

БІОХІМІЧНІ ТА ФІЗІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРИРОДНИХ ПОПУЛЯЦІЙ МИШОПОДІБНИХ ГРИЗУНІВ В УМОВАХ ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

С. В. Задира, Д. В. Лукашов

Україна, м. Київ,
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка,

Техногенне хімічне забруднення наземних екосистем є актуальною проблемою [1, с. 11 – 14; 3, с. 139]. Незважаючи на численні публікації, присвячені опису еколого-фізіологічних особливостей тварин в умовах техногенного забруднення, механізми адаптації організму є недостатньо вивченими.

Більшість експериментальних досліджень із застосуванням гризунів проводяться у лабораторних умовах. Проте ці умови не відображають реальний стан довкілля і значно відрізняються від природних умов існування тварин. Наша робота присвячена пошуку інтегральної оцінки біохімічних та фізіологічних показників природних популяцій тварин в умовах забруднення.

Для порівняльного аналізу було обрано три райони для дослідження з різним ступенем антропогенного забруднення: Канівський природний заповідник (Черкаська обл.); Національний природний парк “Голосіївський” (м. Київ); район Трипільської ТЕС (теплова електростанція переважно працює на вугіллі). Вивчали особин з природних популяцій мишоподібних гризунів – рудої нориці (*Myodes glareolus* Schreber, 1780) та жовтогорлої миші (*Apodemus flavicollis* Melchior, 1834).

На відстані 500 м на південний схід від Трипільської ТЕС виявлено підвищений вміст у ґрунтах рухомих форм Pb, Cd, Cr, Ni та Co, що значно (у 3 – 5 разів) перевищує рівні, характерні для території природного заповідника. У ґрунтах НПП “Голосіївський” – підвищений вміст Pb. Проте у жодному випадку перевищення рівнів ГДК для ґрунтів не встановлено. Отже, не можна однозначно стверджувати про наявність факту забруднення ґрунтів.

У районі впливу Трипільської ТЕС у печінці гризунів зафіксовано збільшення вмісту Zn та Mn (у жовтогорлої миші, окрім зазначених металів, спостерігається у печінці високий вміст Cu). За таких умов у тканинах печінки досліджених видів гризунів було виявлено ознаки інтенсифікації процесів перекисного окиснення ліпідів. На відміну від природно-заповідних територій, у районі Трипільської ТЕС зафіксовані найвищі показники вмісту продуктів окиснення ліпідів – дієнових кон'югатів (у 5 разів у рудої нориці та 6 разів у жовтогорлої миші), малонового діальдегіду (у 8 та 4 разів відповідно) та шифових основ (в 2 та

1,5 раза). Високий вміст малонового діальдегіду у печінці рудої нориці, порівняно з жовтогорлою мишею, може відображати особливості живлення цих видів. Нориця є поліфагом, на відміну від жовтогорлої миші, яка є стенофагом.

В умовах забруднення ґрунту поблизу ТЕС у нирках жовтогорлої миші було зафіксовано підвищений вміст Cu та Cr. Одночасно виявлено збільшення індексу нирок (з 1,4% у тварин природно-заповідних територій – до 1,8% в умовах забруднення). Крім того зростають відносні розміри печінки (до 7,2%, порівняно із 5,8% на заповідній території), серця (із 0,7% – до 0,9% відповідно) та легень (із 1% – до 1,2%). Отже, у районі з надлишковим надходженням важких металів у тварин збільшується відносна маса нирок, що може свідчити про процеси інтенсифікації метаболізму. Своєю чергою, зростання інтенсивності метаболічних процесів під впливом важких металів є наслідком активізації системи адаптивних пристосувань організму та підвищення ролі органів, які відповідають за виведення із організму токсичних речовин. Інтенсивність процесів виведення буде залежати від розмірів таких органів, як нирки та печінка, а також об'єму й інтенсивності кровообігу (серця, легень) [2, с. 72 – 75].

Отже, перевищення рівнів ГДК для ґрунтів досліджуваних територій не встановлено, але біохімічні порушення спостерігаються в організмі гризунів. Проте перевищення рівнів ГДК не пов'язане із благополуччям організму тварин. Тому можна зробити припущення, що важкі метали є маркерами забруднення навколишнього середовища, а зміни біохімічних показників – це яскраве підтвердження наявності еколого-біохімічного стресу для організму в таких умовах.

Як бачимо, зареєстровані показники біохімічних та фізіологічних параметрів організму мишоподібних гризунів в умовах техногенного забруднення довкілля важкими металами можуть свідчити про генералізовані зміни внаслідок процесів інтенсифікації метаболізму з ознаками виснаження.

Література

1. Григорьев С. Е. Фауна и экология мелких млекопитающих нижнего течения реки Яна и прилегающих территорий в условиях антропогенного воздействия : автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук: спец. 03.00.08 „Зоология” / С. Е. Григорьев. – Якутск, 2007. – 20 с.
2. Земляной А. А. Влияние загрязнения воздушного бассейна по “Азот” на численность и морфофизиологические индикаторы грызунов / А. А. Земляной, М. Ю. Суворкин, А. А. Рева // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Серия Биологии. – 2001. – Т.14, № 2. – С. 72 – 75.

3. Wood J.M. Impact of metals on the biosphere / J.M. Wood // Global chemical cycles and their alterations by man. Berlin: Dahlem Konferenzen. – 1977. – P. 137 – 153.