

УДК 504.45 (477.41+477.51)

Ладика М.М., Максін В.І., Кутова І.Г., Бордусь А.О.

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН СЕРЕДНІХ РІЧОК ЛІВОБЕРЕЖЖЯ УКРАЇНИ

Національний університет біоресурсів і природокористування України,

Київ, вул. Героїв Оборони, 15

UDC504.45 (477.41+477.51)

Ladyka M.M., Maksin V.I., Kutova I.G., Bordus A.O.

ECOLOGICAL STATE OF MEDIUM RIVERS OF THE LEFT BANK OF

UKRAINE

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,

Heroyiv Oborony st., 15, Kyiv -03041, Ukraine

Анотація. В статті представлено результати оцінки якості води річок Трубіж і Остер за індексом забруднення води. Встановлено, що води належать до III класу якості і характеризується як помірно забруднені. В цих річкових екосистемах внаслідок зменшення річкового стоку відбувається зміна реофільних умов на лімніофільні, що призводить до заболочування водної поверхні.

Ключові слова: якість води, індекс забруднення води, біоіндикація, макрофіти, Трубіж, Остер

Abstract. It is show the results of the water quality in Trubizh River and Oster River by the water pollution index. It was established that this river water belong to the third class quality and characterized as moderate polluted index. As a result of decrease of river flow in these river ecosystems toke place change from reofilious conditions to limniofilious conditions and connected with bogging of the water.

Keywords: water quality, water pollution index, bioindication, macrophytes, Trubizh, Oster

Вступ. В останні десятиріччя спостерігається кризове зменшення самовідновних функцій річок, обумовлене надмірним антропогенним навантаженням на водозбірні площі басейнів внаслідок екстенсивного ведення господарювання. Особливо гостро погіршення екологічного стану відобразилося на басейнах малих і середніх річок: значна їх частина обміліла, почали проявлятися процеси заболочення, погіршилася якість води, збідніла флора і фауна цих екосистем. Одним із активних антропогенних факторів, які викликають зміни на цих територіях, сприяючи розвитку деградаційних процесів, є осушувальні меліорації [1-4, 6, 7].

Дренажні роботи поширені в поліській і лісостеповій зонах. Тут побудовано осушувальні і осушувально-зволожувальні меліоративні системи двосторонньої дії, які дають можливість не тільки відводити надлишкову кількість води, але й подавати її для зволоження ґрунту в періоди року, коли кількість опадів є недостатньою. Як правило, водозабезпечення здійснюється за рахунок водних ресурсів великих річок Дніпра, Десни тощо. З цією метою для компенсації кількості водних ресурсів Трубежа з р. Десна побудовано водоподаючий тракт Десна-Остер-Трубіж. Подача води з Десни здійснюється за допомогою 4-х насосних станцій по відрегульованому руслу р.Остер до с. Данівка [8, 10].

Зважаючи на це набуває актуальності питання наявності об'єктивної інформації про екологічну ситуацію, яка склалася у басейнах річок Трубіж та Остер.

Метою роботи було оцінити сучасний екологічний стан середніх річок Лівобережжя України на прикладі річок Трубіж та Остер в умовах сучасної водогосподарської ситуації та встановити можливість використання їх вод для питного, культурно-побутового (рекреаційного) та рибогосподарського призначення.

Об'єкт і методи досліджень. Дослідження проводили протягом 2011-2013 рр. При цьому використовували експедиційні натурні дослідження та

стандартизовані лабораторно-аналітичні методи визначення показників якості води. Оцінку якості води здійснювали за комплексним гідрохімічний індексом забрудненості води (індексом забрудненості води (ІЗВ), рекомендованим підрозділами Державного комітету гідрометеорології України [9].

Результати досліджень. Для об'єктивної оцінки екологічного стану річок, нами було вивчено їх витоків, центральні і гирлові частини.

Територія басейну р. Трубіж відноситься до північної підпровінції (ЛС31) Лівобережжя низовинного зони Лісостепу і розміщена в північно-західній частині Придніпровської низовини, в межах Київської і Чернігівської областей України. На півночі вона межує з басейном р. Остер. Свої витоків дана річка має у Чернігівському Поліссі. Відповідно до фізико-географічного районування території України тут розміщено майже 20% верхів'я басейну, а середня і нижня частини цієї річки розташована в Північно-Дніпровській терасно-рівнинній лісостеповій області (80%). Він перетинає територію Козелецького і Бобровицького районів Чернігівської області, Броварського, Бориспільського, Березанського, Баришівського і Переяслав-Хмельницького районів Київської області. В заплаві річки функціонує Трубізька осушувально-зволожувальна система [8].

Зокрема, ключові пункти спостережень в басейні р. Трубіж розміщені в околицях с. Данівка Козелецького р-ну Чернігівської обл., ст. Заворичі (с. Мокрець) Броварського р-ну Київської обл., с. Русанів Броварського р-ну Київської обл., смт. Баришівка Київської обл., с. Борщів Баришівського р-ну Київської обл., м. Переяслав-Хмельницький Київської обл.

Річка Остер є однією з найбільших лівобережних приток Десни. Протікає Придніпровською низовиною в межах Бахмацького, Борзнянського, Ічнянського, Козелецького, Ніжинського і Носівського районів Чернігівської області. За гідрохімічним районуванням річка знаходиться у східно-поліській і лісостеповій придніпровській області. Вище с. Данівка долина р. Остер з'єднується з басейном річки Трубіж без помітного вододілу. В середній течії

відводить воду системою шлюзів до Трубежа. Нижче за течією споруджено ГЕС.

У басейні р. Остер відбір проб здійснювали в таких пунктах: с. Івангород Ічнянського р-ну Чернігівської обл., м. Ніжин Чернігівської обл., с. Мрин Носівського р-ну Чернігівської обл., с. Данівка Козелецького р-ну Чернігівської обл., м. Козелець та в околицях м. Остер Чернігівської обл. при впадінні в р. Десна.

Аналіз результатів власних аналітично-лабораторних досліджень у витоків частині р. Трубіж показав, що якість води в околицях с. Данівка Козелецького р-ну Чернігівської обл. і ст. Заворичі (с. Мокрець) Броварського р-ну Київської обл. знаходиться у задовільному стані. Тут відмічено перевищення ГДК для рибогосподарських потреб таких компонентів як сума натрію і калію та залізо загальне в 1,2-1,5 і 1,5-1,8 рази відповідно (308-371 мг/дм³ та 1510-1840 мкг/ дм³). Решта показників якості води такі як: рН, **вміст** хлорид-, сульфат- та нітрат йонів, жорсткість води, уміст важких металів свинцю, міді, цинку і кадмію знаходилися в межах допустимих концентрацій.

У центральній частині річки, в районі с. Русанів Броварського р-ну, смт. Баришівка та с. Борщів Баришівського р-ну Київської обл., якість води погіршилася за рахунок підвищеної загальної мінералізації (від 1120 до 1216 мг/дм³ – 1,1-1,2 ГДК), суми натрію і калію (444-541 мг/дм³ – 1,7-2,1 ГДК) і заліза загального (від 1540 до 3060, мкг/ дм³ перевищення ГДК від 1,5 до 3).

У гирловій частині Трубежа в околицях м. Переяслав-Хмельницький відмічено перевищення ГДК загального заліза у 2,1-2,3 рази (2190-2300 мкг/дм³), загальної мінералізації у 1,1 рази (1109 мг/дм³) і суми натрію і калію у 1,9 (497 мг/дм³).

Відповідно до результатів лабораторного аналізу якості поверхневих вод р. Остер, відмічено перевищення ГДК для рибогосподарських потреб рівня загальної мінералізації у таких пунктах відбору як: м. Ніжин у 1,3 рази (1260 мг/дм³), м. Мрин у 1,2 рази (1197 мг/дм³), с. Данівка у 1,8 рази (1792 мг/дм³),

м. Козелець у 1,2 рази (1172 мг/дм^3) та на відстані 50 м від гирла р. Остер у 1,1 рази (1072 мг/дм^3).

Встановлено також незначне перевищення ГДК ХСК у витоковій частині басейну (с. Івангород Ічнянського р-ну Чернігівської обл.) – $20,15 \text{ мг O}_2/\text{дм}^3$ (при нормі $20 \text{ мг O}_2/\text{дм}^3$). Органічне забруднення підтверджується також експедиційними дослідженнями: за органолептичними показниками вода мала болотне забарвлення і характерний гнилий запах.

За результатами проведеної оцінки якості поверхневих вод басейну Трубежа за показником індексу забруднення води (ІЗВ) (табл. 1) встановлено, що найменший антропогенний вплив здійснюється на річку у витоковій частині (с. Данівка, Козелецький р-н., Чернігівська обл.). Вода тут відноситься до II класу і характеризується як «чиста» (ІЗВ 0,94) для питних, культурно-побутових і рекреаційних потреб. Проте для рибогосподарського призначення вона оцінюється як «помірно забруднена» III класу якості (ІЗВ 1,67).

Вниз за течією в результаті господарської діяльності людини відбувається погіршення якості води. Зокрема, якість води змінюється на III і IV клас (для рибогосподарського призначення). Слід відмітити, що до III класу якості відносяться води, які знаходяться під значним антропогенним впливом, рівень якого близький до межі стійкості екосистем, а до IV – води з порушеними екологічними параметрами, їх екологічний стан оцінюється як екологічний регрес [9]. Воду цієї частини басейну не рекомендовано використовувати в питних цілях і бажано було б обмежити її використання для культурно-побутових та рекреаційних потреб місцевого населення та для риборозведення.

Відповідно до проведених розрахунків ІЗВ і оцінки якості вод річки Остер (табл. 2) для питних, культурно побутових і рекреаційних, рибогосподарських потреб встановлено, що у витоковій частині річки в околиці с. Івангород Ічнянського р-ну Чернігівської обл. вода характеризується як «помірно

Таблиця 1

Екологічна оцінка якості води в р. Трубіж за показником індексу забруднення води

Пункт відбору	Індекс забруднення води					
	для питних потреб		для рекреаційних потреб		для рибогосподарського призначення	
	значення	клас якості води та його характеристика	значення	клас якості води та його характеристика	значення	клас якості води та його характеристика
Витокова ділянка річки						
с. Данівка, Козелецький р-н., Чернігівська обл.	0,94	II (чиста)	0,94	II (чиста)	1,67	III (помірно забруднена)
ст. Заворичі (с. Мокрець), Броварський р-н., Київська обл.	1,24	III (помірно забруднена)	1,24	III (помірно забруднена)	2,31	III (помірно забруднена)
Центральна ділянка річки						
с. Русанів, Броварський р-н., Київська обл.	1,99	III (помірно забруднена)	1,94	III (помірно забруднена)	3,58	IV (забруднена)
с.т. Баришівка, Баришівський р-н., Київська обл.	1,68	III (помірно забруднена)	1,61	III (помірно забруднена)	3,08	IV (забруднена)
с. Борщів, Баришівський р-н., Київська обл.	1,56	III (помірно забруднена)	1,51	III (помірно забруднена)	2,72	IV (забруднена)
Гирлова ділянка річки						
м. Переяслав-Хмельницький, Київська обл.	1,45	III (помірно забруднена)	1,37	III (помірно забруднена)	2,67	IV (забруднена)

Таблиця 2

Екологічна оцінка якості води в р. Остер за показником індексу забруднення води

Пункт відбору	Індекс забруднення води					
	для питних потреб		для культурно-побутових та рекреаційних потреб		для рибогосподарських потреб	
	значення	клас якості води та його характеристика	значення	клас якості води та його характеристика	значення	клас якості води та його характеристика
Витокова ділянка річки						
с. Івангород, Ічнянський р-н, Чернігівська обл.	1,9	III (помірно забруднена)	0,45	II (чиста)	1,85	III (помірно забруднена)
Центральна ділянка річки						
м. Ніжин, Ніжинський р-н, Чернігівська обл.	2,11	III (помірно забруднена)	0,68	II (чиста)	3,26	IV (забруднена)
с. Мрин, Носівський р-н, Чернігівська обл.	0,90	II (чиста)	0,59	II (чиста)	1,44	III (помірно забруднена)
Гирлова ділянка річки						
с. Данівка, Козелецький р-н, Чернігівська обл.	1,27	III (помірно забруднена)	0,74	II (чиста)	1,30	III (помірно забруднена)
м. Козелець, Козелецький р-н, Чернігівська обл.	1,86	III (помірно забруднена)	0,50	II (чиста)	4,07	V (брудна)
Десна-Остер, 50м, від гирла (при впадінні в р. Десна), Козелецький р-н, Чернігівська обл.	1,77	III (помірно забруднена)	0,42	II (чиста)	2,63	IV (забруднена)

забруднена» III якості для питного водопостачання (ІЗВ 1,9) і рибогосподарського призначення (ІЗВ 1,85).

Як видно з табл. 2 води р. Остер по всій довжині русла можуть використовуватися місцевим населенням для рекреаційних цілей, адже за показником ІЗВ, який коливається в межах від 0,42 до 0,74 – це «чиста» вода II класу якості.

Для питних потреб населення вода, переважно, оцінюється III класом і характеризується як «помірно забруднена» (м. Ніжин, м. Козелець, с. Данівка) (ІЗВ 1,27-2,11). Для риболовлі і риборозведення води р. Остер не рекомендується використовувати. Вода для даних потреб оцінюється від «помірно забрудненої» (від ІЗВ 1,30-1,44) (с. Мрин, с. Данівка) до «брудної» (ІЗВ 4,07) (м.Козелець). В цілому стан поверхневих вод р. Остер оцінюється, як таких, що знаходяться під значним антропогенним впливом, рівень якого близький до межі стійкості екосистеми.

Одним із методів експрес-оцінки екологічного стану водойми є використання методів біоіндикації за вищою водною рослинністю [5]. Аналізуючи результати експедиційних досліджень, та проведеного спрощеного геоботанічного аналізу рослин-макрофітів, які ростуть в руслах Трубежа і Остра, нами встановлено, що у верхній частині р. Трубіж в районі ст. Заворичі (с. Мокрець) Броварського р-ну Київської обл. в русловій частині ріки в наявності значні за площею (в порівнянні з перерізом річки) сукцесії осоки, очерету, рогозу, ряски, рдесників, а в прибережній частині сусака зонтичного, що є індикаторами лімніофільних (наближених до озерних) умов та індикаторами заболочення (рис.1а, б) [2, 5].

В руслі р. Остер (в районі с. Данівка, Козелецького р-ну Чернігівської обл.) (рис. 2) водна поверхня була майже на 80-90% вкрита рослинами ряски, поміж них – 20 % глечики жовті та рдесники, зустрічаються нитчасті водорості. За ступенем розвитку заростей ряски можна стверджувати про інтенсивність процесів заболочення. Заболочення малих і середніх річок розпочинається з їх замулення та обміління внаслідок змивання з еродованих ділянок водозбору



а)



б)

Рис. 1. Заростання р. Трубіж рослинами-макрофітами, (в околицях с. Мокрець, Броварський р-н, Київська обл.): а) літо 2011 р., б) осінь 2013 р.



**Рис.2. Заростання р. Остер рослинами-макрофітами, літо 2011 р.
(в районі с. Данівка, Козелецький р-н, Чернігівська обл.)**

великої кількості ґрунту. Це зменшує водопрпускну здатність русла, уповільнює течію і підтоплює прибережні ділянки заплави.

З огляду на наявність глечиків жовтих в даній частині річкової екосистеми можна стверджувати про помірне забруднення води.

Висновки. Аналіз даних екологічної оцінки якості поверхневих вод Трубежа і Остра за показником гідрохімічного індексу забруднення води (ІЗВ) показує, що в загальному водам цих річок характерний III клас якості, до якого відносяться водні екосистеми, які знаходяться під значним антропогенним впливом, рівень якого близький до межі стійкості екосистем, а в окремих випадках IV і V клас – води з порушеними екологічними параметрами і регресивним екологічним станом..

В річкових екосистемах Трубежа і Остра внаслідок зменшення річкового стоку відбувається зміна реофільних умов (наявність течії) на лімніофільні (озерні) умови, що призводить до заболочування водної поверхні.

Література:

1. Загальнодержавна цільова програма розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро на період до 2021 року, затверджена Законом України від 24 травня 2012 року № 4836-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/4836-17>.
2. Игошин Н.И. Проблемы восстановления и охраны малых рек и водоемов. Гидроэкологические аспекты. Учебное пособие / Н.И. Игошин – Харьков: Бурун Книга, 2009. – 240 с.
3. Клименко М.О. Охорона водних об'єктів від антропогенного впливу / М.О.Клименко, О.М.Клименко, І.І. Статник // Вісник КНУ імені Михайла Остроградського. - Кременчук , 2010. - Вип. 6/2010 (65). - Ч. 1. - С. 177-181. - Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/portal/Natural/Vkdpu/2010_6_1/177.pdf.
4. Ліхо О.А., Бондарчук І. А., Врахування впливу осушувальних меліорацій в методиці оцінки екологічного стану басейнів малих річок Полісся України // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. - Випуск 4(60), 2012 р. – Серія «Сільськогосподарські науки». – С. 83-89. – Режим доступу: http://archive.nbu.gov.ua/portal/Chem_Biol/Vnuvsgp/2012_4/Vs6012.pdf.
5. Мальцев В.І., Карпова Г.О., Зуб Л.М. Визначення якості води методами біоіндикації: науково-методичний посібник. – К.: Науковий центр екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України, Недержавна наукова установа Інститут екології (ІНЕКО) Національного екологічного центру України, 2011. – 112 с.
6. Марушевский Г.Б. Международный опыт сохранения рек: участие общественности. – Киев: Wetlands International Black Sea Programme, 2004. – 80 с.
7. Романенко В.Д. Актуальні гідроекологічні проблеми в умовах глобальних змін клімату // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол., 2010, № 2 (43). – С.416-419.

8. Семенов К.С., Пшеничний Н.І.осушення і освоєння заплави річки Трубіж. – К.,1957. – 58 с.

9. Сніжко С. І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. – К., 2001. – 264 с.

10. Управління водних ресурсів у м. Києві та Київській області (Київводресурсів) – офіційний сайт. – Режим доступу: <http://www.vodgosp.kiev.ua/menus/view/67>

Стаття відправлена: 13.12.2013 р.

© Ладика М.М., Максін В.І., Кутова І.Г., Бордусь А.О.