DOI: 10.34617/p9km-gb68
УДК 579.262:578.4:636.5

ПОДРОБНАЯ ДИНАМИКА ТИТРА КОЛИФАГОВ КИШЕЧНОЙ МИКРОФЛОРЫ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ
DETAILED DYNAMICS OF TITER OF COLI-PHAGES OF GUT MICROFLORA OF CHICKENS

Скобликов Николай Эдуардович[1], канд. мед. наук,
Осепчук Денис Васильевич[1], д-р с.-х. наук,
Москаленко Елена Александровна[1], канд. тех. наук,
Зимин Андрей Антонович[2], канд. биол. наук
[1] Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии, г. Краснодар, Российская Федерация,
[2] Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г. К. Скрябина РАН – обособленное подразделение ФГБНУ «Пущинский научный центр биологических исследований» РАН, Российская Федерация, г. Пущино,
Skoblikow Nikolai Edwardovich[1], Ph. D. Med. Sci.,
Osepchuk Denis Vasilyevich[1], Dr. Agr. Sci.,
Moskalenko Elena Aleksandrovna[1], Ph. D. Tech. Sci.,
Zimin Andrey Antonovich[2], Ph. D. Biol. Sci.
[1] Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation,
[2] G. K. Skryabin Institute of Biochemistry and Physiology of Microorganisms of the Russian Academy of Sciences, Pushchino, Russian Federation.

Аннотация: изучена подробная динамика титра колифагов кишечного микробиоценоза цыплят раннего возраста. Установлены возрастные периоды, характеризующиеся наиболее выраженными изменениями содержания коли-фагов, а также значения измеряемых параметров в эти периоды.

Работа выполнена частично при поддержке РФФИ и Администрации Краснодарского края в рамках научных проектов 16-44-230855-р_а, 19-44-230030-р_а и 19-44-230040-р_а.

Ключевые слова: цыплята; кишечная микрофлора; *E.coli*; бактериофаги; возрастная динамика.

Abstract: the detailed dynamics of titer of coli-phages of earliest age chickens was investigated. The age periods with the most expressed changes of the titer of coli-phages was established.

The reported research was funded by Russian Foundation for Basic Research and the government of the Krasnodar region, grant № 16-44-230855-r_a, 19-44-230030-r_a and 19-44-230040-r_a.

Key words: chickens; gut microflora; *E.coli*; bacteriophages; age dynamics.

Изучение динамики кишечных микробиоценозов животных является актуальным направлением микробиологии. На фоне относительно хорошей изученности динамики бактериальных сегментов микрофлоры, фаговые сегменты изучены недостаточно.

Работы в этой области немногочисленны и проведены на лошадях [1], поросятах [2], гусятах [3, 4]; работы по фаговой динамике у цыплят отсутствуют.

Данная работа посвящена описанию количественной и качественной динамики фагов *E.coli* с высокой частотой детализации (6-8 дней) в кишечном микробиоценозе цыплят раннего возраста.

Методика. Исследованы колебания титра коли-фагов (бактериофагов *E.coli*) нормофлоры 15 цыплят в возрасте от 4 до 38 дней. Пробы отбирались индивидуально у каждой птицы, 6-кратно с интервалом 6-8 дней. Всего было отобрано и исследовано 90 проб.

После отбора пробы взвешивались, ресуспендировались в буферном растворе, аликвотировались на две части, к одной из которых добавлялись ингибиторы бактериального роста (хлороформ), после чего центрифугировались.

Из супернатанта делали серию 10-кратных разведений, из которых производили высевы на культуры лабораторных штаммов *E. coli B* и *BL 21* методом агаровых слоёв; после чего посевы инкубировались 24 ч при 37°С. После подсчёта образовавшихся бляшек титр фагов рассчитывали в lg БОЕ/мл.

Результаты исследований и их обсуждение. Бактериофаги *E.coli* выделялись в доступном для детекции титре на культуре *E. coli BL 21* лишь в 36 пробах из 90. При этом фаги выде-

лялись в возрасте в возрасте 4 дней у 9 птиц, в возрасте 10-18 дней – всего у 1 птицы, в возрасте 24 дней – у 6 птиц, в возрасте 31 дня – у 10 птиц, в возрасте 38 дней – у 10 птиц.

Наибольшие показатели содержания колифагов отмечались в первый же возрастной период (в возрасте 4 дней), колеблясь в возрасте 3 дней в пределах от 3,1 до 5,6 lg БОЕ/г. Затем отмечалось критическое падение до неопределяемых значений к возрасту 10-18 дней. После этого отмечался подъём титра до значений 0,2 – 0,9 lg БОЕ/г к 31-дневному возрасту и до 3,7 – 5,5 lg БОЕ/г к 38-дневному возрасту.

Выводы. В результате исследования получена картина естественной возрастной динамики содержания колифагов у цыплят первых 38 дней жизни, что представляет собой новые данные, полезные для общего понимания становления кишечной нормофоры птиц в онтогенезе, её биоразнообразия и для определения критических периодов развития при применении ветеринарных препаратов, в т.ч. – фаговых [5, 6] и кормовых добавок.

Список литературы

1. Golomidova, A. The Diversity of Coliphages and Coliforms in Horse Feces Reveals a Complex Pattern of Ecological Interactions / A. Golomidova, E. Kulikov, A. Isaeva, A. Manykin, A.Letarov // Appl Environ Microbiol. 2007 – October; 73(19): 5975–5981.

2. Скобликов, Н. Э. Особенности возрастной динамики бактериофагов E.coli кишечного микробиоценоза поросят / Н. Э. Скобликов, Н. Н. Забашта, А. А. Зимин // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2012. - Т. 1. – С. 22-26.

3. Скобликов, Н.Э. Подходы к изучению динамики колититра и титра коли-фагов кишечной микрофлоры молодняка сельскохозяйственной птицы / Н.Э. Скобликов, Д.В. Осепчук, Е.А. Москаленко, В.В. Авдиенко, А.А. Зимин // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2017. - Т. 1. - № 6.- С. 176 – 180.

4. Скобликов, Н.Э.Особенности динамики титра колифагов нормофлоры гусят в первые семь недель жизни / Н.Э. Скобли-

ков, Д.В. Осепчук, Е.А. Москаленко, В.В. Авдиенко, А.А. Зимин // III Пущинская школа-конференция «Биохимия, физиология и биосферная роль микроорганизмов»: сборник тезисов : [под редакцией д.б.н. Решетиловой Т.А.]. - Москва: ООО «ИД «Вода: химия и экология». – 2016. – С. 62.

5. Скобликов, Н. Э. Комбинированное применение нетрансдуцирующих бактериофагов *E.coli* с пробиотиком в постотъёмном периоде у поросят / Н.Э. Скобликов, С.И. Кононенко, А.А. Зимин // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. – Краснодар: КубГАУ.– 2012. – № 78(04). – С. 599-609.

6. Скобликов, Н.Э. Выделение и отбор нетрансдуцирующих бактериофагов *E.coli* для противоколибактериозных препаратов / Н.Э. Скобликов, С.И. Кононенко, Д.В. Осепчук, Е.А. Москаленко, В.В. Авдиенко, А.А. Зимин // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – № 08(122). – С. 554-566.

DOI: 10.34617/em2b-ex15
УДК 636.4.084:577.122

РАЗРАБОТКА ОРИГИНАЛЬНОЙ ДОБАВКИ К КОРМУ ПОРОСЯТ В ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ
DEVELOPMENT OF ORIGINAL ADDITIVES TO FEED PIGS DURING THE GROWING PERIOD

Соловьева Алевтина Геннадьевна, аспирант,
Еримбетов Кенес Тагаевич, д-р биол. наук,
Обвинцева Ольга Витальевна, канд. биол. наук
ВНИИ физиологии, биохимии и питания животных - филиал ФНЦ животноводства ВИЖ им. Л.К. Эрнста, Боровск Калужской обл., Российская Федерация,
Solovyova Alevtina Gennadievna, graduate student,
Erimbetov Kenes Tagaevich, Dr. Biol. Sc.,
Obvintseva Olga Vitalyevna, Cand. Biol. Sc.