

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

УДК 636.5:612.361:615.246.2+615.241.2

ГРНТИ 68.41.41

Yakimenko N. N.

*Candidate of Veterinary Sciences,
Associate Professor of the department
of obstetrics, surgery and nonparasal diseases
FSBEI HE "Ivanovo State Agricultural
Academy named after D.K. Belyaev"*

Mannova M. S.

*Candidate of Biological Sciences,
Associate Professor of the department
of obstetrics, surgery and nonparasal diseases
FSBEI HE "Ivanovo State Agricultural
Academy named after D.K. Belyaev"*

Kletikova L.V.

*Doctor of Biological Sciences,
Professor of the department
of obstetrics, surgery and nonparasal diseases
FSBEI HE "Ivanovo State Agricultural
Academy named after D.K. Belyaev"*

RELEVANCE OF COPROLOGICAL STUDIES IN CHICKENS

**The study was carried out at the expense of the federal budget on the order of
the Ministry of Agriculture of Russia in 2020**

Якименко Нина Николаевна

*кандидат ветеринарных наук, доцент
кафедра акушерства, хирургии и незаразных болезней
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново*

Маннова Мария Сергеевна

*кандидат биологических наук, доцент
кафедра акушерства, хирургии и незаразных болезней
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново*

Клетикова Людмила Владимировна

*доктор биологических наук, профессор
кафедра акушерства, хирургии и незаразных болезней
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново*

АКТУАЛЬНОСТЬ КОПРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ У ЦЫПЛЯТ

**Исследование выполнено за счет средств федерального бюджета по заказу
Минсельхоза России в 2020 году**

Summary. In chickens against the background of used biologically active substances, the functional activity of the digestive tract changes with age, as a result of which the physical and chemical properties of feces change. Standard clinical laboratory methods were used for coprological studies. As a result, 35-day-old chickens have a small amount of neutral fat in feces, pH = 6. Large amounts of intra- and extracellular starch, coconut microflora, leukocytes and erythrocytes were found in the intact group. In the group of chickens receiving the probiotic Zoonorm, a large amount of coconut and iodophilic stick microflora, single intestinal epithelium cells, erythrocytes and leukocytes were detected. In chickens that received the treatment of a polymethylsiloxane polyhydrate (PMSPG) was not found in extracellular starch and digestible fiber, intestinal epithelium cells and formed elements of blood. The enterosorbent reduced the risk of developing an inflammatory reaction when growing chickens, the effect remained for 10 days after the drug was cancelled.

Резюме. У цыплят на фоне применяемых биологически активных веществ с возрастом изменяется функциональная активность пищеварительного тракта, вследствие чего изменяются физические и химические свойства кала. Для проведения копрологических исследований применяли стандартные клинико-лабораторные методы. В итоге у 35-суточных цыплят в кале присутствует незначительное количество нейтрального жира, pH=6 ед. В интактной группе обнаружено большое количество внутри- и внеклеточного крахмала, кокковой микрофлоры, лейкоцитов и эритроцитов. В группе цыплят,

получивших пробиотик Зоонорм, выявлено большое количество кокковой и йодофильной палочковидной микрофлоры, единичные клетки кишечного эпителия, эритроциты и лейкоциты. У цыплят, получивших энтеросорбент полиметилсилоксана полигидрат (ПМСПГ), не обнаружено внеклеточного крахмала и перевариваемой клетчатки, клеток кишечного эпителия и форменных элементов крови. У цыплят, препараты в комплексе в кале отмечены единичные клетки кишечного эпителия, лейкоциты и йодофильная микрофлора. Энтеросорбент снизил риск развития воспалительной реакции при выращивании цыплят, эффект сохранился в течение 10 дней после отмены препарата.

Key words: chicken, age, probiotic, enterosorbent, coprogram.

Ключевые слова: цыплята, возраст, пробиотик, энтеросорбент, копрограмма.

Введение. Птицеводство в Российской Федерации является важнейшим жизнеобеспечивающим сектором отечественного агропромышленного комплекса страны, оказывающим значительное влияние на уровень продовольственного обеспечения и определяющим здоровье россиян. На крупнейшем форуме птицеводов России и СНГ, состоявшемся 27 января 2020 г в Москве, отмечено, что Россия производит 5 000 000 тонн мяса птицы и 45 000 000 000 штук яиц, т.е. 34 кг мяса птицы и 306 яиц на человека в год, полностью самообеспечивая страну.

Сейчас в РФ работает 486 птицефабрик, 170 из них объединены в агрохолдинги, кроме того функционирует более 100 малых птицеводческих предприятий. Для решения технических вопросов содержания, кормления, специального обслуживания на ограниченной территории птицепредприятий сосредоточено значительное поголовье птицы. В период раннего постэмбрионального развития у современных высокопродуктивных кроссов, отличающихся высокой метаболической активностью, селекционной пластичностью и технологической лабильностью, иммунологическая реактивность и скорость формирования биопленки микробных сообществ снижены [2; 5]. В связи, с чем актуальным является систематическое наблюдение и контроль за поведением птицы и ее состоянием. Одним из важных показателей, позволяющих оценить здоровье, является изучение копрограммы.

Копрограмма представляет собой лабораторное исследование кала для определения химических и физических свойств продуктов жизнедеятельности. Экскременты содержат различные компоненты, которые могут иметь разное происхождение. Копрограмма, одна из

составляющих диагностики нарушений функции желудочно-кишечного тракта у птиц. С помощью копрологического исследования можно оценить переваривающую способность, активность ферментов кишечника, поджелудочной железы, эвакуаторную способность желудка и кишечника, наличие воспалительных процессов и паразитов (гельминты и их яйца, эймерии и цисты), состояние кишечной микрофлоры [1; 3; 4].

Цель – анализ копрограммы цыплят кросса Dekalb в динамике на фоне применения пробиотика, энтеросорбента и их комбинации.

Условия, материалы и методы исследования. Исследование выполнено в 2020 г на кафедре акушерства, хирургии и незаразных болезней животных. В виварии кафедры цыплята содержались группами по 10 голов, с соблюдением режима и нормы кормления, температурно-влажностного режима. Поение цыплят без ограничений из групповых поилок кипяченой водой температурой 20-22°C. В качестве основного рациона (ОР) использован комбинированный корм «Солнышко» (АО «Капитал-ПРОК», Россия).

Для проведения опыта сформировали 4 группы 5-суточных цыплят-аналогов по 40 голов в каждой, 1 группа служила контролем, 2, 3 и 4 группы — опытные.

Цыплята опытных групп принимали препараты в течение 20 дней, пробиотик Зоонорм в смеси с кормом в дозе 0,2 г на голову в первое кормление, 0,3% взвесь энтеросорбента полиметилсилоксана полигидрата (ПМСПГ) путем выпойки с водой через 2 часа после последнего кормления (табл. 1). Предметом для исследования послужил кал цыплят 5-, 15-, 25- и 35-суточного возраста.

Таблица 1

Схема проведения эксперимента

Группа цыплят	Условия
1	ОР
2	ОР + пробиотик Зоонорм
3	ОР + энтеросорбент ПМСПГ
4	ОР+ пробиотик Зоонорм + энтеросорбент ПМСПГ

Для достижения цели применены общепринятые клинико-лабораторные копрологические методики исследования: микроскопия нативных препаратов, препаратов с реактивами Люголя и Саатгофа; микроскопия мазков, окрашенных по Романовскому-Гимзе. Исследование мазков провели при помощи

микроскопа Микромед 3Вар3-20 и видеокамеры с программным обеспечением Microscope Color Digital Camera Levenhuk C 1400 NG, объектив SP40X/0.65 и SP10X/0.25 и окуляр WF10X/22.

Результаты. При макроскопическом исследовании кала 5-суточных цыплят цвет был коричневым, запах специфический, тестоватой

консистенции, оформленный, без видимых примесей, снаружи покрыт слизью. Концентрация водородных ионов варьировала в широких пределах – от 6,5 до 8,5 ед. В 100% проб в единичных экземплярах обнаружены зерна внеклеточного крахмала, капли нейтрального жира и переваримая растительная клетчатка. Единичные зерна внутриклеточного крахмала выявлены в 15% проб, непереваримая растительная клетчатка в умеренном количестве в 60% проб. Во всех пробах обнаружена микрофлора с преобладанием палочковидных форм в количестве от незначительного до умеренного и большого, кокковая — от незначительного до умеренного. Среди йодофильной микрофлоры выявлено незначительное количество палочковидных форм.

У 15-суточных цыплят цвет кала приобрел светло-коричневую окраску, консистенцию от жидкой (в 1 и 2 группах), до пастообразной (в 3 и

4), рН кала в 1 группе составила 8,5-9,0 ед., в 3 и 4 группах — 7,5 ед.

Все пробы кала покрыты незначительным количеством слизи, в 50 % проб 2 и 4 групп слизь в небольшом количестве встречается в смеси с калом.

В 1 группе единичные зерна вне- и внутриклеточного крахмала обнаружены в 100 % проб; во 2 – внутриклеточный крахмал присутствует в 50% проб; в 3 группе обнаружены единичные зерна внеклеточного крахмала в 50% проб; в 4 группе — зерна вне- и внутриклеточного крахмала отсутствуют. Незначительное количество переваримой и непереваримой растительной клетчатки обнаружены в 100% проб в 1 и 2 группах. В 3 и 4 группах в 50% проб обнаружена непереваримая клетчатка (рис.1). Капли нейтрального жира выявлены в 100% и в 50% проб, соответственно, в 1 и 3, и во 2 и 4 группах (рис. 2).



Рис. 1. Непереваримая растительная клетчатка в кале, нативный препарат, $\times 160$.

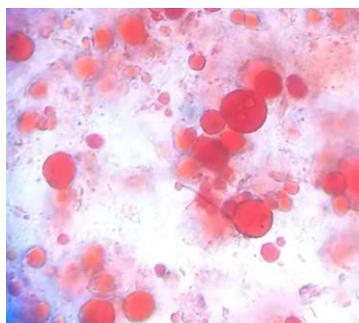


Рис. 2. Капли нейтрального жира. Препарат кала с реактивом Сафранина О, $\times 160$.



Рис. 3. На фоне калового детрита кристаллы струвитов. Нативный препарат, $\times 160$.

В 1 и 2 группах обнаружены единичные клетки кишечного эпителия. В 100% проб 1-4 групп выявлена кокковая и палочковидная микрофлора в умеренном и большом количестве, йодофильная микрофлора в 1, 3 и 4 группах представлена кокковой и палочковидной формами в равных пропорциях. Лейкоциты 1-2 в поле зрения в 100% случаев обнаружены у цыплят 1 и 2 групп. При попадании мочи в каловые массы, на фоне калового детрита обнаруживается незначительное количество струвитов (рис. 3).

У 25-суточных цыплят цвет кала от коричневого до серо-коричневого, оформленный, тестообразный. Концентрация водородных ионов в 100% проб в 1 группе составила 7,5 ед., в 3 и 4 группах 8,5 ед., в 50% проб 2 группы рН=8,0 ед. Кроме незначительного количества слизи на поверхности кала у цыплят 1-4 групп, тяжи слизи обнаружены в 100% проб во 2 группе. Переваримая растительная клетчатка и внутриклеточный крахмал отсутствовали у цыплят 4 группы, а клетки кишечного эпителия у цыплят 2 и 3 групп. Большое количество кокковой и палочковидной микрофлоры выявлено в 100% случаев во 2 и 4 группах, у цыплят 3 и 4 групп йодофильная микрофлора представлена единичными клетками палочковидной формы. Единичные лейкоциты встречаются в кале у цыплят 3 группы, в отличие от

проб у 1 и 2 групп, где кроме лейкоцитов обнаруживаются и эритроциты до 2 клеток в поле зрения микроскопа.

У 35-суточных цыплят 1-4 групп рН составила 6,0 ед. Очень большое и большое количество, соответственно, внутри- и внеклеточного крахмала обнаружено в 1 группе. Единичные зерна внутриклеточного крахмала обнаружены в 100% проб в 3 и 4 группах, во 2 группе крахмал не выявлен. Незначительное количество переваримой клетчатки установлено в 1 и 2 группах. Умеренное количество непереваримой растительной клетчатки и единичные капли нейтрального жира регистрировались у цыплят 1-4 групп. Единичные клетки кишечного эпителия присутствуют в пробах кала у цыплят 2 и 4 групп. Форменные элементы крови — до 4-6 клеток в поле зрения микроскопа отмечены в 1 группе, до 2 клеток во 2 группе. В 100% случаев очень большое и умеренное количество, соответственно, кокковой и палочковидной микрофлоры выявлено в 1 и 2 группах; единичные кокки и большое количество палочковидной флоры в 3 и 4 группах. Йодофильная микрофлора, представленная палочками и кокками, в умеренном количестве обнаружена в 1 группе, кокковая — во 2 группе, палочковидные формы в единичном количестве — в 3 и 4 группах.

Обсуждение результатов. В период от 5- до 35-суточного возраста у цыплят 1-4 групп цвет кала изменился от коричневого до серо-коричневого и сохранилось незначительное количество нейтрального жира.

Кроме изменений, синхронно происходивших во всех группах цыплят, установлены специфические изменения. Так, концентрация водородных ионов в 35-суточном возрасте в 1-4 группах составила 6,0 ед., но в 1 группе в 15- и 25-суточном возрасте рН варьировала от 8,5 до 7,5 ед., во 2 группе от 8,0 до 7,5-8,0 ед., в 3 и 4 группах от 7,5 до 8,0 ед.

В 1 группе с возрастом цыплят повысилось количество внутри- и внеклеточного крахмала до большого и очень большого количества, соответственно. Во 2 группе в 15- и 25-суточном возрасте выявлены единичные зерна внутри- и внеклеточного крахмала, у 35-суточных цыплят они отсутствовали. В 3 и 4 группах у 25- и 35-суточных цыплят присутствовали единичные зерна внутриклеточного крахмала.

Внеклеточный крахмал и переваримая клетчатка у цыплят 4 группы отсутствовали с 15-суточного возраста, у цыплят 3 группы с 35-суточного возраста. Непереваримая растительная клетчатка в умеренном количестве выявлена на протяжении всего эксперимента в 1-4 группах.

Кокковая и палочковидная микрофлора в 1 группе в 15-25-суточном возрасте отмечена в умеренном и незначительном количестве, и в очень большом и умеренном в 35-суточном возрасте, соответственно. Во 2 группе кокковая микрофлора в умеренном количестве выявлена в 15-суточном возрасте, в большом в 25-35-суточном, палочковидная — в умеренном количестве в период с 15 по 35 сутки. В 3 группе кокковая и палочковидная микрофлора обнаружена в 25-суточном возрасте в незначительном количестве, в 35-суточном — в умеренном количестве. В 4 группе у 15-25-суточных цыплят кокковая и палочковидная микрофлора выявлены в большом и очень большом количестве, к 35 суткам отмечены единичные кокки и большое количество палочек.

Йодофильные кокки в 1 группе обнаружены в незначительном количестве в 25-35-суточном возрасте, палочки — в 15-35-суточном возрасте. У цыплят 2 группы йодофильные кокки выявлены в 25-суточном возрасте в умеренном количестве, палочки в единичном и умеренном количестве в 15- и 25-35-суточном возрасте, соответственно. В 3 группе в 15-35-суточном возрасте в единичном количестве обнаружены палочки. В 4 группе йодофильные кокки выявлены лишь в 15-суточном возрасте, единичные палочки в 15-35-суточном возрасте.

Клетки кишечного эпителия в 1 группе выявлены в 25-суточном возрасте, во 2 группе в 15-25-суточном, в 4 группе в 25-35-суточном возрасте. В 1 группе лейкоциты обнаружены в 15-35-суточном возрасте от 2 до 6 клеток, в 25-35-суточном — эритроциты (2-4 клетки), во 2 группе,

по 1-2 лейкоцита и эритроцита в поле зрения. В 3 и 4 группах — в 15-25-суточном возрасте выявлены лейкоциты по 1-2 экземпляра.

Заключение. В ходе эксперимента у цыплят кросса Dekalb контрольной группы выявлено большое количество внутри- и внеклеточного крахмала, кокковой микрофлоры, лейкоцитов и эритроцитов.

Во 2 группе цыплят, получивших пробиотик Зоонорм, в мазках кала установлено большое количество кокковой и йодофильной палочковидной микрофлоры, единичные клетки кишечного эпителия, эритроциты и лейкоциты.

В 3 группе цыплят, получивших энтеросорбент полиметилсилоксана полигидрат, к окончанию эксперимента в кале не обнаружено внеклеточного крахмала и переваримой клетчатки, эпителия и форменных элементов крови.

В 4 группе птиц, получивших пробиотик и энтеросорбент в комплексе, на протяжении всего периода исследований не выявлено внеклеточного крахмала, переваримой растительной клетчатки и эритроцитов. В кале отмечали единичные клетки кишечного эпителия, лейкоциты и представители йодофильной микрофлоры.

Таким образом, проведенное исследование показало, что применение энтеросорбента снижает риск развития воспалительной реакции при выращивании цыплят и сохраняется после отмены препарата.

Список литературы:

Бондаренко В.М., Мацулевич Т.В. Дисбактериоз кишечника как клинико-лабораторный синдром: современное состояние проблемы. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 304 с.

Козлов А.В. Зоогигиеническая оценка алиментарного применения Монклавита-1 в птицеводстве: автореф. дис...канд. вет. наук (16.00.06- ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза). – СПб, 2009. – 22 с.

Медведева М.А. Клиническая ветеринарная лабораторная диагностика. Справочник для ветеринарных врачей. – М.: Аквариум-Принт, 2008. – 416 с.

Особенности течения клоацита кур в приусадебных и фермерских хозяйствах / Л.В. Клетикова, В.В. Пронин, Н.Н. Якименко, В.М. Хозина, Е.Н. Зинина, Е.И. Ермашкевич // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2-1.; URL: <http://www.science-education.ru/122-19362> (дата обращения: 27.05.2015).

Изменение бактериального сообщества в желудочно-кишечном тракте кур в онтогенезе / В.И. Фисинин, Г.Ю. Лаптев, И.Н. Никонов, Л.А. Ильина, Е.А. Йылдырым, В.А. Филиппова, Н.И. Новикова, А.А. Грозина, Т.А. Егорова, Т.Н. Ленкова, В.А. Манукян, И.А. Егоров// Сельскохозяйственная биология, 2016. Т. 51. № 6. С. 883-890.