

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертацію Улюри Євгенії Миколаївни

«ФАУНА НАЗЕМНИХ ХРЕБЕТНИХ ВІДВАЛІВ

ГІРНИЧО-ВИДОБУВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ДОНБАСУ»,

представленої на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук зі спеціальності 03.00.08 – зоологія

Загальна оцінка роботи

Дисертаційна робота викладена на 146 сторінках (з яких основний текст становить 120 сторінок) і включає: вступ, шість розділів (з яких п'ять є авторськими), висновки, список використаних джерел з 183 найменувань (з яких 41 латиницею) та 4 додатків. Назва роботи відповідає змісту.

Актуальність

Перетворення ландшафтів у промислових регіонах мають катастрофічний характер. Так, на Донбасі під видобутками нині опинилось більше 10 тисяч га землі. Під час таких антропогенних перетворень ґрунти, рослинний покрив і тваринне населення практично повністю знищуються, тому їх відновлення можна віднести до первинної сукцесії. Попри велику площу видобутків гірських порід в Україні, спеціальних досліджень щодо формування видового складу хребетних тварин на таких територіях проводилось дуже мало. У той же час такі дослідження сприяють розумінню цілого ряду загальнобіологічних процесів і екологічних закономірностей: первинного формування та сукцесій тваринних угруповань, пристосування тварин до життя в неспецифічних умовах, популяційної біології тощо. Досліджувана тематики має також виражену практичну спрямованість. З огляду на вищесказане, робота Є. М. Улюри є актуальною.

Новизна

Комплексне дослідження наземних хребетних на промислових відвалах Південного-Сходу України виконане вперше. Складені повні фауністичні списки, здійснено порівняння таксономічного різноманіття фауни видобутків

різних типів із регіоном в цілому. Показано особливості структури фауністичних комплексів наземних хребетних; розкрито окремі закономірності формування угруповань наземних хребетних досліджених об'єктів. За допомогою ГІС-моделювання визначено фактори, що впливають на розвиток фауни техногенних територій.

Теоретичне та практичне значення отриманих результатів

Результати роботи мають конкретне практичне значення. Вони можуть бути використані для поліпшення екологічного стану порушеного середовища – натуралізації відвалів і приведення їх до розряду земель рекреаційного значення і резерватів живої природи в межах урбанізованих територій. Отримані результати зможуть дозволити в майбутньому прогнозувати (моделювати) та, за необхідності, корегувати розвиток фауністичних комплексів у різних типах штучних біотопів. Авторкою розроблено практичні рекомендації щодо сприяння процесам штучної та природної натуралізації гірничих видобутків.

Зв'язок роботи з науковими програмами, плановими темами

Статті та інші публікації авторки тісно пов'язані з плановою темою Відділу фауни і систематики хребетних Інституту зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України № III-5-06 «Сучасний стан фауністичних комплексів вищих хребетних України та процеси їх формування в умовах посилення дії антропогенних факторів» (державний реєстраційний номер 0106U000381).

Обґрунтованість наукових положень, достовірність результатів, положень і висновків

Робота базується на значному за обсягом польовому матеріалі, зібраного авторкою дисертації протягом 2007-2014 років: дослідженнями охоплено 35 стаціонарних ділянок загальною площею понад 3000 га. Загальна тривалість польових досліджень сягає 416 діб. При зборі і обробці матеріалу використовувалися стандартні апробовані в зоології методики (маршрутні обліки, популяційний та статистичний аналіз). Створення цифровий моделей

здійснювалося з використанням програмного забезпечення, що вільно розповсюджується. Висновки, зроблені на підставі опрацьованого матеріалу можна вважати цілком достовірними.

Оцінка змісту роботи

Перелік умовних скорочень (С. 11)

Зауваження

Розшифрування МСОП як «Червона Книга Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів» є застарілим; згідно із сучасними підходами, даний документ необхідно називати «Червоний список Міжнародного союзу охорони природи».

Вступ (С. 5–9)

У цьому розділі автор 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.

Зауваження

Формулювання об'єкту та предмету дослідження мають незначні відмінності в тексті дисертації та авторефераті.

Розділ 1. «Огляд літератури» (С. 16–29)

У розділі здійснено аналіз стану вивченості фауни наземних хребетних досліджуваного регіону в історичному аспекті. Авторка зазначає, що протягом майже 150-річної історії фауністичних досліджень регіону, впливу діяльності людини на тваринне населення приділялося недостатньо уваги. Не зважаючи на те, що Донбас є одним з найбільш промислово розвинених регіонів країни, дослідження фауністичних комплексів техногенних ландшафтів практично не проводились. У розділі досить детально обговорюється проблема формування фауни в антропогенно-трансформованих регіонах та відновлення порушених земель (їх натуралізація, рекультивация) на основі досвіду дослідників в інших країнах.

Зауваження

В огляді літератури щодо вивченості орнітофауни південного сходу України варто було згадати роботу С. Г. Панченка (2006) яка стосується орнітофауни Луганської області та її змін; роботу І. Загороднюка (2006) про склад та історичні зміни фауни ссавців Східної України.

Розділ 2. «Територія проведення, матеріал і методика досліджень» (С. 30–35)

У розділі наведено обсяг здійснених робіт. Польові дослідження проведені протягом 8 років на 35 стаціонарних ділянках. Подано характеристику стаціонарних ділянок, які репрезентують різні типи відвалів та різні стадії сукцесії. Привертає увагу значний обсяг проведених польових робіт – здійснені на загальній площі близько 3000 га, рівномірно охоплюють весь регіон досліджень. Складністю виконання роботи, на наш погляд є той факт, що дослідженнями охоплено 4 класи хребетних тварин. У розділі також вказано методи польових досліджень для різних груп наземних хребетних та статистичної обробки, описано методику створення цифрових моделей рельєфу. Підбір та застосування методів польових досліджень та камеральної обробки є цілком обґрунтованими та виправданими.

Зауваження

При характеристиці методики обліку птахів не вказано, за якою самою методикою здійснювався розрахунок щільності населення птахів, адже наведена робота К. Біббі із співавторами (2000) є оглядом різних методів обліку. Відносну чисельність гніздової орнітофауни наведено в Додатку В (табл. В1).

Розділ 3. «Характеристика середовища існування наземних хребетних на видобутках гірничо-видобувної промисловості» (С. 36-53)

Автором наведено фізико-географічну характеристику регіону досліджень та існуючих підходів до класифікації відвалів гірничо-видобувної промисловості. Встановлено, що прийняті класифікації відвалів не відповідають потребам зоологічних досліджень, тому авторкою розроблено

оригінальну класифікацію відвалів гірничо-видобувної промисловості як фауністичних біотопів. У його основу покладено порівняльний аналіз структури рослинного покриву, конфігурацію відвалів та їх вікові характеристики. Такий підхід, на нашу думку, є цілком виправданим та заслуговує на увагу.

Зауважень до розділу немає.

Розділ 4. «Фауна наземних хребетних відвалів гірничовидобувної промисловості» (С. 54-91)

Один із головних розділів дисертації, він складається з трьох підрозділів. У ньому авторка наводить таксономічну структуру та характеристику видового складу хребетних відвалів гірничо-видобувної промисловості.

4.1. Земноводні та плазуни. Зроблено аналіз видового складу та біотопічного розподілу тварин двох класів. Встановлено збіднення фауни згаданих таксонів у порівнянні з регіоном в цілому. Важливо, що авторка не обмежилася аналізом на рівні видів. Для жаби озерної (*Pelophylax ridibundus*) здійснено аналіз зустрічальності двох форм для підтвердження високого рівня впливу антропогенних чинників на популяції цих тварин. Зроблено висновок, що вугільні відвали не є цілковито придатними для існування холонокровних наземних хребетних.

4.2. Ссавці. Аналіз теріофауни показав, що ядро цієї групи організмів на відвалах гірничо-видобувної промисловості Донбасу складають євритопні види. Виявлено закономірності розподілу дрібних ссавців (домінуючої групи на промислових відвалах) в залежності від окремих характеристик відвалів. На прикладі миші лісової (*Sylviaemus sylvaticus*), миші малої (*S. uralensis*) та полівки лучної (*Microtus levis*) авторкою здійснено аналіз особливостей популяційної структури угруповань виду. Встановлено, що статеві-вікова структура угруповань на відвалах гірничо-видобувної промисловості вказує на дещо розбалансовану структуру в умовах посиленого техногенного тиску. Середня плодючість самиць нижча за середні показники цих самих видів у природних біотопах. Аналіз живлення трьох наймасовіших видів гризунів

показав низьку забезпеченість кормовими ресурсами. Як висновок встановлено, що населення ссавців промислових відвалів характеризується низьким видовим та таксономічним багатством, малою кількістю раритетних видів. У той же час, сформовані на техногенних територіях Донбасу наприкінці ХХ століття теріокомплекси досить стабільні.

4.3. Птахи. У ході досліджень було виявлено 85 видів, що складає близько 44 % від орнітофауни регіону. Проаналізовано видове та таксономічне багатство класу. Авторкою здійснено аналіз перебування птахів на досліджуваних ділянках за ступенем синантропізації, ландшафтно-біотопічною належністю, типом живлення, фауно-генетичного належності орнітофауни. Встановлено, що центральне місце в орнітофауні техногенних ландшафтів займають широко розповсюджені види, більше або менше схильні до синантропізації. Структурне ядро орнітофауни на відвалах різного типу формують види дендрофільного комплексу. За типом живлення переважають всеїдні та комахоїдні види птахів. Виявлені види належать до 7 типів фаун, найбільш широко представлені види європейського та транспалеарктичного типів. Наведено порівняльну характеристику гніздової орнітофауни відвалів різних типів. Встановлено, що видове багатство та різноманіття збільшується зворотно пропорційно віковим характеристикам відвалів, тобто збільшується у напрямку від старих до молодих. Досліджено динаміку орнітофауни за віковим градієнтом відвалів – найбільше видове багатство демонструє гніздова орнітофауна молодих відвалів. Такий факт авторка пояснює тим, що старі відвали, на яких було проведено дослідженням, мають незначну площу. У той же час, судячи з роботи (С. 104) старовірові відвали заліснені монокультурами робінії з майже відсутньою ярусністю. На наш погляд, саме структура фітоценозів є визначальним фактором у даному випадку показника видового багатства. Показники таксономічного різноманіття виявилися більшими на старих відвалах. Для оцінювання ролі, яку відіграють промислові відвали у житті птахів було проведено аналіз сезонних змін орнітофауни: динаміки видового складу, співвідношення екологічних груп тощо.

Зауваження

На с. 54 сказано, що виявлено 2 види земноводних та 5 видів плазунів. У той же час таксономічний список містить 6 видів плазунів.

Розділ 5. «Закономірності формування і розвитку фауни наземних хребетних на відвалах гірничо-видобувної промисловості» (С. 92-105)

Розділ по своїй суті є обговоренням результатів. Аналізу піддаються три етапи розвитку біоти (у т.ч. хребетних тварин) на техногенно трансформованих ділянках. Встановлено, що процеси формування орнітокомплексів найбільш динамічні і йдуть з невеликим відставанням від сукцесійних процесів рослинних асоціацій. Видове багатство птахів, як і щільність гніздових ділянок, збільшується зворотно пропорційно віковим характеристикам відвалів.

Для дослідження факторів, які істотно впливають на успішність заселення промислових відвалів окремими групами наземних хребетних були створені цифрові моделі рельєфу. У результаті досліджень на рівні статистичної значимості виявлено позитивний зв'язок між видовим багатством птахів та розміром відвалу, його формою (конфігурацією), індексом орографічної вологості та просторовою неоднорідністю (покращений індекс рослинності). Встановлено, що одним із найвагоміших чинників, який перешкоджає наземним хребетним заселяти техногенно трансформовані території є температура поверхні землі.

Зроблений авторкою висновок про те, що відновлення біорізноманіття на видобутках корисних копалин доводить ефективність спонтанної сукцесії як інструмента відновлення, у порівнянні із штучною рекультивацією, на наш погляд свідчить про наукову необґрунтованість методики рекультивації, що нині застосовується.

Зауважень до розділу немає.

Розділ 5. «Рекомендації щодо оптимізації умов існування наземних хребетних на видобутках гірничовидобувної промисловості» (С. 106-118)

Авторкою проаналізовано різноманітні чинники, які виникають в процесі вугільного виробництва та негативно впливають на довкілля. На основі аналізу

наукових робіт та власних напрацювань здійснено оцінку відвалів для розміщення об'єктів різного призначення. Зроблено висновок, що з точки зору збереження та підтримання біорізноманіття регіону, більш доцільним буде подальше використання промислових відвалів як рекреаційних зон та резерватів живої природи в густонаселеному (міському) середовищі.

Оригінальні дослідження показали, що щільність окремих видів наземних хребетних у техногенних водно-болотних біотопах є більшою у порівнянні з умовно природними водно-болотними біотопами. Встановлено, що досліджені водойми техногенного походження перевершують за біомасою природні, але поступаються за видовою різноманітністю.

Серед хребетних тварин відвалів південного сходу України було виявлено чимало видів, що занесені до Червоної книги України та міжнародних охоронних списків (МСОП, Боннська, Бернська конвенції, CITES). Тому окремі досліджені території промислових відвалів можуть нести важливі природоохоронні функції. На підставі цього авторкою рекомендується залучити окремі частини промислових видобутків для проведення охоронних заходів на їхній території, включати їх до територій ПЗФ та об'єктів екомережі. Такі пропозиції, на наш погляд, є слушними.

Наприкінці розділу авторкою наведено рекомендації щодо комплексу заходів для збільшення біорізноманіття наземних хребетних на видобутках гірничо-видобувної промисловості. Ці рекомендації мають конкретну практичну значимість та підтверджують практичну спрямованість всієї роботи.

Зауваження

Для окремих видів наведено неактуальні природоохоронні статуси МСОП (відповідно до сайту організації станом на травень 2019 року). Так, куріпка сіра (*Perdix perdix*) та шуліка чорний (*Milvus migrans*) віднесені до «вразливих видів» (VU), тоді як вони мають статус видів із низьким ризиком (LC). До видів із статусом «близькі до стану загрози зникнення» (NT) віднесено деркача (*Crex crex*), тоді як він має статус виду з низьким ризиком (LC).

Висновки та їх обґрунтованість

Основні результати здобувача висвітлені в дев'яти висновках, які 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 тексті.

Серед загальних недоліків роботи слід зазначити наступні:

1. У роботі наявні численні стилістичні та граматичні помилки. На жаль, інколи вони стосуються і спеціальної термінології. Так, замість слова «угруповання» неодноразово вживається слово «співтовариство» (с. 27, 41, 42, 72).

2. Загальноприйнятим у зоологічних наукових публікаціях є вказання назви виду латиною після першого згадування українською мовою. У багатьох випадках у тексті дисертації назви латиною після назв українською продубльовано, що є зайвим. І, навпаки, в окремих випадках при першому згадуванні видів хребетних тварин не вказано латинські назви – два види лісових мишей, лучна полівка, білозубка мала, пацюк сірий та іжак білочеревий (С. 9), що ускладнює ідентифікацію таксонів.

Висловлені зауваження не впливають на загальну високу оцінку роботи, стосуючись більше форми подачі матеріалу, а не його змісту.

Загальний висновок

Дисертаційна робота Євгенії Миколаївни Улюри виконана на достатньому матеріалі, із застосуванням сучасних методів досліджень, охоплює широке коло актуальних питань. Як видно з роботи та наукових публікацій, особистий внесок здобувачки вагомий і складає майже 100% матеріалів та їх опрацювання. Перелік та об'єм наукових публікацій відповідає вимогам щодо кандидатських дисертацій, достатньо повно висвітлений у фахових виданнях (яких 5). Зміст автореферату в цілому відповідає змісту рукопису дисертації.

Зміст роботи відповідає спеціальності 03.00.08 – зоологія.

Таким чином, дисертація Євгенії Миколаївни Улюри «Фауна наземних хребетних відвалів гірничо-видобувної промисловості Донбасу», 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 Улюри Євгенії Миколаївни 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.

Директор навчально-наукового інституту
природничих наук Черкаського національного
університету імені Богдана Хмельницького,
доцент, кандидат біологічних наук за
спеціальністю 03.00.08 – зоологія

М. Н. Гаврилук

25 травня 2019 року

