

S. Ye. Dyatlov, A.G. Petrosyan, E.A. Pavlova, L. Yu. Sekundyak

Odessa Branch of the A.O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas of the National Academy of Sciences

THE ANOMALOUSLY HIGH COPPER CONTENT IN THE WATER AND BOTTOM SEDIMENTS OF THE POLYGON "ODESSA REGION of the NWBS" IN JUNE, 2010

There have been carried out comparative analyses of copper ingress into the coastal area of the northwestern part of the Black Sea after the local rainfall in 2009 and the ablations that covered the northwestern part of the Black Sea in 2010. It has been ascertained that there comes much less copper from the local sources than from the catchment area.

Key words: copper, water, bottom sediments

Рекомендує до друку

Надійшла 22.01.2013

В.В. Грубінко

УДК 614.777:556.531=556.111

В.В. КРИВОПИША, А.О. ЖИДЕНКО

Чернігівській національній педагогічній університет ім. Т.Г. Шевченка
вул. Гетьмана Полуботка, 53, Чернігів, 13, 14013, Україна

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ ЛИСОГІР (ЧЕРНІГІВСЬКА ОБЛ.)

Виявлені основні фізико-хімічні показники води р. Лисогір в сезонній та часовій динаміці. На основі комплексної оцінки та індексу забруднюючих речовин визначено клас якості води.

Ключові слова: якість води, хіміндикація, малі річки

Для оцінки якості води пропонується низка методів та класифікаційних схем, що дозволяють з певною ступінню умовності за фізико-хімічними або гідробіологічними показниками віднести водний об'єкт до визначеного класу якості вод [2, 6]. Критерії якості води у водоспоживачів різноманітні відповідно до їх вимог. Для одних водокористувачів вона може бути чистою (наприклад, для промислового використання), а для вирощування форелі – небезпечною. Як стверджує Т.І. Моїсеєнко з позиції екологічної парадигми: «Якість вод – це їх властивість, що сформувався в хімічних, фізичних і біологічних процесах як у водоймі, так і на водозборі; сприятливою якість вод в конкретній водоймі є в тому випадку, коли вона відповідає вимогам збереження здоров'я організмів і відтворення найчутливіших видів, адаптованих в процесі еволюційного розвитку до існування в умовах цієї водойми» [4]. Найбільш відомими методами оцінки якості вод є хімічна індикація (або система ГДК), біотестування та біоіндикація [4].

Відомо, що природні й антропогенні процеси, які відбуваються в басейнах річок, впливають на їх гідрологічний режим, водний стік, руслові процеси, ступінь забруднення тощо. Проте в малих річках все це проявляється значно швидше і відчутніше, ніж в середніх, а тим більше – великих.

Метою дослідження є оцінка екотоксикологічного стану річки Лисогір за допомогою хімічної індикації, визначення якості води на основі комплексної оцінки та індексу забруднюючих речовин.

Матеріал і методи досліджень

Зразки води відбирали сезонно (літо, осінь, зима, весна) у різних точках р. Лисогір. Були визначені та проаналізовані такі показники: рН, сухий залишок, завислі речовини, вміст розчиненого кисню, амонійного азоту, азоту нітритного (NO₂), азоту нітратного (NO₃), мінеральних фосфатів, сульфатів, хлоридів, заліза (феруму) загального, концентрації кальцію,

мангану, БСК₅ (біохімічного споживання кисню), ХСК (хімічного споживання кисню), загальної жорсткості, лужності та перманганатної окисності води [3, 8].

Результати досліджень та їх обговорення

Лисогір – річка в Чернігівській області, ліва притока Удаю (басейну Дніпра). Бере початок в Ічнянському районі. Гирло знаходиться біля смт. Дігтярів Срібнянського району. Басейн річки розташований в межах лісостепової зони. Довжина річки 61,4 км; площа водозбору 1045 км², лісистість 9%, заболоченість 2,7%, розораність 64%. Басейн річки розташовується в межах геологічної структури Дніпровсько-Донецької впадини та Дніпровсько-Донецького артезіанського басейну. В геологічній будові беруть участь четвертинні, неогенові, палеогенові й крейдяні відклади [2]. За своїм режимом річка Лисогір відноситься до східноєвропейського типу. Живлення річки в основному снігове і дощове. Басейн р. Лисогір розташований в зоні помірного зволоження. Сніговий покрив в басейні спостерігається з середини листопада до кінця березня. Стійкий сніговий покрив спостерігається у 99% випадків. Середня висота снігового покриву складає 13-17 см, максимальна – 56 см.

Таблиця 1

Основні фізико-хімічні показники води р. Лисогір у 2009-2011 рр.

Показники	Одиниці вимірювання	Роки		
		2009	2010	2011
Водневий показник (рН)	од.	8,4±1,0	8,4±1,1	8,2±0,9
Розчинний кисень	мг/дм ³	7,2±0,9	7,5±1,0	7,6±1,1
Сухий залишок	мг/дм ³	535±19,9	548±18,2	552±17,1
БСК ₅	мгО ₂ /дм ³	2,5±0,5	3,8±0,7	4,1±0,8
ХСК	мгО ₂ /дм ³	51,3±9,1	51,3±9,3	51,2±9,2
Ca ²⁺	мг/дм ³	87,9±10,1	87,9±10,2	88,2±11,2
Mn ²⁺	мг/дм ³	0,034±0,006	0,042±0,008	0,042±0,007
Загальна жорсткість	мг-екв/дм ³	6,8±1,1	6,9±1,2	7,0±1,3
Завислі речовини	мг/дм ³	15,6±2,7	15,7±2,8	15,7±3,1
Азот амонійний (NH ₄ ⁺)	мг/дм ³	0,61±0,04	0,70±0,05	0,71±0,06
Азот нітритний (NO ₂ ⁻)	мг/дм ³	0,035±0,001	0,037±0,002	0,040±0,002
Азот нітратний (NO ₃ ⁻)	мг/дм ³	1,80±0,08	1,88±0,09	1,90±0,08
Залізо загальне	мг/дм ³	0,31±0,05	0,33±0,06	0,33±0,05
Фосфати (PO ₄ ³⁻)	мг/дм ³	0,51±0,07	0,52±0,08	0,53±0,09
Лужність	мг-екв/дм ³	8,2±1,1	8,0±0,9	8,1±0,9
Сульфати	мг/дм ³	9,8±1,1	10,0±0,9	9,8±1,0
Хлориди	мг/дм ³	23,0±2,6	23,2±2,8	24,4±3,2

Протягом 2009-2011 рр. у воді р. Лисогір виявлено стабільно високий вміст кисню (табл.1) і невелике зниження значень рН. Також виявлена тенденція до збільшення сухого залишку на 3,2%, завислих речовин на 0,6%, хлоридів на 6,1% у досліджуваній воді у 2011 р. порівняно з 2009 р. Ці показники, а також вміст сульфатів у воді, не перевищували значень ГДК, встановлених для водойм рибогосподарського призначення. Вміст кальцію у воді достатньо високий та стабільний, тому вода річки відноситься до гідрокарбонатного класу, жорсткість її складає 6,8–7,0 мг-екв/дм³, загальна мінералізація 671–818 мг/дм³.

На основі аналізу хімічного складу води р. Лисогір за три роки можна стверджувати, що найпоширенішими елементами є залізо (ферум) і манган, їх незначне перевищення граничнодопустимої концентрації відбувається за рахунок вимивання з кристалічних порід. Вміст нітритів та нітратів у воді не перевищував показників ГДК, натомість концентрація NH₄⁺ знаходилась поза їх межами, що спонукало нас досліджувати сезонну динаміку цього показника.

Сезонні зміни гідрохімічних показників р. Лисогір були визначені у 2010р. (літо, осінь) та 2011 р. (зима, весна) (табл. 2).

Восени рівень амонійного азоту найбільший завдяки розкладанню органічних сполук, особливо в ділянках «цвітіння води», що співвідноситься з найбільшими показниками значення окисності. Найменші значення вмісту амонійного азоту та окисності у воді р. Лисогір спостерігались взимку. Навесні кількість амонійного азоту збільшується, що пояснюється можливим потраплянням його з площинним зливом, а влітку – у зв'язку з посиленням розвитком фітопланктону при оптимальному температурному режимі, що призводить також до збільшення показника окисності.

Таблиця 2

Сезонні зміни гідрохімічних показників р. Лисогір

Пора року	Окисність (перманганатна), мг O ₂ /дм ³	Амонійний азот, мг NH ₄ ⁺ /дм ³	Мінеральні фосфати, мг PO ₄ ³⁻ /дм ³
Літо 2010 р.	51±9,5	0,85±0,08	0,76±0,12
Осінь 2010 р.	87±10,2	0,91±0,09	0,38±0,05
Зима 2011 р.	30±4,1	0,60±0,04	0,45±0,08
Весна 2011 р.	24±2,8	0,71±0,06	0,53±0,09

Всі сезонні значення показника окисності значно перевищують норму. На основі співставлення вмісту амонію у воді р. Лисогір з стандартними даними (0,4–1,0 мг/дм³) [6] цю річку можна віднести до забруднених водойм.

Для визначення класу якості води р. Лисогір розраховали індекс забруднення водойм (ІЗВ) [1, 7]. В наших дослідженнях для розрахунку ІЗВ були взяті значення вмісту амонійного азоту, мінеральних фосфатів, заліза та мангану. На основі індексу забруднення водойм воду річки Лисогір можна віднести до 3 класу якості води (помірно забруднена).

Поясненням отриманих результатів є дані про розміщення на території басейну р. Лисогір (лівої притоки Удаю) 40 сільськогосподарських підприємств. За ними закріплено 90,0 тис.га землі, що складає 86,04% площі басейну, причому розораність території перевищує екологічно припустиму межу.

Висновки

За комплексною оцінкою якості води на основі ІЗВ (індекс забруднення водойм) воду з річки Лисогір можна віднести до 3 класу якості води (помірно забруднена).

1. *Доповідь* про стан навколишнього середовища в Чернігівській області за 2010 рік. – Чернігів, 2011. – 314 с.
2. *Левківський С.С.* Загальна гідрологія / С.С. Левківський. – К. : Либідь, 2000. – 262 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. *Моисеенко Т.И.* Водная экотоксикология : Теоретические и прикладные аспекты / Т. И. Моисеенко // Ин-т водных проблем РАН. – М. : Наука, 2009. – 400 с.
5. *Общественный* экологический Internet-проект EcoLife. Методические материалы – Режим доступа: <http://www.eclife.ru/data/tdata/td4-4-5.php>
6. *Перечень* рыбохозяйственных нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. – М.: ВНИРО, 1999. – 304 с.
7. *Сибатуллина А. М.* Измерение загрязнённости речной воды (на примере малой ре-ки Малая Кокшага) / А. М. Сибатуллина, П. М. Мазуркин – М. : Академия Естествознания, 2009. –241 с.
8. *Федорова А.И.* Практикум по экологии и охране окружающей среды / А.И. Федорова, А.Н. Никольская. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – 288 с.

В.В. Кривотишча, А.А. Жиденко

Черниговский национальный педагогический университет им. Т.Г. Шевченко, Украина

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ РЕЧКИ ЛИСОГИР (ЧЕРНИГОВСКАЯ ОБЛ.)

Выявлены основные физико-химические показатели воды р. Лисогир в сезонной и временной динамике, на основе комплексной оценки и индекса загрязняющих веществ определен класс качества ее воды.

Ключевые слова: качество воды, химическая индикация, малые реки

V.V. Kryvotysha, A.O. Zhidenko

Chernihiv Taras Shevchenko National Pedagogical University, Ukraine

WATER QUALITY ASSESSMENT OF THE RIVER LISOGIR (CHERNIHIV REGION)

There have been revealed basic physicochemical parameters of the river Lysogir water in their seasonal and temporal dynamics, as well as defined the water quality class based on a complex assessment and contamination index.

Key words: water quality, small rivers, ecological status

Рекомендує до друку

Надійшла 18.01.2013

В.В. Грубінко

УДК 576.353:547.7

Н.В. ТКАЧУК, Г.В. ЦЕХМІСТЕР, В.О. ЯНЧЕНКО, А.М. ДЕМЧЕНКО

Чернігівський національний педагогічний університет ім. Т.Г. Шевченка
вул. Гетьмана Полуботка, 53, Чернігів 14013, Україна

ФІТОТОКСИЧНІ ТА АНТИБАКТЕРІАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ 1-АРИЛТЕТРАЗОЛВМІСТНИХ ПОХІДНИХ 1-ТЕТРАЛІН-6-ІЛ-ЕТАНОНУ

Досліджено фітотоксичні та антибактеріальні властивості похідних 2-(1-арилтетразол-5-іл)сульфаніл-1-тетралін-6-ілетанону. Відмічено найзначнішу пригнічуючу дію на довжину корінців паростків *Allium cepa* L. похідного з двома метильними замісниками у положенні 2 та 3 фенільного радикалу та похідного з мета-метоксильним замісником у фенільному радикалі. Виявлено, що зміни мітотичного циклу та частота хромосомних аберацій в клітинах кореневої меристеми цибулі ріпчастої знаходиться в межах нормативного значення. Антибактеріальної активності сполук щодо корозійно небезпечних асоціативних культур сульфатвідновлювальних та амоніфікувальних бактерій не виявлено.

Ключові слова: біотестування, Allium cepa L., похідні 2-(1-арилтетразол-5-іл)сульфаніл-1-тетралін-6-ілетанону, мітотичний індекс, довжина фаз мітозу, частота хромосомних аберацій, сульфатвідновлювальні бактерії, амоніфікувальні бактерії

для моніторингу забруднення навколишнього середовища широко використовують різноманітні тест-рослини, однією з яких є цибуля ріпчаста (*Allium cepa* L.) [1, 4]. Зокрема за *A. cepa* як тест-об'єктом досліджено токсичні властивості похідних 2,4- та 2,6-динітроанілінів [6], фенольних похідних бензімідазолу [10], N-нітрозодидетиламіну [14], лікарських препаратів [12], пестицидів [15]. При цьому вимірюють довжину корінця паростків цибулі (ростовий тест), оцінюють мітотичний індекс та хромосомні аберації в клітинах кореневої меристеми паростків (*Allium*-тест) [1, 4, 6, 10, 12, 14, 15].