

УДК 574.34:539.16

**МЕХАНІЗМИ АДАПТАЦІЇ ФЛОРИ ТА ФАУНИ ЗОНИ
ВІДЧУЖЕННЯ ДО ТРИВАЛОГО РАДІАЦІЙНОГО ВПЛИВУ**

Корзун Н. М.

Комунальний заклад «Бугаївський ліцей Куньєвської сільської
ради Ізюмського району Харківської області»

E-mail: natali1986korzun1012@gmail.com

Чорнобильська ядерна катастрофа 26 квітня 1986 року призвела до масштабного радіоактивного забруднення значної території та утворення Зони відчуження площею близько 2600 км². За 40 років існування цієї зони вона перетворилась на унікальний природний полігон для вивчення довгострокових наслідків хронічного іонізуючого опромінення на живі організми. Незважаючи на збереження підвищеного радіаційного фону, флора та фауна регіону демонструють здатність до виживання та відновлення популяцій, що свідчить про формування різноманітних механізмів адаптації [1, с. 12].

На молекулярно-генетичному рівні у рослин та тварин Зони відчуження зафіксовано підвищену активність антиоксидантних ферментних систем – супероксиддисмутази, каталази та пероксидази. Ці ферменти забезпечують нейтралізацію активних форм кисню, що утворюються під дією іонізуючого випромінювання, та мінімізують окислювальний стрес клітин [2, с. 47]. Поряд з цим спостерігається активізація систем репарації ДНК: підвищена експресія генів, відповідальних за виправлення радіаційно-індукованих розривів ланцюгів ДНК, виявлена у мишей-апо де Гна (*Apodemus flavicollis*) та рудих полівок (*Myodes glareolus*), що мешкають у найбільш забруднених районах [3, с. 89].

На популяційному рівні відзначається природний добір особин із підвищеною радіорезистентністю. Дослідження показали, що в популяціях рослин – сосни звичайної (*Pinus sylvestris*) та берези повислої (*Betula pendula*) – переважають генотипи з ефективнішими механізмами детоксикації радіонуклідів. Зокрема, у сосни виявлено збільшення частоти алелів, що кодують металогіонеїни – білки, здатні зв'язувати важкі метали та радіонукліди і тим самим знижувати їх

біологічну доступність [4, с. 103]. Рослини також демонструють зміни у фізіології фотосинтезу: адаптивне зниження вмісту хлорофілу та реструктуризація фотосинтетичного апарату дозволяють підтримувати достатній рівень первинної продуктивності за умов хронічного опромінення.

Серед тварин особливої уваги заслуговують поведінкові адаптації. Птахи, що гніздяться в Зоні відчуження, зокрема шпак звичайний (*Sturnus vulgaris*) та велика синиця (*Parus major*), демонструють активніше використання антиоксидантних речовин рослинного походження при будівництві гнізд. Включення до гніздового матеріалу рослин, багатих на каротиноїди та поліфеноли, розглядається як поведінковий механізм, спрямований на зниження окислювального навантаження на яйця та пташенят [5, с. 61]. Земноводні та плазуни, натомість, виявляють морфологічні зміни – потовщення клітинних мембран та зростання вмісту меланіну, який є природним радіопротектором.

Таким чином, екосистема Зони відчуження є унікальним прикладом прискореної еволюції під дією антропогенного екологічного стресу. Комплексне вивчення адаптаційних механізмів організмів, що мешкають у забруднених районах, не лише поглиблює розуміння радіобіологічних процесів, але й відкриває перспективи для розробки нових підходів до підвищення радіорезистентності та радіозахисту живих систем, що набуває особливої актуальності в умовах сучасних збройних конфліктів із загрозою ядерних інцидентів.

Список літератури:

1. Гудков І.М. Радіоекологія Чорнобильської зони відчуження. Київ: Фітосоціоцентр, 2006. 170 с.
2. Гончаренко Г.Г., Бурик І.П. Молекулярно-генетичні механізми адаптації рослин до іонізуючого опромінення. *Генетика і селекція*. 2015. Т. 49, № 3. С. 44–52.
3. Мусієнко М.М., Паршикова Т.В. Фізіологія рослин. Київ: Либідь, 2006. 416 с.
4. Moller A.P., Mousseau T.A. Biological consequences of Chernobyl: 20 years on. *Trends in Ecology & Evolution*. 2006. Vol. 21, № 4. P. 200–207.

5. Шевченко В.О. Адаптаційні реакції птахів в умовах радіоактивного забруднення Чорнобильської зони. *Вісник зоології*. 2018. Т. 52, № 1. С. 57–66.

УДК 504.5:581.1:577.4:634.723

**НАКОПИЧЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ (^{137}Cs , ^{90}Sr) ТА
АДАПТАЦІЙНІ РЕАКЦІЇ КАВУНА ЗВИЧАЙНОГО
(*CITRULLUS LANATUS L.*) В УМОВАХ ІОНІЗУЮЧОГО
ОПРОМІНЕННЯ**

Кравець М. Я., Грицак Л. Р.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

E-mail: kravets@chem-bio.com.ua

Радіоактивне забруднення агроєкосистем є довготривалою екологічною проблемою, особливо в регіонах, що зазнали впливу аварії на ЧАЕС. Найбільш екологічно значущими є радіонукліди ^{137}Cs і ^{90}Sr , які характеризуються високою рухливістю в ґрунтових системах та здатністю включатися в біологічні цикли [2, с. 52].

У зв'язку з цим актуальним є дослідження особливостей акумуляції радіонуклідів агрокультурами, зокрема кавуном звичайним (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. et Nakai), який є важливою продовольчою культурою. Надходження радіонуклідів у плоди рослин відбувається трьома основними шляхами, інтенсивність яких залежить від стадії розвитку рослин, видових особливостей та умов забруднення. Рівень їх поглинання та міграція в тканинах безпосередньо залежать від площі й фізіологічного стану листової пластинки. Поряд із агротехнічними заходами та природною дефоліацією, що сприяють механічному самоочищенню рослин від радіонуклідів, вагому роль у їх накопиченні в плодах відіграють клімато-метеорологічні чинники [4, с. 899].

Інтенсивність акумуляції радіонуклідів рослинами також залежить від вмісту гумусу, рН та обмінних катіонів у ґрунті [2, с. 54].

^{137}Cs за своїми хімічними властивостями подібний до калію, тому рослини родини гарбузових активно «плутають» його з необхідним макроелементом і транспортують у плоди. ^{90}Sr