

ВІДГУК

опонента – кандидата біологічних наук, старшого дослідника зі спеціальності 091 Біологія, наукового співробітника НДЛ фізіології та молекулярної біології рослин НДІ біології Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара Дідура Олега Олексійовича на дисертаційну роботу Тутової Ганни Федорівни на тему: «РІЗНОМАНІТТЯ ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ДНІПРОВСЬКО-ОРІЛЬСЬКИЙ», яка подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 Біологія

Актуальність обраної теми. Захист біорізноманіття в Україні є важливим науковим і науково-практичним напрямком, що спрямований на збереження унікальних екосистем, видів рослин і тварин, а також на забезпечення екологічної стійкості. Розробка стратегій у цьому напрямі включає розширення існуючих природоохоронних територій та їх інтеграцію у міжнародні екологічні мережі, впровадження сучасних екологічних технологій, зокрема, використання технологій дистанційного моніторингу та супутникових знімків для спостереження за екосистемами, участь у міжнародних угодах і програмах, таких як Конвенція про біологічне різноманіття та Європейська зелена угода, екологічне планування та стале управління природними ресурсами. Враховуючи наведене вище тема дисертаційної роботи Тутової Ганни Федорівни відповідає перспективним напрямкам розвитку науки та техніки України.

Метою дисертаційного дослідження є встановити закономірності мінливості морфології структури ґрунтів природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» та оцінити роль різноманіття ґрунтового покриву як чинника структурної та функціональної стійкості екосистем заповідної території.

Наукова новизна дослідження та одержаних результатів. Дисертація виконана у Мелітопольському державному педагогічному університеті імені Богдана Хмельницького на кафедрі ботаніки і садово-паркового господарства

та є частиною планових науково-дослідних робіт «Біологічні системи природних та антропогенних територій півдня України (сучасний стан, управління та оптимізація)» (№ держреєстрації 0119U101383, строки виконання 2019–2021 рр.), «Біологічне різноманіття як фактор стійкості екосистем Приазовського регіону в умовах глобальних змін клімату та антропогенного впливу» (затверджена на Вченій раді факультету, протокол № 8 від 19.04.2022 р.).

Ганна Федорівна вперше визначила класифікаційне положення ґрунтів за міжнародною класифікацією WRB долини річки Дніпро в межах природного заповідника «Дніпровсько-Орільський», з'ясувала роль четвертинних відкладів у формуванні різноманіття ґрунтів долини та встановила видовий склад дощових черв'яків. Авторка дисертаційного дослідження обґрунтувала залежність між агрегатною структурою ґрунту і чисельністю дощових черв'яків.

Новизна отриманих теоретичних та експериментальних результатів досліджень, проведених здобувачем, а також повнота їх викладу представлена в опублікованих працях.

Достовірність отриманих даних ґрунтується на дотриманні автором чинних нормативів під час проведення екологічних (польових, ґрунтознавчих, зоологічних, біотестувальних) та лабораторних досліджень показників популяцій та угруповань дощових черв'яків за сучасними методиками. Експериментальні дані опрацьовано статистичними методами, зокрема методами описової статистики та методами багатомірного аналізу, результати яких супроводжуються статистичними оцінками, що обґрунтовують достовірність отриманих результатів. Позитивним аспектом роботи є порівняння результатів теоретичних, лабораторних та польових досліджень інших авторів, проведених у попередні роки, з нині отриманими для виявлення загальних закономірностей формування стану природних та антропічно трансформованих екосистем.

Практичне значення. Результати дослідження використовуються в освітньому процесі в ході викладання дисциплін «Екологія рослин та тварин», «Ґрунтознавство» «Зоологія безхребетних», «Навчальна практика по зоології»,

«Методи моделювання екологічних систем», «Основи геоботаніки та фітоценології», «Біоіндикація» у Мелітопольському державному педагогічному університеті імені Богдана Хмельницького, у процесі розроблення заходів з охорони біорізноманіття в межах природного заповідника «Дніпровсько-Орільський».

Структура роботи. Дисертаційна робота викладена на сторінках 163 комп'ютерного тексту й складається зі вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел. Робота містить 9 таблиць і 22 рисунки. Список літературних посилань містить 294 джерела.

У ПЕРШОМУ РОЗДІЛІ «ГРУНТ ЯК СЕРЕДОВИЩЕ ІСНУВАННЯ ЖИВИХ ОРГАНІЗМІВ (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД)» наведено огляд сучасної наукової літератури з питань дослідження ґрунтового покриву в межах природного заповіднику «Дніпровсько-Орільський», класифікаційного положення ґрунтів долини річки Дніпро (у межах природного заповіднику «Дніпровсько-Орільський») за міжнародною класифікацією WRB та видового складу дощових черв'яків, висвітлено роль четвертинних відкладів у формуванні різноманіття ґрунтів долини.

У ДРУГОМУ РОЗДІЛІ «МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ» авторка дисертаційної праці показує, що її дослідження проведено на території природного заповідника «Дніпровсько-Орільський», де було нею закладено 20 ґрунтових розрізів. Вимірювання властивостей ґрунтів вона здійснила на 20 полігонах, на кожному з яких було закладено 105 дослідних точок. Вимірювання опору проникнення в ґрунт дослідниця проводила в польових умовах за допомогою ручного пенетрометра Eijkelkamp. Агрегатний склад визначено методом сухого розсіву на системі сит. Морфологію ґрунту описано відповідно до положень FAO Guidelines. Генетичний тип ґрунтового профілю визначено за Розановим. Ґрунти були класифіковані відповідно до класифікації WRB. Видові списки судинних рослин записано для кожної точки відбору проб. Проективне покриття оцінювали візуально за шкалою Браун-Бланке. Фітоіндикацію екологічних факторів навколишнього середовища здійснювали за екологічними шкалами (за Я. П. Дідухом). Просторову базу даних створено в

програмі геоінформаційної системи ArcGIS. Дані сучасного супутника дистанційного зондування Землі – ALOS були використані для створення цифрової моделі рельєфу.

У ТРЕТЬОМУ РОЗДІЛІ «ОПИС ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ДНІПРОВСЬКО-ОРІЛЬСЬКИЙ» Ганною Федорівною встановлено класифікаційне положення ґрунтів згідно з міжнародною класифікацією WRB. Вивчення морфологічної структури 20 ґрунтових профілів у різних частинах долини показало, що ґрунтовий покрив чітко пов'язаний із геоморфологічною структурою річкової долини. За кваліфікаторами WRB ґрунтовий покрив заповідника представлений Ареносолом, Камбісолом, Флювісолом, Глейсолом та Солонцем.

У ЧЕТВЕРТОМУ РОЗДІЛІ «РІЗНОМАНІТНІСТЬ ҐРУНТІВ ДОЛИНИ РІЧКИ ДНІПРО (НА ПРИКЛАДІ ЗАПОВІДНИКА «ДНІПРОВСЬКО-ОРІЛЬСЬКИЙ»)» дисертанткою на основі аналізу різноманітності ґрунтів долини річки Дніпро (на прикладі заповідника «Дніпровсько-Орільський») встановлено, що ключовими властивостями материнської породи як чинника ґрунтоутворення в долині Дніпра є переважання піщаного та супіщаного гранулометричного складу, шаруватість відкладів та особливості рельєфу, сформованого четвертинними відкладами, які визначають рівень ґрунтових вод. Різноманітність ґрунтів у долині відповідно до WRB представлено переважно ареносолами, камбісолами, флювісолами та глейовими ґрунтами. Властивості четвертинних відкладів визначають положення ґрунтів на обох рівнях класифікації (референтні групи, основні та додаткові кваліфікатори). Розподіл кожної з референтних груп чітко пов'язаний із геоморфологією долини. Ареносолі та камбісолі формують ґрунтовий покрив надзаплавної тераси, тоді як флювісолі і глейсолі зустрічаються переважно в заплаві.

У П'ЯТОМУ РОЗДІЛІ «ВПЛИВ ДОЦОВИХ ЧЕРВ'ЯКІВ НА АГРЕГАТНУ СТРУКТУРУ ҐРУНТУ» дисертантка показала, що на агрегатний склад ґрунту впливають педогенні, фітогенні та зоогенні фактори. В результаті дослідження Ганною Федорівною на дослідній території заповідника виявлено три види дощових черв'яків: *Dendrobaena octaedra*, *Aporrectodea trapezoides* та

Aporrectodea rosea. З'ясовано, що дощові черв'яки віддають перевагу ділянкам з переважанням мезоагрегатів. Дощові черв'яки *A. trapezoides* та *D. octaedra* реагували зменшенням чисельності на збільшення частки агрегатних фракцій, більших за 5 мм. Для інших агрегатних фракцій залежність чисельності дощового черв'яка *A. trapezoides* від агрегатної фракції мала дзвіноподібний симетричний або асиметричний графічний вигляд. Збільшення кількості агрегатів розміром менше 0,25 мм негативно впливало на чисельність дощового черв'яка *D. octaedra*. Реакція дощового черв'яка *D. octaedra* на агрегати розміром 0,25–0,5 мм була дзвіноподібною симетричною, тоді як реакція на агрегати 0,5–5 мм була монотонною. Дощові черв'яки негативно реагували на високу частку агрегатів розміром 0,5–1 мм або низьку частку розміром 1–2 і 3–5 мм. Результати моделювання (створення моделі ССА) дозволили дисертантці виявити, що зі збільшенням чисельності *A. trapezoides* частка ґрунтових фракцій, більших за 5 мм, зменшувалася, а частка фракцій 2–5 мм збільшувалася згідно з прогнозом моделі ССА.

Питання для дискусії та зауваження:

1. Які ознаки є діагностичними для групи ґрунтів Флювісолі за довідником WRB?
2. Який тип ґрунту займає піщані дюни?
3. Яким способом визначали рівень ґрунтових вод у ґрунтових шурфах?
4. Як на Вашу думку цифрова модель рельєфу допомагає у картографуванні ґрунтів?
5. Як змінювалася чисельність дощових черв'яків зі збільшенням фракцій 2–3 мм?
6. Підрозділ 4.5 має назву «Характеристика ґрунтів долини Дніпра на обох рівнях». Не зрозуміло про які рівні йдеться. У тексті підрозділу також не конкретизовано, які саме два рівні мають на увазі.
7. У розділі 5 «Вплив на агрегатну структуру ґрунту» за результатами моделі ССА (с. 114) виявлено закономірності між чисельністю черв'яків та часткою ґрунтових агрегатних фракцій, що дозволяє прогнозувати зміну

чисельності дощових черв'яків для ґрунтів дослідженої території заповідника. Але у розділі 2 «Матеріали та методи дослідження» посилання на цей метод моделювання відсутній, а також відсутнє розшифрування аббревіатури методу (ССА). Можливо це складова одного з методу багатомірного аналізу? Дайте, будь-ласка, пояснення щодо цього методу.

Значимість для науки та практики висновків. Науковим результатом дисертаційної роботи є дослідження ґрунтового покриву у межах природного заповіднику «Дніпровсько-Орільський», створення ґрунтової карти заповідника на основі точкових даних, встановлення класифікаційного положення ґрунтів за міжнародною класифікацією WRB, дослідження видового складу дощових черв'яків у досліджуваних екосистемах. Слід зазначити, що ці підходи вирішують кілька біологічних проблем одночасно, а саме сприяють збереженню біорізноманіття, підтримці екологічних послуг та забезпечують стійкість екосистем заповідної території.

Публікація основних результатів дисертації. Результати досліджень, згідно до вимог дисертацій доктора філософії, достатньо повно опубліковані у наукових виданнях. Робота апробована на конференціях національного та міжнародного рівнів. Основні матеріали дисертаційної роботи опубліковані у 13 наукових працях, із них 7 – у виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз Scopus та Web of Science, 4 – матеріали наукових конференцій, 2 – що додатково відображають наукові результати дисертації.

Основні результати дисертації повно викладені в наукових фахових виданнях. Під час ознайомлення та аналізу дисертаційного дослідження Тутової Ганни Федорівни не виявлено значущих недоліків, які могли б зменшити його цінність. Зауваження ніяким чином не впливають на наукову та науково-практичну цінність дисертаційної роботи і належать до питань для дискусії під час захисту. Всі висновки базуються на отриманих результатах, статистичному їх опрацюванні і відображають основні положення дисертації.

Висновок щодо дисертаційної роботи. Дисертаційна робота «Різноманіття ґрунтового покриву природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» Тутової Ганни Федорівни є самостійно виконаною науковою

працею високого професійного рівня. Результати дослідження, отримані в процесі виконання роботи, повною мірою висвітлені у 13 наукових публікаціях, із них 7, що належать до наукометричних баз Scopus та Web of Science. У дисертації та наукових публікаціях Тутової Ганни відсутні порушення академічної доброчесності.

На підставі проведеного аналізу можна зробити висновок, що за своєю актуальністю, значним обсягом виконаних досліджень, науковою новизною, достовірністю одержаних результатів, обґрунтованістю висновків, оформленням роботи, дисертація Тутової Ганни Федорівни «Різноманіття ґрунтового покриву природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року та «Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України з питань підготовки та атестації здобувачів наукових ступенів», затвердженої Постановою Кабінету Міністрів України № 502 від 19 травня 2023 року, а її авторка – Тутова Ганна Федорівна заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 Біологія.

Канд. біол. наук, старш. дослідник зі спеціальності 091 Біологія,
науковий співробітник НДЛ наземної екології,
лісового ґрунтознавства та рекультивациі земель
НДІ біології Дніпровського національного університету
імені Олеся Гончара



Олег ДІДУР

Підпис засвідчую:

Проректор з наукової роботи Дніпровського національного
університету імені Олеся Гончара



Олег МАРЕНКОВ