

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЇ І ПРАВА**  
**ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**  
**ІНСТИТУТ ГІДРОБІОЛОГІЇ НАН УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА**  
**ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**  
**ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА**  
**УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ**  
**ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ**  
**ДЕРЖАВНА ЕКОЛОГІЧНА ІНСПЕКЦІЯ У ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ**



## **ВОДНІ ЕКОСИСТЕМИ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЇХ БІОРІЗНОМАНІТТЯ**

**І Всеукраїнська науково-практична конференція**  
**«Водні екосистеми та збереження їх біорізноманіття»**  
**11-12 квітня 2018 року**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

Житомир - 2018

*Рекомендовано до друку вченою радою  
Житомирського національного агроекологічного університету  
(протокол №8 від 30 березня 2018 року)*

*Рецензенти:*

**Галина Євгенівна Киричук** - доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри ботаніки, біоресурсів та збереження біорізноманіття ЖДУ імені Івана Франка

**Наталія Миколаївна Корнійчук** – кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання та спорту ЖДУ імені Івана Франка

**Наталія Миколаївна Поліщук** - кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри методики викладання навчальних предметів КЗ «Житомирського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти» Житомирської обласної ради

Водні екосистеми та збереження їх біорізноманіття: Збірник наукових праць. – Житомир: ЖНАЕУ, 2018. – 165 с.

У збірнику подаються нові результати теоретичних, прикладних та науково-методичних досліджень провідних учених із широкого спектру біологічних проблем. Видання розраховане на студентів, аспірантів, вчителів, викладачів та науковців.

**Редакційна колегія:**

- **Скидан Олег Васильович** – ректор Житомирського національного агроекологічного університету, д.е.н., професор (голова оргкомітету);
- **Афанасьєв Сергій Олександрович** – директор Інституту гідробіології НАНУ, д.б.н., проф., (співголова);
- **Романчук Людмила Донатівна** – проректор з наукової роботи та інноваційного розвитку, д. с.-г. н., професор (співголова оргкомітету);
- **Юришинець Володимир Іванович** – заступник директора Інституту гідробіології НАНУ з наукової роботи, д.б.н. (співголова оргкомітету);
- **Данкевич Євген Михайлович** – д.е.н., професор, декан факультету екології і права (заступник голови оргкомітету);
- **Зибалов Сергій Володимирович** – заступник начальника державної екологічної інспекції у Житомирській області (співголова оргкомітету);
- **Киричук Галина Євгенівна** – зав. кафедри ботаніки, біоресурсів та збереження біорізноманіття ЖДУ імені Івана Франка, д.б.н., проф.;
- **Клименко Микола Олександрович** - академік УЕАН, МАНЕБ, зав каф. екології д. с.-г. н., професор;
- **Прищепа А. М.** – професор, директор Навчально-наукового інституту агроекології та землеустрою;
- **Запольський Анатолій Кирилович** - доктор технічних наук, професор кафедри біохімії та екології харчових виробництв, директор Інституту екологічних проблем у харчовій промисловості Національного університету харчових технологій;
- **Світельський Микола Михайлович** – заступник декана факультету екології і права з організаційної роботи ЖНАЕУ, к.с.-г.н., доцент;
- **Матковська Світлана Іванівна** - заступник декана факультету екології і права з наукової роботи, ЖНАЕУ, к.с.-г.н., доцент;
- **Фещенко Володимир Петрович** – доцент кафедри загальної екології;
- **Федючка Микола Ілліч** - доцент кафедри біоресурсів, аквакультури та природничих наук, к.с.-г.н.
- **Пінкіна Тетяна Василівна** - доцент кафедри біоресурсів, аквакультури та природничих наук, к.б.н.
- **Іщук Оксана Василівна** – заступник декана факультету екології і права з навчальної роботи ЖНАЕУ, к.с.-г.н., доцент (секретар конференції);

*Матеріали друкуються в авторській редакції.*

*За достовірність фактів, власних імен та інші відомості відповідають автори публікації. Думка редакції може не збігатися із думкою авторів.*

©ЖНАЕУ, 2018

Загальна оцінка впливу ступеня стабілізації та дестабілізації ландшафту на якість води показала суттєвий зворотній кореляційний зв'язок вказаних компонентів між собою ( $r = -0,4800$ ) (Рис. 4, А). Більшість ландшафтів в межах Тетерівського екологічного коридору характеризувалися значеннями інтегрованого екологічного індексу  $I_E$  від 2,5 до 3,5, однак чіткого розподілу та залежності даного діапазону значень від екологічної стабільності ландшафту не виявлялося. Натомість, 90 % точок зі значеннями  $I_E$  в діапазоні перехідних категорій від 3,5 у 5,5 розміщуються у малостабільних та нестабільних ландшафтах зі значеннями КЕСЛІ нижче 1,0. Отже, за даними аналізу можна свідчити про те, що погіршення якості води нижче 3,5 категорії обумовлюється дестабілізацією структури ландшафту. Схожі дані отримані при аналізі показника КЕСЛІ2 (Рис. 4, Б). Так, 95 % точок, що характеризуються значеннями якості води за  $I_E$  нижче 3 категорії формувалися в умовах малостабільних та нестабільних ландшафтів. З огляду на це, можна говорити, про уточнення та доповнення даних, отриманих при розрахунку КЕСЛІ1, а саме, що дестабілізація ландшафтів обумовлює погіршення стану води вже починаючи з 3 категорії

УДК 581.526.325 (477.42)

## БІОІНДИКАЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ВИДОВОГО СКЛАДУ ФІТОПЛАНКТОНУ РІЧКИ ПЕРГА (БАСЕЙН ПРИП'ЯТІ)

*Ю.С. Шелюк*

*Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40,  
м. Житомир, 10008, Україна*

Наслідком впливу діяльності людини на навколишнє середовище є посилене евтрофування та забруднення річкових екосистем, внаслідок якого відбуваються зміни структури і функціонування угруповань гідробіонтів. Передусім ця проблема гостро стосується поліських річок, які в зазнали ще й додаткового антропогенного пресу внаслідок великомасштабної меліорації цього регіону.

Провідну роль у функціонуванні водних екосистем поліських річок відіграють угруповання водоростей, які формують структурно-функціональні зв'язки на різних рівнях їх організації: популяційно-видовому й ценотичному [5]. Показове значення має різноманітність фітопланктону, оскільки значна кількість водоростей є біоіндикаторами, за складом яких можна охарактеризувати водну екосистему та оцінити її стан.

На сьогодні переважаючий фрагментарний характер вивчення планктонних водоростей малих річок Українського Полісся не дозволяє виявити направленість змін у них, унеможлиблює проведення моніторингу, розробку ефективних заходів запобігання самозабруднення та незворотнім перебудовам у них. Саме тому вивчення складу та проведення біоіндикаційного аналізу видового складу фітопланктону річки Перга (басейн Прип'яті) є актуальним.

Мета роботи – оцінка якості води р. Перга за біоіндикаційними характеристиками видового складу фітопланктону.

Відбір альгологічних проб здійснювали двічі на місяць епродовж вегетаційних сезонів 2016–2017 рр. Проби фіксували, згущували та камерально опрацьовували

загальновідомими методами [3]. У роботі застосовано таксономічну систему водоростей, запропоновану у зведенні «Algae of Ukraine» [6]. Біоіндикаційний аналіз здійснено з урахуванням індикаторних властивостей водоростей, наведених у монографії С.С. Барінової зі співавторами [1]. Розрахунок класу якості вод здійснювали згідно [4].

Перга – це річка, що протікає у межах території Олевського та Ємільчинського районів Житомирської області. Має довжину близько 67 км, площу басейну – 633 км<sup>2</sup>, який характеризується значною лісистістю. На річці споруджено понад 20 ставків [2].

За час досліджень у планктоні р. Перга було виявлено 66 видів водоростей, представлених 68 внутрішньовидовими таксонами, включно з номенклатурним типом виду з 7 відділів: Bacillariophyta – 33 (33), Euglenophyta – 11 (13), Chrysophyta і Chlorophyta – по 7 (7), Cyanoprokaryota – 5 (5), Cryptophyta – 2 (2), Dinophyta – 1 (1).

Середнє значення родового коефіцієнту склало 1,7. Найбільшу насиченість родів видами і внутрішньовидовими таксонами, мав відділ Euglenophyta (3,7). Висока насиченість родів видами в евгленофіт, яку ми раніше відмічали й для інших поліських річок, скоріше за все, пов'язана з їх високою можливістю пристосовуватися до дії різних чинників середовища.

Максимальну кількість видів і внутрішньовидових таксонів водоростей планктону р. Перга спостерігали у літній період, найменшу – в осінній. Упродовж усіх сезонів у формуванні видового та внутрішньовидового різноманіття провідна роль належала відділам Bacillariophyta та Euglenophyta. Ці відділи були провідними і за частотою трапляння видів (обчислені показники флористичного індексу  $F_{spp}$  для діатомових сягали 39%, для евгленових – 21%).

Кількісні показники розвитку фітопланктону р. Перга протягом 2016–2017 рр. коливалися в досить широких межах (біомаса варіювала від 0,001 до 3,502 г/м<sup>3</sup>, чисельність – від 0,003 до 3,250 млн. кл/дм<sup>3</sup>), їх середні за вегетаційні сезони показники склали відповідно 1,140 г/м<sup>3</sup> і 1,062 млн. кл/дм<sup>3</sup>. Провідна роль у формуванні чисельності водоростевих клітин належала діатомовим, золотистим і зеленим водоростям, а біомаси фітопланктону – синьозеленим, діатомовим і евгленовим водоростям.

За період досліджень у планктоні водотоку було виявлено 24 види-домінанти за чисельністю та 25 – за біомасою водоростевих клітин. У цілому майже половина видового багатства річки на протязі різних періодів часу виступала в якості структурного організатора водоростевих угруповань, що вказує на різноманітність їх складу і може виступати енергетичною основою стійкості річкової екосистеми до дії абіотичних та біотичних чинників, адже водорості виступають як енергетичний ресурс, що здатний підтримувати у природних умовах функціонування гідробіонтів вищих трофічних рівнів.

Провідна роль у структурі фітопланктону р. Перга належала бентосним формам. Їх частка сягала 37% від загальної кількості видів, для яких знайдено літературні відомості. Трохи меншою була роль планктонно-бентосних (35%) та планктонних форм (28%). Такий розподіл індикаторів за місцем перебування обумовлений переважанням мілководних ділянок та винесенням у товщу води форм, приурочених до придонних горизонтів.

За відношенням до рН у фітопланктоні р. Перга переважали нейтрофіли й алкаліфіли (по 44%), на частку алкалібіонтів припадало 6% індикаторних видів водоростей, ацидофілів – 2%. Отже води річки є слабколужними.

За галобністю переважали олігогалоби-індиференти (73%), зі значно меншою

представленістю зустрічалися олігогалофи-галофіли і мезогалофи (по 11%), олігогалофи-галофоби (6%).

За температурною приуроченістю планктонні водорості водотоку розділилися між двома групами: індиференти (54%) та евритерми (46%). Це є свідченням нормальних температурних умов, що сприяють розвитку фітопланктону.

Види-індикатори текучості вод та їх насичення киснем розподілилися на 4 групи: повільнотекучі (55%), стоячі (39%), текучі та аерофіли (по 3%). Це вказує на те, що річкові води помірно збагачені киснем, а також мають відносно повільну течію.

Ранжування діатомових водоростей за групами індикаторів за системою Ватанабе показало, що еврисапробами є 76% індикаторних видів (тобто таких, що можуть витримувати помірне органічне забруднення), сапрофілами – 14%, сапроксенами – 10%.

Оригінальними дослідженнями встановлено, що у фітопланктоні р. Перга за системою Пантле-Бук (у модифікації Сладечека) переважали бетамезосапробіонти – 22%, бета-олігомезосапробіонти – 16% та олігосапробіонти – 14%. Менші частки мали оліго-бетамезосапробіонти, оліго-альфамезосапробіонти, бета-альфамезосапробіонти (по 8%), ксеносапробіонти, ксено-олігосапробіонти, оліго-ксеносапробіонти (по 6%), альфа-бетамезосапробіонти (4%), полісапробіонти та ксено-бетамезосапробіонти (по 2%). Такий розподіл видів-індикаторів органічного забруднення вод вказує на III клас їх якості.

Отже, в результаті проведеного біоіндикаційного аналізу встановлено, що у р. Перга переважають бентосні і планктонно-бентосні види водоростей, а також індикатори середньої текучості вод, помірного температурного режиму, нейтрофіли й алкаліфіли за відношенням до рН, індиференти за рівнем солоності. Річкова вода за рівнем органічного забруднення за Пантле-Бук належить до III класу якості вод, за системою Ватанабе – характеризується помірним умістом органічних сполук.

Оригінальні дані щодо особливостей видового складу фітопланктону р. Перга, частоти трапляння, сезонного розподілу видів та біоіндикаційних характеристик можуть стати точкою відліку для проведення майбутнього моніторингу екологічного стану екосистеми річки.

#### Література

1. Барінова С.С. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды / Барінова С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. – Тель-Авив: PiliesStudio, 2006. – 498 с.
2. Географічна енциклопедія України : у 3 т. / О. М. Маринич та ін. – К. : «Українська радянська енциклопедія» ім. М. П. Бажана, 1989. – 480 с.
3. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / За ред. В.Д. Романенка. – К.: ЛОГОС, 2006. – С. 8–24.
4. Методика встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суші та естуаріїв України / В.Д. Романенко, В.М. Жукинський, О.П. Оксінок та ін. – К., 2001. – 48 с.
5. Щербак В.І., Майстрова Н.В., Морозова А.О., Семенюк Н.Є. Національний природний парк «Прип'ять–Стохід». Різноманіття альгофлори і гідрохімічна характеристика акваландшафтів / За ред. В.І. Щербака. – К.: Фітоцентр, 2011. – 164.
6. Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography. Vol. 1. Cyanoprocarvota, Euglenophyta, Chrysophyta, Xanthophyta, Raphidophyta, Phaeophyta, Dinophyta, Cryptophyta, Glaucocystophyta, and Rhodophyta / Eds. P.M. Tsarenko, S.P. Wasser, E. Nevo. – Ruggell: Ganter Verlag, 2006. – 713 p.