

суміші з цільним зерном кукурудзи, дещо різну кількість рідкого соєвого замітника молока, стартерного комбікорму власного виробництва, лучного сіна та злаково-бобового зерносінажу) свідчить, що за цей період у середньому телиця дослідної групи дала на 1,6 кг більше приросту живої маси (на 8 г середньодобового приросту). Різниця статистично достовірна ($P < 0,05$). Грошові витрати кормів на одержання 1 кг приросту живої маси, на час проведення дослідів, становили 3,29 грн. у дослідній групі проти 3,76 грн у контролі.

Висновки. Таким чином, можна зробити такий підсумок: сумісне використання незбираного молока, соєвого замітника знежиреного молока, престаартерного гранульованого комбікорму «Малюк-60», цілого (не подрібненого) зерна кукурудзи, комбікорму для телят після молочного періоду власного приготування, лучного сіна і злаково-бобового (вика + овес + кормові боби + пелюшка) зерно сінажу протягом вирощування ремонтних теличок за період від народження до 6-місячного віку забезпечує оптимальний розвиток репродуктивного молодняка.

Література

1. Даштаянц Г. А. Клиническая гематология. – К.: Здоровье, 1978. – С. 3–4.
2. Зборовский Л. В. Интенсивное выращивание телок. – М.: Росагропромиздат, 1991. – 238 с.
3. Зельнер В. Р. Развитие пищеварительных процессов у телят // Сельское хозяйство за рубежом: Животноводство. – М.: Колос. – № 3. – С.10–14.
4. Цвіліховський М. І., Погурський І. Г., Бондар В. О. та ін. Фізико-хімічні, морфологічні та біохімічні дослідження крові сільськогосподарських тварин. – К.: Вид-во НАУ, 2002. – С. 12–22.
5. Шкурин Г. Т. Генезис симентальської породи в Україні. – К.: Аграрна наука, 2002. – 300 с.

Стаття надійшла до редакції 2.09.2015

УДК 636.2.082.2

Кориляк М. З., аспірант (E-mail: Stasiv8@gmail.com.ua) ©
Інститут рибного господарства НААН, Київ, Україна

МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КИШКІВНИКА ТА ГЕПАТОПАНКРЕАСУ ДВОЛІТОК КОРОПА ПРИ ЗАСТОСУВАННІ РОЗМЕЛЕНИХ ПЛОДІВ РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ

У статті представлені результати гістологічного дослідження кишківника та гепатопанкреасу коропа, якому згодовували у формі кормової добавки різні дози розмелених плодів розторопші плямистої. Встановлено, що згодовування досліджуваної кормової добавки не викликало порушення гістологічної структури кишківника та гепатопанкреасу коропів. Морфометрично відмічено збільшення висоти ворсинок та глибини крипт слизової оболонки кишківника у риб дослідних груп, порівняно з контролем.

Гістологічна структура гепатопанкреасу коропів усіх досліджуваних груп збережена. Печінкова часточка сформована радіально розташованими від центральної вени гепатоцитами, у вигляді печінкових пластинок. Цитоплазма гепатоцитів у дослідних груп переважно однорідна, слабо базофільна, у контрольній групі виявляли вогнища неоднорідно забарвлені, часто з різного розміру вакуолями.

Ефективність застосування кормової добавки підтверджено у всіх дослідних групах. Проте найбільш виражену різницю показників спостерігали у риб, яким згодовували розмелені плоди розторопші із розрахунку 1–5% до основного раціону.

Ключові слова: короп, розторопша плямиста, морфологія, морфометрія, гепатопанкреас, кишківник, кормова добавка, ефективність.
УДК 636.2.082.2

Корыляк М. З. аспірант
Институт рыбного хозяйства НААН, Киев, Украина

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КИШЕЧНИКА И ГЕПАТОПАНКРЕАСА ДВУХЛЕТОК КАРПА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РАЗМОЛОТЫХ ПЛОДОВ РАСТОРОПШИ ПЯТНИСТОЙ

В статье представлены результаты гистологического исследования кишечника и гепатопанкреаса карпа, которому скармливали в форме кормовой добавки разные дозы размолотых плодов расторопши пятнистой. Установлено, что применение исследуемой кормовой добавки не вызвало нарушения гистологической структуры кишечника и гепатопанкреаса карпов. Морфометрически отмечали увеличение высоты ворсинок и глубины крипт слизистой оболочки кишечника у рыб исследовательских групп по сравнению с контролем.

Гистологическая структура гепатопанкреаса карпов всех исследуемых групп сохранена. Печеночная долька сформирована радиально расположенными от центральной вены гепатоцитами, в виде печеночных пластинок. Цитоплазма гепатоцитов в исследовательских группах преимущественно однородная, слабо базофильная, у контрольной группы отмечено очаги неоднородно окрашенные, с разными размерами вакуолей.

Эффективность применения кормовой добавки подтверждено во всех опытных группах рыб. Однако наиболее выраженную разницу показателей наблюдали у рыб, которым скармливали размолотые плоды расторопши в дозе 1-5% к основному рациону.

Ключевые слова: карп, расторопша пятнистая, морфология, морфометрия, гепатопанкреас, кишечник, кормовая добавка, эффективность.

UDC 636.2.082.2

Korylyak M. Z.
Institute of fisheries NAAS, Kyiv, Ukraine

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS INTESTINE TWO-YEARS CARP HEPATOPANCREAS AND IN APPLYING MILLED FRUITS THISTLE

The results of histology intestine and hepatopancreas of carp, which fed feed additive in the form of different doses milled fruits of milk thistle. It was established that the use of the studied feed additive did not cause violations of histological structure of carp hepatopancreas and intestine. Morphometric noted the increasing villus height and crypt depth intestinal mucosa in fish research groups compared with the control.

Carp hepatopancreas histological structure of all studied groups maintained. Hepatic lobule formed radially spaced from the central vein hepatocytes in a liver plates cytoplasm of hepatocytes in research groups preferably homogeneous, weakly basophilic, the control group showed fire unevenly colored, often with vacuoles of various sizes.

The effectiveness of this feed additive is confirmed in all experimental groups. However, the most pronounced difference indicators observed in fish fed milk thistle fruits grinded at a dose of 1-5% to the basic diet.

Key words: carp, milk thistle, morphology, morphometry, hepatopancreas, intestine, feed additive, efficiency.

Вступ. Розторопша плямиста (*Silybum marianum*) (L.) як лікарська рослина, досить широко застосовується як у медицині, так і у ветеринарії. Виготовлені на її основі препарати підсилюють утворення і виведення жовчі, секреторну та моторну функції шлунково-кишкового тракту, підвищують дезінтоксикаційні властивості

печінки. Найбільш ефективною сировиною розторопші є її плоди (*Fructus Silybi mariani*). У насінні містяться жирна і ефірна олії, вітаміни А, В, F, Е, К, аміни (гістамін, тирамін), смоли, чинник Т, а також макро- та мікроелементи. В складі розторопші є комплекс ліпідів (токофероли, фосфоліпіди, ацилгліцерини), серед яких переважає кверцитин, а також в ній міститься рідкісна біологічно активна речовина – силімарин, яка включає в себе три ізомери: силібін, силідіанін, силіхрестін [1, 2].

Розробка та впровадження у ветеринарну практику нових кормових добавок передбачає обов'язкове проведення випробування їхньої ефективності на цільових видах тварин. Оцінка ефективності включає комплексні дослідження з визначення ряду показників: зоотехнічних (продуктивність), гематологічних, біохімічних, патоморфологічних та інших. Використання традиційних та сучасних методів патоморфологічних досліджень дає можливість оцінювати стан організму на різних його рівнях та одержати інформацію щодо гістологічних змін, які виникають і розвиваються в клітинах, тканинах, органах і системах організму [3, 4].

Метою дослідження було вивчити вплив різних доз розмелених плодів розторопші плямистої у формі кормової добавки на гістологічну структуру кишківника та гепатопанкреасу коропа.

Матеріал і методи дослідження. Для визначення ефективності використання розмелених плодів розторопші плямистої та вивчення її впливу на організм коропа препарат згодовували протягом 60 днів з кормом в різних дозах: 1 група отримувала звичайний комбікорм (контроль), 2 група – до комбікорму було введено 1% розмелених плодів розторопші, 3 група – 5% розторопші і 4 група – 10% плодів розторопші.

Після вилову дослідних ставів провели повний патологоанатомічний розтин по 5 особин з кожної групи з відбором внутрішніх органів для гістологічного та морфометричного досліджень [3, 5, 6]. Матеріал (шматочки кишківника, гепатопанкреасу) фіксували в 10% розчині нейтрального формаліну з подальшою заливкою в парафін. Парафінові зрізи фарбували гематоксиліном та еозином за загальноприйнятою методикою [4].

У кишківнику морфометрично визначали довжину ворсинок, глибину крипт і їхнє співвідношення. Мікроскопію проводили з допомогою мікроскопа OLIMPUS CX-41 та фотокамери OLIMPUS C-5050. Морфометрію проводили з використанням морфометричної програми DP-SOFT.

Результати дослідження. Макроскопічно кишківник риб всіх досліджуваних груп помірно заповнений кормовими масами. Слизова оболонка кишківника гладка, блискуча, волога, без нашарувань.

Гістологічна будова кишківника збережена у риб всіх груп. Стінка кишки представлена трьома шарами: слизовий, м'язовий і серозний. Власна пластинка слизової оболонки утворює пальцеподібної форми вирости – ворсинки, та трубкоподібні заглиблення – крипти. Ворсинки у риб, яким згодовували з кормом розмелені плоди розторопші, добре виражені, переважно однакової висоти, компактно розташовані одна до одної (рис. 1–2), вкриті одношаровим циліндричним епітелієм. Серед клітин епітелію добре видно стовпчасті епітеліоцити, келихоподібні та ендокринні клітини.

Стовпчасті епітеліоцити циліндричної форми, висота яких значно перевищує ширину. Ядра овальної форми, в переважній більшості клітин, розміщені у базальній частині цитоплазми. На апікальній поверхні епітеліоцитів добре виражені мікроросинки, що формують щітчасту облямівку. Між епітеліоцитами виявляли келихоподібні клітини заповнені слизом. Апікальна частина цих клітин була розширена, а базальна звужена. Крипти представлені трубкоподібним заглибленням епітелію у власну пластинку слизової оболонки кишківника. Вхід у крипти

обмежувався основою ворсинок. Стінка крипт побудована з стовпчастих епітеліоцитів, келихоподібних і ендокринних клітин.

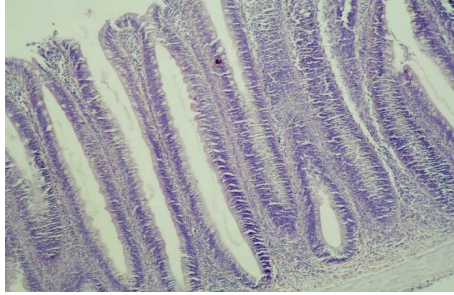


Рис. 1. Гістологічна структура кишківника коропа. 3 група

Гематоксилін та еозин. Ок.10, об.10.

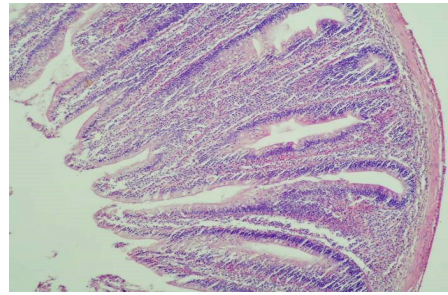


Рис. 2. Гістологічна структура кишківника коропа. 2 група

Гематоксилін та еозин. Ок.10, об.10.

Підслизова оболонка представлена пухкою волокнистою сполучною тканиною в якій наявні помірно наповнені кровоносні судини, також виявляли вогнищеве скупчення лімфоїдних клітин.

При гістологічній оцінці відділу кишківника коропів 4 дослідної групи виявляли дещо більшу кількість келихоподібних клітин з наявним слизом, у порівнянні з особинами 2 і 3 груп, що може свідчити про гіперсекрецію слизової оболонки (рис. 3). У риб контрольної групи спостерігали вогнищеві дистрофічно-некротичні процеси у слизовій оболонці.

Більш виражену різницю у морфологічній структурі кишківника між особинами дослідних та контрольної груп спостерігали при морфометричному дослідженні.

Результати морфометрії кишечника: висота ворсинок, глибина крипт та співвідношення висоти ворсинок до глибини крипт наведені у таблиці. Згідно даних таблиці висота ворсинок у груп риб, які отримували кормову добавку була більшою у порівнянні з контролем. Так, висота ворсинок кишки коропів 2 і 3 груп достовірно збільшувалася, відповідно, на 101 мкм ($p < 0,01$) і 80 мкм ($p < 0,01$) у порівнянні з 1 (контрольною) групою. Розміри ворсинок у риб 4 дослідної групи були також вищими ніж у контролі, проте, достовірної різниці не відмічали.

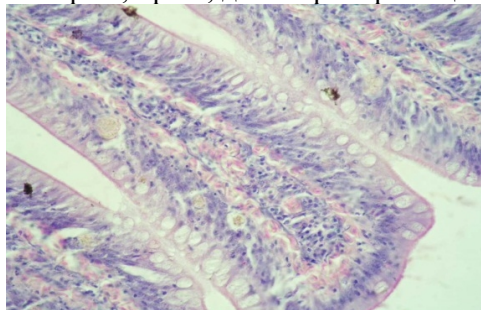


Рис. 3. Ворсинки кишківника коропа 4 групи

Гематоксилін та еозин. Ок. 10, об. 40.

Глибина крипт кишки була достовірно більшою у всіх дослідних групах в порівнянні з контрольною: 2 групи риб на 28 мкм ($p < 0,01$), 3 групи на 21,5 мкм ($p < 0,01$) і 4 групи на 19 мкм ($p < 0,05$). Співвідношення висоти ворсинок до глибини крипт (ВВ/ГК) у кишечнику риб становить: у 1 групі – 1:0,13; 2 групі – 1:0,16; 3 групі – 1:0,15; і 4 групі – 1:0,16.

Таблиця

Морфометричні показники слизової оболонки кишківника коропа при згодовуванні розмелених плодів розторопші плямистої ($M \pm m$, $n = 5$)

Показники	А) Досліджувані групи			
	1 група (контроль)	2 група	3 група	4 група
Висота ворсинок, мкм	377,5±11,3	478,9±13,2**	457,4±10,7**	398,2±10,8
Глибина крипт, мкм	46,7±2,3	75,4±1,7**	68,2±3,2*	65,7±1,9*
Співвідношення В/ГК	1:0,13	1:0,16	1:0,15	1:0,16

Примітка: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$ порівняно до контролю.

Збільшення висоти ворсинок і глибини крипт у дослідних груп риб в порівнянні з контрольною, призводить до збільшення всмоктувальної поверхні слизової оболонки кишечника, а в свою чергу до покращення засвоєння корму, обмінних процесів в організмі коропа, які отримували кормову добавку у вигляді розмелених плодів розторопші. Найбільш виражена різниця показників спостерігалась у риб яким вводили до основного раціону кормову добавку в кількості 1–5% . На нашу думку, саме у такій дозі дана кормова добавка найбільш ефективно себе проявляє.

Гістологічна структура гепатопанкреасу коропа усіх досліджуваних груп збережена. Печінкова часточка сформована радіально розташованими від центральної вени гепатоцитами, у вигляді печінкових пластинок (рис. 4). Печінкові пластинки (балки) утворені двома рядами гепатоцитів з'єднаних десмосомами. Синусоїдні і жовчні капіляри чітко контуровані. Між рядами гепатоцитів наявні жовчні капіляри. Перисинусоїдний простір (простір Діссе) не збільшений. Гепатоцити полігональної форми, ядра збережені, контури чіткі, з одним або декількома ядрцями. Цитоплазма гепатоцитів у дослідних груп переважно однорідна, слабо базofilна, у контрольній групі виявляли вогнища неоднорідно забарвлені, часто з різного розміру вакуолями (рис. 5).

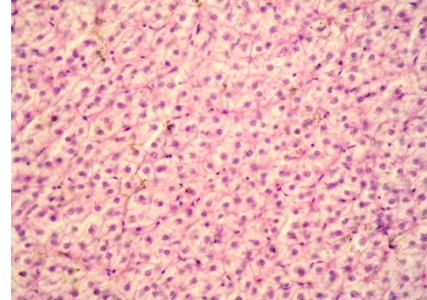
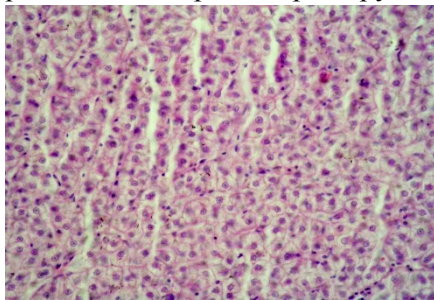


Рис.4. Гепатопанкреас коропа 2 групи. Рис.5. Гепатопанкреас коропа 1 групи. Гематоксилін та еозин. Ок. 10, об.40

В більшості випадках, як в контрольній так і в дослідних групах, в печінці коропа виявляли острівці екзокринної частини підшлункової залози – гепатопанкреас. Включення підшлункової залози були різні за розмірами і локалізувалися як в паренхімі печінки, так і по ходу кровоносних судин (рис. 6). Секреторні відділи часточок у формі трубочок, стінка яких представлена екзокринними панкреатоцитами (ациноцитами), конічної форми, ядра з чіткими контурами, розміщені у базальній частині ациноцитів (рис. 7).

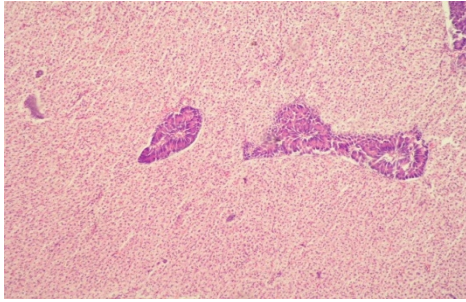


Рис.6. Острівці екзокринної частини підшлункової залози. 2 група.

Гематоксилін та еозин. Ок. 10, об. 10.

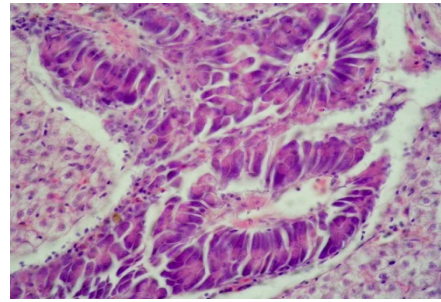


Рис.7. Екзокринні панкреатоцити секреторного відділу залози. 2 групи.

Гематоксилін та еозин. Ок. 10, об. 40.

Висновки. 1. Результати гістологічного дослідження кишківника та гепатопанкреасу коропів, яким згодовували розмелені плоди розторопші плямистої у вигляді кормової добавки в кількості 1%, 5% та 10% до основного раціону, вказують на їх активний морфофункціональний стан.

2. Морфометрично встановлено збільшення висоти ворсинок та глибини крипт слизової оболонки тонкої кишки у риб дослідних груп порівняно з контролем.

3. Гістологічна структура гепатопанкреасу коропів усіх досліджуваних груп збережена. Печінкова часточка сформована радіально розташованими від центральної вени гепатоцитами, у вигляді печінкових пластинок. Цитоплазма гепатоцитів у дослідних груп переважно однорідна, слабо базофільна, у контрольній групі виявляли вогнища неоднорідно забарвлені, часто з різного розміру вакуолями

Ефективність та доцільність застосування досліджуваної кормової добавки підтверджено у всіх дослідних групах. Проте, найбільш виражену різницю показників спостерігали у риб, яким згодовували розмелені плоди розторопші із розрахунку 10–50 г/кг корму (1–5%).

Література

1. Кориляк М. З. Дослідження розторопші плямистої інтродукованої в західному регіоні України / Бензель І. Л., Качай Г. В., Ткачук В. Л. // Науково-практична конференція «Сучасні аспекти медицини і фармації півдня України». – Одеса, – 2013. – 131с.
2. Колесник М. Д. Особливості хімічного складу розторопші плямистої / М. Д. Колесник, С. О. Семенов, І. Б. Баньковська та ін. // Вісник Полтавської державної академії. – 2007. – №1. – С. 93–95.
3. Жила М. І. Лабораторні дослідження при клінічному випробуванні ветеринарних лікарських засобів // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – Львів, – 2011. Том 13, № 4 (50) Ч. 1 – С. 128-134.
4. Клінічні дослідження ветеринарних препаратів та кормових добавок / І. Я. Коцюмбас, І. Ю. Бісюк, В. М. Горжеев, О. Г. Малик [та ін.]; за ред. І. Я. Коцюмбаса. – Л.: ТОВ Видавничий дім «САМ», 2013. – 252 с.
5. Меркулов Г. А. Курс патологистологической техники / Г. А. Меркулов. – Л.: Медицина. – 1969. – 423 с.
6. Rotkiewicz T. Patomorfologiczne metody badania zwierzat. – Wyd. ART Olsztyn 1990. – 138 s.
7. Takashima F., Hibiya T. An Atlas of Fish Histology. Normal and Pathological Features. – Gustav Fischer Verlag, 1995. – 196 p.

Стаття надійшла до редакції 2.09.2015