

В.І. ЩЕРБАК, Н.Є. СЕМЕНЮК

Інститут гідробіології НАН України  
просп. Героїв Сталінграда, 12, м. Київ, 04210, Україна

## **ФІТОПЛАНКТОН ВОДОЙМ МЕГАПОЛІСА (НА ПРИКЛАДІ м. КИЄВА)**

*Ключові слова: фітопланктон, водойми, Київ, мегаполіс, різноманітність, водорості*

### **Вступ**

Однією із глобальних проблем сьогодення є різке зниження різноманітності рослинного світу, зумовлене інтенсивним антропогенним впливом на довкілля. Розроблення науково обґрунтованих заходів щодо збереження біорізноманітності потребує детального вивчення закономірностей її формування в умовах дії антропогенного чинника. Зважаючи на це, науковий інтерес становлять водні екосистеми, розміщені на території мегаполісів, зокрема їхній найважливіший біотичний компонент — фітопланктон.

Мета наших досліджень — виявити особливості видової, флористичної та кількісної різноманітності фітопланктону водойм мегаполіса порівняно з природними водоймами.

### **Методика досліджень**

Об'єктами вивчення були різнотипні водойми м. Києва: заплавне озеро Бабине, озеро-стариця Кирилівське, безстічні озера Синє і Голубе, рекреаційний став на р. Нивці, став Бетонний, який є останцем р. Нивки, ландшафтно-декоративні стави на струмках Сирець і Горіховатський. Період досліджень охоплює вегетаційні сезони 2004—2006 рр. Проби фітопланктону в період відкритої води відбирали щодавно, в період льодоставу — 1—2 рази на місяць. Відбір, консервацію, згущення, камеральне опрацювання проб, визначення видового складу, флористичної структури, кількісної різноманітності виконували за загальновідомими методами [19].

У роботі ми дотримувалися системи вищих таксонів водоростей, викладеної у флористичних зведеннях «Разнообразие водорослей Украины», «Дополнение к “Разнообразию водорослей Украины”» [10, 14].

Узагальнюючи особливості видової, флористичної та кількісної різноманітності фітопланктону у водоймах мегаполіса, використовували оригінальні дані, отримані під час вивчення водойм Києва, результати наших попередніх досліджень [18, 20, 21], а також літературні дані стосовно інших мегаполісів, таких як Нижній Новгород [7, 8], Санкт-Петербург [9, 13], а в порівняльному аспекті (для визначення відмінностей фітопланктону водойм мегаполіса від природних водойм) — матеріали по водних екосистемах, яким притаманне домінування природних процесів: Шацьких [16] і Нарочанських озерах [22], озерах Дніпровсько-Орільського природного заповідника [2] тощо.

© В.І. ЩЕРБАК, Н.Є. СЕМЕНЮК, 2011

## Результати досліджень

Узагальнення результатів оригінальних досліджень і літературних даних показало, що фітопланктон водойм мегаполіса має низку особливостей, які відрізняють його від фітопланктону природних водойм.

*Видова і флористична різноманітність фітопланктону.* У фітопланктоні досліджуваних водойм м. Києва виявлено 526 видів (562 внутрішньовидові таксономи водоростей (в. в. т.), які належали до 8 відділів: *Cyanoprokaryota* — 52 види — 9 % від загального видового складу, *Euglenophyta* — 75 видів (94 в. в. т.) — 16 %, *Dinophyta* — 24 види — 4 %, *Cryptophyta* — 8 видів — 1 %, *Chrysophyta* — 59 видів — 11 %, *Bacillariophyta* — 90 видів (96 в. в. т.) — 17 %, *Xanthophyta* — 10 видів — 2 %, *Chlorophyta* — 208 видів (219 в. в. т.) — 39 %.

Відомо, що флористична структура — одна з найсуттєвіших діагностичних ознак у порівняльному аналізі рослинних угруповань, оскільки відображає особливості їхнього генезису, до того ж консервативна і меншою мірою, ніж інші структурні показники, залежить від повноти інвентаризації видів і величини вибірки [15].

Показано [6, 12], що у природних озерах помірних широт флористична структура фітопланктону має такий ранговий розподіл домінуючих відділів водоростей: I — *Chlorophyta*, II — *Bacillariophyta*, III — *Cyanoprokaryota*. Зокрема, цей розподіл спостерігається у фітопланктоні озер Шацького національного парку [16], Нарочанських озер [22], заплавних озер Дніпровсько-Орільського природного заповідника [2], оз. Селігер [1], Національного парку «Браславські озера» (Білорусь) [11].

Водночас, за результатами наших досліджень, у фітопланктоні водойм мегаполіса, яким є м. Київ, третє рангове місце після зелених і діатомових належить евгленовим водоростям (рис. 1). Особливість флористичної різноманітності фітопланктону, яку ми встановили для водойм Києва, підтверджується даними, отриманими для озер інших мегаполісів, зокрема Санкт-Петербурга [9, 13] і Нижнього Новгороду [7].

На рівні класів основну роль у формуванні флористичної структури відіграють *Chlorophyceae* (32 %), *Euglenophyceae* (17 %), *Bacillariophyceae* (11 %) і *Chrysophyceae* (10 %).

До провідних порядків належать *Chlorococcales* (25 %), *Euglenales* (17 %), *Ochromonadales* (7 %), *Desmidiiales* (6 %) і *Chlamydomonadales* (5 %).

Аналіз флористичної структури фітопланктону у водоймах мегаполіса, які характеризуються різним трофічним статусом, показав, що у фітопланктоні гіпертрофної водойми порівняно зі слабоекотрофною спостерігається зниження частки *Desmidiiales*, *Fragilariales*, *Chroococcales* і підвищення — *Euglenales*, *Chlamydomonadales*, *Oscillatoriales* (рис. 2).

На рівні родів переважають *Trachelomonas* Ehrenb. (8 %), *Desmodesmus* (Chodat) An, Friedl et E. Hegew. (4 %), *Kephyrion* Pascher, *Nitzschia* Hassal, *Euglena* Ehrenb., *Phacus* Duj. і *Cosmarium* Corda ex Ralfs (по 3 %). Домінуючу роль родів

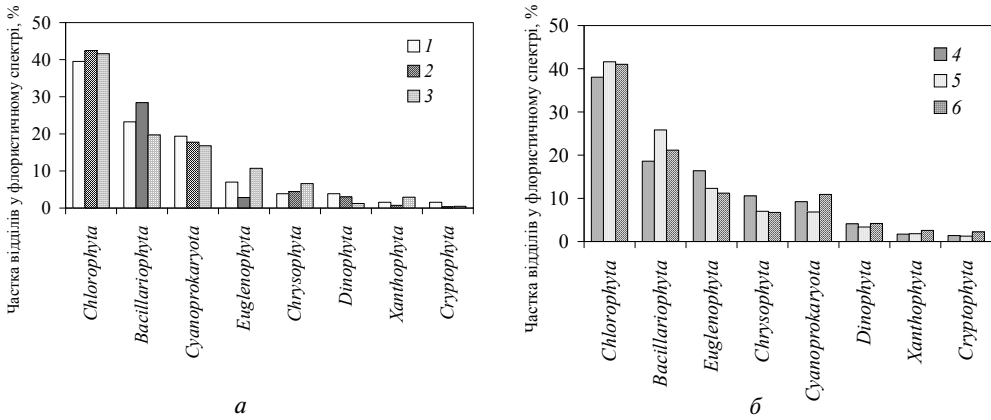


Рис. 1. Флористичний спектр фітопланктону природних озер (а) і озер мегаполісів (б).

Умовні позначення: 1 — Шацькі озера [16], 2 — Нарочанські озера [22], 3 — озера Дніпровсько-Орільського природного заповідника [2], 4 — озера м. Києва (оригінальні дані), 5 — озера м. Нижнього Новгород [7, 8], 6 — озера м. Санкт-Петербурга [9, 13]

Fig. 1. Floristic spectrum of phytoplankton in natural lakes (a) and lakes of megapolises (b).

Symbols indicate: 1 — lakes of Shatsk National Natural Park [16], 2 — Naroch lakes [22], 3 — lakes of Dnipro-Oril Natural Reserve [2], 4 — lakes of Kyiv (original data), 5 — lakes of Nizhni Novgorod [7, 8], 6 — lakes of St.-Petersburg [9, 13]

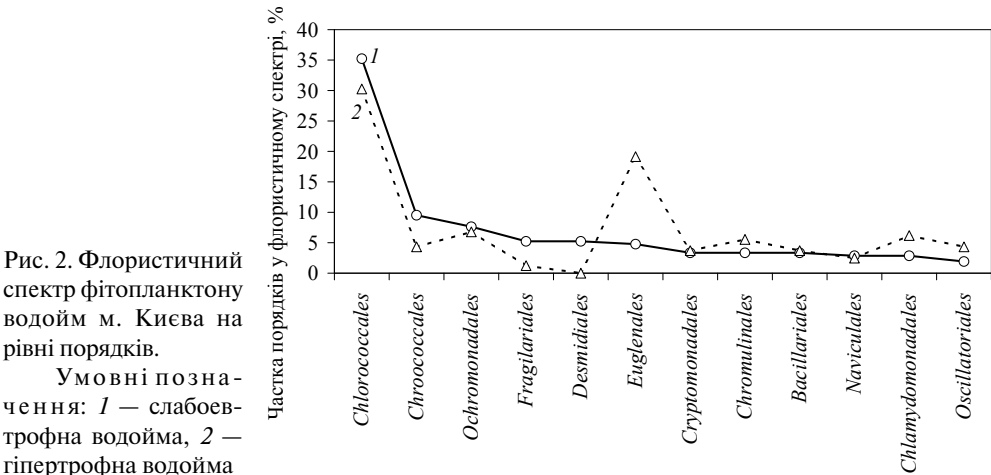


Рис. 2. Флористичний спектр фітопланктону водойм м. Києва на рівні порядків.

Умовні позначення: 1 — слабоєвтрофна водойма, 2 — гіпертрофна водойма

Fig. 2. Floristic spectrum of phytoplankton in Kyiv water bodies at the level of orders.

Symbols indicate: 1 — slightly eutrophic water body, 2 — hypertrophic water body

*Trachelomonas* і *Desmodesmus* у формуванні різноманітності фітопланктону водойм мегаполісів підтверджують і літературні дані, отримані у результаті вивчення озер Нижнього Новгород [7].

Тим часом у природних водоймах спостерігається інший ранговий розподіл провідних родів за числом видів. Наприклад, у заплавних озерах Дніпровсько-Орільського заповідника флористичну структуру фітопланктону на рівні родів визначають: *Phacus* Duj. (4 %), *Oscillatoria* Vaucher (4 %), *Desmodesmus*

(Chodat) An, Friedl et E. Hegew. (3 %), *Cosmarium* Corda ex Ralfs (3 %), *Closterium* Nitzsch (3 %), *Navicula* Bory (2 %), *Euglena* Ehrenb. (2 %) [2].

*Кількісна різноманітність фітопланктону.* Поряд із флористичною різноманітністю важливим показником є кількісна різноманітність фітопланктону (чисельність і біомаса). У період наших досліджень біомаса фітопланктону у водоймах Києва змінювалася від 0,01 до 264,59 г/м<sup>3</sup>, що узгоджується з літературними даними для екосистем озер різного рівня трофності [5]. Найнижчі величини біомаси зареєстровані у слабоевтрофному оз. Синє в березні, а найвищі — у гіпертрофному ставі Бетонному наприкінці вересня, коли спостерігалося «цвітіння» води синьозеленими водоростями *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs і *Oscillatoria agardhii* Gom.

Встановлено [12], що біомаса літнього фітопланктону добре відображає трофічні умови в озерах, і тенденції, пов'язані з евтрофуванням, найчіткіше проявляються у період сталої температурної стратифікації. Тому ми здійснили порівняльний аналіз біомаси фітопланктону водойм Києва й озер Шацького національного природного парку [16] у літній період.

**Таблиця 1.** Кількісна різноманітність фітопланктону водойм різного трофічного статусу на території мегаполіса

| Трофність     | Водойма                | B, г/м <sup>3</sup> |                  | $B_{\text{макс}}/B_{\text{сер}}$ | CV <sub>B</sub> , % | Структура біомаси   |
|---------------|------------------------|---------------------|------------------|----------------------------------|---------------------|---|
|               |                        | Межі коливань       | Середні значення |                                  |                     |   |
| Слабоевтрофні | оз. Синє               | 0,01—3,96           | 1,08 ± 0,24      | 4                                | 113                 | <i>Cyanoprokaryota</i> (30 %), <i>Dinophyta</i> (17 %), <i>Chrysophyta</i> (13 %), <i>Chlorophyta</i> (27 %)    |
|               | оз. Голубе             | 0,17—20,88          | 4,66 ± 0,94      | 4                                | 105                 | <i>Euglenophyta</i> (16 %), <i>Dinophyta</i> (25 %), <i>Chlorophyta</i> (48 %)                                  |
|               | став Горіховатський    | 0,06—11,82          | 2,69 ± 0,50      | 4                                | 95                  | <i>Euglenophyta</i> (22 %), <i>Dinophyta</i> (16 %), <i>Dinophyta</i> (13 %), <i>Chlorophyta</i> (17 %)         |
| Евтрофні      | оз. Бабине             | 0,03—92,00          | 8,35 ± 2,61      | 11                               | 120                 | <i>Euglenophyta</i> (12 %), <i>Dinophyta</i> (58 %), <i>Chlorophyta</i> (14 %)                                  |
|               | оз. Кирилівське        | 0,23—70,01          | 8,33 ± 2,45      | 8                                | 170                 | <i>Cyanoprokaryota</i> (19 %), <i>Bacillariophyta</i> (20 %), <i>Chlorophyta</i> (44 %)                         |
|               | став у парку «Нивки»   | 0,18—59,53          | 6,16 ± 2,48      | 10                               | 205                 | <i>Dinophyta</i> (63 %), <i>Chrysophyta</i> (22 %)  |
| Гіпертрофні   | став Бетонний          | 0,02—264,56         | 35,30 ± 11,04    | 7                                | 132                 | <i>Cyanoprokaryota</i> (13 %), <i>Dinophyta</i> (65 %)  |
|               | став на струмку Сирець | 0,09—122,19         | 20,86 ± 5,06     | 6                                | 124                 | <i>Euglenophyta</i> (35 %), <i>Chrysophyta</i> (23 %), <i>Bacillariophyta</i> (10 %), <i>Chlorophyta</i> (25 %) |

Примітка. B — біомаса фітопланктону,  $B_{\text{макс}}/B_{\text{сер}}$  — відношення максимальної біомаси до середньої, CV<sub>B</sub> — коефіцієнт варіації біомаси.

Рис. 3. Кореляція між біомасою і видовою різноманітністю фітопланктону у водоймах м. Києва

Fig. 3. Correlation between phytoplankton biomass and species diversity in Kyiv water bodies

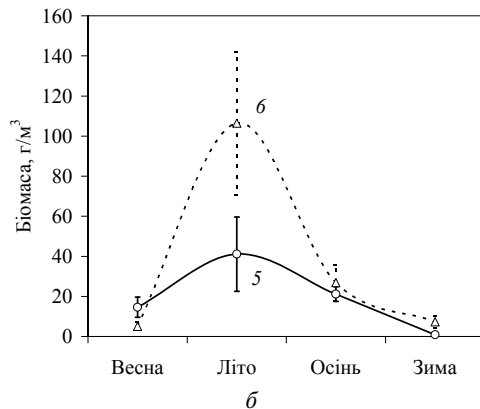
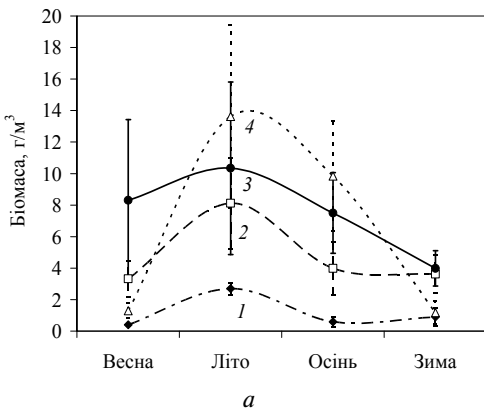
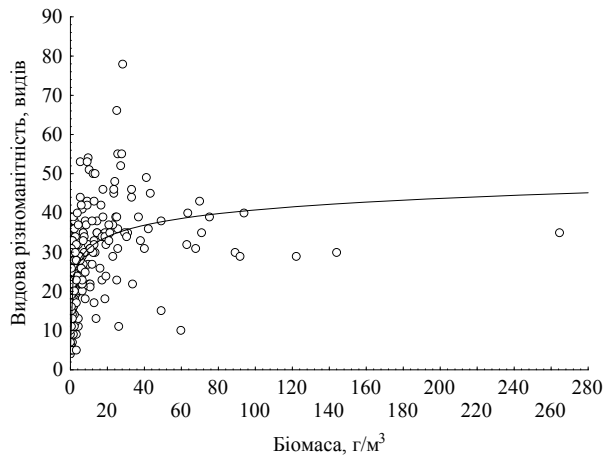


Рис. 4. Сезонна динаміка біомаси фітопланктону у водоймах м. Києва (а — слабоевтрофні й евтрофні водойми, б — гіпертрофні водойми). Умовні позначення: 1 — оз. Синє, 2 — оз. Голубе, 3 — оз. Кирилівське, 4 — оз. Бабине, 5 — став на струмку Сирець, 6 — став Бетонний

Fig. 4. Seasonal periodicity of phytoplankton biomass in Kyiv water-bodies (a — mesotrophic and eutrophic water-bodies, б — hypertrophic water-bodies). Symbols indicate: 1 — lake Synie, 2 — lake Golube, 3 — lake Kyrylivske, 4 — lake Babyne, 5 — pond on the river Syrets, 6 — pond Betonnyi

У Шацьких озерах біомаса літнього фітопланктону змінювалася від 0,25 до 6,76 г/м<sup>3</sup>; її структуру формували *Chlorophyta*, *Bacillariophyta*, *Dinophyta*, *Cyanoprokaryota*. Водночас у водоймах мегаполіса біомаса фітопланктону в літній сезон була значно вищою — 1,88—106,41 г/м<sup>3</sup> і, крім перерахованих відділів, спостерігалася значна частка представників *Euglenophyta*. Високі величини біомаси фітопланктону вказують на те, що в межах м. Києва переважають евтрофні та гіпертрофні водойми. Ця закономірність підтверджується результатами досліджень озер міст Санкт-Петербурга [13] і Казані [3].

*Залежність видової різноманітності фітопланктону від його біомаси.* Проаналізовано залежність видової різноманітності від біомаси фітопланктону у водоймах мегаполіса, які характеризуються різним трофічним статусом. Вста-

новлено, що у слабоекотрофних і екотрофних водоймах між цими показниками спостерігається пряма достовірна кореляція, а в гіперекотрофних водоймах такої кореляції не виявлено. Наприклад, у слабоекотрофних озерах Синє і Голубе коефіцієнт кореляції між біомасою і видовою різноманітністю фітопланктону становив 0,60 при рівні значущості 0,002, а в гіперекотрофному ставі Бетонному — 0,32 (рівень значущості 0,105). Це може бути зумовлено тим, що в слабоекотрофних і екотрофних водоймах, де фітопланктон є основним продуцентом автохтонної органічної речовини, структура фітопланктону — полідомінантна, і біомаса зростає за рахунок збільшення кількості видів. У гіперекотрофних водоймах мегаполіса, до яких можуть надходити органічні речовини алохтонного походження, структура фітопланктону оліго- або монодомінантна, і зростання біомаси відбувається за рахунок одного-двох видів.

За літературними даними [4, 12, 23] видова різноманітність фітопланктону природних озер збільшується з підвищенням їхнього трофічного статусу і є максимальною в діапазоні біомаси 4—5 г/м<sup>3</sup>, що відповідає межі між слабоекотрофними й екотрофними водоймами. Водночас, згідно з нашими даними, у водоймах мегаполіса максимальна видова різноманітність фітопланктону спостерігається при значно вищій біомасі — 10—20 г/м<sup>3</sup> (рис. 3).

*Амплітуда коливань біомаси фітопланктону протягом вегетаційного сезону.* Якщо для природних озер максимальні за вегетацію величини біомаси приблизно в 3—4 рази перевищують середні за сезон [12], то для водойм мегаполіса максимальні показники біомаси фітопланктону вищі за середні в 4—11 ра-

**Таблиця 2. Основні ознаки фітопланктону водойм мегаполісів порівняно з природними водоймами**

| Ознака  | Фітопланктон водойм мегаполісів   | Фітопланктон природних водойм   |
|---|---|---|
| Флористична структура на рівні відділу                  | <i>Chlorophyta</i> (38—42 %)<br><i>Bacillariophyta</i> (19—26 %)<br><i>Euglenophyta</i> (11—16 %)<br>(дані [7, 9, 13], а також оригінальні)   | <i>Chlorophyta</i> (40—42 %)<br><i>Bacillariophyta</i> (20—28 %)<br><i>Cyanoprokaryota</i> (17—19 %)<br>(дані [1, 2, 6, 16, 22])  |
| Флористична структура на рівні роду                     | <i>Trachelomonas</i> (8 %)<br><i>Desmodesmus</i> (4 %)<br><i>Kephyrion</i> (3 %)<br><i>Nitzschia</i> (3 %)<br><i>Euglena</i> (3 %)<br><i>Phacus</i> (3 %)<br><i>Cosmarium</i> (3 %) | <i>Phacus</i> (4 %)<br><i>Oscillatoria</i> (4 %)<br><i>Desmodesmus</i> (3 %)<br><i>Cosmarium</i> (3 %)<br><i>Closterium</i> (3 %)<br><i>Navicula</i> (2 %)<br><i>Euglena</i> (2 %)<br>(згідно з: [2]) |
| Біомаса фітопланктону                                   | Літній фітопланктон деяких водойм м. Києва: 1,89—106,44 г/м <sup>3</sup>  | Літній фітопланктон Шацьких озер: 0,25—6,70 г/м <sup>3</sup> [16]   |
| Діапазон біомаси з максимальною видовою різноманітністю | 10—20 г/м <sup>3</sup>  | 4—5 г/м <sup>3</sup> [4, 12, 23]  |
| $B_{\text{макс}}/B_{\text{сєр}}$                        | 4—11  | 3—4 [12]  |

зів, а коефіцієнт варіації біомаси становить 95—205 % (табл. 1). Особливо високі значення коефіцієнта варіації біомаси встановлені для фітопланктону евтрофних і гіпертрофних водойм. Про широку амплітуду коливань біомаси фітопланктону в міських водоймах свідчать також літературні дані [8].

Отже, весь комплекс природних й антропогенних чинників, які діють на водойми на території мегаполіса, зумовлює формування в них специфічного типу фітопланктону, основні ознаки якого узагальнені в табл. 2.

Більшість водойм мегаполісів перебуває під інтенсивним антропогенним пресом, який спричиняє зміни їх гідрологічного режиму, евтрофування, органічне, токсичне забруднення тощо. Доведено [17], що антропогенний чинник може впливати на сезонну динаміку фітопланктону і зумовлювати зміщення максимуму його видової, флористичної і кількісної різноманітності з літнього сезону у весняний або осінній. Результати наших досліджень водойм Києва показали, що незалежно від ступеня антропогенного впливу максимум різноманітності фітопланктону водойм мегаполіса спостерігається у літній період. Так, середня кількість видів у пробах фітопланктону влітку становить  $33 \pm 1$ , тимчасом як весною —  $23 \pm 1$ , восени —  $31 \pm 2$ , взимку —  $18 \pm 2$ . Подібна закономірність характерна і для кількісної різноманітності (рис. 4). Максимальна біомаса фітопланктону виявлена в літній сезон із домінуванням представників *Cyanoprokaryota*, *Euglenophyta* і *Chlorophyta*, мінімальна — в зимовий і ранньовесняний, коли переважають види відділів *Chrysophyta*, *Bacillariophyta* і *Dinophyta*. Отже, на даному етапі антропогенні чинники не спричиняють порушення сезонної динаміки фітопланктону водойм м. Києва.

## Висновки

За узагальненими результатами оригінальних досліджень фітопланктону водойм м. Києва та їх порівнянням із аналогічними даними стосовно водойм інших мегаполісів (Санкт-Петербурга, Казані, Нижнього Новгороду) і природних водойм встановлено, що фітопланктону водойм мегаполісів властиві такі особливості: а) значна частка евгленових водоростей у флористичному спектрі; б) високі показники біомаси; в) пряма достовірна кореляція між видовою різноманітністю і біомасою фітопланктону у слабоевтрофних та евтрофних водоймах і відсутність такої кореляції у гіпертрофних водоймах; г) максимальна видова різноманітність у діапазоні біомаси 10—20 г/м<sup>3</sup>; д) широка амплітуда коливань кількісних показників, яка зростає у міру підвищення трофічного статусу водойм.

1. Афанасьєва А.Л. Видовой состав и биомасса летнего фитопланктона оз. Селигер // V Всерос. конф. по водным растениям «Гидробиотаника 2000»: Тез. докл. — Борок: ИБВВ РАН, 2000. — С. 7.
2. Герасимова О.В. Матеріали до флори водоростей Дніпровсько-Орільського природного заповідника (Україна) // Наук. зап. Тернопіль. пед. ун-ту. Сер.: Біологія. Спец. вип. «Гідроекологія». — 2005. — №3 (26). — С. 77—79.
3. Деревенская О.Ю., Бариева Ф.Ф. Динамика фито- и зоопланктона гипертрофного озера // V Всерос. конф. по водным растениям «Гидробиотаника 2000»: Тез. докл. — Борок: ИБВВ РАН, 2000. — С. 25—26.

4. *Корнева Л.Г.* Динамика разнообразия планктонных альгоценозов в водохранилищах и озерах Волжского бассейна // Водные экосистемы: трофические уровни и проблемы поддержания биоразнообразия: Мат-лы Всерос. конф. «Водные и наземные экосистемы: проблемы и перспективы исследований» (Вологда, Россия, 24—28 ноября 2008 г.). — Вологда, 2008. — С. 69—72.
5. *Михеева Т.М.* Оценка величин биомассы фитопланктона в озерах мира // Гидробиол. журн. — 1975. — **11**, № 3. — С. 90—104.
6. *Михеева Т.М.* Альгофлора Беларуси. Таксономический каталог. — Минск: БГУ, 1999. — 396 с.
7. *Охапкин А.Г., Юлова Г.А., Старцева Н.А.* Состав и эколого-флористическая характеристика фитопланктона малых водоемов урбанизированных территорий (на примере города Нижнего Новгорода) // Ботан. журн. — 2002. — **87**, № 2. — С. 78—88.
8. *Охапкин А.Г., Старцева Н.А.* Динамика видовой структуры фитопланктона малых водоемов урбанизированных территорий: доминирующие виды и биомасса альгоценозов // Биол. внутр. вод. — 2004. — № 3. — С. 38—45.
9. *Павлова О.А.* Структура фитопланктона малых озер в условиях урбанизированного ландшафта (на примере Суздальских озер г. Санкт-Петербурга): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — СПб., 2004. — 24 с.
10. *Разнообразие водорослей Украины* / Под ред. С.П. Вассера, П.М. Царенко // Альгология. — 2000. — **10**, № 4. — 309 с.
11. *Самойленко В.М., Везновец Г.Г.* Изменения фитопланктона озер Национального парка «Браславские озера» // V Всерос. конф. по водным растениям «Гидрботаника 2000»: Тез. докл. — Борок: ИБВВ РАН, 2000. — С. 73—74.
12. *Трифенова И.С.* Экология и сукцессия озерного фитопланктона. — Л.: Наука, 1990. — 182 с.
13. *Трифенова И.С., Павлова О.А.* Структура и сукцессия фитопланктона урбанизированных водоемов Санкт-Петербурга // Гидробиол. журн. — 2005. — **41**, № 1. — С. 3—12.
14. *Царенко П.М., Петлеванный О.А.* Дополнение к «Разнообразию водорослей Украины». — Киев: Ин-т ботаники им. Н.Г. Холодного НАНУ, 2001. — 130 с.
15. *Шмидт В.М.* Статистические методы в сравнительной флористике. — Л.: ЛГУ, 1980. — 176 с.
16. *Шербак В.И., Майстрова Н.В.* Структурная характеристика фитопланктона озерных экосистем Шацкого национального природного парка // Наук. праці Поліської ЛНДС «Проблеми екології лісів і лісокористування на Поліссі України». — Житомир: Волинь, 1999. — Вип. 6. — С. 84—91.
17. *Шербак В.И., Майстрова Н.В.* Фітопланктон київської ділянки Канівського водоймища та чинники, що його визначають. — К.: Ін-т гідробіол. НАНУ, 2001. — 70 с.
18. *Шербак В.И., Семенюк Н.Е.* Сравнительная характеристика фитопланктона водоемов различных районов г. Киева // Гидробиол. журн. — 2005. — **41**, № 2. — С. 29—36.
19. *Шербак В.И.* Методи визначення характеристик головних угруповань гідробіонтів водних екосистем. 1. Фітопланктон // Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / За ред. В.Д. Романенка. — НАН України: Ін-т гідробіології. — К.: ЛОГОС, 2006. — С. 8—27.
20. *Шербак В.И., Семенюк Н.Е.* Разнообразие фитопланктона некоторых водоемов г. Киева // Альгология. — 2006. — **16**, № 4. — С. 467—478.
21. *Шербак В.И., Семенюк Н.Е.* Типизация водоемов урбанизированных территорий по разнообразию фитопланктона // Гидробиол. журн. — 2006. — **42**, № 5. — С. 3—18.
22. *Экологическая система Нарочанских озер* / Под ред. Г. Г. Винберга. — Минск: Изд-во «Университетское», 1985. — 303 с.
23. *Szeląg-Wąsielewska E.* Trophic status of lake water evaluated using phytoplankton community structure — change after two decades // Polish Journal of Environmental Studies. — 2006. — **15**, № 1. — P. 139—144.

Рекомендує до друку  
П.М. Царенко

Надійшла 25.03.2010 р.



*В.И. Щербак, Н.Е. Семенюк*

Институт гидробиологии НАН Украины, г. Киев

#### ФИТОПЛАНКТОН ВОДОЕМОВ МЕГАПОЛИСА (НА ПРИМЕРЕ г. КИЕВА)

Рассмотрены основные особенности фитопланктона водоемов мегаполисов (Киева, Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода и др.) по сравнению с природными водоемами. Доказано, что фитопланктон водоемов мегаполисов характеризуется значительной долей эвгленовых водорослей в формировании флористического спектра, высокими показателями биомассы и широкой амплитудой ее колебаний, максимальным видовым разнообразием в диапазоне биомассы 10—20 г/м<sup>3</sup>.

*К л ю ч е в ы е с л о в а: фитопланктон, водоемы, Киев, мегаполис, разнообразие, водоросли.*

*V.I. Scherbak, N.Ye. Semeniuk*

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

#### PHYTOPLANKTON OF WATER BODIES OF A MEGAPOLIS (A CASE STUDY OF KYIV)

The article considers main peculiarities of phytoplankton in water bodies of megapolises (Kyiv, St.-Petersburg, Nizhni Novgorod etc.) compared to natural ones. The phytoplankton in water bodies of megapolises is characterized by significant part of Euglenophyta in floristic spectra, high biomass and its considerable variability, maximal species diversity within the biomass diapason 10—20 g/m<sup>3</sup>.

*K e y w o r d s: phytoplankton, water bodies, Kyiv, megapolis, diversity, algae.*