

12. *Peter K.T.* Osmoregulatory function of neurohypophysial hormones in fishes and amphibians / Peter K.T., Pang P.K. // Amer. Zool. J. – 1977. – Vol. 17. – P. 739–749.
13. *Roberts R.A.* Preliminary observation on the ionic regulation of the arctic char *Salvelinus alpinus* / R.A. Roberts // J. Exp. Biol. – 1971. – Vol. 55, N 1. – P. 213–222.

М.С. Козий, С.К. Семенюк

Херсонський державний аграрний університет, Україна
Херсонська гідробіологічна станція НАН України

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОСМОРЕГУЛЯЦИИ У ЛОСОСЯ ЧЕРНОМОРСКОГО
(*SALMO TRUTTA LABRAX*)

Показана особенность гистологического строения интерренальной ткани, телец Станниуса, хлоридных клеток лосося черноморского (*Salmo trutta labrax*). Отмечено, что у молодых особей рыб завершается становление осморегуляторного процесса, который характеризует их успешную адаптацию к изменению солености среды.

Ключевые слова: осморегуляция, адаптация, интерренальная ткань, тельца Станниуса, хлоридные клетки

M.S. Koziy, S.K. Semenyuk

Kherson State Agrarian University, Ukraine
Kherson Hydrobiological Station of NAS of Ukraine

HISTOLOGICAL ANALYSIS OF OSMOREGULATION *SALMO TRUTTA LABRAX*

Is shown particularity of the histological constructions of the tissue interrenalis, of the taurus Stannius, of the cells chloride the *Salmo trutta labrax*. It is noted that beside young person *Salmo trutta labrax* is terminated formation of the process osmoregulation, which characterizes successful adaptation of fish to change of saltiness of the ambience.

Key words: osmoregulation, adaptation, tissue interrenalis, taurus Stannius, cells chloride

УДК 574.587(556.53:556.55)(574.63:282.243.7.05)

Е.Ш. КОЗІЙЧУК, В.І. ЩЕРБАК

Інститут гідробіології НАН України
пр-т Героїв Сталінграда, 12, Київ 04210

**ФІТОМІКРОБЕНТОС РІЗНОТИПНИХ ВОДОЙМ ТА ВОДОТОКІВ
КІЛІЙСЬКОЇ ДЕЛЬТИ ДУНАЮ**

Досліджено якісне, кількісне та інформаційне різноманіття фітомікробентосу різнотипних водойм та водотоків Кілійської дельти Дунаю. Здійснена сапробіологічна характеристика якості водного середовища, встановлені категорії та класи якості води.

Ключові слова: фітомікробентос, різноманіття, різнотипні водойми та водотоки, Кілійська дельта Дунаю, сапробіологічна характеристика

Кілійська дельта Дунаю – унікальна водна екосистема, є комплексом різнотипних водойм та водотоків (рукави, затоки, озера, ерики) з різноманітними гідрологічними, фізико-хімічними і гідробіологічними характеристиками [4]. Різноманіттю водних екосистем притаманні специфічні угруповання донних водоростей – фітомікробентосу, який є важливим компонентом автотрофної ланки, формує її різноманіття, потоки енергії, колообіг речовин, слугує інформативним біоіндикатором якості водного середовища. Висока чутливість до умов існування є однією з причин використання видового та кількісного різноманіття фітомікробентосу для оцінки якості водних екосистем.

Метою даної роботи є дослідження структурно-функціональної організації різноманіття фітомікробентосу різнотипних водойм та водотоків Кілійської дельти Дунаю та оцінка якості водного середовища.

Матеріал і методи досліджень

В роботі представлені результати, отримані в 2009 р. на водних об'єктах Кілійської дельти Дунаю, що відрізняються генезисом, морфологічними характеристиками, гідрологічним, гідрохімічними режимами, ступенем антропогенного впливу [4]. З водотоків підсистеми Очаківського рукава є Полуденний рукав, штучний З'єднувальний канал (з'єднує рукав Прорву з Жебріянською бухтою в районі порту Усть-Дунайськ); та водойми: внутрішньодельтове прісноводне озеро Ананькін кут, опріснена затока Потапів кут, що ізольована піщаною косою від впливу моря.

Відбір проб фітомікробентосу, їх фіксація, камеральне опрацювання, розрахунок чисельності й біомаси водоростей, інформаційного різноманіття (індекс Шеннона як за чисельністю, так і біомасою) виконували згідно загальновідомих гідробіологічних методів [2, 3]. Сапробіологічний аналіз проводили за індикаторними організмами фітомікробентосу з використанням методу Пантле-Букка в модифікації Сладечека [5]. Категорії і класи якості води визначали згідно "Системи екологічних класифікацій якості поверхневих вод суші та естуаріїв України", розробленої в Інституті гідробіології НАН України [3].

Результати досліджень та їх обговорення

Типи водних об'єктів, деякі їх гідрофізичні та гідрохімічні показники відображені в таблиці.

Таблиця

Гідрофізичні та гідрохімічні характеристики водних об'єктів

Водний об'єкт	Тип донних відкладів	Глибина відбору проб, м	t°C води	Вміст O ₂ , мг/м ³	Мінералізація, мг/м ³	Вміст NaCl, %
З'єднувальний канал	сірий мул	0,5	16,3	8,66	0,18	0,8
Полуден. рукав	сірий мул	0,3	16,7	11,90	0,17	0,8
Затока Потапів кут	сірий мул	0,5	12,7	7,55	0,67	2,6
Озеро Ананькин кут	чорний мул	1,0	16,4	9,33	0,44	1,7

У фітомікробентосі досліджених водойм виявлено 154 види та внутрішньовидові таксони (в.в.т.) водоростей, що належать до 5 відділів. Найвищим флористичним різноманіттям характеризувався Bacillariophyta, представлений 110 в.в.т., що складає 71% від загальної кількості ідентифікованих видів водоростей. Відділ Chlorophyta налічує 11%, Cyanophyta – 9%, Euglenophyta – 8%, Dinophyta – 1% (рис.).

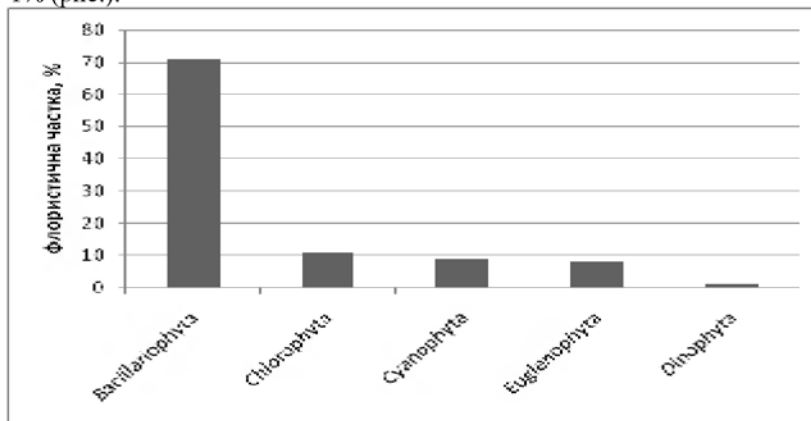


Рис. Флористичне різноманіття фітомікробентосу досліджених водойм

Проаналізувавши екологічне різноманіття водоростей, встановили, що до бентосних форм належать 75 в.в.т. з всіх визначених водоростей, до планктонних – 15, планктонно-бентосних – 32; перифітонних – 28 в.в.т. відповідно [1].

Аналіз особливостей структурно-функціональної організації різноманіття фітомікробентосу показав, що в затоці Потапів кут фітомікробентос представлений 90 в.в.т., з яких Bacillariophyta – 64 в.в.т. (71%), Chlorophyta – 13 (15%), Euglenophyta – 10 (11%), Cyanophyta та Dinophyta налічували одиничні таксони рангом нижче роду. Чисельність фітомікробентосу складала 4425 тис. кл/10см², біомаса – 3,27 мг/10см². Інформаційне різноманіття за чисельністю складає 2,93 біт/екз., за біомасою – 4,5 біт/г.

Найбільш кількісно були представлені: *Nitzschia pusilla* Grun., *N. paleacea* (Grun.), *Navicula cryptocephala* Kütz., *Gyrosigma acuminatum* (Kütz.) Rabenh., *Melosira varians* Ag., *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim., *Fragilaria capucina* Desm., *Desmodesmus communis* (Hegew.) Hegew., *Oscillatoria tenuis* Ag., *Trachelomonas volvocina* Ehr.

У затоці Потапів кут виявлено 6 вид-індикатор сапробності води; 19 видів (31%) належать до χ -о-сапробів; 29 видів (48%) – до β -мезосапробів; 13 видів (21%) – до α - ρ -сапробів. Індекс сапробності за чисельністю – 2,45, за біомасою – 2,13. Отже, вода в затоці Потапів кут відноситься до β -мезосапробної зони, що відповідає категорії якості “слабко забруднена вода”.

У фітомікробентосі озера Ананькін кут виявлено 94 в.в.т., з яких, до Bacillariophyta належить 74 в.в.т. (78%), Cyanophyta – 10 (11%), Chlorophyta – 8 (9%). Euglenophyta представлено одиничними таксонами рангом нижче роду. Чисельність фітомікробентоса складала 8241 тис. кл/10см², біомаса – 26,62 мг/10см². Інформаційне різноманіття за чисельністю складає 4,53 біт/екз., за біомасою – 2,93 біт/г.

Найбільше представлені були: *Nitzschia gracilis* Hant., *Navicula viridula* Kütz., *N. cryptocephala*, *Pinnularia gibba* (Ehr.), *Stephanodiscus hantzschii* Grun. in Cl. et Grun., *S. binderanus* (Kütz.) Krieg., *Cyclotella kuetzingiana* Thw., *M. varians*, *A. granulata*, *Fragilariforma virescens* (Ralfs.) Will. et Round., *D. communis*, *Oscillatoria geminata* (Menegh.) Gom., *O. tenuis*, *O. amphibia* Ag., *Merismopedia punctata* Meyen.

У фітомікробентосі озера Ананькін кут встановлено 59 видів-індикаторів сапробності води. До χ -о-сапробів відносять 19 (32%); β -мезосапробів – 28 (48%); α - ρ -сапробів – 12 видів (20%). Значення індексу сапробності за чисельністю – 2,08, за біомасою – 2,03. Вода в озері Ананькін кут належить до β -мезосапробної зони, відповідає категорії якості «досить чиста».

Фітомікробентос Полуденного рукава налічував 61 в.в.т. До Bacillariophyta належить 51 в.в.т. (84%), Cyanophyta – 6 (10%), Chlorophyta – 3 (5%), Euglenophyta представлений одним видом. Чисельність фітомікробентосу складала 6234 тис.кл/10см², біомаса – 7,3 мг/10см². Інформаційне різноманіття за чисельністю складає 3,32 біт/екз., за біомасою – 3,34 біт/г.

Найчастіше траплялися види: *N. cryptocephala*, *S. hantzschii*, *S. binderanus*, *Cyclotella meneghiniana* Kütz., *M. varians*, *Cocconeis placentula* Ehr., *Diatoma vulgare* Bory, *A. granulata*, *Oscillatoria ucrainica* Vladimir., *O. tenuis*, *O. geminata*, *O. amphibia*,

У Полуденному рукаві фітомікробентос налічував 43 види-індикатори сапробності води. 3 них, до χ -о-сапробів належить 10 (23%); до β -мезосапробів – 20 (47%); до α - ρ -сапробів – 13 (30%). Індекс сапробності за чисельністю – 2,56, за біомасою – 2,13. Вода в Полуденному рукаві відноситься до β -мезосапробної зони (“слабко забруднена вода”).

В З'єднувальному каналі зареєстровано 50 в.в.т. Переважають Bacillariophyta. До них належить 41 в.в.т. (82%), Cyanophyta – 5 (10%), Chlorophyta – 2 (4%), Euglenophyta – 2 (4%). Чисельність фітомікробентосу складала 4257,07 тис. кл/10см², біомаса – 3,73 мг/10см². Інформаційне різноманіття за чисельністю складає 2,87 біт/екз., за біомасою – 3,07 біт/г. Переважають *N. cryptocephala*, *S. hantzschii*, *S. binderanus*, *O. tenuis*, *O. amphibia*.

Протягом дослідження у фітомікробентосі З'єднувального каналу виявлено 32 види-індикатори сапробності води. Серед них до χ -о-сапробів належить 10 в.в.т. (31%), β -мезосапробів – 14 (44%); до α - ρ -сапробів – 8 (25%). Значення індексу сапробності за чисельністю – 2,33, за біомасою – 2,98. Отже, вода в З'єднувальному каналі відноситься до α -мезосапробної зони. Наявність у фітомікробентосі видів з високим індексом сапробності – 2,7, які входять до домінуючого комплексу (*N. cryptocephala*, *S. hantzschii*), вказує на наявність певного антропогенного впливу на екосистему даного водного об'єкту.

Висновки

Проаналізоване якісне, кількісне та інформаційне (Шеннон) різноманіття фітомікробентосу, проведена сапробіологічна характеристика, встановлені категорії та класи якості водного середовища показали унікальність екосистем різнотипних водойм та водотоків Кілійської дельти Дунаю. Всього у фітомікробентосі досліджених водойм виявлено 154 види та внутрішньовидові таксони водоростей, що належать до 5 відділів. Найвищим флористичним різноманіттям (71%) характеризувався Bacillariophyta, Chlorophyta – 11%, Cyanophyta – 9%, Euglenophyta – 8%, Dinophyta – 1%.

Кількісне різноманіття коливалося в межах 4257,07–8241 тис. кл/10см²; 3,27–26,62 мг/10см². Інформаційне різноманіття: за чисельністю – 2,83–4,53 біт/екз.; за біомасою – 2,93–4,50 біт/г.

Отже, на сучасному етапі генезису різнотипних водойм та водотоків Кілійської дельти Дунаю фітомікробентос характеризується високим видовим, внутрішньовидовим, кількісним та інформаційним різноманіттям. Якість води в основному відноситься до β -мезосапробної зони.

1. Барінова С.С. Биоразнообразие водорослей – индикаторов окружающей среды / С.С. Барінова, Л.А. Медведєва, О.В. Онисимова. – Тель-Авив, 2006. – 498 с.
2. *Водоросли*: справочник / С.П. Вассер, Н.В. Кондратьєва, Н.П. Масюк [и др.]. – К.: Наук. думка, 1989. – 608 с.
3. *Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод* / О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.М. Дьяченко [та ін.]. За ред. В.Д. Романенка. НАН України. Ін-т гідробіології. – К.: ЛОГОС, 2006. – 408 с.
4. Михайлов В.Н. Гидрология дельты Дуная / В.Н. Михайлов. – М.: ГЕОС, 2004. – 448 с.
5. Sladeczek V. System of water quality from biological point of view / V. Sladeczek. – Erg. Limnol. – 1973. – Vol. 7. – P. 1–218.

Е.Ш. Козийчук, В.І. Щербак

Институт гидробиологии НАН Украины, Киев

ФИТОМИКРОБЕНТОС РАЗНОТИПНЫХ ВОДОЕМОВ И ВОДОТОКОВ КИЛИЙСКОЙ ДЕЛЬТЫ ДУНАЯ

Исследовано качественное, количественное и информационное разнообразие фитомикробентоса разнотипных водоемов и водотоков Килийской дельты Дуная. Проведена сапробиологическая характеристика качества водной среды, установлены категории и классы качества воды.

Ключевые слова: фитомикробентос, многообразие, разнотипные водоемы и водотоки, Килийская дельта Дуная, сапробиологическая характеристика

E.SCH. Koziychuk, V.I. Shcherbak

Institute hydrobiology of NAS of Ukraine, Kyiv

PHYTOMICROBENTHOS OF RESERVOIRS AND CURRENTS OF KILIYA DELTA OF DANUBE

The paper considers the qualitative, quantitative and information diversity of phytomicrobenthos in various water-bodies and streams of the Danube Kiliya delta. The saprobiological characteristics of water quality has been made, the water-quality categories and classes have been defined.

Key words: phytomicrobenthos, reservoirs and currents, Kiliya delta of Danube, saprobiological description

УДК 574.5 (477.42)

Н.М. КОРНІЙЧУК

Житомирський державний університет ім. Івана Франка
вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир 10008, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТАКСОНОМІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ФІТОМІКРОПЕРИФІТОНУ р. ТЕТЕРІВ

Розглядається структура водоростевих угруповань, що розвиваються на кам'яних та рослинних субстратах різнотипних ділянок річки Тетерів. Представлені результати дослідження видової спільності альгофлори верхньої, середньої та нижньої частин р. Тетерів.

Ключові слова: фітомікроперифітон, таксономічне різноманіття, видова подібність, різнотипні ділянки, р. Тетерів

Внаслідок промислового і побутового забруднення, розорювання та гідротехнічної меліорації водозборів і заплав, знищення лісів у долинах рік тощо велика кількість водотоків знаходиться на різних стадіях деградації. Якість води в них з року в рік погіршується і багатьом з них загрожує зникнення [5]. Посилення антропогенного пресу на функціонування екосистем річок України, зокрема приток Дніпра, впливає на формування їхх альгоугруповань. Характерний прикладом цього процесу є річка Тетерів, що зазнає впливу міст, а гідротехнічне будівництво на цій річці зумовило створення лотично-лентичних систем з специфічними умовами формування різноманіття водоростевих