Рецензія
офіційного рецензента Кирильчук Катерини Сергіївни, кандидата біологічних наук, доцента
дисертації Жавриди Дар'ї Євгеніївни
«Екологічні особливості міграції меркурію (Hg^{2+}), хрому (Cr^{6+}) та цинку (Zn^{2+}) в системі «вода–ґрунт–біота (на прикладі екосистем Обухівського району Київської області)»,
що подана на здобуття ступеня доктора філософії
з галузі знань (10 Природничі науки)
за спеціальністю (шифр 101 Екологія)

1. Актуальність теми дисертації.

Значний антропогенний вплив на екосистеми біосфери став причиною їх деградації. Одним із факторів деградаційних процесів є надходження до складових довкілля хімічних елементів техногенного походження, які не залучаються у біогеохімічні цикли, а накопичуються в екосистемах, спричинюючи їх забруднення. Особливу небезпеку мають токсичні метали. Серед них хром, цинк і меркурій, які є одними із основних забруднювачів у районах із високим антропогенним впливом. При цьому хром і меркурій відносяться до пріоритетних забруднювачів серед системних токсикантів, що викликають пошкодження живих організмів навіть за низьких концентрацій. Дослідження міграції та біоакумуляції Hg^{2+}, Cr^{6+} та Zn^{2+} у системі «вода-ґрунт-біота» є особливо актуальними та території Обухівського району Київської області, оскільки екологічна ситуація на його території характеризується як критична, враховуючи наявні джерела забруднення довкілля на його території, основними із яких виступають Трипільська ТЕС ПАТ «Центренерго» та полігон твердих побутових відходів № 5 ПрАТ «Київспецтранс» с. Підгірці Обухівського району Київської області.

2. Зв'язок з науковою тематикою.

Роботу виконано згідно заходів галузевої державної Програми охорони довкілля в Обухівському районі Київської області на 2018– 2020 роки, затвердженої Рішенням сесії Обухівської районної ради Київської області від 07.12.2017 № 590.25.VII (зі змінами) та Програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення водних об'єктів на території Обухівського району Київської області до 2021 року, затвердженої Рішенням Обухівської районної ради Київської області від 12.06. 2015 № 629.43.VI (зі змінами), а також дисертаційна робота включена до програми наукових досліджень «Розробити методологію моніторингу біогенних елементів та полютантів ландшафтів в системі «ґрунт-атмосфера-рослина» (державна реєстрація № 6119U103966 (2019–2022 рр.).

3. Наукова новизна і теоретичне значення дисертації.

Авторкою роботи вивчено проблему щодо інтенсивності накопичення, біоакумулюції та біодоступності меркурію, хрому та цинку у ґрунтовому та водному середовищах, а також у складі тест-організмів: наземних рослинах (*Taraxacum officinale* L. та *Chelidonium majus* L.) та гідробіонтів (*Ceratophyllum demersum* L., *Blicca bjoerkna* (Linnaeus, 1758) та *Esox lucius* (Linnaeus, 1758). Отримані результати щодо комплексного дослідження міграції Hg^{2+}, Cr^{6+}, Zn^{2+} у біосистемах «грунт-вода» та «вода-гідробіонт» у визначених локалітетах Обухівського району Київської області, закономірності накопичення та шляхи міграції Hg^{2+}, Cr^{6+}, Zn^{2+} у зазначених компонентах біосистем, з'ясовано інтенсивність біоакумуляції Hg^{2+}, Cr^{6+}, Zn^{2+} у тест-організмах. Встановлено, що вища біодоступність у меркурія спостерігається у водному середовищі. Авторкою доведено, що найбільшим вмістом меркурію, хрому та цинку характеризувався ґрунт у с.Підгірці (полігон ТПВ №5), а найменшим – територія ландшафтного заказнику місцевого значення «Урочище «Калинове», с. Витачів.

4. Практичне значення результатів дисертації.

Результати роботи на здобуття наукового ступеня доктора філософії були використані у роботі сектору екології та природних ресурсів Обухівської районної військової (державної) адміністрації в 2019–2022 роках та були покладені у звіти щодо стану довкілля Обухівського району Київської області 2019–2022 рр., матеріали роботи також є базовою основою Паспорту екологічного стану Обухівського району 2019–2022 рр. Оцінку вмісту Cr^{6+} у поверхневих водах Канівського водосховища (м. Українка) використано у випробувальній санітарно-промисловій лабораторії ПАТ «Київський картонно-паперовий комбінат», апробовано на підприємстві за акредитованою методикою МВВ № 081/12-0114-03 «Поверхневі, підземні та зворотні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації хрому загального, хрому (VI) та хрому (III) екстракційно-фотоколориметричним методом з дифенілкарбазидом». Отримані результати використано в 2021 році при реалізації проєкту «Реконструкція та технічне переоснащення полігону твердих побутових відходів № 5 у с. Підгірці Обухівського району Київської області. Рекультивація ділянки № 1», а саме у виконанні заходів післяпроєктного моніторингу згідно з висновком з оцінки впливу на довкілля, задля попередження забруднень токсичними металами та покращення екологічної ситуації регіону. Результати даної роботи щодо екологічному впливу токсичних металів на екосистеми Обухівського району Київської області використовуються під час викладання дисципліни «Основи екотоксикології» під час підготовки спеціалістів за спеціальністю 101 Екологія ОС Магістр ДЗ «Державна екологічна академія». Результати дисертаційного дослідження використовується при викладанні лекцій ГУ Держпродспоживслужби в Київській області за темами: «Забруднення навколишнього середовища пестицидами і агрохімікатами», «Охорона

атмосферного повітря, ґрунту, водних джерел від забруднення пестицидами і агрохімікатами». Практичне впровадження та апробація результатів дослідження підтверджено відповідними Актами та довідками.

5. Головні результати, отримані особисто автором.

Авторкою роботи вивчено інтенсивність накопичення, біоакумуляції та біодоступності меркурію, хрому та цинку у ґрунтовому і водному середовищах та у складі тест-організмів (*Taraxacum officinale* L., *Chelidonium majus* L., *Ceratophyllum demersum* L. *Blicca bjoerkna* (Linnaeus, 1758) та *Esox lucius* (Linnaeus, 1758). Проведено комплексне дослідженя міграції трьох токсичних йонів у біосистемах «ґрунт-рослина», «вода-гідробіонт» у різних локалітетах Обухівського району Сумської області, а також встановлено закономірності їх накопичення у вище зазначених біосистемах; проведено ретроспективний аналіз вітчизняної та світової наукової літератури з тематики дослідження; розроблено моделі методів і засобів динамічних сценаріїв екологічного моніторингу довкілля Обухівського району Київської області.

Був проведений аналіз звіту перевірки на плагіат на наявність текстових запозичень (програма Strike plagiarism). Рецензенти дійшли висновку, що дисертаційна робота Жавриди Дар'ї Євгенівни на тему: «Екологічні особливості міграції меркурію (Hg^{2+}), хрому (Cr^{6+}) та цинку (Zn^{2+}) в системі «вода – ґрунт – біота (на прикладі екосистем Обухівського району Київської області)» є результатом самостійних досліджень здобувачки і не містить елементів плагіату та запозичень згідно постанови КМУ від 12.01.2022 № 44 п. 9. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

6. Кількість наукових публікацій.

Всього за результатами роботи дисертанткою опубліковано 8 друкованих праць. Із них 5 статей (3 статті у фахових наукових виданнях і 2 – у виданнях, що індексуються у базі даних *Scopus*), і 3 тез доповідей у збірниках матеріалів конференцій міжнародного та всеукраїнського рівнів.

7. Зауваження і побажання до змісту.

Принципові недоліки і зауваження у змісті та оформленні дисертації відсутні. Однак можна вказати на деякі зауваження, які не впливають на загальну позитивну оцінку роботи:

1. Розділу 1 «Огляд літератури» бажано було б дати назву.

2. Текст дисертації містить поодинокі друкарські помилки (зокрема, на стор. 33 «токсичністі» замість «токсичність», на стор. 95 «травянисті» замість «трав'янисті», на стор. 137 «аллохтонний замість «алохтонний»).

3. У назві розділу 3 та по тексту дисертації формулювання «навколишнє природне середовище» бажано було б замінити на більш стилістично кращий варіант «довкілля».

4. Доцільно було за допомогою тест-організму *Chelidonium majus* L.

оцінити міграцію у біосистемі «грунт-рослина» не тільки меркурію, а й хрому та цинку.

5. Бажано було б включити у роботу обґрунтування того, чому саме ці види рослин і тварин були обрані в якості тест-об'єктів для оцінки міграції меркурію, хрому та цинку у системах «грунт-рослина» і «вода-гідробіонт».

8. Відповідність дисертації спеціальності та профілю ради:

Дисертаційна робота Жавриди Дар'ї Євгенівни «Екологічні особливості міграції меркурію (Hg^{2+}), хрому (Cr^{6+}) та цинку (Zn^{2+}) в системі «вода – ґрунт – біота (на прикладі екосистем Обухівського району Київської області)», яка подана до захисту у спеціалізовану вчену раду на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань (10 Природничі науки) за спеціальністю (101 Екологія) за своїми актуальністю, науково-теоретичним рівнем, основними результатами обґрунтованості, основними положеннями і результатами опублікованими у фахових виданнях, новизною постановки та практичним значення відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» та Постанові Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії». Зміст дисертації відповідає паспорту спеціальності, а здобувачка Жаврида Дар'я Євгенівна заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 Екологія.

Рецензент,
кандидат біологічних наук, доцент Катерина КИРИЛЬЧУК

ПІДПИС ЗАСВІДЧУЮ ПРОВІДНИЙ ФАХІВЕЦЬ