

Відгук офіційного опонента
на дисертаційну роботу Чусової Ольги Олександрівни «Рослинність та
біотопи басейну р. Красна», представленої на здобуття наукового
ступеня кандидата біологічних наук зі спеціальності 03.00.05 – ботаніка.

Впровадження Україною Оселищної концепції збереження різноманіття, що передбачене планом імплементації угоди про асоціацію між Україною та ЄС, вимагає проведення спеціального дослідження біотопів, а тому робота, що присвячена вивченню рослинності та біотопів, раніше практично не досліджуваного в цьому відношенні, басейну р. Красна є безперечно актуальним.

В основу роботи покладений великий об'єм польових робіт проведених здобувачкою. Протягом 6 років авторкою було здійснено 13 експедиційних виїздів, під час яких було здійснено 493 власні геоботанічні описи, закладено 2 еколого-ценотичні профілі тощо.

Робота логічно побудована, має чітку структуру. На початку роботи наводиться літературний огляд (Розділ 1. Історія досліджень), в якому в історичній ретроспективі розглядаються етапи дослідження рослинного покриву цього регіону. Глибокий та всебічний аналіз показав, що незважаючи на майже двохсотлітню історію вивчення рослинного покриву басейну р. Красна, багато аспектів досі недостатньо розроблені. Дані про флору та рослинність басейну є фрагментарними та потребують доповнення та узагальнення на сучасному рівні.

В розділі 2. «Фізико-географічна, кліматична та ботаніко-географічна характеристика території дослідження» наводяться відомості з геології, геоморфології, ландшафтів, клімату, гідрології, ґрунтів, геоботанічного районування території дослідження. Проведений досить ґрунтовний аналіз показав, що річкова мережа є кінцевою ланкою процесу взаємодії кліматичних, гідрологічних і геоморфологічних факторів, як своєрідний інтегральний показник цієї взаємодії. Басейни річок є зручними

територіальними одиницями для здійснення менеджменту природних ресурсів і охорони довкілля, що є важливим для національних і транскордонних екологічних програм і планів дій.

У розділі 3 «Матеріали та методи досліджень» характеризуються методологічна та методична база проведених досліджень. В основу роботи покладені об'ємні результати власних польових досліджень, які, у необхідних випадках, коректно доповнені матеріалами інших дослідників. У процесі польових досліджень використовувалися такі геоботанічні методи як рекогносцирувальний, детально-маршрутний та еколого-ценотичного профілювання, описи геоботанічних ділянок та метод територіального крупномаштабного картування. Класифікація рослинності проведена за методикою фітосоціологічної школи Ж. Браун-Бланке. Розробка класифікаційної схеми біотопів дослідженої території проводилася за методикою Я.П. Дідуха, що будується відповідно до класифікації EUNIS з урахуванням специфіки біотопів України. Аналіз результатів польових досліджень проводився із застосуванням сучасного програмного забезпечення (TWINSPAN, JUICE, STATISTICA, TURBOVEG тощо), методики синфітоіндикації та ординації з використанням уніфікованих фітоіндикаційних шкал, картування модельного полігону.

Використання комплексу різноманітних методів дало змогу отримати нові дані щодо рослинності та біотопів басейну р. Красна.

Наступний Розділ 4. «Рослинність» побудований на основі оригінальної синтаксономічної схеми природної і напівприродної рослинності басейну р. Красна, яка включає 23 класи, 31 порядок, 41 союз та 67 асоціацій. Авторкою роботи вперше отримано цілісне уявлення про рослинність басейну р. Красна. Окремий акцент було зроблено на оцінці відмінностей угруповань класу *Helianthemo-Tumetea* від близьких степових та псамофітних угруповань. Авторка стверджує, що флористичний склад угруповань крейдяних відслонень є досить своєрідним та гетерогенним, різко відокремленим від зональної степової рослинності, а в таксономічному відношенні він

відзначається наявністю ендемічних рас, яким інколи надають видовий статус.

В Розділ 5. «Біотопи, їх класифікація та характеристика» авторкою наводиться оригінальна схема біотопів дослідженої території, яка включає 6 типів: С – біотопи континентальних водойм; D – болотна та прибережно-водна рослинність; E – злаково-трав'яні біотопи (луки, степи, пустища); F – чагарники; G – ліси, I – біотопи, сформовані господарською діяльністю людини. В цілому класифікація для більшості типів доведена до п'ятого ієрархічного рівня. Розроблена схема біотопів є важливою для оцінки різноманіття біотопів та отримання повної картини класифікації біотопів степової зони України. Подальша робота в цьому напрямку дозволить не тільки повноцінно дослідити сучасний стан біотопів, виявити перспективи та загрози їхнього розвитку, а й розробити ефективний менеджмент-план для використання природних ресурсів українських степів, не зашкоджуючи при цьому біорізноманіттю.

Розділ 6. «Екологічні особливості розподілу рослинних угруповань» присвячений оцінці впливу екологічних факторів на рослинні угруповання на основі використання методів DCA-ординації. Виділено три основні групи біотопів, що зумовлено лімітуючою дією різних екофакторів: петрофітно-степові, лучно-болотні та лісово-чагарникові. Встановлені провідні фактори їх диференціації: для першої групи ними є кислотність ґрунту, континентальність клімату та, в меншій мірі, вміст карбонатів, терморезим, ступінь освітлення ценозів та сольовий режим. Формування лучно-болотних гігрофітних біотопів зумовлено ступенем вологості, аерації ґрунту та вмісту у ньому нітратів, а кліматичні фактори не лімітують їхній розвиток. Натомість, для листяних лісових фітоценозів провідним фактором є омброрезим.

Розділ 7. «Територіальна та ландшафтна диференціація рослинного покриву басейну р. Красна» виконаного із застосуванням еколого-ценотичних профілів та великомасштабного картування. Розроблена автором диференціація досить детально характеризує особливості рослинного покриву окремих ділянок в середині території дослідження, а також має важливе

практичне значення як основа подальшого моніторингу степових екосистем, а також для прогнозування і моделювання можливих змін рослинності під впливом глобальних змін довкілля.

Заключний, восьмий, Розділ «Збереження біорізноманіття» носить виразний прикладний характер. Авторкою роботи проаналізовано основні загрози збереженню біорізноманіття, а тому числі, під впливом адвентивних видів-трансформерів, для чого складений перелік таких видів для території дослідження та показано їх синтаксономічна приуроченість. Виділено раритетну фракцію флори, яка включає 116 видів вищих судинних рослин, що включені до різних охоронних списків. При дослідженні рослинного покриву було виявлено 50 асоціацій 15 формацій, які занесені до Зеленої книги України. Також на території дослідження виявлено 16 типів оселищ, що включені до Резолюції 4 Бернської конвенції. Проведена оцінка соцологічної значущості та ступінь стійкості біотопів, проаналізовано можливості розбудови Екомережі та мережі Емеральд в басейні р. Красна.

В цілому, представлена робота містить вагомні наукові результати. Здобувачем вперше отримано цілісне уявлення про рослинність та біотопи басейну р. Красна; розроблена класифікаційна схема рослинності, яка нараховує 23 класи, 31 порядок, 41 союз та 67 асоціацій; визначено екологічні ніші рідкісних видів та їхніх угруповань; виявлено нові для України місцезнаходження виду *Helianthemum canum* (L.) Hornem. s.l. (incl. *H. cretophilum* Klok. et Dobrocz.), занесеного до Червоної книги України (2009b). Вперше розроблено класифікацію біотопів степової зони до 6 рівня, проведена їхня екологічна та соцологічна оцінка, виявлено лімітуючі фактори, цінності, загрози та ризики їхніх втрат. Здійснена спроба доведення специфічності та самостійності класу *Helianthemo-Thymetea*. Створена великомасштабна карта модельного полігону з використанням ГІС-технологій та прив'язкою до системи координат, яка може використовуватися як основа подальшого моніторингу степових екосистем.

Робота має велике практичне значення. Її результати можуть бути використані для охорони рослинного покриву та біотопів, розбудови Смарагдової мережі та Екомережі. Дані можуть бути використані при підготовці багатотомних видань «Флора України», «Екофлора України», «Рослинність України» тощо.

Висновки наведені в роботі є цілком обґрунтованими. Вони базуються на знанні флори, рослинності та біотопів здобувачем, великому об'ємі польових досліджень, ретельному аналізі літературних відомостей, застосуванні сучасних методів дослідження, знанні фундаментальних біогеографічних закономірностей.

Як і будь яка серйозна наукова робота вона містить певні суперечності і неточності, а саме:

1. Авторка стверджує, що нею доведено самостійність (в першу чергу відокремленість від *Festuco-Brometea*) класу *Helianthemo-Thymetea*. Однак, на мою думку цей клас може бути дуже подібним до степів на вапнякових субстратах, які широко представлені в південній та південно-східній Європі, зокрема, вапнякових відслонень Північного Причорномор'я тощо. Тому вважаю, що регіонального аналізу, для з'ясування самостійності класу *Helianthemo-Thymetea* недостатньо і, відповідно, висновок щодо його самостійності, напевно, є передчасним. До речі, на біотопічному рівні здобувачка сама не визнає самостійність томілярів, в класифікаційній схемі біотопів угруповання класу *Helianthemo-Thymetea* роглядаються в складі степових біотопів (Е:2 Трав'яні ксерофітні біотопи (степи)).
2. Не можна погодитися із запропонованим здобувачкою варіантом розмежуванням степів та томілярів на основі тривалості та характеру вегетації: «Спільним між цими класами є переважання ксерофільних видів, проте, якщо в угрупованнях класів *Festuco-Brometea* та *Koelerio-Coryneporetea* домінують літньозелені злаки (*Festuca*, *Stipa*), то в асоціаціях *Helianthemo-Thymetea* – вічнозелені хазмофіти з вимушеним зимовим періодом спокою». Якщо характеристика домінантів дернинних

злаків (*Festuca, Stipa*), як літньозелених рослин, є невірною, насправді вони є літньо-зимовозеленими, то твердження щодо характеристики домінантів *Helianthemo-Tymetea* «вічнозелені хазмофіти з вимушеним зимовим періодом спокою» - суперечить логіці взагалі.

3. Не можна погодитися з здобувачкою, що наявність сірого зірчастого та павутинчастого опушення або воскового нальоту є свідченням процесів видоутворення (ст. 53-54): «Ядро флори формують специфічні ксерофітні ендемічні хамефіти та гемікриптофіти, приурочені до сухих крейдяних субстратів, із наявністю сірого зірчастого та павутинчастого опушення або воскового нальоту (*Hyssopus cretaceus, Linaria cretacea* Fisch. ex Spreng., *Scrophularia cretacea, Silene cretacea* Fisch. ex Spreng.), що свідчить про процеси видоутворення в таких умовах».
4. Важко погодитися з віднесенням степів союзу *Stipion lessingiana* E: 2.132 одночасно і до злакових, і до різнотравно-злакових (ст. 64-65), адже це різні смуги справжніх степів.
5. Авторкою складаний перелік раритетних видів, який включає рослини Червоної книги України, Червоного списку Луганської області та Резолюції №6 Бернської конвенції; натомість чомусь до цього списку не включені рослини зі Світового та Європейського Червоного списків та конвенції Cites. Оскільки в роботі відсутній флористичний список території, ми не можемо стверджувати наявність цих видів, однак принаймні рослини з конвенції Cites зустрічаються в роботі (*Anacamptis coriophora, Anacamptis laxiflora, Orchis militaris*).
6. Авторка стверджує, що «виявлено 50 асоціацій 15 формацій, які занесені до Зеленої книги України (2009)», однак, оскільки геоботанічні дослідження на домінантній основі не виконувалися, то в роботі відсутні підтвердження наявності усіх цих, часто досить близьких, асоціацій.
7. У роботі зустрічаються деякі технічні неточності у оформленні, наприклад, іноді назви розділів не відділені від основного тексту пробілами; подекуди

після підписів до рисунків відсутня крапка, натомість, після назв таблиць вона присутня, хоча її там не має бути.

8. В роботі присутня невелика кількість граматичних помилок, наприклад у в останньому реченні на ст. 54 відразу 2 помилки (підкреслено мною): «Цей флористичний комплекс нагадує собою фільтр, який за період формування затримав різноманітні елементи, що були адаптовані до розвитку в сухих ксерофітних умовах на карбонатному субстраті, в тій час, як інші «відсіялися».) тощо.

Вказані зауваження мають здебільшого технічний, або дискусійний характер, і загалом не заперечують роботи. Оцінюючи роботу, в цілому, констатуємо, що робота виконана на високому науковому, методичному і професійному рівні, написана доброю українською мовою, якісно ілюстрована. Вона є завершеною працею, в якій отримані нові науково обґрунтовані теоретичні та експериментальні результати, що в сукупності є суттєвими для розвитку конкретного напрямку певної галузі науки. Її основні положення та висновки є науково обґрунтованими, містять високу достовірність і новизну, мають практичне значення та достатньо представлені у опублікованих працях.

Вважаю, що дисертаційна робота **Чусової Ольги Олександрівни «Рослинність та біотопи басейну р. Красна»** повністю відповідає заявленому профілю і усім іншим вимогам п.п. 10 та 11 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567 щодо кандидатських дисертацій, а її авторка заслуговує присвоєння вченого ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.05 – ботаніка.

Завідувач кафедри ботаніки

Херсонського державного
університету, доктор біологічних
наук, професор



Підпис *Мойсієнка І.І.*
підтверджую начальник ВК *В. Воробієва*

Мойсієнко І.І.

В. Воробієва 21.05.2019