

Склад мікрофлори тонких кишок бройлерів та способи його корекції у критичні періоди росту і розвитку

В. Г. СТОЯНОВСЬКИЙ, доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри нормальної та патологічної фізіології

І. А. КОЛОМІЄЦЬ, кандидат ветеринарних наук

О.І. КАМРАЦЬКА, аспірант

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

У статті наведені дані, які характеризують процеси становлення фізіологічної мікрофлори в різних ділянках тонких кишок бройлерів у критичні періоди росту і розвитку на тлі проведеної вакцинації, а також встановлено динаміку зміни кількості лакто-, біфідобактерій та кишкової палички у просвіті кишечника курчат при застосуванні препарату “Праймікс-Біонорм П” і розчину високочистого натрію гіпохлориту.

Симбіотик, імунокоректор, тонкі кишки, бройлери, мікрофлора

Життєдіяльність живого макроорганізму та стабільність набутого імунітету тісно пов'язана з активністю нормальної мікрофлори кишечника. Відомо, що різка зміна оптимального співвідношення представників різних груп мікроорганізмів у кишечнику в бік факультативної мікрофлори, призводить до зниження резистентності організму [11]. Найчастіше, в кишечнику зменшується кількість біфідо- та лактобактерій, які виконують в організмі ряд захисних функцій: стимулюють лімфоїдний апарат, індукують синтез імуноглобулінів, інтерферонів, цитокінів, збільшують кількість пропердину та комплементу, підвищують активність лізоциму та сприяють зменшенню проникливості судинних, тканинних бар'єрів для токсичних продуктів патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів, синтезують антибіотикоподібні речовини, вітаміни групи В тощо [5, 7].

З шлунково-кишкового тракту (ШКТ) птиці ізольовано 29 родів

мікроорганізмів, які за чисельністю зменшуються в порядку: біфідобактерії, лактобактерії, кишкова паличка, ентерококи, стрептококи, стафілококи та грибки [2]. У критичні вікові періоди склад кишкового мікробіоценозу птиці характеризується підвищеним рівнем умовно-патогенних мікроорганізмів з активізацією гемолітичних властивостей: присутністю анаеробних спороутворюючих бактерій, стафілококів, протей, пліснявих і дріжджеподібних грибків [5]. Кількість ешерихій зі зниженою ферментативною активністю може досягати 30 – 40% [4]. До 20-28-ї доби в ШКТ птиці зменшується концентрація лакто- і біфідобактерій, а велика частина цих популяцій представлена клонами з низькими колонізаційними характеристиками і слабкими антагоністичними властивостями [1,8].

Порушення мікробіоценозу і зниження імунної відповіді організму птиці — актуальна та вагома проблема, для усунення якої ринок ветеринарних препаратів



пропонує різноманітні біологічно активні добавки [3,4,9]. До їх складу входять живі мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності або легкозасвоювані субстрати. Вони мають різний механізм дії однак результат досягається стабілізацією або відновленням природного стану мікрофлори ШКТ.

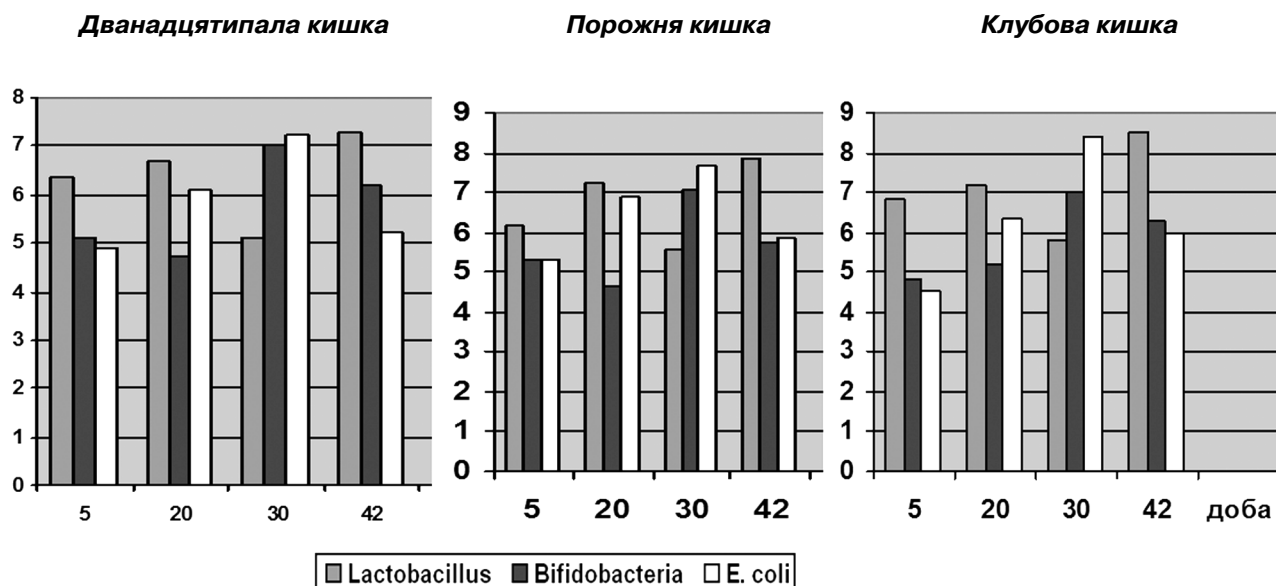


Рис. 1. Склад мікроорганізмів у тонких кишках курчат-бройлерів, ($M \pm m$, $n=5$), \log_{10} КУО/г

Варто відзначити, що в літературі мало повідомлень про вивчення складу мікробіоценозу тонких кишок курчат-бройлерів та його динаміки при застосуванні імунорегулюючих препаратів [3,9]. Особливо це стосується критичних періодів росту і розвитку птиці, які співпадають з 3-5, 14-28 та 40-50-ю добою [1]. Це і стало метою наших досліджень.

Матеріал та методи досліджень. Для постановки досліду із 150 курчат-бройлерів кросу «Ross-308» у віці 5 днів було сформовано 3 групи за принципом аналогів. Курчат утримували у кліткових батареях згідно з рекомендованими технологічними нормами на повноцінному раціоні в умовах віварію Інституту біології тварин НААН України. У 13-добовому віці все поголів'я клінічно здорової птиці було вакциноване проти хвороби Ньюкасла. Перша група служила контролем, бройлерам другої групи впоювали препарат виробництва «НПП Аріадна» (м. Одеса) під комерційною назвою «Праймікс-Біонорм П» у дозі 10 мг/гол. з 5- до 10-добового віку та з 14- до 19-добового віку. Склад симбіотика: ліофілізовані живі лакто- і біфідобактерії з кількістю не менше 1×10^6 КУО в 1 г, лактулоза, вітаміни групи В, пектин, натуральний підкислювач. Птиці третьої групи – з 5- до 10-ї доби життя та після

вакцинації з 14- до 26-ї доби життя з тридобовим інтервалом після кожних п'яти днів застосування впоювали розчин високо-чистого натрію гіпохлориту (ВНХ) у концентрації 15 мг/л замість води. Після завершення досліду, який тривав 42 доби, проводили облік продуктивності птиці. Збереженість поголів'я у всіх групах становила 100%.

Забій курчат проводили на 5-, 20-, 30- і 42-у добу. Для мікробіологічних досліджень відбирали 1 г вмісту дванадцятипалої, порожньої, клубової кишки, після чого проводили десятикратні розведення і посіви на поживні середовища, з метою визначення наступних мікроорганізмів: кишкової палички – висівали по 0,1 мл кожного із розведень на середовище Ендо; біфідобактерій – висівали по 1 мл кожного із розведень в рідке модифіковане середовище Блаурока; лактобактерій – висівали по 0,1 мл кожного із розведень на лактобакагар. Підрахунок вели в чашках Петрі та пробірках [6]. Статистичну обробку цифрових даних проводили за допомогою програми Statistika для Windows XP. Вірогідною вважали різницю при $P < 0,05$ – $< 0,001$ порівняно з контролем для кожного вікового періоду.

Результати досліджень. При вивченні складу мікрофлори у вмісті тонких кишок курчат-брой-

лерів досліджували кількість лакто-, біфідобактерій та кишкової палички, як основних представників облигатної мікрофлори. Отримані результати, наведені на рисунку 1, свідчать про те, що домінуючими мікроорганізмами в тонких кишках бройлерів усіх вікових періодів, за винятком 30-добового, є лактобактерії.

На 30-у добу спостерігається різке зменшення концентрації лактобактерій: у дванадцятипалій кишці – на 23,3%, у порожній – на 22,9%, у клубовій – на 20,1%, порівняно з 20-ю добою, що, як вважають дослідники, є ознакою другого імундепресивного періоду [1,8]. До 42-ї доби кількість лактобактерій стабілізується і становить: у дванадцятипалій кишці – $(7,311 \pm 0,217) \log_{10}$ КУО/г, у порожній – $(7,838 \pm 0,200) \log_{10}$ КУО/г, у клубовій – $(8,492 \pm 0,231) \log_{10}$ КУО/г. Це свідчить про те, що їх кількість зростає в дистальному напрямі.

Існує ряд повідомлень про те, що в тонких та товстих кишках курей домінуючими мікроорганізмами є біфідобактерії [2]. Можливо, це пов'язано з тим, що біфідобактерії є базисом пристінкової мікрофлори, склад якої ми не визначали [10]. Згідно з отриманими результатами, рівень заселення мікроорганізмами тонких кишок курчат 5-добового віку найнижчий порівняно з наступними

віковими групами, що, напевне, пов'язано з низькою функціональною активністю ШКТ, колонізаційними властивостями самих мікроорганізмів та концентрацією кисню, яка в перші дні життя птиці надто висока для швидкого заселення анаеробів, у т. ч. біфідобактерій. Так, на 5-у добу кількість біфідобактерій знаходилася в межах $(5,115 \pm 0,155) \log_{10}$ КУО/г – $(4,837 \pm 0,268) \log_{10}$ КУО/г (див. рис.1). На 20-у добу у проксимальному відділі тонких кишок кількість біфідобактерій зменшувалась на порядок і становила $(4,727 \pm 0,209) \log_{10}$ КУО/г, тоді як у клубовій – навпаки, зростала і становила $(5,176 \pm 0,050) \log_{10}$ КУО/г. Найвища концентрація біфідобактерій у тонких кишках виявлена у бройлерів 30-добового віку: у дванадцятипалій кишці – $(7,000 \pm 0,233) \log_{10}$ КУО/г, у порожній – $(7,041 \pm 0,238) \log_{10}$ КУО/г, у клубовій – $(7,018 \pm 0,243) \log_{10}$ КУО/г, а до 42-ї доби – знижувалась на порядок. Варто відзначити, що рівень колонізації тонких кишок біфідобактеріями приблизно однаковий для кожного з відділів.

Наростання кількості кишкової палички у тонких кишках відбувається в дистальному напрямі до 30-добового віку птиці, після чого зменшується до кількості вихідного вікового періоду (5 діб).

При застосуванні препарату "Праймікс-Біонорм П", вже на 20-у добу у дванадцятипалій кишці у курчат дослідної групи кількість лактобактерій була на 15,1% вищою при $P < 0,01$, біфідобактерій у дванадцятипалій та порожній кишці – на 19,6% та 19,3% вищою ($P < 0,001$), ніж в аналогів з контролю. Кількість кишкової палички у тонких кишках курчат вірогідно зростала, за винятком порожньої кишки, де її рівень знижувався на 9,9% при $P < 0,05$. На 30-у добу склад мікрофлори тонких кишок бройлерів змінювався: кількість лактобактерій у дванадцятипалій та порожній кишці зростала на 19,9% та 15,0% відповідно при $P < 0,001$, біфідобактерій – вірогідно збільшувалася у всіх відділах тонких кишок курчат,

а кишкової палички – зменшувалася в порожній та клубовій кишці на 19,4% ($P < 0,01$) та 18,9% ($P < 0,001$). На 42-у добу рівень заселення лактобактеріями та біфідобактеріями тонких кишок курчат-бройлерів дослідної групи був вірогідно вищий не лише порівняно з контролем, а й порівняно з вихідним віковим періодом (5 діб) і становив у дванадцятипалій кишці $(9,386 \pm 0,241) \log_{10}$ КУО/г ($P < 0,001$) та $(6,457 \pm 0,043) \log_{10}$ КУО/г ($P < 0,01$) відповідно. У порожній кишці кількість лактобактерій збільшувалась до $(8,635 \pm 0,026) \log_{10}$ КУО/г при $P < 0,01$, а кількість біфідобактерій – до $(6,185 \pm 0,247) \log_{10}$ КУО/г. У клубовій кишці бройлерів дослідної групи рівень заселення лактобактеріями знаходився в межах контрольної групи, а кількість біфідобактерій вірогідно зростала до $(7,455 \pm 0,144) \log_{10}$ КУО/г ($P < 0,001$). Кількість кишкової палички у дванадцятипалій кишці була наближена до контролю, у порожній та клубовій кишці – не зазнавала вірогідних змін.

У дослідній групі курчат-бройлерів, яким випоювали ВНГХ, на 20-у добу кількість молочнокислих бактерій зростала у порожній та клубовій кишці на 4,5% та 6,0% при $P < 0,001$, кількість біфідобактерій перебувала на рівні контрольної групи, а кількість кишкової палички зростала у дванадцятипалій та клубовій кишці на 13,2% при $P < 0,01$ та 6,8% при $P < 0,001$. На 30-у та 42-у добу кількість лактобактерій знаходилася на рівні контрольної групи, за винятком дванадцятипалої кишки, де їх кількість вірогідно збільшувалася на 6,2% ($P < 0,001$) та 12,9% ($P < 0,01$). На 30-у добу рівень заселення біфідобактеріями та кишковою паличкою був нижчий відносно контрольної групи на порядок, а в порожній кишці знизився до $(5,764 \pm 0,223) \log_{10}$ КУО/г ($P < 0,01$) та $(5,295 \pm 0,324) \log_{10}$ КУО/г ($P < 0,001$) відповідно. На 42-у добу у дванадцятипалій кишці кількість біфідобактерій підвищувалася до рівня контролю, а порожній та клубовій кишці –

зростала на 17,3% ($P < 0,001$) та 5,1% ($P < 0,001$). Кількість кишкової палички на 42-у добу в тонких кишках бройлерів була нижчою, ніж у контролі.

Висновки

1. Встановлено, що рівень заселення мікроорганізмами порожнини тонких кишок курчат 5-добового віку найнижчий порівняно з наступними віковими групами, а процес становлення бактеріальної популяції триває до 42-ї доби.

2. У порожнині тонких кишок курчат-бройлерів у критичні вікові періоди домінуючими серед інших видів мікроорганізмів є лактобактерії. До 30-ї доби спостерігається різке зменшення їх кількості, а кількість біфідобактерій знижується на 20-у та 42-у добу. Зниження концентрації лакто-, біфідобактерій внаслідок вакцинації є однією з ознак імунодепресивних періодів. Ці періоди характеризуються спадом імунологічної реактивності організму птиці, яка обумовлена функціями лакто-, біфідобактерій.

3. При застосуванні симбіотика "Праймікс-Біонорм-П", загальна кількість лакто- і біфідобактерій у вмісті тонких кишок курчат-бройлерів у критичні вікові періоди стабільно і вірогідно зростала, а загальна кількість кишкової палички зменшувалась або знаходилася на рівні контрольної групи птиці.

4. Випоювання розчину ВНГХ у концентрації 15 мг/л викликає у курчат-бройлерів на 20-у добу збільшення в порожнині тонких кишок кількості лактобактерій та кишкової палички і не впливає на їх кількість на 30-у та 42-у добу. Кількість біфідобактерій на 20-у добу перебувала на рівні контрольної групи, на 30-у добу – зменшувалась на порядок, на 42-у добу – вірогідно зростала.

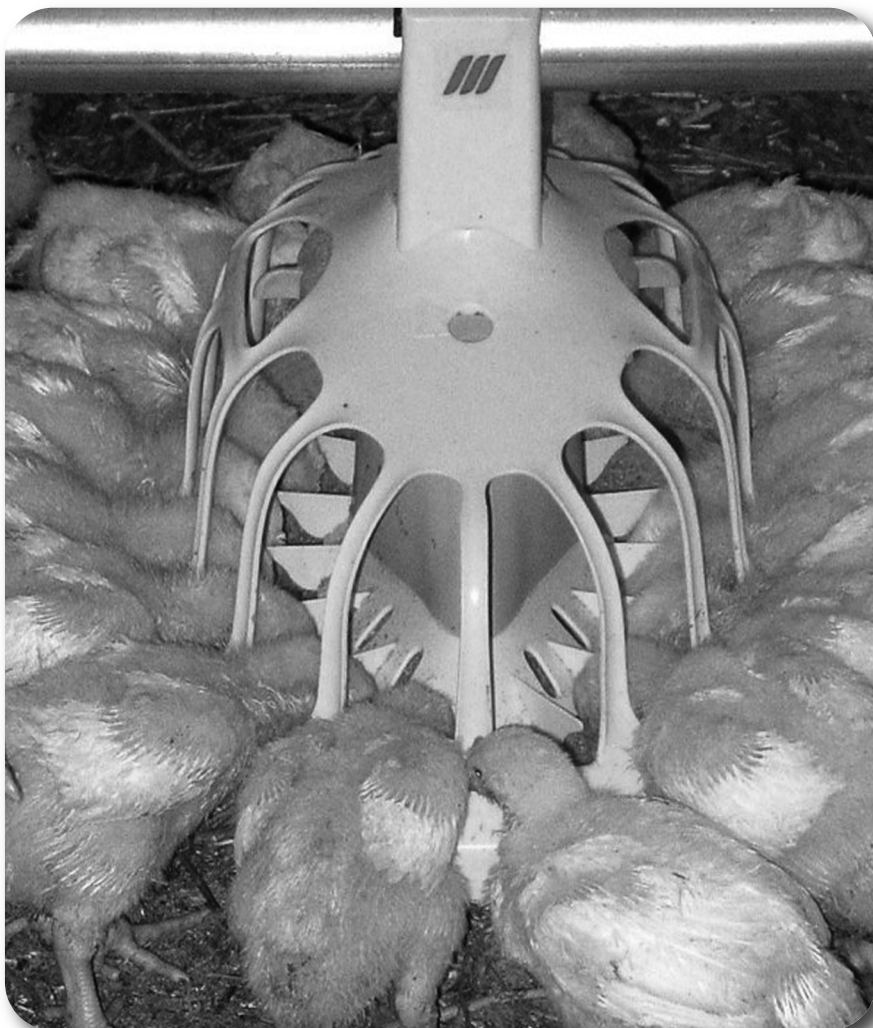
В статтю приведені дані, характеризуючі процеси становлення фізіологічної мікрофлори в різних частках тонких кишок бройлерів в критичні періоди росту і раз-

виття на фоні проведеної вакцинації, а також установлена динаміка змінення кількості лакто-, бифидобактерій і кишкової палички в просвіті кишечника цыплят при застосуванні симбіотику "Праймикс-Бионорм П" і розчину високоочищеного натрію гіпохлориту.

Симбіотик, імунокоректор, тонкі кишки, бройлери, мікрофлора

In the article the data that characterize becoming of physiological microflora in the different areas of small intestine of broilers in critical periods of postnatal ontogenesis on a background of the conducted vaccination have been represented. The dynamics of change of amount of intestinal lactobacillus, bifidobacteria and E. coli in chickens at application of symbiotic "Praitiks-Bionorm P" and solution NaOCl has been investigated.

Symbiotic, immunocorrector, small intestine, broilers, intestinal microflora



Література

1. Бабина М.П. Коррекция иммунного статуса и повышение продуктивности цыплят-бройлеров пробиотиками / М.П.Бабина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – Горки, 1998. – С. 294-299.
2. Камінська М.В. Мікрофлора травного тракту сільськогосподарської птиці: склад, основні функції, причини та наслідки порушень / М.В.Камінська // Птахівництво: Міжвідомчий наук. темат. зб. 2010 Вип. 65. – С. 14-25.
3. Колотницький В.А. Імунофізіологічний стан організму птиці у різні вікові періоди та при застосуванні імуномодуляторів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук : 03.00.13 "Фізіологія людини і тварин" / В.А.Колотницький. – Львів, 2009. – 20 с.
4. Кочер Э. Кишечная микрофлора

и здоровье пищеварительного тракта / Э. Кочер // Эффективное птицеводство. – 2006. – № 3 (15). – С. 28-34

5. Павлова Н.В. Значение нормальной микрофлоры пищеварительного тракта птиц для их организма / Н.В.Павлова, Ф.С.Киржаев, Р.Лапинская // Био. – 2002. – №1. – С. 4-8.
6. Тараканов Б.В. Методы исследования микрофлоры пищеварительного тракта сельскохозяйственных животных и птицы / Б.В. Тараканов. – Боровск: ВНИИФБиП с.-х. животных, 1998. – 145 с.
7. Хавкин А.И. Микробиоценоз кишечника и иммунитет / А.И.Хавкин // Рос. мед. журнал. – 2003. – Т. 11, № 3. – С. 122-126.
8. Шилов С.О. Иммунный статус, естественный микробиоценоз кишечника птиц и методы их коррекции : автореф. дисс. на соискание учен.

степени канд. биол. наук : 03.00.07 "Микробиология" / О.С. Шилов. – Уфа, 2000. 22 с.

9. Шурмакевич Л.Р. Видовий склад мікрофлори кишечника бройлерів при вживанні високоочищеного натрію гіпохлориту (ВНГХ) / Л.Р.Шурмакевич, В.Г.Стояновський // Науковий вісник ЛНУВМ та БТ імені С.З.Гжицького. – 2009. – Т.11, №2 (41), Ч. 2. – С. 342-344.
10. Gibson G. R. Regulatory effects of bifidobacteria on the growth of other colonic bacteria / G.R.Gibson, X.Wang // J.Appl. Bacteriol. – 1994. –V. 77(4). – P. 412-420.
11. Effect of Bifidobacterium Bifidum and Lactobacillus acidophilus on gut mucosa and peripheral blood B lymphocytes / C. De Simone, A. Ciardi, A. Grassi [et al.] // Immunopharmacol Immunotoxicol. – 1992. – V. 14(1-2). – P. 331-340.

степени канд. биол. наук : 03.00.07 "Микробиология" / О.С. Шилов. – Уфа, 2000. 22 с.

9. Шурмакевич Л.Р. Видовий склад мікрофлори кишечника бройлерів при вживанні високоочищеного натрію гіпохлориту (ВНГХ) / Л.Р.Шурмакевич, В.Г.Стояновський // Науковий вісник ЛНУВМ та БТ імені С.З.Гжицького. – 2009. – Т.11, №2 (41), Ч. 2. – С. 342-344.
10. Gibson G. R. Regulatory effects of bifidobacteria on the growth of other colonic bacteria / G.R.Gibson, X.Wang // J.Appl. Bacteriol. – 1994. –V. 77(4). – P. 412-420.
11. Effect of Bifidobacterium Bifidum and Lactobacillus acidophilus on gut mucosa and peripheral blood B lymphocytes / C. De Simone, A. Ciardi, A. Grassi [et al.] // Immunopharmacol Immunotoxicol. – 1992. – V. 14(1-2). – P. 331-340.

степени канд. биол. наук : 03.00.07 "Микробиология" / О.С. Шилов. – Уфа, 2000. 22 с.

9. Шурмакевич Л.Р. Видовий склад мікрофлори кишечника бройлерів при вживанні високоочищеного натрію гіпохлориту (ВНГХ) / Л.Р.Шурмакевич, В.Г.Стояновський // Науковий вісник ЛНУВМ та БТ імені С.З.Гжицького. – 2009. – Т.11, №2 (41), Ч. 2. – С. 342-344.
10. Gibson G. R. Regulatory effects of bifidobacteria on the growth of other colonic bacteria / G.R.Gibson, X.Wang // J.Appl. Bacteriol. – 1994. –V. 77(4). – P. 412-420.
11. Effect of Bifidobacterium Bifidum and Lactobacillus acidophilus on gut mucosa and peripheral blood B lymphocytes / C. De Simone, A. Ciardi, A. Grassi [et al.] // Immunopharmacol Immunotoxicol. – 1992. – V. 14(1-2). – P. 331-340.