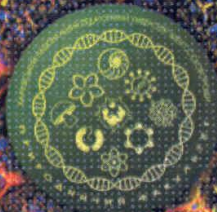


Міністерство освіти і науки України

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego



Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С.Сковороди, природничий факультет

Akademia Pomorska w Słupsku
Instytut Biologii i Ochrony Środowiska

II Міжнародна науково-практична конференція

ПРИРОДНИЧА НАУКА І ОСВІТА: СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

20-21 вересня 2019

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Харків 2019

4. Мочалов Б.А., Использование разных видов посадочного материала для лесовосстановления в зоне тайги Европейской части России «Вопросы таежного лесоводства Европейском Севере»: сб.науч.тр. СевНИИЛХ. Архангельск, 2005. С. 123–136.
5. Петухов И.Н. Лесоводственная эффективность создания лесных культур сеянцами с закрытой корневой системой в условиях Костромской. Вестник МГУЛ. Лесной вестник. 2011. №3 (79).
6. Родин А.Р., Родин, С.А. Повышение результативности выращивания лесных культур посадочным материалом с закрытой корневой системой. Лесной вестник. 2010. №5(74), С. 7–10.
7. Соколов А.И. Сохранность и рост культур сосны, созданных посадочным материалом с закрытой корневой системой в условиях Карелии / А.И. Соколов, В.А. Харитонов и др. Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2015; Т. 6. №6. С. 46–56.

Данилова П.С., Ликова І.О.

ЧАСТОТА ЯДЕРНИХ ПОРУШЕНЬ ЕРИТРОЦИТІВ КАРАСЯ ЗВИЧАЙНОГО (*CARASSIUS CARASSIUS* L.) ІЗ РІЗНИХ ВОДОЙМ М. ЛЮБОТИН ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С. Сковороди, м. Харків
e-mail:irlyk16@gmail.com*

Danylova P.S., Lykova I.O. FREQUENCY OF NUCLEAR DISORDERS OF *CARASSIUS CARASSIUS* L. ERYTHROCYTES FROM DIFFERENT WATER BODIES IN LYUBOTYN, KHARKIV REGION. The frequency of nuclear disturbances of erythrocytes *C. carassius* from the reservoirs of the city of Lyubotyn, Kharkiv region, which have different degree of anthropogenic loading, is calculated. It has been determined that the frequency of nuclear disturbances exceeds the norm in the red blood cells of individuals from two ponds, into which sewage drains and waste from a local yeast plant are discharged.

Key words: *erythrocytes, micronucleus test, Carassius carassius.*

Антропогенні зміни водних екосистем впливають на фізіологічний стан гідробіонтів, зокрема риб. Актуальним на сьогодні є використання цито- та генотоксичних способів оцінки якості водного середовища за допомогою тест-організмів риб. Такі біотести є швидкими, технічно простими і універсальними, їх використовують для виявлення токсичних речовин, що забруднюють оточуюче середовище, зокрема для оцінки якості природних і питних вод [3].

Клітини крові хребетних постійно оновлюються і одними із перших стають мішенями для дії різноманітних полютантів. Під їх впливом в ядрах відбуваються хромосомні аберації, що призводить до апоптозу і порушення функцій клітин крові. Із ушкодженням молекули ДНК або хромосомних білків пов'язують появу в клітинах крові мікроядер [4]. Аналіз мікроядер, як метод дослідження генотоксичності, останнім часом набуває все більшої популярності. Цей метод дозволяє проводити оцінку рівня хромосомних порушень по аналізу інтерфазного

ядра, тобто не вимагає наявності клітин у мітозі, на відміну від тесту на індукцію хромосомних аберацій [3].

Метою даної роботи було дослідити частоту ядерних порушень еритроцитів у *Carassius carassius* L. із різних водойм м. Люботин. У ролі тест-систем зазвичай використовують види з високою чисельністю, а *C. carassius* є наймасовішим видом у водоймах м. Люботин, саме тому ми використали кров риб даного виду для проведення мікроядерного тесту на генотоксичність.

Матеріалом для даного дослідження була кров *C. carassius* із шести водойм м. Люботин, з різними еколого-географічними характеристиками [6]. Дослідження проводили у літній період 2018 р. Матеріал для аналізу відловлювали вудочкою (загалом 18 ловів) на шістьох ділянках, які відповідали шести ставкам у м. Люботин. Перші три дослідні водойми відносяться до «Каскаду шести ставків», більшість з яких є місцем відпочинку для мешканців міста і відповідають санітарно-біологічним нормам. Винятком є ставок №4 (третя дослідна ділянка) – через несправність каналізаційно-насосної станції, розташованої біля греблі ставка, сюди потрапляє частина каналізаційних стоків.

Дослідні ділянки №4 та №5 були розташовані на ставках, які знаходяться в приватній власності, використовуються як риборозплідники, мають задовільний екологічний стан. Дослідна ділянка №6 знаходилася на одному з Караванських ставків, який є технологічним ставком Караванського заводу кормових дріжджів, слугує місцем технологічних стоків і є забрудненою.

Дослідження еритроцитів крові *C. carassius* проводилось за допомогою фіксованих мазків, які виготовляли за стандартними методиками (фіксатор-фарбник Май-Грюнвальда, забарвлювали за Романовським) [5]. Готові забарвлені препарати мікроскопували за допомогою мікроскопу Levenhuk D740T 5,1 М; Digital Trinocular Microscope на збільшенні x100, x400 та під масляною імерсією на збільшенні x1000. Фотографували мазки цифровою камерою Delta Optica/Pro 5 Mp USB 8,0.

На фіксованих мазках проводили мікроядерний тест еритроцитів *C. carassius*, який полягає у підрахунку частоти клітин з мікроядрами, що відображує цитогенетичний гомеостаз організму. Облік мікроядер здійснювали під мікроскопом із загальним збільшенням x1000 разів. Аналізували від 1000 до 2500 клітин від кожної особини. Результати підрахунків виражали в проміле (‰) (кількість клітин з мікроядрами на 100 еритроцитів) [1]. При обліку частоти порушень враховувались клітини з мікроядром та з двома ядрами.

Поява мікроядер є одним із проявів хромосомних та ядерних порушень. Як відомо з літературних джерел [2], наявність еритроцитів з мікроядрами в нормі може зустрічатися в невеликій кількості (3 – 4 ‰). При дії токсичних речовин, в умовах гіпоксії та при дії інших полютантів спостерігається збільшення кількості еритроцитів з мікроядрами, що є результатом хромосомних та ядерних порушень в наслідок негативної дії токсикантів.

Ми дослідили мазки крові *C. carassius* із різних водойм, що мають різний ступінь антропогенного забруднення. На мазках крові ми порівнювали форму і стан ядра еритроцитів у різних особин, фіксували клітини з мікроядрами і вели їх підрахунок. У особин із водойм №1, 2, 4, 5 відмічено, що еритроцити, у більшості

випадків, мали чіткі межі, овальну форму та одне ядро. Розміри еритроцитів в обох групах становили в середньому $13,7 \pm 0,9$ мкм, середній розмір ядер становив $5,4 \pm 0,07$ мкм. Аналіз наявності мікроядер в еритроцитах *C. carassius* із зазначених водойм показав, що середня кількість ядерних порушень склала 3,5 – 4,4 ‰, що є в межах нормальних показників (рис.).

В еритроцитах карася золотого із водойм №3 і №6 виявлено ряд патологічних відхилень у будові еритроцитів. Спостерігався пойкилоцитоз, фестончатість, зсув ядра та збільшення кількості молодих еритроцитів. Зустрічалися клітини грушоподібної, серповидної та ромбовидної форми. Патологічна форма еритроцитів з відростками (характерна для пригнічення еритропоезу) зустрічалася поодинокі. Зниження еластичності клітинної мембрани еритроцитів побічно свідчить про зміну її осмотичних властивостей. Також в еритроцитах цих особин виявлені мікроядра в кількості вищій за норму (рис.).

Аналіз частоти ядерних порушень в еритроцитах *C. carassius* із водойми №3 показав, що середня частота порушень склала 6,8 ‰, що перевищує нормальні показники в 1,5 рази. У особин із водойми №6 було виявлено велику кількість мікроядер, частота ядерних порушень склала 9,8 ‰ (рис.), що в 2,5 рази вище за норму.



Рис. Частота ядерних порушень (‰) в еритроцитах карася золотого *Carassius carassius* L. із різних водойм м. Люботин

Такі зміни свідчать про погіршення фізіологічного стану риб у водоймах №3 і №6, що викликано негативним впливом поллютантів, які потрапляють у водойми із каналізаційним стоками до водойми №3 та відходами дріжджового заводу у водойму №6.

Таким чином, антропогенний вплив на деякі водойми м. Люботин призводить до потрапляння у водойми шкідливих речовин, що має негативний вплив на процеси цитогенетичного гомеостазу популяції карася золотого і спричиняє хромосомні порушення у еритроцитах даного виду і порушує процеси гемопоєзу.

Список використаних джерел

1. Бедункова О.О. Облік частоти ядерних порушень еритроцитів у представників іхтіофауни малої річки Замчисько. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка, Серія: Біологія. 2014. № 2 (59). С. 25–30.
2. Верголяс М.Р., Безруков В.Ф., Манило Л.Г. Цитологічна характеристика периферичної крові дев'яти видів риб. Сучасні проблеми біології, екології та хімії. Запоріжжя. 2007. № 2. С. 217–220.
3. Верголяс М.Р., Кучеренко Т.В., Архипчук В.В. Сравнительный анализ частоты проявления клеток с микроядрами и двойными ядрами у карася *Carassius auratus* в природных и лабораторных условиях. «Досягнення і проблеми генетики, селекції та біотехнології.» : збірник наукових праць. К.: Логос, 2007. №1. С. 203–206.
4. Іванова Н.Т. Атлас клітин крові риб. М.: Легка і харчова промисловість, 1983. 184 с.
5. Ронін В.С., Старобинец Г.М. Руководство до практичних занять за методами клінічних лабораторних досліджень: навч. посібник. 4-е изд., М.: Медицина, 1989. 320 с.
6. <http://forbackpacker.net/index.php/dostoprimechatelnosti/lubotinskie-prudy>

Демідова Н.В., Петренко С.В.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ХЛОРОРГАНІЧНИХ ПЕСТИЦИДІВ У ҐРУНТАХ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

м. Старобільськ

e-mail: demidova510@ukr.net

Demidova N.V., Petrenko S.V. ESTIMATION TO TOXICITY OF SOILS OF NATURAL-PROTECTED TERRITORIES OF THE LUGANSK REGION TO EVALUATE CONTENTS CHLORINE-ORGANIC PESTICIDES. In this article is determined estimation to toxicity of soils of natural-protected territories of the Lugansk region on contents chlorine-organic pesticides. It was stated, that on all explored object contents pesticides GHCG and DDT is found within background concentration and on order less installed at most possible concentration.

Key words: *chlorine-organic pesticides, toxicity of soils, GHCG, DDT, natural-protected territories.*

Сучасне сільське господарство важко уявити без застосування пестицидів. Їхнє використання різко знижує втрати врожаїв сільськогосподарських культур та в 2-3 рази зменшує затрати на виробництво сільськогосподарської продукції. Масштаби застосування пестицидів неухильно зростають, їхнє річне виробництво в світі перевищує 2 млн. тон, а асортимент налічує понад 100 тисяч найменувань. Світовий попит на пестициди щорічно збільшується на 2,9 %. У 2018 р. оборот ринку пестицидів склав 52 млрд. дол. США [1].