

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ**

ПРИСЯЖНЮК НАТАЛІЯ МИХАЙЛІВНА

УДК 619 : 611.018:597.3/5 : 591.436

ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЇ ПЕЧІНКИ ХРЯЦОВИХ ТА КІСТКОВИХ РИБ

16.00.02 – патологія, онкологія і морфологія тварин

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата ветеринарних наук

Київ – 2011

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Білоцерківському національному аграрному університеті Міністерства аграрної політики і продовольства України

Науковий керівник – доктор біологічних наук, професор

Клименко Олег Миколайович,

Білоцерківський національний аграрний

університет, завідувач кафедри іхтіології та зоології

Офіційні опоненти: доктор ветеринарних наук, професор

Борисевич Борис Володимирович,

Національний університет біоресурсів і

природокористування України,

завідувач кафедри патологічної анатомії

доктор біологічних наук, професор

Ковтун Михайло Фотійович,

Інститут зоології Національної академії наук України, головний

науковий співробітник, в.о. завідувача

відділу еволюційної морфології хребетних

Захист відбудеться “16” березня 2011 року о 12 год на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.03 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ-41, вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус № 3, ауд. 65.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ-41, вул. Героїв Оборони, 13,

навчальний корпус № 4, к. 28.

Автореферат розісланий “14” лютого 2011 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради _____ Н.Г. Грушанська

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В наш час відбувається інтенсивне впровадження новітніх технологій отримання рибницької продукції, розробка ефективних технологічних прийомів при її виробництві, акліматизація нових видів риби (Гринжевський М.В., 1998, 2000; Гринжевський М.В., Буряк І.В., Омельчук Ю.А. та ін., 2003; Чернік В.Г., 2003; Гринжевський М.В., Пекарський А.В., 2004; Литвиненко Т.І., 2005; Смирнюк Н.І., 2005; Третяк О.М., Грициняк І.І., Бех В.В. та ін., 2005; Рылов В.Г., 2006; Грициняк І.І., Третяк О.М., 2007).

Найбільш важливими факторами, що визначають продуктивні якості риби, є процеси, пов'язані з їх живленням. Через споживання корму відбувається один з найбільш суттєвих зв'язків організму з оточуючим середовищем (Пучков Н.В., 1954; Аминева В.А., Яржомбек А.А., 1984; Дехтярьов П.А., Шерман І.М., Піліпенко Ю.В. та ін., 2001; Иванов А.А., 2003). Характер живлення є видовою особливістю риби. Кожний об'єкт вирощування, для свого нормального існування потребує, виходячи з біологічних особливостей, певної кількості й співвідношення повноцінного білка, жиру, вуглеводів і мінеральних речовин (Никитин В.П., 1980; Маслова Г.В., Маслов А.М., 1981; Борисочкіна Л.И., Дубровская Т.А., 1988; Артюхова С.А., Богданов В.Д., Дацун В.М. и др., 2001; Голубев В.Н., Кутина О.И., 2003). Умови харчування та склад корму значно впливають на соматичні ознаки, на співвідношення статей, хімічний склад тіла, обмін речовин та безумовні рефлекси у риби. Одними з найбільш важливих питань, які пов'язані з підвищенням продуктивних якостей риби, є особливості будови апарату травлення, фізіологічні та біохімічні процеси, що проходять в органах, зокрема в травних залозах за процесів перетравлення кормів (Лаучесте К., Кирсипуу А., Капгур А., 1974; Королев А.П., 1981).

Прийомлення різних видів риби до певних кормів чітко проявляється у будові апарату травлення. До його складу входять органи травного тракту і травні залози, до яких належать печінка та підшлункова залоза.

Печінка – складна залоза, яка виконує низку життєво важливих функцій (Краюхин Б.В., 1954; Ларин Е.Ф., 1956; Григорьев Н.И., Петропавловская Н.В., 1967; Нестерин М.Ф., 1967; Кизеветте

В.В., 1973; Григорьев Н.И., 1975; Романенко В.Д., 1978; Мельник О.П., Костюк В.В., Шевченко П.Г., 2008). Основні з них: утворення жовчі, що необхідна для емульгування ліпідів; синтез білків плазми крові; кровотворення; депонування глікогену, ліпідів і вітамінів; знешкодження шкідливих речовин екзогенного та ендogenousного характеру тощо.

Здійснюючи систематичний контроль за станом печінки риб у водоймах, що зазнали антропогенного впливу, можна своєчасно виявити порушення екологічної рівноваги та вжити заходів, щодо профілактики захворювань та збереження іхтіофауни (Метелев В.В., Канаев А.И., Дзасохова Н.Г., 1971).

Проте, незважаючи на значні успіхи та досягнення вітчизняних та зарубіжних морфологів щодо вивчення печінки гідробіонтів, особливості морфометричної оцінки гісто- та цитоструктур печінки у таксономічному ряді цих тварин (хрящові риби – хрящові ганоїди – кісткові риби), їх порівняльні характеристики недостатньо або дещо фрагментарно висвітлені в літературних джерелах.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є окремим фрагментом наукової теми кафедри іхтіології та зоології Білоцерківського національного аграрного університету «Морфофункціональна оцінка особливостей внутрішньої будови прісноводних риб» (номер державної реєстрації – 0107U012316).

Мета і завдання досліджень. Метою дисертаційної роботи було дослідити особливості морфології печінки хрящових та кісткових риб. Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- уточнити топографоанатомічні особливості печінки окремих представників кісткових риб;
- визначити колір, консистенцію та макроморфометричні показники (довжина, ширина, маса, об'єм, щільність та індекс) печінки окремих представників кісткових риб;
- з'ясувати особливості мікроскопічної будови печінки хрящових та кісткових риб;
- встановити локалізацію нуклеїнових кислот, білків, глікозаміногліканів, ліпідів та активність неспецифічної естерази, кислої та лужної фосфатази в печінці окремих представників кісткових риб;
- визначити показники гістометрії структур печінки хрящових та кісткових риб;
- встановити цито- каріометричні показники гепатоцитів хрящових та кісткових риб.

Об'єкт дослідження – печінка хрящових та кісткових риб.

Предмет дослідження – макро- і мікроструктура печінки хрящових та кісткових риб.

Методи дослідження: анатомічні – для препарування печінки, встановлення її макроструктури та топографії; гістологічні – для встановлення особливостей мікроскопічної

будови печінки та з'ясування клітинного складу її паренхіми; гістохімічні – для встановлення локалізації окремих хімічних сполук у тканинах печінки риб; морфометричні – для з'ясування показників органометрії, гістометрії структур печінки та цито- каріометрії гепатоцитів; статистичні – для обробки цифрових показників результатів досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше проведено комплексне дослідження особливостей макро- і мікроскопічної будови печінки хрящових та кісткових риб. З'ясовані топографоанатомічні особливості печінки кісткових риб; визначені показники макроморфометрії і гістометрії структур печінки хрящових та кісткових риб, цито- каріометричні показники гепатоцитів досліджених риб. Встановлена наявність гепатопанкреасу в окремих представників кісткових риб (коропа, строкатого товстолобика, білого амура, йоржа, судака) та відсутність гепатопанкреасу у представників хрящових риб (катран) та хрящових ганоїдів (стерлядь, веслоніс). Встановлені характерні відмінності взаєморозташування тканин печінки та підшлункової залоз у гепатопанкреатичних риб.

Практичне значення одержаних результатів. Отримані дані поглиблюють сучасні уявлення про структурну організацію печінки пойкилотермних тварин та можуть бути використані при: інтродукції нетрадиційних видів риб, що є перспективним для рибництва України; оцінці стану печінки нетрадиційних для рибництва України видів риб; дослідженні порушень технологічного режиму вирощування риб; написанні розділів монографій, посібників, підручників з морфології риб; науковій роботі спеціалістів, що працюють у галузі іхтіології, іхтіопатології, зоології, а також морфології та фізіології риб.

Отримані результати впроваджені у наукову і навчальну роботу вищих навчальних закладів України, зокрема на кафедрах: гістології, цитології та ембріології Національного університету біоресурсів і природокористування України (м. Київ); зоології Київського національного університету імені Тараса Шевченка; анатомії і гістології Житомирського національного агроекологічного університету; водних біоресурсів Національного університету водного господарства та природокористування (м. Рівне); анатомії і фізіології тварин Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет» (м. Сімферополь); терапії, паразитології, ветеринарно-санітарної експертизи та патологічної анатомії Полтавської державної аграрної академії; іхтіології та зоології Білоцерківського національного аграрного університету, біології Рівненського державного гуманітарного університету; нормальної та патологічної анатомії с.-г. тварин та науково-дослідному центрі біобезпеки та екологічного контролю ресурсів агропромислового комплексу Дніпропетровського державного аграрного університету; на рибогосподарському факультеті Національного університету біоресурсів і природокористування України (м. Київ); у відділі

гідробіології, іхтіології та радіобіології НДІ біології Дніпропетровського національного університету.

Особистий внесок здобувача. Автор дисертації особисто провела пошук і аналіз літературних джерел за темою роботи, відібрала матеріал, провела його дослідження і узагальнення результатів, здійснила статистичну обробку цифрових показників та підготувала ілюстративні матеріали. Аналіз одержаних результатів досліджень і формулювання висновків проведено спільно з науковим керівником.

Апробація результатів дисертації. Матеріали дисертації доповідалися та обговорювалися на: V Державній науково-практичній конференції «Аграрна наука – виробництву» (м. Біла Церква, 2006); VI Державній науково-практичній конференції молодих учених, аспірантів та докторантів «Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті» (м. Біла Церква, 2007, 2008, 2010); II Міжнародній науково-практичній конференції «Екотрофологія – міст у майбутнє харчування людини» (м. Біла Церква, 2007); VI Державній науково - практичній конференції «Аграрна наука – виробництву: екологічні проблеми України та шляхи їх вирішення» (м. Біла Церква, 2007); Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених, аспірантів та докторантів (м. Біла Церква, 2008); VII науково-практичній конференції морфологів України «Актуальні проблеми сучасної морфології» (м. Житомир, 2008); Міжнародній науково-практичній конференції «Молоді вчені у вирішенні проблем аграрної науки і практики» (м. Львів, 2008); Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю (Дніпропетровськ, 2008); VII Державній науково-практичній конференції «Аграрна наука – виробництву: екологічні проблеми сучасного світу та шляхи їх вирішення» (м. Біла Церква, 2008); Міжнародній науково-практичній конференції «Біохімія у вирішенні актуальних питань біології, ветеринарії та тваринництва» (м. Біла Церква, 2009); III Міжнародній науково-практичній конференції (м. Біла Церква, 2009); Міжнародній науково-практичній конференції «Стан, проблеми та перспективи розвитку сучасної аграрної науки і практики» (м. Львів, 2010).

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 18 наукових праць, з них 6 статей у фахових виданнях, рекомендованих ВАК України: у збірниках «Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького» (2), «Вісник Білоцерківського державного аграрного університету» (3), «Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини» Харківської державної зооветеринарної академії (1); матеріалах наукових конференцій (7), тезах доповідей (1), атласі мікроскопічної будови печінки риб (1), інформаційних листках Рівненського державного центру науково-технічної та економічної інформації (3).

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, огляду літератури, матеріалів і методів досліджень, результатів досліджень, аналізу та узагальнення результатів досліджень, висновків, пропозицій виробництву, додатків та списку використаних

джерел. Робота виконана на 189 сторінках тексту комп'ютерного набору, містить 72 рисунки та 45 таблиць. Список використаних джерел включає 304 найменування, з яких – 54 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Вибір напрямів досліджень, матеріал і методи виконання роботи

Робота виконана на кафедрі іхтіології та зоології Білоцерківського національного аграрного університету протягом 2006–2011 років.

Як матеріал для досліджень використовували печінку прісноводних та морських риб, яку відбирали від щойно виловленої риби зі ставкового комплексу «Молодіжне» навчально-наукового дослідного центру Білоцерківського національного аграрного університету, господарства «Нивки» Інституту рибного господарства Національної академії аграрних наук України, водойм басейну річки Рось, а також акваторії Чорного моря (м. Керч).

Печінку відібрали від клінічно здорової риби однієї вікової групи: чорноморська акула (катран) (*Squalis acanthias* L.), стерлядь (*Acipenser ruthenus* L.), веслоніс (*Polyodon spathula* Walb), струмкова форель (*Salmo trutta m. fario*), звичайна щука (*Esox lucius* L.), плітка (*Rutilus rutilus* L.), білий амур (*Ctenopharyngodon idella* Val.), лящ (*Abramis brama* L.), строкатий товстолобик (*Aristichthys nobilis* (Rich.)), сріблястий карась (*Careassius auratus gibelio* Bloch.), короп (*Cyprinus carpio* L.), звичайний сом (*Siluris glanis* L.), судак (*Lucioperca lucioperca*), окунь (*Perca fluviatilis*), йорж (*Gymnocephalus cernuus*). Усього досліджено 462 екз. риб (табл.1).

Вік та видову належність риб визначали за даними посібників Г. Галкіна (1958), Н.И. Чугуновой (1959), И.Ф. Правдина (1966), В.Л. Брюзгина (1969), Н.Н. Гуртового, Б.С. Матвеева, Ф.Я. Дзержинского (1976).

Таблиця 1

Характеристика риб, від яких відібрано матеріал для досліджень

Клас	Надряд	Родина	Вид	Кількість (екз.)	Вік	Абсолютна маса, г
Хрящові	Акули	Колючі акули	Чорноморська акула (катран)	24	дворічки	–
	Хрящові ганоїди	Осетрові	Стерлядь	38	дворічки	200,13±6,1
		Веслоносі	Веслоніс	12	дворічки	1320±13,7
		Лососеві	Струмкова форель	38	дворічки	194,25±18,3
		Щукові	Звичайна	38	дворічки	590,51±9,9

Кісткові	Костисті		щука			
		Коропові	Білий амур	38	дворічки	229,3±14,2
			Короп	40	дворічки	498±38,5
			Сріблястий карась	40	дворічки	294,75±9,8
			Строкатий товстолобик	40	дворічки	617,88±16,2
			Лящ	8	дворічки	353,61±62,9
			Плітка	8	дворічки	37,4±3,2
		Сомові	Звичайний сом	20	дворічки	1530,75±58,5
		Окуневі	Судак	38	дворічки	152,88±33,2
			Окунь	40	дворічки	173,48±17,7
			Йорж	40	дворічки	19,8±3,0
		Усього:		462	дворічки	–

При виконанні роботи використовували анатомічні, гістологічні, гістохімічні, морфометричні та статистичні методи дослідження.

Основою анатомічних методів було препарування риб після евтаназії, що дало змогу встановити топографію печінки, її макроструктуру й абсолютну масу.

Для гістологічних досліджень шматочки печінки відразу фіксували у 10 %-му водному розчині нейтрального формаліну. Для гістохімічного виявлення нуклеїнових кислот та білків як фіксуєуючий засіб використовували рідину Карнуа. Фіксований матеріал перед заливкою в парафін для подальших досліджень промивали проточною водопровідною водою впродовж 24–48 годин, залежно від товщини відібраних шматочків. Зневоднення матеріалу здійснювали етиловим спиртом зростаючої міцності. Для цього використовували 40°, 70°, 96°-й і абсолютний етиловий спирт. Після зневоднення шматочки печінки заливали у парафін за схемами, запропонованими у посібниках Г.І. Роскіна, Л.Б. Левінсона (1957); Г.А. Меркулова (1969); Л.П. Горальського, В.Т. Хомича, О.І. Кононського (2005).

Гістологічні зрізи завтовшки до 10 мкм виготовляли на санному мікротомі МС-2 і заморожувальному – МК-25.

Для вивчення мікроскопічної будови печінки, морфології її клітин, морфометричних досліджень та отримання оглядових препаратів застосовували фарбування зрізів гематоксиліном та еозином (Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І., 2005).

Для визначення внутрішньоклітинної локалізації «сумарних» нуклеїнових кислот використовували метод Ейнарсона (1951) (Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І., 2005). Оцінку білкового метаболізму в тканинах проводили з використанням реакції на білки. Розчином амідочорного 10 В за Шустом (1967) і розчином бромфенолового синього за Бонхегом (1955) виявляли «сумарні» білки; за Мікель-Кальво (1957) розчином бромфенолового синього визначали локалізацію кислих і основних білкових речовин (Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І., 2005).

Вуглеводи (глікозаміноглікани) вивчали на основі явища метахромазії, з використанням метиленового синього (Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І., 2005).

Для визначення локалізації ліпідів у тканинах печінки проводили диференційне виявлення кислих та нейтральних ліпідів розчином сульфату нільського блакитного за Кайном (1947) (Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І., 2005). Активність естераз у тканинах печінки визначали за допомогою наступних методів: неспецифічну естеразу – за Пірсом (1962), лужну фосфатазу – за Гоморі-Такаматчу (1950), кислу фосфатазу – за Гоморі (1952) (Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І., 2005).

Морфометричні дослідження структури печінки риб (показники органометрії, гістометрії печінки та цито- каріометрії гепатоцитів та панкреатоцитів) проводили за допомогою світлового мікроскопа «Біолам–Ломо», використовуючи окуляр-мікрометр гвинтовий МОВ–1–16^x (Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І., 2005).

Мікрофотографування гістологічних препаратів здійснювали за допомогою мікроскопа KONUS із вмонтованою відеокамерою Telecamera CCD COM PLUGUE USB-2, підключеною до персонального комп'ютера.

Результати морфометричних досліджень варіаційно-статистично обробляли на персональному комп'ютері за допомогою комп'ютерної програми «Excel» з пакета «Microsoft Office 2003».

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

Топографоанатомічні особливості печінки окремих родин кісткових риб

Морфологічна розмаїтість риб нерозривно пов'язана з їхнім способом життя, що в свою чергу зумовлює відповідні розміри, форму тіла та характер живлення риб. Такі умови призводять до помітних відмінностей у будові органів апарату травлення риб, топографоанатомічному розташуванні травних залоз, зокрема печінки.

Родина осетрові. Стерлядь. Проведеними дослідженнями встановлено, що печінка стерляді займає передню частину порожнини тіла риби. Вона неправильної форми, має три компактно розташовані лопаті, блідо-рожевого кольору, щільної консистенції (рис. 1А). Зовнішня

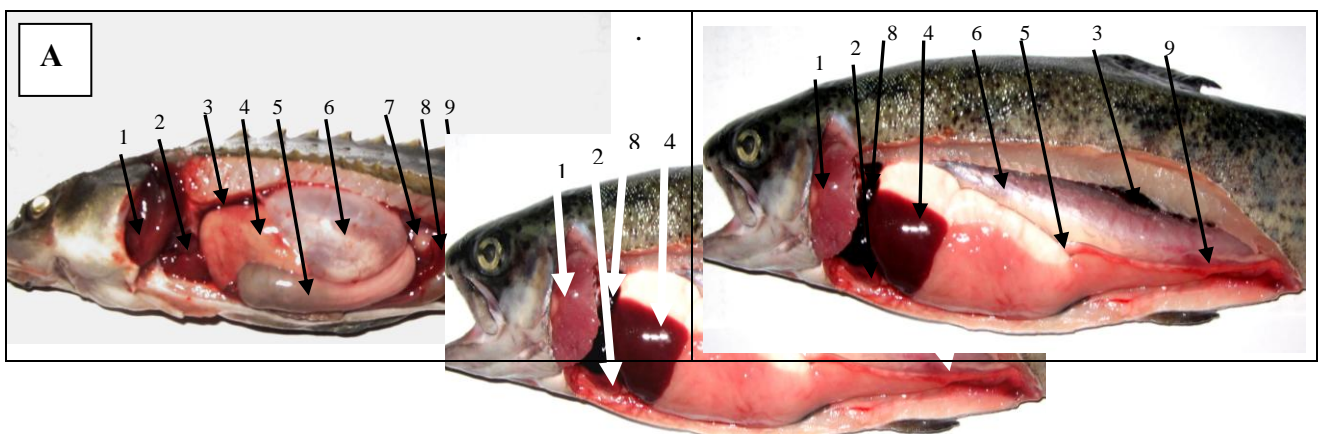
поверхня печінки опукла, внутрішня – увігнута, тому що вона охоплює органи травлення порожнини тіла риби: дорсально, краніально і латерально. Права лопать печінки опукла з зовнішньої поверхні та увігнута з внутрішньої, охоплює шлунок і спускається до дванадцятипалої кишки. Ліва лопать печінки довша, ніж права та розташована дорсально від органів порожнини тіла риби.

Родина лососеві. Струмкова форель. Печінка струмкової форелі розташована в передній нижній частині порожнини тіла риби, зліва від шлунка. Вона представлена однією компактно розташованою лопаттю, темно-вишневого кольору, щільної консистенції (рис. 1Б). Краніально печінка межує з селезінкою, каудально – з кишечником, а дорсально – обмежена гонадами.

Родина щукові. Звичайна щука. Печінка щуки займає ліву і частково вентральну частину переднього відділу порожнини тіла риби. Вона однолопатева, витягнутої форми, має світло-коричневе забарвлення, щільної консистенції (рис. 1В). Краніально межує з навколосерцевою сумкою, дорсально обмежена гонадами та шлунком і каудально – шлунком.

Родина коропові. Строкатий товстолобик. Печінка строкатого товстолобика розташована у вентральній частині порожнини тіла між петлями кишечника. Вона має три лопаті буро-червоного кольору пухкої консистенції (рис. 1Г). Краніально печінка межує з навколосерцевою сумкою, дорсально обмежена передньою камерою плавального міхура, а каудально – задньою його камерою.

Таким чином, слід відзначити, що у всіх представників хижих шлункових риб (стерляді, струмкової форелі, звичайної щуки, судака, окуня) печінка має щільну консистенцію, компактне розташування в передній частині порожнини тіла, а в безшлункових коропових риб печінка пухкої консистенції і некомпактно розташована у нижній частині порожнини тіла між петлями кишечника. Хижі види риб, за винятком струмков **Б** релі, мають печінку світлих кольорів – від рожевого до коричневого, а представники коропових – темну, червонуватого кольору. Для досліджених представників надряду костистих родин щукових і лососевих риб характерною є однолопатева печінка, для родини коропових – дво-трилопатева, а представник надряду хрящові ганоїди родини осетрових має трилопатеву печінку.



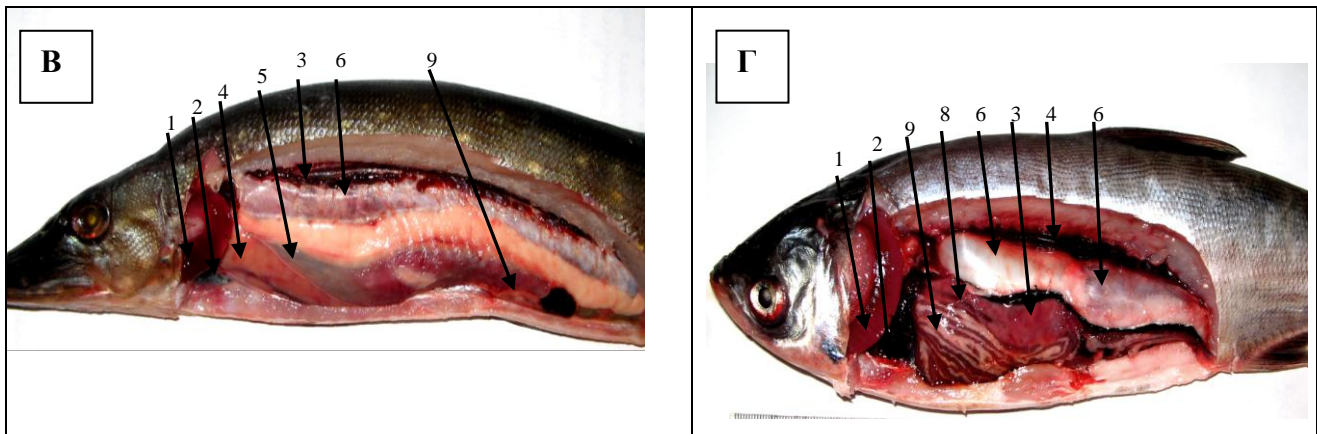


Рис. 1. Топографія внутрішніх органів у порожнині тіла (вигляд зліва): А – стерляді, Б – струмкової форелі, В – звичайної щуки, Г – строкатого товстолобика: 1 – зябра; 2 – серце; 3 – нирки; 4 – печінка; 5 – шлунок; 6 – плавальний міхур; 7 – спіральний клапан; 8 – селезінка; 9 – кишечник.

Показники макроморфометрії печінки окремих родин кісткових риб

Згідно з отриманими даними у представників досліджених риб відсутні конкретні закономірності за лінійними розмірами печінки. Ці параметри, насамперед, визначаються формою та розташуванням печінки у порожнині тіла риб. Показники абсолютної маси та об'єму печінки представника родини сомових перевищують аналогічні показники представників інших родин, а найменші значення цих показників характерні для представників родини окуневих. Найбільший індекс печінки зареєстрований у представників родини коропових, а саме у сріблястого карася та коропа (3,19 та 2,56 відповідно) і представника родини осетрових – стерляді (2,51). У представників родин лососевих, щукових та сомових цей показник займав проміжне місце (1,58; 1,33 та 2,11 відповідно). Найменший показник індексу печінки був зареєстрований у представника родини окуневих – судака і дорівнював 0,84 (табл. 2).

За показниками щільності печінки досліджених риб суттєвих відмінностей встановлено не було. Так, найбільша щільність печінки виявлена у представника родини коропових – строкатого товстолобика (1,03 г/см³), найменше значення цього показника зареєстровано у представника родини окуневих – окуня (0,75 г/см³). Показник щільності печінки інших досліджених риб займав проміжне місце між максимальним та мінімальним значеннями.

Таблиця 2

Показники макроморфометрії печінки кісткових риб (M±m, n = 8)

	Показник
--	----------

Вид риби	довжина (см)	ширина (см)	абсолютна маса (г)	об'єм (см ³)	щільність (г/см ³)	індекс органа
Стерлядь	11,01±0,165	0,85±0,057	5,01±0,146	4,19±0,114	0,84±0,013	2,51
Форель *	3,34±0,174	1,44±0,110	3,0±0,166	3,03±0,182	1,01±0,02	1,58
Щука*	11,19±0,188	1,88±0,073	7,9±0,362	7,93±0,350	1,0±0,006	1,33
Короп	12,53±0,771	3,21±0,137	12,01±0,552	10,88±0,337	0,91±0,025	2,56
Лящ	4,96±0,853	1,83±0,075	4,81±0,675	4,56±0,664	0,94±0,011	1,92
Товстолобик*	11,33±0,378	3,34±0,169	8,73±0,608	8,94±0,691	1,03±0,04	1,43
Карась*	10,46±0,212	1,0±0,065	9,41±0,344	9,0±0,608	0,95±0,041	3,19
Сом*	10,66±0,360	5,35±0,260	32,23±1,156	31,86±1,156	0,99±0,003	2,11
Судак	5,73±0,389	1,68±0,2	1,35±0,362	1,2±0,321	0,89±0,022	0,84
Окунь	6,50±0,322	2,06±0,18	3,18±0,305	2,31±0,183	0,75±0,053	1,85

Примітка: * – скорочені видові назви

Узагальнюючи отримані дані щодо показників макроморфометрії печінки окремих представників кісткових риб, слід відзначити їхні відмінності у надрядах хрящові ганоїди та костисті риби. Так, абсолютна маса печінки, її ширина та об'єм у дворічок коропа (як типового представника надряду костистих риб) вірогідно відрізнялися ($p < 0,001$) від цих показників у дворічок стерляді як представника надряду хрящові ганоїди (табл. 3).

Таблиця 3

Показники макроморфометрії печінки окремих видів кісткових риб

($M \pm m$, $n = 8$)

Вид риби	Абсолютна маса (г)	Довжина (см)	Ширина (см)	Об'єм (см ³)	Щільність (г/см ³)
Стерлядь	5,01±0,146	11,01±0,165	0,85±0,057	4,19±0,114	0,84±0,013
Короп	12,01±0,552***	12,53±0,771	3,21±0,137***	10,88±0,337***	0,91±0,025

Примітка: *** – $p < 0,001$

Особливості мікроскопічної будови печінки хрящових та кісткових риб

Проведеними гістологічними та гістохімічними дослідженнями встановлено, що для більшості досліджених представників родин: колючі акул, веслоносі, лососеві, щукові, сомові характерною є наявність відокремлених травних залоз, а саме – печінки та підшлункової залози (рис. 2). Для представників родин коропові та окуневі характерною ознакою є об'єднання печінки та підшлункової залози в єдиний орган – гепатопанкреас (рис. 3).

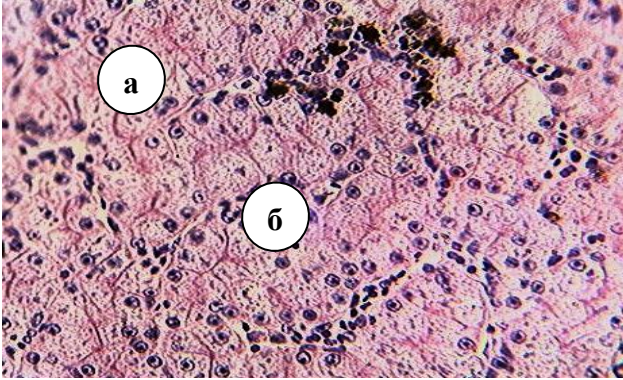


Рис. 2. Печінка дворічки веслоноса (гематоксилін і еозин, х 400): а – гепатоцити; б – печінкові пластинки.

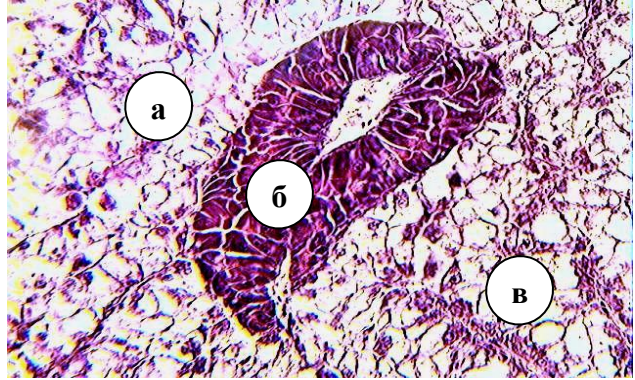


Рис. 3. Гепатопанкреас дворічки коропа (гематоксилін і еозин, х 400): а – гепатоцити; б – панкреатоцити; в – печінкові пластинки.

В окремих представників зазначених родин (сріблястий карась, окунь), як виняток, відмічали відокремлену печінку та підшлункову залозу (рис. 4, 5).

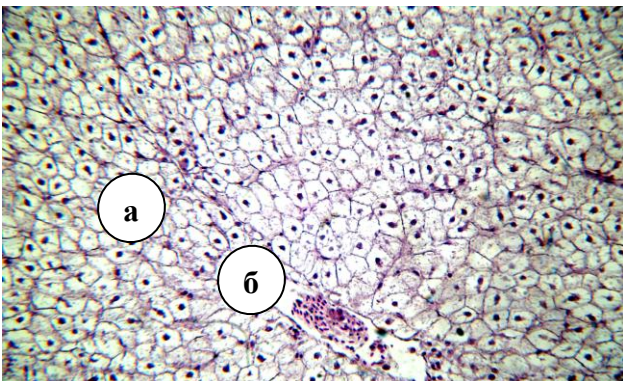


Рис. 4. Печінка дворічки сріблястого карася (гематоксилін і еозин, х 100): а – гепатоцити; б – центральна вена.

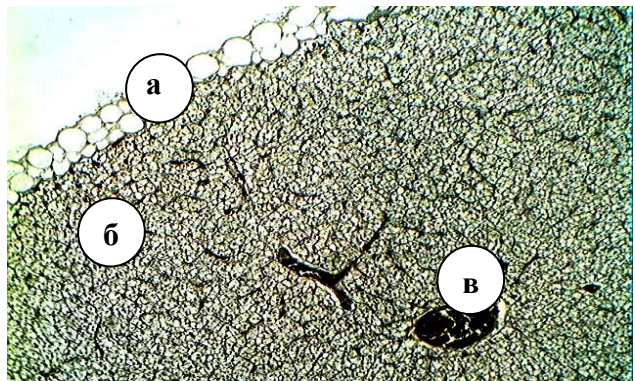


Рис. 5. «Сумарні білки» печінки дворічки окуня (Шуст, х 50): а –жирові клітини капсули печінки; б – паренхіма; в – центральна вена.

За локалізацією клітин підшлункової залози (панкреатоцитів) у гепатопанкреасі можна виділити два структурні типи цього органа: у білого амура, строкатого товстолобика, судака та йоржа ці клітини розміщені в різних ділянках печінкових часточок (рис. 6), а у коропа їх

скупчення виявлені тільки навколо центральних вен (рис. 7).

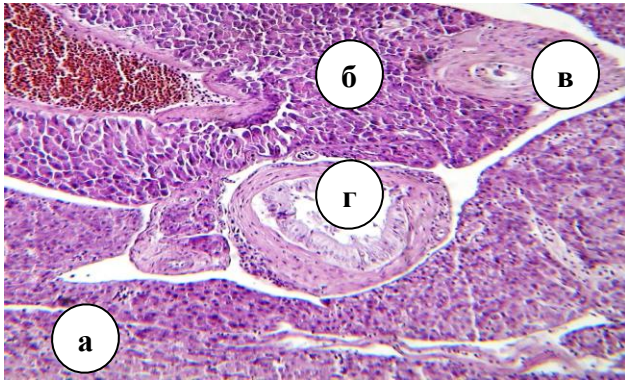


Рис. 6. Локалізація панкреатоцитів у печінці дворічки судака (гематоксилін і еозин, х 100): а – гепатоцити; б – панкреатоцити; в – вена; г – жовчна протока.

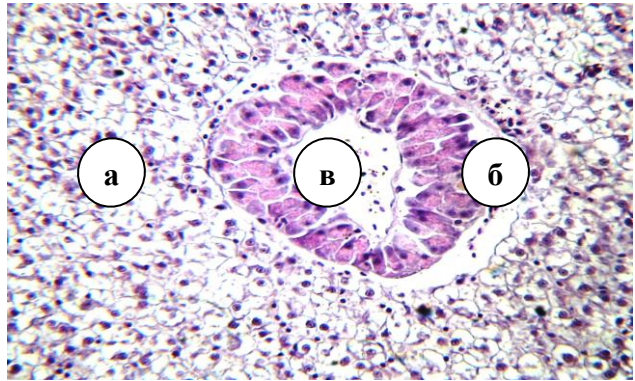


Рис. 7. Локалізація панкреатоцитів у печінці дворічки коропа (гематоксилін і еозин, х 200): а – гепатоцити; б – панкреатоцити; в – центральна вена.

При аналізі гістологічних препаратів печінки досліджених риб спостерігали, що у представників родин: колючі акул, веслоносі, лососеві, щукові, коропові, сомові слаборозвинена сполучнотканинна строма цього органа, внаслідок чого його часточки не чітко розмежовані між собою. А для представників родини окуневих характерним є значний розвиток сполучнотканинної строми печінки, внаслідок чого її часточки відокремлені одна від одної і мають чітко виражені межі.

У часточках печінки представників родин: колючі акул, веслоносі, коропові візуально не спостерігали радіального розташування печінкових пластинок відносно центральних вен, що властиво представникам родин лососевих, щукових, сомових та окуневих.

Гістохімічні реакції на виявлення внутрішньоклітинної локалізації «сумарних» нуклеїнових кислот найбільш інтенсивно проходили в стінках міжчасточкових кровоносних судин; в ядрах гепатоцитів та панкреатоцитів; у міжчасточкових жовчних протоках (гладких м'язових клітинах м'язового шару та в ядрах призматичного епітелію). У міжчасточковій сполучній тканині порівняно невелика концентрація нуклеїнових кислот.

Найбільш інтенсивні гістохімічні реакції на виявлення «сумарних білків» (рис. 5) відбувались у стінках кровоносних судин, синусоїдних гемокапілярах, у цитоплазмі та ядрях гепатоцитів і панкреатоцитів, у плазмолемі адипоцитів та в еритроцитах. Білки адвентиції жовчних проток та кровоносних судин, стінки синусоїдних гемокапілярів, міжчасточкової сполучнотканинної строми мали зеленуваті кольори, що свідчило про відносно кислий характер білків. Білки цитоплазми

гепатоцитів досліджених риб, а також епітеліоцитів і гладких м'язових клітин жовчних проток зафарбовувалися в різні відтінки синього кольору, що свідчило про їх основний характер.

При постановці гістохімічної реакції на виявлення глікозаміногліканів було встановлено, що найбільша активність гістохімічних реакцій виявлялася в стінках судин, синусоїдних гемокапілярах, ядрах гепатоцитів. У представників родин колючі акули, коропові, окуневі відмічали наявність в цитоплазмі гепатоцитів жирових вакуолей, що призводило до зміни форми, розмірів гепатоцитів та спричиняло їх ущільнення в печінкових пластинках.

При постановці гістохімічної реакції із застосуванням сульфату нільського за Кайном (1947) локалізацію нейтральних ліпідів спостерігали у цитоплазмі гепатоцитів, а кислих – у плазмолемі та ядрах гепатоцитів і оболонках кровоносних судин.

Підвищена активність неспецифічної естерази виявлялася в синусоїдних гемокапілярах печінки, що підтверджувалося також високою активністю естераз фосфомоноєфірів при постановці реакцій на кислоту та лужну фосфатази. Підвищена активність естераз фосфомоноєфірів зареєстрована в капсулі печінці, ядрах та цитоплазмі гепатоцитів та панкреатоцитів.

Показники гістометрії структур печінки та цито- і каріометрії гепатоцитів хрящових та кісткових риб

Найбільший діаметр центральних вен зареєстрований у представника хрящових риб – катрана ($14,97 \pm 0,602$ мкм), цей показник зменшувався в напрямі: хрящові риби – хрящові ганоїди – костисті риби (табл. 4).

Таблиця 4

Показники гістометрії структур печінки хрящових та кісткових риб

($M \pm m$, $n = 30$)

Вид риби	Показник		
	діаметр центральних вен (мкм)	найбільша ширина часточок печінки (мкм)	ширина печінкових пластинок (мкм)
Катран	$14,97 \pm 0,602$	$51,85 \pm 1,483$	–
Стерлядь	$10,67 \pm 0,574$	$35,77 \pm 1,419$	–
Веслоніс	$13,39 \pm 0,432$	$30,04 \pm 0,923$	$5,05 \pm 0,116$
Струмкова форель	$10,34 \pm 0,509$	$40,15 \pm 1,499$	$4,60 \pm 0,171$
Звичайна щука	$9,33 \pm 0,555$	$32,99 \pm 1,232$	$3,98 \pm 0,139$

Білий амур	3,96±0,372	32,43±1,034	2,78±0,070
Сріблястий карась	10,68±0,702	32,03±0,861	7,10±0,315
Короп	5,10±0,373	37,15±1,049	3,47±0,121
Строканий товстолобик	6,25±0,425	23,82±1,049	4,65±0,202
Звичайний сом	19,01±1,175	40,45±1,603	4,50±0,221
Йорж	10,67±0,574	35,77±1,420	3,36±0,065
Судак	12,41±0,696	36,60±1,423	4,26±0,117
Окунь	6,24±0,298	12,40±0,644	4,83±0,166

Як видно з табл. 4, серед костистих риб найбільший діаметр центральних вен мав представник родини сомових –звичайний сом (19,01±1,175 мкм). Найменше значення цього показника відмічено у представників родини корошових – білого амура (3,96±0,372 мкм), за винятком сріблястого карася (10,68±0,702 мкм). Представники родини окуневих (йорж, судак та окунь) за цим показником займали проміжне місце (10,67±0,574 мкм; 12,41±0,696 мкм; 6,24±0,298 мкм відповідно).

Серед родин костистих риб найбільша ширина печінкових пластинок встановлена у представника родини корошових – сріблястого карася 7,10±0,315 мкм, а найменше значення цього показника спостерігали у білого амура – 2,78±0,07 мкм.

При оцінці розмірів часточок печінки найбільша ширина встановлена у представника хрящових риб – катрана – 51,85±1,483 мкм, а найменше значення цього показника відмічали у представника костистих риб родини окуневих – окуня – 12,40±0,644 мкм.

Найбільший діаметр центральних вен печінкових часточок та ширина печінкових часточок у дворічки стерляді та дворічки коропа (як типових представників надрядів хрящові ганоїди та костисті риби відповідно) вірогідно відрізнялися ($p < 0,001$) від таких показників у катрана як представника хрящових риб (табл. 5).

Таблиця 5

Показники гістометрії структур печінки окремих видів хрящових та кісткових риб ($M \pm m$; $n =$

Вид риби	Діаметр центральних вен (мкм)	Ширина печінкових часточок (мкм)
Катран	14,97±0,602	51,85±1,483
Стерлядь	10,67±0,574***	35,77±1,419***
Короп	5,10±0,373***	37,15±1,049

Примітка: *** – $p < 0,001$; дані вірогідні порівняно з показниками у катрана.

При аналізі результатів цито-каріометрії гепатоцитів (табл. 6) встановлено, що найбільша ширина гепатоцитів була у представника родини колючі акули – катрана ($4,35 \pm 0,157$ мкм), а найменше значення цього показника відмічено у представника родини осетрових – стерляді ($0,63 \pm 0,019$ мкм).

Як видно із табл. 6, найбільший об'єм гепатоцитів зареєстрований у представників родини колючі акули, а саме у катрана ($47,94 \pm 5,508$ мкм³), а найменший – у представника родини осетрових – стерляді – $0,14 \pm 0,013$ мкм³.

Найбільше значення об'єму ядер гепатоцитів встановлено у представника хрящових риб – катрана ($0,82 \pm 0,083$ мкм³), а найменше – у представника хрящових ганоїдів – стерляді ($0,01 \pm 0,001$ мкм³).

Аналізуючи показники ядерно-цитоплазматичного відношення гепатоцитів, ми відзначили, що найбільше значення цього показника характерне для представника родини сомових – звичайного сома ($0,64 \pm 0,096$), а найменше – у представника родини корошових – сріблястого карася ($0,01 \pm 0,001$).

Проведеними дослідженнями встановлено, що найбільша ширина гепатоцитів та діаметр їхніх ядер у дворічки стерляді та дворічки коропа (як типових представників надрядів хрящові ганоїди та костисті риби відповідно) вірогідно відрізнялися ($p < 0,001$) від таких показників у катрана як представника хрящових риб (табл. 7). Аналогічні вірогідні відмінності були встановлені у печінці вищеназваних риб за показниками об'єму гепатоцитів та об'єму їхніх ядер. Ці показники у дворічки катрана, стерляді та коропа мали суттєві вірогідні розбіжності. Такі ж відмінності між зазначеними показниками в межах класу кісткові риби були виявлені при порівнянні представників надрядів хрящові ганоїди та костисті риби (стерляді та коропа).

Таблиця 6

Показники цито- каріометрії гепатоцитів та панкреатоцитів хрящових та кісткових риб

($M \pm m$, $n = 30$)

	Показник

Вид риби	об'єм гепато- цитів (мкм ³)	об'єм ядра гепатоци- тів (мкм ³)	ЯЦВ	об'єм панкреато- цитів (мкм ³)	об'єм ядра панкреато- цитів (мкм ³)	ЯЦВ
Катран	47,94± 5,508	0,82± 0,083	0,02± 0,003	*	*	*
Стерлядь	0,14± 0,013	0,01± 0,001	0,12± 0,017	*	*	*
Веслоніс	9,26± 1,028	0,14± 0,008	0,02± 0,002	*	*	*
Струмкова форель	0,32± 0,016	0,03± 0,002	0,10± 0,015	*	*	*
Звичайна щука	2,96± 0,150	0,22± 0,011	0,09± 0,006	*	*	*
Білий амур	1,57± 0,099	0,07± 0,005	0,05± 0,005	0,38±0,042	0,01±0,001	0,06± 0,011
Сріблястий карась	24,37± 1,326	0,28± 0,019	0,01± 0,001	*	*	*
Короп	3,02± 0,203	0,20± 0,008	0,08± 0,006	2,36±0,259	0,05±0,002	0,03± 0,005
Строкатий товстолобик	5,03± 0,285	0,28± 0,012	0,07± 0,005	1,91±0,206	0,03±0,004	0,02± 0,003
Звичайний сом	2,11± 0,172	0,61± 0,040	0,64± 0,096	*	*	*
Йорж	0,16± 0,017	0,01± 0,001	0,13± 0,022	1,06±0,110	0,02±0,008	0,03± 0,005
Судак	1,93± 0,134	0,46± 0,024	0,50± 0,082	2,34±0,331	0,08±0,005	0,04± 0,004
Окунь	1,93± 0,154	0,13± 0,009	0,09± 0,012	*	*	*

Примітка: * – відсутність панкреатоцитів

Показники цито-каріометрії гепатоцитів печінки окремих видів хрящових та кісткових риб

($M \pm m$, $n = 30$)

Вид риби	Найбільша ширина гепатоцитів (мкм)	Діаметр ядер гепатоцитів (мкм)	Об'єм гепатоцитів (мкм ³)	Об'єм ядер гепатоцитів (мкм ³)
Катран	4,35±0,157	1,13±0,038	47,94±5,508	0,82±0,083
Стерлядь	0,63±0,019***	0,27±0,008***	0,14±0,013***	0,01±0,001***
Короп	1,77±0,038***	0,72±0,01***	3,02±0,203***	0,20±0,008***

Примітка: *** – $p < 0,001$; дані вірогідні порівняно з показниками катрана.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі викладено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової задачі, що полягало в з'ясуванні особливостей будови печінки окремих представників хрящових та кісткових риб. Установлені топографоанатомічні особливості печінки окремих представників родин кісткових риб; з'ясовані особливості мікроскопічної будови печінки окремих представників кісткових та хрящових риб; проведені гістохімічні, гістометричні та цито-каріометричні дослідження структур печінки окремих представників кісткових та хрящових риб.

1. Печінка різних видів кісткових риб, залежно від характеру їх живлення, має суттєві відмінності: у всіх представників шлункових риб вона має світлий колір (від рожевого до світло-коричневого), щільну консистенцію та компактне розташування в передній частині порожнини тіла, а у безшлункових риб – темно-червоне забарвлення, пухку консистенцію та некомпактне розміщення в нижній частині порожнини тіла між петлями кишечника. Досліджені представники родин щукових і лососевих риб мали однолопатеву печінку, коропових – дволопатеву, а осетрових – трилопатеву печінку.

2. Печінка різних видів костистих риб відрізняється за показниками абсолютної маси, об'єму та індексу, проте не має суттєвих відмінностей за показником щільності: у представників родин сомових та коропових цей орган має найбільшу абсолютну масу, об'єм, щільність та індекс, а найменші значення цих показників реєстрували у представників родини окуневих. Найбільшу абсолютну масу (32,23±1,156 г) та об'єм (31,86±1,156 см³) печінки має звичайний сом, а найменші ці показники були у судака (відповідно 1,35±0,362 г; 1,20±0,321 см³); найбільша щільність печінки у строкатого товстолобика (1,03±0,040 г/см³), а найменша в окуня – (0,75±0,053 г/см³). Показник щільності печінки інших досліджених риб займає проміжне місце між максимальним та мінімальним значеннями. Найвищий індекс печінки визначався у сріблястого карася (3,19), а найнижчий – у судака (0,84).

3. Належність риб до певної таксономічної групи не впливає на анатомічне розмежування печінки та підшлункової залози. У представників родин – колючі акули, веслоносі, лососеві, щукові, сомові – ці залози є самостійними органами, а у більшості представників родин корошових та окуневих вони об'єднані в один орган – гепатопанкреас.

4. За локалізацією панкреатоцитів у гепатопанкреасі можна виділити два структурні типи цього органа:

– у білого амура, строкатого товстолобика, судака та йоржа клітини підшлункової залози розташовані у різних ділянках печінкових часточок;

– у коропа клітини підшлункової залози виявлялися навколо центральних вен.

5. Сполучнотканинна строма (особливо трабекули) печінки родин: колючі акули, веслоносі, лососеві, щукові, корошові, сомові слабозвинена, внаслідок чого поділ органа на часточки не чітко виражений. Добре розвинута сполучнотканинна строма печінки риб у представників родини окуневих.

6. Діаметр центральних вен часточок печінки у таксономічних групах риб зменшується в напрямі: хрящові риби – хрящові ганоїди – костисті риби. Найбільшим цей показник ($14,97 \pm 0,602$ мкм) виявився у катрана, а найменшим ($3,96 \pm 0,372$ мкм) у білого амура.

7. Показники цито- каріометрії гепатоцитів в окремих представників хрящових та кісткових риб істотно не різняться, проте вони суттєво відрізняються в окремих риб, які належать до однієї родини.

Найбільші показники ширини гепатоцитів, їх об'єму та об'єму ядер характерні для хрящових риб, а саме катрана (відповідно $4,35$ мкм, $47,94$ мкм³, $0,82$ мкм³), а найменші – у представника хрящових ганоїдів – стерляді (відповідно $0,63$ мкм, $0,14$ мкм³, $0,01$ мкм³). Найвище значення ядерно-цитоплазматичного відношення гепатоцитів виявлено у представника родини сомових – звичайного сома ($0,64 \pm 0,096$), а найнижче – у представника родини корошових – сріблястого карася ($0,01 \pm 0,001$).

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Матеріали, що подані у дисертаційній роботі, можуть бути використані при:

- інтродукції нетрадиційних видів риб, що є перспективними для рибництва України;
- оцінці стану печінки нетрадиційних для рибництва України видів риб;
- дослідженні порушень технологічного режиму вирощування риб;
- написанні розділів монографій, підручників, посібників з морфології риб;

– науковій роботі спеціалістів, що працюють у галузі іхтіології, іхтіопатології, зоології, а також морфології та фізіології риб.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Клименко О.М. Атлас мікроскопічної будови печінки риб / О.М. Клименко, **Н.М. Присяжнюк**, А.О. Слюсаренко. – Біла Церква, 2009. – 49 с. (*Дисертантом проведені дослідження, статистична обробка отриманих даних, написано основний текст атласу*).

2. Клименко О.М. Морфофункціональні особливості гістоструктури печінки окремих видів прісноводних риб / О.М. Клименко, **Н.М. Присяжнюк**, О.Р. Михальський // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету: зб. наук. праць. – Біла Церква, 2007. – Вип. 47. – С. 5–6. (*Дисертантом проведені дослідження, статистична обробка отриманих даних, написано основний текст статті*).

3. **Присяжнюк Н.М.** Особливості гістологічної будови печінки деяких коропових риб / Н.М. Присяжнюк // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2008. – Т. 10, № 2 (37). – Ч. 2. – С. 226–230.

4. **Присяжнюк Н.М.** Інтенсивність гістохімічних реакцій та особливості локалізації білків у печінці риб родини окуневі / Н.М. Присяжнюк // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету: зб. наук. праць. – Біла Церква, 2009. – Вип. 60. – Ч. 2. – С. 100–103.

5. **Присяжнюк Н.М.** Топографо-анатомічні особливості печінки кісткових риб окремих видів / Н.М. Присяжнюк // Науковий вісник ветеринарної медицини : зб. наук. праць. – Біла Церква, 2009. – Вип. 2 (68). – С. 63–66.

6. **Присяжнюк Н.М.** Показники органометрії печінки окремих видів кісткових риб / **Н.М. Присяжнюк**, Л.П. Загоруй // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : зб. наук. праць. – Харків, 2010. – Вип. 21, Т. 3. – Ч. 2. – С. 101–104. (*Дисертантом проведені дослідження, статистична обробка отриманих даних, написано основний текст статті*).

7. **Присяжнюк Н.М.** Особливості морфологічної будови печінки форелі струмкової / Н.М. Присяжнюк // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2010. – Т. 12, № 2 (44). – Ч. 2. – С. 245–249.

8. **Присяжнюк Н.М.** Особливості архітекτονіки гепатопанкреасу окремих видів коропових риб / Н.М. Присяжнюк // Аграрна наука – виробництву: тези доп. V держ. наук.-практич. конф. (Біла Церква; 23–25 лист. 2006 р.) – Біла Церква, 2006. Ч. 1. – 119 с.

9. **Присяжнюк Н.М.** Особливості структурної організації печінки найбільш розповсюджених видів риб / Н. М. Присяжнюк // Матеріали VI Держ. наук.-практ. конф. [«Аграрна наука – виробництву»], (Біла Церква, 14–15 лист. 2007 р.). – Біла Церква, 2007. – Ч. 2. – С. 24–25.

10. Клименко О.М. Морфофункціональні особливості гістоструктури печінки окремих видів прісноводної іхтіофауни / О.М. Клименко, **Н.М. Присяжнюк**, О.Р. Михальський // Матеріали VI Держ. наук.-практ. конф. молодих учених, аспірантів та докторантів [«Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті»], (Біла Церква, 16–17 травн. 2007 р.). – Біла Церква, 2007. – С. 66–68.

11. Клименко О.М. Морфологічні особливості формування м'ясної продуктивності окремих видів прісноводних риб / О.М. Клименко, І.М. Денисенко, О.В. Балас, **Н.М. Присяжнюк** // Матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. [«Екотрофологія – міст у майбутнє харчування людини»], (Біла Церква, 13–14 верес. 2007 р.). – Біла Церква, 2007. – С. 24–25.

12. **Присяжнюк Н.М.** Відомості щодо будови печінки окремих рослиноїдних риб / Н.М. Присяжнюк // Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених, аспірантів та докторантів [«Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті»], (Біла Церква, 15–16 травн. 2008 р.). – Біла Церква, 2008. – С.70–71.

13. **Присяжнюк Н.М.** Біорізноманіття гепатопанкреатичних структур промислових риб / Н.М. Присяжнюк // Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнародною участю [«Біорізноманіття водних екосистем: проблеми і шляхи вирішення»], (Дніпропетровськ, 2–3 жовт. 2008 р.). – Дніпропетровськ, 2008. – 38 с.

14. **Присяжнюк Н.М.** Цитологічні особливості гепатоцитів окремих видів промислових риб / Н.М. Присяжнюк // Матеріали VII Держ. наук.-практ. конф. [«Аграрна наука – виробництву»], (Біла Церква, 12–13 лист. 2008 р.). – Біла Церква, 2008. – С. 109–110.

15. **Присяжнюк Н.М.** Особливості гістологічної будови печінки риб в залежності від характеру живлення / Н.М. Присяжнюк // Матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. [«Екотрофологія. Аспекти продовольчої та харчової безпеки»],(Біла Церква, 17–18 верес. 2009 р.). – Біла Церква, 2009. – С. 148–153.

16. Рудь О.Г. Топографоанатомічні особливості печінки окремих видів прісноводних риб та можливості їх використання в іхтіопатології / О.Г. Рудь, В.П. Марциновський, **Н.М. Присяжнюк**, О.М. Клименко // Інформаційний листок. – Рівненський ЦНТЕІ. – № 06. – 2009. – 4 с.

17. Рудь О.Г. Використання показників органометрії печінки прісноводних риб в іхтіопатології / О.Г. Рудь, **Н.М. Присяжнюк**, О.М. Клименко // Інформаційний листок. – Рівненський ЦНТЕІ. – № 05. – 2009. – 4 с.

18. Рудь О.Г. Про можливості використання для діагностики імунодепресивних станів морфофункціональних особливостей печінки окремих видів промислових риб / О.Г. Рудь, **Н.М. Присяжнюк**, О.М. Клименко // Інформаційний листок. – Рівненський ЦНТЕІ. – № 01. – 2009. – 4 с.

Присяжнюк Н.М. Особливості морфології печінки хрящових та кісткових риб. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.02 – патологія, онкологія і морфологія тварин. – Національний університет біоресурсів і природокористування України. – Київ, 2011.

Дисертаційна робота присвячена дослідженню морфології печінки хрящових та кісткових риб родин колючі акули, осетрові, веслоносі, лососеві, щукові, коропові, сомові, окуневі. Встановлені топографоанатомічні особливості печінки окремих представників родин кісткових риб; з'ясовані особливості мікроскопічної будови печінки окремих представників родин кісткових та хрящових риб; проведені гістометричні та цито-каріометричні дослідження печінки окремих представників родин кісткових та хрящових риб.

Доведено, що печінка у різних видів кісткових риб істотно різнилася за топографоанатомічними та органолептичними показниками. Визначено, що серед досліджених видів риб, у представників родин сомових та коропових відмічали найбільші показники маси, об'єму, щільності та індексу печінки, а найменші значення цих показників реєстрували у представників родини окуневих.

Досліджено, що належність риб до певної таксономічної групи не впливає на анатомічне розмежування печінки та підшлункової залози. Встановлено, що у представників родин: колючі акули, веслоносі, лососеві, щукові, сомові ці залози відокремлені. А для більшості представників родин коропових та окуневих характерна наявність гепатопанкреасу. За локалізацією панкреатоцитів у гепатопанкреатичних риб можна виділити два структурні типи органа: 1 – з розташуванням клітин підшлункової залози в різних ділянках печінкових часточок (білий амур, строкатий товстолобик, судак, йорж), 2 – з локалізацією панкреатоцитів лише навколо центральних вен (короп).

Визначено, що у хрящових та кісткових риб розмежування часточок печінки сполучною тканиною має певні відмінності: у представників родин колючі акули, веслоносі, лососеві, щукові, коропові, сомові сполучнотканинна строма слабозвинена, а у представників родини окуневих вона розвинута добре.

З'ясовано, що діаметр центральних вен у таксономічних групах риб зменшувався в напрямі: хрящові риби – хрящові ганоїди – костисті риби. Визначені відмінності за показниками цито-каріометрії між окремими представниками хрящових та кісткових риб.

Ключові слова: печінка, підшлункова залоза, гепатопанкреас, печінкові пластинки, центральна вена, печінкова часточка, гепатоцит, ядро, ядерце, панкреатоцит, ядерно-цитоплазматичне відношення, морфометрія.

Присяжнюк Н.М. Особенности морфологии печени хрящевых и костных рыб. – Рукопись.

Диссертация на соискание учёной степени кандидата ветеринарных наук по специальности 16.00.02 – патология, онкология и морфология животных. – Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины. – Киев, 2011.

Диссертационная работа посвящена изучению морфологии печени хрящевых и костных рыб семейств: колючие акулы, осетровые, веслоносые, лососевые, щуковые, карповые, сомовые, окуневые.

Установлены топографоанатомические особенности печени отдельных представителей семейств костных рыб; выяснены особенности микроскопического строения печени отдельных представителей семейств костных и хрящевых рыб; проведены гистометрические и цитокариометрические исследования печени отдельных представителей семейств костных и хрящевых рыб.

При выполнении работы использовались анатомические, гистологические, гистохимические, морфометрические и статистические методы исследований. Морфологическое различие рыб неразрывно связано с разнообразием их образа жизни, что в свою очередь формирует значительные различия размеров, форм тела рыб и характера их питания. Всё это обуславливает заметные отличия в строении пищеварительной системы рыб, топографоанатомические особенности локализации пищеварительных желез, в частности печени.

Исследованиями печени у разных видов костных рыб выявлены некоторые существенные топографоанатомические отличия и изменения органолептических показателей. Установлено, что масса, объем и индекс печени у представителей семейств сомовых и карповых имели наибольшие значения, а наименьшие – регистрировали у представителей семейства окуневых.

Доказано, что принадлежность рыб к определенной таксономической группе не влияет на анатомическое разграничение печени и поджелудочной железы. Установлено, что представители семейств: колючие акулы, веслоносые, лососевые, щуковые, сомовые имеют обособленные железы, а для большинства представителей семейств карповых и окуневых характерным является наличие гепатопанкреаса. Определено, что по локализации панкреатоцитов у гепатопанкреатичных рыб можно выделить два структурных типа органа: 1 – с расположением клеток поджелудочной железы в разных участках печеночных долек (белый амур, пестрый

толстолобик, судак, ерш), 2 – с локализацией клеток поджелудочной железы только вокруг центральных вен (каrp).

Доказано, что имеются характерные отличия в разграничении долек печени соединительной тканью у хрящевых и костных рыб: у представителей семейств колючие акулы, веслоногие, лососевые, щуковые, карповые, сомовые соединительнотканевая строма развита слабо, а у представителей семейства окуневых – очень хорошо.

Выяснено, что диаметр центральных вен в таксономических группах рыб уменьшался в направлении: хрящевые рыбы – хрящевые ганоиды – костистые рыбы. Определены отличия по показателям цито- кариометрии гепатоцитов между отдельными представителями хрящевых и костных рыб.

Ключевые слова: печень, поджелудочная железа, гепатопанкреас, печеночные пластинки, центральная вена, печеночная долька, гепатоцит, ядро, ядрышко, панкреатоцит, ядерно-цитоплазматическое отношение, морфометрия.

Prisiazhniuk N. M. Features of liver morphology in cartilaginous and bony fishes. – Manuscript.

Thesis for the candidate of veterinary sciences degree under the speciality 16.00.02 – animal pathology, oncology and morphology. – National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. – Kyiv, 2011.

This thesis is devoted to the study of liver morphology in cartilaginous and bony fishes, families Squalidae, Acipenseridae, Polyodontidae, Salmonidae, Esocidae, Cyprinidae, Siluridae, Percidae.

We determined anatomic and topographic parameters of liver in some representatives of the Superclass Osteichthyes; found features in microscopic structure of liver in some representatives of Osteichthyes and Chondrichthyes; conducted a histometric and cytocariometric liver examinations of some representatives of bony and cartilaginous fishes.

This investigation showed that different fish species have distinct liver anatomic-topographic and organoleptic parameters. Among investigated fish species for which data was collected, highest increases in parameters of body mass, volume, density and liver index had been recorded in Siluridae and Cyprinidae, the least parameters were in Percidae.

Belonging to definite taxonomic group stated to have no influence on anatomic liver and pancreas differentiation. According to our investigation, detached glands is presented in Squalidae, Polyodontidae, Salmonidae, Esocidae, Siluridae, while Cyprinidae and Percidae possess hepatopancreas. We found two organ structural types depending on pancreatocyte localisation in hepatopancreatic fishes: 1 – with

pancreatocyte deposition in divers places of hepatic lobules (grass carp, spotted silver carp, zander, ruff),
2 – with pancreatocyte deposition just around central vein (carp).

There are some distinguishing features in delimitation of liver lobules by connective tissue in cartilaginous and bony fishes: the connective tissue stroma were well developed in Percidae, and weakly developed in representatives of families Squalidae, Polyodontidae, Salmonidae, Esocidae, Cyprinidae, Siluridae .

The findings of the study revealed that diameter of central vein in different taxonomic group is on the gradual decrease in pattern: cartilaginous fishes - cartilaginous ganoids - bony fishes. Cyto- and karyometry indexes of hepatocytes among various representatives of cartilaginous and bony fishes were evaluated.

Key words: liver, pancreas, hepatopancreas, liver plates, central vein, liver lobule, hepatocyte, nucleus, nucleolus, pancreatocyte, nucleo-cytoplasmic index, morphometry.