

Ю.М. Джуртубаєв, М.М. Джуртубаєв

Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова, Україна

ДЕЯКІ ЛІМНОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИДУНАЙСЬКИХ ОЗЕР ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

В придунайських озерах знайдено 176 видів макрозообентосу. Практично всі види знайдені в Ялпугу та Кугурлуї. Встановлені фактори, що обмовлюють видове багатство, чисельність і біомасу зообентосу.

Ключові слова: придунайські озера, гідрологічна, гідрохімічна характеристика, зообентос

Yu.M. Dzhurtubaev, M.M. Dzhurtubaev

Odessa National University named after I. I. Mechnikov, Ukraine

SOME LIMNOLOGICAL CHARACTERISTICS OF DANUBIAN LAKES OF ODESSA REGION IN PRESENT CONDITIONS

In Danubean lakes 176 kinds macrozoobentos are found. Almost all kinds are found in Yalpug and Kugurluy. Factors that the specific riches, number and a biomass macrozoobentos cause are established.

Key worlds: Danubean lakes, hydrological, hydrochemical characteristics, zoobentos

Рекомендує до друку

Надійшла 13.09.2011

В.В. Грубінко

УДК [(581.526.325:574.5):502.1] (282.2)

П.Д. КЛОЧЕНКО, О.В. МАНТУРОВА, І.Ю. ІВАНОВА

Інститут гідробіології НАН України

пр. Героїв Сталінграда, 12, Київ, 04210

ОСОБЛИВОСТІ ВИДОВОГО СКЛАДУ ФІТОПЛАНКТОНУ МАЛИХ РІЧОК м. КИЄВА

Узагальнено літературні та оригінальні дані щодо видового багатства планктонних водоростей, які вегетують в трьох найбільших водотоках м. Києва: р. Либідь, р. Нивка і р. Віта. Встановлено, що фітопланктон досліджених річок представлений 352 видами (369 видовими і внутрішньовидовими таксонами). Зазначені водотоки характеризуються низькою кількістю видів динофітових, золотистих і жовтозелених водоростей, які є досить чутливими до органічного забруднення водного середовища.

Ключові слова: планктонні водорості, видовий склад, водотоки, м. Київ

Відомо, що сучасна територія м. Києва дронується низкою постійних і тимчасових водотоків [5]. Найбільші із них – рр. Либідь, Нивка і Віта. Не викликає сумніву, що знаходячись на території такого мегаполісу як м. Київ, вище зазначені водотоки зазнають вагомого антропогенного впливу за рахунок забруднення органічними та неорганічними сполуками, що надходять переважно із точкових і розсіяних джерел. В той же час відомо, що коли антропогенний прес переважає природні та компенсаційні фактори на 50%, водна екосистема виходить із рівноваги [3]. Однак не дивлячись на наявність певних наукових напрацювань щодо гідрохімічного режиму водотоків м. Києва [7, 8], зберігає гостроту проблема дослідження їх гідробіологічного режиму, адже відомо, що оцінка екологічного стану водних об'єктів ґрунтується на екосистемному принципі, з урахуванням як абіотичних, так і біотичних

компонентів. Одним із найбільш адекватних показників екологічного стану будь-якої водойми є структура і функціонування рослинної ланки, перш за все, його основи – угруповань планктонних водоростей. Саме оцінка особливостей видового різноманіття фітопланктону та просторово-часової динаміки його розподілу дає можливість визначити ступінь антропогенного пресу на водні екосистеми.

Виходячи із вище зазначеного, метою нашої роботи було з'ясування особливостей видового складу водоростей, які розвиваються у товщі води основних водотоків м. Києва.

Матеріал і методи досліджень

Об'єктами наших досліджень слугували три найбільших водотоки м. Києва, а саме: р. Либідь, р. Нивка та р. Віта. Річка Либідь – є правою притокою Дніпра. Її довжина складає 16,05 км, а витік знаходиться за 250 м від залізничної станції Борщагівка. Ширина і глибина річки в районі витоку складають, відповідно, 1,0–1,5 м та 0,7–0,9 м, а біля гирла – 3,0–3,6 та 0,2–0,8 м. В цілому русло р. Либідь спрямлене, закріплене бетоном, тобто каналізоване. Урбанізованість її басейну становить 80,4% [5].

Річка Нивка (або Борщагівка) розташована в північно-західній частині м. Києва. Вона бере свій початок на території житлового масиву Теремки-2 (неподалік Одеської площі) і впадає в р. Ірпінь (права притока Дніпра). Її довжина становить 19,7 км, а басейн налічує велику кількість озер [5]. Русло Нивки слабозвивисте і зарегульоване, на деяких ділянках воно повністю заростає. Ширина русла річки – 2–3 м, глибина 0,1–0,7 м. Урбанізованість басейну річки не перевищує 31,0%.

На південній околиці м. Києва (Феофанія, селища Хотів, Пирогів, Чапаєвка) розташований басейн р. Віти. Початок цей водотік бере за 2 км на північний захід від с. Підгірці і впадає у Дніпро в районі с. Чапаєвки [5]. Довжина р. Віти становить 13,9 км. Русло водотоку з імпульсно-стабілізованим режимом, місцями спрямлене, половина течії річки знаходиться у підпорі від значної кількості штучних озер. Ширина р. Віти коливається від 5 до 25 м, глибина становить від 0,1 м біля витоку до 1,3 м у середній і нижній ділянках річки. Річка Віта відрізняється найменшою урбанізованістю водозбору – всього 11,5%.

Для аналізу видового складу фітопланктону водотоків м. Києва були використані як літературні [9, 14, 18–22], так і оригінальні дані [1, 4, 6, 10–13, 16]. Відбір альгологічного матеріалу та його камеральне опрацювання проводилися за допомогою загальноприйнятих методів [15]. При ідентифікації водоростей використовували загальновідомі вітчизняні визначники серії "Визначник прісноводних водоростей України". Різноманіття водоростей представлене за класифікаційними системами, наведеними у монографіях [23–26]. Видовий склад водоростей, знайдених у товщі річкової води, порівнювали за допомогою коефіцієнту флористичної спільності [2]. Аналіз таксономічної структури фітопланктону проведено з використанням методів, прийнятих у порівняльній флористиці [17].

Результати досліджень та їх обговорення

В результаті проведених досліджень та аналізу літературних даних у товщі води досліджених водотоків виявлено 352 види водоростей, представлених 369 внутрішньовидовими таксонами, включаючи ті, що містять номенклатурний тип виду (вн. в. т.), з 9 відділів, 15 класів, 36 порядків, 64 родин та 128 родів (табл. 1). Як бачимо, основу отриманого узагальненого видового списку складають діатомові (38,2%), зелені (31,7%), евгленові (10,0%) та синьозелені водорості (8,4%). Частка представників інших відділів була в межах 1,4–3,8%.

Найбільшою кількістю видів планктонних водоростей характеризуються річки з природним руслом, а саме р. Нивка (226 видів (228 вн. в. т.) та р. Віта (175 видів (180 вн. в. т.)). В планктоні р. Либідь, русло якої каналізоване, число видів значно менше (131 вид (136 вн. в. т.)) (табл. 2, 3, 4).

В досліджених водотоках видове багатство фітопланктону формується переважно за рахунок діатомових, зелених та евгленових водоростей (в сумі від 77,1 до 83,8%). В річках Нивка та Либідь помітний внесок у формування якісного складу фітопланктону вносять також синьозелені водорості (відповідно 11,0% та 9,6%).

Таксономічний спектр фітопланктону малих річок м. Києва

Відділи	Класи	Порядки	Родини	Роди	Види (вн. в. т.)
Cyanophyta	2	3	6	11	<u>31</u> 8,4%
Euglenophyta	1	2	2	8	<u>36(37)</u> 10,0%
Xanthophyta	1	3	3	4	<u>7</u> 1,9%
Chrysophyta	1	2	5	8	<u>13(14)</u> 3,8%
Bacillariophyta	3	12	24	41	<u>128(141)</u> 38,2%
Dinophyta	1	3	4	5	<u>9</u> 2,4%
Cryptophyta	1	1	1	2	<u>5</u> 1,4%
Chlorophyta	4	8	17	45	<u>115(117)</u> 31,7%
Streptophyta	1	2	2	4	<u>8</u> 2,2%
Загалом	15	36	64	128	<u>352(369)</u> 100%

В усіх досліджених водотоках основу видового багатства Bacillariophyta складають представники порядків Fragilariales, Cymbellales, Naviculales та Bacillariales. Слід відмітити і той факт, що у фітопланктоні рр. Нивка та Віта суттєву роль відіграють представники порядку Rhopalodiales, які не зареєстровані в пробах води з р. Либідь. Характерною особливістю структури фітопланктону досліджених водних об'єктів є і те, що більшість порядків діатомових водоростей представлені однією родиною.

Таблиця 2

Таксономічний спектр фітопланктону р. Либідь

Відділи	Класи	Порядки	Родини	Роди	Види (вн. в. т.)
Cyanophyta	2	3	5	7	<u>13</u> 9,6%
Euglenophyta	1	1	1	4	<u>11</u> 8,1%
Chrysophyta	1	1	1	1	<u>3</u> 2,2%
Bacillariophyta	3	10	18	31	<u>59(63)</u> 46,3%
Dinophyta	1	1	2	2	<u>3</u> 2,2%
Cryptophyta	1	1	1	1	<u>1</u> 0,7%
Chlorophyta	3	6	12	25	<u>39(40)</u> 29,4%
Streptophyta	1	1	1	2	<u>2</u> 1,5%
Загалом	13	24	41	73	<u>131(136)</u> 100%

Таксономічний спектр фітопланктону р. Нивка

Відділи	Класи	Порядки	Родини	Роди	Види (вн. в. т.)
Cyanophyta	2	3	6	12	<u>25</u> 11,0%
Euglenophyta	1	2	2	6	<u>26</u> 11,4%
Xanthophyta	1	1	1	1	<u>2</u> 0,9%
Chrysophyta	1	2	4	5	<u>6</u> 2,6%
Bacillariophyta	3	8	17	32	<u>76</u> 33,3%
Dinophyta	1	3	4	4	<u>6</u> 2,6%
Cryptophyta	1	1	1	2	<u>4</u> 1,8%
Chlorophyta	4	6	13	39	<u>77(79)</u> 34,6%
Streptophyta	1	2	2	2	<u>4</u> 1,8%
Загалом	15	28	50	103	<u>226(228)</u> 100%

Таблиця 4

Таксономічний спектр фітопланктону р. Віта

Відділи	Класи	Порядки	Родини	Роди	Види (вн. в. т.)
Cyanophyta	2	3	4	4	<u>10</u> 5,5%
Euglenophyta	1	1	1	5	<u>21(22)</u> 12,2%
Xanthophyta	1	2	2	3	<u>5</u> 2,8%
Chrysophyta	1	2	5	8	<u>11(12)</u> 6,7%
Bacillariophyta	3	10	19	37	<u>84(86)</u> 47,8%
Dinophyta	1	3	4	5	<u>7</u> 3,9%
Cryptophyta	1	1	1	2	<u>3</u> 1,7%
Chlorophyta	2	4	9	21	<u>30(31)</u> 17,2%
Streptophyta	1	2	2	3	<u>4</u> 2,2%
Загалом	13	28	47	88	<u>175(180)</u> 100%

Відмінною рисою фітопланктону р. Віти є наявність в ньому представників роду *Eunotia* Ehrenb., які не знайдені в інших водотоках. На нашу думку, присутність у товщі води бентосних форм водоростей, скоріш за все, обумовлена гідрологічними особливостями досліджених річок, зокрема, невеликими глибинами та турбулентним характером потоку.

Як вже згадувалось, одне з перших місць у формуванні видового багатства фітопланктону досліджених водотоків займають водорості з відділу Chlorophyta. Найбільш суттєвим був їх внесок для р. Нивка (34,6%). Частка цих водоростей у планктоні р. Либідь дещо нижча і досягає 29,4%, ще менше вона для р. Віти – 17,2%.

В усіх досліджених річках основу видового багатства Chlorophyta визначають переважно представники двох класів: Chlorophyceae (пор. Sphaeropleales) та Trebouxiophyceae (пор. Chlorellales). Крім того, у планктоні р. Нивка зареєстровані види ще з двох класів зелених водоростей, а саме Pedinophyceae (пор. Pedinomonadales) та Prasinophyceae (пор. Pseudosourfieldiales). Представник останнього – *Tetraselmis incisa* (Nygaard) R.E. Norris також знайдений у товщі води р. Либідь.

Третє місце за кількістю видів планктонних водоростей в р. Віта та Нивка займає відділ Euglenophyta (відповідно 12,2% та 11,4% від загальної кількості), а в р. Либідь – відділ Cyanophyta (9,6%), частка якого дещо перевищує частку Euglenophyta (8,1%).

Характерною особливістю рослинного планктону р. Віта є наявність у ньому більшої кількості видів золотистих водоростей (11 видів (12 вн. в. т.). Слід також відмітити і той факт, що у товщі води р. Либідь не було знайдено жодного виду з відділу Xanthophyta.

В результаті опрацювання та аналізу отриманих даних для досліджених річок були складені „пропорції флори“, які виглядають наступним чином: для р. Либідь – 1,0 : 1,8 : 3,2 : 3,3; р. Нивка – 1,0 : 2,0 : 4,8 : 4,9 та для р. Віта – 1,0 : 1,9 : 3,7 : 3,8 (табл. 5).

В спектрі провідних родин найвищі позиції в усіх досліджених річках займають Euglenaceae, Scenedesmacae, Pinnulariaceae, Bacillariaceae та Fragilariaceae (табл. 6). Ці родини об'єднують 35–37% загальної кількості зареєстрованих видів. Крім зазначених вище родин до складу провідних в р. Нивка входять також Selenastraceae, Oscillatoriaceae, Surirellaceae, Chlorellaceae і Chlamydomonadaceae, що займають, відповідно, 5, 6, 8, 9 і 10 рангові місця. В спектрі провідних родин р. Віта 6, 7, 8, 9 і 10 рангові місця належать відповідно родинам Eunotiaceae, Cymbellaceae, Surirellaceae, Selenastraceae і Oscillatoriaceae.

Особливістю фітопланктону досліджених водотоків є наявність у його складі значного числа одно- та двовидових родин. Так, для р. Нивка їх кількість становила 27, тобто 54,0% від загального числа родин водоростей цього водотоку, для р. Либідь – 25 (60,9%) і для р. Віта – 25 (53,2 %).

Таблиця 5

Пропорції флори та коефіцієнти родового насичення фітопланктону малих річок м. Києва

Відділи	Пропорції флори			Коефіцієнти родового насичення		
	Річки					
	Либідь	Нивка	Віта	Либідь	Нивка	Віта
Bacillariophyta	1,0:1,7:3,2:3,5	1,0:1,9:4,5:4,5	1,0:2,0:4,4:4,5	2,0	2,4	2,3
Chlorophyta	1,0:2,1:3,3:3,3	1,0:3,0:5,9:6,1	1,0:2,3:3,6:3,7	1,6	2,0	1,5
Сyanophyta	1,0:1,4:2,6:2,6	1,0:1,5:6,3:6,3	1,0:1,0:2,5:2,5	1,9	2,1	2,5
Euglenophyta	1:4,0:11,0:11,0	1,0:3,0:13,0:13	1,0:5,0:22,0:22	2,8	4,3	4,4
Chrysophyta	1,0:1,0:3,0:3,0	1,0:1,3:1,5:1,5	1,0:1,6:2,2:2,4	3,0	1,2	1,5
Dinophyta	1,0:1,0:1,5:1,5	1,0:1,0:1,5:1,5	1,0:1,3:1,8:1,8	1,5	1,5	1,4
Xanthophyta	–	1,0:1,0:1,0:1,0	1,0:1,5:2,5:2,5	–	2,0	1,7
Загалом	1,0:1,8:3,2:3,3	1,0:2,0:4,8:4,9	1,0:1,9:3,7:3,8	1,9	2,2	2,0

Розраховані нами коефіцієнти родового насичення фітопланктону досліджених річок виявились невисокими, а саме: 2,2 – для р. Нивка, 2,0 – для р. Віта та 1,9 – для р. Либідь (див. табл. 5). Слід також відмітити, що величини зазначеного коефіцієнту щодо основних відділів планктонних водоростей були досить близькими за виключенням Euglenophyta для р. Віта і Нивка – 4,4 і 4,3, відповідно.

Однією з особливостей фітопланктону досліджених нами річок була наявність в ньому великої кількості маловидових родів, більшість з яких представлена 1–3 видами. Найбільш характерно це було для планктону р. Либідь, спектр провідних родів водоростей в якій нараховував лише 5 родів: *Nitzschia* Hassal, *Navicula* Bory, *Trachelomonas* Ehrenb., *Euglena* Ehrenb. і *Oscillatoria* Vaucher. (табл. 7). Вони об'єднують всього 29 видів, або 21,3% загальної кількості. Ці ж роди, а також *Surirella* Turpin, *Synedra* Ehrenb., *Gomphonema* (C. Agardh.) Ehrenb. та *Monoraphidium* Komark.-Legn. входили до складу провідних родів р. Нивки з

ГІДРОБІОЛОГІЯ

варіюванням рангового місця. Представники цих родів об'єднують 67 видів, або 29,4% загальної кількості родів фітопланктону р. Нивка.

Таблиця 6

Розподіл рангових місць між провідними родинами фітопланктону малих річок м. Києва

Родини	р. Либідь	р. Нивка	р. Віта
Scenedesmaceae	1	2	5
Pinnulariaceae	2	4	2
Euglenaceae	3	1	1
Bacillariaceae	4	3	4
Fragilariaceae	5	7	3
Cymbellaceae	6	(11)	7
Surirellaceae	(11)	8	8
Oscillatoriaceae	7	6	10
Selenastraceae	8	5	9
Chlorellaceae	9	9	(11)
Eunotiaceae	–	–	6
Chlamydomonadaceae	10	10	(12)

Примітка. „–“ представники родини в річці не зустрічались або родини представлені одним видом.

В спектрі провідних родів планктонних водоростей, що розвиваються у товщі води р. Віта, крім згаданих вище родів (за винятком роду *Synedra*) відмічені також *Eunotia* Ehrenb. та *Epithemia* Bréb. (див. табл. 7). Слід також зазначити, що провідні роди водоростей в цьому водотоці об'єднують 63 види, або 35,0% загальної кількості.

Аналіз узагальненого списку зареєстрованих у досліджених річках водоростей показав, що для всіх них спільним є лише 51 вид (13,8%). До їх складу входили: *Microcystis aeruginosa* Kütz. emend Elenkin, *M. pulverea* (Woodw.) Forti emend Elenkin, *Oscillatoria planctonica* Wolosz., *Aphanizomenon flos-aque* (L.) Ralfs, *Euglena acus* Ehrenb., *E. caudata* Hübner, *E. granulata* (Klebs) Schmitz, *Trachelomonas lacustris* Drezep. emend. Balech, *T. oblonga* Lemmerm., *T. volvocina* Ehrenb., *Kephyrion densatum* (Schmidle)

Таблиця 7

Розподіл рангових місць між провідними родами фітопланктону малих річок м. Києва

Роди	р. Либідь	р. Нивка	р. Віта
<i>Nitzschia</i>	1	2	1
<i>Navicula</i>	2	5	5
<i>Trachelomonas</i>	3	6	2
<i>Euglena</i>	4	1	3
<i>Oscillatoria</i>	5	3	6
<i>Synedra</i>	–	7	–
<i>Gomphonema</i>	–	8	7
<i>Surirella</i>	–	4	8
<i>Monoraphidium</i>	–	9	10
<i>Eunotia</i>	–	–	4
<i>Epithemia</i>	–	–	7

Примітка. „–“ представники роду в річці не зустрічались або роди представлені одним-трьма видами.

Bourr., *Melosira varians* C. Agardh, *Aulacoseira granulata* (Ehrenb.) Simonsen, *Stephanodiscus hantzschii* Grunow, *Diatoma vulgare* Bory, *Fragilaria crotonensis* Kitton, *Synedra acus* Kütz., *Rhoicosphenia abbreviata* (C. Agardh) Lange-Bert., *Encyonema minuta* (Hilse ex Rabenh.) Mann, *Placoneis gastrum* (Ehrenb.) Mereschk., *Gomphonema augur* Ehrenb., *Gomphoneis olivaceum* (Horn) Daw, *Planorhynchium lanceolata* (Bréb. in Kütz.) Round et Bukht., *Cocconeis placentula* Ehrenb., *Neidium dubium* (Ehrenb.) A. Cleve, *Sellaphora pupula* (Kütz.) Mereschk., *Caloneis silicula* (Ehrenb.) A. Cleve, *Hippodonta capitata* (Ehrenb.) Lange-Bert., *Navicula capitatoradiata* J. Germ., *N. viridula* (Kütz.) Ehrenb., *Amphora ovalis* Kütz., *Nitzschia acicularis*

(Kütz.) W. Sm., *N. palea* (Kütz.) W. Sm., *N. sublinearis* Hust *Cymatopleura librile* (Ehrenb.) Pant., *Peridiniopsis quadridens* (Stein.) Bourr., *Rhodomonas pusilla* (A. Bachm.) Javorn., *Chlamydomonas monadina* Stein, *C. reinhardtii* P.A. Dang., *Pteromonas angulosa* Lemmerm., *Pandorina morum* (O. Müll.) Bory, *Pediastrum boryanum* var. *cornutum* (Racib.) Sulek, *Monoraphidium contortum* (Turpin) Kom.-Legn., *Acutodesmus acuminatus* (Lagerh.) P. Tsarenko, *A. pectinatus* (Meyen) P. Tsarenko, *Crucigenia tetrapedia* (Kirchn.) W. et G.S. West, *Desmodesmus communis* (E. Hegew.) E. Hegew., *Coelastrum microporum* Nägeli in A. Braun, *Pseudoditymocystis planctonica* Korschikov, *Dictyosphaerium pulchellum* Woodw. та *Oocystis borgei* J. Snow.

У результаті порівняльного аналізу таксономічного складу фітопланктону досліджених річок нами виділені групи видів, що відмічені лише в одній із них. Це так званий “комплекс специфічних видів”. Зокрема, в р. Либідь він об’єднував 49 видів, або 36,0% загальної кількості видів планктонних водоростей для цього водотоку (табл. 8). Як бачимо, ядро комплексу тут формують представники *Bacillariophyta* (55,1%) та *Chlorophyta* (24,5%).

В р. Нивка згаданий комплекс характеризується найвищим багатством видів – 88, або 38,6% загальної кількості зареєстрованих тут водоростей. Його основу складають представники *Chlorophyta* (39,8%) *Bacillariophyta* (26,1%), *Euglenophyta* (14,8%) та *Cyanophyta* (12,5%) (див. табл. 8)

У складі „специфічного комплексу” фітопланктону р. Віта нараховувалось 60 видів, або 33,3% загальної кількості. На відміну від інших досліджених річок, його ядро формували, перш за все, представники відділу *Bacillariophyta* (55,0%). Що стосується інших відділів, то їх внесок був у межах 3,3–11,7% (див. табл. 8).

Порівняльний аналіз якісного складу фітопланктону досліджених річок показав, що найбільшою подібністю видового багатства характеризувались р. Нивка та р. Віта (КФС = 53,4%) (табл. 9). При цьому коефіцієнти флористичної спільності, розраховані для найбільш широко представлених відділів водоростей, виявились найвищими для *Bacillariophyta* (КФС = 59,3%) та *Euglenophyta* (КФС = 54,2%).

Таблиця 8

Таксономічний склад „специфічного комплексу” водоростей в планктоні малих річок м. Києва

Відділи	Кількість видів (частка, %)		
	р. Либідь	р. Нивка	р. Віта
<i>Cyanophyta</i>	3 (6,1%)	11 (12,5%)	3 (5,0%)
<i>Euglenophyta</i>	3 (6,1%)	13 (14,8%)	7 (11,7%)
<i>Bacillariophyta</i>	27 (55,1%)	23 (26,1%)	33 (55,0%)
<i>Dinophyta</i>	1 (2,0%)	–	2 (3,3%)
<i>Chlorophyta</i>	12 (24,5%)	35 (39,8%)	2 (3,3%)
<i>Chrysophyta</i>	1 (2,0%)	–	6 (10,0%)
<i>Xanthophyta</i>	–	3 (3,4%)	5 (8,3%)
<i>Cryptophyta</i>	–	1 (1,1%)	–
<i>Streptophyta</i>	2 (4,1%)	2 (2,3%)	2 (3,3%)
Всього видів	49 (100%)	88 (100%)	60 (100%)

Таблиця 9

Коефіцієнти флористичної спільності фітопланктону малих річок м. Києва

Відділи	р. Либідь – р. Нивка	р. Нивка – р. Віта	р. Либідь – р. Віта
<i>Cyanophyta</i>	56,2	40,0	34,7
<i>Euglenophyta</i>	37,8	54,2	42,4
<i>Bacillariophyta</i>	43,2	59,3	40,3
<i>Chlorophyta</i>	78,9	50,9	39,4
В цілому	43,4	53,4	39,2

Помітно відрізнявся фітопланктон річок Либідь та Нивка (КФС = 43,4%). Однак для них відмічена дуже висока подібність видового складу *Chlorophyta* (КФС = 78,9%).

Найбільші відмінності у якісному складі фітопланктону відмічені для річок Либідь та Віта (КФС = 39,2%).

Висновки

У фітопланктоні річок Либідь, Нивка та Віта, що дрениють територію м. Києва, зареєстровано 352 види (369 видових і внутрішньовидових таксонів, включаючи, ті що містять номенклатурний тип виду) з 9 відділів, 15 класів, 36 порядків, 64 родин и 128 родів. Основу його таксономічного спектру складають діатомові (38,2%), зелені (31,7%), евгленові (10,0%) та синьозелені водорості (8,4%). Частка представників інших відділів не перевищує 1,4–3,8%.

Найбільше видове багатство водоростей (226 видів (228 вн. в. т.) характерне для планктону р. Нивка, що має зарегульоване русло. В р. Віта, що характеризується імпульсно-стабілізованим гідрологічним режимом, знайдено значно менше видів (175 (180 вн. в. т.). Найнижча кількість видів зареєстрована у фітопланктоні каналізованої р. Либідь (131 видів (136 вн. в. т.).

У досліджених водотоках видове багатство фітопланктону формується переважно за рахунок діатомових, зелених та евгленових водоростей (в сумі 77,1–83,8%). В річках Нивка та Либідь помітний внесок у формування якісного складу фітопланктону складають також синьозелені водорості (відповідно 11,0% та 9,6%).

У всіх досліджених річках перші п'ять рангових місць у спектрі провідних родин планктонних водоростей займають *Euglenaceae*, *Scenedesmaceae*, *Pinnulariaceae*, *Bacillariaceae* та *Fragilariaceae*, що об'єднують 35–37% загальної кількості зареєстрованих видів. Особливістю фітопланктону досліджених водотоків є також наявність у його складі значної кількості одно- та двовидових родин (53,2–60,9% загальної кількості родин).

До спектру провідних родів фітопланктону входять *Nitzschia* Hassal, *Navicula* Bory, *Trachelomonas* Ehrenb., *Euglena* Ehrenb., *Oscillatoria* Vaucher, *Gomphonema* (C. Agardh.) Ehrenb., *Surirella* Turpin, *Monoraphidium* Komark.-Legn., *Synedra* Ehrenb. (лише для р. Нивка), *Eunotia* Ehrenb. та *Epithemia* Bréb. (лише для р. Віта). Ці роди об'єднують 21,3–35,0% загальної кількості зареєстрованих у товщі води водоростей. Характерною рисою фітопланктону досліджених річок є також і те, що більшість родів представлена 1–3 видами, тобто є маловидовими.

Спільним для всіх досліджених нами водотоків є лише 51 вид водоростей. Це переважно представники відділів Cyanophyta, Euglenophyta та Bacillariophyta.

При порівнянні якісного складу фітопланктону досліджених річок найвищий коефіцієнт флористичної спільності отримано для річок Нивка та Віта (КФС = 53,4%).

Слід відмітити, що низька видова представленість у досліджених річках динофітових, золотистих та жовтозелених водоростей, що є дуже чутливими до органічного забруднення, свідчить про несприятливий стан водного середовища в малих річках м. Києва.

1. Афанасьев С.А. Состав и структура пелагических группировок устьевой области р. Виты / С.А. Афанасьев, Ю.Ф. Громова, О.В. Мантурова // Гидробиол. журн. – 1999. – Т. 35, № 5. – С. 63–73.
2. Василевич В.И. Статистические методы в геоботанике / В.И. Василевич – Л.: Наука, 1969. – 232 с.
3. Гриб Й.В. О периодичности характеристик в экологической классификации качества поверхностных вод / Й.В. Гриб // Гидробиол. журн. – 1993. – Т. 29, № 3. – С. 39–43.
4. Гриб Й.В. Малі річки урбанізованих територій – сучасний екологічний стан, управління / Й.В. Гриб, О.В. Мантурова // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біологія. – 2001. – №3(14). – С. 64–66.
5. Київ як екологічна система: природа–людина–виробництво–екологія / В.В. Стецюк, Я.Б. Олійник, П.Г. Шищенко та ін. – К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2001. – 259 с.
6. Ключенко П.Д. Фітопланктон приток Верхнього Дніпра / П.Д. Ключенко, Т.І. Митківська // Укр. ботан. журн. – 1993 – Т. 50, № 2 – С. 69–79.
7. Ключенко П.Д. Неорганічні сполуки азоту і фосфору у водоймах Голосіївського лісу / П.Д. Ключенко, З.Н. Горбунова, Г.В. Харченко, Т.В. Вітовецька // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2006. – 11. – С. 276–281.
8. Ключенко П.Д. Біогенні та органічні речовини у водоймах м. Києва / П.Д. Ключенко, Г.В. Харченко, Т.В. Вітовецька // Водне госп-во України. – 2006. – № 2. – С. 28–33.

9. *Лилицкая Г.Г.* Зеленые жгутиковые водоросли малых водоемов г. Киева и его окрестностей. 1. Prasinophyceae, Chlorophyceae (**Dunaliellales**) / Г.Г. Лилицкая // Альгология. – 2004 – Т. 14, № 2. – С. 185–193.
10. *Мантурова О. В.* Градиентный анализ водорослевых сообществ урбанизированной реки (на примере р. Нивки) / О. В. Мантурова // Гидробиол. журн. – 1999. – Т. 35, № 6. – С. 22–27.
11. *Мантурова О. В.* Водорості різнотипних водойм гирлової області річки Віти / О. В. Мантурова // Проблеми ботаніки та екології: матеріали конф. молодих вчених-ботаніків України, (Ніжин-Ядуги, 1999 р.) – Ніжин: Наука-Сервіс, 1999. – С. 19
12. *Мантурова О. В.* Фітопланктон річки Либеді (м. Київ) / О. В. Мантурова // Проблеми ботаніки та екології: Матеріали конф. мол. вчених-ботаніків України, (Чернігів-Седнів, 2000 р.). – Київ: Центр екологічної освіти та інформації, 2000. – С. 16.
13. *Мантурова О. В.* Фітопланктон малих річок урбанізованих територій: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.17 „Гідробиологія” / О.В. Мантурова. – Київ, 2006. – 19 с.
14. *Масюк Н.П.* Зеленые водоросли – возбудители „цветения” воды в водоемах г. Киева (Украина) / Н.П. Масюк, Г.Г. Лилицкая // Альгология. – 1998 – Т. 8, № 4 – С. 378–393.
15. *Топачевский А.В.* Пресноводные водоросли Украинской ССР: учебное пособие / А.В. Топачевский, Н.П. Масюк. – Киев: Вища шк., 1984. – 334 с.
16. *Ткачук Н.Г.* Структурно-функциональные особенности пелагических сообществ урбанизированного водного объекта (на примере протоки Коник / Н.Г. Ткачук, Ю.Ф. Громова, О. В. Мантурова, Н.С. Северенчук // Гидробиол. журн. – 2003 – Т. 39, № 2. – С. 88–96.
17. *Шмидт В.М.* Математические методы в ботанике / В.М. Шмидт. – Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1984. – 288 с.
18. *Щербак В.І.* Визначення ступеню урбанізації водойм за структурним різноманіттям фітопланктону / В.І. Щербак, Н.Є. Семенюк // Природничий альманах. Біологічні науки. Вип. 5. – Херсон: „Персей”, 2004. – 162 с.
19. *Щербак В.І.* Порівняльна оцінка ступеню урбанізації водойм за різноманіттям фітопланктону / В.І. Щербак, Н.Є. Семенюк // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біологія. – 2005. – № 3 (26). – С. 498–500.
20. *Щербак В. І.* Разнообразие фитопланктона некоторых водоемов г. Киева / В. И. Щербак, Н. Е. Семенюк // Альгология. – 2006. – Т. 16, № 4. – С. 467–478.
21. *Щербак В. И.* Типизация водоемов урбанизированных территорий по разнообразию фитопланктона / В. И. Щербак, Н. Е. Семенюк // Гидробиол. журн. – 2006 – Т. 42, № 5. – С. 3–18.
22. *Щербак В. И.* Содержание хлорофилла *a* в фитопланктоне водоемов урбанизированных территорий / В. И. Щербак, Л.А. Сиренко, Н. Е. Семенюк // Гидробиол. журн. – 2007 – Т. 42, № 3. – С. 3–18
23. *Царенко П.М.* Разнообразие водорослей Украины / П.М. Царенко // Альгология. – 2000 – Т. 10, № 4. – 309 с.
24. *Царенко П.М.* Дополнение к „Разнообразию водорослей Украины” / П.М. Царенко, О.А. Петлеванный // Альгология. – Киев: Ин-т ботаники НАНУ, 2001. – 130 с.
25. **Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography.** Vol. 1. Cyanoprocarota, Euglenophyta, Chrysophyta, Xanthophyta, Raphidophyta, Phaeophyta, Dinophyta, Cryptophyta, Glaucocystophyta, Rhodophyta / [ed. by Petro M. Tsarenko, Solomon P. Wasser and Eviator Nevo]. – Ruggell; Gatner Verlag, 2005. – 713 p.
26. **Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography.** Vol. 2. Bacillariophyta / [ed. by Petro M. Tsarenko, Solomon P. Wasser and Eviator Nevo]. – Ruggell; Gatner Verlag, 2009. – 413 p.

П.Д. Клоченко, О.В. Мантурова, И.Ю. Иванова

Институт гидробиологии НАН Украины, Киев

ОСОБЕННОСТИ ВИДОВОГО СОСТАВА ФИТОПЛАНКТОНА МАЛЫХ РЕК Г. КИЕВА

Обобщены литературные и оригинальные данные о разнообразии планктонных водорослей, вегетирующих в трех наибольших водотоках г. Киева: р. Лыбидь, р. Нивка и р. Вита. Установлено, что фитопланктон исследованных рек представлен 352 видами (369 видовыми и внутривидовыми таксонами). Наибольшим видовым богатством и высоким коэффициентом флористической общности (53,4%) характеризовались р.р. Нивка и Вита, имеющие естественное русло. Для исследованных рек характерна низкая видовая представленность динофитовых, золотистых и желтозеленых водорослей, которые являются очень чувствительными к органическому загрязнению водной среды.

P.D. Klochenko, O.V. Manturova, I.Yu. Ivanova

Institute of Hydrobiology of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

PECULIARITIES OF PHYTOPLANKTON SPECIES COMPOSITION OF SMALL RIVERS OF THE CITY OF KYIV

Literature and original data on the planktonic algae diversity in three biggest water courses of the city of Kyiv: rivers Lybid', Nivka and Vita have been summarized. Phytoplankton of the studied rivers comprises 352 species (369 species and intra-species taxa). Rivers Nivka and Vita (with natural river channel) were characterized by maximal species richness and high coefficient of floristic similarity (53.4%). Species of divisions Dinophyta, Chrysophyta and Xanthophyta, which are very sensitive to organic pollution of the aquatic environment, were poorly presented in the studied rivers.

Рекомендує до друку

Надійшла 29.09.2011

В.В. Грубінко

УДК 502.211:597.2

О.В. ФЕДОНЕНКО, І.С. ПАХОМОВА

Дніпропетровський національний університет ім. Олесь Гончара
просп. Гагаріна, 72, Дніпропетровськ, 49010

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ І ВІДТВОРЕННЯ ЦІННОЇ ПРОМИСЛОВОЇ ІХТІОФАУНИ ЗАПОРІЗЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Встановлено, що динаміка загального вилову риби в Запорізькому водосховищі змінна, головним промисловим видом є плітка, популяція судака знаходиться у депресивному стані. З'ясовано, що коливання температурного режиму впливає на нерестову компанію, встановлення достатньої кількості нерестовищ покращує якість відтворення цінної промислової іхтіофауни. Виявлено негативну тенденцію до зростання частки малоцінних видів риб.

Ключові слова: водосховище, промислова іхтіофауна, динаміка, популяція, нерест, нерестовище

Відповідно до Програми розвитку рибного господарства Дніпропетровської області на 2010–2014 роки, яка затверджена обласною радою 2010 р., № 748-26/V: “В умовах економічної кризи виникає необхідність вирішення господарської проблеми шляхом підвищення ефективності виробничого процесу із залученням мінімальних матеріальних затрат. Основним шляхом розвитку рибогосподарської галузі є забезпечення максимальної продуктивності водойм за рахунок створення умов для ефективного природного відновлення існуючих рибних ресурсів і споживання надлишкових запасів кормової бази рибою, що спроможна її ефективно засвоювати” [1]. Серед водойм Дніпропетровської області найбільш вагоме народногосподарське значення має Запорізьке водосховище, яке знаходиться під впливом антропогенних факторів: забруднення пестицидами та органічними речовинами, нафтопродуктами та радіонуклідами, що відображається на динаміці промислової іхтіофауни водосховища.

Метою роботи є вивчення умов та особливостей формування і відтворення популяцій основних промислових видів риб у Запорізькому водосховищі відповідно напрямку “Зариблення водойм Дніпропетровської області ресурсними і функціонально цінними видами водних живих ресурсів”, пункт 5.1 Програми “Розроблення науково-біологічних обґрунтувань зариблення” [1]. Для досягнення мети поставлені завдання: проаналізувати рибпромислову ситуацію водосховища; визначити залежність строків нересту риб від температурного фактору; дослідити ефективність використання штучних нерестовищ; встановити видовий склад та кількісні показники популяцій. Вирішення поставлених задач дозволить раціонально