

Голові разової спеціалізованої  
вченої ради Харківського  
національного університету  
імені В. Н. Каразіна  
професору Дмитру ШАБАНОВУ  
майдан Свободи 4, м. Харків, 61022

## РЕЦЕНЗІЯ

офіційного рецензента, доцента закладу вищої освіти кафедри зоології та екології тварин біологічного факультету Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, кандидата біологічних наук, доцента Ніни Юріївни ПОЛЧАНІНОВОЇ на дисертаційну роботу Оксани Миколаївни МАРКОВСЬКОЇ «Особливості міжвидових взаємин в роді *Sylvaemus* в умовах симпатрії та питання видової ідентифікації» подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 09 – Біологія за спеціальністю 091 – Біологія.

### **1. Обґрунтування вибору теми дослідження.**

Мишаки роду *Sylvaemus* є широко розповсюдженими в Україні, вони численні у багатьох біотопах, відіграють значну роль у трофічних ланцюгах, а також мають епідеміологічне значення. Ареали багатьох видів мишаків перекриваються, вони часто населяють подібні біотопи і при цьому мають схожі морфологічні ознаки, що суттєво утруднює визначення видів. Через географічну мінливість видів створені ідентифікаційні ключі мають тільки регіональне значення, що унеможлиблює їхнє широке застосування. Проблема визначення криптичних видів і видів-двійників має загально біологічне значення як для визначення поняття «виду», так і для моніторингу і збереження біорізноманіття, особливо вразливих видів.

Дисертаційна робота, що рецензується, розвиває напрям використання екстер'єрних і морфометричних ознак тварин у систематичних дослідженнях, аналізує екологічні преференції та місце мишаків роду *Sylvaemus* в угрупованнях дрібних ссавців досліджуваного регіону. Вона є прикладом розв'язання проблеми ідентифікації поблизьких видів в умовах симпатрії та синтопії, що має як теоретичне, так і практичне значення.

Зважаючи на вищезазначене, актуальність роботи, на думку рецензента, є безсумнівною.

## **2. Оцінка змісту дисертації, її завершеності в цілому та оформлення**

Дисертаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, списку літератури, в якому окремо надані власні праці та здобутки, і двох Додатків. Загальний обсяг роботи 118 сторінок, основний текст дисертації, включаючи 28 таблиць та 16 рисунків, викладений на 86 сторінках. До тексту дисертації додається анотація українською й англійською мовами. Список літератури містить 139 джерел, з них 112 англомовних. У Додатку 1 надані власні наукові роботи здобувача – усього 11 публікацій, з них 7 у виданнях, що входять до переліку категорії Б. Десять робіт надруковані одноосібно. У Додатку 2 надано таблицю метричних ознак.

У **Вступі** обґрунтований вибір теми дослідження, її актуальність, сформульована постановка мети і задач роботи, визначені новизна і практичне значення дослідження.

**Розділ 1** включає огляд проблем, які було заплановано розв'язати у власному дослідженні. Авторка провела літературний аналіз широкого кола питань і виклала їх у гарно структурованій формі. Розглянута проблема ідентифікації видової приналежності видів роду *Sylvaemus*, визначення віку мишаків, біотопна преференція в межах ареалів та особливість морфології в умовах синтопії.

**Розділ 2** описує польові, камеральні та статистичні методи дослідження й обсяг проведеної роботи. Надано географічні межі і перелік обстежених біотопів. Загалом семирічний термін досліджень, великий зібраний матеріал і використані

методи забезпечують належний науковий рівень роботи і достовірність результатів. Дуже важливо, що авторка обробила не тільки власні збори, а й доступні колекції, що дало можливість розширити об'єм досліджень у просторі та часі.

**Розділ 3** розділений на шість підрозділів, які відображають результати кожного напрямку дослідження та їх аналіз. У підрозділі 3.1. охарактеризовані екстер'єрні ознаки мишаків роду *Sylvaemus*, у підрозділі 3.2. окреслені можливості визначення віку мишаків за ступенем стирання кутніх зубів, підрозділ 3.3. розглядає краніологічні й одонтометричні ознаки, їхню географічну мінливість і важливість для ідентифікації видів мишаків, підрозділ 3.4. присвячений біотопному розподілу трьох досліджених видів, їхньої рясності залежно від біотопу та значенню в угрупованнях дрібних ссавців, у підрозділ 3.5. розглядаються особливості екстер'єрних ознак і метричних показників в умовах симпатрії і завершується розділ ключем для визначення видів *Sylvaemus* у північно-східному регіоні України.

Загальні **висновки** висвітлюють виконання завдань, які були сформульовані у постановчій частині дисертаційної роботи і свідчать про те, що проведені дослідження є достатніми для досягнення поставленої мети. Результати дослідження повністю розкриті у висновках.

Список використаних джерел охоплює сучасні напрацювання вітчизняних і зарубіжних дослідників і показують, що здобувачка добре ознайоmlена зі здобутками світової зоології, які були використані при виконанні роботи.

### **3. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами**

Частина матеріалів увійшла у проєкт національного природного парку «Східний степ», розроблений у рамках дослідницької державної тематики з науковго напрямку «Біологія та охорона здоров'я», номер держреєстрації 0121U113067).

#### **4. Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.**

Обґрунтованість досліджень забезпечується багатим матеріалом, зібраним здобувачкою в польових умовах, опрацюванням музейних колекцій, застосуванням сучасних метричних методів і достатньою статистичною обробкою, а також підтверджується 9 науковими публікаціями. Для обговорення результатів використано достатньо широкий спектр сучасної літератури за темою дослідження.

#### **5. Основні наукові результати, одержані автором, та їх новизна.**

Дисертаційна робота О. М. Марковської є завершеним дослідженням, у якому втілені ідеї автора та викладені результати виконаних дослідницьких завдань. З'ясовано місце мишаків роду *Sylvaemus* в угрупованнях дрібних ссавців Північно-Східної України, їхню чисельність та місцеперебування, ознаки екстер'єру, розміри тіла в умовах симпатії, встановлені одонтометричні та краніологічні ознаки, що роблять найбільший внесок у розподіл вивчених видів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що:

- створено локальну діагностичну схему для визначення мишаків роду *Sylvaemus* Північно-Східної України;
- уперше узагальнено відомості про біотопні преференції мишаків Північно-Східної України;
- уперше порівняно види мишаків роду *Sylvaemus* за віковими групами на основі одонтометричних та краніологічних ознак;
- удосконалено схему вимірювань краніологічних ознак для краніометричного аналізу мишаків роду *Sylvaemus*;
- розширено відомості про сучасний стан присутності видів мишаків роду *Sylvaemus* у досліджених біотопах Північно-Східної України;
- розширено відомості про динаміку чисельності мишаків роду *Sylvaemus* та їх місце в загальній структурі домінування дрібних ссавців.

## **6. Апробація дисертації та публікації.**

Результати роботи були представлені на двох вітчизняних конференціях і опубліковані в 9 статтях у рецензованих наукових виданнях України.

## **7. Практичне значення отриманих результатів**

У результаті дисертаційної роботи був створений ключ для розпізнавання видів мишаків роду *Sylvaemus* Північно-Східної України, придатний для використання широким колом фахівців (співробітниками природоохоронних, науково-дослідних установ і навчальних установ, лабораторій особливо небезпечних інфекцій, аматорів). Упорядковані колекційні матеріали, передані для зберігання на кафедру зоології та екології тварин Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Матеріали роботи можна використовувати в практичних заняттях із курсів Зоологія хребетних, Екологія та систематика ссавців, Анатомічна техніка в зоології та екології тварин, а також при проведенні навчальних, виробничих та дослідницьких польових практик.

## **8. Дискусійні положення та зауваження до змісту дисертації.**

На мій погляд, у дисертаційній роботі допущені деякі недосконалості, які викликають зауваження.

1. Пояснення формул і їхні значення, як, наприклад, у розділі 3.4.2., слід винести в главу Матеріал і методика.

2. Розподіл мишаків за категоріями рясності доцільно визначити не тільки загальною по області, а й у тих біотопах, де вони частіше трапляються, з урахуванням загальної видової представленості дрібних ссавців в угрупованнях.

3. Якщо вид трапляється у більшості біотопів, але уникає біотопів певного типу, його краще назвати політопним. Аналіз біотопної преференції видів вимагає порівняння їхнього розподілу не тільки в умовах дослідженого регіону, а й літературних даних щодо їхніх загальних преференцій у межах ареалу. Такий аналіз надасть змогу з'ясувати наявність (або відсутність) зональної зміни стацій.

4. Результати у формі графіків, таблиць та переліків доцільно пояснити більш повніше в тексті роботи для кращого розуміння отриманих результатів.

Проте, ці зауваження не є недоліками, які погіршують загальну якість наукового дослідження й перешкоджають його позитивній оцінці.

## **9. Загальний висновок**

Дисертаційна робота здобувачки Марковської Оксани Миколаївни «Особливості міжвидових взаємин в роді *Sylvaemus* в умовах симпатрії та питання видової ідентифікації» подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 09 – Біологія за спеціальністю 091 – Біологія є актуальною, добре забезпеченою фактичним матеріалом і сучасними методами його обробки. Результати дослідження отримані самостійно, апробовані на всеукраїнських конференціях і надруковані у фахових рецензуємих виданнях.

Дисертаційна робота відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження Вимог до оформлення дисертацій» (з наступними змінами) та «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 12.01.2022 р., а її авторка Марковська Оксана Миколаївна заслуговує присудження їй ступеня доктора філософії з галузі знань 09 – «Біологія» за спеціальністю 091 – «Біологія».

Офіційний рецензент,  
кандидат біологічних наук, доцент,  
доцент кафедри зоології та екології тварин  
біологічного факультету  
Харківського національного університету  
імені В. Н. Каразіна

Ніна ПОЛЧАНІНОВА

# ПОЛЧАНІНОВА НІНА ЮРІЇВНА

Результат перевірки підпису

Підпис вірний

П.І.Б.

ПОЛЧАНІНОВА НІНА ЮРІЇВНА

РНОКПП

2172301823

Організація (установа)

ФІЗИЧНА ОСОБА

Код ЄДРПОУ

Посада

Час підпису (підтверджено кваліфікованою позначкою часу для даних від Надавача)

16:54:42 13.04.2024

Сертифікат виданий

КНЕДП АЦСК АТ КБ "ПРИВАТБАНК"

Серійний номер

5E984D526F82F38F0400000041105C018E190505

Тип носія особистого ключа

Захищений

Алгоритм підпису

dstu4145

Тип підпису

Кваліфікований

Формат підпису

CAAdES-T

Сертифікат

Кваліфікований

## ВІДГУК

офіційного опонента, доцента, кафедри зоології біологічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка,  
кандидата біологічних наук Ігоря Васильовича ДИКОГО  
на дисертаційну роботу Оксани Миколаївни МАРКОВСЬКОЇ  
«Особливості міжвидових взаємин в роді *Sylvaemus* в умовах симпатрії та питання видової ідентифікації», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 – Біологія (Галузь знань 09 – Біологія)

### 1. Обґрунтування вибору теми дослідження.

Актуальність роботи та вибору теми дослідження очевидна. Проблема визначення криптичних видів і видів-двійників часто постає в дослідженні існуючого біорізноманіття й не одне століття привертає увагу дослідників. Усі види роду *Sylvaemus* виявляють значний рівень подібності, що визначається однотипним екоморфологічним типом усіх видів роду і значною подібністю всіх ознак, включно з краніальними. За останні 100 років еволюція поглядів на видовий склад «лісових мишей» України зазнала значних змін. Вихідною концепцією було визнання одного політипного виду, який від часів К. Кесслера й О. Черная позначали як *Mus sylvaticus*. Надалі завдяки сучасним дослідженням І. Загороднюка та С. Межжеріна рід *Sylvaemus* розглядається у складі 4 видів, у зв'язку з системною ревізією, що показала наявність широко симпатричних видів «лісових мишей». Вибрані дисертанткою об'єкти дослідження, а саме три види мишаків роду *Sylvaemus*: мишак уральський (*Sylvaemus uralensis*), мишак європейський (*Sylvaemus sylvaticus*) і мишак жовтогрудий (*Sylvaemus tauricus*), перебувають в умовах симпатрії, морфологічно схожі й часто трапляються в подібних біотопах. Через подібні екологічні особливості та перекриття низки діагностичних ознак, існувала проблема визначення видової належності лісових мишаків. Правильність поставлених завдань, а саме дослідити морфологічні екстер'єрні, морфометричні, одонтометричні та краніологічні ознаки на зразках *Sylvaemus* з Північно-Східної України та проаналізувати вплив симпатрії та синтопії на загальні лінійні розміри тіла мишаків, дозволили дисертантці узагальнити отримані результати власних досліджень та створити діагностичний ключ для ідентифікації мишаків Північно-Східної України.

### 2. Оцінка змісту дисертації, її завершеності та якості оформлення.

Дисертація складається з Переліку умовних позначень, Вступу, 3-х розділів (розділ «Результати та обговорення» - з 6 підрозділів), Загальних висновків, списку використаних джерел і двох додатків (один з яких зі списком власних праць здобувача за темою дисертації). Загальний обсяг роботи становить 118 сторінок (4,9 авт. арк.), з них основного тексту, включаючи ілюстрації й таблиці, 86 сторінок (3,5 авт. арк.). Текст добре проілюстрований: 28 таблиць та 16 рисунками. Список літератури містить 139 джерел, з них 112 англійські. У додатку 1 подано власні наукові роботи здобувачки. Їх загальна кількість 11, з цього числа 7 у виданнях, що входять до переліку категорії Б, 10 праць опубліковано одноосібно. У вступі здобувачка обґрунтувала вибір теми й наукового



спрямування дослідження, аргументувала актуальність досліджень. Визначила мету, завдання та методи досліджень, наукову новизну та практичне значення роботи. Обширний розділ 1 містить аналітичний огляд проблеми, здійснений за 4 чинниками. Особливо хотів би відмітити професійність аналітичного підходу здобувача до поставленої проблеми. Зокрема проаналізовано проблему ідентифікації видової належності видів роду *Sylvaemus*, яка зумовлена насамперед великим збігом таксономічних характеристик. Автор стверджує, що проблема ідентифікації видової належності лісових мишаків характерна більше для південних регіонів Європи та Азії. Щоб виявити географічну мінливість ознак, яка не залежить від розміру екземпляру, треба враховувати стать і вік особин, чому і присвячений наступний підрозділ. В ньому детально проаналізовані головні критерії, за якими можна визначити вік представників видів роду *Sylvaemus*. Також детально розглянуто і проаналізовано біотопні преференції в мишаків роду *Sylvaemus*. Завершується даний розділ аналізом особливостей морфології мишаків роду *Sylvaemus* в умовах синтопії. Отже, зміст і структура першого розділу не викликає заперечень і не потребує критичного розгляду. У розділі 2 авторкою висвітлено методологію дослідження. Цим розділом починається експериментальна частина дисертаційної роботи. Хочу звернути увагу на тривалий термін збору матеріалу 7 років з 2017 по 2023, що без сумніву дозволив здобувачу отримати репрезентативну вибірку (закладено 93 пастко-лінії, відпрацьовано 17310 пастко-ночей, та зловлено 1295 особин дрібних ссавців, 689 з яких належали до роду *Sylvaemus*) із вдало вибраними локаціями відлову гризунів в межах чотирьох районів Харківщини (Богодухівський, Красноградський, Чугуївський та Куп'янський), щоб охопити різні типи дібров, суходільні та заплавні луки, прибережно-водну рослинність, ділянки степу, полезахисні лісосмуги, поля, а також різні варіанти екотонів. Окремо хочу виділити те, що деякі території сьогодні або зазнали впливу воєнних дій, або знаходять під прямими воєнними діями. І це робить зібраний матеріал особливо цінним, а отриманні результати даної роботи важливими в контексті подальшої оцінки наслідків екоциду, який впродовж третього року інтенсивно здійснюється армією агресора рф на території України і, зокрема, Харківської області. Облік чисельності мікромамалій проводився стандартним методом пастко-ліній з використанням пасток Геро, за можливості, тричі на рік - навесні, влітку та восени. Слід зауважити що авторкою окрім польового матеріалу було опрацьовано кілька краніологічних колекцій, а саме: детально досліджено велику краніологічну колекцію дрібних ссавців О. В. Зорі, зібрану на території 7 районів поблизу 52 населених пунктів Харківської області протягом 1989–2012 рр., яка зберігається на кафедрі зоології та екології тварин Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Досить чітко і зрозуміло описана методика видової діагностики зловлених екземплярів, встановлення віку відібраних зразків. Авторкою було обрано 23 ознаки для краніометричного аналізу. Слід зауважити, що дисертанткою застосовано оригінальну методику фотографування зубних рядів за допомогою біокуляру, для подальших вимірів одонтометричних ознак лівого нижнього і верхнього рядів кутніх зубів на колекційних зразках в програмі Tour View. Для аналізу даних застосовано дискримінантний і канонічний аналізи. Статистичний аналіз даних проведено в програмах Microsoft Excel 2013 та STATISTICA 7. Розділ 3 відображає основні результати експериментальної частини дисертаційної роботи. Авторкою детально досліджено і описано основні морфологічні екстер'єрні особливості мишаків роду *Sylvaemus*. Вдало проілюстровано власними фотографіями форми грудної плями в мишаків *S. uralensis*, *S. sylvaticus* та *S.*

*tauricus*. Досліджуючи вікові групи колекційних зразків мишаків роду *Sylvaemus*, визначені за ступенем стирання кутніх зубів, з'ясовано, що найкраще визначаються мишаки III та IV вікової групи, тобто особини віком близько п'яти–дев'яти місяців. В наслідок краніологічного аналізу встановлено, що у старших вікових групах *S. tauricus* збільшується ширина зубних рядів (WM1, WM2, WM3, WM1, WM2, WM3). Найменш мінливими з метричних ознак в обох видів *S. uralensis*, *S. sylvaticus* були LBC, WBC, LIM3, LUM, CBL, GLS та LLM. А для *S. sylvaticus*, *S. tauricus* найменш мінливими з метричних ознак були LBC та WBC. Згідно отриманих результатів, за одонтометричними та краніологічними ознаками, II, III та IV вікові групи мишаків перекриваються в межах виду, проте між III та IV віковими групами *S. uralensis* і *S. sylvaticus* зафіксована статистично значуща різниця. Встановлено, що розподіл мишаків роду *Sylvaemus* за одонтометричними ознаками не має чіткого характеру, морфопростори видів перекриваються. Проте різниця між видами за одонтометричними ознаками статистично значуща. Зокрема за обраними в аналізі одонтометричними ознаками, найкраще визначаються особини *S. uralensis* і *S. tauricus*. Для краніометричного аналізу було об'єднано зразки з колекції О. В. Зорі, зразки з Музею природи та зразки з власної колекції дисертантки, які були зібрані на території Харківської області. Авторкою для кожного виду розраховано мінливість абсолютних значень краніологічних ознак. З'ясовано, що найменш мінливими з краніологічних ознак були довжина черепної коробки (LBC), ширина мозкової коробки (WBC), довжина верхнього зубного ряду (LIM3), довжина верхнього молярного ряду (LUM), кондилобазальна довжина (CBL), довжина піднебіння (LPP), найбільша довжина черепу (GLS) та довжина нижнього молярного ряду (LLM). Окремо хочу виділити що дисертантка змогла під час роботи з краніологічною колекцією дрібних ссавців О. В. Зорі упорядкувати і перевизначити 8% зразків, а в колекції з Музею природи загалом було перевизначено 13% зразків. Завдяки роботі з вище згаданими колекціями, авторка з'ясувала прояви географічної мінливості в мишаків роду *Sylvaemus* на прикладі вибірок з восьми, переважно східних та південних, областей України, таких як Харківська, Луганська, Донецька, Запорізька, Одеська і АР Крим. Встановлено, що географічна мінливість мишаків, є ще одним суттєвим фактором, який впливає на достовірність видової ідентифікації. Окрім того було ґрунтовно досліджені біотопні преференції в мишаків роду *Sylvaemus*. З біотопів, які були досліджені щорічно, мишаки траплялися постійно на суходільних луках, на межі суходільних лук з полями, на межі прибережно-водної рослинності з заплавами луками та полями, на межі полезахисних лісосмуг з полями, у байрачному лісі та в сухій кленово-липовій діброві. В степу, на полях і на межі сухої кленово-липової діброви з суходільними луками, мишаки трапляються періодично. За показниками ступеня біотопної приуроченості, *S. uralensis* належить до евритопних видів, трапляється майже в усіх досліджених біотопах, крім дібров, хоча трапляється на узліссях де за чисельністю домінує у відкритих біотопах. Авторка здійснила оцінку чисельності та рясноти дрібних ссавців на території Харківської області за результатами обліків 2017–2023 рр. За результатами багаторічного моніторингу було встановлено, що *S. uralensis* і *S. sylvaticus* очолюють трійку домінуючих видів у загальній структурі домінування дрібних ссавців. Зокрема всі три види мишаків роду *Sylvaemus* належать до звичайних видів. *S. uralensis* має найбільший відсоток у вибірці (28%), що наближає його до категорії «чисельний». Встановлено, що *S. uralensis* належить до евритопних видів, *S. sylvaticus* схильний до евритопності, *S. tauricus* трапляється здебільшого в лісових біотопах. Також було з'ясовані

особливості морфології мишаків роду *Sylvaemus* в умовах синтопії, а зокрема екстер'єрних ознак мишаків у різних біотопах. Найменш мінливими екстер'єрні ознаки були: у ПВР/ЗЛ, БЛ в *S. uralensis*, у ПВР в *S. sylvaticus*, у ВКЛД в *S. tauricus*. Серед зразків *S. uralensis*, за екстер'єрними ознаками статистично значуще відрізнялися вибірки з прибережно-водної рослинності/ заплавних лук (ПВР/ЗЛ) з вибірками з суходільних лук (СЛ), прибережно-водної рослинності (ПВР), сухої кленово-липової діброви (СуКЛД) та полезахисних лісосмуг (ПЗЛ). Серед зразків *S. sylvaticus*, за екстер'єрними ознаками статистично значуще відрізнялися від інших біотопів вибірки з прибережно-водної рослинності (ПВР) та зі свіжої кленово-липової діброви (СвКЛД). Серед зразків *S. tauricus*, за екстер'єрними ознаками статистично значуще відрізнялися вибірки з суходільних лук (СЛ) з вибірками з інших біотопів окрім полезахисних лісосмуг (ПЗЛ); вибірки з вологої кленово-липової діброви (ВКЛД) з вибірками з інших біотопів, а також вибірки з ПЗЛ з вибірками з прибережно-водної рослинності/заплавних лук (ПВР/ЗЛ), свіжої кленово-липової діброви (СвКЛД). Авторка вважає, що думка щодо морфологічних змін у *S. sylvaticus* у залежності від перебування в умовах синтопії з конкуруючим видом-двійником *S. tauricus* є неоднозначна. Важливо, що вона акцентує на очевидному факті, що найбільша плутанина в ідентифікації мишаків виникає в лісових біотопах, а саме в сухій та свіжій кленово-липовій діброві. У досліджених дібровах на території Харківської області, трапляються лише два види – *S. sylvaticus* і *S. tauricus*. *S. uralensis* знайдений лише на узліссях. І саме в дібровах трапляються великі екземпляри *S. sylvaticus*, які за габітусом часто дуже нагадують *S. tauricus*. У відкритих біотопах *S. sylvaticus* за лінійними розмірами ближчий до *S. uralensis*. А у степових районах Харківщини трапляються особини *S. sylvaticus* зі слабо вираженою грудною плямою, а іноді ледь помітною. Логічним завершенням 3 розділу був сформований на підставі вище згаданих результатів досліджень діагностичний ключ для визначення видової належності мишаків роду *Sylvaemus* Північно-Східної України. Варто зауважити, що зміст тез та антitez ключа значною мірою побудовані переважно за метричними ознаками, залежними від віку, тому вперше розроблений авторкою діагностичний ключ орієнтований на дорослих (статевозрілих) особин мишаків. В кінці авторкою подано розгорнуті висновки до даного розділу, обґрунтованість яких не викликає ніяких сумнівів, оскільки вони демонструють логічний зміст наукових результатів даної роботи. Завершується дисертаційна робота загальними висновками, які в значній мірі відображають послідовність розділів дисертації. Вони виважені, аргументовані та відповідають поставленим завданням дисертаційних досліджень. Список використаних джерел охоплює досить сучасні друковані праці вітчизняних і зарубіжних дослідників та свідчить, що здобувачка добре знайома з новітніми методиками ідентифікації видів-двійників й тенденціями надійної видової ідентифікації та вміло використовує у своїх дослідженнях. Отже, дисертація Оксани Миколаївни МАРКОВСЬКОЇ є завершеною науковою працею, яка за змістом і оформленням відповідає вимогам “Порядку присудження наукового ступеня доктора філософії” (Постанова Кабінету Міністрів України від 12.01 2022 р. № 44) та наказу Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 р. № 40 “Про затвердження вимог до оформлення дисертації”.

**3. Зв'язок дисертаційної роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами.** Як зазначено у вступній частині дисертаційного рукопису, роботу виконано в рамках державної дослідницької тематики з наукового напрямку "Біологія та охорона здоров'я" Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна у 2021 році

(номер держреєстрації 0121U113067). Матеріали дисертації використано при створенні проекту Національного природного парку «Східний степ», створеного в рамках вищезгаданої державної дослідницької тематики університету. Результати роботи апробовано й вже частково впроваджено в освітній процес у вигляді дотичних до теми дисертації навчальних спецкурсів та навчальних, виробничих і дослідницьких польових практик.

**4. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.** Достовірність та обґрунтованість наукових положень і правомірність використання сучасних методів морфометрії, краніометрії та видової діагностики надійно забезпечені:

- скрупкульозними оцінками (на експериментальному матеріалі) можливостей, методичного забезпечення із застосуванням дискримінантного і канонічного аналізів даних;

- детальною і кваліфікованою експериментальною перевіркою комплексу екстер'єрних ознак видової діагностики за комплексом значимих одонтометричних і краніологічних вимірів;

- використанням сучасного загально визнаного статистичного аналізу даних з допомогою програм Microsoft Excel 2013 та STATISTICA 7;

- перевіркою вкладу кожної проаналізованої ознаки в розподіл, а також її статистичної значимості за допомогою дискримінантного аналізу та дистанції Махаланобіса (DM) між віковими групами мишаків і між видами мишаків за низкою метричних ознак;

- багаторічною апробацією діагностичного ключа для визначення видової належності мишаків роду *Sylvaemus*, здобувачкою під час навчальних, виробничих і дослідницьких польових практик, а у камеральних умовах – шляхом перевизначення значної кількості колекційних матеріалів О.В. Зорі та Музею природи Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

#### **5. Основні наукові результати, отримані здобувачкою, та їх наукова новизна**

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що вперше створено локальну діагностичну схему для визначення мишаків роду *Sylvaemus* Північно-Східної України; вперше узагальнено відомості про біотопні преференції мишаків Північно-Східної України; вперше порівняно види мишаків роду *Sylvaemus* за віковими групами на основі одонтометричних і краніологічних ознак; удосконалено схему вимірювань краніологічних ознак для краніометричного аналізу мишаків роду *Sylvaemus*; розширено відомості про сучасний стан присутності видів мишаків роду *Sylvaemus* у досліджених біотопах Північно-Східної України; розширено відомості про динаміку чисельності мишаків роду *Sylvaemus* та їх місце в загальній структурі домінування дрібних ссавців.

#### **6. Практичне значення одержаних результатів.**

Створена діагностична схема визначення мишаків роду *Sylvaemus* Північно-Східної України рекомендована для польового розпізнавання видів співробітниками природоохоронних установ, лабораторій особливо небезпечних інфекцій Держпродспоживслужби, науково-дослідних установ та вищих навчальних закладів. Упорядковано та перевизначено 8% зразків колекційних матеріалів О.В. Зорі, зоолога Харківської санітарно-епідеміологічної станції, що зберігаються на кафедрі зоології та екології тварин Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. У колекції з Музею природи авторкою перевизначено 13% зразків. Матеріали роботи можна використовувати

для навчальних занять із загального курсу «Зоологія хребетних», під час навчальних, виробничих і дослідницьких польових практик, для викладання спецкурсу «Екологія та систематика ссавців», спецпрактикуму «Анатомічна техніка в зоології та екології тварин» тощо.

#### **7. Дотримання академічної доброчесності.**

Перевірка тексту дисертації сертифікованою програмою антиплагіату не виявила неправомірних запозичень.

#### **8. Дискусійні положення та зауваження до змісту дисертації.**

1. На мій погляд, доцільно було б обґрунтувати чому саме був обраний дисертанткою метод визначенні віку гризунів за Adamczewska-Andrzejewska (с. 47).

2. Варто було б вказати конкретно, яке найбільше значення коефіцієнта кореляції, коли авторка говорить, що «між всіма проаналізованими парами ознак спостерігається сильний прямий позитивний кореляційний зв'язок ( $> 0,7$ ). Найбільше значення коефіцієнта кореляції характерне для пар ознак LUM/LLM, LLM/CBL, LBUL/CBL, LUM/CBL, LUM/GLS, LUM/LBUL» (с. 71).

3. Авторка стверджує що «види мишаків також схожі й за каріотипами, тому їх надійна ідентифікація зазвичай можлива тільки за допомогою біохімічного чи молекулярного аналізу» або «Метод Q/C-бендінгу рекомендується як надійний метод диференціації між *Sylvaemus sylvaticus* і *Sylvaemus tauricus*». Виникає логічне запитання, чому серед завдань дисертаційного дослідження, не було поставлене окреме завдання підтвердити ідентифікаційні ключі, саме за допомогою одного з цих методів, адже відомо що на кафедрі зоології та екології тварин ХНУ ім. В. Н. Каразіна функціонує генетична лабораторія (с. 24)? Це би суттєво підсилило дану дисертаційну роботу.

4. На рисунку 3.1. «Форма грудної плями в мишаків роду *Sylvaemus*», подано фото лише одного екземпляру *S. uralensis* (с. 52). Для загального порівняння екстер'єрних ознак, на нашу думку було краще надати однакову кількість фотографій для кожного виду.

5. Авторка стверджує, що «грудна пляма *S. tauricus* рідко досягає комірця, через це вона часто нагадує *S. sylvaticus*,» - можливо для кращого сприйняття, варто було це проілюструвати стрілками на фотографіях на рисунку 3.1.

6. Аналізуючи краніологічні виміри дисертантка бере до уваги довжину *bullae tympanicae* та ширину між *bullae tympanicae*, на нашу думку можливо також було звернути увагу на зовнішні ознаки їхньої будови (форми) *bullae tympanicae*. Подібна діагностична ознака використовується в деяких ссавців (зокрема в китоподібних).

7. На думку дисертантки «діагностичний ключ має локальне призначення, але може бути використаний і для суміжних регіонів, проте зі збільшенням відстані, його ефективність, ймовірно, буде меншою.» Однак, дослідниця працювала з колекційним матеріалом із восьми областей південних та східних регіонів України. Тому не зовсім зрозумілим є твердження, що діагностичний ключ має виключно локальне призначення для території Харківської обл.

8. Зауваження стилістично-граматичного змісту: чи коректно, морду тварини називати обличчям, «LF – довжина обличчя» (с. 16); замість «Запорізькі зразки, Луганські зразки» варто писати «зразки мишаків з Луганської чи Запорізької обл, тощо) (с. 73); у списку публікацій здобувача за темою дисертації (с.12,13) родова назва мишаків написана не курсивом; часто в тексті трапляються цитування прізвищ авторів без ініціалів «за даними Загороднюк і Кавун» (с. 61) та «показниками у Лашкова та Дзевєрин» (с. 64) та інші (с. 32, 37, 39, 74); в таблиці 3.11 – в лат назвах *Microtus Levis*, *Sorex Araneus*, *Sorex Minutus* друга видова назва написана з великої літери; замість «евритопний вид» слід писати «евритопний вид» (с. 38); авторка часто вживає слово «зустрічається» на нашу думку краще вживати синоніми «трапляється, надає перевагу, реєструється» (с. 5, 38, 39, 40, 91); при згадці

ареалу поширення мишаків замість «Росії» з великої літери, слід писати з малої літери «росії» (с. 37-38); замість «жирним виділено найбільші значення» в заголовках таблиць (3.5, 3.6, 3.8, 3.10 та 3.11) на мій погляд коректно було б писати «виділено найбільші значення...», так як сама автор і пише в заголовку таблиці 3.18. та 3.23. (с. 65, 67, 68, 69 134); в додатку 2 продовження таблиці 3.5. для кращого сприйняття матеріалу підписи мишаків варто було б відцентрувати у верхньому рядку, так вони губляться з поля зору таблиці.

#### 9. Загальний висновок.

Дисертаційна робота здобувачки **Оксани Миколаївни МАРКОВСЬКОЇ «Особливості міжвидових взаємин в роді *Sylvaemus* в умовах симпатрії та питання видової ідентифікації»**, подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 09 – Біологія за спеціальністю 091 – Біологія, є 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 Оксана Миколаївна сформувалася, як вчений, має навички оформлення наукових матеріалів і може ефективно працювати в науці.

Основні результати дисертантки висвітлені у семи висновках, які в значній мірі відображають послідовність розділів або підрозділів дисертації. Вони виважені та відповідають основним завданням дисертаційних досліджень. Обґрунтованість висновків не викликає ніяких сумнівів, оскільки вони демонструють логічний зміст наукових результатів авторки.

Наукові положення та висновки, що представлені в дисертаційній роботі Оксани Миколаївни є достовірними, що підтверджено використанням значного обсягу матеріалу, логікою постановки завдань, послідовністю їх розв'язання, статистичним опрацюванням результатів, а також викладом фактичних результатів дисертаційної роботи у 11 наукових працях, 7 з яких – статті у фахових профільних виданнях України та зарубіжжя.

Як видно з роботи та наукових публікацій, особистий внесок здобувача вагомий і складає майже 100% матеріалів та їх опрацювання. Апробація результатів дисертації відбувалася на міжнародних та українських конференціях, перелік та об'єм наукових публікацій відповідає вимогам щодо таких дисертацій, достатньо повно висвітлений у фахових виданнях.

Вважаю, що за якостями дисертації, апробації її результатів, публікаціям за темою дисертації Оксана Миколаївна МАРКОВСЬКА заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 – Біологія (Галузь знань 09 – Біологія).

Офіційний опонент, кандидат біологічних наук,  
доцент кафедри зоології біологічного факультету  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка

Ігор ДИКИЙ

Онлайн сервіс створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

ПРОТОКОЛ

створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

Дата та час: 23:44:46 14.06.2024

Назва файлу з підписом: Відгук опонента\_ДИКИЙ\_фінал.docx.pdf.asice

Розмір файлу з підписом: 648.2 КБ

Перевірені файли:

Назва файлу без підпису: Відгук опонента\_ДИКИЙ\_фінал.docx.pdf

Розмір файлу без підпису: 677.8 КБ

Результат перевірки підпису: Підпис створено та перевірено успішно. Цілісність даних підтверджено

Підписувач: Дикий Ігор Васильович

П.І.Б.: Дикий Ігор Васильович

Країна: Україна

РНОКПП: 2737011334

Час підпису (підтверджено кваліфікованою позначкою часу для підпису від Надавача): 23:44:38 14.06.2024

Сертифікат виданий: "Дія". Кваліфікований надавач електронних довірчих послуг

Серійний номер: 382367105294AF97040000004B77310050398002

Тип носія особистого ключа: ЗНКІ криптомодуль ІІТ Гряда-301

Алгоритм підпису: ДСТУ 4145

Тип підпису: Кваліфікований

Тип контейнера: Підпис та дані в архіві (розширений) (ASiC-E)

Формат підпису: З повними даними ЦСК для перевірки (CAdES-X Long)

Сертифікат: Кваліфікований

Версія від: 2024.04.15 13:00

Голові разової спеціалізованої ради  
Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна  
доктору біологічних наук, професору Дмитру ШАБАНОВУ  
Майдан Свободи, 4, м. Харків, 610022

## **ВІДГУК**

офіційного опонента, доцента кафедри екології та зоології  
ННЦ «Інститут біології та медицини»  
Київського національного університету імені Тараса Шевченка,  
кандидата біологічних наук Станіслава Анатолійовича МЯКУШКА  
на дисертаційну роботу Оксани Миколаївни МАРКОВСЬКОЇ  
«Особливості міжвидових взаємин в роді *Sylvaemus* в умовах симпатрії та питання  
видової ідентифікації»,  
подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань  
09 – Біологія за спеціальністю 091 – Біологія

### **1. Обґрунтування вибору теми дослідження.**

Розвиток молекулярних і генетичних методів систематики суттєво змінює наші уявлення про видове різноманіття багатьох груп тварин, їх спорідненість, філогенетичне походження та багато інших аспектів. Проте в таких умовах зберігають свою важливість і морфологічні критерії. Діагностичні ознаки для визначення видів, аналіз яких можна використовувати у польових умовах, мають першорядне значення. Надійне розпізнавання близьких видів, морфологічні ознаки яких дуже схожі, а відмінності способу життя або інші прояви екологічної специфіки дуже тонкі та неочевидні, являє собою актуальну задачу. Її розв'язання має велике значення не лише для обмеженої групи ссавців (наприклад, гризунів), але й для інших таксонів, серед яких наявні види-двійники.

В екології тварин відоме явище «зміщення (зсуву) ознак», яке дає можливість близьким видам, екологічні ніші яких значною мірою перекриваються, певною мірою знизити негативні наслідки міжвидової



конкуренції. Найчастіше нам для спостереження доступні вже кінцеві результати такого явища. Проте не можна виключати, що іноді у поле нашого зору потрапляють початкові етапи процесу зміщення ознак, коли відмінності між ними ще не дуже значні. Іншими словами, ми спостерігаємо процес у його розростанні. Це обумовлює, крім практичного значення, також великий теоретичний інтерес, оскільки розширює наші знання у галузі фундаментальної екології. Саме тому, на наш погляд, обґрунтування теми дослідження та його актуальність не викликає жодних сумнівів.

## **2. Оцінка змісту дисертації, її завершеності та якості оформлення.**

Дисертація складається зі вступу, 3-х розділів, загальних висновків, списку літератури (з окремим показом власних праць і здобутків) і двох додатків. Загальний обсяг роботи становить 118 сторінок (4,9 авторських аркуша) (118 д. а.), з них основного тексту 86 сторінок (3,5 авторських аркуша). Робота ілюстрована 28 таблицями та 16 рисунками. Список використаних джерел містить 139 найменувань. У додатку 1 наведений список публікацій здобувача за темою дисертації. Їх загальна кількість складає 11 одиниць, з них 10 праць опубліковано одноосібно.

У вступі здобувачка обґрунтувала вибір теми й наукового спрямування дослідження, чітко сформулювала мету і завдання, окреслила наукову новизну і практичне значення своєї роботи.

Розділ 1 являє собою не стільки огляд, скільки аналіз літературних джерел з даного напрямку. Таку аналітичну спрямованість змісту розділу слід віднести до позитивних рис роботи. Аналіз літератури здійснений за кількома векторами: від характеристики загальної проблеми ідентифікації окремих видів роду *Sylvaemus* до огляду морфологічної специфіки окремих видів та їх біотопічної приуроченості. Такий підхід буквально на перших сторінках дисертації свідчить, що автор намагається знайти комплексний підхід до проблеми, охопити її цілісність, а не розкласти на складові. Думаю, зміст і структура першого розділу не викликає заперечень і не потребує спеціального критичного розгляду.

Розділ 2 чітко характеризує методи проведення відловів тварин, дає уявлення про об'єм самостійно здобутого матеріалу, а також запозиченого із колекцій кафедри зоології та екології тварин Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Тут же наведені головні особливості процедури вимірів одонтометричних і краніометричних ознак мишаків. Принциповим є те, що використаний у дослідженні об'єм вибірок є достатнім для того, щоб вважати

її репрезентативною. Сукупність статистичних методів, які застосовуються у цій роботі, з одного боку, є канонічними і доволі простими, а з іншого боку, цілком і повністю адекватні поставленим задачам і виявилися достатніми для проведення необхідного аналізу. Вважаю це ознакою «вищого пілотажу», коли розв'язання складних задач забезпечується простими методами.

У розділі 3 автор висвітлює основні положення своєї дисертаційної роботи. Тут вперше чітко викреслюється одна із головних причин, яка часто утруднювала, або навіть, унеможлиблювала використання одиничних (або невеликого набору) морфологічних ознак для ідентифікації видів. По-перше, під час проведення польових досліджень у вибірці потрапляють тварини різних вікових груп. По-друге, такі різновікові особини мають різні морфометричні характеристики. Ситуація ускладнюється тим, що й різні параметри мають не однакову мінливість, тобто характеризуються більшою або меншою дисперсією. Раніше така проблема доволі істотно обмежувала використання здобутих результатів на практиці. Дисертант у такій ситуації знаходить цілком логічне рішення такої складності. Воно полягає у тому, що серед сукупностей одонтометричних і краніометричних ознак відбувається пошук пріоритетних, тобто тих, які найбільш пов'язані з розподілом на вікові групи мишаків роду *Sylvaemus*. У процесі роботи вдалося встановити такі пріоритетні параметри як серед одонтометричних ознак, так і краніометричних. Після відбулося об'єднання метричного аналізу з віковим розподілом, що призвело до появи одного із найважливіших висновків – за одонтометричними та краніологічними ознаками, II, III та IV вікові групи мишаків перекриваються в межах виду, проте між III та IV віковими групами двох видів (*S. uralensis* і *S. sylvaticus*) зафіксована статистично значуща різниця. Доведено, що найкращий розподіл мишаків роду *Sylvaemus* отримано в результаті одночасного аналізу за одонтометричними та краніологічними ознаками, при цьому коректність класифікації складала 97,5%.

Значна частина роботи стосується біотопних преференцій трьох видів мишаків. Дослідження охопили період у сім років і були проведені в різних біотопах Харківської області. Представленість різних видів доволі сильно змінювалась у різні роки, проте мишаки, як правило, входили до п'ятірки найчисленніших видів. Звертає на себе увагу той факт, що в річній динаміці відносної чисельності не було помічено будь-якої характерної циклічності. Це певною мірою відрізняється від багатьох інших досліджень, в яких вдавалося виявити виражені коливання чисельності популяцій. Важко сказати про причину даного явища, проте можна припустити, що не останню роль у цьому могла

зіграти антропогенна трансформація середовища. Було б цікавим співвіднести наявність (відсутність) циклічних коливань чисельності популяцій гризунів з масштабами перетворення біотопів. Зрозуміло, що це потребує спеціальних досліджень, проте до задач даної роботи це питання не входило.

Хоча усі три види мишаків у досліджуваному регіоні належать до звичайних видів, вони демонструють різну ступінь приуроченості до конкретних біотопів. Показано, що *Sylvaemus uralensis* належить до евритопних видів, *S. sylvaticus* схильний до евритопності, *S. tauricus* трапляється здебільшого в лісових біотопах. Позитивним моментом роботи можна вважати те, що в досліджених біотопах (а їх кількість і різноякісність доволі значна) не просто фіксувалася наявність виду, а визначалася його відносна чисельність.

Доволі цікава частина роботи, яка стосується впливу синтопії на морфометричні ознаки особин різних видів. Показано, що перебуваючи в умовах синтопії з *Sylvaemus tauricus*, *S. sylvaticus* має статистично значуще більші показники розмірів тіла. Причому цей феномен зафіксований далеко не в усіх біотопах. Важко знайти конкретне пояснення цьому. Причина, з одного боку, може полягати у нерепрезентативності вибірки. З іншого боку, не можна виключати, що у поле зору дослідження потрапив один із механізмів, який дає можливість знижувати ступінь міжвидової конкуренції. Проте автор не робить таких висновків у цьому плані, справедливо відмічаючи, що явище потребує більш глибокого вивчення.

Майже в кінці дисертаційної роботи автор намагається розв'язати складне і неоднозначне питання про мінливість екстер'єрних ознак мишаків в умовах синтопії. Визначення того, чи відрізняються за екстер'єрними ознаками мишаки роду *Sylvaemus* залежно від рівня синтопії в досліджених біотопах, тобто залежно від кількості видів, які трапляються в одному й тому ж біотопі, дійсно має великий теоретичний інтерес. Останнє обумовлено тим, що знову постає питання про механізми зниження негативних наслідків конкуренції. Аналізуючи дане питання, дисертант підкреслює, що думка щодо морфологічних змін у *S. sylvaticus* у залежності від перебування в умовах синтопії з конкуруючим видом-двійником *S. tauricus* неоднозначна. Існують свідчення, що алотопічні та синтопічні популяції не відрізняються. Одночасно, деякі дослідники фіксують тенденцію збільшення розмірів у алотопічних популяціях, а інші – збільшення розмірів особин у синтопічних популяціях. На превеликий жаль матеріали даного дослідження не наближають нас до обґрунтованої відповіді.

Суто практичне значення має розроблений діагностичний ключ для ідентифікації дорослих особин мишаків роду *Sylvaemus* Північно-Східної України. Показано, що вірогідність правильної видової ідентифікації зростає, якщо аналізувати всі діагностичні ознаки – лінійні розміри тіла, наявність і форму грудної плями та, особливо, краніальні ознаки. Для сумнівних зразків, які не визначаються за перерахованими ознаками, рекомендовано скористатися повним списком краніальних ознак. Безсумнівно, цей ключ буде корисним у разі проведення досліджень у даній галузі.

Висновки достатньо повно й послідовно відображають виконання тих завдань, які сформульовано у постановчій частині дисертації. Вони у сукупності вказують на те, що здобувач загалом досягнув поставленої мети. Список використаних джерел охоплює досить сучасні друковані праці вітчизняних і зарубіжних дослідників і свідчить, що здобувачка глибоко занурена у тематику, знайома з арсеналом світових і національних здобутків наукової думки та вміло використовує у своїх дослідженнях. Отже, дисертація Оксани Миколаївни Марковської є завершеною науковою працею, яка за змістом і оформленням відповідає вимогам «Порядку присудження наукового ступеня доктора філософії» (Постанова Кабінету Міністрів України від 12.01 2022 р. № 44) та наказу Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 р. № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації».

**3. Зв'язок дисертаційної роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами.** Як зазначено у вступній частині дисертаційного рукопису, результати роботи використано при створенні проекту Національного природного парку «Східний степ», створеного в рамках державної дослідницької тематики з наукового напрямку «Біологія та охорона здоров'я» Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна у 2021 році (номер держреєстрації 0121U113067). Як свідчать публікації, здобувачка плідно працювала в аспірантсько-студентському науковому колективі своєї кафедри, здійснюючи, разом з іншими, науково-методичне навчального процесу.

**4. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.** Достовірність та обґрунтованість наукових положень і правомірність використання методів не викликають питань. Даний факт забезпечений: вибором адекватних методів дослідження одонтометричного і краніометричного матеріалу; застосуванням адекватних статистичних методів; репрезентативними вибірками.

Основні положення і висновки є логічними, експериментально обґрунтованими і суттєво розширюють наявні уявлення про можливість ідентифікації близьких видів, їх біотопічні преференції і роль в угрупованнях дрібних ссавців.

## **5. Основні наукові результати, отримані здобувачкою, та їх наукова новизна**

Наукова новизна наведених у роботі результатів полягає у наступному: створено локальну діагностичну схему для визначення мишаків роду *Sylvaemus* Північно-Східної України; уперше узагальнено відомості про біотопні преференції мишаків Північно-Східної України; уперше порівняно види мишаків роду *Sylvaemus* за віковими групами на основі одонтометричних і краніологічних ознак; удосконалено схему вимірювань краніологічних ознак для краніометричного аналізу мишаків роду *Sylvaemus*; розширено відомості про сучасний стан присутності видів мишаків роду *Sylvaemus* у досліджених біотопах Північно-Східної України; розширено відомості про динаміку чисельності мишаків роду *Sylvaemus* та їх місце в загальній структурі домінування дрібних ссавців.

## **6. Практичне значення одержаних результатів.**

Створена діагностична схема визначення мишаків роду *Sylvaemus* Північно-Східної України рекомендована для польового розпізнавання видів співробітниками природоохоронних установ, лабораторій особливо небезпечних інфекцій Держпродспоживслужби, науково-дослідних установ та вищих навчальних закладів. Упорядковано колекційні матеріали О. В. Зорі, зоолога Харківської санітарно-епідеміологічної станції, що зберігаються на кафедрі зоології та екології тварин Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

Матеріали роботи можливо використовувати для навчальних занять із загальної дисципліни «Зоологія хребетних», під час навчальних, виробничих і дослідницьких польових практик, для викладання спецкурсу «Екологія та систематика ссавців», спецпрактикуму «Анатомічна техніка в зоології та екології тварин» тощо.

## **7. Дотримання академічної доброчесності.**

Перевірка тексту дисертації сертифікованою програмою антиплагіату не виявила неправомірних запозичень, крім деяких загальноприйнятих формулювань

понять і термінів, які були потрібні для логічного викладу оригінальних результатів дослідження.

## 8. Дискусійні положення та зауваження до змісту дисертації.

1. Оскільки морфологічне різноманіття є ключовим елементом біологічного різноманіття загалом, без розуміння його закономірностей, просунути у цьому напрямі навряд чи можна. Саме це й обумовлює актуальність дисертаційної роботи, але й звідси і впливають основні проблеми, пов'язані з досягненням мети. Відчувається, що для цього автору іноді доводиться рухатися «на дотик». Перебираючи величезну кількість ознак особин (одонтометричних, краніологічних, екстер'єрних) і характеристик популяцій (чисельність, біотопічна приуроченість) автор намагається знайти такі, які є наслідком існування в умовах синтопії і використати їх для ідентифікації близьких видів. Проте формується саме *комплекс* ознак, а спроби об'єднати їх у систему навряд чи можна назвати вдалими, оскільки між ознаками невідомі зв'язки і розрізнити причини від наслідків не завжди можливо. Тому прогностичні можливості такого комплексу, ймовірно, є доволі обмеженими.
2. Виходячи із тексту роботи, складається враження, що автор ототожнює поняття «адаптація» і «пристосування». У більшості випадків використання поняття «адаптація» мова, на мою думку, йде про «пристосування». Це можна було би назвати загальнотеоретичними міркуваннями, далекими від суті роботи, проте це є важливим, коли, наприклад, автор пише про екологічну валентність, явно плутаючи її з пластичністю виду.
3. Не повністю розкриті питання про синтопію і конкурентні відношення. Чи обов'язково синтопія супроводжується конкуренцією? У разі відсутності дефіциту спільних ресурсів – думаю, не обов'язково. Якщо конкуренція виражена, то її наслідки, скоріше за все, будуть асиметричними, що ще більше ускладнює ситуацію. Як синтопія у разі конкуренції впливає на «зсув ознак», на діапазон їх мінливості (зменшує чи збільшує)? Ці думки подспудно виникають, коли читаєш роботу, проте відповіді на них відсутні.
4. Добре розкрита тема морфометричних ознак і вікових груп особин. Проте жодного разу не йде мова про статеві відмінності. Якщо ситуація з ознаками розрізняється у представників різного віку, то чому не йде мова про відмінності між самцями і самками?

5. Дослідження популяційних параметрів не співвіднесені зі ступенем антропогенної трансформації біотопів, проте саме це може визначати і зсув морфологічних ознак, і відсутність циклічних коливань чисельності.

Наведені зауваження не знижують наукової цінності дисертації, а мають характер моїх особистих міркувань у даному напрямку.

#### **9. Загальний висновок.**

Дисертаційна робота здобувачки Оксани Миколаївни МАРКОВСЬКОЇ «Особливості міжвидових взаємин в роді *Sylvaemus* в умовах симпатрії та питання видової ідентифікації», подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 09 – Біологія за спеціальністю 091 – «Біологія», є оригінальною та актуальною науковою роботою, яка повністю підкріплена емпіричним фактичним матеріалом, який раніше не використовувався у таких обсязі й метою.

Результати дослідження отримано авторкою самостійно й у співпраці з науковим керівником і консультантом. Їх апробовано у належних виданнях фахових журналів та оприлюднено на численних міжнародних і загально національних форумах. У дисертації вирішено низку наукових проблем: створено локальну діагностичну схему для визначення мишаків роду *Sylvaemus*; узагальнено відомості про біотопні преференції у Північно-Східній Україні; уперше порівняно види мишаків роду *Sylvaemus* за віковими групами на основі одонтометричних і краніологічних ознак; розширено відомості про динаміку чисельності їх популяцій та їх місце в структурі угруповань. Це дослідження сприятиме прогресові у системі наукового обґрунтуванням природоохоронних заходів, раціональної організації охоронюваних територій. Зазначені здобутки є вагомим підставою для присудження здобувачці Оксані Миколаївні МАРКОВСЬКІЙ наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 09 – Біологія за спеціальністю 091 – Біологія.

Офіційний опонент,  
доцент кафедри екології та зоології  
ННЦ «Інститут біології та медицини»  
Київського національного університету  
імені Тараса Шевченка,  
кандидат біологічних наук

Станіслав МЯКУШКО

Онлайн сервіс створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

ПРОТОКОЛ  
створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

Дата та час: 12:56:16 16.06.2024

Назва файлу з підписом: Мякушко С.А. Відгук опонента.pdf.asice  
Розмір файлу з підписом: 188.8 КБ

Перевірені файли:

Назва файлу без підпису: Мякушко С.А. Відгук опонента.pdf  
Розмір файлу без підпису: 209.4 КБ

Результат перевірки підпису: Підпис створено та перевірено успішно. Цілісність даних підтверджено

Підписувач: МЯКУШКО СТАНІСЛАВ АНАТОЛІЙОВИЧ

П.І.Б.: МЯКУШКО СТАНІСЛАВ АНАТОЛІЙОВИЧ

Країна: Україна

РНОКПП: 2582505498

Організація (установа): ФІЗИЧНА ОСОБА

Час підпису (підтверджено кваліфікованою позначкою часу для підпису від Надавача): 12:56:15  
16.06.2024

Сертифікат виданий: КНЕДП АЦСК АТ КБ "ПРИВАТБАНК"

Серійний номер: 5E984D526F82F38F04000000B6F85D01C45F2B05

Алгоритм підпису: ДСТУ 4145

Тип підпису: Удосконалений

Тип контейнера: Підпис та дані в архіві (розширений) (ASiC-E)

Формат підпису: З повними даними для перевірки (XAdES-B-LT)

Сертифікат: Кваліфікований

Версія від: 2024.04.15 13:00





МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені ДМИТРА МОТОРНОГО**

вулиця Жуковського 66, місто Запоріжжя, Запорізька область, 69600, Україна  
тел. робочий: (061) 289-12-99; мобільний: (099) 614-83-02, e-mail: office@tsatu.edu.ua, код ЄДРПОУ 00493698

Голові разової спеціалізованої ради  
Харківського національного  
університету імені В.Н. Каразіна  
доктору біологічних наук, професору  
Дмитру ШАБАНОВУ  
Майдан Свободи, 4, м. Харків,  
610022

### **ВІДГУК**

**офіційного рецензента, професора кафедри геоєкології і землеустрою Та-  
врійського агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного,  
доктора біологічних наук, Заслуженого діяча науки і техніки України  
Анатолія Михайловича ВОЛОХА на дисертаційну роботу Оксани Ми-  
колаївни МАРКОВСЬКОЇ «Особливості міжвидових взаємин в роді  
*Sylvaemus* в умовах симпатрії та питання видової ідентифікації», подану  
на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань  
09 – Біологія 091 – Біологія**

#### **1. Обґрунтування вибору теми дослідження**

На території України мешкають три види мишаків роду *Sylvaemus*: уральський (*S. uralensis*), європейський (*S. sylvaticus*) і жовтогрудий (*S. tauricus*), які на значних просторах перебувають в умовах симпатрії ареалів. Через перекриття багатьох діагностичних ознак та використання спільних біотопів існує проблема визначення видової приналежності зазначених гризунів.

Відсутність надійного діагностичного підходу приводила до частой невірної ідентифікації зразків, викликаючи подальшу плутанину й неправильне тлумачення їх таксономії та розповсюдження. То ж обрання за мету виявлення відмінностей між різними видами мишаків роду *Sylvaemus* свідчать про актуальність обраної Оксаною Марковською дисертаційної теми.

## **2. Оцінка змісту дисертації, її завершеності та якості оформлення**

Дисертація Оксани Марковської має обсяг 118 сторінок і складається з анотації, списку умовних скорочень, вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних джерел, а також — 2 додатків. При написанні дисертації використано 139 літературних джерел, із яких 113 видано англійською і 26 — слов'янськими мовами. В додатку містяться «Список публікацій здобувача за темою дисертації» та таблиця «Порівняння метричних ознак у вікових групах мишаків роду *Sylvaemus*», яка є продовженням такої, що починається на стор. 60. Структура рецензованої дисертації відзначається чіткою послідовністю розділів і цілком припасована до реалізації основних завдань.

## **3. Зв'язок дисертаційної роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами**

Матеріали дисертації використано при створенні проекту Національного природного парку «Східний степ», створеного в рамках державної дослідницької тематики з наукового напрямку "Біологія та охорона здоров'я" Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна у 2021 році (номер держреєстрації 0121U113067).

## **4. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації**

Автором було зроблено порівняння екстер'єрних і морфометричних ознак мишаків роду *Sylvaemus*, а також досліджено їх одонтометричні та крадіологічні ознаки. Особлива увага надавалася особливостями визначення віку та вікових відмінностей зазначених гризунів. Завдяки проведеним дослідженням, автором було визначено біотопні преференції представників роду *Sylvaemus*, досліджено динаміку чисельності та визначено їх місце в загальній структурі домінування. Дисертанту вдалося проаналізувати вплив симпатричних і синтопічних умов перебування на лінійні розміри тіла досліджених

гризунів, а також створити діагностичну схему для визначення їх видової належності.

Достовірність отриманих наукових результатів зумовлена ретельним виконанням пані О. Марковською польових та камеральних досліджень, а також коректністю пошукових робіт, проведених у Північно-Східній Україні. Тому обґрунтованість наукових положень та висновків, розроблених пошуковцем вченого ступеню, не викликає жодних сумнівів.

## **5. Основні наукові результати, отримані здобувачкою, та їх наукова новизна**

Під час виконання роботи Оксаною Марковською уперше створено діагностичну схему для визначення мишаків роду *Sylvaemus* Північно-Східної України; узагальнено відомості про їх біотопні преференції. Дисертантом було здійснене порівняння видів зазначеного роду за віковими групами на основі одонтометричних і краніологічних ознак та удосконалено схему їх вимірювання, що розширило відомості про сучасний стан ареалу мишаків роду *Sylvaemus*. Результати досліджень пані О. Марковської суттєво розширили наші знання про динаміку чисельності обраних видів та про їх місце в загальній структурі популяцій дрібних ссавців.

## **6. Практичне значення одержаних результатів**

Отримні результати досліджень рекомендовані для польового розпізнавання мишаків роду *Sylvaemus* співробітниками природоохоронних установ Північно-Східної України, лабораторій особливо небезпечних інфекцій, науково-дослідних установ та вищих навчальних закладів. Матеріали роботи доцільно використовувати для навчальних занять із «Зоології хребетних», під час навчальних, виробничих і дослідницьких польових практик, для викладання спецкурсів «Екологія та систематика ссавців», «Анатомічна техніка в зоології та екології тварин» тощо.

## 7. Дотримання академічної доброчесності

За результатами аналізу дисертаційної роботи та публікацій автора порушення академічної доброчесності не виявлено. Елементи фальсифікації чи фабрикації тексту в роботі відсутні.

## 8. Дискусійні положення та зауваження до змісту дисертації.

Перший розділ «**Огляд і аналіз наукової літератури**» (стор. 24-41) містить аналітичний огляд літератури за темою дисертації. Він складається з 4 підрозділів, у яких розглядаються наступні питання:

- 1) проблема ідентифікації видової належності представників роду *Sylvaemus*;
- 2) визначення віку у видів зазначеного роду;
- 3) їх біотопні преференції;
- 4) особливості морфології мишаків роду *Sylvaemus* в умовах синтопії.

У другому розділі «**Матеріали та методи**» (стор. 42-51) наведено особливості проведення досліджень трьох видів мишаків роду *Sylvaemus*: уральського (*S. uralensis* Pallas, 1811), європейського (*S. sylvaticus* Linnaeus, 1758) та жовтогрудого (*S. tauricus* Pallas, 1811). Дослідження проводились на території різних типів дібров, суходільних та заплавлених луків, ділянок степу, полезахисних лісосмуг, полів, прибережних акваценозів, а також різних екотонів. Тривалість досліджень склала сім років (2017 – 2023), під час яких було відпрацьовано 17310 пастко-ночей та зловлено 1295 особин дрібних ссавців, 689 з яких належали до роду *Sylvaemus*. Окрім того була досліджена краніологічна колекція, зібрана на території Харківської області зоологом Олександром Зорею, та колекція дрібних ссавців з фондів Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Із них 198 мишаків було відібрано для різних досліджень і 238 – для краніометричного аналізу. У розділі наведено скорочення назв 39 краніологічних ознак, які автор у різному ступені використав для дослідження.

За допомогою дискримінантного аналізу проведено розподіл зразків мишаків за екстер'єрними, одонтометричними та краніологічними ознаками; розраховано статистичну 50 значимість та дистанції Махаланобіса (DM) між віковими групами мишаків і між видами мишаків за певними метричними ознаками. За допомогою канонічного аналізу отримано візуалізацію розподілів за екстер'єрними, одонтометричними та краніологічними ознаками й розраховано їх факторні навантаження.

У третьому розділі «**Результати та їх обговорення**» (стор. 52–97) наведена 6 підрозділів, які були виокремлені на основі результатів досліджень. Серед них цікавим є 3.1 «Морфологічні екстер'єрні ознаки мишаків роду *Sylvaemus*» (52–53). Адже багато з нас починали наукову роботу з дослідження саме мишей і, хоча ми бачили певну різницю у забарвленні їх грудної клітки, до систематичних висновків не доходили.

Доволі важливим є підрозділ 3.2 «Визначення віку в представників роду *Sylvaemus* за ступенем стирання кутніх зубів» (53–64), у якому за одонтометричними ознаками проведено розподіл досліджених мишаків за віковими групами, а за дистанцією Махаланобіса між останніми визначена статистична різниця. В процесі росту гризунів відбувається поступове збільшення всіх метричних ознак, що добре підкреслюють результати статистичних аналізів. Найбільший вклад у розподілі на вікові групи внесли показники довжини, які знаходяться в ростральній частині черепа та функціонально пов'язана з живленням гризунів.

Підрозділ 3.3 «Ідентифікація видів роду *Sylvaemus* за метричними ознаками» (61–75) розглядає їх диференціацію за одонтометричними та дентифікацію за краніологічними характеристиками. Окремо наводяться прояви географічної мінливості в мишаків зазначеного роду.

Підрозділ 3.4 «Біотопні преференції в мишаків роду *Sylvaemus*» (75–82) розглядає розподіл тварин у різних біотопах за категоріями рясноти. Відповідно до отриманих результатів, всі три види мишаків роду *Sylvaemus* належать до звичайних видів. *Sylvaemus uralensis* має найбільший відсоток

(27,7%) у вибірці, що наближає його до категорії «чисельний». Всі інші мають майже однаковий відсоток, як і *Sylvaemus tauricus* та *Myodes glareolus*, які зустрічаються в подібних біотопах. Найбільша відносна чисельність мишаків зафіксована на суходільних луках, на межі прибережно-водної рослинності з полями та заплавними луками, на межі полезахисних лісосмуг з полями та в сухій кленово-липовій діброві.

У підрозділі 3.5. «Особливості морфології мишаків роду *Sylvaemus* в умовах синтопії» (83–92) основний наголос робиться на динаміці екстер'єрних ознак мишаків за мешкання у різних біотопах. За результатами дискримінантного аналізу, було з'ясовано, що екстер'єрні ознаки різних видів реагували на їх стан по різному. В умовах синтопії ця різниця зберігається, що не є чимось особливим, адже морфологічні дослідження проводились із різними за генетичними характеристиками видами.

Останній підрозділ 3.6 «Діагностичний ключ для визначення видової належності мишаків роду *Sylvaemus* Північно-Східної України» (92–93) містить тези та антитези визначення видової належності за морфологічними ознаками дорослих (статевозрілих) особин. Вірогідність правильної видової ідентифікації зростає, якщо аналізувати всі діагностичні ознаки – лінійні розміри тіла, наявність і форму грудної плями та, особливо, краніальні ознаки.

Розділ 3 закінчується 20 висновками, які:

- А) відтворюють особливості забарвлення волосяного покриву різних видів мишаків;
- Б) показують значення певних одонтометричних ознак гризунів у розподілі їх за віковими групами та статистичну різницю між ними;
- В) окремо виділяються найбільш важливі та найменш мінливі метричні ознаки;
- Г) вказують на те, що найбільша відносна чисельність мишаків зафіксована на суходільних луках, на межі прибережно-водної рослинності з полями та заплавними луками, на межі полезахисних лісосмуг з полями та у сухій кленово-липовій діброві;

Д) в умовах синтопії з *Sylvaemus tauricus*, *S. sylvaticus* має статистично значуще більші показники розмірів тіла;

**Висновки роботи** (стор. 98–99) відзначаються ємністю і містять 7 пунктів, які повністю узагальнюють результати досліджень дисертанта.

У такій значній роботі, як докторська дисертація з філософії, важко уникнути недоліків. То ж, вибачаючись перед автором, зверну увагу на деякі з них:

1. Чомусь пані Оксана Марковська не скористалася науковими назвами ссавців України, які затверджені Термінологічною комісією Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України, а замість традиційної назви «Миші» використала придуману нашими колегами «Мишаки».

2. У таблиці 3.11 (с. 76) «Динаміка відлову дрібних ссавців у Харківській області ...» в назвах *Microtus levis*, *Sorex araneus* та *Sorex minutus* видові означення написані з великої літери, що є помилкою.

3. «Харчування» – термін більш придатний для людей, тоді як для тварин використовують слово «живлення».

4. Є випадки невдалих перекладів з російської мови. Наприклад: «Напряму пов'язана...» (стор. 32), для тоді як правильно: «Пов'язана безпосередньо...»; «низький полог» *рос.* (стор. 38) – «низьке шатро» *укр.*

5. Кількість висновків після третього розділу є надмірно значною ( $n = 20$ ), наприклад, навіщо виділяти, що за ступенем стирання кутніх зубів мишаків роду *Sylvaemus*, зібраних на території Харківської області, віднесено до трьох вікових груп (II, III та IV), а хіба буває інакше.

6. Відносно часто дисертант вживає слово «протягом», хоча треба: «упродовж».

7. Іноді трапляються прикрі неточності. Наприклад, дослівно: «якщо значення менше нуля, то вид уникає досліджений біотоп» (стор. 50), хоча правильніше «уникає перебування у дослідженому біотопі»; «розподіл на вікові групи» (стор. 50), але українською мовою правильніше: «розподіл за віковими групами» і т. п.

## **9. Загальний висновок**

Оцінюючи наукові результати проведених О. М. МАРКОВСЬКОЮ досліджень, необхідно відзначити, що дисертантці вдалось повністю вирішити поставлені завдання та досягнути мети роботи. Дисертаційна робота «**Особливості міжвидових взаємин в роді *Sylvaemus* в умовах симпатрії та питання видової ідентифікації**» подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 09 – біологія за спеціальністю 091 – Біологія, є завершеною актуальною науковою працею, має наукову новизну, теоретичне і прикладне значення. Це надає вагому підставу для присудження здобувачці Оксани МАРКОВСЬКОЇ наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 09 – Біологія за спеціальністю 091 – Біологія

Офіційний опонент:

доктор біологічних наук, професор,

Заслужений діяч науки і техніки України:

ВОЛОХ Анатолій



Онлайн сервіс створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

ПРОТОКОЛ  
створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

Дата та час: 11:13:36 17.06.2024

Назва файлу з підписом: Відгук Волох.doc.p7s  
Розмір файлу з підписом: 17.2 КБ

Перевірені файли:  
Назва файлу без підпису: Відгук Волох.doc  
Розмір файлу без підпису: 193.5 КБ

Результат перевірки підпису: Підпис створено та перевірено успішно. Цілісність даних підтверджено

Підписувач: ВОЛОХ АНАТОЛІЙ МИХАЙЛОВИЧ  
П.І.Б.: ВОЛОХ АНАТОЛІЙ МИХАЙЛОВИЧ

Країна: Україна

РНОКПП: 1835913638

Організація (установа): ФІЗИЧНА ОСОБА

Час підпису (підтверджено кваліфікованою позначкою часу для підпису від Надавача): 11:13:33  
17.06.2024

Сертифікат виданий: КНЕДП АЦСК АТ КБ "ПРИВАТБАНК"

Серійний номер: 5E984D526F82F38F04000000997E5C0142592B05

Алгоритм підпису: ДСТУ 4145

Тип підпису: Удосконалений

Тип контейнера: Підпис та дані в окремих файлах (CAAdES detached)

Формат підпису: З повними даними ЦСК для перевірки (CAAdES-X Long)

Сертифікат: Кваліфікований

Версія від: 2024.04.15 13:00