

**ВПЛИВ МІКОТОКСИНУ В1 НА ВМІСТ ЗАГАЛЬНИХ
ЛІПІДІВ У ТКАНИНАХ *CARASSIUS CARASSIUS***

Гончаров Д. М., Ячна М. Г., Третяк О. П.

Національний університет «Чернігівський колегіум»
імені Т.Г. Шевченка

E-mail: m_yachna@ukr.net

Актуальним напрямом сучасної токсикології є дослідження мікотоксинів – вторинних метаболітів мікроскопічних грибів. Наразі відомо більше 100 груп. Причини, з яких гриби утворюють мікотоксини, остаточно не з'ясовані. Мікотоксини зазвичай послаблюють уражений організм або стримують розвиток конкуруючих організмів. Існує припущення, що гриби можуть використовувати мікотоксини для покращення умов своєї життєдіяльності. На сьогодні, їх використовують в різноманітних напрямках, від агротехнологій до ліків. Однак їхня дія на організм вивчена недостатньо. Наші попередні дослідження були спрямовані на вивчення токсичного впливу мікотоксину Т-2 на іхтіологічні показники [1].

Метою цього дослідження було вивчення та порівняння впливу афлотоксина В1 на загальні ліпіди в тканинах гідробіонтів. В якості експериментального об'єкта був обраний карась звичайний (*Carassius carassius*). Здатність гідробіонтів активувати біохімічні механізми адаптації у відповідь на токсичну дію мікотоксинів становить предмет особливого наукового інтересу.

Дослідження проводилося в лабораторії екологічної біохімії Національного університета “Чернігівський колегіум” імені Т.Г. Шевченка. Дослідні риби були розміщені в два резервуари по 400 літрів. Величина рН становила $7,30 \pm 0,29$, температура води $+5...+8^{\circ}\text{C}$ відповідала природній, У якості мікотоксину був обраний афлотоксин В1. Концентрація мікотоксину складала 2 ГДК. Період адаптації складав три доби, експериментальний період чотирнадцять діб. Дослідження проводили з додержанням Міжнародних принципів Гельсінської декларації про гуманне ставлення до тварин [3]. Концентрацію загальних ліпідів було визначено за допомогою реагентів для

визначення ліпідів фірми «Філісіт-Діагностика» (Україна).

Ліпіди є найважливішими компонентами організму риб. Структурні ліпіди риб забезпечують ефективну адаптацію до коливань екологічних умов. Будучи важливим регулятором плавучості риб, вони беруть участь в пластичному обміні, наприклад при формуванні статевих продуктів [2]. За впливу мікотоксина В1 показник загального вмісту ліпідів у м'язах становив $50,05 \pm 6,72$ г/л. Контрольна проба – $108,67 \pm 11,88$ г/л. Тобто, зафіксовано зменшення показника на 54%. При дії В1 на організм риб у зябрах показник сягнув $20,67 \pm 2,27$ г/л. Вміст загальних ліпідів у контрольній пробі становив – $65,33 \pm 7,18$ г/л. Таким чином, зафіксовано зменшення кількісного вмісту ліпідів на 68%.

В той же час при дослідженні тканин печінки та мозку встановили наступні результати. В печінці, за дії мікотоксину рівень загальних ліпідів становив – $87,33 \pm 10,48$ г/л. У контрольній пробі – $65,53 \pm 7,32$ г/л. Таким чином, зафіксовано збільшення на 33 %. Дія В1 на тканини мозку становила – $104,67 \pm 9,42$ г/л., при контрольній пробі – $34,66 \pm 4,61$ г/л. Зафіксовано збільшення вмісту ліпідів більш ніж у три рази.

Таким чином, досліджуючи вплив окремого мікотоксина з групи афлотоксинів, В1, було спостережено специфічну тканинну відповідь: в крові, зябрах та тканинах організму карася звичайного зафіксовано зниження кількісного вмісту загальних ліпідів. Напроти в мозку та печінці було спостережено підвищення. Мікотоксин В1 відомий своєю гепатотоксичною та нейротоксичною дією, що і підтверджують результати дослідження. Можна зробити висновок про можливе переродження пошкоджених клітин і загальне виснаження організму вцілому. Отже, здатність ліпідного обміну змінюватися у відповідь на зовнішні чинники є одним із механізмів підтримання відносної стійкості організмів до мікотоксинів.

Список літератури

1. Вплив мікотоксину Т-2 на іхтіологічні показники коропових риб / М. V. Zhelai та ін. Scientific Issue Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University. Series: Biology. 2024. Т. 84, № 1. С. 35–40.

2. Ляврін Б. З. Ліпідний обмін у риб малих річок Західного Поділля: автореф. дис. ... біол. наук : 03.00.10. Київ, 2020. 24 с.
3. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. UMS. 2002. P. 42-46.

УДК: 582.261.2

НАКОПИЧЕННЯ ТА ОЦІНКА ВПЛИВУ ЦИНКУ НА МЕТАБОЛІЗМ *CHLORELLA VULGARIS* Beij.

Колесницький Р. В., Горин О. І., Боднар О. І.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

E-mail: bodnar@tnpu.edu.ua

Мікроводорості, зокрема *Chlorella vulgaris*, здатні ефективно акумулювати як метали, так і неметалічні мікроелементи завдяки високій адсорбційній здатності клітинних оболонок, відносно великій поверхні поглинання та активному транспорту речовин проти градієнта концентрації. Ці особливості дають змогу мікроводоростям накопичувати мікроелементи у кількостях, що значно перевищують їх вміст у водному середовищі [4, 6].

Chlorella vulgaris широко використовується як модельний об'єкт у біохімічних та біотехнологічних дослідженнях, зокрема для вивчення метаболізму, фотосинтезу та акумуляції корисних сполук [1, 2, 5, 6].

Цинк, у свою чергу, є ключовим елементом метаболізму клітин: входить до складу ензимів дихального ланцюга, фотосинтетичних пігментів та антиоксидантних протеїнів [1, 6]. Він бере участь у стабілізації клітинних мембран, регулює активність численних ензимів, зокрема супероксиддисмутази, і впливає на експресію генів, пов'язаних із ростом та розвитком. Цинк також відіграє важливу роль у процесах сигналізації, синтезі протеїнів та підтриманні осмотичного балансу клітини. Його дефіцит або надлишок може спричинити оксидативний стрес і порушення метаболічної рівноваги.

Метою даної роботи було з'ясування особливостей