

При підвищенні показателя ємкості вымени коров-первотелок на 1 дм<sup>3</sup> суточніе удои підвищалися на 1,9 кг, а за 305 днів лактації – на 474 кг (р<0,001).

Моделювання жорсткості отбору коров-первотелок на кожніе 10% (от 100 до 50%) по значенню ВММІ індекса забезпечує підвищення удою за 305 днів лактації на 49,1-96,8 кг, а кількостя молочного жиру – на 1,7-3,6 кг; по значенню ОТВІ індекса – на 27,4-52,0 кг і 1,1-2,2 кг відповідно (табл. 3).

#### Вывод

Оцінка коров молочного напрямлення продуктивності по екстер'єрно-конституціональним ВММІ і ОТВІ індексам забезпечує отбор животних желательного типу конституції, збільшення ємкості вымени і підвищення удою за 305 днів лактації на 4,7-15,5%.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Айсанов З.М. *Определение типа телосложения у коров // Зоотехния.* – 1998. – №4. – С. 5–8.
2. Бащенко М.І. *Селекція молочної худоби у Черкаському регіональному центрі.* – К.: Аграрна наука, 1999. – 240с.
3. Пелехатий М.С., Омелькович С.П. *Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи різних виробничих типів // Науковий вісник національного університету біоресурсів і природокористування України.* – 2009. – Вип. 138. – С. 96–106.
4. Петренко І.П., Гавриленко М.С., Мохначова О.І. *Удосконалений індекс будови тіла молочних корів // Міжвід. темат. наук. зб. «Розведення і генетика тварин».* – К.: Науковий світ, 2012. – Вип. 46. – С. 37–39.
5. Хмельничий Л.М. *Оцінка екстер'єру тварин в системі селекції молочної худоби.* – Суми: ВВП «Мрія-1» ТОВ, 2007. – 260 с.

УДК 591.434:636.59

## Морфогенез заднього відділу травної системи перепілки японської

**Анотація.** Розвиток трубчастих органів заднього відділу травної системи перепілки японської характеризується активним ростом в віковий період з 3 по 7 добу, з 9 по 10 добу і з 12 по 16 добу і формуванням складових їх стінки протягом з 1 по 26 добу. Морфогенез ворсинок і крипт відбувається інтенсивно у віковий період з 1 по 5 добу, з подальшим пасивним ростом до 20-добового віку. Починаючи з 26-добового віку в сліпих відділах відбуваються зворотні зміни, які проявлялися зменшенням розмірів ворсинок і крипт і надалі (з 33 доби) зменшенням товщини усіх її шарів стінки.

**Ключові слова:** перепілка японська, рост, морфогенез, задній (товстий) відділ кишківника, ворсинки, крипти.

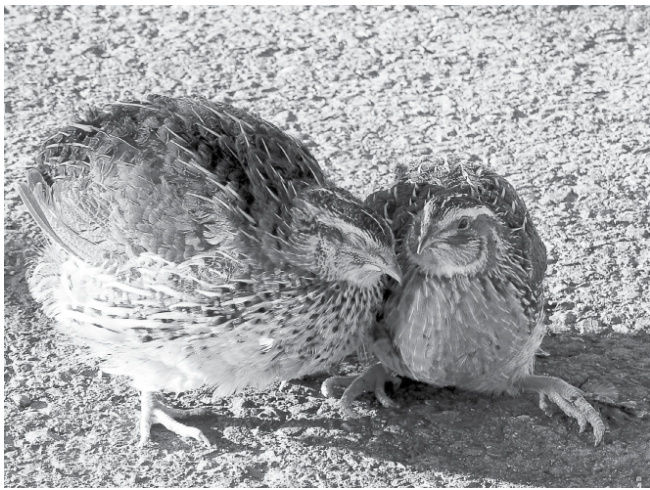
**Morphogenesis of the small intestine of the digestive system in Japanese Quail (*Coturnix Coturnix japonica*).**  
ALEXANDER A. KRETOV, DHURGAM ISMAIL AL ALNABI (Lugansk national agrarian university, Lugansk city, Ukraine)

**Abstract.** Evolution of the tubular organs of the small intestine in Japanese Quail is characterized by the active growth at the age of 3-7 days, 9-10 days and 12-16 days and forming of constituents of their wall from 1 to 26 days. Morphogenesis of the structural parts – villi and crypts is observed actively of the age of 1-5 days, with subsequent passive growth at the 20 day's age. Since a 26 day's age, we noted gerontological in the cecum that resulted in decreased villi and crypts sizes and in future (from 33 days) in decreased thickness of all of its layers.

**Key words:** Japanese Quail, growth, morphogenesis, intestine, villi, crypts.

О. КРЕТОВ, канд.біол. наук  
ДУРХАМ ІСМАІЛ АЛЬ АЛЬНАБІ, аспірант  
Луганський національний аграрний університет

Організація годівлі птиці повинна забезпечувати умови для фізіологічної і морфологічної адаптації травної системи до ефективного використання кормів і регуляції мікробіологічних процесів травлення [1].



Важливе значення у розмноженні бактерій в кишечнику відіграють задні відділи кишківника: парні сліпі кишки і непарна пряма кишка. Сліпі кишки причетні до переварювання клітковини, білків, утилізації небілкового азоту. Анаеробна мікрофлора здатна розщеплювати сечову кислоту, основний продукт обміну азоту у птахів, що виділяється через нирки. Бактеріальна флора птахів знижує утилізацію ліпідів, зменшуючи роль жовчних солей [2].

Бактерійна флора на рівні сліпих кишок здатна синтезувати вітаміни водорозчинної групи, особливо групи В. Ці вітаміни можуть бути використані птицею лише після копрофагії, особливо якщо вона міститься на підстилці. Значення сліпих кишок також важливе для збереження води. Птахи без сліпих кишок екскретують калові маси сухіші, що свідчить про те, що вони беруть участь у збереженні води кишечника і сечі. Вони істотно впливають на підтримання водного балансу при підвищенні температури навколишнього середовища [3].

Встановлення вікових особливостей будови структурних компонентів травної системи дає змогу не лише поглибити відомості про вікову морфологію травної системи з точки зору спрямованості цих змін у різних видів, кросів і ліній птиці, але й стати основою для виявлення закономірностей розвитку травного каналу та діагностики захворювань [4-7].

У зв'язку з цим, метою дослідження було визначити вікову динаміку розвитку органів заднього відділу травної системи (правої і лівої сліпих кишок, прямої кишки) та їх структурних елементів (ворсинок і крипт) у перепілки японської.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проведено на поголів'ї перепелів японських (*Coturnix Coturnix japonica*) яєчного напрямку продуктивності перепелиної ферми приватного сільськогосподарського підприємства «Нікітін Р.В.» Краснодонського району Луганської області протягом липня – листопада 2011 року.

Для цього було сформовано 15 вікових груп птиці – по 10 голів у кожній. Гістологічні дослідження було використано по 10 вікових групах – з 6 голів кожна.

Після декапітації органи травлення вимірювали за допомогою лінійки і штангенциркуля. Біоптати органів фіксували у 10%-водному розчині нейтрального формаліну протягом доби та заливали у серійні желатинові блоки. Гістологічні зрізи товщиною 15-20 мкм виготовляли на мікротомі «МЗП-01 Техном». Фарбували зрізи гематоксиліном Карачі та Суданом III [8].

Мікроскопічний аналіз проводили на мікроскопі «Мікмед-1». На препаратах за допомогою окулярної лінійки заміряли товщину шарів і розміри структурних елементів.

Статистичну обробку одержаних даних проводили за допомогою методики, запропонованої С.Б. Стефановим, Н.С. Кухаренко [9].

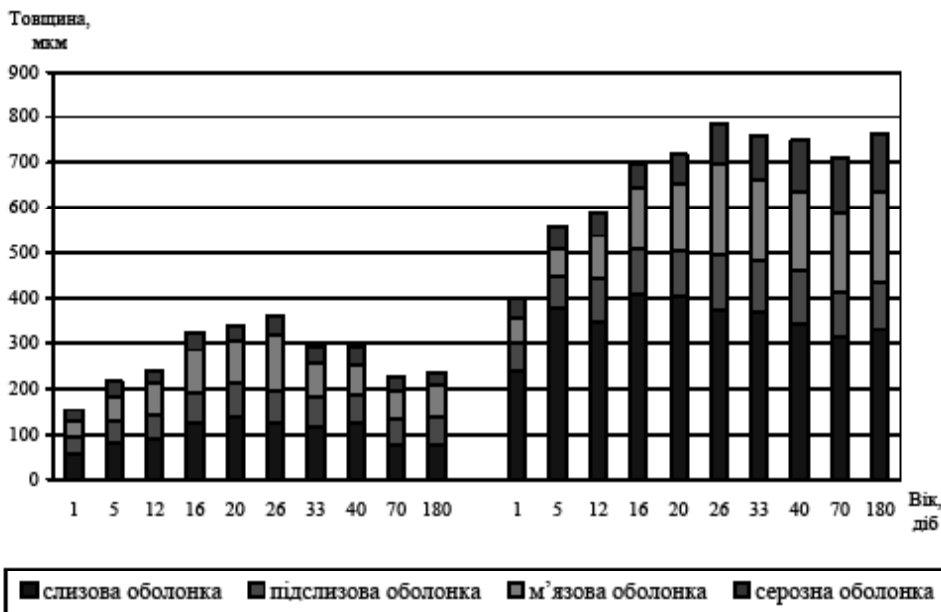
**Результати досліджень.** За даними вимірювання розмірів заднього відділу травної системи встановлено, що загальна довжина кишківника з віком зростає, але нерівномірно і ритмічно. Отже, протягом розвитку можна виділити наступні періоди: активного і пасивного росту, спокою росту (або відносної стабільності) і зворотній (або геронтологічний процес).

Протягом постнатального онтогенезу довжина заднього відділу кишківника зростає з 5,08 см до 21 см, тобто майже у 4 рази. У структурі заднього відділу залежно від віку сліпі кишки становлять від 68,1 до 76,1%, пряма – відповідно від 23,9 до 31,7%. З віком збільшується частка сліпих кишок і зменшується частка прямої кишки.

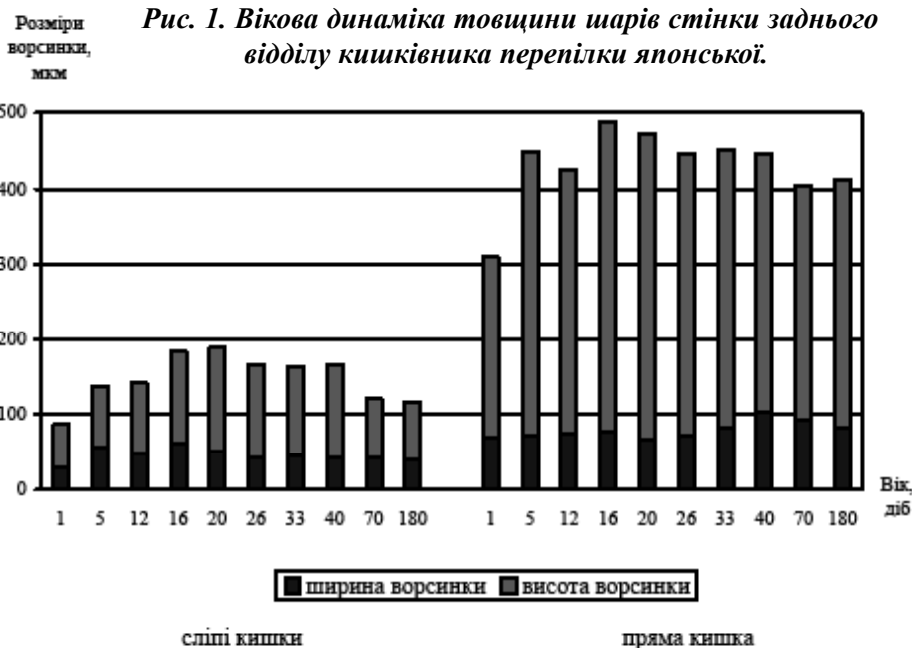
Періодами активного росту кишківника слід вважати вікові періоди з 3-ї по 7 добу, з 9-ї по 10 добу і з 12-ї по 16 добу, коли довжина зростає на 78,2, 14,6 і 13,2% відповідно. Період пасивного росту встановлюється у віці з 16-ї по 26 добу, коли розміри зростають але незначно. Періоди відносної стабільності у рості визначаються у віковій відрізці з 1-ї по 3 добу, з 10-ї по 12 добу та з 33-ї по 70 добу. Геронтологічних змін довжини не спостерігається.

Результати вимірювання діаметра заднього відділу травної системи показують, що середній діаметр кишківника перепілки протягом постнатального онтогенезу зростає з 20 мм до 42 мм або в 2 рази. у структурі заднього відділу діаметр кишок майже однаковий і збільшується з 1-ї по 70 добу.

Періодами активного росту слід вважати періоди з 12-ї по 16 добу та з 33 по 40 добу, пасивного росту – з 40-ї по 70 добу. Час певного спокою росту слід вважати з 1-ї по 12 добу і з 16-ї по 33 добу. Діаметр кишківника піддається зворотнім (геронтологічним) змінам у проміжку з 70-ї до 180 діб.



**Рис. 1. Вікова динаміка товщини шарів стінки заднього відділу кишківника перепілки японської.**



**Рис. 2. Вікова динаміка розмірів ворсинок заднього відділу травного тракту (тонкого кишківника) перепілки японської.**

Результати дослідження гістологічної будови стінки заднього відділу травної системи перепелів різного віку показали, стінка заднього відділу травної системи птиці має різну гістологічну будову. Стінка прямої кишки має небагато більш менш високих складок слизової оболонки (ворсинок), отже, подібна до будови середнього (тонкого) відділу кишківника. Сліпі відділи мають багато складних, невисоких складок слизової оболонки, тобто мають будову, подібну до заднього (товстого) відділу кишківника. Морфометрія показує, що товщина стінки прямої кишки залежно від віку коливається в межах від 0,40 мм до 0,79 мм, а саме зростає з 1-ї до 26 добу і в подальшому майже не змінюється (рис. 1).

Епітеліальна частина стінки прямої кишки активно зростає з 1-ї по 5 добу і з 12-ї по 16 добу, майже не змінюється з 16-ї по 26 добу і

надалі поступово зменшується. М'язова оболонка активно формується протягом з 5-ї по 26 добу і надалі істотно не змінюється. Сполучнотканинна складова стінки прямої кишки збільшується протягом усього онтогенезу, з періодом активного формування з 20-ї по 26 добу.

У сліпих відділах товщина стінки менша і дорівнює від 0,15 до 0,36 мм. Максимальної товщини стінка сліпих кишківників досягає протягом 1–26 дб і в подальшому, з 26 по 70 добу, зменшується майже втричі, до 0,23 мм. Розвиток епітеліальної частини стінки сліпих кишківників характеризується інтенсивним морфогенезом з 1-ї по 5 добу і з 12-ї по 16 добу та пасивним морфогенезом з 16-ї по 20 добу. У подальшому, а саме з 26 по 70 добу, спостерігається поступове зменшення товщини епітеліального шару сліпих кишківників на 38,4%.

Сполучнотканинна і м'язова складові стінки сліпих кишківників набувають максимальної товщини у 26-добовому віці, періодом активного морфогенезу слід вважати період з 1-ї по 5 добу, з 12-ї по 16 добу і з 20-ї по 26 добу. З 26-ї по 70 добу, спостерігається

зменшенням товщини цих шарів. Геронтологічні зміни визначаються у 180 добових перепелів у вигляді накопичення міжшарової жирової тканини.

Висота ворсинок у прямій кишці змінюється протягом онтогенезу від 0,24 до 0,41 мм, а ширина від 0,07 до 0,10 мм. Ворсинки сліпих кишківників невисокі і більш тонкі, їх висота коливається в межах від 0,06 до 0,14 мм, а ширина від 0,03 до 0,06 мм. Ворсинки активно зростають у висоту з 1-ї по 5 добу в усіх відділах та з 12-ї по 16 добу – в прямій кишці і з 12-ї по 20 добу – в сліпих кишках. Певного спокою в рості або зрілості ворсинки набувають в період з 20-ї по 40 добу. Геронтологічні зміни ворсинок спостерігаються вже у 70 добових перепелів у вигляді зменшення їх висоти в прямій кишці на 15,8%, а в сліпих – на 36,4%.

Ширина ворсинок у прямій кишці протягом

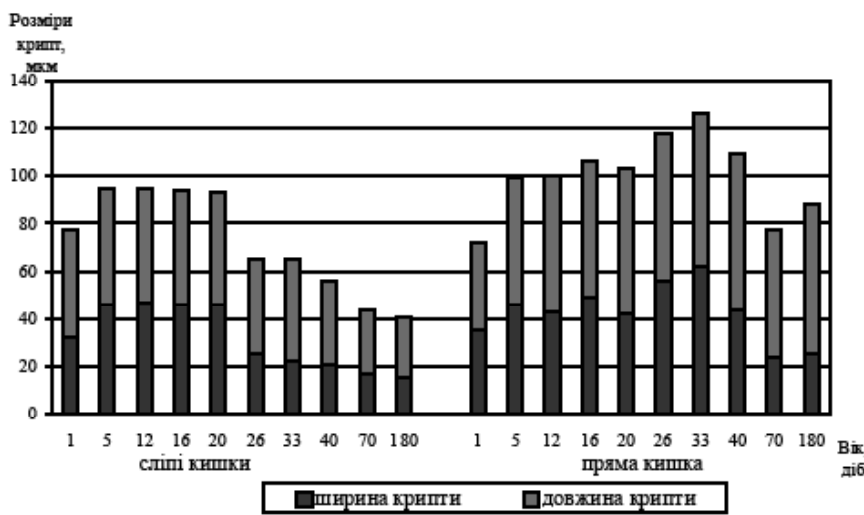


Рис. 3. Вікова динаміка розмірів крипт заднього відділу травного тракту перепілки японської.

онтогенезу поступово зростає до 40 діб і потім майже не змінюється. У сліпих кишках ворсинок зростає вдвічі з 1-ї по 16 добу онтогенезу і в подальшому поступово зменшується.

Максимальна кількість ворсинок (41-47 шт. в полі зору) встановлена в сліпих кишках добових і 5-добових перепеленят і менша (30 шт. в полі зору) в прямій кишці. З віком їх кількість зменшується більше ніж вдвічі, до 16-23 шт. - в сліпих кишках і до 10-16 - в прямій кишці. Геронтологічних змін кількості ворсинок не спостерігається.

Результати дослідження розвитку залоз (крипт) у задньому відділі травної системи перепелів показують, що крипти заднього відділу мають вигляд простих альвеолярних або трубчастих нерозгалужених залоз, розташованих поряд з ворсинками. Глибина залоз дещо більша ніж ширина (рис. 3).

Розміри залоз вищі в прямій кишці і дещо нижчі в сліпих кишках. Глибина і ширина залоз прямої кишки активно зростає в період з 1-ї по 5 добу життя, поступово зростає до 33 діб і надалі, з 40-добового віку, зменшуються. Максимальний показник площі секреторної поверхні крипти встановлено у 26 і 33 добовому віці. Надалі, з 70-ї до 180 діб, відбуваються геронтологічні зміни, які характеризуються зменшенням глибини і ширини крипт.

Глибина і ширина залоз сліпих кишок активно зростає в період з 1-ї по 5 добу, майже не змінюється протягом з 5-ї по 20 добу і надалі зменшуються з віком. Максимальний показник площі секреторної поверхні крипти сліпих кишок встановлено у період з 5-ї по 20 добу. Надалі, з 26-ї до 180 діб, відбувається поступове зменшення розмірів крипти.

Кількість крипт протягом онтогенезу змінюється відповідно змінам кількості ворсинок, тобто найбільша кількість залоз (61 шт. в полі зору) визначено в сліпих кишках та дещо менша (44 шт.) в прямій кишці добових перепеленят. Надалі їх кількість поступово зменшується до 7-18 шт. в

одному полі зору - у сліпих кишках і до 17-26 шт. - у прямій кишці.

**Висновки.** На підставі проведених морфологічних і гістологічних досліджень встановлено наступні вікові закономірності:

1. Розвиток трубчастих органів заднього відділу перепілки японської характеризується активним ростом у вікові періоди з 3-ї по 7 добу, з 9-ї по 10 добу і з 12-ї по 16 добу та формуванням складових їх стінки протягом з 1 по 26 добу. Із 33-добового віку відбуваються геронтологічні зміни, які проявляються зменшенням товщини усіх шарів стінки сліпих кишок.

2. Морфогенез ворсинок і крипт в задньому відділі кишечника перепілок відбувається інтенсивно в віковий період з 1 по 5 добу, з подальшим пасивним ростом до 20-добового віку. З 26-добового віку в сліпих відділах відбуваються зворотні зміни, які проявлялися зменшенням розмірів ворсинок і крипт.

Результати проведених досліджень слід враховувати при розробці схем використання пробіотичних препаратів у перепелівництві.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. **Тараканов Б.В.** Механізм действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животного // *Ветеринария.* - 2000. - №1. - С. 47-54.
2. **Кочиш И.И.** Биология сельскохозяйственной птицы. - М.: КолосС, 2005. - 203с.
3. **Ноздрин Г.А.** Научные основы применения пробиотиков в птицеводстве. - Новосибирск, 2005. - 188с.
4. **Зайцев Е.** Возрастная гистология железистого желудка кур // *Птицеводство.* - 2006. - №9. - С. 34-35.
5. **Кормилицина Ю.** Возрастные изменения органов и тканей перепелов. // *Птицеводство.* - 2008. - №12. - С. 29.
6. **Ткачев А.** Возрастная морфометрия передней кишки птицы. // *Птицеводство.* - 2007. - №2. - С. 25.
7. **Отченашко В.В.** Гістологічна структура голодної кишки у м'ясних перепелів за згодовування комбікормів з різними рівнями обмінної енергії // *Сучасне птахівництво.* - 2011. - №7-8. - С. 16-23.
8. **Кацы Г.Д.** Методические рекомендации по исследованию кожи млекопитающих. - Херсон, 1987. - 26с.
9. **Стефанов С.Б.** Ускоренный способ количественного сравнения морфологических признаков. - Благовещенск: Амурпримиздат, 1988. - 27 с.