

## **Відзив**

офіційного оппонента на дисертаційну роботу Шелюк Юлії Святославівни на тему «Фітопланктон різnotипних водних екосистем Полісся»

Еколо-флористичні дослідження водоростей певних територій України збагачують наші знання про їх багатство. Водночас отримана інформація слугує підґрунтям для пізнання структурно-функціональних особливостей організації екосистем, з'ясуванню ролі автотрофної ланки в створенні потоків речовин і енергії та їх інтенсивності в сучасних умовах. Ці процеси знаходяться під безпосереднім впливом природних і антропогенних чинників.

Саме з'ясуванню основних закономірностей формування структурних і функціональних характеристик фітопланкtonу різних типів водойм Полісся і присвячена робота Ю.С. Шелюк.

Рецензована робота складається зі вступу, 7 розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Викладена на 394 стор., з яких 274 – основний текст. Робота ілюстрована 87 рисунками та 75 таблицями.

Значний об'єм альгологічних проб (2020: у річках – 840, озерах – 180, водосховищах – 580, кар'єрах – 420), зібраних і опрацьованих автором, свідчать про повноту дослідження регіону. Отримані результати обґрунтовані і достовірні.

У **вступі** висвітлено усі необхідні елементи: актуальність, мета, завдання, зв'язок з науковими програмами та темами, наукова новизна і практичне значення, апробація, публікації, структура та обсяг роботи.

### **Розділ 1. «Матеріали і методи досліджень»**

Дослідження фітопланкtonу водойм Полісся Ю.С. Шелюк проводила протягом 2007-2019 рр. Всього дослідженнями було охоплено 21 водотік басейнів річок Прип'яті та Тетерева, 4 озера, 5 водосховищ, 8 затоплених кар'єрів. У розділі вичерпно наведені методики збору і ідентифікації видів фітопланкtonу, підрахунку його чисельності та біомаси, частоти трапляння, схожості флористичного складу водоростей у різних типах водойм та інформаційного різноманіття фітопланкtonу за біомасою. Наведені формули, за якими дана сапробіологічна оцінка якості води. Крім того, тут представлені загальноприйняті методики оцінки фізико-хімічних властивостей води, продукції та деструкції органічних речовин і статистичної обробки отриманих цифрових даних.

### **Розділ 2. «Фітопланктон річкових екосистем басейнів Прип'яті і Тетерева»**

У розділі наведено літературний огляд, що стосується розвитку фітопланкtonу у водоймах при зміні їх рівня трофності: від оліго-, мезотрофного до евтрофного, а також в зрегульованих і незрегульованих ділянках річок. Автор наводить особливості гідрофізичних, гідрологічних і гідрохімічних характеристик допливів названих річок. За результатами власних досліджень у річкових екосистемах річок Прип'яті і Тетерева Ю.С. Шелюк виявила 621 вид (660 ввт) фітопланкtonу, які належать до 217 родів,

81 родини, 35 порядків та 9 відділів. Встановлено, що найбільш чисельними тут були представники таких відділів як Bacillariophyta – 174 види (183 ввт), Chlorophyta – 193 (197) і Euglenophyta – 111 (136). Досліджуються корелятивні зв'язки між флористичним багатством фітопланктону, його біомасою, індексом Шенона, з одного боку, та вмістом у воді загального фосфору, азоту, заліза, pH середовища тощо – з іншого. Представлена характеристика просторового розподілу та сезонної динаміки фітопланктону у досліджуваних водоймах.

Зауваженням до розділу є наступне. Перший підпункт повинен бути після назви розділу. Розділ дуже великий (80 стор.) і важко сприймається. Слід було б відокремити літературний огляд від результатів власних досліджень, а так невідомо чиї дані представлені в таблицях (не завжди є посилання). Інколи не вказується конкретне літературне джерело, наприклад, «на думку С.С. Баринової [?]»

#### **Розділ 3. «Фітоплантон озер»**

Зазначається своєрідність планктонного угруповання водоростей озер, що обумовлено екологічними властивостями їх вод, зокрема кольоровістю, трофіністю і pH.

Всього тут виявлено 156 видів (159 ввт) водоростей з 81 роду, 46 родин, 28 порядків. У літній період основу біомаси озер формували діатомові, зелені та синьозелені водорости. Досліджувані озера – різні за походженням, зокрема карстові і постгляціальні. Встановлено, що карстові озера виділяються вищим рівнем біорізноманіття водоростей. Досліджується залежність видового багатства фітопланктону і його біомаси від екологічних факторів по аналогії з попереднім розділом.

#### **Розділ 4. «Особливості багаторічної динаміки фітопланктону водосховищ із різним рівнем трофності»**

У екосистемах водосховищ відбуваються динамічні процеси під впливом річкових і озерних умов. Це безпосередньо відбувається на ході біологічних процесів у них.

Всього фітопланктон досліджуваних водосховищ налічував 284 (307 ввт) види водоростей із 14 класів, 28 порядків, 50 родин та 123 родів. У водосховищах домінували зелені та діатомові водорости. Зазначається, що у сучасний період спостерігається деяке покращення якості води у порівнянні з 2004-2007 рр.

#### **Розділ 5. «Особливості сукцесії фітопланктону штучних водних об'єктів”**

Схема викладення матеріалу у цьому розділ аналогічна попередньому. У фітопланктоні досліджуваних водойм автором виявлено 357 (368 ввт) видів водоростей. Переважають зелені та діатомові водорости, проте тут також посилюється роль динофітових та синьозелених водоростей.

#### **Розділ 6. «Первинна продукція як енергетична основа функціонування водних екосистем Полісся”**

Первинна продукція фітопланктону формує матеріальну та енергетичну основу усіх ланок трофічного ланцюга. Автор різnobічно розглядає

продукційно-деструкційні процеси у досліджуваних водоймах. Вираховані індекси «зрілості» їх екосистем. Зазначено, що у штучних утвореннях (зрегульованих ділянках річок і затоплених кар'єрах) такі системи перебувають у “молодшому” стані у порівнянні з незрегульованими ділянками річок.

## **Розділ 7. «Закономірності формування структурних і функціональних характеристик фітопланкtonу різnotипних водних екосистем Полісся»**

Встановлено, що видове різноманіття фітопланкtonу залежить від типу водойм, їх площі та об’єму води. Зі зростанням рівня трофії відбувається зростання ролі центричних діатомових, а також синьозелених водоростей. У річках з підвищенням кольоровості до складу домінуючого комплексу долучаються і золотисті водорости. Десятилітнє спостереження за продуктивністю досліджуваних водойм засвідчило стабільне функціонування їх екосистем.

**Висновки** дисертаційної роботи відображають вирішення поставлених задач.

**Списки літератури** розташовані після кожного розділу. Разом вони налічують 441 найменувань, з яких 311 кирилицею і 130 – латиницею.

## **Ступінь структурованості наукових положень, висновків і рекомендацій.**

Наукові положення, висновки та рекомендації сформульовані у дисертаційній роботі, є цілком обґрунтованими. Вони базуються на самостійно зібраному і коректно опрацьованому альгологічному, гідрофізичному і гідрохімічному матеріалах з використанням загальновизнаних методів дослідження. Висновки сформульовані дисертанткою на основі аналізу результатів досліджень є достатньо аргументованими і охоплюють усі положення, що розглядаються у дисертації. Зміст автореферату і основні положення дисертаційної роботи ідентичні. Отримані результати, зокрема з оцінки якості води різnotипних водних об’єктів басейнів Прип’яті і Тетерева будуть слугувати основою для подальшого екологічного моніторингу цих водойм. Створена електронна база даних щодо складу фітопланкtonу району дослідження з їх структурно-функціональними показниками. Ці дані можуть бути використані в довіднику з регіональної флори.

## **Оцінка обґрунтованості наукових положень, їх достовірність та новизна.**

Характеристика видового багатства фітопланкtonу досліджуваного регіону, загальні закономірності його розподілу за типологією водойм, гідрологічні, і гідрохімічні властивості водойм, вплив на ці показники антропогенного фактору посідають центральне місце у роботі. Автором уперше узагальнено флористичне багатство водоростевого планкtonу різnotипних водних екосистем басейнів Прип’яті і Тетерева. Загалом ідентифіковано 812 (877 ввт) видів водоростей, що належать до 15 класів, 43 порядків, 99 родин та 261 роду. Визначені основні абіотичні фактори і їх вплив на структурно-

функціональні показники фітопланкtonу. Уперше виявлені закономірності процесу первинного продуктування як основи функціонування водних екосистем Полісся. Зроблено оцінку сукцесійного стану різnotипних водних екосистем за направленастю продукційно-деструкційних процесів. Отже, отримані різnobічні результати, їх достовірність і новизна цілком обґрунтують основні положення дисертації.

**Додатки** містять перелік публікацій автора за темою дисертації (А) та список водоростей планкtonу різnotипних водних об'єктів басейнів Прип'яті і Тетерева. Зауваженням до додатку Б є неправомірне внесення до списку планкtonу бентосних макроскопічних водоростей із роду *Ulothrix* Kütz. Є деякі помилки у написанні авторів видів, наприклад, Dedusenko-Strogoleva, Swirenko. Korshikov в основному написано повністю, а в деяких випадках – скорочено (Korsh.).

**Матеріали дисертації** опубліковані у 55 наукових працях, із них 22 – у фахових періодичних виданнях, у тому числі у 9 статтях, включених до міжнародної науковометричної бази даних Scopus.

**Автореферат** адекватно відображає зміст дисертації.

Зазначені вище недоліки дисертаційної роботи не знижують її наукової цінності. Робота викладена державною мовою, досить чітко і у відповідності з вимогами ДАК України.

В цілому дисертаційна робота Шелюк Юлії Святославівни «Фітопланктон різnotипних водних екосистем Полісся», яка представлена на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук за спеціальністю 03.07.17 – гідробіологія, є завершеним дослідженням і за основними науковими результатами (виявлені видового багатства фітопланктону досліджуваного регіону, з'ясуванні загальних закономірностей його розподілу за типологією водойм під впливом гідрологічних, гідрохімічних і антропогенного факторів, екологічні оцінки водойм, характеру продукційно-деструкційних процесів у водних екосистемах) відповідає **«Порядку»** присудження наукових ступенів і присвоєння вчених звань № 567 від 24 липня 2013 р. Її автор Шелюк Ю.С. заслуговує на присудження наукового ступеня доктора біологічних наук за спеціальністю 03.07.17 – гідробіологія.

Офіційний опонент.

Доктор біологічних наук, професор

Ткаченко Ф.П.

Підпис д.б.н., проф. Ткаченка Ф.П. засвідчує

Заморов В.В.

Декан біологічного факультету ОНУ, доц.

