

2. Kottelat M., Freyhof J. Handbook of European freshwater fishes. Berlin : Publications Kottelat, Cornol, 2007.
 3. Length-mass relationships for freshwater macroinvertebrates in North America with particular reference to the southeastern United States / Benke A. C. et al. // Journal of the North American Benthological Society. 1999. Vol. 18. P. 308—343.
 4. Watkins J., Rudstam L., Holeck K. Length-weight regressions for zooplankton biomass calculations – A review and a suggestion for standard equations // Cornell Biological Field Station Publications and Reports. Bridgeport, NY, 2011
 5. Питання чорноморської пухлошекої иглы-рыбы (*Syngnathus nigrolineatus* Eichwald) в різних екологічних умовах / Долгий В. Н. и др. // Эколого-этиологические и физиологические исследования животных. Кишинев : Штиинца. 1982. С. 37—43.
 6. Life cycles and feeding habits of *Syngnathus taenionotus* and *S. abaster* (Pisces, Syngnathidae) in a brackish bay of the Po River delta (Adriatic Sea) / Franzoi P. et al. // Marine Ecology Progress Series. 1993. Vol. 97. P. 71—81.
 7. Dietary differences in three pipefish species (Osteichthyes, Syngnathidae) related to snout morphology / Franzoi P. et al. // Biologia Marina Meditteranea. 2004. Vol. 11. P. 592—594.
 8. Feeding ecology of pipefish species inhabiting Mediterranean seagrasses / Castro-Fernández J. et al. // Mediterranean Marine Science. 2020. Vol. 21. P. 705—718.
 9. Reduced cannibalism during male pregnancy / Cunha M. et al. // Behaviour. 2016. Vol. 153. P. 91—106.
 10. Which fish benefit from the combined influence of eutrophication and warming in the Dnipro River (Ukraine)? / Zymarioieva A. et al. // Fishes. 2023. Vol. 8. P. 14.
-

УДК 556.114:556.5

ГІДРОХІМІЧНИЙ РЕЖИМ ПАРКОВИХ ОЗЕР

О. П. Добрянська, olya_dobryanska@ukr.net, Львівська дослідна станція Інституту рибного господарства Національної академії аграрних наук України, смт Великий Любінь

М. З. Кориляк, stasiv8@gmail.com, Львівська дослідна станція Інституту рибного господарства Національної академії аграрних наук України, смт Великий Любінь

О. М. Бернакевич, frishtakolena@gmail.com, Львівська дослідна станція Інституту рибного господарства Національної академії аграрних наук України, смт Великий Любінь

М. Ю. Симон, seemann.sm@gmail.com, Інститут рибного господарства Національної академії аграрних наук України, м. Київ

Парк «Піскові Озера», розташований у Франківському районі м. Львова, облаштований на місці колишніх кар'єрів із видобутку піску. Озера, загальна площа водного дзеркала яких становить 1,8 га, утворилися внаслідок просочування ґрунтових вод у піщану виїмку та мають переважно рекреаційне призначення. Джерелами живлення водойми є підземні води та атмосферні опади.

Моніторинг гідрохімічного режиму водойми є важливим аспектом оцінки її санітарно-гігієнічного стану та продуктивності, а також слугує основою для оптимізації абіотичних і біотичних умов вирощування риби [1].

Відбір проб для проведення гідрохімічного аналізу проводили двічі (серпень, вересень) та опрацьовували в атестованій лабораторії Львівської дослідної станції ІРГ НААН відповідно до загальноприйнятих методик [2]. Відповідність отриманих результатів оцінювали згідно із галузевим стандартом СОУ 05.01–37–385:2013 [3].

Активна реакція водного середовища (рН) протягом періоду досліджень була слаболужною, з показниками у межах 8,1–8,4, що відповідає оптимальним умовам для перебігу біохімічних процесів у воді. Це позитивно впливає на життєдіяльність екосистеми загалом, підвищуючи інтенсивність кругообігу речовин та покращуючи умови середовища існування донних організмів, що, своєю чергою, сприяє покращенню продуктивності водойми.

Таблиця. Хімічні дослідження води паркового ставу «Піскові озера», м. Львів, 2024 р.

Досліджувані показники	Період відбору проб			Нормативне значення
	серпень	вересень	середнє	
Водневий показник (рН) середовища	8,4	8,1	8,3	7,0–8,5
Перманганатна окиснюваність, мг О/дм ³	8,6	8,0	8,3	15,0
Лужність, мг-екв./дм ³	3,6	4,0	3,8	3,0–6,0
Гідрокарбонати, НСО ₃ ⁻ , мг/дм ³	219,6	244,0	231,8	300,0–400,0
Нітриди, NO ₂ ⁻ , мг N/дм ³	0,020	0,008	0,014	0,100
Амонійний азот, NH ₄ ⁺ , мг N/дм ³	0,09	0,06	0,08	2,00
Нітрати, NO ₃ ⁻ , мг N/дм ³	0,05	0,15	0,10	≤2,00
Фосфати, PO ₄ ³⁻ , мг P/дм ³	0,30	0,05	0,18	0,70
Залізо загальне, Fe ²⁺ , Fe ³⁺ , мг Fe/дм ³	0,22	0,32	0,27	1,00
Твердість загальна, мг-екв./дм ³	4,3	3,9	4,1	3,0–7,0
Кальцій, Ca ²⁺ , мг/дм ³	52,2	68,4	60,3	50,0–70,0
Магній, Mg ²⁺ , мг/дм ³	20,8	5,84	13,3	30,0
Хлориди, Cl ⁻ , мг/дм ³	52,1	56,7	54,4	50,0–70,0
Сульфати, SO ₄ ²⁻ , мг/дм ³	103,0	104,0	103,5	50,0–70,0
Натрій + Калій K ⁺ , Na ⁺ , мг/дм ³	73,8	97,5	85,7	50,0
Мінералізація, мг/дм ³	521,5	576,4	549,0	1000,0

Слід зауважити, що не спостерігалось накопичення легкоокиснюваних органічних сполук, адже значення перманганатної окиснюваності коливалось в межах 8,0–8,6 мг О/дм³, що не переважало рівня рибицьких норм і свідчило про чистоту водного середовища. Лужність ставової води і, відповідно, вміст гідрокарбонатів, незначно зростали в процесі проведення досліджень, що є закономірною тенденцією.

У формуванні гідрохімічного режиму ключове значення має кальцій, оскільки його дефіцит може спричинити значні коливання значення водневого показника рН [4]. Твердість ставової води становила 4,1 мг-екв./дм³, а концентрація іонів Ca²⁺ варіювала в межах 52,2–68,4 мг/дм³, що сприяло підтриманню сприятливих санітарних умов у водоймі.

Аналізували і динаміку змін біогенних елементів, які є важливими для розвитку природної кормової бази ставу. Мінеральний фосфор, як один із важливих біогенів, присутній у воді в достатній кількості з максимальною концентрацією у серпні ($0,30 \text{ мг P/дм}^3$), із тенденцією до зниження у вересні.

Слід відзначити низький вміст нітритів у воді, який становив $0,008\text{--}0,020 \text{ мг N/дм}^3$. Концентрація амоній-іонів не перевищувала гранично допустимих значень, з максимальним показником $0,09 \text{ мг N/дм}^3$ у серпні. Максимальна концентрація нітратного азоту була зафіксована у вересні і складала $0,15 \text{ мг N/дм}^3$. Вміст заліза протягом сезону змінювався незначно, коливаючись від $0,22$ до $0,32 \text{ мг/дм}^3$. Концентрація хлоридів у ставовій воді залишалась у межах нормативних значень, тоді як вміст сульфатів був високим, що зумовлено засоленістю дна водойми та якістю джерел водопостачання.

Ставова вода характеризувалась середньою мінералізацією ($549,0 \text{ мг/дм}^3$), та, відповідно до класифікації О. О. Альокіна, належала до гідрокарбонатного класу групи кальцію, оскільки серед аніонів домінували гідрокарбонати, а серед катіонів — іони кальцію.

У цілому, основні показники гідрохімічного стану водойми відповідали рибницьким нормам, а середовище для вирощування риби було оптимальним.

ЛІТЕРАТУРА

1. Методи підвищення природної рибопродуктивності ставів / Андрющенко А. І. та ін. // Рибне господарство. 1999. Вип. 49–50. С. 1—187.
 2. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / Арсан О. М. та ін. ; ред. Романенко В. Д. Київ : Логос, 2006. 408 с.
 3. СОУ – 05.01.-37-385:2006. Вода рибогосподарських підприємств. Загальні вимоги та норми. Київ : Міністерство аграрної політики України, 2013. 22 с. (Стандарт Мінагрополітики України).
 4. Widespread diminishing anthropogenic effects on calcium in freshwaters / Weyhenmeyer G. A. et al. // Scientific Reports. 2019. Vol. 9. 10450. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-46838-w>.
-
-

УДК 556.114:639.2/3

ОЦІНКА ГІДРОХІМІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ВОДОЙМИ РИБОГОСПОДАРЬСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Л. П. Драган, dragan_l@ukr.net, Інститут рибного господарства Національної академії аграрних наук України, м. Київ

Н. Г. Михайленко, mikhailenko@ukr.net, Інститут рибного господарства Національної академії аграрних наук України, м. Київ

Т. О. Берсан, bersanto@ukr.net, Інститут рибного господарства Національної академії аграрних наук України, м. Київ

Погіршення екологічного стану водойм зумовлює певні зміни якості водного середовища та залишається актуальною проблемою у сфері аквакультури. Згубний вплив одночасного збільшення концентрації забрудників, що містять