

[DOI: 10.34617/892y-1568](https://doi.org/10.34617/892y-1568)

УДК 579.262:578.4:636.5

**ПОДРОБНАЯ ДИНАМИКА ТИТРА КОЛИФАГОВ
КИШЕЧНОЙ МИКРОФЛОРЫ ГУСЯТ
DETAILED DYNAMICS OF TITER OF COLI-PHAGES OF
GUT MICROFLORA OF GOSLINGS**

Скобликов Николай Эдуардович¹, канд. мед. наук

Осепчук Денис Васильевич¹, д-р с.-х. наук

Москаленко Елена Александровна¹, канд. тех. наук

Зимин Андрей Антонович², канд. биол. наук

¹ ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация

² Институт биохимии и физиологии микроорганизмов

им. Г. К. Скрыбина РАН – обособленное подразделение ФГБНУ

«Пушкинский научный центр биологических

исследований» РАН, г. Пушкино, Российская Федерация

Skoblikow Nikolai Edwardovich¹, Ph.D. Med.

Osepchuk Denis Vasilyevich¹, Dr. Agr. Sc.

Moskalenko Elena Aleksandrovna¹, Ph.D. Tech.

Zimin Andrey Antonovich², Ph.D. Biol.

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 гусят раннего возраста. Установлены возрастные периоды, характеризующиеся наиболее выраженными изменениями содержания коли-фагов, а также значения измеряемых параметров в эти периоды.

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

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

Keywords: goslings; 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]; работы по фаговой динамике у гусят отсутствуют. Данная работа посвящена описанию количественной и качественной динамики фагов *E.coli* с высокой частотой детализации (6-8 дней) в кишечном микробиоценозе гусят раннего возраста.

Методика. Исследования проводились с опорой на сформулированные и изложенные ранее принципы [3]. Исследованы колебания титра коли-фагов (бактериофагов *E.coli*) нормофлоры 10 гусят в возрасте от 3 до 47 дней. Пробы отбирались индивидуально у каждой птицы, 12-кратно с интервалом 3-6 дней. Всего было отобрано и исследовано 120 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 посева инкубировались 24 ч при 37°C. После подсчёта образовавшихся бляшек титр фагов рассчитывали в lg БОЕ/мл.

Результаты исследований и их обсуждение. Из 120 проб штаммы *E.coli* выделялись в доступном для детекции титре на среде Эндо не во всех пробах, а лишь в 93. При этом отмечены два возрастных периода, характеризующиеся снижением высеваемости штаммов *E.coli*: в возрасте 9-19 дней штаммы *E.coli* выделялись лишь у 6 птиц, а в возрасте 30 дней – лишь у 3 птиц. Также отмечались характерные подъёмы и снижения детектируемого коли-титра.

Бактериофаги *E.coli* выделялись в доступном для детекции титре на культуре *E. coli* BL 21 лишь в 45 пробах. При этом фаги

выделялись в возрасте в возрасте 3-9 дней у 6-8 птиц, в возрасте 12, 30 и 33 дней всего у 1 птицы, в возрасте 37 и 40 дней – у двух птиц, в возрасте 44 дней – у 5 птиц. Наибольшие показатели содержания коли-фагов отмечены в возрасте 6 дней (подъем на два порядка за три дня), после чего отмечалось критическое падение до нулевых значений к возрасту 12 дней.

Выводы. В результате исследования получена картина естественной возрастной динамики содержания *E. coli* и колифагов у гусят первых 47 дней жизни, что представляет собой новые данные, полезные для общего понимания становления кишечной нормоформы птиц в онтогенезе, её биоразнообразия и для определения критических периодов развития при применении ветеринарных препаратов, в т.ч. – фаговых [4] и кормовых добавок [5].

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и администрации Краснодарского края в рамках научных проектов № 16-44-230855-р_а и № 19-44-230040-р_а.

Список литературы

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

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

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

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