

УДК 581.526.325 (477)

**ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ СПРАЦЮВАННЯ РІВНІВ
ВОДОЙМИ-ОХОЛОДЖУВАЧА ЧАЕС НА РІЗНОМАНІТТЯ ВОДОРОСТЕЙ
РІЗНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ГРУП**

В.І. Щербак¹, Н.Є. Семенюк², Г.М.Задорожна³

^{1,2,3}Інститут гідробіології НАН України, 04210, м. Київ, проспект Героїв Сталінграду, 12

Представлений науковий матеріал включає у собі результати науково-дослідних робіт виконаних впродовж різних вегетаційних сезонів 2016 року (зима, весна, літо, осінь) на фоні постійного великомасштабного спрацювання рівнів води Водойми-охолоджувача Чорнобильської атомної електростанції (ВО ЧАЕС). Ця гідротехнічна дія є значним антропогенним чинником, який безпосередньо впливає на біорізноманіття якісного і кількісного стану гідробіонтів різних трофічних рівнів та екологічних груп.

Враховуючи те, що дані гідротехнічні дії відбуваються у такому крупному і специфічному об'єкті, як водойма-охолоджувач ЧАЕС і до цього часу не мають світових аналогів, важливим є встановлення конкретних реакцій кожного із угруповань гідробіонтів. Важливість дослідження змін у структурно-функціональній організації біоти, і водоростевих угруповань в першу чергу, обумовлена тим, що мікрводорості відіграють важливу роль у міграції, сорбції, десорбції радіонуклідів чорнобильського походження у системі «вода ↔ біота».

Фітопланктон. Проведене узагальнення динаміки таксономічного і видового різноманіття фітопланктону виявило 154 види і внутрішньовидові таксони (в.в.т.) із 7 відділів водоростей: Cyanophyta, Dinophyta, Cryptophyta, Euglenophyta, Chrysophyta, Bacillariophyta, Chlorophyta. Основу флористичного спектру формували діатомові (44% усіх видів), зелені (29%) та синьозелені водорості (10%).

Найбільшою кількістю видів (62 в.в.т.) характеризувався літній період, що було обумовлено інтенсивним розвитком синьозелених, зелених, діатомових водоростей. У зимовий і осінній період спостерігається зниження видового різноманіття (до 21 в.в.т.).

Аналіз величин чисельності фітопланктону, показав максимальні величини в літній період (9,39 – 152,04 млн. кл/дм³). Основну частку (78–81%) чисельності формували синьозелені водорості (Cyanophyta). Аналогічні закономірності – максимальні величини (3,01–12,71 г/м³) у літній період були характерні і для біомаси водоростей. При цьому у формуванні літньої біомаси по всій акваторії водойми провідна роль належала дрібноклітинним колоніальним видам Cyanophyta із родів *Aphanizomenon*, *Anabaena*, *Microcystis*, *Oscillatoria*.

Такий гетерогенний склад фітопланктону має суттєвий адаптаційний потенціал, що надає фітопланктону як важливому біотичному чиннику ознак, які є більш стійкими до впливу різних техногенних чинників, в тому числі, і до спрацювання рівнів у ВО ЧАЕС. Важливим також є те, що мінімальні величини біомас спостерігались в осінній період, коли був зареєстрований мінімальний рівень води.

У цілому, отримані величини біомас фітопланктону характеризують ВО ЧАЕС як евтрофну-високоєвтрофну екосистему, в якій основні потоки енергії і колообіг речовин, а відповідно і розподіл, міграція, трансформація радіонуклідів чорнобильського походження у системі «вода ↔ біота ↔ дно», проходить через фітопланктон.

Фітоперифітон. За період дослідження у фітоперифітоні ВО ЧАЕС виявлено 186 видів і внутрішньовидових таксонів водоростей із 7 відділів (Cyanophyta, Euglenophyta, Cryptophyta, Chrysophyta, Bacillariophyta, Xanthophyta, Chlorophyta). Основу видового різноманіття формували діатомові водорості – 104 в.в.т. (56%), а

субдомінантами виступали зелені – 38 в. в. т. (20%) і синьозелені 31 в.в.т. (17%).

Аналіз сезонної динаміки таксономічного різноманіття фітообростань ВО ЧАЕС показав максимальну кількість видів водоростей (114 в.в.т.) в осінній сезон. Це може бути пов'язано з тим, що домінуючим компонентом фітоперифітону є діатомові водорості, найбільш сприятливі умови для розвитку яких спостерігаються восени.

Динаміка кількісного різноманіття фітоперифітону ВО ЧАЕС показала, що максимальна чисельність водоростей спостерігалась у літній період (23845–97182 тис. кл./10 см²) за рахунок розвитку синьозелених водоростей із родів *Oscillatoria*, *Phormidium*, *Calothrix*. У той же час, для біомаси такого максимуму в літній період виявлено не було. Це може бути пов'язано з тим, що угруповання фітообростань формуються видами, які належать до різних розмірних груп, і основу чисельності формують дрібноклітинні синьозелені і діатомові водорості, а основу біомаси – крупноклітинні діатомові і зелені.

Вивчення багаторічної динаміки фітоперифітону ВО ЧАЕС показує, що за трирічний період (з 2013 по 2016 рік) відбулось зменшення його біомаси. Так, у 2013 р. біомаса водоростей обростань складала 2,58–81,97 мг/10 см² площі субстрату, а в 2016 р. – 0,40–2,60 мг/10 см². На нашу думку це пов'язано зі значним зниженням рівня води у водоймі. До спрацювання рівня води фітоперифітон характеризувався багатоярусною структурою, і основу його біомаси формували крупноклітинні нитчасті зелені водорості з родів *Oedogonim sp.*, *Cladophora sp.*, *Ulothrix sp.*, частка яких у загальній біомасі могла досягати 90%. Нитчасті зелені водорості також слугували субстратом для поселення вторинних епіфітів – дрібноклітинних діатомових водоростей. На сьогодні біомасу фітоперифітону в основному формують діатомові водорості, а частка зелених нитчастих водоростей переважно складає 10–30%. Вважаємо, що при подальшому зниженні рівня води у ВО ЧАЕС і осушенні значної площі мілководь частина фітоперифітону буде переходити до зони, де відсутнє водне середовище, і відмиратиме, і це призведе до втрати різноманіття ценозів обростань.

Аналіз та узагальнення отриманих натурних матеріалів впродовж зими, весни, літа, осені показали, що спрацювання рівнів – це значний антропогенний прес, який негативно впливає на розвиток і вегетацію фітопланктону, як основного компонента енергетичних і трофічних зв'язків у біоті екосистеми ВО ЧАЕС, та фітоперифітону. Відповідно до змін у структурній організації змінюється і роль водоростевих угруповань різних екологічних груп в міграції, трансформації, сорбції і десорбції радіонуклідів чорнобильського походження в системі «вода ↔ біота». Вважаємо, що чим більше буде продовжуватись спрацювання рівнів, тим більші незворотні зміни відбудуться як у самій автотрофній ланці, зокрема це фітопланктон і фітоперифітон, так і в їхній ролі в «поведінці» радіонуклідів у воді.