

УДК [574.55:581.526.325](282.247.32)

**СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА  
ВОДОРОСТЕВИХ УГРУПОВАНЬ ПЛАНКТОНУ р. КОДНЯНКА  
(с. ПРЯЖІВ ЖИТОМИРСЬКИЙ Р-Н)**

**О.В. Кравцова<sup>1</sup>, Ю.С. Шелюк<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир, 10008, Україна

Одним із важливих показників екологічного стану водойм є структурно-функціональна характеристика фітопланктону. Він перший бере на себе удар при антропогенному забрудненні водойм або їх ділянок, а тому є репрезентативним індикатором якості вод, здатності водних екосистем до самоочищення. В умовах посилення антропогенного впливу на довкілля досліджувані гідробіонти набувають особливого значення як біоіндикатори в екологічному моніторингу та біотестуванні.

Метою роботи було встановити особливості формування та функціонування водоростевих угруповань р. Коднянка.

Річка Коднянка належить до малих річок басейну Дніпра. Загальна довжина річки становить 34 км, площа водозбору – 342 км<sup>2</sup> [1]. Разом із р. Гуйвою, в яку вона впадає, є головним водоприймачем скидних дренажних і поверхневих вод Солотвинської меліоративної системи Житомирської області. Проте, згідно літературних даних, водотік має високі самоочисні властивості [2].

Відбір альгологічних проб здійснювали впродовж вегетаційних сезонів 2011–2013 рр. подекадно на стаціонарних станціях, розташованих у с. Пряжів Житомирського району. Всього було відібрано 44 альгологічні проби, які фіксували, згущували та камерально опрацьовували загальновідомими методами [3]. Визначення систематичного складу водоростей проводили відповідно до «Algae of Ukraine» [4].

За час досліджень у планктоні р. Коднянка було виявлено 108 видів водоростей, представлених 111 внутрішньовидовими таксонами, включно з тими, що містять номенклатурний тип виду, з 6 відділів: Bacillariophyta – 43 види, представлених 43 внутрішньовидовими таксонами – 39% від їх загального числа, Chlorophyta – відповідно 39 (40) – 36%, Euglenophyta – 15 (17) – 15%, Cyanoprocarota – 4 (4) – 4%, Dinophyta – 5 (5) – 5%, Chrysophyta – 2 (2) – майже 1%.

Найбільшим числом видів і внутрішньовидових таксонів у відділі Bacillariophyta характеризувався клас Bacillariophyceae, який нараховував 28 видів (28 в. в. т.) – 65%, Coscinodiscophyceae – 8(8) – 19%, Fragilariophyceae – 7(7) – 16%. Відділ Chlorophyta був представлений класами Chlorophyceae – 29 видів (30 в. в. т.) – 75%, Trebouxiophyceae – 9(9) – 23%, Ulvophyceae – 1(1) – 2%. Відділ

Суанопросаруота нараховував два класи: Hormogoniophyceae – 3(3) – 75%, Суанophyceae – 1(1) – 25%. Відділи Dinophyta, Euglenophyta, Chrysophyta були представлені одним класом.

Родовий коефіцієнт сягав 1,67. Найбільше його значення, отже й найбільша насиченість родів видами і внутрішньовидовими таксонами, мали відділи Euglenophyta, Chlorophyta та Bacillariophyta. Інші відділи характеризувалися молочисельними за видовим наповненням родами.

У сезонному розподілі водоростей планктону р. Коднянка спостерігалось зростання числа видів від весни до літа та його зменшення від літа до осені.

За частотою трапляння у фітопланктоні р. Коднянка переважали діатомові, зелені, евгленові та золотисті водорості.

За класами частоти трапляння переважали види, що зустрічалися «зрідка» (1–4% проб) – 58,6% та «нечасто» (5–20% проб) – 30,6%. Із частотою трапляння «часто» (21–50% проб) виявлено 6,3% видів, різновидів та форм водоростей, «досить часто» (51–80% проб) – 3,6%, «дуже часто» (понад 80% проб) – 0,9%, а видів, що відносяться до класу частоти трапляння «поодинокі» (до 1% проб), взагалі не виявлено. Найбільшу частоту трапляння мали: *Chrysococcus rufescens* С.А.Klebs (84%), *Chlamydomonas globosa* J. Snow (75%), *Trachelomonas volvocina* var. *volvocina* Ehrenb. (68%), *Pseudodidymocystis planctonica* (Korschikov) (55%), *Desmodesmus communis* (E. Hegew) E. Hegew (52%), *Raphidocelis subcapitata* (Korschikov) (45%), *Crucigenia tetrapedia* (Kirchn.) (43%), *Tetraedron minimum* (A. Braun) Hansg. (38%), *Acutodesmus acuminatus* (Lagerh.) Hegew et Hanagata (34%).

Провідна роль у структурі фітопланктону р. Коднянка належала планктонно-бентосним (41% від числа таксонів видового та внутрішньовидового рангу, для яких знайдено літературні відомості) та планктонним (36%) формам.

За температурною приуроченістю більшість видів (44% видових і внутрішньовидових таксонів) були евритермними, хоча зустрічалися й індиферентні (33%), холодолюбні (17%) та теплолюбні (6%) форми. За реофільністю переважали стоячо-текучі (62%) та стоячі (38%) види. За відношенням до рН більшість водоростей річки належали до індиферентів (50%) та алкалофілів (47%). За галобністю переважали олігогалоби-індиференти (74%).

На основі співвідношення видів-індикаторів сапробності встановлено, що у фітопланктоні р. Коднянки переважали β-мезосапробіонти (28%), хоча досить часто зустрічалися β-олігосапробіонти (14%), оліго-β-мезосапробіонти (11%), ксено-олігосапробіонти, оліго-α- мезосапробіонти, β- α-мезосапробіонти (по 8%), олігосапробіонти (11%), ксеносапробіонти (8%), полісапробіонти (майже 5%). Індекс сапробності за чисельністю і біомасою сягав 1,85 (категорія якості вод – «досить чисті»).

Щодо географічної приуроченості, то у фітопланктоні р. Коднянка домінували види-космополіти (79% видів, різновидів та форм, для яких знайдено літературні відомості).

Кількісні показники розвитку фітопланктону впродовж 2011–2013 рр. коливалися в досить широких межах (біомаса варіювала від 0,22 до 1,74 г/м<sup>3</sup>, чисельність – від 0,16 до 2,58 млн. кл/дм<sup>3</sup>). Середні значення цих показників відповідно становили 0,84±0,07 г/м<sup>3</sup> та 1,24±0,15 млн. кл/дм<sup>3</sup>. У сезонному розподілі виявлено відносну стабільність кількісних показників розвитку фітопланктону: навесні середня чисельність сягала 1,16±0,19 млн. кл/дм<sup>3</sup>, біомаса – 1,14±0,2 г/м<sup>3</sup>, відповідно влітку – 1,24±0,17 млн. кл/дм<sup>3</sup> та 0,80±0,1 г/м<sup>3</sup> і восени – 1,29±0,37 млн. кл/дм<sup>3</sup> та 0,73±0,1 г/м<sup>3</sup>.

Коефіцієнт варіації ( $C_v$ ), розрахований за чисельністю фітопланктону, сягав 73%, біомаса ж була дещо стабільнішим показником –  $C_v=53\%$ .

Середні значення індексу Шеннона, розрахованого за чисельністю ( $H_N$ ) та біомасою фітопланктону ( $H_B$ ), відповідно становили 2,64±0,11 біт/екз та 2,21±0,09 біт/екз, що вказує на переважання олігодомінантної структури фітопланктону малої річки. Це стосувалося всіх сезонів: середні значення  $H_N$  становили навесні 2,83±0,15, влітку – 2,78±0,18, восени – 2,30±0,16 біт/екз;  $H_B$  – відповідно 2,46±0,15, 2,20±0,14 та 2,09±0,15 біт/екз.

Досліджуваній річковій екосистемі властива досить висока продуктивність: валова первинна продукція на горизонті максимального фотосинтезу ( $A$ ) впродовж вегетаційного сезону була в межах 1,3–10,6 мг O<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>·добу, середнє значення цього показника склаало 6,54±1,1 мг O<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>·добу. Швидкість деструкції в одиниці об'єму води ( $R$ ) у середньому була в 3 рази нижча швидкості утворення органічної речовини ( $R=2,08±0,4$ ). Аналіз інтенсивності продукційно-деструкційних процесів показав, що у річці відношення  $A/R$  коливалося в широких межах. У часовому розподілі на поверхневих горизонтах  $A < R$  на початку березня та в кінці листопада, коли інтенсивність первинної продукції низька; упродовж вегетаційного сезону переважно  $A > R$  (середнє значення цього показника упродовж квітня – листопада склаало 4,06).

Отже, фітопланктон р. Коднянка за кількістю видових та внутрішньовидових таксонів характеризувався як діатомово-зелено-евгленовий. У річці більшості родів водоростей була властива низька видова представленість, а також переважають види, що трапляються «зрідка» та «нечасто». Спостерігалось домінування планктонно-бентосних та планктонних форм, космополітів за географічним походженням, індиферентів за відношенням до солоності та рН. За сапробіологічними показниками якість вод річки оцінено як «досить чисті». У р. Коднянка переважав позитивний баланс органічної речовини, що вказує на автотрофну направленість її метаболізму.

*Література*

1. Еколого-економічні проблеми довкілля Житомирщини / [за ред. П.П. Михайленка]. – Житомир, 2001. – 320 с.

2. Климчик О. М. Оцінка екологічного стану поверхневих водних об'єктів солотвинської еталонної осушувальної системи в результаті впливу скидних вод / О. М. Климчик // Науково-теоретичний збірник. – Житомир: Вид-во «ЖНАЕУ», 2013. – Том 1. – 422 с.

3. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод [за ред. В.Д. Романенка]. – К.: ЛОГОС, 2006. – 408 с.

4. Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography. Vol. 1. Cyanoprocarota, 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.