

УДК: 591.43 + 577.1: 598.915.3

ОСОБЛИВОСТІ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТРАВНОЇ СИСТЕМИ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ ЧАПЛЕВИХ (ПОРІВНЯЛЬНИЙ АСПЕКТ)

Коц С.М.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Проведено порівняльний аналіз особливостей морфофункціональної організації травної системи представників родини чаплевих. Показано вплив трофічної спеціалізації і кормодобувного стереотипу на будову травної системи.

Ключові слова: чаплеві, травна система, морфологія.

Features of morhofuncional organization of the digestive system of family of Ardeidae (contrastive aspect). Kots S.N. – Conducted the contrastive analysis of features of morhofuncional organization of the digestive system of representatives of family Ardeidae. Showe the influence of trofic specialization and foraging stereotype on the structure of the digestive system.

Key words: Ardeidae, digestive system, morphology.

ВСТУП

До недавнього часу травна система найбільш повно була вивчена на сільськогосподарській птиці [5, 6]. Л.П. Харченко [12, 13, 14, 15] було проведено комплексне дослідження травної системи диких видів птахів різної трофічної спеціалізації. В статті, яка пропонується, в порівняльному аспекті проаналізовані особливості морфологічної організації травного тракту представників родини чаплевих з представниками інших трофічних груп та кормодобувним стереотипом.

Для аналізу були використані власні [2, 9, 10] та літературні дані [12, 13, 14, 15]. Представники родини чаплевих є «м'ясоїдними поліфагами» [2, 11], корм яких представлений рибою, дрібними ссавцями, пташенятами інших птахів, плазунами, земноводними, і різноманітними представниками безхребетних тварин [3, 4, 8]. Тому цікаво залучити до порівняння і представників справжніх м'ясоїдних птахів (представників родин яструбові, соколові, совові), і представників родини бакланові (баклан великий *Phalacrocorax carbo L.*).

Мета – порівняти особливості морфофункціональної організації травної системи чаплевих з такою у представників родини бакланових, яструбових, соколових.

Виклад основного матеріалу. Основні ознаки, за якими можна характеризувати будову стравоходу – довжина, наявність чи відсутність вола, складчастість і характеристика складок (кількість, топографія, форма, галуження), наявність стравохідних залоз та щільність їх розташування.

У чапель видовжена шия, тому вони мають і довгий стравохід. За цією ознакою вони відрізняються від інших м'ясоїдних, комахоїдних та рослиноїдних птахів.

Чаплеві, як і інші м'ясоїдні птахи, не мають справжнього вола (наприклад, на відміну від представників родин ряду куроподібні). Для них характерне незначне розширення стравоходу в каудальному відділі.

Стравохід у чапель вже в середній частині має латеральне положення і разом з трахеєю проходить вздовж правої сторони шиї, тоді як у інших птахів, стравохід менше зміщений на праву сторону. Таке положення стравоходу пояснюється пристосуванням цього відділу травної системи до різких рухів шиї під час добування корму.

Складчастість стравоходу притаманна багатьом птахам [2, 6, 10, 11, 12, 15]. Встановлена залежність складчастості від величини об'єктів живлення. У чапель макрорельєф слизової оболонки стінки стравоходу має складнішу будову і більшу кількість складок порівняно з іншими представниками м'ясоїдних птахів (соколові, яструбові) [2, 9, 10, 13]. Складки слизової оболонки стравоходу чаплевих – високі і різноманітні: зигзагоподібні, з чітко вираженим кутом зигзагу; хвилеподібні з різним ступенем вигинів; прямі, з поділом на гілки чи без поділу; на вершині складок відмічені різноманітні вирости. У представників соколових, яструбових макрорельєф слизової оболонки стравоходу більш одноманітний, складки стравоходу переважно прямі ребристі, поздовжні, можуть бути злегка хвилястими, лише деякі з них дихотомічно гілкуються та розгалужуються, що було описано у сови вухатої, канюка звичайного. У сокола-сапсана описані поперечні і поздовжні складки другого порядку, які утворюють комірчки і вдавлення на поверхні слизової оболонки. Кількість складок слизової оболонки стравоходу у представників різних видів птахів неоднакова. Наприклад, серед справжніх м'ясоїдних (соколоподібні та совоподібні) найбільша кількість складок відмічена у сови вухатої (22), найменша – у луня болотного (8-9) [2, 10, 13, 15]. У чаплевих кількість складок знаходиться в межах від 13 до 30. У бакланових складки слизової оболонки стравоходу, як і у чаплевих розви-

нуті досить добре і за кількістю переважають такі у сови вухатої.

Кількість і щільність розташування стравохідних залоз значна як у чаплевих і бакланових, так і у канюка звичайного, сови вухатої, сокола—сапсана, боривітра звичайного, яструба малого [2, 10, 13, 15]. Залози у представників родини чаплевих відкриваються на поверхню слизової оболонки добре помітними отворами, діаметр яких складає 0,5-0,8 мм.

Шлунок. Основні ознаки, за якими характеризують будову шлунка птахів – це форма шлунка; відносні розміри шлунка; макрорельєф слизової шлунка; присутність залоз та їх вивідних отворів; наявність чи відсутність кутикули; товщина стінок.

У м'ясоїдних птахів, у тому числі і чаплевих, бакланових, соколових, яструбових, шлунок більш простий, тонкостінний залозистого типу і помітно відрізняється від більш складного шлунка зерноїдних, всеїдних, рослиноїдних птахів [1, 2, 7, 9, 12, 13].

У представників чаплевих та бакланових форма шлунка овальна, дещо витягнута, кардіальний відділ шлунка часто превалює над пілоричним, присутній добре розвинутий пілоричний мішок. Проміжна зона слабо виражена або взагалі не виражена (бугай), кардіальний та пілоричний відділи шлунка не відокремлені один від одного сфінктером, тобто шлунок однокамерний. Відносні розміри шлунка чаплевих і бакланових більші ніж у соколових та яструбових [2, 9, 10, 11, 13]. У останніх, на відміну від чаплевих, за розмірами превалює пілоричний відділ шлунка; спеціалізованого відділу – пілоричного мішка, описаного нами у чаплевих, у соколових, яструбових немає.

У деяких видів совоподібних, наприклад, у сови вухатої [13] з'являється слабо виражена проміжна зона між кардіальним і пілоричним відділами шлунка, тобто, можна говорити про появу двокамерності; у більшості ж представників, як і у чаплевих, перехідна зона не виділяється, тобто шлунок однокамерний. “Сліпі мішки” описані в шлунках сільськогосподарських птахів, а також у зерноїдних, комахоїдних та рослиноїдних вільноживучих птахів [9], у шлунках чаплевих, бакланових, соколових, яструбових відсутні. У окремих особин чепури малої нами описано слабо розвинений каудальний сліпий мішок.

В пілоричному відділі шлунка у чепур малої та великої, нами описано поздовжню складку, яка відділяє передворітний відділ пілоричної частини шлунка. Схожа складка виявлена в шлунку баклана великого, де вона розвинута значно сильніше, ніж у чаплевих.

Серед чаплевих найбільша відносна довжина шлунка відмічена у бугая (64,03 % від довжини тушки) і чепури великої – 41 %. Коливання відносної довжини шлунка помітно у досліджених видів чаплевих складає від 23,52 % у чаплі сірої до 64% у бугая. У баклана великого відносні розміри шлунка близькі до їх розмірів у чаплевих.

У представників совових, соколових та яструбових відносна довжина шлунка менша (8,94 % – у сови вухатої до 35,4 % – у яструба малого).

Рельєф слизової оболонки шлунка кардіального та пілоричного відділів у досліджених птахів відрізняється: в кардіальному відділі вона не утворює складок; в пілоричній – вона утворює складчастий рельєф. У чепури великої і чаплі сірої в кардіальному відділі шлунка нами відмічено наявність сосочків округлої форми, схожі структури описані у баклана великого. Помітною особливістю рельєфу слизової оболонки кардіального відділу шлунка є наявність отворів, в які відкриваються вивідні протоки шлункових залоз. Отвори мають досить великий діаметр. Так, у бугая їх діаметр складає 0,1-0,2 мм, чаплі сірої – 0,1-0,15 мм, у бугайчика – 0,04 мм. Також досить щільно розташовані отвори в слизовій оболонці у представників совових, соколових, яструбових.

В зоні переходу кардіального відділу шлунка в пілоричний у чаплевих відсутні структури, що розмежовують ці відділи, тоді як у сови вухатої та сокола – балобана у зоні переходу описано наявність м'язового валика [9, 10].

Якщо у чаплевих і бакланових отвір пілоруса круглий, то у совових, соколових та яструбових він складчастий. У рослиноїдних, зерноїдних, комахоїдних, всеїдних птахів біля виходу в дванадцятипалу кишку є слизово-м'язова складка, яка перекриває вхід у кишечник, не пропускаючи великі частки їжі і гастроліти [9, 12].

У чаплевих кутикула на поверхні слизової оболонки шлунка не утворюється, але у представників інших м'ясоїдних птахів (сова вухата, яструб малий, канюк звичайний, сокіл-сапсан) відмічена кутикула незначної товщини на внутрішній поверхні пілоричного відділу шлунка. У птахів, які живляться рослинною їжею і комахами кутикула добре розвинена [7, 9].

Таким чином, будова шлунка чаплевих і бакланових досить схожа, що, очевидно, обумовлено схожою трофічною спеціалізацією; відмінності зумовлює відсоток інших груп тварин у кормі. У порівнянні з іншими м'ясоїдними птахами відносні розміри шлунку

чаплевих більші, що ймовірно пов'язано з ковтанням ними неподібних об'єктів живлення.

Кишечник. Відносна довжина кишечнику чаплевих і бакланових найбільша порівняно з іншими трофічними групами. Так у досліджуваних чаплевих його довжина складає від 711,7 % (у чепури малої) до 1044,6% (у чепури великої). У бакланових довжина тонкого кишечнику до довжини тушки складає 1014 %, у совоподібних і соколоподібних – 423-563,6 %, а у комахоїдних птахів – від 244 % до 451 %, у зерноїдних – від 520 % до 818 % від довжини тушки [2, 12].

У чаплевих відносно коротка дванадцятипала кишка – 11,4-16,6 %, тоді як у представників совових, соколових і яструбових дванадцятипала кишка складає 15,1-41% від довжини всього кишечнику; комахоїдних – 22-35 %; близька до чаплевих відносна довжина дванадцятипалої кишки у зерноїдних птахів – в середньому 13-17,2 % [2, 7, 12, 13]. Сліпа кишка у досліджуваних видів чаплевих недорозвинена непарна, відсутня вона і у більшості інших м'ясоїдних птахів. Виключення складає слабо розвинута парна сліпа кишка у бугайчика. Що ж до рослиноїдних птахів, то у них завжди є добре розвинута і, як правило, парна сліпа кишка. Наприклад, у тундряної куріпки довжина сліпих кишок більше ніж довжина тонкого відділу кишечнику.

Рельєф слизової оболонки кишечнику мінливий як по довжині кишки, так і у представників різних трофічних груп птахів. Взагалі для досліджених плотоїдних поліфагів (чаплевих) характерний рельєф пластинчасто-ворсинчасто-комірчастий; для м'ясоїдних – ворсинчастий; для комахоїдних птахів – ворсинчасто-пластинчастий з зигзагоподібними пластинками слизової оболонки кишечнику; для рослиноїдних – ворсинчастий; всеїдні мають ворсинчасто-комірчасту структуру рельєфу [14]. У всіх птахів висота ворсинок та пластинок слизової оболонки кишечнику зменшується у каудальному напрямку.

Найбільш мінливим є рельєф дванадцятипалої кишки. У чаплевих і бакланових переважають хвилеподібні та зигзагоподібні переривчасті пластинки розміщені паралельними поперечними рядами. На відміну від чаплевих у інших м'ясоїдних птахів (совоподібних, соколоподібних) рельєф слизової оболонки дванадцятипалої кишки ворсинчастий.

Відносна довжина прямої кишки у чаплевих невелика – 2,22%-4,5% від довжини тушки. Найбільша відносна довжина її серед

порівнюваних видів у канюка звичайного – 13,9 %. У інших соколоподібних вона наближається до такої у чаплевих. Рельєф слизової оболонки прямої кишки здебільшого пластинчасто-ворсинчастий.

ВИСНОВКИ

1. Проведене порівняння засвідчує, що чаплеві і бакланові мають: тонкостінний шлунок залозистого типу; розвинутий пілоричний мішок; ортоцельний тип кишечника; велику (відносно) довжину кишечника та приблизно однакову довжину його відділів; схожий рельєф слизової оболонки кишечника.

2. Схожість будови органів травної системи чаплевих і бакланових пов'язана, з схожою трофічною спеціалізацією, з живленням відносно м'якою, білково-ліпідною їжею, що і сприяло в процесі адаптивної еволюції формуванню зазначених особливостей будови травної системи у представників цих родин. Така схожість в будові травної системи, на нашу думку, також свідчить на користь гіпотези про родство, можливо віддалене, лелекоподібних і пеліканоподібних.

3. У будові травної системи інших груп м'ясоїдних птахів – совогих, соколових і яструбових, відмічено певні ознаки схожості будови травного тракту з такою у чаплевих, але мають місце більш суттєві відмінності: у рельєфі стравоходу, будові, відносних розмірах шлунку, рельєфі кишечника.

Література

1. Аманова М. Б. Эколого-морфологические и физиологические адаптации водного обмена птиц Каракумов / Аманова М. Б. – Ашхабад : Илым, 1982. – 201 с.

2. Ковтун М. Ф. Морфологическая и биохимическая характеристики пищеварительной системы канюка обыкновенного / М. Ф. Ковтун, Л. П. Харченко, С. Н. Коц // Вестник зоологии. – 2000. – №14. – С.176-184.

3. Кошелев А. И. Биоценотическое и рыбохозяйственное значение большого баклана и крупных видов цапель в Северном Приазовье / А. И. Кошелев, В. А. Кошелев, Р. В. Покуса // Вісник Запорізького державного університету. Фізико-математичні науки. Біологічні науки. – Запоріжжя: Запорізький державний університет. – 2003. – №1. – С. 34-35.

4. Кошелев В. А. Средообразующая и биоценотическая роль цаплевых птиц на водоемах Северного Приазовья / В. А. Кошелев // Структура и функциональная роль животного населения в природных и трансформированных экосистемах. – Днепропетровск : ДНУ, 2001. – С. 159-161.

5. Ледяева Е. М. Исследования по микроскопической анатомии домашней курицы. Гистологическое строение кишечника курицы. / Е. М. Ледяева // Сб. работ ЛВИ. – Л.: ЛВИ. 1962. – В. XXIV. – С.396-402.

6. Ледяева Е. М. Исследования по микроскопической анатомии домашней курицы. III. Строение пищевода / Е. М. Ледяева // Сб. работ ЛВИ. – Л.: ЛВИ. 1959. – В. XVII. – С. 374-380.

7. Мамедова Н. М. Сравнительно-морфологические исследования пищеварительного тракта ряда видов врановых и сорокопутовых / Н. М. Мамедова // Проблемы изучения и охраны птиц : 10-я Всесоюзная орнитологическая конференция, 17-20 сентября 1991 г. : материалы докл. -Витебск: Наука и техника, 1991. – Ч. II. - С.208-216.

8. Маркузе В. К. Рыбоядные птицы в нерестово-выростных хозяйствах дельты Волги и их значение / В. К. Маркузе // Рыбоядные птицы и их значение в рыбном хозяйстве. – М.: Наука, 1965. – С.71-92.

9. Харченко Л.П. Сравнительно-морфологическая характеристика желудка некоторых видов птиц с различным типом питания / Л. П. Харченко, С.М. Коц // Кавказский орнитологический вестник. – Ставрополь, 1999. – С. 204-208.

10. Харченко Л.П., Сравнительная морфология пищеварительного тракта у некоторых хищных птиц / Л.П. Харченко, Н.Л. Солодун, С.Н. Коц // Хищные птицы Восточной Европы и Северной Азии: III Международная конференции, 15-18 сентября 1999 г.: материалы докл.— Ставрополь, 1999. – С.154-162.

11. Харченко Л.П., Коц С.Н. Сравнительная характеристика пищеварительного тракта птиц семейства цаплевые / Л.П. Харченко, С.Н. Коц // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии : Международная конференция, 29 января – 3 февраля 2001 г. : материалы докл. – Казань, 2001. – С. 616-617.

12. Харченко Л.П. Закономірності морфофункціональної організації травної системи птахів різних трофічних спеціалізацій. – Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. біол. наук: 03.00.08 «Зоологія» / Л.П. Харченко. – Дніпропетровськ. – 2007. – 44 с.

13. Харченко Л.П. Порівняльно-морфологічна характеристика травного тракту птахів різної трофічної спеціалізації / Л. П. Харченко // Сучасні проблеми зоологічної науки. Наукові читання, присвячені 170-річчю заснування кафедри зоології та 100- річчю з дня народження проф. О.Б.Кістяківського : всеукраїнська наукова конференція. 17-20 сентября, 2004 : материалы докл. – К.: Київський університет, 2004. – С. 185-189.

14. Харченко Л.П. Анатомічна будова кишечника птахів різної трофічної спеціалізації/ Л. П. Харченко // Біологія та валеологія. – Х., 2006. – Вип. 8. – С.83-97.

15. Харченко Л.П. Гістологічна будова стравоходу птахів різної трофічної спеціалізації / Л. П. Харченко // Природничий альманах. Біол. Науки. –Херсон, 2006. – Вип. 7 – С. 270-282.

Особенности морфофункционального строения пищеварительной системы представителей семейства цаплевых (сравнительный аспект). Коц С.Н. – Проведен сравнительный анализ особенностей морфофункциональной организации пищеварительной системы представителей семейства цаплевые. Показано влияние трофической специализации и кормодобывательного стереотипа на строение пищеварительной системы.

Ключевые слова: цаплевые, пищеварительная система, морфология.