяса.

При определении безвредности проявлений токсичности для инфузорий не установлено (в норме количество измененных форм клеток инфузорий составляет от 0,1 до 1%).

Заключение. По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Препарат Ферровитал, приготовленный по прописям №4 и №5, обладает выраженными токсическими свойствами.
2. Препарат, приготовленный по прописям № 1 – 3, является не токсичным для лабораторных животных.
3. Препарат не снижает доброкачественности мяса свиней.

Статья поступила 24.02.2010 г.