

ВІДГУК

на дисертацію КЛЕПЕЦЬ Олени Вікторівни

"Структурні особливості вищої водної рослинності різнотипних водойм урбанізованих територій", поданої на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук (доктора філософії) за спеціальністю 03.00.17

«Гідробіологія» (091 Біологія)

Ознайомлення з текстом рукопису дисертаційної роботи Олени Вікторівни Клепець «Структурні особливості вищої водної рослинності різнотипних водойм урбанізованих територій» за змістом положень, що виносяться на захист, дає підстави говорити про актуальність обраної теми та наукову новизну представлених результатів. Завдяки своєму природоохоронному спрямуванню тема роботи є актуальною і має практичне значення.

Актуальність теми. Зважаючи на пріоритетність біоти у сучасних процедурах оцінки якості поверхневих вод та поступове зростання ролі фітоіндикаційних і фітомоніторингових досліджень водних об'єктів, вивчення й аналіз структурних показників заростей вищих водних рослин дозволить розробити нові методологічні підходи оцінки відгуку водних екосистем на комплексний вплив урбанізації та розробки заходів попередження негативних змін.

Перед дисертантом була поставлена конкретна, але досить багатопланова мета - дослідити структурно-функціональні особливості заростей вищих водних рослин різнотипних водойм та водотоків в умовах впливу комплексного антропогенного впливу міста Полтави. Відповідно до цього були визначені п'ять основних блоків завдань досліджень. Поданий до захисту рукопис дисертації свідчить про те, що всі завдання були вирішені, а отримані результати відповідають поставленій меті.

Наукова новизна та практичне значення.

Наукова цінність дисертації зумовлена актуальністю теми, достовірністю отриманих результатів досліджень, їхнім практичним і теоретичним значенням. Достовірність отриманих результатів та висновків, що випливають з їх аналізу, ґрунтується на великому за обсягом, власноручно зібраному та обробленому дисертантом матеріалі, методично витриманих дослідженнях, застосуванні сучасних, адекватних завданням досліджень, методів опрацювання первинних даних, коректному аналізу та узагальненнях.

Сформульовано практичні рекомендації для комунальних та водогосподарських служб щодо поліпшення екологічного стану водних об'єктів у містах як основи подальших фітомоніторингових досліджень урбанізованих водних об'єктів м. Полтави. Результати дисертаційного дослідження можуть бути враховані при складанні водогосподарських і

гідроекологічних паспортів досліджених водних об'єктів, використані для контролю ефективності роботи очисних споруд, а також для розрахунку оптимального режиму функціонування гідротехнічних споруд. Теоретичні положення та практичні результати роботи використано при розробці навчально-методичного забезпечення викладання дисциплін «Методи екологічних досліджень», «Біоіндикація», «Моніторинг довкілля» і польових екологічних практик для студентів спеціальності «Екологія» на базі ПНПУ імені В.Г. Короленка, а також польових практикумів для позашкільної екологічної освіти на базі Полтавського обласного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій. Ці пункти сформульовані достатньо чітко. Достовірність результатів, положень і висновків підтверджується кваліфікованим підходом дисертантки до розробки теми. Зокрема, дотриманням методичних положень, послідовним виконанням програмних пунктів роботи, достатнім обсягом теоретичного та польового матеріалів, зібраних упродовж досліджень. Наукові висновки та положення дисертантки базуються на великому обсязі польових зборів, їх глибокому аналізу, застосуванні комплексних гідробіологічних, геоботанічних та статистичних методів досліджень. Основні результати досліджень широко апробовані (матеріали представлені на 12 наукових конференціях та семінарах, у т.ч. фахових, за матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 24 наукових праці, серед яких 9 статей у фахових виданнях (у т.ч. 3 – за кордоном).

Аналіз структури дисертації та результатів наукових досліджень. Дисертаційна робота складається із вступу, 6 розділів (16 підрозділів), висновків та списку використаних джерел. Загальний об'єм роботи – 248 сторінки, з яких основного тексту – 168 сторінок. Список використаних джерел містить 277 найменування, з яких 68 – латиницею. Роботу ілюструють 17 таблиці, 18 рисунків і 6 додатків, у яких достатньо проілюстровано весь первинний матеріал.

За змістом роботи:

Вступ містить всі необхідні елементи. Дисертаційна робота виконувалась у відділі санітарної гідробіології Інституту гідробіології НАН України у межах бюджетної науково-дослідної тематики ((№ держреєстрації 0111U000075). Результати роботи були враховані при розробці науково-дослідної теми кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка (державний реєстраційний №0116U002582), у виконання яких здобувачка внесла і свою частку.

Елементи наукової новизни, що є у дисертації, досить добре відображені у вступній частині, їх цілком достатньо для кандидатської

дисертації. Це стосується також аспектів теоретичного і практичного значення виконаної роботи.

Основні положення дисертації достатньо апробовані на міжнародних, республіканських і міжвідомчих конференціях та широко висвітлені у наукових працях, що опубліковані у фахових виданнях.

Зауважень до вступу немає.

Розділ 1 Зміни структурних показників водних макрофітів в умовах урболандшафту (огляд літератури) (4 підрозділи). У розділі завдяки аналізу численного літературного наукового матеріалу розкрито проблематику досліджень водних рослин в умовах впливу урболандшафтів. Грунтовний огляд літератури свідчить про добру обізнаність дисертанта з публікаціями, що стосуються обраної ним теми досліджень. Він логічно скомпонований і легко сприймається. Завершується висновками, які випливають з аналізу літературних даних, і вказують на необхідність методологічного доопрацювання проблеми кількісного вимірювання ступеню урбанізації ландшафту, градації відповідного йому антропогенного впливу на екосистеми міських водних об'єктів, а також уніфікації підходів до вивчення макрофітів різнотипних гідроекосистем (обсяг водної флори, тип і ступінь заростання акваторій, показники продукції тощо) для можливості адекватного співставлення отриманих даних.

(Зауваження до Розділу 1, як і до наступних, подані в рецензії окремо)

Розділ 2. Матеріали та методи досліджень (2 підрозділи). Дещо затягнутий, як на наш погляд, виклад матеріалу в частині опису фізико-географічних умов регіону досліджень (підрозділ 2.1), змістовно корелюючий з багатоплановістю роботи. В розділі висвітлені геологічні особливості та метеорологічні умови, які визначають гідрологічний режим регіону. Наведено характеристику досліджених водних об'єктів, розкриті методичні засади досліджень. Відомості про матеріал, який є основою дисертації, викладені досить повно, на стор. 61 та 64 подано мапи з сіткою пунктів збору матеріалу. Об'єктами з уповільненим водообміном виступили 20 міських водойм, що різнилися за походженням, морфометричними параметрами, рівнем антропогенного навантаження; об'єктом проточного типу став 25-кілометровий відрізок середньої ріки Ворскли, уздовж якого було розміщено 11 станцій дослідження у межах 5 ділянок, що різнилися за ступенем впливу урболандшафту.

Безумовним здобутком дисертантки є розробка та використання у подальшому аналізі оригінальних оціночних таблиць (табл. 2.2.2 та 2.2.3), що дозволило не лише порівняти усю сукупність досліджених водних об'єктів, а й отримати обгрунтовані висновки.

Розділ 3. Флористичні особливості вищої водної рослинності урбанізованих водних об'єктів (3 підрозділи). Наводиться загальна характеристика флори досліджених водних об'єктів та її порівняльно-структурний аналіз (систематичний, хорологічний, екологічний), висвітлюються аспекти ретроспективних змін видового складу макрофітів під впливом розбудови м. Полтави. Окремо автор зупиняється на особливостях локальних флор різних за типологією та антропогенним впливом водних об'єктів. Відзначено, що деякі види вищих водних рослин є особливо вразливими з природних причин (низька екологічна пластичність, перебування на межі природного ареалу і т.д.).

Аналіз флористичних показників макрофітів за частотою їх трапляння та ступенем кількісного розвитку (рясність) з урахуванням відношення видів до трофності та сапробності водного середовища дозволив виділити індикаторні групи макрофітів-показників урбанізації ландшафту, що, безумовно, визначає як наукову, так і практичну цінність представленої роботи.

Розділ 4. Особливості ценотичної та просторової структури вищої водної рослинності урбанізованих водних об'єктів (3 підрозділи) присвячено характеристиці фітоценозів макрофітів в межах території досліджень. Тут наведено класифікаційну схему рослинності (включає 37 синтаксонів рангу асоціацій) та загальна характеристика синтаксонів. Із них лише три (*Ceratophylletum demersi*, *Phragmitetum communis*, *Typhetum latifoliae*) є найбільш типовими в умовах урболандшафту (зустрічаються у понад 50% досліджених місцезростань), решта ж належить до випадкових та рідкісних, що може свідчити про специфічність і своєрідність міських умов існування. Характеризуються особливості просторового поширення фітоценозів залежно від гідрологічного типу водного об'єкту та ступеню антропогенного впливу на нього. Розглядаються якісні та кількісні характеристики особливостей заростання водойм, оскільки розподіл по акваторії та кількісне співвідношення площ заростей водної рослинності різних екологічних груп є важливим елементом її просторової структури та досить точно відбиває екологічний стан водної екосистеми.

Проведена типізація досліджених водойм за ступенем заростання та екологічною структурою заростей. З'ясовано, що в урболандшафті кількісно переважають водойми (85%) із показником заростання акваторії, відмінним від оптимального, що може свідчити про неврівноважений стан міських гідроекосистем. Підтверджено, що прибережно-водна рослинність відіграє панівну роль у формуванні рослинного покриву міських водойм, тоді як справжня водна рослинність – більшості помірно зарослих та усіх надмірно зарослих водойм.

Розділ 5. Продукційні характеристики вищої водної рослинності урбанізованих водних об'єктів (3 підрозділи). Розглядаються питання можливості використання продукційних показників угруповань макрофітів як індикаторів впливу міського середовища на гідроекосистему водотоку

середньої за розмірами річки (якою є р. Ворскла). Підкреслюється, що у складі фітоценозів досліджених водних об'єктів найбільш продуктивними є угруповання високотравних гелофітів, а показники отриманої фітомаси угруповань різних екологічних груп із різнотипних водних об'єктів урболандшафту помітно перевищували природні у регіоні.

З метою порівняння досліджених водних об'єктів за величиною продукованої фітомаси макрофітів використано показник питомого запасу фітомаси, який дає уявлення про усереднене значення маси усіх водних рослин, і таким чином інтегрально характеризує продукційні можливості водної екосистеми. Показано, що річка Ворскла на відрізьку найбільшої урбанізаційної трансформації характеризується найменш зрівноваженим станом своєї екосистеми. Посилення антропогенного впливу зумовлює помітні перебудови екологічної та просторової структури угруповань макрофітів і супроводжується значними коливаннями їх продукційних показників.

Розділ 6. Оптимізація стану урбогідроекосистем за структурними показниками макрофітів. Якісний склад та кількісний розвиток угруповань вищих водних рослин різних екологічних груп безпосередньо визначають особливості користування міськими водними об'єктами, а тому мають бути враховані при розробці заходів гідроекологічного менеджменту урбанізованих територій. У даному розділі автор пропонує низку організаційно-технічних заходів впливу на водні об'єкти, адресовані насамперед до комунальних служб та водогосподарських організацій.

Як це не рідко буває у багатопланових роботах, якою є дисертація О.В. Клепеч, одні аспекти досліджено з вичерпною повнотою, інші вивчено меншою мірою, а деякі питання, як наприклад, висвітлені у розділі 6, розглянуті лише фрагментарно і потребують подальших досліджень, що й визначило перелік зауважень, дискусійних запитань та побажань:

1. Щодо термінів, використаних у роботі:

- Використання словосполучення "водні макрофіти" (зокрема у назві першого розділу), «водна флора макрофітів» – недоцільне, оскільки термін "макрофіти" використовується виключно в гідроботаніці для позначення водних рослин, для наземних рослин цей термін не використовується.
- Те ж саме можна сказати і з приводу використання терміну «екотоп». На нашу думку, доцільніше використовувати більш вживані терміни «біотоп» або «оселище».

2. Щодо стилістики викладення матеріалу:

- Загалом, автору характерна надзвичайна багатослівність, завдяки чому складається враження про певну надлишковість у викладеному тексті. Крім того, намагання автора охопити

величезний матеріал і структурувати його за рахунок виділень по тексту різними шрифтами (жирним, курсивом, підкресленням тощо), на наш погляд, зіграло негативну роль: текст «рябить», виглядає неохайно, чого, у подальшому, побажаємо автору уникати.

- Звичним є використання повторюваності або надлишковості (тавтологія): «водна флора прибережно-водних рослин», «структура вищої водної флори досліджених водних об'єктів», «водна флора міських водойм» та ін.
- Недоцільним бачиться використання на початку речення нехарактерної українській мові вставної конструкції «таким чином», так як і частин підсилення «отже», «тому».

3. Зауваження та питання до розділів:

- Розділ 2 дещо переобтяжений зайвою інформацією, насамперед за рахунок підрозділу 2.1. «Фізико-географічна характеристика регіону досліджень». На жаль, у розділі не прозвучали кількісні характеристики зібраного матеріалу: скільки було зроблено геоботанічних описів, укосів? Скільки гербарних зразків відібрано? Еколого-ценотичних профілів закладено?
- Для встановлення індикаторного значення видів у розділі 3 автор використовує Індeksi сапробності, розроблені гідроботаніками північно-східноєвропейської (Кокин К. А.) та західноєвропейської (Гусак С., Сладек В.) шкіл. Відповідно їхнім даним, екологічні преференції низки видів можуть відрізнятися від регіональних (наприклад, умов України загалом, чи басейну р. Ворскли зокрема). Чи враховувалися регіональні особливості екології макрофітів?
- При аналізі зміни ценотичних показників угруповань (розділ 4) авторка виходила із біоценотичного правила Тінемана, згідно якого за більш сприятливих умов угрупованню властиві багатший склад видів та їх більш рівномірна кількісна участь і навпаки: при зростанні специфічності умов окремих видів підвищує свою кількісну представленість, а флористичне різноманіття ценозу скорочується. Чи доцільно використовувати цей принцип у випадку макрофітів, більшість з яких є видами К-стратегій і їм апріорі властивий маловидовий склад фітоценозів? Чи не є збільшення складу ценофлор у даному випадку показником трансформації угруповань макрофітів?

Проте, представлені вище зауваження і побажання не зменшують цінність дисертаційної роботи, яка є цілісним, завершеним дослідженням, у якому вирішені поставлені автором теоретичні та практичні завдання.

ВИСНОВОК

Дисертаційна робота КЛЕПЕЦЬ Олени Вікторівни «Структурні особливості вищої водної рослинності різнотипних водойм урбанізованих територій», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук (доктора філософії) є самостійною, завершеною науковою працею, в якій вирішується конкретна та актуальна проблема – окреслення основних антропогенних чинників, що визначають розвиток макрофітів у водних екосистемах урболандшафту та необхідність методологічного доопрацювання питань кількісного вимірювання ступеню урбанізації ландшафту та градації відповідного йому антропогенного впливу на екосистеми міських водойм і водотоків за структурними показниками рослинного покриву. Зважаючи на це, вважаємо, що робота повністю відповідає спеціальності 03.00.17-гідробіологія (091 – Біологія).

Рукопис дисертації написаний державною мовою з використанням наукової фахової термінології. Висновки науково обґрунтовані і логічно випливають з результатів досліджень. Основні матеріали роботи оприлюднені у 24 наукових працях, серед яких 9 статей у фахових виданнях (у т.ч. 3 – за кордоном).

Таким чином, все викладене вище дає підставу вважати, що дисертаційна робота Клепець О. В. «Структурні особливості вищої водної рослинності різнотипних водойм урбанізованих територій», за актуальністю теми, обсягом виконаних досліджень, науковою новизною одержаних даних та їх практичним значенням цілком відповідає вимогам п.п. 9, 11 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», що висувуються до дисертаційних робіт, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013. №567, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.17-гідробіологія.

кандидат біологічних наук,
старший науковий співробітник,
завідувач лабораторії охорони та відтворення біорізноманіття
ДУ «Інститут еволюційної екології НАН України»

Л.М. Зуб

15.04.21

Л.М. Зуб

Л.М. Зуб

Л.М. Зуб

