

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Гапона Юрія Васильовича «Мохоподібні малих міст Лівобережного Придніпров'я (флора, рослинність, бріоіндикаційні дослідження)», представлену на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю ботаніка 03.00.05

1. Актуальність теми роботи. Кандидатська дисертація Гапона Ю.В. присвячена вивченню мохоподібних малих урбоекосистем Лівобережного Придніпров'я, що є особливо актуальним, зважаючи на посилення ролі міст у ХХІ сторіччі. Бріологічні дослідження міст України розпочалися в 90-х роках ХХ сторіччя, але на сьогодні бріофлора описана лише для декількох міст України, а бріоіндикаційні дослідження майже не проводяться. Зважаючи на значне техногенне навантаження та на інтенсивні антропогенні зміни в урбоекосистемах, тема дисертаційної роботи є актуальною, а доцільність відповідних досліджень є незаперечними та своєчасними.

У дисертаційній роботі чітко сформульовано мету, визначено завдання для досягнення цієї мети, об'єкт і предмет досліджень.

Метою роботи дисертанта Ю.В. Гапона було комплексне вивчення, аналіз бріофлори та мохової рослинності низки міст обласного підпорядкування Лівобережного Придніпров'я, встановлення їхньої специфіки та проведення бріоіндикаційних досліджень. Для досягнення цієї мети дисертант провів самостійні польові флористичні, геоботанічні та бріоіндикаційні дослідження мохоподібних у міських екосистемах, детально обстежив обрані урбоекосистеми, зібрав близько 600 зразків бріофітів, проаналізував геоботанічні описи мохової рослинності (680 описів), зроблені упродовж 2014-2018 рр.

Серед низки завдань, які поставлені перед дисертантом, є не лише інвентаризація видового складу та складання конспекту бріофітів міст обласного підпорядкування Лівобережного Придніпров'я, а також встановлення особливостей урбанобріофлори та мохових угруповань, укладення продромусу мохової рослинності, бріоіндикація стану довкілля обраних міст і дослідження мохоподібних в об'єктах природно-заповідного фонду.

2. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій

Високий рівень обґрунтованості наукових положень, висновків, рекомендацій, сформульованих у дисертаційній роботі Ю.В. Гапона, їх вірогідність забезпечені:

- професійним виконанням поставлених завдань та реалізацією мети дослідження;

- достатнім переліком цитованих літературних джерел;
- аналізом власних польових досліджень;
- представленням й логічною структурою рукопису дослідження;
- відповідності предметної спрямованості дисертаційного дослідження паспорту наукової спеціальності 03.00.05 – ботаніка;
- апробацією отриманих результатів на науково-практичних конференціях
- значною кількістю публікацій.

3. Аналіз структури й оцінка змісту дисертаційної роботи

Дисертаційна робота складається зі вступу, семи розділів, висновків, списку використаних джерел (239 найменувань, з них 67 англомовних). Результати досліджень також викладені у додатках: А. Конспект бріофлори досліджуваних урбоекосистем. Б. Фітоценотичні таблиці синтаксонів. Г. Список публікацій за темою дисертації та відомості про апробацію результатів дисертації). Загальний обсяг дисертаційної роботи викладено на 293 сторінках, подано 12 рисунків і 21 таблицю.

У **вступі**, згідно з вимогами до такого типу робіт, дисертант Юрій Гапон відобразив актуальність, мету і завдання дослідження, об'єкт, предмет, методи дослідження та наукову новизну й практичну цінність роботи, особистий внесок здобувача, апробації результатів дисертації.

Зауважимо, що варто було б дати посилання на літературні джерела для підтвердження думки: «Іноді міста (особливо їхні приміські зони) мають сприятливі еконіші для рідкісних та зникаючих видів, бріоугруповань, слугують рефугіумами для їхнього збереження». Також зазначимо, що термін «еконіші» використаний не коректно (стор. 19).

У **першому розділі** «Особливості природних умов регіону», **підрозділі 1.1.** Екологічні умови урбоекосистем та їх вплив на рослинний покрив (мохоподібні) відображені природні умови території дослідження та зміни рослинного покриву.

У підрозділі **1.2 Малі міста Лівобережного Придніпров'я та їх характеристика** описано обрані урбоекосистеми, а також їхня характеристика унаочнена в Таблиці 1.1. «Порівняльна характеристика досліджуваних міст». *Зазначимо, що в назві таблиці варто було б дати посилання, з яких джерел взята інформація.*

Підрозділ 1.1. завершується висновком: «Отже, урбосередовище, в якому формується міська флора та рослинність, існує в несприятливих, а іноді і шкідливих для рослин умовах. У таких специфічних умовах і зростають міські мохоподібні та формується моховий покрив». Натомість, наприкінці підрозділу 1.2. і в авторефераті є наступне узагальнення: «природні умови урбоекосистем є, в цілому, сприятливими для поселення мохоподібних та формування мохового покриву». *Необхідно все таки на основі аналізу сучасних літературних джерел і*

власних досліджень зробити висновок щодо розвитку мохоподібних в умовах урбоекосистеми.

У розділі 2. « Історія вивчення міських мохоподібних України та регіону досліджень» проаналізовано основні напрями вивчення бріофлори міст. Охарактеризовано такі напрями досліджень урбанобріофлори в Україна; флористичний; 2) еколого-ценотичний; 3) каріологічний; 4) бріоіндикаційний; 5) бріосинтаксономічний.

Зауважимо, що не зовсім правильно зроблено висновок щодо вивчення мохоподібних урбоекосистеми Львова, оскільки зазначено, що дослідження «присвячені майже виключно епіфітним бріофітам, зокрема їх використанню в моніторингу антропогенного впливу та індикації атмосферного забруднення», і не проаналізовано низку праць останніх років щодо мохоподібних усіх субстратних груп у центральній частині міста Львова, на залізниці, в лісопарках та техногенних екотопах.

У розділі 3 «Матеріали та методика досліджень» наведено основні методичні підходи, що використані під час проведення збору матеріалів та їх опрацювання. Слід зауважити, що вдало підібрані методики дозволили дисертанту досягти об'єктивності отриманих результатів.

Значна увага приділена методам аналізу флори мохоподібних і угруповань. Проте виникають деякі запитання. *Не зрозуміло, за якими критеріями автор виділяє екоморфи, зокрема геліосціофіти і сціогеліофіти, чи ксеромезофіти і мезоксерофіти тощо.*

Також автор зазначає про «Другий напрямок, що використовується в бріоіндикації – це перенесення з природнього середовища мохоподібних в умови міста і подальше визначення ступеня порушення дернинки і накопичення у ній шкідливих елементів» (стор. 44) – не зрозуміло, чи цей метод був використаний у дослідженнях?

Варто було б зробити картосхему території із зазначеними містами дослідження.

Наступні розділи, у яких висвітлено результати досліджень, містять великий за обсягом матеріал, що базується на різноманітному аналізі даних.

У розділі 4 «Флора мохоподібних міст та її аналіз», у **підрозділі 4.1.** «Таксономічна структура флори та її порівняльна характеристика» автор на основі власних досліджень і літературних даних навів 108 видів мохоподібних, 2 різновидності, які належать до двох відділів, п'яти класів, 17 порядків, 33 родин, 55 родів.

Підрозділ 4.2. «Екологічна та еколого-ценотична структура бріофлори» є досить обширним. Автор провів екологічний та еколого-ценотичний аналіз, охарактеризував еколого-субстратну структуру бріофлори, здійснив біоморфологічний і географічний аналіз.

Як уже було зазначено, не зовсім зрозумілими є критерії виділення геліоморф. Наприклад, важко зрозуміти різницю між групами сціогеліофітів і геліосціофітів у наступному твердженні: «Мени вибагливими до освітлення є сціогеліофіти, які можуть частково переносити і недостачу освітлення. Це *Dicranum polysetum*, *D. scoparium*, *Weissia brachycarpa*, *W. longifolia*, *Barbula unguiculata*, *Didymodon vinealis*, *Thuidium assimile* та інші. Геліосціофіти краще пристосовані до затінених місць, але можуть витримувати і помірне освітлення як сціогеліофіти (стор. 53).

Те ж саме стосується груп ксеромезофітів і мезоксеофітів.

Не зрозумілим, чому автор на рис. 4.3 «Екоморфи мохоподібних за відношенням до субстрату» виділяє лише облигатні епіфіти, тоді як у тексті йде мова про епіфіти як облигатні, так і факультативні.

Автор зазначає про «явище полісубстратності, часто нетиповими субстратами є субстрати антропогенного походження...», тому, на нашу думку, варто було б виокремити й провести аналіз бріофітів на артифіціальних субстратах (стор. 61).

У підрозділі 4.5. «Бріофлори досліджуваних міст та їх порівняльна характеристика» на нашу думку доцільно було б порівняти з бріофлорою інших міст як України, так і Європи, виділивши ядро «бріофітос урбанос» тощо.

У розділі 5 «Мохова рослинність досліджуваних міст та її класифікація» показано, що моховий покрив міст та їх околиць сформований переважно бріоценозами та бріоагрегаціями, зрідка епігейними синузіями. Представлена класифікаційна схема мохової рослинності урбоекосистем.

Розділ 6. Мохоподібні території природно-заповідного фонду міст дослідження є важливим з огляду на соціологічну оцінку об'єктів ПЗФ різного статусу. Автор проаналізував видовий склад мохоподібних на територіях ПЗФ усіх досліджених міст і зробив аргументований висновок про найбільшу різноманітність видового складу мохоподібних, яка загалом складає майже 90 % від всіх виявлених видів». *Зауважимо, що було б доцільним вказати категорію і статус кожного об'єкту ПЗФ.*

Розділ 7. Оцінка стану атмосферного повітря за допомогою мохоподібних та бріоугруповань.

Цінним дослідженням є використання не лише окремих видів бріоіндикаторів, а і бріоценозів-індикатори, а також виявлення, що з підвищенням ступеня забруднення бріоугруповання зменшувалися за площею та збіднювалися за видовим складом.

Однак, вважаємо некоректним наступне узагальнення: «Провівши бріоіндикаційні дослідження, нами було виявлено, що мохоподібні, так як і лишайники, можна використовувати для проведення бріоіндикаційних

досліджень», оскільки такі дослідження були проведені не вперше і відомі для багатьох міст України та світу» (стор. 155).

Висновки зроблено професійно, на високому науковому рівні, вони відповідають завданням і представленим розділам. За своїм рівнем висновки відповідають вимогам до кандидатської дисертації.

Список літератури є інформативним, достатньо повно охоплює висвітлення проблемних питань та відображає значну кількість джерел, у тому числі іноземних, які автор опрацював і цитував у роботі.

Вагомим доповненням до дисертації є **додатки**, які займають понад 100 сторінок.

Інші зауваження:

У тексті дисертаційної роботи і в рефераті часто трапляється некоректне написання латинських назв таксонів, не потрібно відображати знак наголосу тощо.

Необхідно визначитися з термінологією «урбобріофлора» чи урбанобріофлора», трапляються русизми, як от «огороди», «любий вид» (стор. 65).

4. Основні наукові результати досліджень і наукова новизна

- Робота Гапона Ю.В. характеризується наявністю трьох об'єднаних між собою блоків: бріофлористичний, бріосинтаксономічний, бріоіндикаційний, що безперечно тільки підвищує її ступінь наукової значущості.

- Робота є однією з піонерних робіт, що стосуються вивчення мохової рослинності в урбоекосистемах. Бріосинтаксономічний напрямок в українській бріології є достатньо важливим і потребує подальшого розвитку.

- Кожен виявлений дисертантом синтаксон, а саме: асоціація, субасоціація, безрангове угруповання супроводжуються фітоценотичними таблицями, які повністю їх характеризують та ілюструють ступінь участі кожного виду в структурі синтаксону.

- Автором описано дві нові для науки асоціації (перелік) та дві нові субасоціації, які притаманні міським екосистемам, а також наведено дві асоціації (перелік), які виявлені вперше для України.

- У роботі наявна схема класифікації мохової рослинності досліджуваних урбоекосистем, що безперечно слугуватиме основою для розвитку бріосинтаксономічного напрямку, а саме подальшому детальному вивченню мохової рослинності в містах та укладанню відповідного Продромусу мохової рослинності.

5. Практичне значення результатів дисертаційної роботи

Практичне значення підтвержене включенням матеріалів досліджень до колективних монографій «Конспект флори мохоподібних Лісостепу України у

двох частинах (2016; 2017), «Синтаксономія мохової рослинності України (Лісостеп)» (2018), «Продромус рослинності України» (2019).

Результати бріологічних досліджень можуть бути використані при створенні «Державного кадастру рослинного світу України».

Заслуговують на увагу і результати бріоіндикаційних досліджень, що в майбутньому може бути прикладом для подібних досліджень в інших містах.

6. Повнота викладення наукових положень, основних результатів дисертації в опублікованих працях

За результатами дисертаційної роботи опубліковано 38 наукових праць, з них 4 розділи у колективних монографіях, 7 статей у фахових виданнях, рекомендованих МОН України, 2 статті в закордонних наукових виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз даних, 2 статті у інших виданнях, 23 тез доповідей у збірниках матеріалів конференцій.

7. Ідентичність змісту автореферату й основних положень дисертації. Автореферат дисертації є рукописом, опублікований на 24 сторінках. Він має чітко окреслені складові, які відповідають структурі дисертаційної роботи.

8. Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам

Дисертація та автореферат, попри зауваження, написані стислим, логічним і доступним для сприйняття науковим стилем, оформлені відповідно до вимог таких робіт, містять таблиці і рисунки.

Висловлені зауваження, рекомендації не зменшують значимості наукової роботи.

1. Дисертаційна робота Юрія Васильовича Гапона «**Мохоподібні малих міст Лівобережного Придніпров'я (флора, рослинність, бріоіндикаційні дослідження)**» є завершеним науковим дослідженням, в якому розв'язано поставлені завдання й реалізована мета, зокрема «комплексне вивчення, аналіз бріофлори та мохової рослинності низки міст обласного підпорядкування Лівобережного Придніпров'я, встановлення їхньої специфіки та проведення бріоіндикаційних досліджень». Дисертант отримав новий фактичний матеріал, освоїв спеціальні методики проведення наукових досліджень, зумів проаналізувати фактичний матеріал, науково обґрунтувати і зробити об'єктивні висновки.

2. З огляду на актуальність теми, наукову новизну, обсяг проведеної роботи, ступінь висвітленості в наукових публікаціях, дисертаційна робота відповідає вимогам Порядку присудження наукових ступенів, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567 (зі змінами, внесеними згідно з Постановами КМ № 656 від 19.08.2015, № 1159 від 30.12.2015, № 567 від 27.07.2016).

Вважаю, що дисертаційна робота Ю.В. Гапона заслуговує високої професійної оцінки, а сам автор – на присудження наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.05. – ботаніка.

Офіційний опонент,
зав. каф. екології
Львівського національного університету
імені Івана Франка, к.б.н., доцент,



З.І. Мамчур

19.04. 2021р.

Підпис к.б.н., доцента,
зав. каф. екології З.І. Мамчур
підтверджую



Вчений секретар
ЛНУ ім. Івана Франка
доц. Грабовецька Ольга Сергіївна