

Kowalczyk I. Hydrologiczne i hydroekologiczne problemy Ukrainskiego Polesia / I. Kowalczyk, W. Chilczewski // Acta Agrophysica. - 2002. - № 68. – S. 73-88. - Reżim dostępu: <https://www.infona.pl//resource/bwmeta1.element.agro-article-f18c9de1-f0d4-4a0c-8e6f-6af949629c4>.

Водні об'єкти Луцька: гідрографія, локальний моніторинг, водопостачання та водовідведення

Забокрицька М.Р., Хильчевський В.К.

Виконано аналіз гідрографічної мережі на території м. Луцька. Наведено гідрологічну та гідрохімічну характеристику р. Стир та його приток – малих річок Сапалаївка, Омеляник та Жидувка. Охарактеризовано якість питної води у м. Луцьк.

Ключові слова: річки, Стир, Сапалаївка, Омеляник, Жидувка

Водные объекты Луцка: гидрография, локальный мониторинг, водоснабжение и водоотведение

Забокрицкая М.Р., Хильчевский В.К.

Выполнен анализ гидрографической сети на территории г. Луцка. Приведена гидрологическая и гидрохимическая характеристика р. Стир и его приток – малых рек Сапалаевка, Омелянник и Жидувка. Охарактеризовано качество питьевой воды в г. Луцк.

Ключевые слова: реки, Стир, Сапалаевка, Омелянник, Жидувка

Water bodies of Lutsk: hydrography, local monitoring, water supply and water disposal

M. Zabokrytska, V. Khilchevsky

Was made the analysis of hydrographic network in the city Lutsk. Hydrological and hydrochemical characteristics of Styr river and its tributaries – mall rivers Sapalayivka, Omelyanyk and Zhyduvka was presented. It has been characterized quality of drinking water in the city Lutsk.

Keywords: rivers, Styr, Sapalayivka, Omelyanyk, Zhyduvka

Надійшла до редколегії 12.09.2016

УДК: 502.51 (285) (477.41)

Прокопук М.С., Погорєлова Ю.В.

Інститут еволюційної екології НАН України, Київ

ВМІСТ БІОГЕННИХ РЕЧОВИН У ВОДОЙМАХ МІСТА КИЄВА

Ключові слова: біогенні речовини, водойми, м. Київ, антропогенне навантаження, гідрохімічний аналіз

Вступ. Київ – великий урбокомплекс, де природні екосистеми зазнають значного тиску з боку людини. Відчутний антропогенний вплив помітний і в гідротопах, якими так багате місто (сьогодні в його межах існує понад 400 об'єктів водного фонду [2]). Більшість сучасних водойм Києва розташовані в межах лівобережних районів міста і за походженням є залишками заплавної комплексу р. Дніпро. Територія Правобережжя Києва з гідрографічної точки зору є вододільно-яружною, більшість водойм тут – озера та ставки, утворені внаслідок природного чи штучного загачування струмкових долин [10]. Сьогодні міські водойми є не тільки улюбленими об'єктами рекреації городян, але й, час від часу, стихійної риболовлі. Це робить актуальними усесторонні гідрохімічні дослідження на водоймах міста та аналіз їхнього екологічного стану.

Особливо актуальним бачиться вивчення вмісту біогенних речовин у водоймах міста, адже вони відносяться до переліку найважливіших показників якості води та провідних чинників процесу антропогенного евтрофування поверхневих вод [3, 5, 11].

Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2016. – Т.3(42)

Метою роботи було визначення вмісту біогенних речовин (NO_2^- , NO_3^- , NH_4^+ , PO_4^{3-}) у водоймах міста Києва.

Матеріали та методи досліджень. Гідрохімічні дослідження води на вміст біогенів проводилися колориметричним методом з використанням приладу DR/890 Colorimeter (проби відбирались протягом 2013–2015 років у літній період – липень–серпень, з приповерхневих шарів водойм). Загалом було обстежено 52 міські водойми, відібрано 21 серію (лівий берег Дніпра) та 31 серію (правий берег) гідрохімічних проб та проаналізовано їх на вміст азоту нітритного (NO_2^-), азоту нітратного (NO_3^-), азоту амонійного (NH_4^+), сполук фосфору (PO_4^{3-}). Відбір проб та визначення класів якості води здійснювались за загальноприйнятими методиками [7, 9]. Отримані результати порівнювались з показниками гранично-допустимих концентрацій (далі ГДК) для водойм як рибогосподарського, так і культурно-побутового і рекреаційного призначення [8].

Результати досліджень і їх обговорення. Вміст основних біогенних речовин у водоймах міста Києва представлений у таблиці 1. Результати аналізу відібраних проб показали, що показники біогенних сполук у водоймах міста коливаються у широких межах, подекуди набуваючи значних величин.

Щодо крайніх проявів значень вмісту біогенів, то найбруднішими за вмістом NO_2^- були водойми Оболонського та Дарницького районів. Так, значення азоту нітритного у Міському ставу, що в Пущі Водиці, становили $1,011 \text{ мгN/дм}^3$, що в 50 разів перевищує ГДК для водойм рибогосподарського призначення ($0,02 \text{ мгN/дм}^3$). В озері Гарячка, що в Дарницькому районі, їх значення ($0,33 \text{ мгN/дм}^3$) перевищували зазначені ГДК у 16 разів. Незначні перевищення норм рибогосподарських ГДК відмічені також для Феофаніївського ставу №3, Святошинського ставу №14 та каналу вздовж вул. Меліоративна. Перевищення норм ГДК для водойм культурно-побутового та рекреаційного використання ($1,0 \text{ мгN/дм}^3$) на обстежених водоймах міста не спостерігалось.

Перевищенням норм ГДК для водойм рибогосподарського призначення за вмістом азоту нітратного відзначалося лише у двох водоймах – Феофаніївському ставі №3 та озері Гарячка ($9,7$ та $35,0 \text{ мгN/дм}^3$ відповідно при граничнодопустимій концентрації $9,1 \text{ мгN/дм}^3$); вміст азоту нітратного в оз. Гарячка також перевищував у 3,5 рази норми ГДК культурно-побутового використання ($10,15 \text{ мгN/дм}^3$). Решта ж обстежених водойм міста за вмістом нітратів є придатним для рекреаційного використання.

Вміст азоту амонійного у досліджених водоймах не показав перевищень норм ГДК, визначених для водойм рибогосподарського ($0,39 \text{ мгN/дм}^3$) та культурно-побутового ($2,0 \text{ мгN/дм}^3$) використання, за виключенням озер Гарячки та Заплавного (Дарницький район), де рибогосподарські нормативи були дещо перевищені.

Найгірша ситуація у водоймах міста відзначається за вмістом фосфатів. Так, в десяти із дванадцяти досліджених озер Дарницького району відзначаються підвищеним вмістом фосфатів і є непридатними для рибництва: в озерах Нижній Тельбін, Корольок, Прірва, Жандарка, Гарячка значення цих показників більш ніж у 10 разів і перевищують існуючі норми ГДК ($0,2 \text{ мгP/дм}^3$). Непридатними для рибництва за вмістом фосфатів можна вважати Феофанівський став №3, Галерну затоку у Голосіївському, озер системи «Опечень», Вербне, Міський став, Карачун, Блакитне в Оболонському, Бабіне, Тельбін — в Дніпровському, Святошинський став №14 в Святошинському районах міста. Норми ГДК для культурно-побутового використання за показниками вмісту PO_4^{3-} ($1,4 \text{ мгP/дм}^3$) на досліджених водоймах міста за три останні роки були дещо перевищені у воді восьми озер (Йорданське, Вербне, Синє, Бабіне, Тельбін, Жандарка, Гарячка, Алмазне, Радунка).

Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2016. – Т.3(42)

Таблиця 1. Усереднені дані вмісту біогенних речовин у водоймах м. Києва

№ п/п	Водойма	NO ₂ ⁻ , мгН/ дм ³	NO ₃ ⁻ , мгН/ дм ³	NH ₄ ⁺ , мгН/ дм ³	PO ₄ ³⁻ , мгР/ дм ³
1	2	3	4	5	6
<i>Голосіївський район м. Києва</i>					
1	Феофанівський став №1 (верхній)	0,000	1,8	0,01	0,10
2	Феофанівський став №2	0,009	1,9	0,01	0,13
3	Феофанівський став №3	0,040	9,7	0,01	0,29
4	Феофанівський став №4	0,008	4,3	0,01	0,24
5	Феофанівський став №5	0,011	1,0	0,01	0,13
6	ЛЗ «Жуків острів», водойма №1 (50°20'32.5" N, 30°34'19.6" E)	0,008	1,9	0,01	0,26
7	ЛЗ «Жуків острів», водойма №2 (50°20'31.9" N, 30°34'07.6" E)	0,001	1,0	0,32	0,06
8	Галерна затока	0,010	0,0	0,01	1,43
<i>Оболонський район м. Києва</i>					
9	затока Верблюд	0,004	1,9	0,13	0,00
10	оз. Редькіне	0,006	0,7	0,04	0,00
11	оз. Біле	0,005	0,5	0,01	0,00
12	оз. Мінське	0,013	2,2	0,03	0,00
13	оз. Опечень	0,023	5,0	0,04	0,00
14	оз. Андріївське	0,009	1,0	0,02	1,37
15	оз. Кирилівське	0,018	2,5	0,03	0,20
16	оз. Йорданське	0,012	2,0	0,04	2,75
17	оз. Вербне	0,009	2,4	0,01	2,23
18	Міський став	1,011	0,0	0,01	1,11
19	оз. Гарациха	0,014	1,6	0,01	1,38
20	оз. Карачун	0,006	0,0	0,01	0,78
21	Сапсаїв став	0,011	0,4	0,02	0,00
22	оз. Блакитне	0,018	0,0	0,01	0,51
<i>Подільський район м. Києва</i>					
23	оз. Синє	0,016	2,2	0,10	1,77
<i>Дніпровський район м. Києва</i>					
24	оз. Бабіне	0,006	0,5	0,01	1,78
25	Труханів о-в, водойма №1 (50°28'11.8"N, 30°32'30.6"E)	0,002	1,1	0,04	0,00
26	Труханів о-в, водойма №2 (50°28'15.7" N, 30°32'27.7" E)	0,013	0,6	0,40	0,17
27	оз. Тельбін	0,009	2,4	0,05	2,75
<i>Святошинський район м. Києва</i>					
28	Святошинський став №14	0,041	0,0	0,17	0,57
29	Святошинський став №15	0,004	0,5	0,01	0,00
30	Святошинський став №16	0,014	2,8	0,01	0,23
31	ставок на вул. Булгакова,90	0,000	3,6	0,48	0,00
<i>Дарницький район м. Києва</i>					
32	оз. Лебедине	0,021	2,1	0,11	0,92
33	оз. Позняки	0,006	1,5	0,15	0,00
34	оз. Тягле	0,023	1,2	0,01	1,56
35	оз. Срібний Кіл	0,010	0,8	0,01	0,99
36	оз. Небреж	0,002	1,9	0,01	0,00
37	оз. Заплавне	0,010	2,4	0,55	0,52
38	оз. Нижній Тельбін	0,019	3,6	0,12	2,54
39	оз. Корольок	0,004	1,1	0,01	2,75
40	оз. Прірва	0,014	1,4	0,01	2,75

Продовження табл.1

1	2	3	4	5	6
41	оз. Сонячне	0,004	0,2	0,01	0,28
42	оз. Жандарка	0,016	0,0	0,07	2,13
43	оз. Гарячка	0,330	35,0	0,77	2,75
<i>Деснянський район м. Києва</i>					
44	оз. Алмазне	0,001	0,4	0,01	1,91
45	канал вздовж вул. Меліоративна	0,066	0,6	0,01	0,00
46	канал вздовж вул. Закревського	0,012	1,9	0,13	0,00
47	оз. Гнилуша	0,006	1,0	0,01	1,20
48	оз. Радунка	0,014	2,4	0,01	2,40
49	оз. в урочищі Городище	0,004	1,7	0,01	0,00
50	затока Доманя	0,001	0,8	0,01	0,67
51	парк Дружби народів, водойма №1 (50°28'15.7"N 30°32'27.7"E)	0,003	0,7	0,12	0,00
52	парк Дружби народів, водойма №2 (50°30'69.3"N 30°32'72.4"E)	0,002	0,5	0,26	0,00

На основі екологічної класифікації якості поверхневих вод [7], усі досліджені водойми були розподілені за класами та категоріями якості вод (табл. 2).

Таблиця 2. Екологічна класифікація якості води у водоймах м. Києва

№ п/п	Водойма	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺	PO ₄ ³⁻
1	2	3		5	6
<i>Голосіївський район м. Києва</i>					
1	Феофаніївський став №1 (верхній)	1	6	1	4
2	Феофаніївський став №2	3	6	1	5
3	Феофаніївський став №3	5	7	1	6
4	Феофаніївський став №4	3	7	1	6
5	Феофаніївський став №5	4	5	1	5
6	ЛЗ "Жуків острів", №1	3	6	1	6
7	ЛЗ "Жуків, острів", №2	1	5	3	3
8	Галерна затока	3	1	1	7
<i>Оболонський район м. Києва</i>					
9	затока Верблюд	2	6	2	1
10	оз. Редькіне	3	4	1	1
11	оз. Біле	2	3	1	1
12	оз. Мінське	4	6	1	1
13	оз. Опечень	5	7	1	1
14	оз. Андріївське	3	5	1	7
15	оз. Кирилівське	4	6	1	5
16	оз. Йорданське	4	6	1	7
17	оз. Вербне	3	6	1	7
18	Міський став	7	1	1	7
19	оз. Гаращиха	4	6	1	7
20	оз. Карачун	3	1	1	7
21	Сапсаїв став	4	3	1	1
22	оз. Блакитне	4	1	1	7
<i>Подільський район м. Києва</i>					
23	оз. Синє	4	6	2	7

1	2	3	4	5	6
<i>Дніпровський район м. Києва</i>					
24	оз. Бабине	3	3	1	7
25	Труханів о-в, №1	2	6	1	1
26	Труханів о-в, №2	4	4	4	5
27	оз. Тельбін	3	6	1	7
<i>Святошинський район м. Києва</i>					
28	Святошинський став №14	5	1	2	7
29	Святошинський став №15	2	3	1	1
30	Святошинський став №16	4	7	1	6
31	ставок вул. Булгакова,90	1	7	4	1
<i>Дарницький район м. Києва</i>					
32	оз. Лебедине	5	6	2	7
33	оз. Позняки	3	6	2	1
34	оз. Тягле	5	6	1	7
35	оз. Срібний кіл	3	5	1	7
36	оз. Небреж	2	6	1	1
37	оз. Заплавне	3	6	5	7
38	оз. Нижній Тельбін	4	7	2	7
39	оз. Корольок	2	6	1	7
40	оз. Прірва	4	6	1	7
41	оз. Сонячне	2	2	1	6
42	оз. Жандарка	4	1	1	7
43	оз. Гарячка	7	7	5	7
<i>Деснянський район м. Києва</i>					
44	оз. Алмазне	1	3	1	7
45	канал вздовж вул. Меліоративна	6	4	1	1
46	канал вздовж вул. Закревського	4	6	2	1
47	оз. Гнилуша	3	5	1	7
48	оз. Радунка	4	6	1	7
49	оз. в урочищі Городище	2	6	1	1
50	затока Доманя	1	5	1	7
51	парк Дружби народів, №1	2	4	2	1
52	парк Дружби народів, №2	2	3	3	1

Примітка.

* Умовні позначення за класами якості води та трофо-сапробіологічними критеріями:

1	I клас - відмінна, 1 категорія – дуже чиста; оліготрофні, β – олігосапробні водойми
2	II клас - добра, 2 категорія – чиста; мезотрофні, α - олігосапробні
3	II клас - добра, 3 категорія – досить чиста; мезотрофні, β' – мезосапробні
4	III клас - посередня, 4 категорія – слабо забруднена; евтрофні, β'' – мезосапробні
5	III клас - посередня, 5 категорія – помірно забруднені; ев-політрофні, α' – мезосапробні
6	IV клас - погана, 6 категорія – брудна; політрофних α'' – мезосапробні водойми
7	V клас – дуже погана, 7 категорія – дуже брудна; гіпертрофні, полісапробні водойми

Жодна із досліджених водойм міста за показниками вмісту біогенних речовин не може розглядатися як така, що характеризується водою високої якості.

Лише 13% досліджених водойм вирізнялися водою хорошої якості: озера

Редькіно, Біле, Сапсаїв став (Оболонський р-н), Святошинський став №15 (Святошинський р-н) та водойми парку «Дружби народів», де вода за вмістом усіх типів біогенів класифікується як «добра» чи «посередня».

70% водойм, охоплених гідрохімічним аналізом, хоча б за одним показником класифікувалися як такі, де якість води «погана» чи «дуже погана». Найгіршою якістю води, за даними наших досліджень, відзначаються ставки парку Феофанія (Голосіївський р-н), водойми системи «Опечень», Міський став в Пущі-Водиці та оз. Гаращи́ха (Оболонський р-н), більшість водойм Дарницького р-ну та озера Гнилуша, Радунка, затока Доманя, що у Деснянському районі, де води за вмістом біогенів оцінюються як «брудні» та «дуже брудні». Зазвичай, це водойми, що розташовані в межах великих промислових районів, об'їзних доріг та житлових масивів.

Сприятливою екологічна ситуація може вважатися лише за вмістом азоту амонійного (якість води за концентраціями даної сполуки у досліджених водоймах міста не опускалася нижче «посередньої, слабо забрудненої»).

Найгіршою є ситуація на водоймах міста за показниками вмісту сполук неорганічного фосфору. Лише 1/3 із досліджених водойм за значеннями PO_4^{3-} у воді характеризувалася водою високої якості, проте половина (48%) досліджених водойм за вмістом фосфатів характеризуються як «брудні», гіпертрофні, полісапробні водойми з дуже низькою якістю води.

Щодо вмісту нітритів, то лише 4% досліджених водойм характеризуються як «дуже брудні», гіпертрофні, полісапробні водойми з дуже низькою якістю води, 11% – як «брудні», 27% – як водойми з посередньою якістю, 58% – водойм є «чистими». За вмістом нітратів 13% досліджених водойм характеризуються як «дуже брудні», більше половини (54%) – як «брудні», лише четверту частину водойм можна віднести до «чистих».

Найкращими показниками якості води вирізнялися водойми Голосіївського, Святошинського та Деснянського районів. Найгіршими – Оболонського та Дарницького (рис. 1). За вмістом нітритів, нітратів та фосфатів відповідно 75%, 12,5%, 12,5% досліджених водойм Голосіївського району відносяться до перших класів якості води. Щодо водойм Оболонського району, то до «чистих» чи «досить чистих» водойм відноситься 43% за вмістом нітритів, 36% – за вмістом нітратів, 43% – фосфатів. Половина із досліджених водойм Дніпровського району міста є досить чистими за вмістом нітритів, чверть – за вмістом нітратів і чверть – фосфатів. У Святошинському районі 50% всіх досліджених водойм є водоймами перших класів якості води. У Дарницькому 50% водойм є досить чистими щодо нітритів, та лише 16% та 17% щодо вмісту нітратів та фосфатів відповідно. 67% водойм Деснянського району за вмістом нітритів можна охарактеризувати як «дуже чисті, чисті чи досить чисті», 22% – як такі щодо вмісту нітратів та 56% – за вмістом фосфатів.

Висновки. Аналіз вмісту основних біогенних сполук у поверхневих водах м. Києва показав ознаки антропогенного евтрофування у більшості досліджених водойм. Жодна із досліджених водойм за показниками вмісту комплексу біогенних речовин не може розглядатися як така, що характеризується водою високої якості. Сприятливою екологічна ситуація на водоймах міста може вважатися лише за вмістом азоту амонійного (якість води за концентраціями даної сполуки у досліджених водоймах міста не опускалася нижче «посередньої, слабо забрудненої»).

Лише 13% досліджених водойм вирізнялися водою хорошої якості (озера Редькіно, Біле, Сапсаїв став (Оболонський р-н), Святошинський став №15 (Святошинський р-н) та водойми парку «Дружби народів» (Деснянський р-н), де вода за вмістом біогенів класифікується як «добра» чи «посередня».

Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2016. – Т.3(42)

70% досліджених водойм хоча б за одним показником класифікувалися як такі, де якість води «погана» чи «дуже погана». Найнижчою якістю води, за даними наших досліджень, відзначаються водойми системи «Опечень», Міський став в Пущі-Водиці та оз. Гарашиха (Оболонський р-н), більшість водойм Дарницького р-ну та озера Гнилуша, Радунка, затока Доманя (Деснянський р-н), де води за вмістом біогенів оцінюються як «брудні» та «дуже брудні».

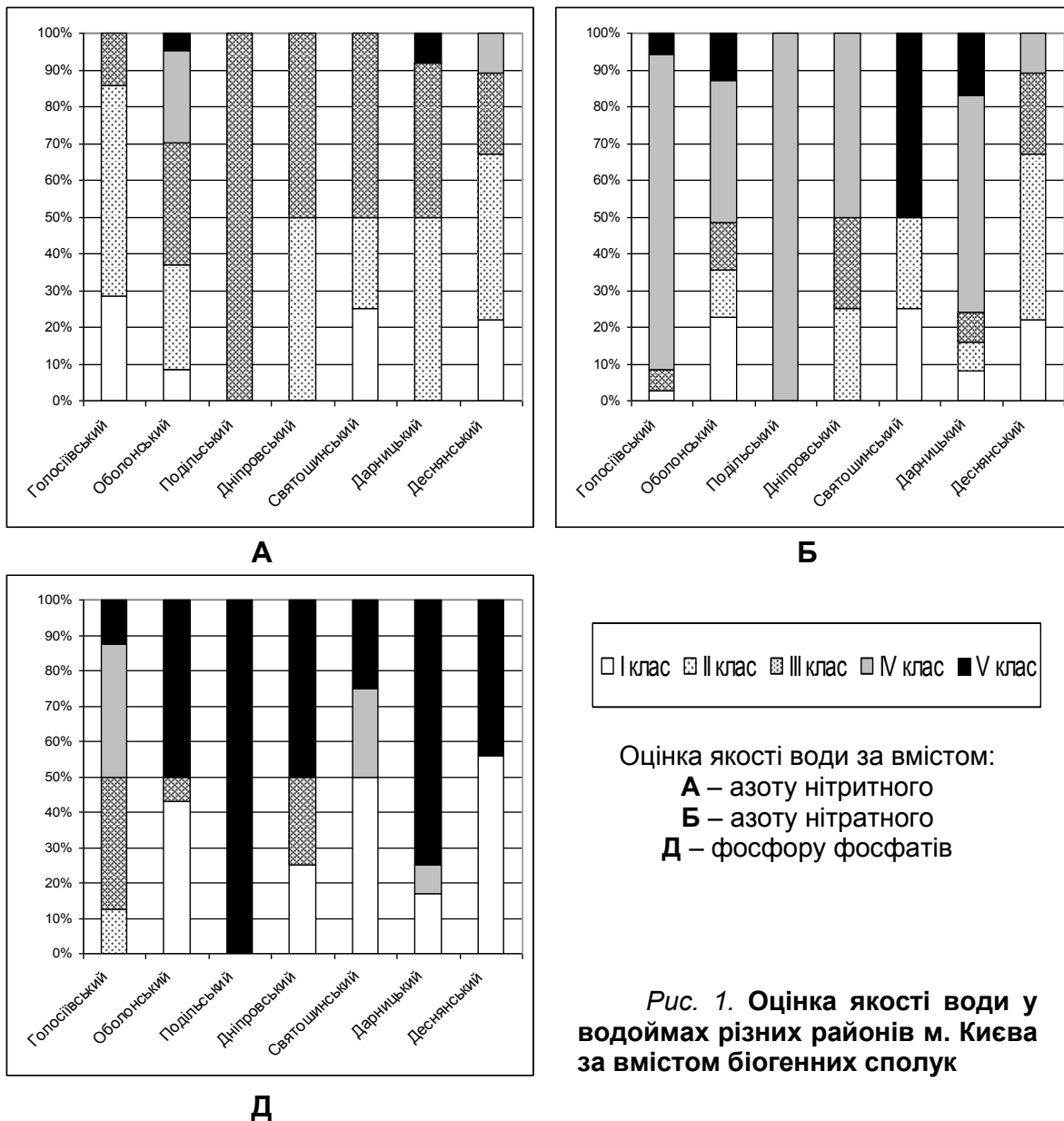


Рис. 1. Оцінка якості води у водоймах різних районів м. Києва за вмістом біогенних сполук

Найгіршими показниками якості води вирізнялися водойми Оболонського та Дарницького районів міста. Найкращими – водойми Голосіївського, Святошинського та Деснянського районів.

Список літератури

1. Авраменко Н.І. Сезонна мінливість біогенних речовин у річці Ворскла / Н.І. Авраменко // Вісн. Полт. держ. аграрн. акад. – 2014. – №1. – С.115–120. 2. Введення в експлуатацію об'єктів соціальної сфери в Україні за 2005 рік. Експрес-доповідь Державного комітету статистики України 1 березня 2006 року № 64. Офіційний сайт Держкомстат

України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>. **3. Гончар О.М.** Режим біогенних речовин у поверхневих водах басейну Дністра / О.М. Гончар, В.К. Хільчевський // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2012. – Т. 1, Вип.26. – С.76–83. **4. Грюк І.** Вміст сполук нітрогену у воді малих річок, як показник рівня антропогенного навантаження / І. Грюк, І. Суходольська // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. – 2012. – Вип.60. – С.227–238. **5. Эвтрофикация, стратегия, окружающая среда, технологии** [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.prestobalticsea.ua/ **6. Методи гідроекологічних досліджень** поверхневих вод // О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.М. Дьяченко та ін.; під ред. В.Д. Романенка. – К. : ЛОГОС, 2006. – 408 с. **7. Методика екологічної оцінки** якості поверхневих вод за відповідними категоріями // В.Д. Романюк, В.М. Жукинський, О.П. Оксіюк, А.В. Яцик та ін. – К : Символ-Т., 1998. – 28 с. **8. Клименко М.О.** Порівняльний аналіз нормативів якості води поверхневих вод / М.О. Клименко, Н.М. Возюк, К.Ю. Вербицька // Наук. доп. НУБіП. – 2012. – 8(30) [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2012_1/12kmo.pdf **9. Руководство** по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений // под ред. к.б.н. В.А. Абакумова – Ленинград: Гидрометеиздат, 1983. – 239 с. **10. Хільчевський В.К.** Гідролого-гідрохімічна характеристика озер і ставків території м. Києва / В.К. Хільчевський, О.В. Бойко // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2001. – Т. 2. – С. 529–535. **11. Хільчевський В.К.** Основи гідрохімії / В.К. Хільчевський, В.І. Осадчий, С.М. Курило. – К.: Ніка-Центр, 2012. – 312 с.

Вміст біогенних речовин у водоймах міста Києва

Прокопук М.С., Погорєлова Ю.В.

Здійснено екологічну та гідрохімічну оцінку стану водойм міста Києва за показниками вмісту основних біогенних речовин (NO_2^- , NO_3^- , NH_4^+ , PO_4^{3-}), проаналізовано ступінь трофності водойм згідно класів та категорій якості поверхневих вод. Відмічено, що вміст основних біогенних речовин у поверхневих водах м. Києва показав ознаки антропогенного евтрофування у більшості досліджених водоймах. Жодна із досліджених водойм не може розглядатися як водойма з водою високої якості.

Ключові слова: біогенні речовини, водойми, м. Київ, антропогенне навантаження, гідрохімічний аналіз.

Содержание биогенных веществ в водоемах города Киева

Прокопук М.С., Погорелова Ю.В.

Осуществлено экологическую и гидрохимическую оценку состояния водоемов города Киева по показателям содержания основных биогенных веществ (NO_2^- , NO_3^- , NH_4^+ , PO_4^{3-}), проанализирована степень трофности водоемов согласно классов и категорий качества поверхностных вод. Отмечено, что содержание основных биогенных веществ в поверхностных водах г. Киева показал признаки антропогенного евтрофирования в большинстве исследованных водоемах. Ни одна из исследованных водоемов не может рассматриваться как водоем с водой высокого качества.

Ключевые слова: биогенные вещества, водоемы, г. Киев, антропогенная нагрузка, гидрохимический анализ.

Nutrient content in water objects of Kiev

Prokopuk M.S., Pohorelova Y.V.

Environmental and hydrochemical assessment of the Kyiv water bodies state according to the indicators of main nutrients content (NO_2^- , NO_3^- , NH_4^+ , PO_4^{3-}) have been conducted. The degree of water objects trophic level according to the classes and categories of surface water quality have been analyzed. The analysis of selected samples have showed that the indicators of biogenic compounds in water bodies of the city varies widely sometimes to acquire large values, exceeding the norms of the maximum permissible concentrations for the fishery and cultural-household purpose. The worst situation in the reservoirs of the city concerning excess of these standards maximum permissible concentrations has been noted according to the content of phosphates, more than half of the surveyed water bodies are unsuitable for fish farming.

It has been noted that the content of basic nutrients in the surface waters of Kyiv has showed the indication of anthropogenic eutrophication in majority of studied water bodies. As water object with high water quality cannot be considered none of the studied water bodies. The favorable ecological situation on water bodies of the city can be considered only on the content of ammonia nitrogen (the quality of water according to the content of the concentrations of the compound in the surveyed water bodies of city did not

Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2016. – Т.3(42)

fall below the "mediocre, slightly polluted").

It has been established that only 13% of the investigated water bodies were distinguished by good quality water (Redkino Lake, Bile Lake, and the Sapsai Pond (Obolonskiy district), the Svyatoshinskiy Pond №15 (Svyatoshinskiy district) and waters of the Park of "Druzhbu narodiv" (Desnyanskiy district), where the water's nutrient content is categorized as "good" or "mediocre". 70% of the studied reservoirs, at least one indicator were classified as those where the water quality is "bad" or "very bad".

The worst situation is in the reservoirs of the city in terms of the content of inorganic phosphorus compounds. Only 1/3 of the studied water bodies of the values of PO_4^{3-} in water are characterized by high quality water, however, half (48%) of the studied water bodies on the content of phosphates are characterized as "dirty", hypertrophic, polysaprobic reservoirs with very low water quality.

As for the content of nitrites, only 4% of the investigated reservoirs are characterized as "very dirty" hypertrophic, polysaprobic reservoirs with very low water quality, 11% - as "dirty", 27% - as the reservoir of mediocre quality, 58% - water is "clean". The content of nitrates is 13% of the investigated reservoirs are characterized as "very dirty", more than half (54%) - as "dirty", only a quarter of the water bodies can be classified as "clean".

The worst water quality is in the water bodies of Obolonskiy and Darnitskiy districts. The best water quality is in the water bodies of Goloseevskiy, Sviatoshynskiy and Desnyanskiy districts. The lowest quality is marked in city water bodies of system "Opechen", the Miskyi Stav in the Pushcha-Vodicya and Harashchiha Lake (Obolonskiy district), the most of reservoirs of Darnytskyi district and Gnilusha Lake, Radunka Lake, the Domanya Gulf (Desnyanskiy district), where water containing nutrients are rated as "dirty" and "very dirty".

Keywords: nutrients, water bodies, Kyiv city, anthropogenic pressure, hydrochemical analysis.

Надійшла до редколегії 21.07.2016