

Section: Biology and Microbiology

СТРУКТУРА ФІТОПЛАНКТОНУ Р. УДИ (ХАРКІВСЬКА ОБЛ.)

Шелюк Юлія Святославівна

д. б. н., професор

Бєлікова Катерина Володимирівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Житомирський державний університет

імені Івана Франка, Україна

Зростання антропогенного впливу на водне середовище потребує надійних методів оцінки його стану. Фітопланктон, як головний продуцент первинної біомаси, є одним із найчутливіших індикаторів здоров'я водойм. Будь-які зміни в його видовому складі, чисельності чи біомаси чітко відображають рівень забруднення води біогенами, важкими металами або органічними токсинами. Аналіз структурно-функціональних показників водоростей дозволяє вчасно виявити ознаки евтрофікації, антропогенного отруєння чи появи інвазійних видів, завдяки чому моніторинг є незамінним для управління водними ресурсами [2].

Види-домінанти становлять основу енергетичної та трофічної піраміди водних екосистем, визначаючи специфіку планктонних угруповань, їхню продуктивність та якість вод. Склад домінантного комплексу, його структура та зміни (сезонні та багаторічні) є важливим показником стану гідроекосистем, оскільки динаміка популяцій масових видів зумовлює особливості змін загальної біомаси [4].

На сьогоднішній день особливої гостроти набуває дослідження екосистем у зонах ведення бойових дій. Внаслідок російської військової агресії річки України, зокрема Харківщини, зазнають катастрофічного тиску через руйнування інфраструктури та потрапляння токсичних військових та побутових відходів. Вивчення автотрофної ланки є важливим для фіксації масштабів екологічних збитків та розробки ефективних планів екологічного відновлення регіону.

Метою роботи є дослідження структурно-функціональних показників альгоценозів, у першу чергу угруповань планктону, які першими реагують на впливи навколишнього середовища.

Раніше вже було проведено детальні дослідження фітопланктону річки Уди для оцінки якості вод за індикаторними видами водоростей [3].

Річка Уди є притокою річки Сіверський Донець, і впадає в неї на 825-му кілометрі від витoku. Загальна довжина водотоку становиться 164 км, з яких 127 км протікає територією Харківської області. Площа басейну річки сягає

3460 км², у межах Харківської області – 3290 км². Річка була значною мірою зарегульована через протікання в густонаселених та промислово розвинених районах, що в свою чергу обумовило й помітний рівень забруднення її вод [1].

Збір альгологічний проб проводили на п'яти ключових створах, що охоплюють різні населені пункти та характеризуються різнотипними екологічними умовами для розвитку гідробіонтів. Ідентифікацію таксономічної структури водоростей здійснювали згідно зі стандартними методичним підходами [6, 7, 8]. Для оцінки структурної організації угруповань використовували індекс Шеннона, обчислений за біомасою фітопланктону, що розглядається як ключовий показник реалізованої первинної продукції [5].

Упродовж вегетаційного сезону було ідентифіковано 49 видів водоростей, що належать до 5 відділів: Cyanobacteria, Chlorophyta, Chrysophyta, Euglenophyta, Bacillariophyta. Низьке видове багатство водоростей планктону є, ймовірно, наслідком сильного антропогенного навантаження на річкову екосистему. Найбільшу представленість мали діатомові водорості (Bacillariophyta) – (30 видових і внутрішньовидових таксонів), а також найбільшу частоту трапляння ($F_{spp} = 38,09$). Частка зелених водоростей (Chlorophyta) становить 22%, синьозелених (Cyanobacteria) – 19%, еугленових (Euglenophyta) – 3%.

Аналіз сезонної динаміки альгофлори річки Уди показав домінування Cyanobacteria упродовж року: незалежно від сезону саме представники цього відділу характеризувалися найвищими показниками частоти трапляння, чисельності та біомаси, з максимумом розвитку в літній період. Максимальна біомаса фітопланктону відзначена влітку (116,5 мг/дм³), мінімальна – взимку (16,6 мг/дм³). Домінування Cyanobacteria за біомасою (0,113 мг/дм³) свідчить про підвищений вміст сполук азоту та фосфору у воді. Найбільша чисельність фітопланктону спостерігалася у літній період (810 тис. кл./ дм³), що пов'язана з активним розвитком дрібноклітинних ціанобактерій. Загальні показники чисельності та біомаси характерні для мезотрофних-евтрофних водойм та вказують на помірний рівень антропогенного навантаження.

Середнє значення індексу інформаційного різноманіття Шеннона, розрахованого за біомасою фітопланктону, становило 2,36 біт/мг, що свідчить про полідомінантну структуру угруповань. Максимальні значення індексу Шеннона зафіксовані навесні (3,4 біт/мг), що характеризує вищий рівень видового різноманіття, тоді як мінімальний – влітку (1,29 біт/мг) внаслідок монодомінування окремих видів ціанобактерій.

Індекс сапробності, розрахований за Пантле-Букк, склав 1,65, що вказує на слабкий рівень органічного забруднення зі збереженням здатності річкової екосистеми до самоочищення.

Список використаних джерел

1. Васенко О. та ін. Комплексні експедиційні дослідження екологічного стану водних об'єктів басейну р. Уди. / за ред. О. Васенко. Харків : Вид. Дім «Райдер», 2006. 156 с.

2. Лисиця А. Біоіндикація і біотестування забруднених територій. Методичні рекомендації до самостійного вивчення дисципліни. Рівне : Дока-центр, 2018. 94 с.
3. Шелюк Ю. С., Белікова К. В. Фітопланктон р. Уди (Харківська область) як показник якості вод річкової екосистеми. Future of science: innovations and perspectives : VII Міжнар. науково-практ. конф., м. Стокгольм, 19–21 трав. 2025 р. Stockholm, 2025. С. 46–48.
4. Sheliuk I., Konstantinenko L. Особливості формування домінантного комплексу фітопланктону у водних об'єктах різного типу. Notes in current biology. 2022. № 2. С. 3–7. URL: <https://doi.org/10.29038/ncbio.21.2.3-7>
5. Shelyuk Yu.S. Peculiarities of Phytoplankton Formation and Functioning in Small Water Reservoirs. International Journal on Algae. 2024. № 26 (3). P. 273-284. <https://doi.org/10.1615/InterJAlgae.v26.i3.50>
6. Tsarenko P.M., Wasser S.P., Nevo E. Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography. Cyanoprocaryota, Euglenophyta, Chrysophyta, Xanthophyta, Raphidophyta, Phaeophyta, Dinophyta, Cryptophyta, Glaucocystophyta, and Rhodophyta. Eds. Ruggell : Ganter Verlag, 2006. Vol. 1. 713 p.
7. Tsarenko P.M., Wasser S.P., Nevo E. Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography. Bacillariophyta. Eds. Ruggell : Ganter Verlag, 2009. Vol. 2. 413 p.
8. Tsarenko P.M., Wasser S.P., Nevo E. Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography. Chlorophyta. Eds. Ruggell : Ganter Verlag, 2011. Vol. 3. 511 p.