

ВІДГУК

Офіційного опонента Чаплигіної А.Б. на дисертаційну роботу

Юлії Едвардівни Войнарович

«Аутекологічні особливості *Sciurus vulgaris* в умовах синантропізації рослинного покриву Південно-Західного макросхилу Українських Карпат»,
представлену до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата
біологічних наук за спеціальністю 03.00.16 – Екологія

Актуальність теми. З розвитком процесів антропогенної трансформації рослинного покриву в усьому світі, спостерігається зростання інтересу до вивчення різних аспектів синантропізації. Особливої актуальності ця проблема набуває для країн, які мають трансформований рослинний покрив на великих територіях, зокрема й для України. Дисертаційна робота Ю.Е. Войнарович присвячена вивченню структурно-функціональної організації популяції вивірок в умовах синантропізації рослинного покриву на Південно-Західному макросхилі Українських Карпат. Вивірка звичайна має досить помітну роль в екосистемах, знання особливостей її екологічних особливостей має неабияку теоретичну та практичну цінність. Крім цього, дослідження Ю. Е. Войнарович має і більш загальне значення, є прикладом комплексної адаптивної стратегії видів до конкретних умов середовища, збереження внутрішньовидової мінливості видів для забезпечення стабільності популяції. Актуальність, наукова значимість та наукова новизна подібного дослідження не викликають сумнівів.

Метою роботи є аналіз аутекологічних особливостей кольорових форм вивірки та визначення екологічного значення диференціації популяції виду для його існування. Відповідно до мети сформовані завдання, які авторка успішно вирішила.

Актуальність роботи підтверджується також її зв'язками з **науковими програмами, планами, темами** Інституту екології Карпат НАН України: № 0104U010782 «Біорізноманітність в антропогенно трансформованому ландшафті: особливості генезису та проблеми збереження у зв'язку з

формуванням екомережі»; № 0107U005455 «Структурно-функціональні параметри популяцій як біомаркери стану екосистем у сучасних умовах трансформації середовища»; № 0110U000205 «Розробка наукових засад оселищної концепції збереження біорізноманіття як методичної основи охорони природи в антропогенно трансформованому середовищі»

Наукова новизна роботи. Ю. Е. Войнарович вперше провела комплексні еколого-морфологічні дослідження щодо кольорової мінливості вивірки звичайної в умовах синантропізації рослинного покриву південно-західного макросхилу Українських Карпат. Авторка запропонувала розглядати утворення кольорових форм в аспекті їх адаптації до умов середовища, що дозволяє науково обґрунтувати заходи щодо збереження внутрішньовидової мінливості виду й основи забезпечення стабільності популяції вивірок у природних локальних поселеннях.

Практичне значення. Отримані результати досліджень та їх аналіз є важливими для наукового обґрунтування проектів розвитку мережі природно-заповідних територій, для складання кадастрово-довідкових карт тваринного населення регіону. Авторка отримала матеріали щодо вертикального та біотопічного поширення, ландшафтно-біотопічної приуроченості вивірки звичайної, що є важливим для вивчення епізоотій регіону.

Ступінь обґрунтованості наукових положень і висновків, що сформульовані у дисертаційній роботі, та їх достовірність. Збирання польового матеріалу авторка здійснювала упродовж 15 років за допомогою методів прижиттєвого дослідження за загальноприйнятими методиками з дотриманням чинних нормативів за стандартними методиками. Кількісні дані оброблені з використанням статистичних методів. Здобувачка виявила важливі закономірності для уточнення та розробки нових напрямів еколого-фауністичних досліджень гризунів південно-західного макросхилу Українських Карпат. Усі дані зібрані й опрацьовані для використання в геоінформаційних системах, що розробляються для природно-заповідного

фонду України. Матеріал всебічно проаналізований, власні дані порівняні з даними інших авторів, висновки є обґрунтованими. Достовірність отриманих результатів, новизна наукових гіпотез визначає обґрунтованість положень, висновків і рекомендацій, запропонованих авторкою.

Повнота викладення матеріалів досліджень в опублікованих працях і авторефераті, а також їх апробації

За результатами дисертаційних досліджень опубліковано 20 наукових праць, зокрема 1 стаття у журналі, що входять до міжнародних наукометричних баз Scopus / Web of Science Core Collection, 4 статті у інших наукових фахових виданнях відповідно до списку МОН України. Основні положення і результати досліджень пройшли апробацію на 11 міжнародних та вітчизняних наукових конференціях.

Обсяг та структура. Дисертаційна робота Ю. Е. Войнарович викладена на 254 сторінках, із них основний текст викладено на 166 сторінках (зі списками літератури за розділами), ілюстровано 46 рисунками та 15 таблицями. Загалом робота складається зі вступу, восьми розділів, висновків, списку використаних джерел (245 найменувань, з них 83 – іноземних авторів) та 7 додатків. Робота має усі необхідні структурні частини, визначені МОН України в діючих вимогах до оформлення дисертації.

У **«Вступі»** обґрунтовано актуальність теми, визначено мету, сформульовано завдання дослідження, відображено наукову новизну, теоретичне і практичне значення роботи, показано особистий внесок автора в розроблення досліджуваних проблем, визначено зв'язок з науковими темами Інституту екології Карпат НАН України, де виконувалась робота упродовж 15 років.

В **«Історичному нарисі зоолого-географічних досліджень вивірки звичайної» (розділ 1)** подано аналітичний огляд наукових проблем, пов'язаних із вивченням поширення кольорових форм вивірки звичайної, систематики, біологічних, екологічних та етологічних особливостей виду у лісових масивах. Аналіз генетичних особливостей виду та кольорового

поліморфізму, причин різноманіття вивірок та ізоляційних ефектів, зокрема в урбанізованому середовищі, показав, що жодна із запропонованих гіпотез не може пояснити повною мірою природу та критерії диференціації різнозабарвлених вивірок на підвиди. Авторка акцентує, що бракує інформації про особливості кормової та статевої поведінки, поширення та біотопного розподілу вивірок тощо. Список літератури досить повний, містить 245 джерел.

У контексті **«Географічної характеристики району досліджень»** (розділ 2) авторка разом із розподілом кольорових форм вивірки у межах трьох ландшафтних зон: (гірської, передгірної та рівнинно-терасової), проаналізувала кліматичні умови, тенденції їх змін за останні 40 років, розподіл рослинного покриву, особливості його синантропізації та загальної антропогенної трансформації території Карпатського гірського хребта та Закарпатської низовини.

Виклад **«Матеріалів та методів досліджень»** (розділ 3) містить стислий огляд застосованих загальноприйнятих класичних екологічних та зоологічних прижиттєвих методів досліджень, а також анкетування, фондові матеріали природоохоронних установ, дані бази статистичного бюлетеня, музейні колекції тощо. Опис є вичерпним, достатнім для розуміння досліджень і (за потреби) відтворення цих досліджень у нових умовах. Слід відзначити великий обсяг проведеної авторкою трудомісткої праці: опрацьовано реєстрацію близько 28000 особин вивірки звичайної у п'яти областях України та 180 зразків із зоологічних музеїв. Проаналізовані дані спостережень за 200 сім'ями вивірок (приблизно 460-480 знахідок), що свідчить про значну працездатність Ю. Е. Войнарович.

Обрахунки проведено за допомогою сучасних методів статистичного аналізу обробки кількісних даних та є переконливими.

«Кольорова мінливість хутра вивірки звичайної та співіснування різних форм у регіоні досліджень» (розділ 4.) Авторка детально розкрила співіснування кольорових форм на різних ділянках Закарпатської області і

суміжних регіонах, належність форм до різної висотності. Зокрема, що чорна та червона форми є просторово розмежованими і формують відносно нешироку зону спільного проживання переважно в антропогенній зоні регіону досліджень. Висловила припущення, що мішані популяції кольорових форм вивірки сформовані за рахунок їх взаємопроникнення у синантропне середовище та гібридизації внаслідок життя тварин на неприродних ділянках та порушення механізмів ізоляції у цій зоні. За допомогою спектрального аналізу, внаслідок дифузного відбивання світла від хутра вивірки різних кольорових форм, авторка спробувала розрізнити вивірок не за кольором хутра, а за інтенсивністю його забарвлення або насиченістю, що, власне, може свідчити про адаптивне значення кольору хутра для тварин. Висновок відповідає змісту розділу.

«Характер поширення кольорових форм вивірки та деякі популяційні характеристики виду» (розділ 5) є базовим та інформативним, розкриває поширення підвидів вивірки за адміністративними областями України. Авторкою досить вдало проілюстровані поширення відомих підвидів в ареалі, проаналізовано мінливість забарвлення вивірок у регіонах та поясах у різні сезони.

У підрозділі 5.1. наведено відносну щільність популяції виду в Закарпатській, Івано-Франківській та Львівській областях протягом 9 років та численне переваження вивірки в урболандшафтах Закарпатської області. Формування стабільної і відносно численної популяції в Ужгороді пояснює відносно висока схильність чорної форми до міграцій та колонізації нових територій. Загалом висновок цілком відображає зміст розділу.

«Зв'язок різних кольорових форм вивірки із іншими представниками гільдії та основним ворогом» (розділ 6). Доведено відокремлену позицію вивірки, як консумента першого порядку, що цілком виправдовує її внутрішньовидову мінливість та перспективи виживання кольорових форм у природі. Одержані результати виглядають переконливо, а

са́ме дослідження свідчить про достатнє розуміння сучасних концепцій екології, вміння використовувати їх в роботі й отримувати нову інформацію.

«Морфологічна диференціація популяції вивірки з точки зору її функціональної стабільності» (розділ 7). Дискримінантний аналіз 18 краніометричних ознак та 4-ох основних вимірів тіла, чітко виокремлює три відмежовані групи з досить незначною частиною їх перекриття в нижніх географічних висотах свого поширення. У розділі вдало розкрито усі заявлені постулати, а висновок відповідає змісту.

«Розподіл кольорових форм в Українських Карпатах за градієнтами основних чинників та екологічна інтерпретація потемніння хутра вивірки» (розділ 8). Розподіл кольорових форм вивірки залежить від висоти над рівнем моря, вологості повітря, температури та типу рослинності регіону. Авторка засвідчує, що характер забарвлення вивірки є проявом адаптації до умов зовнішнього середовища, зокрема маскування, комунікативних взаємодій всередині популяції та фізіологічних пристосувань. Загалом для підтримання гетерогенності популяції та збереження генотипу популяції й адаптаційного потенціалу виду, доцільні природні та антропогенні оселища вивірки різних кольорових форм, що найкраще реалізується в системі екомережі.

Загальні результати дослідження стисло сформульовано у **висновках**, які відповідають завданням.

Завершують роботу **додатки**, до яких внесено описові матеріали гіпотез, розрахункові матеріали, допоміжні графіки, таблиці тощо, що висвітлюють наукові результати дослідження, а також довідки та акти щодо впровадження результатів дисертаційного дослідження в практику.

У процесі ознайомлення з роботою виникли такі зауваження, які потребують пояснення:

1. У літературному огляді відсутні новітні джерела за останні 5 років (окрім №№ 71, 101), серед іноземних авторів найбільш сучасні цитування датовані 2012 р. (№№ 201, 197). Дійсно, за новими правилами

оформлення дисертацій, як варіант, літературні джерела можна розміщувати після розділів, але тоді й посилання на них треба робити у відповідності до такого розташування. Інакше який сенс такого оформлення?

2. Відсутність цитувань сучасних новітніх джерел досить гостро відчувається у розділі 2. Усім добре відомо, що останні 15 років вчені природоохоронних структур різного рангу, ведуть активні роботи по перегляду та створенню об'єктів природо-заповідного фонду, зокрема, екологічної мережі. Проте авторка не включає подібні матеріали до переліку джерел, найбільш нові видання датовані 2011, 2008, 1998 та навіть 1968 рр. (№№ 124, 125). Аналіз лісів регіону проведений за джерелами 1960 р. (№150), 2001 (№38), не може відображати сучасну картину лісових екосистем, особливо враховуючи, що об'єкт дослідження мешкає саме в них. Подібне зауваження й до аналізу тваринного світу, зокрема, перелік сучасної фауни ссавців наведено за джерелами 1953-1964 рр. (№№ 83-88). Крім того, аналіз тваринного світу переплутаний в підрозділі з аналізом рослинності (с. 66). Аналіз «особливостей антропогенної трансформації рослинного покриву регіону та їх вплив на флору і фауну» проведений при цитуванні робіт 1954, 1994, 2001 рр. У зв'язку з цим, у мене питання: протягом останніх 19 років антропогенний вплив припинено? Чи як можна пояснити цю обставину?

3. Для аналізу кольорової мінливості вивірки звичайної у розділі 4 використано дані стаціонарних досліджень та колекцій, потребує роз'яснення, відсутність даних про чорну форму вивірки (с.92) на стаціонарних ділянках, при домінуванні у колекціях музею (с. 97) та взагалі при переважанні її у регіоні.

4. Прошу пояснити, яким чином можна отримати відомості про кольорову мінливість хутра вивірки звичайної та співіснування різних форм у регіоні досліджень (розділ 4) за відбитками лап вивірки (рис.4.1-4.3). Який сенс цих авторських фото саме у цьому розділі? Не зрозуміло, яку мету переслідувала авторка при описанні живлення вивірки звичайної саме в цьому розділі. З якою метою при описі кольорових форм вивірок, авторка авторка

наводить фото тварини (рис. 4.5 с. 89) поза межами окресленого регіону дослідження?

5. Із підрозділу 4.1. не зрозуміло, де все-таки переважає чорна форма вивірки: у горах чи на «рівнині темна вивірка приурочена до урболандшафтів і більш чисельна в них», вказане протиріччя спостерігається й далі по тексту, у підрозділі 5.3 та у авторефераті (с.10).

6. У таблиці 5.4. наведено некоректну класифікацію: чорна+коричнева, коричнева (окремо) та червона. Не зрозуміло, чому у першому випадку поєднані дві форми разом, у другому – наведені окремо. Крім того, чому авторка не використовує запропоновану власну класифікацію (див. розділ 4.1., с. 92) розподілу всіх форм на світлі та темні? Відсутність чіткої класифікації форм хутра вивірки звичайної, призводить до плутанини, зокрема, на Рис. 5.8. чорна та коричнева поєднані, проте в описі надана характеристика окремо для чорної та коричневої форм (с.121). У таблиці 5.4., знову авторка наводить дані при поєднанні чорної та коричневої форм, проте у висновках до розділу роз'єднує ці форми. Подібна плутанина наявна у 8 розділі, зокрема у таблиці 8.1 (с. 160) авторка вказує 3 різні форми, проте на Рис.8.6 та Рис.8.7. (с. 162-163) поєднує чорну та коричневу. Крім того тільки для Чернівецької області (Рис. 8.7), вказує червону форму у зимовому вбранні?.

7. За логікою викладення розділи 4 та 5 треба переставити місцями.

8. У розділі 5.1. потребує роз'яснень розбіжність у наведенні матеріалу: так авторка наводить щільність популяцій вивірки за три роки, упродовж 1999-2007 рр., а лісистість за 2011 рік.

9. Назва 6 розділу «Зв'язок різних кольорових форм вивірки із іншими представниками гільдії та основним ворогом» суперечить основним поняттям в екології, проте у висновку до розділу, авторка дає вірну взаємодію вивірки з іншими представниками – відповідно до моделі «хижак-жертва». У розділі не розкрито зв'язок різних кольорових форм з іншими

представниками гільдії, а у висновках до нього авторка розміто наводить підсумок.

10. У розділі 7, відповідно до завдання 4, проведено аналіз морфометричних ознак вивірки звичайної трьох регіонів України: Захід, Центр та Північ, що суперечить регіону дисертаційного дослідження (Південно-Західний макросхил Українських Карпат). Поясніть, будь ласка.

11. Деякі розділи роботи мають некоректну назву, зокрема 4.5. «Кольорові форми вивірки в цифрах», розділ 8 «Розподіл кольорових форм в Українських Карпатах за градієнтами основних чинників та екологічна інтерпретація потемніння хутра вивірки».

12. У роботі є не зрозумілі таблиці, які потребують доопрацювання (зокрема, таблиці 4.1, 5.7), зокрема, у заголовку таблиці 5.7., в підписах стовпців тричі вказана «коричнева форма»

13. Частина діаграм та графіків у роботі не мають підписаних осей абсцис та ординат, наприклад: с. 118 (рис. 5.5), с. 127 (рис. 5.8), с. 135 (рис. 6.1), с. 141 (рис. 6.5), с.143 (рис. 6.7), с. 159 (рис. 8.1), с. 164 (рис. 8.8) тощо.

У роботі присутні технічні неточності (с.21, 25, 61, 84, 85, 92, 98 інші), помилки (с.3, 5, 6, 28, 31, 32, 39, 59, 69, 92, 94, 101, 104, 106, 110, 114,119, 136, 144, 154, 166, 170, 171, 176 та інші), русизми, неточності у оформленні літературних джерел (с.58, 193, 198), не зоологічна термінологія (харчування, їжа, живіт тощо).

Загалом текст дисертаційної роботи Ю. Е. Войнарович оформлено відповідно до чинних нормативних вимог. Автореферат відповідає дисертації за змістом та структурою. Дисертація є завершеним у рамках сформульованої теми, самостійним дослідженням, містить важливі дані, результати та узагальнення. При виконанні роботи не порушені правила біоетики та авторські права. Особистий внесок у колективних наукових публікаціях чітко визначений та дозволяє оцінити роль здобувача у загальному науковому результаті.

Принципових недоліків, які б зменшували цінність роботи, не виявлено. Зауваження не зменшують теоретичної та практичної наукової цінності роботи.

Усе вищенаведене дозволяє зробити висновок, що дисертаційна робота «Аутекологічні особливості *Sciurus vulgaris* в умовах синантропізації рослинного покриву Південно-Західного макросхилу Українських Карпат», відповідає кваліфікаційним вимогам щодо кандидатських дисертацій пп. 11 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567, а її авторка – Войнарович Юлія Едвардівна заслуговує на присудження їй наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.16 – екологія.

Доктор біологічних наук, професор
зав. кафедрою зоології
Харківського національного
педагогічного університету
імені Г.С.Сковороди

А.Б. Чаплигіна

10.12.2020

