

9. Мусселиус В.О., Ванятинский В.Ф., Лихмар А.А. и др. Лабораторный практикум по болезням рыб. — М.: Лёгкая и пищевая пром-сть, 1983. — 296 с.
10. Иванова Н.Т. Атлас клеток крови рыб. — М.: Лёгкая и пищевая про-сть, 1982. — 184 с.
11. Siwicki A.K., Anderson D.P. Antychowicz — Nonspecific defence mechanisms assay in fish I Phagocytic ability of neutrophils NBT test and myeloperoxidase activity test // International workshop and training course in Poland. August 23 — September 3, 1993.
12. Головина Н.А., Стрелков Ю.А., Воронин В.Н., Головин П.П., Евдокимова Е.Б., Юхименко Л.Н. Иктиопатология / Под ред. Н.А. Головиной, О.Н. Бауера. — М.: Мир, 2007. — 448 с.
13. Плохинский Н.А. Биометрия. — Новосибирск: Изд-во СОАН СССР, 1961. — 364 с.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА РОНКОЛЕЙКИН НА ОРГАНИЗМ КАРПА

Г.О. Сыч, И.П. Гаврилова, К.О. Сахарова, М.В. Островский, Л.П. Бучацкий

Показано благоприятное воздействие введения в состав комбикорма препарата Ронколейкин (2500 МЕ/кг массы рыбы) на организм двухлеток нивковского внутривидового типа украинского чешуйчатого карпа.

INFLUENCE OF THE RONKOLEYKIN ON ORGANISM OF CARP

G. Sych, I. Gavrilova, K. Saharova, M. Ostrovsky, L. Buchatsky

There have been presented the influence of introduction to the mixed fodder of the Ronkoleykin (2500 ME/kg the weight of fish) on an organism of two-years old of nyvkivsky intrapedigree type of the Ukrainian scaly carp.

УДК 597.0/5-14

ОСОБЛИВОСТІ ГІСТОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ КРАЙОВОЇ ЗОНИ ПЕЧІНКИ РІЗНИХ ВИДІВ РИБ

М.С. Козій, І.М. Шерман

Херсонський державний аграрний університет

Наведені дані мікроскопічних досліджень крайової зони печінки різних видів риб. Показано, що у риб гістологічна будова органа має видову специфічність. порушено питання подальшого дослідження гістологічної будови печінки культивованих видів риб.

Відомо, що печінка у птахів та ссавців — частковий орган. На сьогодні можна стверджувати, що гістологічна будова печінки гоміотермних тварин вивчена досить повно [5], але, на жаль, роботи, присвячені вивченню гістологічної будови залоз травного тракту риб, дуже нечисленні. Дослідженнями російських учених встановлено: гістологічна структура часточок у печінці виражена лише ходом судин і тому помітна нечітко — це певною мірою ускладнює виявлення гістоморфологічних особливостей окремих ділянок (зон) органа [4]. З огляду на факт істотного зниження обсягів мікроскопічних досліджень, певний інтерес

становлять гістоморфологічні дослідження, які були проведені у гістологічній лабораторії Херсонського ДАУ [1].

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

В основу роботи лягли результати експериментальних досліджень, проведених протягом 2007–2009 рр. на базі кафедри рибництва ХДАУ. Як експериментальний матеріал для постановки досліджень слугували дворічки стерляді (*Acipenser ruthenus*), білуги (*Huso huso*), катрана (*Squalus acanthias*) і білого амура (*Stenopharyngodon idella*). Риби були отримані у природних умовах, а також рибних господарствах Херсонщини. За

основу гістологічної оцінки матеріалу була вибрана структура крайової зони печінки як найбільш динамічна у морфологічному відношенні.

Гістологічну обробку відібраного матеріалу проводили за допомогою власної оригінальної методики [2], спеціально призначеної для гістологічної діагностики тканин гідробіонтів.

Точні гістологічні дослідження були виконані за допомогою оптичного апарату високого класу ("E. Leitz — Diaplan", Plan-Apochromat-100-IRIS, Німеччина, а також "K. Zeiss — Axioplan", Plan-Apochromat-100, Німеччина).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Гістологічна структура печінки риб, незалежно від їхньої систематичної приналежності, у цілому ідентична. Зовні вкрита тонкою сполучнотканинною капсулою. Проведені нами спеціальні гістологічні дослідження ділянок печінки показали, що в риб, які належать до різних систематичних угруповань, їхня будова специфічна [1]. Під капсулою проглядається низький епітелій крайової зони, що офарблюється гіперхромно (рис. 1).

Виняток становить крайова зона печінки білуги (*Huso huso*): вона утворена високим призматичним епітелієм, ядра котрого зміщені в базальному напрямку (рис. 2).

Як видно з рис. 2, епітеліальні клітини поверхневого шару печінки морфологічно відрізняються від інших гепатоцитів. Однак призначення цього досить щільного клітинного шару не зовсім зро-

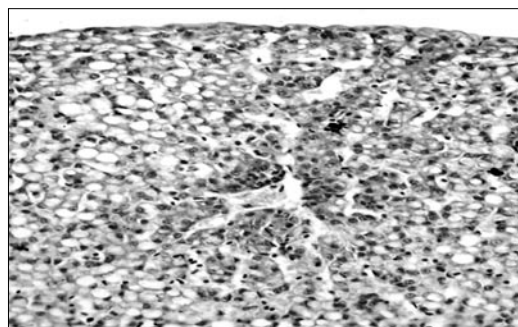


Рис. 1. Крайова зона печінки дворічки стерляді (*Acipenser ruthenus*). Гематоксилін Бемера, фукселін Харта, $\times 150$

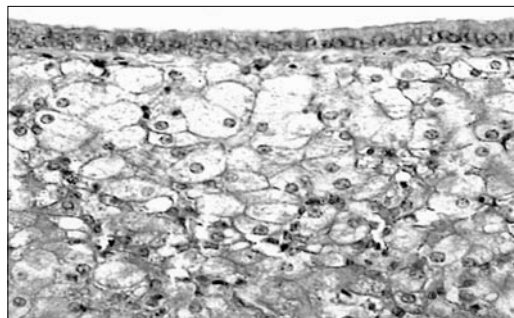


Рис. 2. Крайова зона печінки білуги (*Huso huso*). Гематоксилін Бемера, фукселін Харта, $\times 300$

зуміло: специфічна реакція на наявність у цитоплазмі включень глікогену або нейтрального жиру показала негативний результат. Таким чином, орієнтовно можна припустити, що високий призматичний епітелій крайової зони печінки *Huso huso* виконує механічну функцію. Нами відзначено, що у жодного з досліджених нами видів риб такий тип гістологічної будови поверхні печінки не зустрічається й, очевидно, є особливістю, що характеризує цей вид.

Залежно від видової приналежності гепатоцити різних ділянок печінки мають характерний вигляд: клітини внутрішніх ділянок органа менші за розміром, ніж клітини серединної зони або з периферичних ділянок. Необхідно відзначити, що така диференціація простежується тільки в дорослих особин.

Специфічний вигляд гепатоцитів залежить від їхнього функціонального призначення. Так, деякі клітини крайової зони здаються порожніми — цитоплазма їх оптично однорідна й містить невелику кількість зернистих включень. Насправді, це гепатоцити, що перебувають на різних стадіях жирового переродження. Спеціальні дослідження дають змогу виявити різний ступінь вакуолізації цитоплазми (рис. 3)

Доведено, що крайова зона печінки зимуючих риб являє собою своєрідне жирове депо: у цитоплазмі клітин спостерігається найбільш інтенсивне накопичення нейтрального жиру (рис. 4).

Як видно з рис. 4, гепатоцити крайової зони печінки *Stenopharyngodon idella* майже не відрізняються за розмірами від гепатоцитів центральної зони, однак їхні

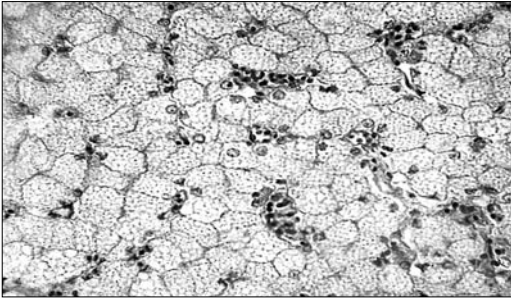


Рис. 3. Гепатоцити крайової зони печінки дворічки катрана (*Squalus acanthias*). Комплексний селективний барвник, $\times 300$

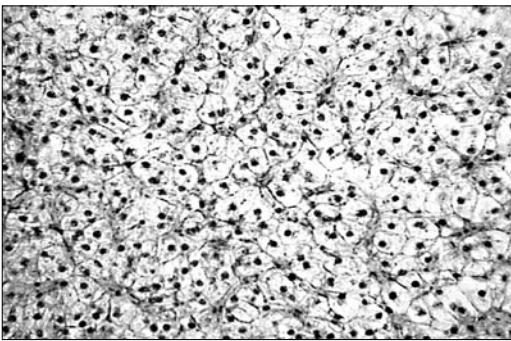


Рис. 4. Гепатоцити крайової зони печінки зимуючої особини дворічки білого амура (*Stenopharyngodon idella*). Комплексний селективний барвник, $\times 250$

ядра за аналогічного методу фарбування різко гіперхромні й майже не піддаються кольоровому диференціюванню.

Російські дослідники відзначають, що в печінці часто спостерігаються клітини із двома ядрами [3]. Наші дослідження встановили: такі гепатоцити й справді зустрічаються у печінці. Стверджувальна констатація цього факту завжди дискусійна: як свідчать результати наших досліджень, найчастіше подібна гістологічна картина відповідає телофазі мітозу. З огляду на те, що фази розподілу клітин печінки аrib виявити й простежити дуже важко, а клітинні межі гепатоцитів у більшості випадків відрізняються низьким ступенем адсорбції гематоксиліну, деякі клітини мають подібність із синкаріотичними. Слід особливо підкреслити: додатковою перешкодою в мікроскопічних спостереженнях печінки є яскраво виражена гіперхромність цитоплазми, яка спостерігається практично у всіх тка-

нинних структурах; зокрема цитоплазма гепатоцитів не тільки ацидофільна, але й базофільна. Таким чином, наші дослідження ідентичного гістологічного матеріалу показали, що чітке диференціювання межі справжньої двоядерності й телофазі мітозу в гепатоцитах завжди стерта.

У доступній літературі існує твердження, згідно з яким в окремих ядрах іноді можна спостерігати два ядрця [3]. Наявність у ядрі двох нуклеол, на наш погляд, також вимагає ретельного уточнення: цілком можливо за друге ядрце помилково може бути прийнята місцева локалізація гетерохроматину. Вказують також на факт радіальної локалізації конденсованого хроматину відносно нуклеоли [3]. Згадані "радіальні промені", за допомогою доступних матеріалів й оптичної апаратури високого класу нами виявлені не були: локалізація гетерохроматину в гепатоцитах винятково рівномірно периферична.

Насамкінець, необхідно особливо зазначити, що одним із головних питань, від якого залежать масштаби й успішність рибництва, є забезпечення ефективного вирощування якісного життестійкого матеріалу на рибницьких заводах. Результати отримання здорового молодняку певною мірою залежать від умов годування, тому в цьому зв'язку вивчення особливостей зміни гістологічних параметрів печінки як одного з головних показників якості годівлі набуває виняткового значення. Можна стверджувати, що в практиці рибного господарства в ході подальших досліджень доцільне вивчення гістологічної будови печінки різноманітних культивованих видів риб.

ВИСНОВКИ

Встановлено, що гістологічна структура крайової зони печінки риб має видову специфічність.

Така зона печінки зимуючих риб являє собою жирове депо: у цитоплазмі клітин спостерігається найбільш інтенсивне накопичення нейтрального жиру.

Чітка диференціація меж справжньої двоядерності й телофазі мітозу в гепатоцитах невиразна.

Локалізація гетерохроматину в гепатоцитах крайової зони печінки риб рівномірно периферична.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Козий М.С.* Оценка современного состояния гистологической техники и пути усовершенствования изучения ихтиофауны: Монография. — Херсон, Олди-плюс, 2009. — 310 с.
2. *Козий М.С.* Перспективи впровадження методики діоксанового зневоднення у процесі викладання гістології // Вісник аграрної науки Причорномор'я. — 2008. — Вип. 4 (47). — С. 176–179.
3. *Канцельсон З.С.* Практикум по гистологии и эмбриологии рыб. — Л., 1968. — 26 с.
4. *Таликина М.Г.* Гистофизиологические исследования печени леща и серебряного карася Кучурганского лимана-охладителя Молдавской ГРЭС // Вопросы ихтиологии. — 1985. — Т. 25. — Вып. 2. — С. 283–295.
5. Атлас микрофотографий по нормальной гистологии и эмбриологии: учебник / Под ред. Л.И. Фалина. — М.: Медицинская литература, 1957. — С. 87–110.

ОСОБЕННОСТИ ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ КРАЕВОЙ ЗОНЫ ПЕЧЕНИ РАЗНЫХ ВИДОВ РЫБ

М.С. Козий, И.М. Шерман

Приведены данные микроскопических исследований краевой зоны разных видов рыб. Показано, что у рыб гистологическое строение органа имеет видовую специфичность. Поднят вопрос дальнейшего исследования гистологического строения печени культивируемых видов рыб.

THE PARTICULARITIES HISTOLOGICAL CONSTRUCTIONS OF THE MARGINAL ZONE HEPAR OF THE MISCELLANEOUS TYPE FISH

M. Koziy, I. Sherman

The given microscopic studies of the marginal zone hepar of the miscellaneous type fish. It is shown, beside fish histological construction organ has aspectual specificity. Lifted question of the further study histological constructions liver cultivated type of fish.