

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертацію Маркової Анни Олександрівни
**«Міжвидові відносини та поведінкові особливості лісових птахів на
місцях водопою»**, представленої на здобуття наукового ступеня кандидата
біологічних наук зі спеціальності 03.00.08 – зоологія

Загальна оцінка роботи

Дисертація є завершеною працею загальним обсягом 225 сторінок, з яких основний текст становить 180 сторінок і включає анотацію українською та англійською мовами, перелік умовних скорочень, вступ, шість розділів, висновки, список використаних джерел з 213 найменувань (з яких 125 латиницею) та 2 додатків. Тема дисертаційної роботи відповідає змісту.

Актуальність теми дисертації

Вивчення механізмів, причин та наслідків різних типів поведінки птахів наразі набувають все більшого розмаху і широко досліджуються у світі. Однак в нашій країні орнітологічна етологія робить перші кроки. Найбільш дослідженим елементом агресивної поведінки птахів залишається звукова комунікація, яку переважно вивчають в межах одного чи кількох близькоспоріднених видів. На тлі певного дефіциту наукових досліджень, що стосуються вивчення агресивної поведінки птахів на водопоях, робота з вивчення міжвидових взаємодій птахів представників лісових орнітоценозів в умовах українського лісостепу, не викликає сумнівів у актуальності теми. Особливо актуальною робота є в світлі того, що відомості про агресивні взаємодії більшості видів птахів практично відсутні а робіт із аналізом поведінки багатовидових угруповань вкрай мало.

Наукова новизна отриманих результатів

У даній дисертаційній роботі вперше для України досліджено взаємодії різних видів птахів лісових орнітокомплексів на місцях водопою. Марковою А. О. самостійно розроблено та апробовано метод розрахунку рейтингу успішності агресивної взаємодії птахів при реакції захисту та нападу, на основі

якого запропоновано класифікацію птахів на групи за рейтингом успішності агресивної реакції у міжвидовій взаємодії. Виявлено три типи реакції птахів на виявлену до них агресивну поведінку. А також встановлено, що на дослідженій території більшість прильотів лісових птахів до водопоїв зумовлено потребою в купанні, а не питті води, як це зазвичай вважалося.

Теоретичне та практичне значення отриманих результатів

Матеріали роботи є новими даними стосовно поведінки птахів на місцях водопою а також можуть бути використані для оптимізації функціонування об'єктів природно-заповідного фонду різних категорій та садово-паркових господарств шляхом приваблення птахів у лісові насадження. В першу чергу, таких, де існує проблема з недостатністю водних ресурсів, а також для прогнозування можливих кількісних та якісних змін у складі лісових орнітокомплексах певних територій. Результати досліджень можуть бути використані при викладанні курсів етології, орнітології та екології у вищих навчальних закладах країни.

Зв'язок роботи з науковими програмами, плановими темами

Дисертаційну роботу виконано на кафедрі зоології ННЦ «Інститут біології» Київського національного університету імені Тараса Шевченка у рамках комплексної науково-дослідної теми «Збереження біорізноманіття та комплексне дослідження стратегій адаптації фіто-, зоо- та віробіоти України з використанням біоінформаційних технологій», ТЗ НДР № 11БФ 036-02, 01.01.2011 – 31.12.2015 рр., реєстраційний номер теми: 0111U004649.

Особистий внесок здобувача

Дана дисертаційна робота є результатом шестирічних досліджень дисертанта. Автором самостійно заплановано, підготовлено та проведено польові дослідження у період з 2010 по 2015 рр. Здобувачем самостійно проведено збір, аналіз, статистичне опрацювання фактичного матеріалу, визначення видової належності, статі, віку, класифікації поведінкового акту та агресивної поведінки згідно з етологічною класифікацією, розроблено оригінальну методику розрахунку рейтингу успішності агресивної взаємодії.

Обґрунтованість наукових положень, достовірність результатів, положень і висновків

Робота базується на значному за обсягом польовому матеріалі, зібраного авторкою дисертації протягом 2010-2015 років: дослідження проведено на трьох вибраних стаціонарних водопоях, що територіально відносять до Лісостепової зони України. Загальна тривалість польових досліджень становить 559 годин спостережень за 100 днів за які було накопичено та проаналізовано приблизно 34 тис. взаємодій птахів. При зборі і обробці матеріалу використовувалися стандартні методи етологічних досліджень із незначними модифікаціями внесеними дослідником через необхідність виконання цієї роботи. Аналіз матеріалу здійснювався з використанням програмного забезпечення, що вільно розповсюджується. Висновки, зроблені на підставі опрацьованого матеріалу можна вважати цілком достовірними.

Відповідність змісту автореферату й основних положень дисертації

Зміст і структура автореферату А. О. Маркової відповідає структурі, основним положенням та висновкам, наведеним у її дисертації.

Оцінка змісту роботи

Перелік умовних скорочень (С. 14)

Вступ (С.15)

У цьому розділі авторка у традиційному порядку наводить основні дані про дисертаційну роботу, де окреслює актуальність, мету й поставлені завдання досліджень, наукові та практичні результати. Після ознайомлення із загальним змістом роботи можна зробити висновок, що основні положення дисертаційної роботи враховані у відповідних стандартних підрозділах вступу.

Розділ 1. «Стан вивчення міжвидових відносин птахів на місцях водопою» (С. 21-47)

У даному розділі здійснено аналіз літературних джерел, присвячених вивченню поведінки птахів у світі, особливо питанню агресивної поведінки птахів. Зазначено, що більшість з них є розрізненими і несистематизованими.

Представлено різне значення агресивної поведінки у різних авторів. Вказано на відсутність подібних досліджень на території України. Розділ складається із 11 підрозділів де викладено різні погляди на такі поняття, як агресія, агоністична поведінка, ієрархія домінування, неагресивна, або толерантна, поведінка, амбівалентна поведінка та її розпізнавання. Розглянуто різні фактори та причини виникнення агресивної поведінки. Розглянуто взаємовплив різних фізіологічних факторів на поведінку тварин та механізми процесу прийняття рішення. Приділено увагу значенню агресивної поведінки у формуванні внутрішньовидової та міжвидової структури популяцій видів, їх ієрархії, механізми її формування та переваги, котрі вона надає. Вказано значення місць водопою для птахів і чому саме такі місця є цікавими для збору даних про міжвидові відносини птахів. Представлено деякі методи етологічних спостережень за поведінкою тварин, описано їх методологію, особливості та недоліки. Охарактеризовано використання даних щодо поведінки у порівняльній етології як складової систематики та таксономії.

Розділ 2. «Фізико-географічна характеристика території досліджень» (С. 28-60)

У розділі наведено загальну фізико-географічну характеристику Лісостепової зони України: особливості клімату, рельєфу, ґрунтового покриву. Розділ складається з трьох підрозділів. У підрозділах про Канівський природний заповідник, Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України та Біологічний навчально-науковий стаціонар «Вакалівщина» наведено ландшафтно-географічні характеристики території досліджень, відмінності рекреаційного навантаження та картографічні матеріали, головні риси флори та фауни.

Розділ 3. «Матеріали та методи досліджень» (С. 61-71)

У цьому розділі описано місця власних польових досліджень за поведінкою птахів на території трьох водопоїв у Лісостеповій зоні України. Розділ складається із чотирьох підрозділів у яких охарактеризовано матеріали та період спостережень, Зазначено загальну кількість годин спостережень на

кожній території та кількість зареєстрованих взаємодій птахів. Загальна тривалість польових досліджень на усіх територіях становить 559 годин спостережень за 100 днів за які було накопичено та проаналізовано приблизно 34 тис. взаємодій птахів. Перераховано та описано використані комбінації етологічних методів досліджень. Представлено індивідуальні позначки для означення поведінкових актів птахів а також розроблений метод розрахунку рейтингу успішності агресивної взаємодії. Авторкою вказано причини необхідності розробки такого методу, усі етапи розрахунку. Новий метод демонструє рейтинг успішної агресивної взаємодії виду під час захисту та під час нападу. Описано умови використання цього методу, його переваги та обмеження. Підрозділ 3.4. містить перелік методів дослідження, зокрема детально описано які статистичні методи та програми було використано під час аналізу кожної конкретної проблеми. Для аналізу отриманих даних було використано програми Microsoft Excel 2007, StatPlus Pro 5.9.8, STATISTICA 7.0., PAST, середовище R.

В цілому, загальний об'єм опрацьованого матеріалу та застосовані методи досліджень дозволили виконати поставлені перед Анною Олександрівною завдання.

Розділ 4. «Поведінкові особливості птахів на місцях водопою» (С. 72-82)

Це один з головних розділів, що відповідає на поставлені завдання роботи. У підрозділі 4.1. наведено оригінальні результати визначення динаміки відвідування птахами водопоїв та виявлено два піки – ранковий (з 6.00 до 9.00) та денний (15.00). Зазначено, що подібні результати були відомі для птахів, що мешкають у аридних біотопах, але там встановлено наявність двох двовершинних піків – ранкового та вечірнього. Ранковий пік є більш вираженим як у аридних, так і лісових біотопах. Крім того зазначено, що на усіх досліджуваних територіях у лісових орнітокомплексах динаміка прильоту є схожою.

Підрозділ 4.2. присвячено встановленню динаміки зайнятості птахів на водопоях. В результаті проведених досліджень встановлено, що приліт до водопоїв зумовлено потребою у купанні більше ніж у питті. Хоча зазначено, що у дендропарку «Олександрія» в ранкові години виокремлюється великий пік прильоту птахів з метою пиття, тоді як протягом полуденних та вечірніх годин більшість прильотів пов'язані з купанням.

У підрозділі 4.3. авторка проводить кореляційний аналіз між випадками агресивної поведінки птахів та виконуваними ними поведінковими актами. В результаті чого вказано, що на кожній території досліджень агресія пов'язана із іншим поведінковим актом: Канівському заповіднику випадки агресії птахів сильно корелюють із зайнятістю птахів у акті купанням, у дендрологічному парку «Олександрія» - із питтям, а на біологічному стаціонарі «Вакалівщина» - із пошуком кормових об'єктів. Також Анна Олександрівна проводить кореляційний аналіз між випадками агресивної поведінки птахів та загальною кількістю присутніх поруч птахів і стверджує, що зростання кількості присутніх поруч особин птахів на досліджених водопоях зумовлює збільшення кількості випадків агресії. У Канівському заповіднику є сильний зв'язок між цими показниками, у дендропарку «Олександрія» й на біологічному стаціонарі «Вакалівщина» кореляційний зв'язок середньої сили.

Розділ 5. «Аналіз прояву міжвидової агресії» (С. 83-93)

Головний інформативний розділ дисертації, котрий складається із двох підрозділів, містить перелік 21-го виду, що є спільними на досліджуваних водопоях, тут представлено результати використання розробленого методу рейтингу успішності агресивної взаємодії.

У підрозділі 5.1. використано метод ієрархічного кластерного аналізу, для пошуку видів, що є більш агресивними та менш агресивними. При цьому отриманий результат є статистично перевіреном завдяки статистики Хопкінса на схильність даних до кластеризації. В результаті виділено 12 видів птахів, котрих призначено називати видами-агресорами, які на всіх територіях

досліджень виявили максимальну кількість агресивних зіткнень із іншими видами. До таких видів належать: зяблик *Fringilla coelebs*, костогриз *Coccothraustes coccothraustes*, дрізд чорний *Turdus merula*, дрізд співочий *Turdus philomelos*, синиця велика *Parus major*, гаїчка болотяна *Parus palustris*, синиця блакитна *Parus caeruleus*, мухоловка білошия *Ficedula albicollis*. При цьому у Канівському заповіднику та дендропарку «Олександрія» до них належать кропив'янка чорноголова *Sylvia atricapilla* та вільшанка *Erithacus rubecula*. А на біостаніонарі «Вакалівщина» і у дендропарку «Олександрія» повзик *Sitta europaea* та щиглик *Carduelis carduelis*.

У підрозділі 5.2. безпосередньо представлено результат апробації методу обрахунку рейтингу успішності агресивної взаємодії птахів під час нападу та захисту. Залежно від цього кожний вид опиняється у певній зоні шкали, що характеризує його успішність. Результати перевірено непараметричним критерієм Вілкоксона, та не виявлено вірогідних відмінностей на різних точках спостережень. Обговорено умови та межі схожості результатів. В результаті місцезнаходження птахів на шкалі успішності з досліджених водопоїв, авторка пропонує класифікацію видів за їх успішністю в агресивній взаємодії під час захисту та нападу.

Важливим етапом аналізу отриманого рейтингу є виявлення його залежності від інших чинників. Встановлено, що загальний рейтинг успіху агресії корелює із загальною кількістю випадків агресивної поведінки птахів; більшою мірою із міжвидовою агресивністю видів, ніж із внутрішньовидовою. Вага і довжина тіла також значно корелюють із сумарною успішністю агресивних зіткнень. Авторка вказує, що успішність агресивної взаємодії під час захисту і нападу мало корелюють між собою, проте на успішність захисту більше впливає вага та розмір птаха але менше – кількість агресивних реакцій і переважно за рахунок міжвидових конфліктів. Тим самим підтверджуючи, що розмір тіла забезпечує успіх під час захисту: чим птах є більшим, тим більший цей успіх. Це твердження стосується лише обраних до налізу видів птахів.

Успішність нападу сильно корелює із агресивністю видів на території: більше у міжвидовій агресії, менше у внутрішньовидовій. Розмір виду менше корелює із успіхом під час нападу. Тобто на успішність захисту впливає розмір птаха, а на успішність нападу – кількість випадків міжвидової та внутрішньовидової агресії.

Розділ 6. «Міжвидова та внутрішньовидова агресія птахів основних видів-агресорів» (С. 94-178)

Найбільший за об'ємом розділ дисертацій (84 сторінки), що складається з п'яти підрозділів, котрі мають свої частини. У розділі проаналізовано особливості поведінки головних 12 видів-агресорів на досліджених територіях. Для кожного з цих видів охарактеризовано: добову динаміку активності прильоту на водопій; динаміку зайнятості на водопої; зв'язок чисельності, зайнятості та випадків агресивної поведінки; вплив присутності поруч та агресивності інших видів птахів на зайнятість у поведінкових актах на водопої; активність прильоту та прояви агресії. Встановлено співвідношення агресивних та неагресивних зіткнень у міжвидових та внутрішньовидових контактах (для порівняння) і частоту прояву агресії, рейтинг успішності агресивної взаємодії птахів під час нападу та захисту із наведенням у додатках розгорнутої схеми рейтингу та соціограми взаємодії з іншими видами птахів на трьох досліджуваних водопоях.

На основі характеру відповіді на агресію у міжвидової агоністичної взаємодії видів-агресорів виділено три групи птахів:

1 група: види, які завжди пропорційно відповідають на звернену до них агресію. До них належать зяблик *F. coelebs*, синиця велика *P. major*, костогриз *C. coccothraustes* та кропив'янка чорноголова *S. atricapilla*.

2 група: види, які проявляють агресію на велику кількість інших видів, проте мало хто виявляє агресію до них. До цих видів належать дрозди чорний *T. merula* та співочий *T. philomelos* і повзик *S. europaea*;

3 група: види, на які напрямлена значна кількість випадків агресії від інших видів птахів, проте вони самі майже не відповідають агресію на

нападників. Таку реакцію виявляють синиця блакитна *P. caeruleus*, гаїчка болотяна *P. palustris* та щиглик *C. carduelis*.

Висновки та їх обґрунтованість (С. 179-180)

Основні результати даної роботи висвітлені в семи висновках, які відповідають завданням, відображають послідовність розділів і підрозділів дисертації. Вони є логічним узагальненням досліджених питань, у них вичерпно розкрито мету та завдання дисертаційної роботи. Обґрунтованість висновків не викликає ніяких сумнівів, оскільки вони демонструють зміст основних наукових результатів авторки, достовірність їх доведена в основному у тексті самої дисертації.

Серед загальних недоліків роботи слід виділити наступні:

1. У розділі 1 авторка об'єднує рідкісні і зникаючі види, хоча це окремі категорії у Червоної книги України.(стор. 19, 21).

2. В тексті зустрічаються невдалі вирази, наприклад “у західних дослідженнях” стор. 21. там же авторка пише, що Джефрі Уолтерс який досліджував кокардового дятла намагався розробити методи управління цим видом, хоча в його роботах мова іде про управління конкретним елементом поведінки виду.

3. В розділі 3. Матеріали та методика досліджень не вказано яким чином або методом визначали і розраховували (кількісно) вплив розмірно-масових характеристик видів птахів на наслідки агоністичних взаємодій.

4. Висновок 2 “Зростання чисельності присутніх поруч особин птахів на водопою викликає прояв агресивної поведінки”. з нашої точки зору потребує роз'яснення. Не зовсім зрозуміло: зростання чисельності чи висока чисельність викликає прояв агресії ?

Однак, наведені вище зауваження, не знижують цінності дисертаційної роботи.

Загальний висновок

Дисертаційна робота Анни Олександрівни Маркової виконана на достатньому матеріалі, із застосуванням сучасних методів досліджень,

Однак, наведені вище зауваження, не знижують цінності дисертаційної роботи.

Загальний висновок

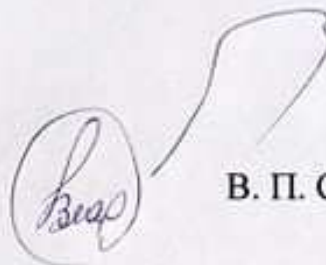
Дисертаційна робота Анни Олександрівни Маркової виконана на достатньому матеріалі, із застосуванням сучасних методів досліджень, охоплює широке коло видів лісових птахів. Як видно з роботи та наукових публікацій, особистий внесок здобувачки вагомий і складає 100% матеріалів та їх опрацювання. Перелік та об'єм наукових публікацій відповідає вимогам щодо кандидатських дисертацій, достатньо повно висвітлений у фахових виданнях (яких 12) і пройшли апробацію на конференціях різного рангу. Зміст автореферату в цілому відповідає змісту рукопису дисертації.

Зміст відповідає спеціальності 03.00.08 – зоологія.

Таким чином, дисертація Анни Олександрівни Маркової «Міжвидові відносини та поведінкові особливості лісових птахів на місцях водопою», є закінченим науковим дослідженням, в якому дисертантка показала уміння обирати шляхи та методи розв'язання наукової проблеми, аналізувати отримані матеріали та робити аргументовані висновки.

Вважаю, що дисертація Маркової Анни Олександрівни відповідає вимогам до рівня, повноти і оформлення дисертаційних досліджень, а її авторка заслуговує присудження наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.08 – зоологія.

Завідувач кафедри зоології
Одеського національного університету
імені І. І. Мечникова
доктор біологічних наук, професор



В. П. Стойловський

Вчений секретар ради
імені І. І. Мечникова
кандидат хімічних наук, доцент



С.В. Курандо