

22, промислені пустыри і свалки – 44, кар'єрно-отвальні комплекси і отвали угольних шахт – 12, екотопи путей сообщения (автодороги і залізничні дороги) – 7 %.

Нами були зареєстровані наступні види: *Berteroa incana* (L.) DC., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Echium vulgare* L., *Polygonum aviculare* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski), *Artemisia absinthium* L., *Artemisia vulgaris* L., *Convolvulus arvensis* L., *Chenopodium album* L., *Daucus carota* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Dactylis glomerata* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC., *Xanthium album* (Widd.) H.Scholz і *Ambrosia artemisiifolia* L.

Найбільш часті випадки аномального будови рослин ми віднесли до наступним типам тератоморф: аномалії листового апарату, карликовість, деформація пагона, ложне вєтвление соцветий, порушення листорасположення. Особливу увагу звертали на будову покривних тканин в області кореневої шийки і точках, функціонально сопряжених з впливом контакту рослини на стьіке агрегатних состояний простору – переходе из воздушной среды в зафісическую. Іменно в таких зонах контакту спостерігається найбільша, по нашому мненню, структурна реорганізація рослинного організму на тканевому рівні.

**Іскевич О.В., Хаїтова Г.Д., Нєрет Н.А., Мєхєд О.Б.**

Чернігівський національний педагогічний університет ім. Т. Г. Шевченка

*e-mail: Mekhedolga@mail.ru*

### **ІНТЕНСИВНІСТЬ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ І СТАН СИСТЕМИ ДЕТОКСИКАЦІЇ КСЕНОБІОТИКІВ В ПЕЧІНЦІ КОРОПА ЗА ДІЇ ГЕРБІЦИДУ ЗЕНКОР**

Одним з важливих антропогенних хімічних факторів, що викликають несприятливі зміни навколишнього природного середовища, є пестициди, які вносяться в ґрунт для вирішення сільськогосподарських завдань і здатні циркулювати і накопичуватися в живих організмах. Загальні молекулярні механізми дії пестицидів на живі організми вивчені недостатньо, незважаючи на те, що відома велика кількість спричинених ними ефектів. З точки зору сучасної науки, в реакції живого організму на токсичну дію ксенобіотиків одне з найважливіших місць займає посилення процесів вільно-радикального окиснення, що приводить до активації перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) у різних тканинах хребтних і безхребтних тварин (Грубінко, Смольський, 1998; Гвозденко, 2007). Регуляція ПОЛ здійснюється узгодженою і збалансованою роботою систем антиоксидантного захисту та біотрансформації (детоксикації) ксенобіотиків, що являють собою єдину енергозалежну систему, яка забезпечує видалення потенційно небезпечних сполук. Тому при дослідженнях впливів ксенобіотиків на живі організми необхідний системний підхід, що дозволяє оцінювати стан всіх взаємопов'язаних ланок захисту організму.

Метою роботи була комплексна оцінка інтенсивності перекисного окислення ліпідів, активності антиоксидантних ферментів, стану глутатіонової системи та активності деяких ферментів детоксикації в печінці дворічки коропа лускатого за дії гербіциду зенкору.

Дослід проведений на двох групах дворічок лускатого коропа масою 450–500 г, по п'ять риб в кожній: перша група була контрольною, а у воду другого акваріума додавали гербіцид зенкор у концентрації 2 гранично допустимі концентрації. Риби обох груп утримувалися в акваріумах об'ємом 200 дм<sup>3</sup>, які наповнювалися водопровідною водою. Воду в акваріумах замінювали раз на три доби, постійно проводили аерацію води.

Результати досліджень свідчать про збільшення активності супероксиддисмутаз (СОД) та каталази в печінці риб дослідної групи. Як відомо, активація ПОЛ викликає значні структурні порушення ендоплазматичного ретикулулу гепатоцитів з пригніченням активності цитохром Р-450-залежних мікросомальних монооксигеназ печінки. Що у свою чергу викликає уповільнення мікросомального окиснення в печінці і може закономірно

супроводжуватися кумуляцією ксенобіотиків. За даними нашого дослідження токсичний вплив гербіциду призводить до збільшення вмісту цитохрому450, при цьому відмічається значне зниження кількісних показників жиророзчинних вітамінів-антиоксидантів.

**Калуський В.Р.**

ДВНЗ "Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника"

Інститут природничих наук

e-mail: vasyadj4@gmail.com

## **ФІТОТОКСИЧНІСТЬ І МОЖЛИВОСТІ РЕМЕДІАЦІЇ ҐРУНТІВ ПОЛІГОНУ ЗАХОРОНЕННЯ ГЕКСАХЛОРБЕНЗОЛУ В КАЛУСЬКОМУ ГІРНИЧОПРОМИСЛОВОМУ РАЙОНІ**

Хлорорганічні сполуки (ХОС), зокрема, гексахлорбензол (ГХБ) та його похідні, є одними з найбільш небезпечних забруднювачів навколишнього середовища, що зумовлено їх високою стійкістю до розкладу, доброю міграційною здатністю, вираженими біоаккумулятивними й екотоксичними властивостями. Значні обсяги ГХБ - побічного продукту хлорорганічного виробництва (понад 11087,6 т за технічною документацією), накопичено на полігоні складування на території Калуського промислового району, що на Івано-Франківщині. Порушення герметичності консервування та недотримання гідрогеологічних й ландшафтно-екологічних умов зберігання сприяли потраплянню ГХБ в едафотопи, що зумовило утворення локальної геохімічної аномалії, інтоксикації ґрунтового середовища, й надовго виключило можливість будь-яких форм землекористування на ділянці полігону й прилеглих територіях.

Мета роботи – оцінити фітотоксичність ґрунтів зони вскриття полігону захоронення ГХБ за допомогою ростового тесту на *Allium cepa* і дослідити вплив удобрення ґрунту на інтенсивність природних процесів ремедіації. Відбір, транспортування, обробку та зберігання проб здійснювали згідно ДСТУ 4287:2004, ДСТУ ISO 10381-6-2001, ГОСТ 17.4.4.02-84. В якості контрольного - розглядали ґрунт фонові території близької за природно-кліматичними умовами - Галицький національний природний парк. Абсолютним контролем слугувала дистильована вода. Використовували цибулини *A. cepa* (сорт Глобус) однакового розміру ( $\approx 2$  см в діаметрі). Експеримент проводили у факторостатних умовах відповідно до апробованих методик. Фітотоксичність оцінювали за ступенем пригнічення ґрунтовими витяжками росту кореневих пучків з розрахунком коефіцієнта токсичності. Паралельно оцінювали ремедіативний ефект універсального добрива, отриманого шляхом біоконверсії відходів підприємств по обробці шкірсировини (у співвідношенні 1 : 1). Вимірювання проводили на 4, 7 та 10 дні експерименту з точністю до 1мм. Повторність експерименту - п'ятикратна. При інтерпретації результатів опирались на дані попередньо проведених хіміко-аналітичних досліджень. Результати опрацьовували статистично.

Результати досліджень вказують на значний інгібуєчий ефект полігону на ростові процеси біотестора, що достовірно позитивно корелює з концентрацією ГХБ у ґрунті. Максимальне пригнічення ростової активності спостерігається на 4-ий день експерименту, а по мірі зростання його тривалості поступово нівелюється. Довжина корінців флукує в діапазоні 2,50 - 4,02 см при 5,50 см для контрольного зразка на 4-ий день експонування; від 3,32 до 5,18, порівняно з 7,0 - на 7-ий день та від 3,74 до 6,12 при 7,70 см у контролі - на 10-ий день. Усереднений коефіцієнт токсичності проявляє таку динаміку: КТ<sub>4-ий день</sub> (31,3%) → КТ<sub>7-ий день</sub> (17,7%) → КТ<sub>10-ий день</sub> (5,08%). Така реакція тест-об'єкту свідчить про активізацію адаптивних механізмів при хронічному впливі забруднювача. Ремедіативний ефект застосованого добрива проявляється після 4-ого дня експерименту і посилюється прямо пропорційно збільшенню його тривалості. Динаміка коефіцієнту токсичності при застосуванні добрива набуває вигляду: КТ<sub>4-ий день</sub> (31,2%) → КТ<sub>7-ий день</sub> (10,8%) → КТ<sub>10-ий день</sub> (3,51%).