

РОЗВИТОК ВОДОРОСТЕЙ У р. СЕРЕТ У ЗВ'ЯЗКУ З ЗМІНАМИ КЛІМАТУ

Буряк Г. О., Ткач Н. М., Грубінко В. В.

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
E-mail: v.grubinko@gmail.com

Увага, що приділяється проблемам внутрішніх прісноводних екосистем, визначається їх вразливістю в умовах підвищення середньорічних показників температур повітря і води, збільшення випаровування води, зменшення водності річок, рекреаційного і водогосподарського навантаження на них та постійно зростаючого забруднення. Важливим і актуальним є дослідження, що пов'язані з вивченням реакційності угруповань гідробіонтів в історичному аспекті, що забезпечують стійкість і пластичність екосистеми. Такі дослідження з одного боку дозволяють прогнозувати можливі наслідки забруднень, а з іншого планувати заходи по відновленню природного статусу екосистеми, бо, врешті решт, саме відновлені у максимально повному обсязі екосистеми забезпечують чистоту водойм та їх стабільне існування [1].

Для прогнозування й розробки пропозицій щодо відновлювальних заходів широко застосовують характеристики гідробіологічних, гідрохімічних і токсикологічних показників, що відображають кількісні і якісні характеристики розвитку водних організмів.

Значну роль в формуванні якості води відіграють водорості, що є основними продуцентами органічної речовини у водоймі. Вони, в основному, позитивно впливають на якість води у водоймі, виділяючи кисень і поглинаючи хімічні речовини, збагачують воду біологічно активними сполуками, знижують ріст патогенної мікрофлори. Негативний вплив водоростей, в основному із відділу Cyanophyta, починається при їх інтенсивному розвитку внаслідок надходження у воду великої кількості біогенних елементів. Масовий розвиток водоростей є екологічно небезпечним і може призвести до значного біологічного забруднення водойми. Синьо-зелені водорості здатні викликати «цвітіння» водойм, яке викликає токсичне забруднення та може призвести до екологічної катастрофи. Причиною токсичного ефекту води при масовому розвитку синьо-зелених водоростей, як правило, є дія ціанотоксинів. Найбільш розповсюджені серед них є мікроцистини, що найбільш переважають в прісних водоймах, де вони можуть продукуватися водоростями 4-х порядків: Oscillatoriales, Chroococcales, Stigonematales, Nostocales [2].

Видова різноманітність альгофлори водойм визначається їх генезисом, розміром, морфометрією, ступінню заростання, різноманітністю екологічних умов, насамперед гідроекологічними чинниками. В останні роки велику увагу приділяють видовому багатству фітопланктону, як формалізованому структурному показнику, що чутливо реагує на зміни зовнішніх факторів [2].

Згідно наших досліджень упродовж останні років 2015-2019. в планктоні екосистеми р. Серет, яка функціонує в як водно-екологічний комплекс «річка – водосховище (Тернопільський став) – річка» було знайдено 409 видів, представлених 420 внутрішньовидовими таксонами (ввт), включаючи ті, що містять номенклатурний тип виду, що належать до 13 класів, 32 порядків, 136 роду та 8 відділів. Представники Chlorophyta становили 34% від загального складу водоростевих планктонних угруповань (142 ввт), майже на однаковому рівні з останніми знаходилися Bacillariophyta – 31% (131 ввт), потім Euglenophyta та Cyanophyta – 10% (42 ввт) та 10% (39 ввт), Chrysophyta – 8% (32 ввт). Значно меншими показниками характеризувалися відділи Dinophyta – 3% (12 ввт), Xanthophyta – 2% (9 ввт), Cryptophyta – 2% (7 ввт). Десять основних порядків водоростей склали Chlorococcales (28% від загальної кількості ввт), Naviculales (12%), Euglenales (10%), Ochromonadales (7%), Bacillariales (6%), Chroococcales (5%), Cymbellales (4%), Fragilariales

(3%), *Oscillatoriales* (3%), *Peridinales* (3%). В загальному, види, що належали до цих порядків становили 81% всього таксономічного складу альгофлори водойм.

Кількість ввт змінювалася в екосистемі “річка – водосховище – річка” від 118 (на ділянці ріки, що розташована вище водосховища) до 331 (по акваторії водосховища). Значна різниця у кількості ввт лотичної та лентичної систем пояснюється, головним чином, більшою біотопічною різноманітністю водосховища (літораль та пелагіаль, поверхневі та глибоководні ділянки). Це твердження узгоджується з літературними даними [2], згідно з якими різноманітність фітопланктону забезпечується різноманітністю спеціалізованих ніш. Річкові ділянки характеризувалися близькими величинами видового та внутрішньовидового багатства відділів Chlorophyta і Bacillariophyta. У лотичних ділянках екосистемі простежений переважаючий вміст Bacillariophyta. У водосховищі провідна роль належала Chlorophyta. Порядок *Clorococcales* інтенсивніше вегетує в озерах чи водосховищах, для яких характерний менший водообмін та краще прогрівання водних мас, аніж у річках. Bacillariophyta, значна частка видів якого є бентосними формами, максимальних величин видової різноманітності сягає у річкових підсистемах.

До видів, що часто зустрічалися і були виявлені в більше ніж 50-ти % від загальної кількості опрацьованих проб належать *Cyclotella kuetzingiana*, *Aulacoseira italica* (Ehr.) Sim., *Asterionella formosa* Hass., *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim, *Phacotus coccifer* Korsch., *Microcystis pulverea*. Види, що характеризувалися середньою частотою трапляння (зустрілися в межах 50–21% опрацьованих проб): *Monoraphidium irregulare* (G. M. Smith) Kom.-Legn., *Dictyosphaerium pulchellum* Wood., *Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehr., *Chlamydomonas reinhardii* Dangeard, *Coelastrum microporum* Näg. in A. Br., *Synedra acus* Kütz., *Desmodesmus communis* (Hegew.) Hegew., *Cryptomonas caudata* Schiller, *Stephanodiscus hantzschii*, *Nitzschia acicularis* (Kütz.) W. Sm., *Chlorella vulgaris* Beyer., *Fragilaria crotonensis* Kitt., *Cyclotella bodanica* Eulenst, *Cocconeis placentula* Ehr., *Dinobryon divergens* Jmhof, *Ochromonas sociata* Pasch., *Tetrastrum triangulare* (Chod.) Kom., *Gomphoneis olivaceum* (Horn.) Daw. ex Ross et Sims., *Pediastrum duplex* Meyen, *Phacus fominii* Roll, *Schroederia setigera* (Schröd.) Lemm. Перелічені водорості вегетували як на лотичних, так і на лентичних компонентах комплексу. Всі інші ввт характеризувалися незначною частотою трапляння.

Екологічна і біогеографічна характеристика фітопланктону показала, що основу фітопланктону екосистемі протягом всіх сезонів складають космополітні види. На другому місці по відносному вмісту у фітопланктоні знаходяться бореальні види. Мізерну частку складають північно-альпійські та субтропічні. Характеристика видів водоростей згідно їх біотопічної приуроченості дозволяє стверджувати, що у екосистемі домінують планктонні форми водоростей з максимальними значеннями у водосховищі та ділянках річки, що розташовані нижче. На другому місці по кількості є літоральні форми, що практично рівномірно розподілені уздовж досліджуваного комплексу. У значно менших кількостях представлені види обростань та бентосні. Проте останні виявляють залежність від гідрологічних умов, що змінюються уздовж системи – характеризуються мінімальними величинами у лентичних, та максимальними – у лотичних ділянках. Аналіз видів по відношенню до галобності вказує на однаковий вміст солей у водосховищі та річці. Встановлено, що у фітопланктоні системи переважають індіференти та алкаліфіли. При цьому сприятливіші умови для розвитку алкаліфілів відмічені в річці, на відміну від водосховища, де їх вміст був найменший. Встановлено, що із видів фітопланктону, для яких відсутні літературні дані про відношення до рН води, 13 ввт відносяться до індіферентів і 13 ввт – до алкаліфілів. Група індіферентів характеризується високим таксономічним багатством, на відміну від алкаліфілів, і представлена видами із п’яти відділів.

1. Грубінко В.В., Гуменюк Г.Б., Волік О.В., Свинко Й.М., Маккарті Ф.М. Екосистема зарегульованої водойми в умовах урбанавантаження: на прикладі Тернопільського водосховища. 2013. Тернопіль: Вектор, 201 с.

2. Дворак О.В. Фітопланктон Тернопільського водосховища та його роль у формуванні фітостоку р. Серет. Автореферат на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук. Спец. 03.00.17 – гідробіологія. К.: ІГБ, 2006. 21 с.