

Фізіолого-біохімічні, генетико-біотехнологічні та екологічні аспекти адаптації організмів до факторів середовища

проблемы Севера: Межвузовский сборник научных трудов. – Архангельск: изд-во АГТУ, 2010. – Вып. 13. – С. 122.

5. Шварцман П. Я. Полевая практика по генетике с основами селекции. – М.: Просвещение, 1986. – 111 с.

УДК 577.125:597.5:556.53:477.84

**ОСОБЛИВОСТІ ПЕРОКСИДНОГО ОКИСНЕННЯ
ЛІПІДІВ ТКАНИН РИБ З МАЛИХ РІЧОК
ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**Ляврін Б. З., Хоменчук В. О., Кондрич О. І., Попович О. С.,
Курант В. З.**

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

E-mail: bohdan.lyavrin@gmail.com

У процесі аеробного метаболізму у тканинах тварин утворюються активні форми кисню (АФК), що є проміжними продуктами неповного відновлення кисню в дихальному ланцюзі. Основними мішенями для АФК (супероксид аніонрадикал, гідрогенпероксид, гідроксильний радикал) є поліненасичені жирні кислоти. Пероксидне окиснення ліпідів (ПОЛ) – типовий вільнорадикальний процес, один з найважливіших окисних процесів в аеробних організмів, у тому числі і риб [4].

Проте за дії стресових чинників різного генезису (радіація, температурний стрес, пестециди, важкі метали тощо), коли продукуються додактові кількості АФК, ПОЛ є основною причиною пошкодження ліпідів мембран [3].

Показники ПОЛ можуть об'єктивно відображати як стан організму риб, так і певною мірою ступінь антропогенного тиску на прісноводні екосистеми [5]. Тому враховуючи сказане, ми досліджували вміст ТБК-активних продуктів та гідропероксидів ліпідів, які є важливими індикаторами окисного стресу у тканинах риб.

Дослідження проведено на чотирьох промислових видах риб: короп лускатий – *Cyprinus carpio* L., щука звичайна – *Esox lucius* L., карась сріблястий – *Carassius gibelio* Bloch, та окунь

Фізіолого-біохімічні, генетико-біотехнологічні та екологічні аспекти адаптації організмів до факторів середовища

звичайний – *Perca fluviatilis* L. Риб відбирали із трьох малих річок Західного Поділля: Серету, Стрипи та Золотої Липи. Досліджували вміст гідропероксидів ліпідів та ТБК-активних продуктів у тканинах зябер, печінки та білих м'язів спини. Після препарати органів риб, проби на холоді розтирали і використовували для приготування гомогенатів. Дослідження вмісту гідропероксидів здійснювали за загальноприйнятою методикою В. В. Мирончика [1]. Вміст ТБК-активних продуктів вимірювали після реакції з 2-тіобарбітуровою кислотою [2]. Результати досліджень були статистично опрацьовані з використанням стандартного пакету програм Microsoft Office.

Аналіз отриманих результатів показав, що вміст ТБК-активних продуктів у зябрах та печінці коропа є найвищим у представників виловлених із річки Золота Липа. Нижчим є вміст цих продуктів пероксидації у представників р. Серет та найнищим у риб із р. Стрипа. Вміст гідропероксидів ліпідів у зябрах та печінці коропа з досліджених водойм, як і вміст ТБК-активних продуктів знижується у низці представників із річок Золота Липа – Серет – Стрипа. Концентрація ТБК-активних продуктів у м'язах коропа знаходиться практично на одному рівні у представників усіх досліджених водойм. Вміст гідропероксидів найвищим був у м'язах коропа із р. Серет, а найнижчим у представників із р. Стрипа.

Аналіз вмісту ТБК-активних продуктів та гідропероксидів ліпідів у зябрах карася показав, що їх концентрація була вищою у представників із р. Золота Липа та р. Серет, порівняно р. Стрипа. Вміст продуктів ПОЛ у печінці карася має дещо подібний характер з таким у зябрах. Так, вміст ТБК-активних продуктів знижується в низці представників р. Серет – р. Золота Липа – р. Стрипа. Вміст гідропероксидів ліпідів був найнижчим у печінці та м'язах карася із р. Стрипа. Вміст ТБК-активних продуктів у м'язах карася лінійно зменшується в низці представників із річок Золота Липа – Стрипа – Серет.

Отримані дані щодо кількості ТБК-активних продуктів та гідропероксидів ліпідів у зябрах окуня вказують на найвищий їх вміст у риб, виловлених із р. Золота Липа, а найнижчий – у окуня із р. Стрипа. В печінці окуня було відмічено зниження вмісту

Фізіолого-біохімічні, генетико-біотехнологічні та екологічні аспекти адаптації організмів до факторів середовища

досліджуваних показників ПОЛ в низці річок Серет – Золота Липа – Стрипа. Найвища кількість ТБК-активних продуктів була у м'язах окуня із р. Серет, дещо нижчою вона була у риб із р. Золота Липа та найнижчою у представників із р. Стрипа. Вміст гідропероксидів у м'язах окуня зростав у низці річок Стрипа – Серет – Золота Липа.

Кількість ТБК-активних продуктів у зябрах щуки знижувалася у низці річок Золота Липа – Серет – Стрипа. Вміст гідропероксидів ліпідів в зябрах риб із р. Серет та р. Золота Липа був практично на одному рівні та достовірно нижчим у риб із р. Стрипа. Вміст ТБК-активних продуктів у тканинах печінки щуки із річок Серет та Золота Липа достовірно не відрізнявся. Найменше їх спостерігали в печінці у щуки із р. Стрипа. Вміст гідропероксидів ліпідів у тканинах печінки щуки був найвищим у риб із р. Серет. У представників із р. Стрипа і Золота Липа їх кількість була практично однаковою. Вміст ТБК-активних продуктів та гідропероксидів у тканинах м'язів щуки набував найнижчих значень у представників із р. Стрипа.

Отже, пероксидне окиснення ліпідів у риб із досліджуваних річок характеризується видовими та тканинними особливостями і залежить від екологічних умов існування гідробіонтів. В цілому, найвищими досліджені показники ПОЛ є у тканинах прісноводних риб, виловлених з р. Золота Липа, що вказує на несприятливі екологічні умови в даній річці. Найнижчим рівень ТБК-активних продуктів та гідропероксидів був відмічений у представників з р. Стрипа, що, очевидно, обумовлено найменшим антропогенним тиском на даний водотік.

Список літератури

1. А.с. №1084681 СССР, МКИ 9 "Способ определения гидроперекисей липидов в биологических тканях" / Мирончик В. В. — №3468369/28-13; зявл.08.07.82; опубл. 07.04.84 Бюл. № 13
2. Стальная И. Д., Гаришвили Т. Т. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты. Современные методы в биохимии. М.: Медицина. 1977. С.66-68.

3. Ercal N., Gurer-Orhan H., Aykin-Burns N. Toxic metals and oxidative stress part I : Mechanisms involved in metal induced oxidative damage. *Current Topics in Medicinal Chemistry*. 2001. Vol. 1. P. 529–539.
4. Lushchak V.I. Environmentally induced oxidative stress in aquatic animals. *Aquatic Toxicology*. 2011. Vol. 1. P. 13–30.
5. Molecular biomarkers of oxidative stress in aquatic organisms in relation to toxic environmental pollutants / Valavanidis Athanasios, Vlahogianni Thomais, Dassenakis Manos, Scoullou Michael. *Ecotoxicology and Environmental Safety*. 2006. Vol. 64. P. 178–189.

УДК 581.1

ВПЛИВ НЕСТАЧІ ВОЛОГИ НА ЛЕКТИНОВУ АКТИВНІСТЬ У РОСЛИНАХ ЛЮЦЕРНИ ЗА ІНОКУЛЯЦІЇ *SINORHIZOBIUM MELILOTI* ТА ОБРОБКИ ЛЕКТИНОМ

Михалків Л.М., Мокрицький К.А.

Інститут фізіології рослин і генетики НАН України
E-mail: mykhalm@ukr.net

Лектини – важлива група білків, здатних зворотно і вибірково зв'язувати вуглеводи та вуглеводні ліганди біополімерів. Білки, що проявляють лектинову активність, містяться у різних органах рослин, їх кількість і локалізація можуть змінюватися у широких межах, а активність залежить від впливу біотичних й абіотичних чинників довкілля.

Одна із важливих функцій лектинів – участь у реакції рослинного організму на дію різноманітних стресів та змін довкілля [4], при цьому показано позитивний вплив екзогенних лектинів на рослини за стресових умов [1]. Лектини розглядають також як компонент молекулярно-хімічної взаємодії, що лежить в основі формування симбіотичних структур, вони беруть активну участь у низці фізіологічних процесів, що супроводжують взаємодію макро- і мікросимбіонтів [5].

Зважаючи на те, що становлення симбіотичних