

ВІДГУК
офіційного опонента на дисертацію Дупак Валерії Сергіївни
«ПРОСТОРОВО-ЧАСОВИЙ РОЗПОДІЛ ТА ЧИСЕЛЬНІСТЬ МАСОВИХ ВИДІВ
ВОРОНОВИХ (CORVIDAE) НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ ЛІВОБЕРЕЖЖЯ
СЕРЕДНЬОГО ПОДНІПРОВ'Я», представленої на здобуття наукового ступеня
доктора філософії зі спеціальності 091 – біологія

Загальна оцінка роботи

Дисертаційна робота викладена на 202 сторінках і включає: анотацію, зміст, основну частину, список використаних джерел (274 посилання, з яких 130 іноземною мовою) та 4 додатки. Основна частина роботи викладена на 144 сторінках. Список джерел відповідає напрямку досліджень, не є надто розгалуженим і включає публікації авторів, які працювали у цьому напрямку чи в регіоні досліджень упродовж останнього століття, що якісно доповнює зміст роботи. Відносно досліджень українських вчених список джерел досить значний та повний.

Назва роботи відповідає змісту, а зміст і отримані результати відповідають намірам автора здобути вчений ступінь зі спеціальності «біологія».

Актуальність

Птахи як обов'язковий компонент тваринного населення міст залучені до процесів синантропізації та урбанізації, а представники родини воронових являються чи не найяскравішими, а подекуди найчисельнішими серед них. Проте, закономірності формування орнітокомплексів на антропогенно трансформованих територіях, а часто й загальна чи сезонна чисельність їх досліджені недостатньо. У той же час, широкий спектр їхніх трофічних зв'язків, часто пов'язаних з полігонами твердих побутових відходів і здатність воронових до гніздування поблизу людини, їх сезонні міграції є основою для формування різноманітної гельмінтофауни.

Дисертація Дупак В. С. присвячена вивченню просторово-часового розподілу та оцінці чисельності масових видів воронових (Corvidae) населених

пунктів Лівобережжя Середнього Подніпров'я, а також – їхніх екологічних зв'язків і дослідженню гельмінтофауни, як імовірної причини смертності та зниження чисельності упродовж останніх десятиліть.

Новизна

Аналіз роботи дає змогу стверджувати, що дійсно вперше досить детально на репрезентативному матеріалі з використанням методів геоінформаційної візуалізації проведене комплексне еколого-морфологічне дослідження представників родини воронові, а також їхньої гніздової біології та чисельності на території Лівобережжя Середнього Подніпров'я. На основі зборів автора і деяких матеріалів керівника роботи вперше для України за допомогою різних методів аналізу охарактеризовано особливості вибору середовища гніздування вороною сірою, сорокою, галкою та сойкою в умовах міста. Вперше для території України і, вдруге у світовому вимірі, проведено дослідження смертності воронових на ночівлях протягом зимового періоду. Досліджено гніздову екологію та гельмінтофауну воронових. На основі отриманих даних вперше для України виявлено три нові види гельмінтів і зареєстровано сім видів гельмінтів для нових хазяїв.

Детально проведені дослідження є важливими з теоретичної та практичної точок зору, оскільки зібрані дані щодо чисельності, особливостей гніздової біології, гельмінтофауни і смертності воронових, що дає можливість вдосконалювати існуючі методики оцінки чисельності цих птахів у населених пунктах і пропонувати, за потреби, заходи з їхньої охорони. Саме тому, наведена інформація має новизну для всієї країни.

Зв'язок роботи з науковими програмами, державними рішеннями

Наукові результати здобувача, що викладені у дисертації, пов'язані з низкою важливих національних програм. Зокрема, відділу фауни та систематики хребетних Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України III-47-19 «Територіальна диференціація авіфауни окремих природно антропогенних ландшафтів України: генезис, сезонність та проблеми охорони раритетних

орнітокомплексів» (держ. реєст. № 0119U100072); а також планової теми відділу паразитології III-56-21 “Склад і структура фауністичних комплексів і угруповань гельмінтів хребетних в умовах змін клімату і антропогенної трансформації екосистем” (держ. реєст. № 0121U100699); програмно-цільової та конкурсної тематики НАН України “Чисельність, розподіл, уподобання місць гніздування та взаємодія при розподілі гнізд сороки *Pica pica* L. та ворони сірої *Corvus cornix* L. в антропогенних ландшафтах міст Полтава та Київ” (держ. реєст. № 0123U102956). Крім цього слід зазначити, що результати роботи можуть сприяти складанню низки рекомендацій з охорони та відтворення біорізноманіття, особливо в межах населених пунктів.

Оцінка змісту роботи, її обґрунтованості та достовірності

Вступ (23-29 стор.)

У цьому розділі автор у традиційному порядку наводить основні показники дисертаційної роботи, де чітко окреслює наукові та практичні результати, мету й поставлені завдання досліджень. Після ознайомлення з загальним змістом роботи можна констатувати, що основні положення дисертаційної роботи враховані у відповідних стандартних підрозділах вступу.

У цьому ж розділі роботи виголошено вдячність значній кількості осіб, які надавали допомогу в опрацюванні матеріалу та підготовці самої дисертації.

1. Розділ «Огляд літератури» (30-55 стор.)

Досить значний за обсягом розділ, написаний чітко, хорошою мовою, де добре проявляються здібності автора робити аналітичні висновки. Прослідковується у написанні розділу логічність викладення матеріалу та хронологічний порядок, що дозволяє вважати його обґрунтованим і достатнім для порозуміння проблеми.

У розділі наведено фізико-географічну та флористичну характеристики регіону досліджень в цілому, і окремо – для міста Полтава. Цікавою, повноцінною і доповнюючою є інформація наведена у підрозділах присвячених окремим видам воронових і їхній характеристиці та стану вивченості в Україні. Зокрема щодо

грака та ворони сірої наведено дані про динаміку чисельності упродовж останніх 50 років, а пізніше, як наслідок, автор дисертації звертає увагу на причини зменшення гніздових угруповань цих птахів.

2. Розділ «Матеріали та методи дослідження» (56-70 стор.)

Цей розділ написано досить повно й лаконічно. У ньому висвітлено найважливіші моменти щодо місця збору та загальної характеристики матеріалу, наведено стислу характеристику зібраного матеріалу та методів його отримання і статистичних методів опрацювання отриманих даних.

Приємно відзначити, що автор роботи крім власних польових досліджень використала і дані отримані у процесі виконання господарської теми Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України, що якісно доповнило і дало змогу порівняти результати між собою. Площа ж досліджень охоплена автором дисертації, що становить майже 9000 км² засвідчує значний об'єм та якість отриманих даних.

Під час виконання досліджень, автор, при вивченні воронових у міській зоні застосувала поділ території міст на зони відповідно до різних ландшафтів, типу рослинності та рівня антропогенного навантаження, що дало розуміння про обрання певними видами воронових конкретних місць гніздування, годівлі чи зимування. Приємно відзначити, що всі отримані дані автор дисертації опублікувала на правах вільного доступу у міжнародній базі GBIF.

Досліджуючи місця зимівель і ночівлі воронових Валерія Сергіївна зібрала й значний паразитологічний матеріал, використовуючи при цьому відповідні методи дослідження – збір, розтин та мікроскопування, що додало результатам роботи і наукову новизну.

Під час обробки зібраних даних автор використовувала методи статистики із застосуванням обчислювальної техніки та спеціальних програм до відповідних даних, зокрема, ядрової оцінки щільності для просторового розподілу поселень граків чи змін їхньої чисельності – методом обчислення еліпсу стандартних відхилень і перевіряла їх використовуючи Н-тест Крускала-Волліса. Висоту

розташування гнізд на різних ділянках і на різних типах дерев здійснювала за допомогою U-тесту Манна-Уїтні в програмному забезпеченні PAST 3.1.

Не з меншим зацікавленням виконувала автор роботи й дослідження паразитофауни воронових, розраховавши довірчі інтервали для поширеності паразитів за допомогою програмного забезпечення Quantitative Parasitology 3.0, порівнявши подібності між інфрагрупуваннями гельмінтів на основі індексів Брей-Кертиса та Соренсена, аналізів неметричного багатовимірного шкалювання (nMDS), аналізів подібності ANOSIM та SIMPER, які проводили в програмному забезпеченні PRIMER 6.

Перший і другий розділи дисертації по суті є результатом аналізу літературних джерел, що були в достатній кількості доступні автору роботи.

Узагальнюючи відмітимо, що розділ «методика» містить перелік усіх методичних засобів, які використала автор. Вони дозволяють отримати достовірні результати, є відомими і прийнятими у багатьох країнах світу.

3. Розділ «Результати досліджень та їх обговорення» (71-163 стор.)

Цим розділом, зокрема підрозділом 3.1 починається експериментальна частина дисертаційної роботи, у якій характеризують чисельність, розподіл та преференції у виборі гніздових ділянок різними представниками птахів з родини воронові в антропогенних ландшафтах. У цьому розділі якісно наведено інформацію щодо чисельності, поширення і просторово-часових змін у місцях гніздування воронових. Особливо детально описано зміни, які відбулися у поселеннях грака.

Цікавим у підрозділі 3.1.1 виявилася інформація про значний відсоток гнізд сойки розташованих в омелі, який виявився найвищим з усіх видів воронових. Окремо наведена інформація щодо вибору різними представниками воронових «гніздових» дерев, а також встановлено, що дерева – це єдиний тип покриття, який домінував на ділянках навколо гнізд.

Проте, не зовсім зрозумілим є речення на стор. 79, де автор цитує і наводить дані щодо розподілу сороки у м. Мелітополь: «щільність гніздування сороки у кварталах багатоповерхової забудови (10–15 пар/км²), виявилась значно меншою,

ніж у кварталах приватного сектору (6–8 пар/км²)». То де ж все-таки вона більша? Проте, це зауваження стосується більше цитованої праці, аніж автора дисертації.

Не завершеним виглядає останній абзац підрозділу 3.1.2 «Чисельність», де зазначено: «...сороку на гніздуванні знайдено у містах Бориспіль, Яготин та селищі Шишаки...», проте у наступному реченні Валерією Сергіївною згадується лише Яготин і Шишаки.

У цьому ж підрозділі – не бачу змісту вираховувати достовірність розташування гнізд на низько- та високорослих деревах (стор. 80, критерій Крускала-Воліса з post-hoc тестом Данна та поправкою Бонферроні), оскільки й так зрозуміло з висот самих дерев, що на низьких – гнізда розташовуватимуться нижче.

У підрозділі 3.1.4 «Гніздове угруповання ворони сірої» не зовсім коректним є порівняння показників щільності гніздування цього виду птахів виражене у парах на 1 км² і, у той же час, в кількості особин на 1 км², які зацитовані автором для порівняння з іншими містами (стор. 94). Наведені показники дисертанта «пар на 1 км²» дійсно є щільністю гніздування, а от цитовані – кількість особин на 1 км² швидше всього є показником трапляння або густоти населення ворони сірої у гніздовий період.

Окремим підрозділом 3.2 у роботі, автором, виділено просторовий аналіз конкурентного впливу ворони сірої на сороку. Це дійсно цікаве й нове дослідження, яке стосується особливостей гніздової поведінки цих двох видів воронових, які проживають у місті. У результаті встановлено, що сороки уникають гніздитися ближче ніж 700 м від гнізда ворони, оскільки остання проявляє до сороки хижацьку поведінку. Одночасно, доведено, що гнізда ворони сірої як сильнішого конкурента розташовані більш випадковим чином.

У підрозділах 3.3 і 3.4 автор роботи детально аналізує сучасний стан гніздового угруповання грака на території Лівобережжя Середнього Подніпров'я та Київської області. Під час роботи над цим розділом Дупак В. С. використовувала різноманітні підходи для збору та опрацювання даних, що дало

можливість встановити, порівняти між собою і продемонструвати зміни часово-просторової структури гніздових поселень грака досліджуваної території.

Надзвичайно цікавим і цінним у роботі є матеріал, що стосується причин загибелі граків і, зокрема, протруйників посівного матеріалу аграріїв, де наголошено на особливому летальному впливі імідаклоприду. Наведено низку літературних даних, які підтверджують негативну дію цього препарату на птахів та вираховано дози (концентрації) діючої речовини, які є смертельними для граків. Саме цей чинник, Валерія Сергіївна вважає основним негативним впливом, який призводить до зникнення гніздових колоній граків. Цікавим є й спостереження, яке засвідчує, що раніше $\frac{3}{4}$ усіх граків гніздилися безпосередньо біля с/г полів, а тепер – менше $\frac{1}{3}$, що швидше всього пов'язане з їхнім отруєнням.

Важливим, на нашу думку, є підсумок дисертантки щодо головної стратегії дій щодо збереження грака на території України, у якому запропоновано заборонити використання в Україні всіх пестицидів з імідаклопридом, що вже запроваджено для відкритого ґрунту в країнах ЄС. Проте підсумок, про необхідність включення грака у найближчі роки до Червоної книги є дещо поспішним.

У підрозділі 3.5 описано сучасний стан зимівель представників родини воронові в містах Полтава і Київ та порівняно їх з літературними даними в Україні й за кордоном. Тут же наведено дані щодо видового співвідношення воронових на ночівлях і наголошено на значному скороченні їхньої чисельності (на 40 та більше відсотків) та надзвичайно малій кількості птахів першого року життя.

Наступний підрозділ 3.6 стосується смертності граків на зимівлі. Дослідження і встановлення причин загибелі птахів є важливою темою, яка дотична до збереження видового різноманіття в цілому, а також дає підстави для охорони птахів конкретних видів. Тому, цей підрозділ роботи є надзвичайно важливим і вказує на необхідність проведення цих робіт, адже, вони одночасно дають інформацію про статеву і вікову структуру зимових угруповань воронових.

Окрім того, автор роботи крім загального огляду загинувших особин граків і їх анатомічного розтину проводила й паразитологічний огляд, що дало можливість стверджувати, що причиною смерті була не зараженість птахів паразитами, а враховуючи теплі зими і незначний сніговий покрив – не температурний режим чи відсутність їжі. За матеріалами цього підрозділу автор роботи звертає увагу широкого кола орнітологів на необхідності досліджень впливу гельмінтів на птахів.

У цьому ж підрозділі наведено рисунки-графіки щодо смертності граків 3.27 і 3.28 (стор. 136). На нашу думку, їх варто було об'єднати в один. У такому разі графіки загибелі граків протягом різних зим легше було б порівняти.

Також, вказуючи вік птахів, напевно, некоректно писати «через півроку після народження», все-таки правильніше було б «після вилуплення», або принаймні – виведення (стор. 137).

Наступний підрозділ 3.7 продовжує логічну думку автора і присвячений дослідженням гельмінтофауни граків. Валерією Сергіївною виявлено 13 видів гельмінтів, більшість з яких чисельно і у видовому різноманітті належали до нематод. При цьому автор дослідження проаналізувала не лише видовий склад, інтенсивність та екстенсивність зараження птахів, але звернула увагу й на локалізацію паразитів у тілі хазяїна. Для з'ясування подібності між собою двох вибірок гельмінтів, з Полтави і Києва, дисертант використала низку тестів, зокрема, критерій Манна-Уїтні, індекс подібності Брея-Кертиса та ANOSIM – непараметричний статистичний тест, який широко використовують у галузі екології, що дало чітку уяву про індекси видового багатства гельмінтів у двох точках збору матеріалу, показники домінування та вирівняності видів.

У підсумку, на основі висвітленого матеріалу, автор вказує, що різниця у статевому розподілі угруповань граків із двох міст, а також відмінності у складі угруповань гельмінтів, параметрах зараженості ними, і різними домінуючими таксонами паразитів опосередковано вказують, що ці птахи у теплі пори року перебувають у різних районах, де в їхніх харчових раціонах переважають різні групи безхребетних.

Підрозділ 3.8 у більшій мірі узагальнює дані про гельмінтофауну воронових птахів у цілому. В цій частині роботи дисертант представляє увесь список виявлених паразитів у різних представників родини, вказуючи на представленість їх у хазяїна. Таким чином, досліджуючи гельмінтофауну воронових не лише в зимуючих скупченнях, але й у післягніздовий період і у мігрантів, автору роботи вдалося вперше для фауни України виявити таких нематод, як: *Eucoleus frugilegi*, *Microtetrameres contorta* та підвид *M. helix asiaticus*. Окремо, вперше в Україні, для грака – зареєстровані цестоди *Passerilepis crenata*, *P. stylosa*, трематода *Lyperosomum alaudae* і нематоди *Diplotrriaena tricuspis* та підвид *Microtetrameres helix helix*; для галки звичайної – трематода *Brachylaimus fuscatus*; для ворони сірої та для воронових в цілому, в Україні вперше зафіксовано нематоду *Porrocoecum semiteres*.

Висновки та їх обґрунтованість

Основні результати дисертантки висвітлені у восьми висновках, які в значній мірі відображають послідовність розділів або підрозділів дисертації. Вони виважені та відповідають основним завданням дисертаційних досліджень. Формулювання лише другого висновку є дещо не точним і звучить так: «Ворони сірі та сороки мають схожі вимоги до середовища при виборі гніздових ділянок у містах, зокрема, вони надають перевагу ділянкам вкритим газонами та штучним покриттям...», але згадані два види птахів як оселища обирають ділянки з дерево-чагарниковою рослинністю, які межують з ділянкам вкритим газонами і штучним покриттям. Проте, узагальнюючи можна сказати, що обґрунтованість висновків не викликає ніяких сумнівів, оскільки вони демонструють логічний зміст наукових результатів автора.

Як видно з роботи та наукових публікацій, особистий внесок здобувача вагомий і складає не менше 90 % матеріалів та їх опрацювання. Апробація результатів дисертації відбувалась на авторитетних нарадах і конференціях, перелік та об'єм наукових публікацій відповідає вимогам щодо таких дисертацій і достатньо повно висвітлений у фахових виданнях. Зміст автореферату повністю відповідає змісту рукопису дисертації.

Оформлення дисертації відповідає вимогам Атестаційної колегії МОН України, текст не перевантажений науковими термінами, ілюстративний матеріал відображає у значній мірі результати і доводить до читача наміри автора продемонструвати той чи інший висновок. Нажаль, ще не було робіт, де б не траплялися дрібні граматичні та помилки друку. Виключенням не стала й робота Дупак В. С., у якій виявлено низку огріхів під час друку та редагування рукопису дисертації. Проте, ці дрібні недоліки не впливають на загальну якість оформлення та зміст роботи.

Таким чином, дисертація Дупак Валерії Сергіївни «Просторово-часовий розподіл та чисельність масових видів воронових (Corvidae) населених пунктів Лівобережжя Середнього Подніпров'я», являє собою закінчене наукове дослідження, в якому дисертант показала уміння обирати шляхи та методи розв'язання наукової проблеми, аналізувати отримані матеріали та робити аргументовані висновки. Все це дозволяє вважати, що Валерія Сергіївна сформувалася, як вчений, має навички оформлення наукових матеріалів і може ефективно працювати в науковій сфері.

Вважаю, що за якостями дисертації, апробації її результатів, публікаціям за темою В. С. Дупак заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 091 – біологія.

Доцент кафедри зоології, канд. біол. наук,
Львівського національного університету
імені Івана Франка

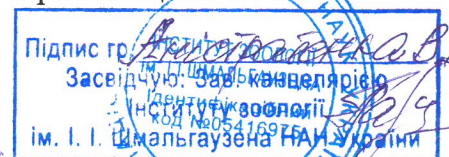
Шидловський І. В.

Підпис Шидловського І. В. завіряю:

Вчений секретар
Львівського національного університету
імені Івана Франка
25.06.2024 р.



Грабовецька О. С.



*Відрук від оцінки
надійшов власно та
зачеснований в науковій частині*
*Заступник директора
з наукової роботи
В.В. Аністратенко*

03.07.2024