

Досягнення і проблеми генетики, селекції та біотехнології. –Київ.- Логос.- 2007. – Т.1. – С.288-292.

4. Селівон М. В. Вплив похідних імідазоазепінію на біологічні показники *DROSOPHILA MELANOGASTER* / М. В. Селівон, О. Б. Мехед, О. П. Третяк // Хімічна та екологічна освіта: стан і перспективирозвитку: Збірник матеріалів II Всеукраїнської науково-практичноїконференції // За заг. Ред. О. А. Блажка. – Вінниця : ФОП Корзун Д.Ю., 2012. – С. 179 -181

5. Солодовник П. В.Вплив гетероциклічних сполук імідазоазепінію на деякі біохімічніпоказники імаго *Drosophila melanogaster*/ П. В. Солодовник, О. Б.Мехед, О. П. Третяк // Фальцфейнівські читання. Збірник наукових праць. – Херсон : ПП Вишемирський, 2011 – С. 128 -129.

Симонова Н.А., аспірант кафедри біологія

Національний університет "Чернігівський колегіум" імені Т.Г. Шевченка, sna_1994@ukr.net

Науковий керівник: Мехед О.Б., канд. біол. наук, доцент.

Національний університет "Чернігівський колегіум" імені Т.Г. Шевченка, mekhedolga@gmail.com

ВИВЧЕННЯ КОМБІНОВАНОГО ВПЛИВУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА ОРГАНІЗМ ПРІСНОВОДНОГО КОРОПА ЛУСКАТОГО (*CYPRINUS CARPIO L.*).

Вода – найважливіша частина природи, за її участі відбуваються процеси життєдіяльності організмів, вона є найбільш необхідний компонент для всіх форм життя. Якість води – обмежений фактор водокористування, на тлі різкого зростання попиту на прісну воду загалом [4]. Велику кількість води витрачає промисловість. Кожне виробництво має свої стічні води з певним вмістом шкідливих домішок. Раніше ці стоки розводили прісною водою, доводячи вміст шкідливих речовин до гранично допустимої концентрації, й лише після цього виливали у водойми. Однак із розвитком промисловості кількість стічних вод різко збільшилася, прісної води для розведення не вистачає, і при зливанні стічних вод концентрація шкідливих домішок перевищує гранично допустиму, що призводить до загибелі в водоймах живих організмів [5].

Якість природного середовища погіршують важкі метали (ВМ), що вважаються найнебезпечнішими для біоти у зв'язку з токсичністю та здатністю накопичуватися в їх організмах. Вони належать до класу консервативних забруднювальних речовин, що не використовуються та не розкладаються у процесі міграції трофічними ланцюгами, володіють мутагенною та токсичною дією, значно знижують інтенсивність перебігу біохімічних процесів у водних організмів [7].

Найнебезпечнішими є стічні води хімічної промисловості, що містять в своєму складі важкі метали та інші токсичні домішки: цинк, свинець, ртутні сполуки, хром, фтор, метанол, меланін. Екологічна небезпека важких металів полягає не тільки у безпосередньому їх впливі на організм, але й у тім, що вони активно поглинаються фітопланктоном і по харчовому ланцюгу можуть потрапити до організму людини. Виділяють дві групи важких металів, різних за своєю екологічною значущістю. До першої групи входять елементи, гранично допустимі концентрації (ГДК) яких близькі до їх фонових значень у природних водах (залізо, марганець, стронцій). Друга група включає метали, ГДК яких значно перевищують реальні природні фонові значення. Це – мідь, свинець, цинк. Саме останній мікроелемент надходить у води в процесі необережного відношення людини. Адже стічні води фабрики та певних підприємств нехтують правилами безпечної утилізації деяких речовин та відходів. Цинк накопичується у донних відкладах в небезпечних концентраціях. Оскільки цинк – біогенний метал, можна передбачити його активне засвоєння фітогідробіонтами з настанням вегетаційного періоду, оскільки іони цинку беруть участь у ключових реакціях [3].

Мета дослідження: вивчення комбінованої дії $ZnSO_4$ з поверхнево-активними речовинами в організмі коропа лускатого (*Cyprinus carpio L.*).

Об'єктом дослідження слугував короп (*Cyprinus carpio L.*). Риб відбирали з природної водойми (зимувальний ставок ВАТ «Чернігіврибгосп»). Маса риб в межах 200 г. Впродовж усього періоду досліджень контролювався гідрохімічний режим води. Вміст кисню коливався у межах 9,6-12,5 мг/дм³; рН – 7,4-8,4; вміст аміаку – 0,014 мг/дм³. Вказані умови не викликали розвитку в організмі коропа гіпоксії, гіперкапнії, гіпотермії. За даними іхтіопатологічних спостережень риб нашкірних збудників паразитичних хвороб не виявлено. Стрічкових паразитів також не зафіксовано. Досліди з вивчення впливу ксенобіотиків проводили в 200-літрових акваріумах з відстояною водопровідною водою, в які рибу розміщували з розрахунку 1 екземпляр на 40 дм³ води. Температуру витримували близькою до природної. Дослідження проводили впродовж лютого-березня 2020 року. Концентрацію досліджуваних ксенобіотиків відповідає 2 ГДК.

Рибу утримували у чотирьох варіантах: контроль, дія важкого металу ($ZnSO_4$) у комбінації з фосфатами (H_3PO_4) та фосфонатами, дія ПАР (натрій лаурилсульфат) одночасно з іонами важких металів ($ZnSO_4$). Після встановленого часу впливу ксенобіотиків (14 діб) тварини були декапітовані з додержанням вимог Міжнародних принципів Гельсінської декларації про гуманне ставлення до тварин [6]. З метою визначення біохімічних показників гомогенат тканин готували на 0,25М сахарозі у співвідношенні 1:10. Статистична обробка результатів здійснювалась за загальними стандартами [1] з використанням програми «Excel» з пакету «Microsoft Office–2003».

Експериментальне дослідження розподілу важких металів в тканинах та органах коропа є нерівномірним. Але така динаміка є закономірною для біологічних показників живих організмів, адже властивість депонування характеризується більшим для одних тканин та органів і меншим для інших. З отриманих даних прослідковується що найбільші показники змін у всіх тканинах та органах характерний для групи комбінованого впливу лаурилсульфатвмісної поверхнево – активної речовини з комбінацією ВМ $ZnSO_4$, у порівнянні з контрольною групою найбільша динаміка зміни відзначається у зябрах та білих м'язах, найменша в печінці та мозку. Отже, на поверхні тіла проходить фізико-хімічна сорбція, що призводить до значних накопичень металів. Під час надходження металів в організм вони найбільше концентруються в печінці т мозку [8]. Токсичність водного середовища, забрудненого важкими металами, визначається не їх валовим вмістом, а передусім, їх фізико-хімічним складом. У разі групування металів у комплекси з природними розчиненими органічними речовинами, як правило, відбувається детоксикація металів [2].

Перелік посилань

1. Гельсінська декларація Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини у якості об'єкта дослідження» від 01.06.1964 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http:// zakon4.rada.gov.ua/laws/show/990_005](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/990_005)
2. Коваль В. В. Динаміка забруднення вод сільськогосподарського призначення солями важких металів в умовах Полтавської області / В. В. Коваль, В. О. Наталочка, С. К. Ткаченко [та ін.] // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2012. – №1. – С. 40–44.
3. Кузьменко М. І. Вплив радіонуклідного забруднення на гідробіонти зони відчуження : Моногр. / М. І. Кузьменко, В. Д. Романенко, В. В. Деревець, О. М. Волкова, Д. І. Гудков; Держ. спеціаліз. наук.-вироб. п-во "Чорнобил. радіоекол. центр" НАН України, Ін-т гідробіології. - К. : Чорнобильінтерінформ, 2001. - 318 с. - (Радіонукліди у вод. екосистемах України). - Бібліогр.: с. 290-312. - укр.
4. Мислива Т. М. Важкі метали у водах малих річок і боліт житомирського полісся / Т. М. Мислива, І. С. Кот // Вісник ЖНАЕУ. – 2011. – № 2, т. 1. – С. 58–68.

5. Наукові звіти Полтавського регіонального управління водних ресурсів за 2008–2012 роки.
6. Ойвин И.А. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований / И. А. Ойвин // Патол. физиол. и exper. терапия. – 1960. – № 4– С. 76 – 85.
7. Прокопчук О. І. Важкі метали у малих річках Тернопільщини з різним рівнем антропогенного навантаження / О. І. Прокопчук, В. В. Грубінко // Вісник Дніпропетровського університету. Серія : Біологія. Екологія. - 2016. - Вип. 24(1). - С. 173-181
8. Риба жива. Загальні технічні умови: ДСТУ 2284:2010 [чинний від 01.01.2012]. К.: Держспоживчстандарт України, 2012. С. 26. Національний стандарт України).

Черняк М.О., учениця 11 класу

Чернігівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №29, margosajreks@gmail.com

Науковий керівник: Куценко О.А. учитель біології вищої категорії

Чернігівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №29, lenok_kutsenko@ukr.net

ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ ЩОДО МІКОЗІВ РИБ

Мікози – це небезпечні захворювання, тому необхідно дотримуватися належних санітарно-гігієнічних вимог утримання риби в ставах та щорічно проводити моніторингові дослідження для виявлення та своєчасного лікування мікозів. У результаті досліджень виявлено гриби порядку Saprolegniales у семи пробах води із десяти досліджених, зокрема у воді з річок Стрижень, Білоус, Мотуз, Снов. До складу мікробного ценозу поверхні шкіри та зябер *Cyprinus carpio* входять мікроскопічні гриби. Гриби роду *Aspergillus* складають ядро угруповання мікобіоти *Cyprinus carpio*. Серед досліджених грибів є і патогенні види, що можуть викликати захворювання і навіть загибель риби. За дії синтетичних мийних засобів розвиток мікроскопічних грибів родів *Aspergillus* на шкірі риб незначно стимулюється.

Сапролегніоз викликається грибами з класу ооміцети, порядку Сапролегнієві (*Saprolegniales*), що відносяться до декількох родів: *Achlya*, *Aphomyces*, *Dictyuchus*, *Leptolegnia*, *Saprolegnia* і ін. Найбільш поширеними і патогенними є такі види: *Ach. flagellata*, *Aph. laevis*, *D. monosporus*, *S. ferax*, *S. mixa*, *S. parasitica*, *Achlia flagellata*. Гриби, що викликають сапролегніоз, розростаються на уражених тканинах організму риби, викликаючи запалення і відмирання шкіри, зябер і мускулатури. Боротьба з сапролегніозом риби та ікри включає в себе ряд рибоводно-меліоративних і ветеринарно-санітарних заходів. Щоб попередити захворювання риб сапролегніозом, необхідно утримувати їх в таких умовах, які виключали б можливість ослаблення їх організму і травмування шкірних покривів. Щоб запобігти масовому сапролегніозу ікри, треба домагатися максимального відсотка запліднення, оскільки незапліднені ікринки гинуть і стають джерелом хвороби. Терапевтичні засоби боротьби з сапролегніозом включають використання формаліну, малахітового зеленого, фіолетового «К» і ін. Під час виявлення сапролегніозу, виробники різних видів риб уражені місця обробляють ватним тампоном, змоченим міцним розчином перманганату калію (1 г/л) або малахітового зеленого (100 мг/л) [2].

Збудником бранхіомікозу є два види грибів роду *Branchiomyces* – *B. sanguinis* і *B. demigrans*. Вони розрізняються між собою морфологічними ознаками й особливостями розвитку. *B. sanguinis* локалізується в великих кровоносних судинах. Боротьба з бранхіомікозом здійснюється переважно шляхом профілактики. Ставки, у яких спостерігається хвороба, з осені необхідно осушувати, а дно орати для прискорення процесів мінералізації. У спекотну погоду потрібно забезпечити максимум проточності[1]. Необхідно контролювати окислюваність і під час її різкого підвищення припиняти годування риб і внесення добрив. На водойму (ставок), де відзначалася спалах бранхіомікозу, накладають карантин. На період спалаху припиняють годування риби. У воду вносять негашене вапно (150-200 кг/га) або