

# Эффективная схема лечения цыплят-бройлеров при ассоциативной кишечной инфекции

Портянко А.В., кандидат ветеринарных наук, научный сотрудник

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

Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства (СибНИИП) - филиал ФГБНУ «Омский аграрный научный центр»

**Аннотация:** В птицеводстве распространены кишечные инфекции, в этиологии которых ведущую роль играют ассоциации условно-патогенных микроорганизмов. Сократить использование антибиотиков можно путем создания оптимальных условий содержания птицы и применения безопасных препаратов. Одним из таких средств является отечественный препарат на основе пектина. Цель исследования: разработать и испытать новую схему лечения цыплят-бройлеров при ассоциативной кишечной инфекции. Данный препарат, в отличие от антибиотиков, не только оказывает антимикробное действие на патогенную и условно-патогенную микрофлору кишечника, но и стимулирует рост нормальных микроорганизмов; снижает токсическую нагрузку на организм и интенсивность инфекционного процесса; повышает общую резистентность и нормализует обмен веществ. Установлено, что препарат на основе пектина способствует выздоровлению и повышению продуктивности бройлеров: сокращает длительность болезни на 1 день, увеличивает сохранность на 4-6%, живую массу - на 158,6-230,3 г (19,8-28,7%), эффективность ветмероприятий на рубль затрат - на 26,7-84,3 руб. Новая схема лечения цыплят-бройлеров при ассоциативной кишечной инфекции с применением 1% раствора препарата на основе пектина в дозе 4 мл/гол. 2 раза в день в течение 5 дней характеризуется высокой терапевтической эффективностью, позволяет полностью исключить применение антибиотиков и обеспечивает получение экологически безопасной продукции птицеводства. Применение разработанной схемы после антибиотикотерапии способствует восстановлению физиологических процессов и снижает негативное влияние антибиотиков на организм птицы.

**Ключевые слова:** лечение, пектин, цыплята-бройлеры, кишечная инфекция, экологически безопасная продукция, импортозамещение.

**Введение.** Рентабельное производство экологически безопасной продукции - одна из основных задач птицеводческой отрасли России. В условиях интенсивных методов ведения птицеводства очень важно эпизоотологическое благополучие птицы. Рас-

пространенными болезнями птицы являются кишечные инфекции, в этиологии которых ведущую роль играют условно-патогенные микроорганизмы [1]. Часто болезни представляют собой инфекционные процессы, в которых принимают участие

несколько возбудителей, формирующих разнообразные ассоциации. Ведущая роль в заразной патологии птиц принадлежит бактериозам, протекающим в 65,0-77,7% случаев в ассоциативных формах [2,3].

Для борьбы с бактериальными





инфекциями птиц используют антибиотики, преимущественно импортного производства, частое, бесконтрольное применение которых приводит к развитию у микроорганизмов множественной лекарственной устойчивости [4]. На птицеводческих предприятиях регистрируется большое количество культур, полирезистентных к антибиотикам, что приводит к снижению их эффективности. Применение птице антибиотиков подавляет нормальную микрофлору кишечника, снижает иммунную защиту, оказывает токсическое действие на организм, нарушает всасывание питательных веществ, способствует возникновению суперинфекции [5]. Потребление человеком продуктов животного происхождения, содержащих антибиотики и их метаболиты, является одной из причин неэффективности антимикробной терапии, частых аллергических реакций, снижения иммунитета и дисбактериозов у людей [6]. По данным ВОЗ, около 700 тыс. смертей в год связано с антимикробной резистентностью, а к 2050 г. это число может достигнуть 10 млн. [7]. Одной из причин содержания антибиотиков в пищевых продуктах является несовершенный контроль за реализацией антибиотиков и их доступность для приобретения. По данным Россельхознадзора, общемировое ежегодное

потребление антибактериальных ветеринарных препаратов для продуктивных животных оценивают в 63 тыс. т [8].

В последние годы возрастает актуальность снижения применения антибиотиков при выращивании птицы и импортозамещения ветеринарных препаратов. Сократить применение антибиотиков можно путем создания оптимальных условий содержания птицы и применения безопасных антибактериальных средств [9]. Одним из таких средств может являться отечественный препарат на основе пектина, обладающий широким спектром физиологической и биологической активности, не оказывающий негативного влияния на организм птиц и качество продукции. Он обладает антимикробным, сорбционным, антиоксидантным, пребиотическим и иммуномодулирующим действиями, способствует нормализации пищеварения и обменных процессов. Механизм антимикробного действия препарата на основе пектина объясняется способностью закислять среду кишечника до pH 3, вызывая кислотное повреждение структур и белков клеток возбудителей, при этом не вредит полезным микроорганизмам кишечника. Попадая в желудочно-кишечный тракт, препарат образует гели, которые обволакивают бактерии, нарушая тем самым про-

цесс адгезии возбудителей к эпителию кишечника [10]. В опытах *in vitro* установлена антимикробная активность препарата на основе пектина против возбудителей кишечных инфекций птиц [11]. Доказана также его профилактическая эффективность при ассоциативной кишечной инфекции цыплят-бройлеров *in vivo* [12,13].

Цель настоящего исследования - разработать и испытать новую схему лечения цыплят-бройлеров при ассоциативной кишечной инфекции.

**Материал и методика исследований.** Исследования проведены на базе птицеводческого хозяйства Омской области и в отделе ветеринарии сельскохозяйственной птицы СибНИИП. Для опыта отбирали цыплят, больных ассоциативной кишечной инфекцией. Диагноз устанавливали комплексно, с учетом эпизоотической ситуации в птицеводстве, клинического обследования цыплят, патологоанатомического вскрытия и бактериологических исследований.

Из 18-дневных цыплят кросса «Росс-308» по принципу аналогов были скомплектованы 3 группы по 100 голов в каждой. Цыплята контрольной группы получали антибиотик в дозе 1 мл на 1 л воды в течение 5 дней. Бройлерам 1 опытной группы применяли в течение 5 дней 1% раствор препарата на



основе пектина, в дозе 4 мл/гол. 2 раза в день. Цыплята 2 опытной группы получали в первые 5 дней лечения антибиотик, с 6-го по 10-й день лечения - 1% раствор препарата на основе пектина в той же дозе. Наблюдение за птицей проводили в течение 15 дней. Условия содержания и кормления птицы были одинаковыми для всех групп.

Терапевтическую эффективность препаратов оценивали по клиническому состоянию цыплят, длительности болезни, сохранности и живой массе. Проводили бактериологические исследования содержимого кишечника и погибших цыплят, гематологические (количество лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина), биохимические (содержание общего белка, альбуминов, глобулинов), иммунологические (бактерицидная активность сыворотки крови - БАСК) исследования крови.

Пробы крови для исследований отбирали через 10 дней лечения от 5 голов каждой группы. Кровь брали из подкрыльцовой вены индивидуально в стерильные пробирки Флоринского. Для получения сыворотки пробирки предварительно увлажняли физраствором, после свертывания кровь обводили тонкой спицей и отстаивали сыворотку в термостате при 37-38<sup>0</sup>С. Кровь для гематологических исследований брали в

пробирки, обработанные 1% раствором гепарина. Эритроциты и лейкоциты считали в камере Горяева после предварительного разведения крови в эритроцитарных меланжерах красителем Болотникова. Общий белок определяли биуретовым, альбумин - бромкрезоловым методом с помощью наборов Hospitex Diagnostics (Италия); содержание гемоглобина в крови - гемихромным методом с помощью набора «Ольвекс» (Россия); БАСК - по методу Теффера в модификации О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой. Учет результатов осуществляли с помощью спектрофотометра Elx800 [14].

Пробы содержимого кишечника для бактериологических исследований отбирали через 5 и 10 дней лечения от 5 голов каждой группы в стерильные, предварительно взвешенные флаконы. Исследуемый материал разводили физиологическим раствором в соотношении 1:10, готовили ряд последовательных десятикратных разведений. Из диагностически значимых разведений проводили посевы на пластинчатые питательные среды не позднее 2 ч после отбора проб. Количество лактобактерий определяли на лактоагаре, бифидобактерий - на среде Блаурокка, энтеробактерий - на среде Эндо, энтерококков - на энтерококкагаре, стафилококков - на стафилококкагаре, гемолитичес-

ких форм микроорганизмов - на кровяном агаре, сальмонелл - на висмут-сульфитном агаре. После культивирования проводили количественный и качественный учет характерных колоний (по методическим рекомендациям, утв. 11.05.2004).

Микробиологическое исследование погибших цыплят проводили в соответствии с методическими рекомендациями (№13-7-2/2117, утв. 27.07.2000; №13-7-2/1759, утв. 11.10.1999), с применением простых и дифференциально-диагностических сред. Экономическую эффективность определяли в соответствии с методикой [15]. Экспериментальные данные обработаны методом статистики с использованием критерия Стьюдента.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В табл. 1 представлены результаты бактериологического исследования содержимого кишечника цыплят. Через 5 дней от начала лечения во всех группах количество энтеробактерий, стафилококков и энтерококков находилось на одном уровне, что указывало на антимикробное действие препарата на основе пектина и антибиотика на условно-патогенную микрофлору кишечника.

В 1 опытной группе гемолитические бактерии в содержимом кишечника не обнаружили. Коли-



**Таблица 1. Микрофлора кишечника цыплят-бройлеров, Ig КОЕ/г**

Показатель	Дни от начала лечения	Группа		
		контрольная	1 опытная	2 опытная
Энтеробактерии	5	7,6±0,3	7,5±0,3	7,3±0,2
	10	9,5±0,3	7,6±0,5**	7,3±0,6**
Гемолитические бактерии	5	7,1±1,5	-	7,4±0,9
	10	7,5±2,0	-	-
Стафилококки	5	7,5±0,1	7,3±0,7	7,4±0,1*
	10	9,2±0,2	7,2±0,3***	7,0±0,2***
Энтерококки	5	7,1±0,2	7,0±0,1	6,9±0,5
	10	7,3±0,1	6,7±0,2*	6,5±0,3*
Лактобактерии	5	6,9±0,2	8,6±0,4**	6,3±0,2
	10	7,1±0,2	8,5±0,2***	9,1±0,4**
Бифидобактерии	5	11,1±0,1	12,4±0,3**	11,0±0,2
	10	11,2±0,2	12,7±0,2***	12,3±0,0***

Примечание: «-» - культур не выделено; различия с контролем достоверны при: \*P<0,05; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001.

чество полезных микроорганизмов было больше в 1 группе по сравнению с контрольной и 2 опытной: лактобактерий - на 1,7 и 2,3 Ig КОЕ/г, бифидобактерий - на 1,3 и 1,4 Ig КОЕ/г соответственно.

Применение препарата на основе пектина после антибиотика снижало количество условно-патогенных микроорганизмов и увеличивало содержание полезной микрофлоры. В содержимом кишечника цыплят 2 опытной группы через 10 дней от начала лечения гемолитические бактерии отсутствовали, содержание энтеробактерий и стафилококков стало ниже по сравнению с контрольной группой на 2,2 Ig КОЕ/г, энтерококков - на 0,8 Ig КОЕ/г; количество лактобактерий стало больше на 2,0 Ig КОЕ/г, бифидобактерий - на 1,1 Ig КОЕ/г. Во 2-й группе через 10 дней от начала лечения в сравнении с показателями через 5 дней от начала лечения количество стафилококков и энтерококков снизилось на 0,4 Ig КОЕ/г, гемолитические

бактерии отсутствовали, содержание лактобактерий достоверно увеличилось на 2,8 Ig КОЕ/г, бифидобактерий - на 1,3 Ig КОЕ/г (P<0,001).

Отмечено пролонгированное действие препарата на основе пектина на микрофлору кишечника. В содержимом кишечника цыплят 1 опытной группы через 10 дней от начала лечения гемолитические бактерии также отсутствовали, содержание энтеробактерий по сравнению с контрольной группой было ниже на 1,9 Ig КОЕ/г, стафилококков - на 2,0 Ig КОЕ/г, энтерококков - на 0,6 Ig КОЕ/г; количество лактобактерий было больше на 1,4 Ig КОЕ/г, бифидобактерий - на 1,5 Ig КОЕ/г. В 1-й группе через 10 дней от начала лечения относительно показателей через 5 дней от начала лечения количество стафилококков и энтерококков снизилось еще на 0,1 и 0,3 Ig КОЕ/г, а лакто- и бифидобактерий - увеличилось на 0,7 и 0,4 Ig КОЕ/г соответственно.

В контрольной группе после отмены антибиотика наблюдалось резкое увеличение концентрации условно-патогенной микрофлоры. Так, через 10 дней от начала лечения количество энтеробактерий повысилось на 1,9 Ig КОЕ/г (P<0,01), стафилококков - на 1,7 Ig КОЕ/г (P<0,001) по сравнению с этими показателями через 5 дней от начала лечения.

Применение новой схемы для лечения цыплят-бройлеров при ассоциативной кишечной инфекции с использованием препарата на основе пектина снижало токсическую нагрузку на организм и интенсивность инфекционного процесса. Так, содержание лейкоцитов в крови бройлеров 1 и 2 опытных групп было меньше, чем в контрольной группе, на  $4,0 \times 10^9$ /л и  $3,7 \times 10^9$ /л соответственно (табл. 2).

Наименьшее количество лейкоцитов в крови регистрировали в 1 группе. Содержание гемоглобина в крови цыплят-бройлеров 1 и 2 опытных групп было выше соответственно на 8,1 и 6,4 г/л, эритроцитов - на  $0,3 \times 10^{12}$ /л и  $0,4 \times 10^{12}$ /л по сравнению с контрольной, что свидетельствовало о повышении насыщения кислородом крови и организма в целом, стимуляции эритропоэза, улучшении физиологических процессов. БАСК в 1 и 2 группах превышала показатель контрольной группы на 10,1 и



**Таблица 2. Гематологические, иммунологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров**

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	15,8±0,9	11,8±0,6**	12,1±1,4*
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	2,0±0,3	2,3±0,3	2,4±0,2
Гемоглобин, г/л	96,2±1,5	104,3±2,6*	102,6±2,0*
БАСК, %	53,9±4,4	64,0±1,5**	61,3±3,4
Общий белок, г/л	36,2±1,2	45,5±2,2**	41,5±2,0*
Альбумины, г/л	16,3±0,8	17,2±0,6	16,7±1,1
Глобулины, г/л	19,8±1,2	28,3±2,4*	24,8±1,7*

Примечание: различия с контролем достоверны при: \*P<0,05; \*\*P<0,01.

7,4% соответственно, что свидетельствовало о повышении общей резистентности организма птицы при применении новых схем по сравнению с традиционным лечением антибиотиком.

Содержание общего белка в сыворотке крови цыплят 1 и 2 опытных групп по сравнению с контролем было выше на 9,3 и 5,3 г/л, альбуминов - на 0,9 и 0,4 г/л, глобулинов - на 8,5 и 5,0 г/л. При этом наибольшее количество общего белка, альбуминов и глобулинов было в 1 группе, превышая показатели 2 группы на 4,0; 0,5 и 3,5 г/л соответственно. Повышение данных показателей в пределах физиологической нормы свидетельствовало о восстановлении обменных процессов в организме, что положительно отразилось на

мясной продуктивности.

Живая масса цыплят 1 опытной группы была больше на 230,3 г (28,7%), 2 группы - на 158,6 г (19,8%), чем при применении традиционной схемы с антибиотиком (контрольная группа). Это связано со свойством пектинов восстанавливать энтеромикробиоценоз кишечника, обменные процессы организма и нормализовать пищеварение (табл. 3).

Наибольшую сохранность отмечали в 1 группе, на 6% выше, чем в контрольной группе. Применение препарата на основе пектина после антибиотика (2 группа) снижало токсическое действие последнего на организм птиц и повышало сохранность на 4% по сравнению с контролем. Патологоанатомическим вскрытием цып-

**Таблица 3. Экономические показатели ветеринарных мероприятий**

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Сохранность, %	91	97	95
Живая масса цыпленка, г	802,4±14,4	1032,7±18,3***	961,0±16,1***
Длительность болезни, дни	5	4	5
Предотвращенный экономический ущерб, руб.	1331,2	4164,4	3261,0
Эффективность ветмероприятий на рубль затрат, руб.	2,2	86,5	28,9

Примечание: различия с контролем достоверны при: \*\*\*P<0,001.

лят, погибших в период лечения, во всех группах установили катаральный и катарально-геморрагический энтерит, дистрофию печени и почек. Бактериологическим исследованием погибших цыплят выделяли *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*.

Длительность болезни у бройлеров 1 группы была меньше на 1 день. Предотвращенный экономический ущерб от заболевания и эффективность ветеринарных мероприятий на рубль затрат в этой группе превышали показатели контроля на 2833,2 и 84,3 руб., во 2-й - на 1929,8 и 26,7 руб.; при этом данные показатели 1 группы по сравнению со 2 группой были выше соответственно на 903,4 и 57,6 руб.

Выводы. Новая схема лечения цыплят-бройлеров при ассоциативной кишечной инфекции с применением 1% раствора отечественного препарата на основе пектина в дозе 4 мл/гол. 2 раза в день в течение 5 дней характеризуется высокой терапевтической эффективностью, нормализует микроэнтеромиценоз и обменные процессы, снижает токсическую нагрузку на организм и интенсивность инфекционного процесса, стимулирует общую резистентность, способствует выздоровлению и восстановлению продуктивности, повышает экономические



показатели выращивания бройлеров.

Применение схемы после антибиотикотерапии способствует восстановлению физиологических процессов и снижает негативное влияние антибиотиков на организм птицы.

Разработанная схема для лечения цыплят-бройлеров при ассоциативной кишечной инфекции позволяет полностью исключить применение антибиотиков и обеспечивает получение экологически безопасной продукции птицеводства.

#### Литература

1. Плитов И.С. Индикация патогенных бактерий, циркулирующих в птицеводческих хозяйствах // Пробл. вет. санитарии, гигиены и экологии. - 2011. - № 1. - С. 155-163.
2. Счисленко С.А., Ковальчук Н.М. Эtiологическая структура возбудителей острых кишечных инфекций (ОКИ) птиц в птицеводческих хозяйствах Красноярского края // Вестник КрасГАУ. - 2010. - № 8. - С. 94-97.
3. Мониторинг заразных болезней птиц в Омской области / А.В. Портянко, А.А. Гофман, С.Б. Лыско, А.П. Красиков // Птицеводство. - 2017. - № 9. - С. 34-38.
4. Schwarz S., Loeffler A., Kadlec K. Bacterial resistance to antimicrobial agents and its impact on veterinary and human medicine // Vet. Dermatol. - 2017. - V. 28. - P. 82-119.
5. Лыско С.Б., Сунцова О.А., Гофман А.А., Портянко А.В. Микробиологический мониторинг бактериальных болезней птиц // Птица и птицепродукты. - 2016. - № 1. - С. 51-53.
6. Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine. - 5th ed.; Giguire S., Prescott J.F., Dowling P.M., Eds. - John Wiley & Sons, 2013. - 704 pp.
7. Панин А.Н., Комаров А.А., Куликовский А.В., Макаров Д.А. Проблема резистентности к антибиотикам возбудителей болезней, общих для человека и животных // Ветеринария и зоотехния. - 2017. - № 5. - С. 18-24.
8. О мерах Россельхознадзора в отношении ряда белорусских предприятий, 10 июля 2017 г. [электронный ресурс]. Доступ: <http://www.fsvps.ru/fsvps/news/21896.html>
9. Кавтарашвили А.Ш., Колокольникова Т.Н. Физиология и продуктивность птицы при стрессе (обзор) // С.-х. биология. - 2010. - № 4. - С. 25-37.
10. Портянко А.В. Способы лечения и профилактики ассоциативных кишечных инфекций цыплят-бройлеров с применением препарата Пепидол: дис. ... канд. вет. наук. - Омск, 2019. - 170 с.
11. Бактерицидное действие пектинов на возбудителей кишечных инфекций / А.В. Портянко, С.Б. Лыско, А.П. Красиков, Л.П. Волохова // Птица и птицепродукты. - 2015. - № 3. - С. 50-52.
12. Профилактика ассоциированных кишечных инфекций птицы / А.В. Портянко, С.Б. Лыско, А.П. Красиков, Л.П. Волохова // Птицеводство. - 2016. - № 7. - С. 41-45.
13. Пат. РФ № 2602303. Способ профилактики кишечных инфекций цыплят-бройлеров / А.Б. Дымков [и др.]. - Заявитель и патентообладатель ФГБНУ СибНИИП и ООО НПЦ «Элюсан»; заявл. 06.11.15. № 2015147974/15, опубл. 21.10.2016, бюл. № 32.
14. Лабораторная диагностика клинического и иммунобиологического статуса у сельскохозяйственной птицы // Б.Ф. Бессарабов, С.А. Алексеева, Л.В. Клетикова. - М.: КолосС, 2008. - 152 с.
15. Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий: уч. пособие / В.Н. Аржаков, Н.Н. Николаенко, П.В. Аржаков. - Омск, 2010. - 84 с.

#### Для контакта с авторами:

**Портянко Анна Васильевна**

**Лыско Светлана Борисовна**

**Тел.: +7 (3812) 937-147**

**E-mail: vet@sibniip.ru**

---

## The New Effective Protocol for the Treatment of Associated Intestinal Infection in Broiler Chicks

Portyanko A.V., Lysko S.B.

*Siberian Scientific Research Institute of Poultry Farming - branch of the Omsk Agrarian Scientific Center*

**Summary:** The intestinal infections induced primarily by associations of the opportunistic microbial species are widespread in commercial poultry flocks. Optimization of flock management and application of biosafe alternatives can substantially decrease the use of antibiotics in poultry production. Russian pectin-based preparation Pepidol can be one of these alternatives. The aim of the study presented was the development and testing of a new protocol for the treatment of associated intestinal infection in broilers with the use of Pepidol. This drug exerts an antimicrobial activity against pathogenic and opportunistic species in the intestine; unlike the antibiotics, it can also stimulate the growth of normal (beneficial) microbial species, decrease toxic load on the birds and the intensity of infection, improve general resistibility, normalize the metabolism. It was found that Pepidol is characterized by high therapeutic efficiency and can enhance productivity in broilers: the duration of the infection in Pepidol-treated broilers was lower by 1 day in compare to control treated with an antibiotic only, mortality lower by 4-6%, average live bodyweight at 33 days of age higher by 158.6-230.3 g (or by 19.8-28.37%), the cost efficiency of veterinary program higher by 26.7-84.3 rub. per 1 rub. expended. The newly developed protocol of treatment of associated intestinal infection in broilers using 1% solution of Pepidol (4 mL/bird twice a day for 5 days) is therapeutically effective, allows the exclusion of antibiotics from the on-farm veterinary programs, and provides biosafe poultry production. The application of this protocol after the treatment with antibiotics was found to facilitate the recovery of physiological processes in broilers and decrease the negative impacts of the antibiotics.

**Key words:** treatment, pectin, Pepidol, broiler chicks, intestinal infection, biosafe poultry products, import phase-out.



## РЕМОНТ, ВОССТАНОВЛЕНИЕ, ПОСТАВКА НОВЫХ СУШИЛОК ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СУХИХ ЯЙЦПРОДУКТОВ

Разработчики сушильных установок марок А1-ФМУ, А1-ФМЯ, широко используемых для производства сухих яйцепродуктов, на своей машиностроительной базе производят:

- Ремонт установок;
- Восстановление с заменой узлов и деталей;
- Модернизацию с целью увеличения производительности, улучшения качества сухих яйцепродуктов и снижения эксплуатационных затрат, в том числе модернизацию системы управления;
- Поставку новых установок;
- Поставку комплексного (или отдельного) оборудования для производства линейки сухих яйцепродуктов: яичный порошок, сухой белок, сухой желток (технологическое сопровождение ФГБНУ "ВНИИПП").

ООО «ФИЛЬТРОПОР ГРУПП»

Тел: (499)713-3224; 8-(916)140-61-48  
pora@inbox.ru www.filtropor.ru