

## ВІДГУК

офіційного опонента, кандидата біологічних наук, старшого наукового співробітника Шупової Тетяни Віталіївни

на дисертаційну роботу Комлик Юлії Анатоліївни  
«Угрупування птахів як індикатор гемеробії на прикладі міста Дніпро»,  
представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії за  
спеціальністю 101 – Екологія

**Актуальність теми.** Для сучасного сторіччя характерне підсилення урбанізації середовища існування пов'язане з ростом населених пунктів, об'єднанням їх у міські агломерації з мільйонним населенням. Перебудови природних комплексів руйнують консортивні зв'язки, спонукають тварин опановувати нові біотопи, та такі, що існують під постійним впливом антропогенного тиску. Урбанізація напряму впливає на птахів через перетворення природних біотопів в селітебні та індустріальні, а також опосередковано через трансформацію кормової бази, пресу хижаків, конкуренції, хвороби. Реакцію птахів на ці зміни можна використовувати в якості індикаторних показників шляхом оцінки взаємозв'язку між типами біотопів та станом угруповань птахів у них. Для аналізу змін рослинності останнім часом використовується концепція гемеробії, основана на сукупності ефектів порушень на поточні екологічні компоненти, і визначається за оцінкою видового складу угруповань. Для оцінки антропогенного впливу на угруповання тварин використання шкал гемеробії в сучасній діагностиці стану довкілля, майже не практикують, що є суттєвим недоліком, оскільки екосистемним трансформаціям притаманні комплексні зміни, які поширюються не лише на популяції рослин, а і на популяції тварин. Важливо враховувати і те, що чим вище вид знаходиться у трофічній мережі, тим більше спрацьовує чинників, які тиснуть на його можливість існування, і відповідно, цей вид є більш чутливим індикатором стану середовища. Інтеграція показників гемеробії для рослинності і угруповань птахів пропонує більш комплексні дані впливу антропогенних факторів на екосистеми, і відповідно, більш точні результати діагностичних досліджень. Тому актуальність даного дослідження не викликає сумнівів і має перспективи для використання у діагностичній практиці.

**Зв'язок роботи з науковими програмами і темами.** Дисертаційна робота виконана у межах наукової теми Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара: «Функціональна роль консументів в

антропогенно-трансформованих екосистемах степового Придніпров'я» (№ ДР0122U001455, 2022–2024 рр.).

**Мета і завдання дослідження.** *Мета* – виявити закономірності формування угруповань птахів зелених зон міста Дніпро в градієнті гемеробії.

*Для досягнення мети виконувались завдання:*

– Інвентарізація видового складу орнітофауни зелених зон міста Дніпро, у тому числі тих, які межують з урбанізованими територіями.

– Аналіз угруповань птахів, та визначення основних чинників, що впливають на видовий склад, активність і присутність птахів у зелених зонах міста Дніпро.

– Оцінка впливу рівня гемеробії на видовий склад угруповань птахів міста Дніпро та визначення особливостей формування угруповань птахів в умовах антропогенно трансформованих ландшафтів мегаполісу.

*Об'єкт досліджень:* угруповання птахів міста Дніпро.

*Предмет дослідження:* Особливості формування та організації угруповань птахів у зелених зонах міста на градієнті гемеробії.

**Методи дослідження.** *Зоологічні:* обліки птахів на маршруті з необмеженою шириною смуги на модельних ділянках зеленої зони міста Дніпро, ідентифікація видів птахів, картування, аналіз структури їх угруповань, активності птахів у різних умовах існування. *Статистичні:* класифікаційний метод TWINSpan з кластеризацією видів за кореспонденційним аналізом, розрахунки спектральних індексів рослинності (NDVI, GreenNDVI), вологості ґрунту (LSWI), аерозолів (AC-Index) та інших індикаторів антропогенних змін.

### **Аналіз основного змісту дисертаційної роботи.**

*Структура і обсяг дисертації.* Дисертація складається з анотації, змісту, переліку умовних позначень, вступу, шести розділів, висновків, списку використаних джерел, який складає 335 найменувань, близько половини з яких іноземні, додатків. Робота викладена на 231 сторінках, ілюстрована науковими графіками та діаграмами, а також картографічним матеріалом.

В **анотації** стисло зазначені положення концепції гемеробії, викладені методи, матеріали, результати дисертаційного дослідження, її практичне значення. Підкреслено, що створення шкали гемеробії проводили методом кластеризації з використанням найсучасніших засобів фіксації та обробки даних (дистанційного зондування, розрахунку спектральних індексів рослинності (NDVI, GreenNDVI), вологості ґрунту (LSWI), аерозолів (AC-Index)), аналізу великих масивів баз даних. Птахи, показані як структурно-функціональний елемент зелених зон великого міста у взаємодії з його

іншими структурними елементами такими як характеристики забудови та рослинний покрив. Анотація сформована чітко, виважено, з акцентом на матеріали, які є найбільш важливими для формування шкали гемеробії видів птахів та для використання в оцінці стану біотопу.

#### *Характеристика і аналіз окремих розділів дисертації*

**Вступ**, відповідно до вимог, містить стислі дані про актуальність теми досліджень, мету, завдання, об'єкт, предмет, методи збору та обробки матеріалу, наукову новизну, теоретичне та практичне значення одержаних результатів, особистий внесок здобувача, подяки.

**Розділ 1. «Огляд літературних джерел»** (стор. 27–48). Розділ складається з п'яти підрозділів і присвячений аналізу можливостей використання птахів у якості біоіндикаторів стану навколишнього середовища з точки зору екологічних та етологічних особливостей цих тварин, зроблений аналіз сучасних методів моніторингу населення птахів. Приділена увага дослідженням, які аналізують вплив природних та антропогенних факторів на вибір птахами місць існування та наданий порівняльний аналіз ретроспективних та сучасних теорій з цього питання, виділені основні екологічні домінанти вибору птахами середовища існування, такі як структура ландшафту, ресурсна база, рівень загроз, конкуренція. Особливу увагу надано ролі спеціалізованих та генералістичних видів птахів у контексті гемеробії, описано відмінності адаптації представників обох груп при зміні умов середовища існування та можливості аналізу цих відмінностей у діагностиці стану екосистем. Розглянуто порівняльний аналіз понять «рівня гемеробії» та «гемеробіотичного різноманіття», а також застосування гемеробії з точки зору інтегрального показника сукупності впливів минулої та сучасної людської діяльності на поточні умови місцевості, які перешкоджають розвитку екосистеми до її фінальної стадії в екологічних дослідженнях. Зроблений аналіз використання концепції гемеробії у вивченні угруповань птахів, наголошено на тому, що даний розділ досліджень знаходиться на початковому рівні та потребує розвитку і широкої апробації.

Матеріал поданий ґрунтовно, з аналізом напрямків досліджень та їх даних, посилаючись на літературні джерела, що аналізуються. Виявлено пробіли у дослідженнях, присвячених використанню концепції гемеробії.

**Розділ 2. «Фізико-географічні особливості умов міських біогеоценозів міста Дніпро»** (стор. 48–78) складається з п'яти підрозділів, містить детальні дані щодо природно-географічного розташування, геологічної будови, кліматичних умов, тваринного та рослинного світу Дніпровського району. Дисертантка використовує сучасні кліматичні дані Українського

гідрометерологічного центру Державної служби України з надзвичайних подій та робить їх аналіз. Інформація Регіонального офісу водних ресурсів у Дніпропетровській області також проаналізована та ілюстрована графіками. Опис геологічної будови, ґрунтового покриття, рослинності та тваринного населення побудовані на даних літературних джерел з наданням відповідних посилань. Виділені ключові фізико-географічні особливості міських біогеоценозів та закономірності просторової організації біоти міста Дніпро. Автором наголошено, що урбанізаційний вплив відображується на орнітофауні антропогенних ландшафтів у зміні видового складу та формуванні нових елементів екологічних пристосувань.

**Розділ 3. «Матеріал і методика досліджень» (стор. 79–102)**  
складається з двох підрозділів та присвячений методології роботи та детальному опису методик, які дозволяють виконати поставлені завдання. Дослідження Комлик Юлії Анатоліївни базуються на аналізі активності птахів у деревостанах модельних ділянок у гніздовий період та використовуючи загальноприйняту методику обліку птахів на маршрутах. Робота виконувалась протягом 3 років на 25 локаціях в парках, скверах і лісових масивах міста Дніпро. Надана карта розташування модельних ділянок та детально описана методика польових спостережень, їх кількісні показники та посилання на платформу GBIF де зафіксовані результати спостережень видів птахів. Дуже гарно і чітко подана таблиця з кожною локацією, де проводились збори емпіричного матеріалу з наведенням їх результатів. Значну частку розділу присвячено опису методів камеральної обробки емпіричного матеріалу. Серед них важливою є класифікація гніздових біоморф з описом критеріїв, на яких вона базувалася з наголосом на важливість особливостей деревостану, гідрологічних умов середовища, антропогенного впливу. Автором із застосуванням сучасних методів інформаційно-логічного аналізу даних, і класифікації екологічних даних Two-way Indicator Species Analysis, виділено і описано 13 основних гніздових біоморф. Відображено також зв'язок між видами птахів та субстратами, на яких вони були зафіксовані. З використанням супутникових знімків, обраховані індекси рослинності, фізичні та хімічні індекси ландшафту міста Дніпро, зроблений опис антропогенного навантаження. Надані формули використаних для обрахування індексів. Таким чином, для оцінки рівня гемеробії птахів було проведено суттєву підготовчу статистичну обробку різностороннього матеріалу, завдяки якій було побудовано шкалу гемеробії видів птахів.

**Розділ 4. «Аналіз орнітофауни зелених зон міста Дніпро» (стор. 103–146).** Розділ складається з двох підрозділів, містить описання таксономічної

структури угруповань. Автором виділені види, які домінують за кількістю реєстрацій; зроблений короткий аналіз населення птахів кожної дослідженої зеленої зони для лівобережної та правобережної частин міста Дніпро окремо. Надані таблиці, які містять інформацію щодо спостережень кожного виду птахів на кожній з модельних ділянок та спостережень представників кожної з виділених біоморф птахів на цих ділянках. Рисунки, які ілюструють таксономічний розподіл відмічених видів птахів покращують сприйняття текстового матеріалу та можливості порівняння даних спостережень на правому та лівому берегах. Автором показана роль біоморфологічного аналізу в діагностиці стану біотопів парків міста, зроблений порівняльний аналіз біоморф та зазначені особливості біотопів, які формують ті чи інші типи біоморф. Важливим є уміння здобувача виділити причини використання птахами тих чи інших субстратів в антропогенно зміненому середовищі.

**Розділ 5. «Вплив градієнта гемеробії на структуру угруповань птахів у міських парках» (стор. 147–167).** В роботі здобувачем враховані найсучасніші виклики антропогенного тиску урбанізованого середовища на пташине населення і виокремлені основні зміни в їх угрупованнях. Одночасно важливим є і те, що Комлик Ю.А. змогла виявити основні спільні характеристики та вимоги щодо субстратів для різних видів птахів. Автором дисертації на основі аналізу емпіричних даних та їх камеральної обробки, зареєстровані птахи були згруповані у 12 кластерів на основі частоти використання субстратів, таких як деревні породи родів *Ulmus*, *Pinus*, *Populus*, *Quercus*, об'єкти антропогенного походження, водойми та їх берегові зони. Для кращого сприйняття матеріалу автор викладає дані у якості таблиць – розподіл видів птахів та їх перференції відносно обраних субстратів гарно сприймаються саме у такій формі. Комлик Ю. А. описує ключові види птахів кожного кластера в якості індикатора рівня гемеробії. Вважаю за потрібне зробити наголос на те, що автор вміло використовує знання з біології та еволюційних пристосувань індикаторних видів для аргументації обирання птахами тих чи інших біотопів зелених насаджень. Слід окремо зазначити, що дисертант гарно аргументував відмінності індикаторних ознак для визначення ступеню гемеробії біотопу близьких за біологією видів (наприклад дятлів) ґрунтуючись на стані сучасної синантропізації цих видів, і одночасно на аналізі видоспецифічних вимог до середовища існування, які обмежують заселення тим чи іншим видом урбанізованих біотопів. Виявлений автором зв'язок між кількістю субстратів та різноманіттям птахів вміло використаний при аналізі наявності або відсутності гемеробії та побудові її градієнта. У висновках автор гарно виділив зв'язок градієнта гемеробії та структури угруповань птахів через реакцію спеціалізованих та евритопних видів.

**Розділ 6. «Ландшафтне різноманіття як інструмент оцінки гемеробії видів птахів у сучасному індустріальному мегаполісі»** (стор. 168–229). Розділ складається з трьох підрозділів. У розділі наданий аналіз індексів, отриманих з супутникових знімків, які використовували для класифікації типів покриття поверхні у біотопах міста Дніпро. Обраховані показники проілюстровані картами, завершальною серед яких є карта гемеробії. Дисертант гарно обґрунтував значення кожного індексу в аналізі якості міського середовища, та надав цікаву інтерпретацію для головних компонент РСА-аналізу щодо їх зв'язку з гемеробією ландшафту міста та окреслив перспективні напрями у створенні карт гемеробії ландшафтів. Автор дає детальний опис гемеробії та толерантності кожного виду у порівнянні з даними аналогічного дослідження з Європи та ґрунтуючись на екологічних особливостях птахів.

Розділ містить великі масиви обрахованих даних, поданих у таблицях, що створює умови для гарного сприйняття цифрового матеріалу.

**Висновки** викладені чітко, послідовно, змістовно, відповідають поставленій меті і завданням та відображують результати дослідження.

**Наукова новизна роботи.** Найбільш значущим у дисертаційному дослідженні Комлик Ю.А., на погляд опонента, є те, що вперше у науковій практиці проведено аналіз структурно-функціональних характеристик угруповань птахів на градієнті гемеробії біотопів зелених зон міста та проведено розрахунки балів гемеробності для усіх видів птахів зеленої зони міста. *Це новий підхід до класифікації екологічних груп птахів* залежно від їх здатності адаптуватися до урбанізованих середовищ, що дозволяє більш точно оцінювати рівень антропогенного впливу.

*Уперше:*

- досліджено структурно-функціональні особливості угруповань птахів у зелених зонах міста Дніпро з урахуванням градієнта гемеробії. Визначено залежність між рівнем гемеробії та видовим складом і адаптаційними особливостями орнітофауни.

- Проведено біоморфічний аналіз угруповань птахів досліджуваних територій міста Дніпро з урахуванням характеру гніздування різних видів птахів. Визначено різноманіття гніздових біоморф птахів та оцінено їх кількісне співвідношення залежно від екологічних умов досліджених парків і скверів.

- Запропоновано шкалу гемеробії, яка базується на видовій чутливості птахів до антропогенних змін середовища. Виявлено, що особливості видової структури угруповань птахів можуть бути

використані як чутливий індикатор змін екосистемного стану, викликаних урбанізацією.

– Вперше проведено оцінку угруповань птахів у контексті їхніх екологічних зв'язків із різними типами урбанізованих середовищ та запропонованої шкалу чутливості птахів до рівня гемеробії на прикладі м. Дніпро.

*Удосконалено:*

– Оновлено дані про видове різноманіття птахів у зелених зонах міста Дніпро. Здійснено інвентаризацію гніздової орнітофауни, оцінено їх просторово-часовий розподіл в умовах урбанізованого середовища.

– Удосконалено методологію біоморфічного аналізу для вивчення гніздових біоморф птахів - запропоновано врахування різноманіття субстратів гніздування та життєдіяльності (природних і антропогенних).

### **Значення для науки і практики отриманих здобувачем результатів.**

Дані, отримані дисертанткою про видовий склад птахів, гніздові біоморфи, а також розроблена нею шкала гемеробії видів птахів є інформаційним ресурсом для проведення діагностики стану екосистем урбанізованих зелених зон та оцінки впливу на довкілля антропогенних трансформацій. Розроблені методичні підходи доповнюють інструменти екологічного моніторингу, підготовки заходів по збереженню біотичного різноманіття міста, і планування благоустрою зон відпочинку.

Результати дисертаційного дослідження інтегровані в навчальний процес Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара та використовуються в освітніх програмах з біологічних дисциплін для підготовки лекцій, практичних занять, курсових і дипломних робіт. Основні теоретичні положення і матеріали дисертації застосовуються при викладанні дисциплін: «Основи загальної екології та природоохоронні заходи», «Екологія тварин», «ГІС-технології в екологічних дослідженнях», «ГІС-технології для оцінки біорізноманіття», «Заповідна справа та охорона біорізноманіття», «Основи бердвотчингу». Наукові результати, здобуті в процесі виконання дисертаційного дослідження «Угруповання птахів як індикатор гемеробії на прикладі міста Дніпро», впроваджені в практичну діяльність «Дніпровсько-Орільського» заповідника (договор № 01/23 від 20.01.2023 р.), і застосовані для аналізу ступеня гемеробії угруповань птахів у лісових екосистемах заповідника, про що свідчать скановані акти впроваджень, які містяться у додатках.

Дані дослідження інтегровані у платформу GBIF, що забезпечує їх доступність для подальших наукових досліджень.

**Ступінь обґрунтованості та достовірності одержаних даних і наукових положень, висновків і рекомендацій сформульованих у дисертації.**

Викладені у дисертації наукові положення та висновки є обґрунтованими, достовірними і мають наукову новизну. Визначені автором об'єкт і предмет дослідження відображені в основному тексті дисертації. Протягом дослідження виконано низку важливих завдань, підлеглих основному, які є його базою та важливі для обґрунтування достовірності висновків.

Наукова новизна результатів, одержаних при виконанні дисертаційної роботи підтверджена у висновках, результати свідчать про досягнення поставленої мети. Текст дисертації викладено послідовно, структура його логічно розкриває наукову ідею автора.

Практичні результати роботи стосуються виконання планових досліджень Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, інтегровані в навчальний процес, та відображають зв'язок з попередніми дослідженнями фахівців університету.

**Повнота викладу наукових результатів, висновків і рекомендацій в опублікованих працях.** За матеріалами, які покладено в основу дисертаційної роботи, вийшло друком 14 наукових праць, 2 з яких входять до наукометричних баз «WOS» та «Scopus», 2 – фахових видань категорії Б. Результати роботи викладені у двох масивах електронних баз даних на міжнародному ресурсі GBIF.org, апробовані на 6 міжнародних та регіональних конференціях (у кількості 8 тез).

**Повнота оформлення викладу отриманих результатів дослідження та їх оформлення.** Текст дисертації складається із вступу, шести розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Робота викладена на 231 сторінці та оформлена згідно чинних вимог до оформлення науково-технічної документації (ДСТУ-3008-2015), ілюстрована 13 науковими рисунками, доповнена 19 таблицями та 4 додатками.

Список використаних літературних джерел складає 335 найменувань, з яких 259 іноземними мовами європейських країн.

Матеріал дисертації викладена чітко, послідовно та логічно.

**Зауваження і побажання до дисертаційної роботи.**

У розділі 3. «Матеріал і методика досліджень», подано опис занадто великої кількості індексів, які дисертант аналізував у роботі. Це ускладнює сприйняття матеріалу. Слід було лише перерахувати індекси які було



прораховано та проаналізовано, а детально описати саме ті з них, які проявили індикаторні властивості, виявлені РСА-аналізом.

#### У розділі 4. «Аналіз орнітофауни зелених зон міста Дніпро»

**1-** надано надто детальні описи реєстрації окремих видів. Необхідна інформація міститься у таблицях, і гарно з них сприймається. Достатньо було зробити наголос на домінантах, і на видах не типових для парків міста, а саме луня польового (*Circus cyaneus*), пісочника малого (*Charadrius dubius*), фазана (*Phasianus colchicus*), рибалочки (*Alcedo atthis*), одуда (*Upupa epops*), бо щодо цих видів, цікаво як вони використовують біотопи зеленої зони міста Дніпро.

**2-** птахи – тварини для яких характерна широка екологічна валентність, тому побудова екологічних класифікацій є важкою справою, і на сьогодні досі не існує такої класифікації екологічних груп птахів, яку можна було б взяти в якості уніфікованої. На погляд опонента, ті характеристики, які дисертант вкладає у термін «біоморфа» гарно вписуються у термін «екологічна група», але занадто детально відокремлені один від одного, тому мають вади пов'язані саме з можливістю окремих видів птахів будувати гнізда у різних місцях. Наприклад, деякі види, які зазвичай відносять до групи наземногнізних, на сьогодні пристосувались гніздитись в інших місцях, наприклад вільшанка (*Erithacus rubecula*), плиска біла (*Motacilla alba*), часто будують гнізда в спорудах та промислових конструкціях. І навпаки, біотопи гніздування луня польового суттєво відрізняються від біотопів, наприклад вівчариків та вільшанки, хоча усі ці види еволюційно пристосовані будувати гнізда на землі. Птахи, які потрапляють у даному дослідженні до кронново-кущової біоморфи в більш небезпечних умовах існування, або у разі дефіциту чагарників, можуть збільшувати висоту розташування гнізда, і переходити, залежно умов існування, до підлісної біоморфи. Тобто, деякі види потенційно підпадають до різних біоморф, виділених автором дослідження, інші, навпаки – лише формально відповідають окресленим вимогам. У зв'язку з цими відмінностями присутні вади у даній класифікації біоморф, як і в інших класифікаціях екологічних груп, тому у подальшій роботі в цьому напрямі, слід приділити більшу увагу видам які одночасно використовують місця гніздування природного і антропогенного походження, і видам, які використовують близькі умови для споруди гнізда, але потребують кардинально різних типів ландшафту. Також, на думку опонента, види, які пролітали повз модельну ділянку, і не використовували її ресурси, взагалі не слід включати до аналізу біоморф.

**3-** В умовах сучасного тренду інтеграції наукових робіт до міжнародної бази краще використовувати систематику та латинські назви не з видання «Вітчизняна номенклатура птахів світу», а надавати перевагу міжнародній систематичній номенклатурі.

**4-** За результатами ознайомлення з дисертаційною роботою, видно, що парки лівого та правого берегів міста Дніпро суттєво відрізняються за характеристиками біотопів. Нажаль, дисертант не зробив порівняльний аналіз видового складу та біоморфологічного розподілу орнітофауни лівобережжя та правобережжя міста Дніпро.

*Розділ 5. «Вплив градієнта гемеробії на структуру угруповань птахів у міських парках»*

**1-**На погляд опонента узагальнення здобувачем субстратів є не завжди коректними. Так, аналіз гемеробності птахів, які використовують дерева, чагарники, зарості трав'яної рослинності, водойми та їх берегові зони, паркових промислових споруд, у порівнянні з представниками дев'ятого кластеру, який включає види, які полюють в повітрі, і серед яких відмічено випадкові для міста (зальотні) види (наприклад луня польового), і види, які відвідують біотоп лише для здобуття їжі і лише у повітрі, ставить субстрати, які аналізують, у невідповідні один одному вимоги. Інші кластери класифіковані переважно за місцем гніздування та додатково за реєстрацією на годівлі у біотопі, а дев'ятий – лише за місцем харчування у повітрі, або міграції. Тому до нього потрапили типові для сучасних населених пунктів види птахів, які гніздяться у будівлях та промислових конструкціях: серпокрилець, боривітер звичайний, ластівка міська, ластівка сільська, крук, і зальотні - лунь польовий. Хоча у розділі *«Матеріал і методика досліджень»* цілком справедливо зазначено, що *«...Основу для аналізу становили матеріали, присвячені особливостям типового гніздування птахів...»*. Стосовно цих видів слід було коротко зазначити, що загалом на годівлі у парках вони відмічені, але оскільки гніздяться в інших біотопах, в аналізі біоморф не використовуються.

**2-**Хоча Комлик Ю.А. досить гарно володіє знаннями з біології птахів, але відчувається нестача досвіду спостережень за птахами та знань про новітні пристосування окремих видів до умов урбанізованого середовища, тому не завжди зроблені правильні обґрунтування щодо обирання птахами тих чи інших біотопів. Сучасна тенденція щодо припуття – розширення географії синантропних та урбаністичних популяцій, птахи яких гніздяться і проводять гніздовий період у населених пунктах, тому у цей час вони відсутні у сільськогосподарських біотопах, у які відкочовують годуватись у після гніздовий період. Відбувається синантропізація сови вухатої та жовни сивої, які заселяють деревні насадження населених пунктів, горихвістки звичайної, яка почала гніздитись у порожнинах антропогенних споруд, для плиски білої такий спосіб гніздування вже давно є звичним і вона часто конкурує з горихвісткою чорною за гніздові ніші.

**3-**Не чітко прозвучало співвідношення кластеризації видів птахів за субстратами, які аналізуються, для побудови градієнта гемеробії, з

попередньо розглянутими біоморфами птахів, що ускладнює сприйняття тексту дисертації.

*У розділі 6. «Ландшафтне різноманіття як інструмент оцінки гемеробії видів птахів у сучасному індустріальному мегаполісі»*

у таблиці 6.2, дані гемеробії, які згідно позначці, «Примітка: \* – гемеробія оцінюється як результат округлення середнього значення гемеробії для відповідного типу ландшафтного покриття до цілого числа», не для всіх біотопів збігаються з середнім показником, а саме для біотопів: «Котеджна забудова з густими деревними насадженнями», «Деревні насадження в зонах багатоповерхової забудови», «Головна дорога», «Багатоповерхова забудова», і відсутні пояснення причин такої розбіжності.

Порівнюючи ступінь гемеробії птахів міста Дніпро з даними отриманими європейськими авторами, слід пам'ятати, що у багатьох видів різні популяції відрізняються за станом синантропізації, і один і той самий вид, в одних регіонах може існувати як природний, а в інших – як синантропний (наприклад лиска, припутень, сойка, дрізд чорний, вільшанка...).

В аналізі відчувається нестача практичного досвіду з біології окремих видів птахів. Наприклад, стосовно рибалочки, автор неодноразово наполягає на тому, що цей вид залежить від очеретяних заростей, хоча цей птах гніздиться у норах обривів. І залежить він від ступеню безпеки у цих обривах, і наявності захисту від відпочиваючих людей та їх тварин. А у якості присади при годівлі цим птахам потрібна будь яка рослина, або предмет антропогенного походження, аби він знаходився над водоймою. Крім того, слід враховувати, що відсутність деяких стенотопних видів у слабозмінених, але невеликих парках, може бути результатом витіснення більш конкурентоспроможними видами (наприклад у конкуренції дятел малий - дятел великий), а не надання птахом перференцій трансформованим біотопам.

### **Загальна оцінка роботи та висновок**

Проведений аналіз рукопису дозволяє визнати дослідження Комлик Юлії Анатоліївни завершеною працею, результати якої науково обґрунтовані і вирішують поставлені завдання. Тема дисертації та одержані в ній результати відповідають спеціальності 101 – «Екологія».

З огляду на актуальність теми, наукову новизну результатів, обсяг і високий методичний рівень дослідження, теоретичну та практичну цінність роботи, повноту висвітлення результатів у публікаціях, вважаю, що кваліфікаційна робота Комлик Ю. А. «Угрупування птахів як індикатор гемеробії на прикладі міста Дніпро», подана на здобуття наукового ступеня

доктора філософії за спеціальністю 101 – «Екологія», відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» (зі змінами, внесеними згідно з Наказу МОН України № 759 від 31.05.2019), постанові Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 р. «Порядок присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», а її виконавець заслуговує на присудження йому наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 – «Екологія».

**Офіційний опонент**

кандидат біологічних наук,  
старший науковий співробітник,  
завідувач відділу динаміки популяцій  
Державної установи «Інститут  
еволюційної екології НАН України»

Тетяна Шупова



Вірність підпису Шупової Т.В. засвідчую  
Учений секретар ДУ «ІЕЕ НАН України»

Олександр Жигаленко

«08» травня 2025 р.