

УДК 639.312 : 611.36

ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЇ ПЕЧІНКИ ОКРЕМИХ ВИДІВ ТРИРІЧОК РОДИНИ КОРОПОВИХ**ПРИСЯЖНЮК Н. М.**, к. вет. н., доцент
ОНИЩЕНКО Л. С., асистентБілоцерківський національний
аграрний університет, м. Біла Церква

Відзначено, що найважливішими факторами, що визначають продуктивні якості риби є процеси, пов'язані з живленням гідробіонтів. Через споживання корму здійснюється один з найбільш суттєвих зв'язків організму з навколишнім середовищем. Характер живлення є видовою властивістю риб. Кожний об'єкт вирощування, виходячи з біологічних особливостей, для свого нормального існування вимагає певну кількість і співвідношення повноцінного білка жиру, вуглеводів і мінеральних речовин. Проведені дослідження показали, що печінка трьохліток родини коропові неістотно різнилася за топографо-анатомічними та органолептичними показниками. Доведено, що належність риб до певної таксономічної групи не впливає на анатомічне розмежування печінки та підшлункової залози. Встановлено, що для більшості представників родини коропових характерним є наявність гепатопанкреасу.

Ключові слова: печінка, підшлункова залоза, гепатопанкреас, печінкові пластинки, центральна вена, печінкова часточка, гепатоцит, панкреатоцит, морфометрія.

Постановка проблеми. Пристосування різних видів риб до певних кормів чітко проявляється у будові системи органів травлення. Ця система органів складається із травного тракту та травних залоз, до яких належать печінка та підшлункова залоза.

Найбільш важливими факторами, що визначають продуктивні якості риби, є процеси, пов'язані з живленням гідробіонтів [1]. Через споживання їжі здійснюється один з найбільш суттєвих зв'язків організму з навколишнім середовищем. Характер живлення є видовою властивістю риб. Кожний об'єкт вирощування, виходячи з біологічних особливостей, для свого нормального існування вимагає певної кількості і співвідношення повноцінного білка, жиру, вуглеводів і мінеральних речовин.

Печінка – складна трубчасто-сітчаста залоза, яка виконує цілий ряд життєво важливих функцій. Основні з них: утворення жовчі, що необхідна для емульгування ліпідів, синтез білків плазми крові, депонування клітин крові, глікогену, ліпідів і вітамінів, знешкодження шкідливих речовин екзогенного та ендогенного характеру. В печінці відбуваються такі важливі процеси, як обмін білків, вуглеводів, ліпідів, мінеральних речовин, гормонів, вітамінів [2, 3]. Незважаючи на велику кількість науково-дослідних робіт у галузі

іхтіології, архітектоніка печінки риб поки що залишається недостатньо вивченою.

Мета дослідження – узагальнити результати гістологічного дослідження печінки у окремих видів риб родини коропові.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Адаптація риб до різних умов існування та живлення відіграє значну роль в процесі еволюційного розвитку травної системи. При вивченні морфології печінки використовують анатомо-топографічні та морфометричні методи [10].

У той же час в іхтіології морфологія травного тракту риб недостатньо вивчена, оскільки існує велика різноманітність риб.

Морфометричні дослідження травної системи та безпосередньо печінки дозволяють отримати об'єктивну інформацію яка може бути критерієм визначення стану, з'ясувати відповідність існуючим нормам, виявити наявність патології, уточнити діагноз, установити відповідність годівлі, віку з урахуванням фізико-хімічних параметрів середовища [11].

Матеріал та методика досліджень. Для дослідження печінки були використані трирічки чотирьох видів риб: білий амур (*Stenopharyngodon idella* Val.), строкатий товстолобик (*Hypophthalmichthys molitrix* Val.), сріблястий карась (*Careassius auratus gibelio*

Bloch.), лускатий короп (*Cyprinus carpio L.*) у кількості 8 екз. кожного виду.

Печінку отримували від свіжовиловленої риби через анатомічний розтин. Для фіксації відбирали фрагменти печінки товщиною 0,3–0,5 см. Фіксацію матеріалу для гістологічних досліджень проводили в 10% водному розчині нейтрального формаліну впродовж 24 год, за кімнатної температури [4]. Після фіксації матеріал промивали впродовж 24 год під проточною водою. Далі промитий матеріал заливали в парафін.

Для заливки у парафін матеріал зневоднювали у спиртах зростаючої концентрації за температури 37 °С. Час перебування тканини в кожному з розчинників складав від 2 до 4 год. Надалі матеріал витримували в парафін-ксилолі (насичений розчин) за температури 54 °С 1 год, у двох змінах парафіну по 2 год у кожній за температури 54 °С і заливали у парафін-нові блоки. Зрізи товщиною 10 мкм виготовляли на мікротомі МПС-2 та фарбували гематоксиліном і еозином. Загальні білки в тканинах печінки визначали за І.В. Шустом [5, 6]. Виготовлені препарати вивчали за допомогою мікроскопа Аxiostar plus. Обчислення проводили за допомогою окулярного гвинтового мікрометра МОВ-1-16^х.

Результати досліджень та їх обговорення. Згідно із проведеними дослідженнями було встановлено, що тканини печінки окремих видів риб родини коропові формують чітко виражені печінкові часточки. У центральній ділян-

ці кожної печінкової часточки розташована центральна вена. Навколо центральної вени знаходяться панкреатичні острівці, які повністю її оточують. Гепатоцити мають багатогранну форму, одне чи декілька ядер, добре розвинуті органели та включення. Кожний гепатоцит у печінковій пластині має дві робочі поверхні: одну – спрямовану до жовчного капіляра (жовчну), а другу – до синусоїдного гемокапіляра (судинну). Через першу поверхню (жовчну) виділяється жовч, через другу поверхню (судинну) – забезпечується виділення у кров глюкози, сечовини, білків та інших сполук і зворотне транспортування в гепатоцити компонентів, які необхідні для синтезу цих речовин.

Форма печінкових часточок, розміри печінкових пластинок, щільність розташування гепатоцитів у риб різних видів мають суттєві відмінності. На гістологічних препаратах структурні компоненти печінки забарвлювалися диференційовано з різною інтенсивністю та різними кольорами. Зокрема, гепатоцити печінки **лускатого коропа** забарвлювались у сірвато-фіолетовий колір, стінки судин – у темно-фіолетовий, ядра гепатоцитів – у темно-синій. Навколо центральних вен були розташовані клітини підшлункової залози, панкреатоцити, які щільно прилягали один до одного (рис. 1). Діаметр центральних вен складав у середньому $0,07 \pm 0,01$ мм за рівня варіабельності показника 23,1%. Середній діаметр часточок печінки, що концентрувалися навколо

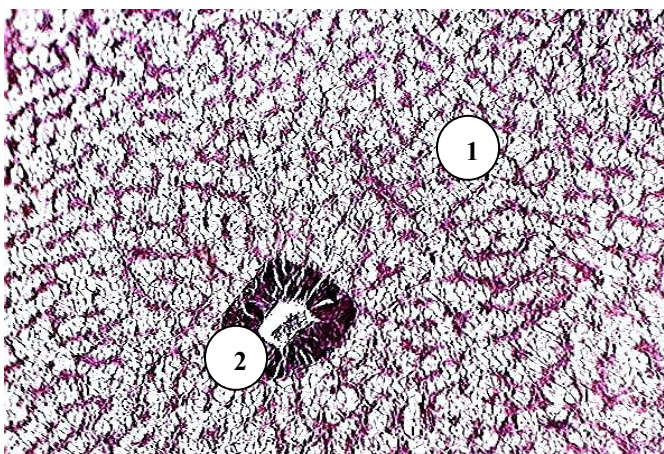


Рис. 1. Мікроструктура печінки лускатого коропа, (гематоксилін і еозин, $\times 200$): 1 – паренхіма; 2 – скупчення панкреатоцитів.

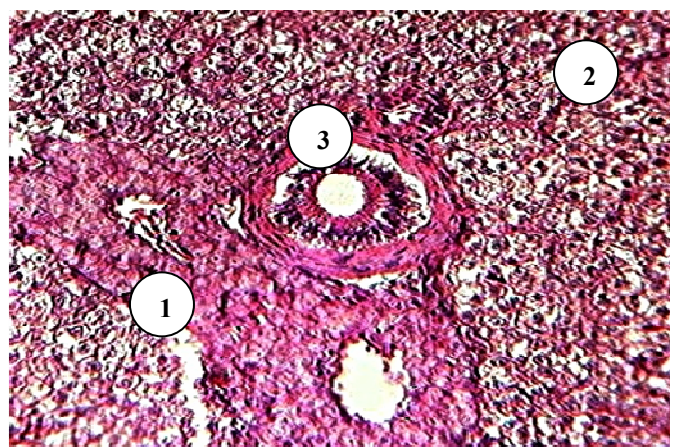


Рис. 2. Форма та забарвлення панкреатоцитів у печінці білого амура (гематоксилін і еозин, $\times 100$): 1 – панкреатоцити; 2 – гепатоцити; 3 – жовчна протока.

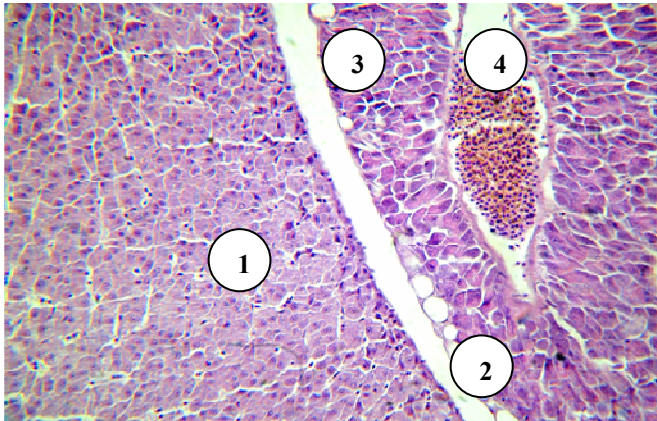


Рис. 3. Мікроструктура печінки дворічки строкатого товстолобика (гематоксилін і еозин, $\times 200$): 1 – гепатоцити; 2 – адипоцити; 3 – панкреатоцити; 4 – еритроцити.

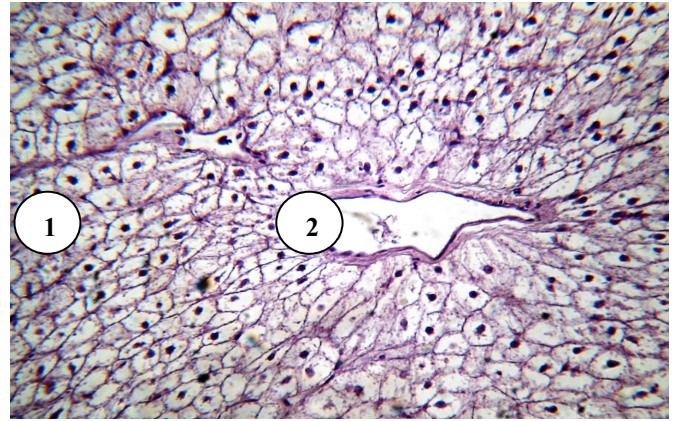


Рис. 4. Центральна вена в печінці дворічки сріблястого карася (гематоксилін і еозин, $\times 200$): 1 – печінкова часточка; 2 – центральна вена.

центральної вен, $- 0,43 \pm 0,02$ мм, показник коефіцієнта варіації за цією ознакою дорівнював 17,7%.

Навколо центральних вен печінки коропа, у вигляді острівців, локалізувалися ділянки клітин підшлункової залози. Діаметр острівців підшлункової залози становив $0,98 \pm 0,09$ мм, за рівня варіабельності 31,2%.

Гепатоцити печінки білого амура були рожевого кольору, стінки судин – темно-фіолетові, ядра гепатоцитів забарвлювалися з різною інтенсивністю від світло-синього до темно-синього. Навколо судин відмічали острівці підшлункової залози (рис. 2). В окремих випадках відзначали нашарування печінкових пластин.

Діаметр центральних вен складав у середньому $0,05 \pm 0,01$ мм, діаметр часточок – $0,42 \pm 0,01$ мм, за рівня варіабельності 29,7 і 11,7% відповідно. Діаметр острівців підшлункової залози складав $0,09 \pm 0,01$ мм, за величини показника варіабельності 60,1%.

Гепатоцити печінки строкатого товстолобика мали світло-фіолетовий колір, а стінки судин темно-фіолетові. У міжчасточковій тканині спостерігали накопичення адипоцитів. У просвітах центральної вени виявляли велику кількість еритроцитів, забарвлених червоним кольором, печінкові пластини були щільно розташовані (рис. 3). Діаметр центральних вен складав у середньому $0,08 \pm 0,02$ мм, діаметр часточок – $0,4 \pm 0,01$ мм; ширина печінкових пластинок дорівнювала $0,06 \pm 0,03$, величина

коефіцієнта варіації за цією ознакою – 18,2%. Діаметр острівців підшлункової залози складав $0,091 \pm 0,01$ мм, величина показника варіабельності – 27,8%.

Гепатоцити печінки сріблястого карася забарвлювалися від світло-фіолетового до коричнюватого кольорів, стінки судин були забарвлені слабо, у судинах добре видно еритроцити червоного кольору, гепатоцити великі, ядра темно-синього кольору (рис. 4)

Діаметр центральних вен складав у середньому $0,18 \pm 0,07$ мм, часточок – $0,54 \pm 0,04$ мм, за рівнів коефіцієнта варіації, відповідно 65,2 і 37,4%. Ширина печінкових пластинок складала $0,23 \pm 0,06$ мм, рівень варіабельності – 11,3%.

Висновки: 1. Встановлено особливості в будові печінкових часточок, формуванні структури печінкових пластинок та наявності включень тканин підшлункової залози у печінці лускатого коропа, строкатого товстолобика та білого амура.

2. Розміри печінкових часточок були найбільшими у сріблястого карася, найменшими – у строкатого товстолобика.

3. Діаметр центральних вен печінки був найбільшим у сріблястого карася риб.

4. Отримані експериментальні дані поглиблюють сучасні уявлення про структурну організацію печінки пойкилотермних тварин та можуть бути використані у впровадженні заходів з корекції травлення та імунокорекції функцій організму прісноводних риб.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гринжевський М. В. Інтенсифікація виробництва продукції аквакультури у внутрішніх водоймах України / М. В. Гринжевський. – К.: Світ, 2000. – 188 с.
2. Временные рекомендации по определению физиологического состояния рыб по физиолого-биохимическим данным / А. А. Яржомбек, Н. Ф. Шмаров, В. В. Лиманский, Е. Н. Бекина. – Москва, 1981. – 54 с.
3. Шевчук П. Ф. Особливості цитоструктури гепатопанкреасу коропових риб / П. Ф. Шевчук // Проблеми іхтіопатології : Матеріали І Всеукр. конф. (Київ, 23–27 жовтня 2001 р.) – Київ, 2001. – С. 125–128.
4. Боровиков В. СТАТИСТИКА. Искусство анализа данных на компьютере: для профессионалов / В. Боровиков. – [2-е изд.] – СПб. : Питер, 2003. – 688 с.
5. Бахадыров Ф. Н. Морфометрическая характеристика микрососудов печени при холестазах / Ф. Н. Бахадыров, В. А. Шевердин, Б. А. Рузиева // Морфология. – 2002. – № 2–3. – С. 20–22.
6. Меркулов Г.А. Курс патолого-гистологической техники / Г.А. Меркулов. – Л.: Медицина, 1969. – 196 с.
7. Гаджиева Ш. З. По биологии серебряного карася *Carassius auratus gibelio (Bloch)* Шемкирского водохранилища / Ш. З. Гаджиева. – Баку: Элм, 2003. – С. 344–346.
8. Гаєвська А. В. Паразитологія та патологія риб / А. В. Гаєвська. – К. : Наук. думка, 2004. – 360 с.
9. Герман А. В. Рыбы как биоиндикаторы загрязнения водоемов органическими веществами / А. В. Герман // Актуальные проблемы водохранилищ: материалы Всерос. конф. – Ярославль, 2002. – С. 57–58.
10. Атлас гістології і ембріології промислових риб України / М.С.Козій, І.М. Шерман, О.В. Лянзберг, - Херсон: Гринь Д.С., 2011. – 404 с
11. Гистоорфологические особенности ихтиофауны юга Украины /М.С. Козий, И.М. Шерман . – Херсон: Ч П Гринь В.С., 2011. – 324 с.
12. Hamburger В. Aktuelle probleme der fischteste / В. Hamburger // Decheniana. – 1982. – № 26. – S. 78–81.
13. Preuse F. Histopathology of the intrahepatic biliary tree. Liver / F. Preuse, W. Friske // Fed. Proc. – 1989. –Vol.3, № 3. – P. 161–175.
14. Yamada K. Studies on the ascorbic acid synthesis in animal tissues with the reconstructed enzyme systems / K. Yamada, K. Suzuki, Y. Mano // J. Biochem. – 1962. – №51. – P. 315–317.

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ ПЕЧЕНИ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ
ТРЕХЛЕТОК СЕМЕЙСТВА КАРПОВЫХ

Присяжнюк Н.М., Онищенко Л.С.

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь.

Отмечено, что наиболее важными факторами, определяющими продуктивные качества рыбы являются процессы, связанные с питанием гидробионтов. Из-за потребления корма осуществляется один из наиболее существенных связей организма с окружающей средой. Характер питания является видовым свойством рыб. Каждый объект выращивания, исходя из биологических особенностей, для своего нормального существования требует определенное количество и соотношение полноценного белка жира, углеводов и минеральных веществ. Проведенные исследования показали, что печень у разных видов рыб семейства карповых существенно не отличалась по топографо-анатомическим и органолептическим показателям. Доказано, что принадлежность рыб к определенной таксономической группе не влияет на анатомическое разграничение печени и поджелудочной железы. Для большинства представителей семейства карповых характерно наличие гепатопанкреаса.

Ключевые слова: *печень, поджелудочная железа, гепатопанкреас, печеночные пластинки, центральная вена, печеночная долька, гепатоцит, панкреатоцит, морфометрия.*

MORPHOLOGY OF CERTAIN TYPES OF LIVER IN THREE YEARS OLD CARP FAMILY

N. Prysiazhnyuk, L. Onyshchenko

The most essential factors, which determine productive qualities of fish are processes, which are related with feed of гидробионтов. One of the most substantial connections of organism is carried out with an environment through the consumption of forage. Character of feed is specific property of finfishes. Every object of growing, coming from biological features requires certain amount and correlation valuable an albumen, fat, carbohydrates and mineral matters for the normal existence. This investigation showed that different fish species have distinct liver anatomic-topographic and organoleptic parameters. Belonging to definite taxonomic group stated to have no influence on anatomic liver and pancreas differentiation. According to our investigation, detached glands are presented in while Cyprinidae possess hepato-pancreas.

Key words: *liver, pancreas, hepato-pancreas, liver plates, central vein, liver lobule, hepatocyte, pancreatocyte, morphometry.*