Применение растительного препарата в птицеводстве

The use of a herbal preparation in poultry

Портянко А.В.

г. Омск

DOI CrossRef:10.30917/ATT-VK-1814-9588-2019-2-16
УДК 619:616.34:636.5

Ключевые слова: кишечная инфекция, растительный препарат, пектин, цыплята-бройлеры, антимикробная активность, лечение, профилактика.

Key words: intestinal infection, herbal preparation, pectin, broiler chickens, antimicrobial activity, treatment, prevention.

Резюме: для уменьшения использования антибиотиков в птицеводстве актуальным является использование растительного препарата на основе пектина. Цель исследований – разработать лечебно-профилактические схемы с применением растительного препарата при кишечных инфекциях птиц с учетом их эпизоотологии. Изучили эпизоотическую ситуацию и видовой состав возбудителей кишечных инфекций птиц в Омской области. Определили чувствительность выделенных микроорганизмов к антибиотикам из различных фармакологических групп и препарату на основе пектина. В экспериментальных опытах изучили профилактическую и терапевтическую эффективность препарата на основе пектина при кишечных инфекциях цыплят-бройлеров. Определили оптимальную концентрацию растительного препарата, дозу, периоды и длительность его применения. Испытали разработанные схемы лечения и профилактики кишечных инфекций цыплят-бройлеров в производственных условиях. Установлено, широкое распространение ассоциативных кишечных инфекций в птицеводческих хозяйствах. Видовой состав возбудителей кишечных инфекций цыплят-бройлеров представлен 9 видами микроорганизмов, выделенных в ассоциациях. Антибиотики, применяемые в птицеводческих хозяйствах, оказывают низкую активность на возбудителей и проявляют неодинаковое действие на различные виды микроорганизмов. Препарат на основе пектина обладает высокой антимикробной активностью на исследуемые виды возбудителей кишечных инфекций птиц. Установлена профилактическая и терапевтическая эффективность растительного препарата. Наиболее эффективно для профилактики кишечной инфекции применять 1%-ный раствор препарата на основе пектина в возрастах 1–3, 14–16, 26–28 и 1–5, 24–28 дней в дозе 2 мл на голову до 13-дневного возраста, с 14 дней и старше – 4 мл на голову в сутки. Для лечения цыплят

бройлеров при ассоциативной кишечной инфекции – 1%-ный раствор препарата на основе пектина в дозе 4 мл на голову в сутки до 13-дневного возраста, 8 мл на голову с 14 дней и старше. Применение препарата на основе пектина для лечения и профилактики ассоциативных кишечных инфекций цыплят-бройлеров увеличивает сохранность, прирост живой массы, оказывает положительное влияние на обмен веществ, повышает общую резистентность организма и поствакцинальный иммунитет, нормализует микроэнтеробиоценоз, способствует выздоровлению птиц, профилактике болезни и повышает эффективность ветмероприятий на рубль затрат. Это позволяет заменить использование антибиотиков при кишечных инфекциях и экономически выгодно производить экологически безопасную продукцию птицеводства.

Summary: to reduce the use of antibiotics in poultry farming, it is important to use a herbal preparation based on pectin. The aim of the research is to develop therapeutic and prophylactic schemes with the use of herbal preparation for intestinal infections of birds, taking into account their epizootology. We studied the epizootic situation and species composition of causative agents of intestinal bird infections in the Omsk region. The sensitivity of the isolated microorganisms to antibiotics from various pharmacological groups and to the preparation based on pectin was determined. In the experimental conditions, the preventive and therapeutic efficacy of based on pectin was studied in intestinal infections of broiler chickens. The optimal concentration of the herbal preparation, the dose, the period and the duration of its use were determined. We tested the developed schemes for the treatment and prevention of intestinal infections in broiler chickens in production conditions. It is established, the wide spread of associative intestinal infections in poultry farms. Species composition of causative agents of intestinal infections of broiler chickens is represented by 9 species of microorganisms isolated in associations. Antibiotics used in poultry farms have low activity on pathogens and show different effects on different types of causative agents. Preparation based on pectin has a high antimicrobial activity on the investigated species of causative agents of intestinal infections of birds. The preventive and therapeutic effectiveness of preparation based on pectin is established. The most effective for the prevention of intestinal infection is 1% solution of preparation based on pectin in the ages 1–3, 14–16, 26–28 and 1–5, 24–28 days in a dose of 2 ml to 13 days of age, from 14 days and older – 4 ml per head up day. For the treatment of broiler chickens in association with intestinal infection – 1% solution of preparation based on pectin in a dose of 4 ml per head per day to 13 days of age, 8 ml per head from 14 days and older. The use of preparation based on pectin for the treatment and prevention of associative intestinal infections in broiler chickens increases the safety, increases in live weight, has a positive effect on metabolism, increases the overall resistance of the organism and postvaccinal immunity, normalizes microenterobiocenosis, promotes the recovery of birds, prevents disease and raises the efficiency of veterinary interventions. This allows you to replace the use of antibiotics in intestinal infections and economically profitable to produce environmentally friendly poultry products.

Введение

В последнее десятилетие мировое производство мяса птицы возросло, в перспективе ожидается дальнейшее

Авторы / Authors

Портянко А.В., научный сотрудник¹, аспирант²

Лыско С.Б., кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник¹

Красиков А.П., доктор ветеринарных наук, главный научный сотрудник¹, профессор²

¹Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства - филиал ФГБНУ "Омский АНЦ", Омск, vet@sibniip.ru

²ФГБОУ ВО "Омский ГАУ", Омск, an.portyanko360601@omgau.org

Portyanko A.V., Lysko S.B., Krasikov A.P.

Табл. 1. Активность препаратов на возбудителей кишечных инфекций птиц, %

Возбудитель	Препарат на основе пектина	Гидроксод (Тетрациклины)	Каримокс (Пенициллины)	Колистина-сульфат (Полимиксины)	Байтрил (Фторхинолоны)
<i>Esherichia coli</i>	100	33	14	62	33
<i>Staphylococcus aureus</i>	100	100	100	14	50
<i>Enterococcus faecalis</i>	100	31	82	30	92

увеличение производства и потребления продукции птицеводства. Получение безопасной в ветеринарно-санитарном отношении продукции возможно только от здоровой птицы, что достигается обеспечением эпизоотического благополучия [1]. Большую часть среди болезней птиц занимают кишечные инфекции, в их этиологии значительную роль играют ассоциации условно-патогенных микроорганизмов [2, 3, 4].

В птицеводстве для лечения и профилактики кишечных инфекций наиболее часто применяют антибиотики широкого спектра действия, преимущественно импортного производства. Однако часто они малоэффективны, вследствие развития у возбудителей лекарственной устойчивости. Неправильное и бесконтрольное применение антибиотиков подавляет нормальную микрофлору, что приводит к значительному нарушению микробиоценозов в кишечнике птиц. Устойчивые же бактерии усиленно размножаются, вступают в ассоциации и становятся источником новой инфекции. Все антибиотики оказывают токсическое действие на организм птиц. Потребление мяса, содержащего антибиотики, наносит вред здоровью человека и является актуальной проблемой всего человечества [5-8].

В настоящее время большое внимание уделяется экологически безопасным способам лечения и профилактики болезней птиц, путем уменьшения использования антибиотиков. Альтернативой антибиотикам при кишечных инфекциях птиц является растительный препарат на основе пектина, обладающий сорбционным, бактерицидным, пребиотическим, иммуномодулирующим действиями [9-11].

Цель исследования – разработать лечебно-профилактические схемы с применением растительного препарата при кишечных инфекциях птиц с учетом их эпизоотологии.

Материалы и методы

Для изучения эпизоотической ситуации и видового состава возбудителей кишечных инфекций птиц были использованы данные БУ ОО "Омской областной ветеринарной лаборатории" и собственные исследования, проведённые в отделе ветеринарии СибНИИП (2012–2017 гг.) и птицеводческих хозяйствах. Исследования биоматериала от погибших птиц проводили по общепринятой в микробиологии методике на простых и дифференциально-диагностических средах (Лабораторные исследования в ветеринарии. Бактериальные инфекции: Справочник / Сост. Б.И. Антонова, В.В. Борисова, П.М. Волкова и др.; Под ред. Б.И. Антонова. - М.: Агропромиздат, 1986. - 352 с.).

Определение чувствительности выделенных микроорганизмов к антибиотикам проводили методом серийных разведений, в соотв. МУК 4.2.1890-04. М.: ФЦГиЭ Роспотребнадзора; 2004, с. 53. Антибактериальные свойства препарата на основе пектина определяли по общепринятой методике для пектинов (Мейнелл Дж., Мейнелл Э. 1967; Потиевский Э.Г., Новиков А.И., 2002).

На следующем этапе в экспериментальных условиях изучили профилактическую и терапевтическую эффективность препарата на основе пектина при кишечных инфекциях. Определяли эффективную концентрацию, дозу, периоды и длительность использования препарата. Оптимальные лечебно-профилактические схемы при кишечных инфекциях птиц апробировали в производственных условиях.

Для испытания профилактической схемы из суточных цыплят по принципу аналогов были скомплектованы контрольная и опытные группы по 100 голов в каждой. Цыплятам в 1- и 2-й группах применяли 1%-ный раствор препарата на основе пектина в возрастах 1–3, 14–16, 26–28 и 1–5, 24–28 дней в дозе 2 мл на голову до 13-дневного возраста, 4 мл – с 14 дней и старше. Продолжительность опыта – 42 дня.

Для апробации терапевтической схемы из 18-дневных цыплят с клиническими признаками кишечной инфекции, подтвержденной бактериологическим методом, по принципу аналогов были скомплектованы контрольная и опытная группы по 100 голов в каждой. Цыплята опытной группы получали 1%-ный раствор препарата на основе пектина в течении 5 дней, в дозе 8 мл на голову. Наблюдение за птицей проводили в течение десяти дней.

В контрольных группах профилактичес-

Табл. 2. Профилактическая эффективность препарата на основе пектина, %

Показатель	Группа		
	контрольн	1 опытная	2 опытная
Содержание в кишечнике, lg KOE/г:			
гемолитические бактерии	6,8±1,8	-	-
энтеробактерии	8,8±0,3	6,8±0,6*	6,9±0,5*
стафилококки	8,9±0,3	7,5±0,1*	7,4±0,2*
энтерококки	8,0±0,2	6,7±0,3*	6,6±0,4*
лактобактерии	8,0±0,1	8,9±0,1**	9,3±0,2**
бифидобактерии	9,9±0,4	13,1±0,3**	13,3±0,3***
Количество в крови:			
эритроциты, 10 ¹² /л	2,5±0,1	2,8±0,4	2,6±0,1
лейкоциты, 10 ⁹ /л	11,1±1,4	13,5±1,1	14,8±0,4
гемоглобин, г/л	95,0±1,0	118,4±2,5*	105,0±0,8**
общий белок, г/л	30,9±0,2	33,5±1,4	35,1±0,2**
БАСК, %	44,6±2,8	54,4±1,6*	58,3±2,7*
Количество иммунной птицы к НБ,	75	100*	100*
Ср. ариф. титр к НБ, log ²	3,8	4,9*	4,8*
Сохранность, %	95	99	99
Среднесуточный прирост живой массы за период опыта, г	47,1±0,51	50,0±0,73* *	50,3±0,62***

Табл. 3. Терапевтическая эффективность препарата на основе пектина, %

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Содержание в кишечнике, lg КОЕ/г:		
гемолитические бактерии	7,5±2,0	—
энтеробактерии	9,5±0,3	7,6±0,5**
стафилококки	9,2±0,2	7,2±0,3***
энтерококки	7,3±0,1	6,7±0,2*
лактобактерии	7,1±0,2	8,5±0,2***
бифидобактерии	11,2±0,2	12,7±0,2***
Количество в крови:		
эритроциты, 10 ¹² /л	2,0±0,3	2,3±0,3
гемоглобин, г/л	96,2±1,5	104,3±2,6*
общий белок, г/л	36,2±1,2	45,5±2,2**
БАСК, %	53,9±4,4	64,0±1,5**
Сохранность, %	91	97
Среднесуточный прирост живой массы за период опыта, г	32,7±1,4	44,3±1,2***
Длительность болезни, дни	5	4

кого и терапевтического опытов цыплят-бройлеры получали антибиотик согласно инструкции.

Проводили гематологические, биохимические, иммунологические и серологические исследования крови (Бесарабов Б.Р., 2006), бактериологические исследования содержимого кишечника ("Выделение и идентификация бактерий желудочно-кишечного тракта животных", утв. Департаментом ветеринарии Минсельхоза РФ: рег. № 13–5–02/1043 от 11.05.2004.) Учитывали живую массу, сохранность и рассчитывали экономическую эффективность (Кравцов Н.С., 1989). Цифровые данные экспериментов обработаны методами математической статистики, принятыми в биологии и медицине с использованием программы Microsoft Excel и критерия достоверности Стьюдента (Лакин Г.Ф., 1980; Поляночкин А.А., 1980).

Результаты исследований

По данным лабораторных исследований 2014–2017 гг. видовой состав возбудителей кишечных инфекций цыплят-бройлеров был представлен 9 видами микроорганизмов, выделенные в ассоциациях. Наиболее часто встречались патогенные виды *Esherichia coli* (32,8%), *Enterococcus faecalis* (26,6%) и *Staphylococcus aureus* (21,2%).

В опытах *in vitro* установлено, что препарат на основе пектина обладал высокой антимикробной активностью (100%), антибиотики – низкой активностью на возбудителей кишечных инфекций птиц и проявляли неодинаковое действие на различные виды микроорганизмов (Таблица 1). Так, антибиотик тетрациклинового ряда Гидродокс полностью подавлял рост *Staphylococcus aureus* (100%), а на *Esherichia coli* и *Enterococcus faecalis* – в 33 и 31% проб соответственно. Каримокс из группы пенициллинов проявлял антимикробную активность в отношении *Staphylococcus aureus* в 100% и *Enterococcus faecalis* – в 82% случаев, а на *Esherichia coli* только – в 18%. Антибиотик Колистина-сульфат (Полимиксины) подавляли рост *Esherichia coli* в 62% случаев, *Enterococcus faecalis* – в 30%, *Staphylococcus aureus* – в 14%. Байтрил из группы фторхинолонов действовал на культуру *Enterococcus faecalis* в 92% проб, *Staphylococcus aureus* – в 50%, *Esherichia coli* – 33%.

Применение препарата на основе пектина для лечения и профилактики кишечной инфекции цыплят-бройлеров в экспериментальных опытах увеличивало сохранность и прирост живой массы, нормализовывало микроэнтеробиоценоз, обмен веществ, эритропоз и оксигенацию крови, оказало положительное влияние на общую резистентность и поствакцинальный иммунитет, профилактировало развитие инфекционного процесса, сокращало длительность и тяжесть болезни. Наиболее эффективным являлось использование 1%-ного раствора; тогда как 4- и 5%-ные растворы вызывали физиологическую диарею.

По результатам испытания схемы профилактики ассоциативной кишечной инфекции птиц препарат на основе пектина оказывал антимикробное и пребиотическое действия в кишечнике цыплят. Так, в опытных группах отсутствовали гемолитические бактерии и снизилось количество энтеробактерий на 1,9–2,0; стафилококков – на 1,4–1,5; энтерококков – на 1,3–1,4 lg КОЕ/г и повысилось содержание бифидобактерий на 3,2–3,4 и лактобактерий – на 0,9–1,3 lg КОЕ/г (Таблица 2).

Выявлено стимулирующее влияние препарата на основе пектина на обмен веществ, о чем свидетельствовало увеличение в сыворотке крови цыплят опытных групп общего белка на 2,6–4,2 г/л; гемоглобина – на 10,0–23,4 г/л, эритроцитов – на 0,1–0,3х10¹²/л, по сравнению с контрольной. Установлено повышение неспецифической резистентности и поствакцинального иммунитета цыплят, на что указывало увеличение у цыплят по опытным группам бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК) на 9,8–13,4% и лейкоцитов – на 2,4–3,7х10⁹/л, количества иммунной птицы к ньюкаслской болезни (НБ) – на 25%, среднего арифметического титра антител к НБ – на 1,0–1,1 log₂.

Применение препарата на основе пектина профилактировало возникновение ассоциативной кишечной инфекции у цыплят-бройлеров, увеличивало сохранность на 4%, среднесуточный прирост живой массы – на 2,9–3,2 г, обеспечивало повышение эффективности ветеромероприятий на 1 рубль затрат – на 16,5 рублей. Новый "Способ профилактики кишечных инфекций цыплят-бройлеров" оформлен патентом Российской Федерации № 2602303.

Апробация схемы лечения цыплят-бройлеров при ассоциативной кишечной инфекции подтвердила уменьшение длительности болезни, летальности птицы на 6% и увеличение среднесуточного прироста живой массы на 11,5 г. Препарат на основе пектина оказывал антимикробное действие на патогенные и условно-патогенные микроорганизмы и восстанавливал полезную микрофлору в кишечнике. У цыплят опытной группы в кишечнике относительно контрольной отсутствовали гемолитические бактерии, снизилось количество энтеробактерий на 1,9; стафилококков – на 2,0 и энтерококков – на 0,6 lg КОЕ/г и увеличилось содержание лактобактерий на 1,4; бифидобактерий – на 1,5 lg КОЕ/г. При применении новой схемы наблюдали восстановление иммунитета и обмена веществ после болезни. На это указывало повышение БАСК цыплят опытной группы на 10,1%, общего белка в сыворотке крови – на 9,3 г/л, гемоглобина – на 8,1 г/л и эритроцитов в крови – на 0,3х10¹²/л, по сравнению с контрольной.

Новая схема оказывала высокую терапевтическую эффективность и повышала эффективность ветеринарных мероприятий на 1 рубль затрат на 86,5 рублей.

Выводы. Ассоциативные кишечные инфекции широко распространены в птицеводческих хозяйствах. Анализ устойчивости выделенных возбудителей кишечных инфекций птиц показывает, что большинство применяемых антибиотиков обладали низкой, а препарат на основе пектина – высокой активностью. С профилактической целью эффективно применение 1%-ного раствора препарата на основе пектина в возрасте 1–3, 14–16, 26–28 дней или 1–5, 24–28 дней в дозе 2 мл на голову до 13-дневного возраста, 4 мл – с 14 дней и старше; с лечебной целью в течение 5 дней в дозе 4 мл на голову в сутки до 13 дней жизни, 8 мл – с 14 и старше. Это позволяет исключить применение антибиотиков и производить безопасную продукцию птицеводства.

Литература

1. Фисинин В.И. Обеспечение биобезопасности в птицеводстве. Сфера: Птицепром. 2017. № S1. С. 58-60.
2. Счисленко С.А., Ковальчук Н.М. Этиологическая структура возбудителей острых кишечных инфекций (ОКИ) птиц в птицеводческих хозяйствах Красноярского края. Вестник Красноярского ГАУ. 2010. № 8. С. 94-97.
3. Микробиологический мониторинг бактериальных болезней птиц / С.Б. Лыско [и др.] // Птица и птицепродукты. 2016. №1. С. 51-53.
4. Портянко А.В., Лыско С.Б., Гофман А.А., Красиков А.П. Мониторинг заразных болезней птиц в Омской области. // Птицеводство. 2017. № 9. С. 34-38.
5. Пилипейко В.Г., Мындра А.Г., Татарчук О.П. Антибиотико-чувствительность возбудителей кишечных инфекций в птицеводческих хозяйствах. Ветеринария. 2005. № 2. С. 10-12.
6. Schwarz S., Loeffler A., Kadlec K. Bacterial resistance to antimicrobial agents and its impact on veterinary and human medicine. Veterinary Dermatology. 2017. № 28. С. 82-119. (doi:10.1111/vde.12362).
7. Лебедева И.А., Невская А.А. Влияние антибиотика и пробиотика на качество мяса и субпродуктов цыплят-бройлеров / Перспективное птицеводство: теория и практика. 2013. № 1. С. 28-30.
8. Перспективы применения препарата на основе пектина при выращивании цыплят-бройлеров / А.В. Портянко [и др.] // Ветеринария и кормление. 2015. № 6. С. 31-33.
9. Портянко А.В., Лыско С.Б., Волохова Л.П. Инновационный способ профилактики кишечной инфекции цыплят-бройлеров. / Материалы международного конгресса "Биотехнология: состояние и перспективы развития". Том 2. Москва. 2017. С. 142-144.
10. Способ профилактики кишечных инфекций цыплят-бройлеров: пат. № 2602303 РФ / А.Б. Дымков [и др.]; № 2015147974/15 заявл. 06.11.15., опубл. 21.10.2016 Бюл. № 32.
11. Влияние препарата Пепидол на микробиоценоз кишечника цыплят-бройлеров / А.В. Портянко [и др.] // Ветеринарный врач. 2016. № 4. С. 26-31.