

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Ю.С. Шелюк
«Фітопланктон різнотипних водних екосистем Полісся» представленої на
здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук
за спеціальністю 03.00.17 – гідробіологія

Дослідження автотрофної ланки різнотипних водних об'єктів належить до одного з основних напрямків сучасної гідробіології. Фітопланктон є індикатором стану водного середовища і ступеня антропогенного навантаження на водойми й водотоки. Серед різних аспектів альгологічних досліджень важливе місце займає проблема збереження біологічного різноманіття.

Полісся багате на природні, антропогенно змінені та штучні водні екосистеми. Порівняння особливостей структури і функціонування фітопланктону водних екосистем басейнів головних поліських річок Прип'яті і Тетерева є передумовою встановлення основних закономірностей розвитку водних екосистем. Розробці цих питань присвячена дисертаційна робота, і саме тому вона є актуальною та важливою.

У Вступі (7 сторінок) обговорюється актуальність теми дисертаційної роботи, сформульовані об'єкт і предмет дослідження, мета та завдання, вказано зв'язок дисертації з науковими програмами, планами і темами. Розкриті наукова новизна та практичне значення одержаних результатів, зазначений особистий внесок авторки та відомості, щодо апробації роботи.

Вступ є обґрунтованим та змістовним, однак, вважаємо за доцільне сформулювати друге завдання роботи «визначити закономірності відгуку фітопланктону на дію природних та антропогенних чинників» у більш коректній формі, наприклад, «визначити закономірності впливу біотичних та антропогенних чинників на склад та структуру фітопланктону».

У розділі 1 «Матеріали і методи досліджень» (42 сторінки) наводяться методичні підходи щодо вивчення обраної теми роботи, загальна

характеристика району досліджень, а також географо-гідрологічні, морфометрично-гідрохімічні характеристики досліджуваних водних об'єктів.

Проілюстровано цілеспрямоване охоплення поточними дослідженнями різнотипних водних екосистем басейнів Прип'яті і Тетерева із залученням сучасних гідробіологічних та порівняльно-флористичних підходів щодо структури і функціонування фітопланктону, первинної продукції та деструкції органічної речовини, методів гідрохімічних досліджень вод та біоіндикаційного аналізу.

Загалом, матеріали, географія досліджень та описана методологія за своїм обсягом і за використаними методиками цілком достатні для оформлення докторської дисертації, яка, в конкретному випадку, виконана на сучасному науковому рівні з залученням більш, ніж достатнього методичного арсеналу.

Проте, на нашу думку, характеристика водотоків мала б більш компактний та зручний вигляд не в текстовому, а в табличному варіанті. До того ж, на наш погляд, розділ був би більш структурованим при поділі тексту на окремі підрозділи, наприклад «Стисла характеристика полігонів дослідження», «Альгологічні методи досліджень», «Гідрохімічні методи досліджень».

Розділ 2 «Фітопланктон річкових екосистем басейнів Прип'яті і Тетерева» (92 сторінки). Результати роботи в розділі супроводжуються статистичними та розрахунковими даними, які ґрунтуються на значній кількості накопиченого фактичного матеріалу.

Авторкою виявлено 621 вид, представлений 660 внутрішньовидовими таксонами з номенклатурним типом виду включно (в. в. т.), які належали до 217 родів, 81 родини, 35 порядків, 14 класів, 9 відділів. У флористичному відношенні найбагатше представлені відділи зелених (31,1% від загальної кількості видів) і діатомових (28,0%) водоростей. Третю позицію за видовим багатством займають евгленові (17,9%).

Встановлено зв'язок альгофлористичних показників із факторами середовища; особливості сезонної варіабельності розвитку альгоценозів, їх трансформації та формування домінантного комплексу. Проведено порівняльний альгофлористичний аналіз фітопланктону річок басейнів Прип'яті та Тетерева.

Дисертанткою розглянуті в історичному аспекті динаміку автотрофної ланки водотоків досліджених водних об'єктів за впливом антропогенних чинників. Представлена оцінка якості вод водотоків за гідрохімічними показниками, біомасою фітопланктону, біоіндикаційними характеристиками водоростей; подано розрахунки індексу самоочищення екосистем *WESI*.

У цілому розділ віддзеркалює важливі наукові здобутки дисертантки та висвітлює характер і специфіку гідробіологічних досліджень фітопланктону водотоків Полісся.

Із зауважень до розділу можна вказати на бажане подання порівняльної таблиці щодо якісних та кількісних показників фітопланктону водотоків басейнів Прип'яті і Тетерева.

Розділ 3 «Фітопланктон озер» (20 сторінок). У цьому розділі представлений флористичний аналіз таксономічного складу фітопланктону озер різного типу походження. Всього виявлено 156 видів водоростей (159 в. в. т.), відмічене абсолютне переважання діатомей та зелених водоростей за кількістю видів.

Авторкою виявлені широкі межі коливань кількісних показників фітопланктону водойм протягом вегетаційних сезонів та встановлено прямий зв'язок між біомасою озерного фітопланктону і значеннями *pH*, вмістом розчиненого у воді кисню. Представлено особливості формування домінантного комплексу озерного фітопланктону. Показано, що озерним екосистемам властиве переважання моно- та олігодомінантної структури фітопланктону впродовж усіх сезонів. За середніми значеннями індексу сапробності водойми віднесені до II класу якості вод.

Загалом, за результатами залучення показників розвитку фітопланктону різнотипних озер протягом вегетаційних сезонів виявлені гідробіологічні закономірності та особливості озерних екосистем.

Бажаним є надання розлогої характеристики та деталізації даних щодо фітопланктону Дідового озера, оскільки ця водойма є унікальною й має природоохоронний статус гідрологічного заказника загальнодержавного значення.

Розділ 4. «Особливості багаторічної динаміки фітопланктону водосховищ із різним рівнем трофності» (60 сторінок). Четвертий розділ демонструє результати багаторічних напрацювань по вивченню фітопланктону групи водосховищ з різним рівнем трофності. Всього ідентифіковано 284 види, представлені 307 в. в. т. із 14 класів, 28 порядків, 50 родин та 123 родів.

Проведені дослідження дозволили констатувати, що основна роль у формуванні домінантних комплексів належала діатомовим, синьозеленим, евгленовим і динофітовим водоростям. Здобувачкою було встановлено переважання олігодомінантної структури водоростевих угруповань у водосховищах, що вона пов'язує зі специфікою створених у процесі зарегулювання водойм. За показниками біомаси фітопланктону та індексом сапробності водосховища віднесені авторкою до II–III класу якості вод.

Проведені дослідження дозволили встановити зростання ролі синьозелених та динофітових водоростей зі збільшенням площі та об'єму водосховищ. Доведено, що з посиленням антропогенного навантаження спостерігається тенденція до зниження родових коефіцієнтів, а склад водоростей формується переважно монотиповими видами. Проведений кластерний аналіз показав, що за видовою подібністю водоростей із частотою трапляння понад 50% водосховища розділилися на два кластери: перший формували водойми, що належать до басейну Тетерева, другий – Прип'яті.

Розділ 5. «Особливості сукцесії фітопланктону штучних водних об'єктів» (18 сторінок). П'ятий розділ роботи присвячений дослідженню фітопланктону штучно затоплених кар'єрів. В результаті досліджень виявлено 357 видів (368 в. в. т.). Найвищі показники видового багатства в цих водоймах знову відмічені за зеленими та діатомові водоростями.

Представлені авторкою дані мають виключну цінність, оскільки на сьогодні досить актуальними є дослідження водойм, що утворилися в результаті масштабного антропогенного впливу на довкілля, оскільки це специфічні маловивчені водні екосистеми.

Аналіз отриманих здобувачкою даних показав, що особливостями фітопланктону кар'єрів є низька наповненість родів видами. Досить примітним фактом є висока частота трапляння виду *Cyclotella meneghiniana* у всіх кар'єрах. Однак, спільних домінантів серед досліджених кар'єрів не виявлено. Це свідчить про індивідуальність домінантних комплексів.

Проведені авторкою детальні дослідження дозволили встановити, що збільшення біомаси фітопланктону відбувалося зі зростанням температури води, вмісту загального азоту, а її зменшення – зі зростанням кольоровості.

У цьому ж розділі наводиться оцінка якості вод кар'єрів за біомасою фітопланктону, сапробністю та гідрохімічними і гідрофізичними показниками вод, отриманих дисертанткою у багаторічних дослідженнях.

Із зауважень до розділу можна вказати на бажане подання узагальнених даних щодо структури домінантного комплексу фітопланктону водойм антропогенного походження у табличному варіанті, що було б наочним та ілюстративним (наприклад, стор. 241).

Розділ 6. «Первинна продукція як енергетична основа функціонування водних екосистем Полісся» (82 сторінки).

Шостий розділ розкриває особливості сезонної динаміки первинної продукції та деструкції органічної речовини фітопланктону в різних водоймах Полісся. Для всіх типів проаналізованих водойм послідовно

розкриваються особливості сезонної динаміки ефективності утилізації сонячної енергії фітопланктоном, інтенсивність фотосинтезу, період протягом року найактивнішого накопичення органічних речовин водоростями, середні значення продукційно-деструкційних коефіцієнтів, аналіз водойм за зміною індексів зрілості у відповідності до водоростевих угруповань фітопланктону.

Підсумковою частиною розділу є детальна порівняльна оцінка методів визначення продукції фітопланктону водних об'єктів різної трофності і проточності. В цьому підрозділі надаються раціональні методичні поради та знахідки, отримані під час дослідження на основі власного досвіду. За авторською думкою, у висопродуктивних водоймах різного розміру оцінка продукційно-деструкційних процесів склянковим методом, повинна здійснюватися з врахуванням даних короткотривалих дослідів. Під час досліджень значення інтегральної і отриманої балансовим методом продукції не відрізнялися, тому склянковий метод при вимірюванні первинної продукції та дихання річкових екосистем має не занижені, а достовірні значення, що вказує на доцільність використання цього методу в гідробіологічних та гідрохімічних аналізах водотоків з високою турбулентністю.

Розділ 7. Закономірності формування структурних і функціональних характеристик фітопланктону різнотипних водних екосистем Полісся (29 сторінок). Сьомий розділ дисертації представляє собою допис про закономірності, які спостерігаються за дослідженими гідробіологічними характеристиками фітопланктону в водоймах різного типу в межах Полісся. Наводяться аналітичні підсумки залежності різноманіття фітопланктону та інтенсивності вегетації від особливостей біогенного та світлового режиму. Вказано, що інтенсивність фотосинтезу і співвідношення продукційно-деструкційних процесів значною мірою залежать від якісних та кількісних показників розвитку фітопланктону, вмісту біогенних елементів,

гідрооптичних умов, морфометричних особливостей водойм і водотоків. Серед досліджених водойм найбільший вплив сонячної радіації на інтенсивність фотосинтезу виражений у водних екосистемах лентичного типу. Положення розділу викладені аргументовано та не викликають сумнівів щодо їх достовірності та обґрунтованості.

В роботі проаналізований великий обсяг інформації з літературних джерел в кожному окремому розділі. Натомість, доречнішим було зробити єдиний розділ присвячений огляду літератури за тематикою дослідження в цілому.

Висновки роботи (3 стор.) результативні, базуються та логічно впливають із аналізу значного фактичного матеріалу, опрацьованого та узагальненого авторкою. Слід відмітити інформативність додатків, які викладено на 36 сторінках, включають перелік видів водоростей природних (річок та озер), антропогенно змінених (водосховищ) та штучних (затоплених кар'єрів) водних екосистем Полісся, переважну більшість яких досліджено здобувачкою вперше.

Автореферат всебічно висвітлює основний зміст дисертації та отримані результати роботи.

Оцінюючи роботу в цілому, варто відзначити, що зауваження, які наведені вище, ніяк не знижують безсумнівних здобутків рецензованого дослідження і переважно мають характер побажань. Дисертаційна робота оформлена відповідно до діючих правил і вимог.

Наукові положення дисертації є обґрунтованими і базуються на достовірних, нових та значних за науковою цінністю результатах, які мають практичне значення і є необхідними для розвитку гідробіології. Результати дисертаційної роботи опубліковані у низці вітчизняних та зарубіжних видань, які добре відомі фахівцям як в Україні, так і за її межами, є апробованими на наукових конференціях і з'їздах.

Усе вказане вище дає можливість оцінити дисертаційну роботу як актуальну, цілісну та завершену наукову працю, яка відповідає вимогам

«Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника» (Постанова Кабінету Міністрів № 567 від 24 липня 2013 р.) щодо докторських дисертацій, і вважати, що її авторка – Шелюк Юлія Святославівна заслуговує присудження наукового ступеня доктора біологічних наук за спеціальності 03.00.17 –«гідробіологія».

Офіційний опонент

доктор біологічних наук, професор

ректор Мелітопольського державного

педагогічного університету

імені Богдана Хмельницького



А. М. Солоненко