

ВІЛИВ ТОКСИКАНТІВ РІЗНОЇ ХІМІЧНОЇ ПРИРОДИ НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ РИБ

Іващенко М. О., Іващенко Н. В., Мехед. О. Б.

Чернівецький національний педагогічний університет імені Т. Г. Шевченка

У багатьох регіонах України основними чинниками у створенні складної екологічної ситуації є важкі метали та гербіциди. Основними механізмами патогенної дії токсикантів є блокування активних центрів, в результаті чого порушуються біохімічні процеси, що складають основу життєдіяльності: синтез білка, дихання, окиснювальне фосфорилування, метаболізм ксенобіотиків та ін., а також посилення перекисного окислення ліпідів, що веде до ураження мембранних структур; негативний вплив на зростову тканину, імунну й ендокринну системи.

Мета роботи: з'ясувати вплив органічних та неорганічних забруднювачів водного середовища на комплекс гематологічних показників риби.

Дослідження проводили на дволітках та цюголітках коропа масою 300-350 г та 100-150 г відповідно. За даними іхтіопатологічних спостережень на рибах збудників паразитичних хвороб не виявлено. Досліди з вивчення впливу токсикантів проводили в модельних умовах – 200-літрових акваріумах з відстоєною водопровідною водою, у якій рибу розміщували з розрахунку 1 екземпляр на 40 дм³ води. Період адаптації складав 3 доби, впливу токсикантів – 14 діб. Температурний режим води відповідав природному. Рибу утримували у чотирих варіантах: контроль, дія 2,4-Д, дія зенкору та дія йонів міді. Концентрація досліджуваних токсикантів у акваріумах (2 гранично допустимі концентрації), створювалися шляхом внесення розрахованої кількості гранул 2,4-Д, концентрація зенкору становила 0,2 мг/дм³ і досягалася внесенням 70% - вого порошку зенкору. Йони міді носили у вигляді CuSO₄*5H₂O.

Гемоглобін визначали гемоглобіндіанідним методом за допомогою діагностичного набору реактивів «Реагент». Дослідна проба містила 0,02 дм³ крові з 5 дм³ трансформуючого розчину. Для розведення еритроцитів застосовували фізіологічний розчин. Для розведення лейкоцитів використовували розчин оцтової кислоти. Оцтова кислота розчиняє еритроцити, що дозволяє вести підрахунок лише лейкоцитів. Для підрахунку формених елементів використовували камеру типа Бюркера з витравленою на ній сіткою Горяєва. Кольоровий показник (КП) відповідає максимальному вмісту гемоглобіну в одному нормальному еритроциті, його величина умовно береться за одиницю. Для приготування мазків кров вмішували на ретельно знежирене предметне скло. Потім мазків кров предметним склом або товстим покривним склом робили мазок. Висохлий на повітрі мазок занурювали для фіксації в суміш йодифорова, що складалася з рівних частин етилового спирту і ефіру. Іагстосовували забарвлення мазка по Романовському - Гімзе. Перед використанням фарбу розводили дистильованою водою, з розрахунку 1-2 краплі на 1 см³ води. Тривалість забарвлення 50 хвилин. Для підрахунку ейкоциттарної формули використовували спеціальний класифікаційний

лічильник, на кожній класифікації якого відмічена перша літера назви лейкоцитів. Статистична обробка результатів проводилася загальноприйнятими методами за стандартними коміт'ютерними програмами, а вірогідне розходження між середніми арифметичними величинами визначали за допомогою t-критерію Стьюдента. Відмінності між порівнюваними групами вважали вірогідними при * - P < 0,05.

Було виявлено, що концентрація гемоглобіну в крові цюголітки коропа при дії 2,4-Д зменшується на 18%, а під впливом зенкору – на 12,7%. Така ж тенденція спостерігається і відносно двохліток, а саме: під дією 2,4-Д зменшення показника сягає 24%, а зенкору – 21,9%.

Основну масу формених елементів крові складають еритроцити. Наявність в периферичній крові риб зрілих та молодих еритроцитів являється нормою і не виступає патологічним показником на відміну від ссавців. У риб, як і у інших водних тварин, в еритроцитах присутнє ядро. Кількість еритроцитів у коропа в нормі 0,84-1,89 [1]. Кількість еритроцитів залежить від температурних умов та рухливості риб [2].

Нами було встановлено, що кількість еритроцитів у крові коропів цюголіток при дії 2,4-Д збільшується на 11,5%, а при дії йонів міді – на 13,5%. Під впливом зенкору, навпаки, показник зменшується на 21%. Відносно двохліток, тенденція зберігається (2,4-Д – 12%, мідь – 25,7%) та зниження кількості еритроцитів (зенкор – 21%).

Кольоровий показник (КП) – це відносна величина, що характеризує середній вміст гемоглобіну в одному еритроциті [4]. Кольоровий показник залежить від об'єму еритроцитів та ступеня насичення гемоглобіном [3]. За даними дослідження було встановлено, що кольоровий показник крові цюголіток коропа при дії 2,4-Д зменшився на 26,5%, а йонів міді – на 15,7%. Що стосується дії зенкору, тут, навпаки, спостерігалось збільшення кольорового показника на 10,3%. Відносно двохліток показники дещо схожі: при дії 2,4-Д та міді відмічено зменшення КП на 32% та 18,8% відповідно, а під впливом зенкору, навпаки, збільшення на 0,09%. Коли кількість еритроцитів збільшується при умовно постійному гемоглобіні, відбувається зменшення кольорового показника і навпаки [1], що видно з вище наведених даних.

Кількість лейкоцитів в крові риб, як правило, набагато більша, ніж у вищих хребетних. Це пов'язано меншою інтенсивністю процесів обміну речовин у риб та необхідністю посилення захисних функцій крові, оскільки оточуюче середовище багате на хвороботворні організми. За середніми даними, кількість лейкоцитів у коропових риб складає 20-80 тис./мм³ [1].

В нашому випадку, крім цих факторів, на кількість лейкоцитів також сильно вплинула стресова ситуація, в якій знаходились риби під час експерименту та власне забору крові. Тому при підрахунку у камері Горяєва досліджувані лейкоцити густо покривали всі поля зору та достовірно підрахунок не підлягали. Загальна кількість лейкоцитів у крові риб сильно змінюється протягом року, у коропа вона підвищується влітку та знижується при голодуванні взимку у зв'язку зі зниженням інтенсивно і обміну.

Співвідношення форм лейкоцитів у крові коропа залежить від віку з умов зростання потомства. Відсоткове співвідношення різних видів лейкоцитів у шкребку крові відображає лейкоцитарна формула, як і підраховується на 100 клітин крові (або на 200 клітин). У коропа, як і

большости видов рыб, в крови присутни як зерняти (нейтрофіли, созинофіли), так і незернисті (лімфоцити, моноцити) форми лейкоцитів. Серед загальної кількості лейкоцитів переважають лімфоцити.

Довготривала дія пестицидів на організм короповерхих рыб сприяє появі молодих форм нейтрофілів, еритроцитів та негативному впливу на всі органи і тканини.

Токсичний вплив гербіцидів та йонів міді призводить до змін гематологічних показників корона (концентрація гемоглобіну, кількість еритроцитів, кольоровий показник, кількісне співвідношення різних форм лейкоцитів). Зміни умов водного середовища викликає мобілізацію захисних функцій організму короповерхих рыб, що виражається у появі у кров'яному руслі промієлоцитів та мієлоцитів, а поява слабо наповнених киснем нормоцитів свідчить про пригнічення червоної кров'яної речовини. Наявність в периферичній крові рыб і зрілих і молодих форм еритроцитів являється нормальним явищем і не служить патологічним показником на відміну від крові ссавців.

1. Анисимова И. М. Иктиология / И. М. Анисимова, В. В. Лавровский. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1991. - 288 с.
2. Барбухо Е. В. Влияние пробиотика БПС-44 на биохимические показатели в печени и крови карпа в условиях гербицидной нагрузки / Е. В. Барбухо, А. А. Жиденко // Наук. зап. Терн. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол., 2011, № 2 (47). - С. 171-174.
3. Капитаненко А. М. Клинический анализ лабораторных исследований / А. М. Капитаненко, И. А. Дочкин. - М.: Военное издательство, 1988. - 340 с.
4. Лифшиц В. М. Медицинские лабораторные анализы. / В. М. Лифшиц, В. И. Сидельникова. - М.: Триада-Х, - 2003. - 312 с.

УДК 597.0/5 - 14

АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ГІСТОЛОГІЧЕСЬКИЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ЕКОЛОГІЧЕСЬКОЇ ПЛАСТИЧНОСТІ СТРУКТУРИ ТКАНЕЙ ЖИВОРОДКИ (*VIVIPARUS VIVIPARUS*, LINNAEUS 1786)

Козий М.С.¹, Алексенко Т.Л.², Семенюк С.К.³¹Херсонський державний аграрний університет²Херсонська гідробіологічна станція НАН України³Херсонський державний університет

В останні роки в моніторингових дослідженнях поряд з фізико-хімічними методами екологічної оцінки стану водних екосистем все частіше використовують методи біоіндикації, які дозволяють оцінити всю сукупність своїх середовища по відповідним реакціям живих організмів, участь у зміні токсичності забруднень за рахунок ефектів синергізму і антагонізму при спільному впливі антропогенних факторів. Ідентифікація біомаркерів в якості індикаторів токсичного впливу забруднень на водні організми дозволяє вибрати з множини отківків гідробіонтів найбільш інформативні [1-5]. По цьому активний

поиск наиболее перспективных приемов и методов исследования биомаркеров имеет большое значение при оценке экологических последствий загрязнения водных экосистем.

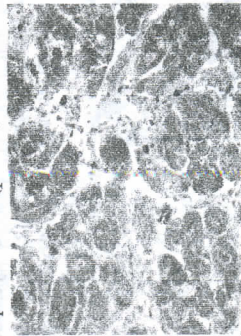
Целью данной работы было изучение гистологических биомаркеров и выявление экологической пластичности структуры тканей живородки (*Viviparus viviparus*, Linnaeus, 1786), отражающей уровень антропогенной нагрузки на организм моллюска.

В основу работы легли результаты исследований, проведенных на протяжении 2011 г. В качестве экспериментального материала для постановки исследований служили живородки, отобранные на двух участках Днепра против г. Херсон. На одном из участков, находящемся в зоне лодочного причала, имело место загрязнение нефтепродуктами. При этом, концентрация нефтепродуктов превышала ПДК в 18 раз. Другой участок находился вне зоны загрязнения.

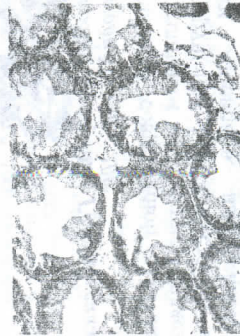
Гистологическую обработку материала (по 20 экз. моллюсков с каждого участка) проводили с помощью авторского оборудования и оригинальных методик [6, 7], позволяющих быстро, с высокой точностью диагностировать степень повреждения тканей гидробионтов.

Исследования были выполнены с помощью оптической аппаратуры высокого класса («E.Letz-Diaplan», Plan-Arochromat-100-IRIS, а также «K. Zeiss - AxioPlan», Plan-Arochromat-100, Германия).

Использование новых методов позволило достоверно установить, что у живородки, отобранной в районе лодочного причала, в месте хронического загрязнения нефтепродуктами, имеются множественные патологические изменения органов. Анализ этих изменений, зафиксированных на микропрепатах (рис. 1) дает возможность сделать следующие заключения:



Печень



Respiratornyy epitely