

- отбор (5-10 голов) для бактериологических и патологоанатомических исследований до размещения в птичнике.

Оценка молодняка (до 60-дневного возраста):

- сохранность до 30 и 60-дневного возраста;
- прирост массы тела (в зависимости от кросса птицы);
- состояние оперения, пигментации;
- анализ патологоанатомического исследования павшей птицы;
- состояние опорно-двигательного аппарата (чаще у цыплят-бройлеров);
- конверсия корма;
- анализ рационов (в т.ч. в отношении возможных фальсификатов);
- анализ условий содержания (зооигиенические параметры).

Оценка ремонтного молодняка и взрослой птицы:

- соответствие кормления и содержания параметрам ОНТП (ГОСТ и другой документации);

- оценка общего состояния экстерьера;
- оценка биохимических исследований крови, органов, тканей;
- наличие факторов, негативно влияющих на состояние птицы и качество яиц;
- оценка качества и безопасности мясной продукции (для бройлеров);
- качество добавок и медикаментозных средств;
- оценка качества ветеринарной защиты (схемы вакцинаций и результаты напряженности поствакцинального иммунитета);
- оценка спектра патологоанатомических диагнозов;
- оценка результатов бактериологических исследований на наличие возбудителей токсикоинфекций человека (сальмонеллез, кампилобактериоз, кишечный иерсиниоз и т.д.);
- периодичность и качество текущей дезинфекции.

Заключение. Проведенными исследованиями установлены наиболее распространенные варианты фальсификации кормов, кормовых добавок, медикаментов и нарушений в технологии кормления и содержания птицы, которые могут быть предметом судебного-ветеринарной экспертизы; в дисциплину «Судебная ветеринария» необходимо включить алгоритм действий судебного-ветеринарного эксперта, позволяющий оценить уровень возможных нарушений различных технологических процессов и фальсификаций в промышленном птицеводстве.

Литература. 1. Вайсбурд, А. А. Еще раз о фальсификации кормового белка / А. А. Вайсбурд, Д. В. Провозин // *Сучасна ветеринарна медицина*. – 2009. – № 3. – С. 32 – 33. 2. *Ветеринарно-санітарна експертиза кормів, кормових добавок та сировини для їх виробництва: Навч. посібник* / Н. В. Букалова, Н. М. Богатько, О. А. Хіцька. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 461 с. 3. Закон України «Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції». – К., 2009. 4. Зон, Г. А. *Основи судової ветеринарії: навч. посібник* / Г. А. Зон. – Суми: ВВП «Мрія-1» ТОВ, 2016. – 624 с. 5. Катинський, Ю. *Різноманіття способів фальсифікації сировини* / Ю. Катинський // *Прибуткове свиначство*. – 2012. – № 6 (12). – С. 79 – 81. 6. *Критерии и методы контроля метаболизма в организме животных и птиц (справочное пособие)* / И. А. Ионов, С. О. Шаповалов, Е. В. Руденко и др. – Х., 2011. – 376 с. 7. Коцюмбас, І. Я. *До питання нормативного вдосконалення механізмів виявлення та вилучення з обігу неякісних ветпрепаратів, кормів, кормових добавок, порядку та послідовності розгляду рекламаций, здійснення державного нагляду* / І. Я. Коцюмбас, В. О. Величко, І. І. Тесарівська, І. А. Голуб, І. Р. Дума // *Ветеринарна медицина України*. – 2011. – №5. – С. 29 – 31. 8. Куцан, О. Т. *Безпечність продукції птахівництва щодо наявності залишків антибіотиків* / О. Т. Куцан, Ю. Г. Пащук // *Ветеринарна медицина: Міжвід. темат. наук. зб.*, 2010. – № 94. – С. 302. 9. *Мікроскопічна ідентифікація компонентів різного походження при виявленні їх у кормах, кормових добавках та кормовій сировині (методичні рекомендації у вигляді ілюстрованого каталогу)* / І. Я. Коцюмбас, Г. П. Пивак, Т. Р. Левицький, В. П. Музика, К. Квяткек, З. Осінські. – Л.: ТОВ «Видавничий дім «САМ», 2012. – 128 с. 10. *Подобед, Л. И. Кормовые и технологические нарушения в птицеводстве и их профилактика. Научно-практическое руководство* / Л. И. Подобед, В. И. Фисинин, И. А. Егоров, Т. М. Околелова. – Одесса : Акватория, 2013. – 496 с.

Статья передана в печать 15.05.2018 г.

УДК 619:616.98:578.833.3-085.371

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНТЕРФЕРОНИНДУЦИРУЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНОГО ПРОТИВОВИРУСНОГО ПРЕПАРАТА

*Красочко П.А., **Борисовец Д.С., **Ястребов А.С., *Яромчик Я.П.,
**Зуйкевич Т.А., **Войшнарлович Н.И.

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

**РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»,
г. Минск, Республика Беларусь

Определены показатели интерферониндуцирующей активности нового комплексного противовирусного препарата сконструированного на основе двухспиральной РНК и липополисахаридов бакте-

рий. **Ключевые слова:** интерферон, лимфоциты, противовирусный препарат, двухспиральная РНК, липополисахариды бактерий.

DETECTION OF COMPLEX INTERFERON-INDUCING-ACTIVITY OF A COMPLEX ANTIVIRAL MEDICINE

*Krasochko P.A., **Borisovetch D.S., **Yastrebov A.S., *Yaromchyk Y.P.,
**Zuikovich T.A., **Voichnarovich N.I.

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

** Institute of Experimental Veterinary Medicine named after S.N. Vyshellessky, Minsk, Republic of Belarus

*Determined the interferon-inducing activity of a new complex antiviral medicine constructed on the basis of double-stranded RNA and lipopolysaccharides bacteria. **Keywords:** interferon, lymphocytes, antiviral medicine, double-stranded RNA, lipopolysaccharides of bacteria.*

Введение. В последние годы в связи с высокими темпами интенсификации ведения животноводства возник ряд проблем по адаптации сельскохозяйственных животных к новым условиям их содержания, кормления и получения высококачественной продукции. Ставится задача повышения сохранности, недопущения возникновения болезней и непроизводительной выгоды животных. Необходима разработка более усовершенствованных мероприятий по улучшению содержания и кормления животных, изыскания новых факторов и средств для повышения естественной резистентности скота в промышленных условиях ведения животноводства [2, 3, 9].

Социальной значимостью проблемы является то, что пассаж микроорганизмов через организмы животных, проявления нетипичных клинических признаков болезней приводит в итоге к персистенции бактерий, сопровождающейся контаминацией пищевого сырья. Это в свою очередь приводит к значительным проблемам при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы продукции животноводства [2, 4, 5, 10].

При современном наличии методов диагностики и выполнении своевременных мер профилактики, ветеринарные врачи сельскохозяйственных организаций сталкиваются со случаями низкой эффективности проводимых ветеринарно-санитарных мероприятий. Так, использование антибиотиков, сульфаниламидов и других противомикробных средств не всегда дает положительный эффект лечения и профилактики, так как отчетливо наблюдается тенденция выраженной лекарственной устойчивости полевых штаммов бактерий. При этом, несмотря на выполняемые меры по срокам ожидания после применения химиотерапевтических препаратов, проблема наличия остаточных количеств антимикробных средств в получаемой животноводческой продукции остается весьма актуальной [2, 6].

Видовая изменчивость полевых штаммов возбудителей болезни, разнообразие факторов патогенности, сложности своевременной диагностики обуславливают значительную трудоемкость в своевременной постановке диагноза, выбора эффективных средств лечения заболевших животных, в том числе и биопрепаратов, предназначенных для специфической профилактики. Таким образом, профилактическая эффективность применяемых вакцин часто не всегда приносит ожидаемые результаты, что зачастую связано с несовпадением эпизоотических и вакцинных штаммов [2, 3, 5, 9].

Одной из значимых причин понижения защитных факторов организма животных являются иммунодефициты, которые составляют неотъемлемую часть в условиях ведения животноводства на современных животноводческих комплексах [4, 8].

Профилактика иммунодефицитов животных должна быть направлена на повышение защитных сил организма животных. Для этого, помимо соблюдения всех санитарно-гигиенических требований условий содержания, соблюдения рационов кормления для разных половозрастных групп, проведения регулярного контроля качества применяемых кормов, рекомендуется применение коррекции естественной резистентности животных за счет использования иммуностимуляторов. Применение иммуностимуляторов приводит к активации клеточного и гуморального иммунитета, не обладает побочными действиями, приводит к повышению среднесуточных приростов, уменьшению заболеваемости и непроизводительного выгоды животных. Разработка, проведение испытания активности и внедрение высокоэффективных иммуностимуляторов в ветеринарную практику является актуальной задачей [1, 7].

Нами выполнены исследования по определению интерферониндуцирующей активности комплексного противовирусного препарата, учтено его влияние на показатели неспецифической резистентности организма.

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась на базе РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», отдела вирусных инфекций, виварии института и в лаборатории кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

ДСРНК получали из дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae*, разрушением клеток дрожжей при помощи растворителя (хлороформа) и детергента (додецилсульфата натрия).

Липополисахариды (ЛПС) стенки штамма бактерий *Bac. licheniformis* получали методом щелочного гидролиза бактерий 1%-ным раствором гидроксида натрия.

Для проведения испытаний активности препарата на основе дсРНК и липополисахаридов бактерий в лабораторных условиях образец комплексного иммуностимулирующего противовирусного препарата сконструирован с соотношением компонентов дсРНК: ЛПС – 1:1.

Показатели активности разработанного препарата определяли на кроликах живой массой 2,5-3,0 кг. С этой целью было сформировано 2 группы животных (1 опытная и 1 контрольная) по 3 головы в каждой. Животным вводили препарат в дозе по 0,5 см³ подкожно (ежедневно) в течение 5 суток. До введения и через 14 суток после применения препарата у животных были отобраны пробы крови. В дальнейшем исследовали следующие показатели эффективности: бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови; количество Т- и В-лимфоцитов; фагоцитарная активность лейкоцитов.

Содержание Т- и В-лимфоцитов определяли методом розеткообразования со стабилизированными эритроцитами барана и мыши по Д.К. Новикову и В.И. Новиковой, бактерицидную активность сыворотки крови - по О.В. Смирновой и Т.Н. Кузьминой, лизоцимную активность сыворотки крови - по В.Г. Дорофейчуку, фагоцитарную активность лейкоцитов - по Д.К. Новикову и В.И. Новиковой.

Определение интерферониндуцирующей активности образцов препарата на основе дсРНК проводили на белых мышах. В опыт было взято 50 белых мышей живой массой 18-20 г., которых разделили на 5 групп (4 группы опыта и 1 группа контроля) по 10 голов в каждой.

Животным 1-й опытной группы вводили лабораторный образец препарата на основе дсРНК дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae*.

Белым мышам 2-й опытной группы вводили дсРНК сахаромикетов с добавлением поливинилпироллидона (ПВП).

Мышам 3-й опытной группы вводили образец препарата в составе – дсРНК+ПВП+липополисахариды бактерий.

Белым мышам 4-й опытной группы вводили образец препарата на основе липополисахаридов бактерий *Bac. licheniformis*.

Все испытуемые образцы противовирусного препарата вводили однократно, внутривентриально, в объеме 0,5 см³.

В качестве группы контроля использовали шесть белых мышей, которым вводили внутривентриально по 0,5 см³ стерильного физиологического раствора.

Через 24, 48 и 72 часа у животных отбирали кровь и получали плазму, в которой определяли уровень интерферона. Наличие интерферона в плазме крови белых мышей определяли по подавлению цитопатогенного действия вируса трансмиссивного гастроэнтерита (ТГС) в дозе 100 ТЦД₅₀/0,1мл в 2-суточной перевиваемой культуре клеток СПЭВ, выращенных в 96-луночных панелях. Результаты оценивали по проявлению цитопатогенного действия вируса ТГС через 24, 48 и 72 часа после введения испытуемых образцов.

Результаты исследований. Результаты определения показателей неспецифической резистентности организма кроликов после введения комплексного противовирусного препарата на основе дсРНК *Saccharomyces cerevisiae* и липополисахаридов бактерий *Bac. Licheniformis* представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели неспецифической резистентности организма кроликов после введения комплексного противовирусного препарата

Срок взятия крови	Группа	ЛАСК, %	БАСК, %	ФА, %
До введения	Опыт	8,3±0,19	13,68±0,66	23,79±0,72
	Контроль	8,64±0,4	16,15±0,59	23,5±0,45
Через 14 суток после введения	Опыт	10,48±0,19*	16,15±0,92	30,97±1,16*
	Контроль	9,2±0,34	15,05±0,65	25,68±0,89

Примечание. *P < 0,05.

Согласно полученным результатам исследований, приведенных в таблице 1, видно, что после введения кроликам полученного противовирусного препарата установлено повышение бактерицидной активности сыворотки крови на 18%, достоверное (в отношении группы контроля) увеличение лизоцимной активности на 26%; фагоцитарной активности лейкоцитов – на 30,18%.

В таблице 2 приведены результаты определения влияния комплексного противовирусного препарата на показатели клеточного иммунитета организма кроликов.

Таблица 2 – Содержание Т- и В-лимфоцитов в крови кроликов после введения препарата на основе дсРНК и липополисахаридов бактерий

Срок взятия крови	Группа	Т-лимфоциты, %	В-лимфоциты, %
До введения	Опыт	22,33±0,88	16,67±0,88
	Контроль	21,0±1,0	17,0±0,58
Через 14 суток после введения	Опыт	24,33±0,33**	23,0±0,58*
	Контроль	20,67±0,67	20,67±0,33

Примечания: *P < 0,05; ** P < 0,01.

Как видно из данных, приведенных в таблице 2, в крови кроликов опытной группы по отношению к группе контроля наблюдается достоверное увеличение количества Т- и В-лимфоцитов на 8,95% и 27,5% соответственно.

В таблице 3 приведены результаты определения титров интерферона в плазме крови мышей после однократного применения разных образцов комплексного противовирусного препарата.

Таблица 3 – Титры интерферона после применения образцов комплексного противовирусного препарата

№ п/п группы	Образцы препарата	Титры интерферона (разведения) в интервалах времени		
		24 часа	48 часов	72 часа
1	дсРНК	1:16,58	1:5,36	0
2	дсРНК+ПВП	1:66,22	1:22,39	1:3,47
3	дсРНК+ПВП+ЛПС	1:56,2	1:35,6	1:4,2
4	ЛПС	0	0	0
5	Контроль (отр. плазма)	0	0	0

Исходя из данных результатов исследований, приведенных в таблице №3, видно, что при определении интерферониндуцирующей активности комплексного противовирусного препарата, его образцы с добавлением поливинилпирролидона обладают выраженным пролонгированным действием, так как использование пролонгатора продлевает выработку интерферона продолжительностью до 72 часов.

Результаты определения интерферониндуцирующей активности образцов комплексного противовирусного препарата по подавлению цитопатогенного действия вируса ТГС в дозе 100 ТЦД₅₀/0,1мл в 2-суточной перевиваемой культуре клеток СПЭВ показали, что наиболее выраженной интерферониндуцирующей активностью обладает образец, состоящий из дсРНК + липополисахариды бактерий и ПВП, который применили мышам третьей опытной группы.

Заключение. 1. Применение комплексного противовирусного препарата кроликам позволяет увеличить бактерицидную активность сыворотки крови на 18%, лизоцимную активность – на 26% (P≤0,05), фагоцитарную активность лейкоцитов – на 30,18% (P≤0,05).

2. Содержание Т- и В-лимфоцитов в крови кроликов после введения препарата на основе дсРНК и липополисахаридов бактерий возрастает на 8,95% (P≤0,01) и 27,5% (P≤0,05) соответственно.

3. Сочетание компонентов комплексного противовирусного препарата: дсРНК и липополисахаридов бактерий с добавлением вспомогательного вещества – поливинилпирролидона, является наиболее оптимальным вариантом, так как он обладает наиболее высокой интерферониндуцирующей активностью и выраженным пролонгированным действием, продлевая выработку интерферона до 72 часов после однократного применения разработанного комплексного противовирусного средства.

Литература. 1. Сравнительное изучение специфических препаратов на основе д-РНК / Ю. С. Аликун [и др.] // Вестник биотехнологии и физикохимической биологии им. Ю. А. Овчинникова. – Москва, 2006. – С. 21–28. 2. Антонова, А. Н. Этиологическая структура сальмонеллеза и эшерихиоза телят : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 06.02.02. / А. Н. Антонова. – Москва, 2017. – 18 с. 3. Борисовец, Д. С. Ситуация по вирусной диарее и ротавирусной инфекции телят в Республике Беларусь / Д. С. Борисовец, Я. П. Яромчик // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства : материалы VI Международной научно-практической конференции, (г. Витебск, 24-25 мая 2007 года) / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, УО «Витебская академия ветеринарной медицины». – Витебск, УО ВГАВМ, 2008. – С. 45. 4. Казыро, А. М. Структурно-метаболические изменения в организме телят при дегидратации в процессе развития абомазоэнтерита : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 06.02.01. / А. М. Казыро. – Гродно, 2017 – 23 с. 5. Определение адгезивных антигенов *Escherichia coli*, выделенных от телят в Республике Беларусь / В. В. Максимович [и др.] // Проблемы повышения эффективности производства животноводческой продукции : тезисы докладов международной научно-практической конференции (12-13 октября 2007 г.) / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству. – Жодино, 2007. – С. 353-355. 6. Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии / А. Э. Высоцкий [и др.]. – Минск, 2007. – 195 с. 7. Параметры воздействия иммунокорректирующих средств на организм крупного рогатого скота (методические рекомендации) / А. Ф. Трофимов [и др.]. – Жодино, 2007. – 17 с. 8. Шахов, А. Г. Интерфероновый статус животных в норме и при различных заболеваниях / А. Г. Шахов, Л. Е. Баяринцев, В. В. Клименко // Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии животных. – Воронеж, 1997. – С. 159–161. 9. Яромчик, Я. П. Специфическая профилактика ротавирусной инфекции и колибактериоза крупного рогатого скота : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 06.02.02 / Я. П. Яромчик ; Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышеселеского. – Минск, 2010. – 24 с. 10. Gambarino, S. Lower respiratory tract viral infections in hospitalized adult patient / S. Gambarino, S. Mantovani, S. Astegiano // Minerva Med. – 2009. – Vol. 100(5). – P. 349–355.

Статья передана в печать 30.05.2018 г.