

*Салюк О.М., магістр
Сльнікова Т.О., доцент, науковий керівник
Житомирського державного технологічного університету
м. Житомир, вул. Черняхівського 103, Україна*

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСІВ ЕВТРОФІКАЦІЇ У ВОДОЙМАХ ГОСПОДАРСЬКО-ПОБУТОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ У ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ НА ПРИКЛАДІ РІЧКИ ТЕТЕРІВ

Вивчення особливостей формування біологічної продуктивності водних екосистем – актуальне завдання сучасної екології та гідробіології. Провідна роль у функціонуванні прісноводних екосистем належить фітопланктону, за рахунок фотосинтезу якого формуються потоки енергії і фонд автотонної органічної речовини у водоймах. Разом із алохтонною органічною речовиною первинна продукція формує матеріальну та енергетичну основу для всіх наступних етапів продукційного процесу у водних екосистемах, визначаючи життєдіяльність останніх.

Необхідність вивчення продукційно-деструкційних процесів, динаміки і складу фітопланктону у водоймищах Житомирської області на сучасному етапі обумовлена ситуацією, що склалася в останні роки. Зарегульованість водоймищ, стічні води промислових та комунальних підприємств, забруднення вод добривами і пестицидами від сільського господарства, засмічення відходами та багато інших факторів зумовили створення екологічної ситуації, що призвела до появи специфічних умов формування складу та продукції фітопланктону. Отже, проблема охорони водних ресурсів для Житомирської області є надзвичайно актуальною.

Метою даного дослідження є визначення особливостей формування та розвитку фітопланктону, обґрунтування методики визначення кількісних та якісних показників процесів евтрофікації, що було досліджено на прикладі р. Тетерів, а саме водосховища «Дениші» та водозабору «Відсічне».

Об'єкт дослідження – фітопланктон р. Тетерів.

Предмет дослідження – особливості формування, розвитку і динаміки фітопланктону р. Тетерів, процес евтрофікації водойм, його розвиток та наслідки.

Для реалізації мети дослідження були поставлені завдання:

- проаналізувати існуючі методи та результати досліджень екосистем прісноводних водойм господарсько-побутового призначення на прикладі водосховищ р. Тетерів;
- встановити особливості перебігу евтрофних процесів у водоймах господарсько-побутового призначення Житомирської області, визначити екзо- та ендегенні фактори, що впливають на ці процеси.

Методи дослідження: використання методів відбору і опрацювання альгологічних проб, застосування методики аналізу, обробки та прогнозування кількісних показників про розвиток фітопланктону на основі інформаційно-комп'ютерних технологій.

У результаті проведених досліджень було встановлено, що фітопланктон Денишівського водосховища та водозабору «Відсічне» представлений діатомовими, зеленими, синьозеленими, евгленофітовими, золотистими та динофітовими водоростями. В обох водоймах загалом за 2011, 2012 та 2013 роки переважали такі водорості: синьо-зелені (76%), діатомові (14%) та зелені (10%).

Евгленофітові, золотисті та динофітові зустрічались у невеликих кількостях і були виявлені лише у певні періоди року: евгленофітові – у травні та червні, динфітові – у липні, вересні та листопаді, золотисті – у квітні, червні, вересні та листопаді. Тому вирішального значення щодо впливу на показники, які характеризують токсичність водного середовища, вони не мали.

Такі гідрологічні показники, як площа водного дзеркала, затіненість водойми, особливості літоралі дають уявлення про умови формування та розвитку водоростей. Враховуючи ці показники, можна зробити висновок про те, що у водозаборі «Відсічне» склалися набагато кращі умови для інтенсивного розвитку фітопланктону, а саме синьозелених водоростей, ніж у водосховищі «Дениші», так як площа водного дзеркала водозабору «Відсічне» є меншою у порівнянні із площею водного дзеркала водосховища «Дениші» (500 га у «Денишах» і 320 га у «Відсічному»), більша затіненість водозабору «Відсічне», особливості літоралі свідчать про те, що у ньому склалися кращі умови для інтенсивного розвитку синьозелених водоростей.

Протягом 2011, 2012 та 2013 років прослідковувались характерні відмінності у інтенсивності розмноження окремих фітопланктонних форм. Розглянемо сезонну динаміку розвитку фітопланктону за середніми значеннями за три роки по кожному відділі водоростей у водосховищі «Дениші» та водозаборі «Відсічне».

У водозаборі «Відсічне» порівняно з Денишівським водосховищем більш чітко виражене біорізноманіття водоростей, що обумовлює евтрофікацію водойм. Перш за все це стосується синьозелених водоростей.

Із досліджень можна стверджувати про циклічність в інтенсивності розмноження водоростей у водосховищі «Дениші» та водозаборі «Відсічне». Дана циклічність є характерною для водойм з обмеженим водообміном. Вона обумовлена домінуванням протягом всього вегетативного періоду діатомових водоростей, які у другій половині літа поступово змінюються синьозеленими і знов починають активно розвиватись з настанням холодів.

Дослідження вмісту у воді водосховища «Дениші» та водозабору «Відсічне» розчиненого кисню за сезонами року, виявлено чітке зниження цього показника у період, коли розпочинається масове збільшення кількості синьозелених водоростей (рис.1). Для цього періоду (квітень-жовтень) є характерним також незначне зменшення кількості діатомових і збільшення зелених водоростей. Отже, можна зробити висновок, що саме синьозелені водорості є можливою причиною забруднення водойм влітку.

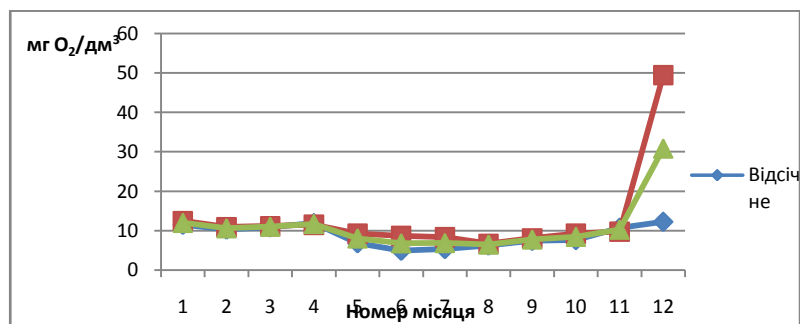


Рис. 1. Середні значення концентрації розчиненого кисню для двох водосховищ за три роки

Зниження розчиненого кисню в обох водосховищах почалося у квітні. В подальшому, у червні місяці, у «Відсічному» спостерігалось різке зменшення розчиненого кисню до рівнів $4,95 \text{ мг O}_2/\text{дм}^3$, а у «Денишах» мінімальна концентрація розчиненого кисню спостерігалась у серпні місяці, що становила $6,72 \text{ мг O}_2/\text{дм}^3$. Саме у цей час почала збільшуватись кількість синьозелених водоростей. Таке зниження вмісту розчиненого кисню в обох водосховищах тривало до вересня місяця, після чого вміст останнього поступово став підвищуватись, а в грудні приймає максимальні значення.

Для попередження евтрофних процесів у водоймах виникає необхідність у здійсненні контролю за динамікою сполук нітрогену і фосфору та спостереження за основними циклами розвитку фітопланктону. За результатами досліджень було встановлено, що нітрати та фосфати не тільки мали вплив на розвиток фітопланктону, але й були певним чином пов'язані між собою. Розрахунок коефіцієнтів кореляції ($r = 0,7600$) виявив досить тісний зв'язок між концентраціями нітратів та фосфатів у водосховищах протягом року. Пояснення цього явища ґрунтується на визначенні особливостей взаємодії між зазначеними сполуками. Як відомо, сумісна дія Нітрогену та Фосфору сильніше стимулює розвиток фітопланктону, ніж дія кожного з цих біогенних елементів окремо. Крім того встановлено, що фосфор відіграє регулюючу роль у формуванні продуктивності. Підвищення його вмісту у воді сприяє більш повному використанню водоростями Нітрогену. Фосфор можна вважати основним фактором виникнення евтрофікації водойм. Без нього навіть при збагаченні водного середовища Нітрогеном евтрофні процеси значно послаблюються.

Отже, на основі проведених досліджень та отриманих даних можна зробити висновок про те, що фітопланктон водозабору «Відсічне» має більшу інтенсивність розвитку та схильність до процесів евтрофікації, ніж у водосховищі «Дениші», що обумовлено рядом фізичних та хімічних факторів. Протягом року відбуваються певні зміни в інтенсивності розмноження окремих фітопланктонних форм. Особливо загрозливими у відношенні до екологічної безпеки водосховищ річки Тетерів є періоди підвищеної евтрофікації цих водойм за рахунок синьозелених водоростей.