

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ Р. ПРУТУ У МЕЖАХ М. ЧЕРНІВЦІВ

*Л.Т. Оплачко, доц.; А.Г. Должицька, доц.; Г.Г. Москалик, асист.
Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича*

Проблема забруднення водних басейнів рік продовжує залишатися актуальною, оскільки більшість водойм на сучасному етапі втрачають властивість до самоочищення, стають непридатними для водокористування, а також рибогосподарського використання. Це характерно як для малих річок, так і для значних водних об'ємів середніх та великих рік [1]. Ріка Прут серед інших в Україні вважається чистою водоймою. Разом з цим результати досліджень попередніх років показали нерівномірність характеру забруднення р. Пруту у межах міста Чернівців і залежність його від різних гідрологічних режимів, якісних характеристик стічних вод та можливості до самоочищення [2]. Вирішення цієї проблеми вимагає постійного моніторингу, розробки і впровадження нових технологій для підтримки нормального екологічного стану гідроекосистеми.

Протягом 2000-2002 рр. проводили гідрохімічні дослідження ріки Пруту за загальноприйнятими методами фізико-хімічного аналізу води [3,4]. Для дослідження екологічного стану водного басейну в межах міста здійснювали щоквартальний аналіз проб води з 2 створів: фоновий (розміщений при вході ріки в місто) та контрольний (розміщений при виході ріки з міста перед очисною спорудою). Отримані результати порівнювали з ГДК для двох категорій водойм: I – культурно-побутового призначення, II – рибогосподарського призначення.

Фізико-хімічні параметри проб води з фоновий створу в основному не перевищували рівня нормативних величин для водойм I категорії, за винятком показника окислюваності, вмісту нікелю та завислих речовин (рис.1), і не залежали від сезону. Аналогічні параметри води контрольний створу виявилися більшими за встановлені норми за вмістом певних речовин. Спостерігалось збільшення концентрації у воді заліза, фосфатів, вмісту завислих речовин, а також рівня окислюваності.

Зокрема, концентрація заліза становила 0,52, а фосфатів – 4,9 мг/л. Вміст завислих речовин складав 26 мг/л, а окиснюваність – 110 мг O_2 /л, що переважала норму в 1,8 разу. Необхідно відмітити наявність річних та сезонних коливань зазначених показників із піком величин у літньо-осінній період. Разом з цим при відповідності нормам ГДК усереднених значень концентрації сполук азоту, фосфору, хлоридів відмічено значні коливання величин по сезонах в окремі роки із досяганням рівня, вищого за нормативні для I категорії водойм. Так, рівень сольового амонію влітку 2001-2002 рр. був в межах 6,2 – 6,9 мг N/л, нітратів – 51-56 мг N/л.

Отже, зазначене вище свідчить про те, що водно-екологічна обстановка ріки Пруту згідно з нормативними для водойм культурно-побутового призначення визначається як легко напружена. Разом з цим, складність взаємозв'язків між окремими компонентами річкових екосистем характеризує їх життя як багатогранний і взаємооб'рунтований комплекс біологічних, фізико-хімічних і гідрологічних процесів. Тому повна характеристика екологічного стану гідроекосистем повинна містити порівняння фізико-хімічних параметрів води як з нормативами для господарсько-побутового, так і рибогосподарського призначення з метою прогностичності можливих змін функціонально-енергетичних перетворень на різних рівнях організації аквабіоти.

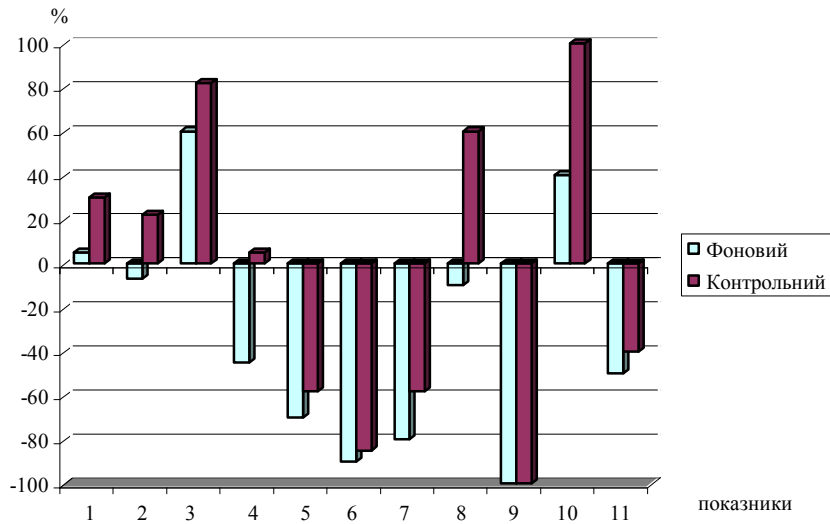


Рисунок 1- Фізико-хімічна характеристика екологічного стану р.Пруту в межах міста Чернівців відносно ГДК для водойм культурно-побутового призначення: 1 – завислі речовини; 2 – прозорість; 3 – окислюваність; 4 – БПК₅; 5 – ХПК; 6 – нітрити; 7 – амоній сольовий; 8 – залізо; 9 – мідь; 10 – фосфати; 11 – нікель

За отриманими результатами вміст солей амонію в пробах води фонового створу перевищував норму для водойм II категорії на 20% і коливався в межах 0,64 – 0,76 мг N/л залежно від сезону (рис. 2).

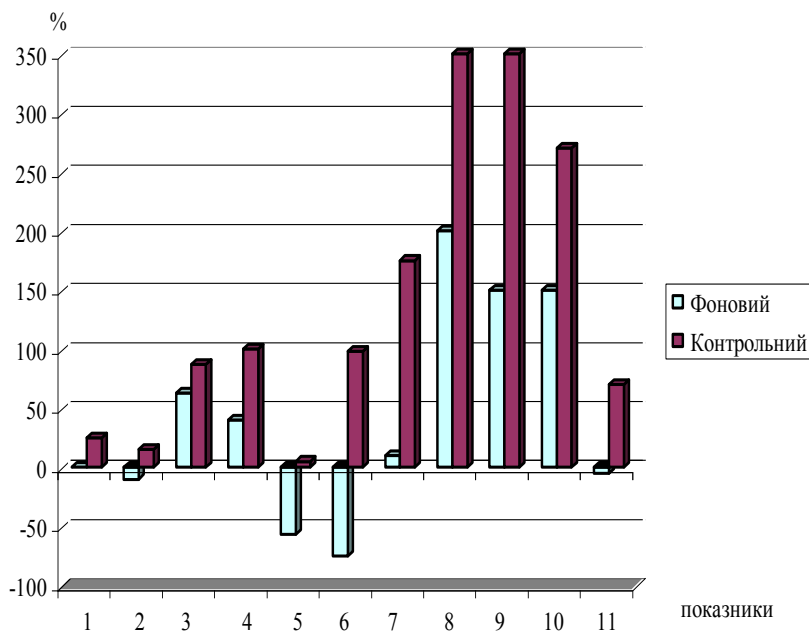


Рисунок 2 - Фізико-хімічна характеристика екологічного стану р.Пруту в межах міста Чернівців відносно ГДК для водойм рибогосподарського призначення.
Показники ті ж, що й на рис. 1

Аналогічна тенденція характерна щодо вмісту фосфатів і деяких важких металів (залізо, мідь). Концентрація металів у воді визначалася величинами 0,33-0,47 мг/л для заліза і 0,002-0,006 мг/л для міді, що в 1,5-2,0 рази перевищувала ГДК для водойм рибогосподарського призначення. Найвність у воді з фонового створу алахтонних речовин призвело до підвищення рівня окиснюваності та біологічного споживання кисню на 50 % і 30 % відповідно.

Відмічено також незначне перевищення кількості нормативно зазначених завислих речовин. Решта результатів аналізів не відхилялися від норми.

Порівняльний аналіз зазначених показників для проб води з контрольного створу показав значне погіршення якості води для гідробіоти. Майже всі параметри перевищували норму для водойм II категорії. Виявилось, що після протікання ріки в межах міста значно збільшилася концентрація важких металів (залізо, мідь, нікель), азотових сполук (нітрити, солі амонію), фосфатів, а також завислих речовин. За окремими показниками рівень допустимих норм перевищено в 3-5 разів. Внаслідок зростання у воді кількості біогенних елементів, активних в окислювально-відновних реакціях змінювався рівень окислюваності та біологічного споживання кисню (БСК₅). Зазначені показники відрізнялися від ГДК для рибогосподарського призначення приблизно в 2 рази. Відомо, що прискорення біологічного споживання кисню на окисно-відновні процеси розкладання призводить до зміни продукційно-деструкційного балансу в напрямку останнього і таким чином зменшує природні механізми самоочищення [5,6].

Отже, проведений моніторинг показав, що в межах міста вода ріки Пруту значно погіршує якість, особливо у порівнянні з нормативами для рибогосподарського призначення. Антропогенний вплив, можливо, зумовлений як акумуляцією промислових та побутових стоків малими річками, які живлять ріку Прут, так і рекреаційним навантаженням. Отримані результати вказують на необхідність різкого скорочення скидів неочищених стічних вод підприємствами міста, застосування гідробіологічних методів, які дозволяють визначити сумарний ефект забруднюючих речовин, оцінюючи воду з точки зору якості середовища існування живих організмів, і постійного моніторингу за якістю води як малих річок міста, так і ріки Пруту.

SUMMARY

The monitoring on physical and chemical parameters of an ecological condition of the river Prut in the limits of urbanic system was carried out. It was determined the deterioration of quality of water, especially the comparison of the specifications for fishbranch of meaning. After the flow of the river within the limits of the city the concentration of heavy metals (Fe, Cu, Ni), nitric connections (nitrit, salt ammonium), phosphate, and also hanged substances has increased strongly. Owing to the increaseing of biogens of elements in the water was observed, the increasing level oxidizability (acid) and biological absorption of oxygen. The conclusion about the intense character of the waterecological conditions of the river Prut was made and the realization of the necessary measures for its improvement was offered.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Тимченко В.М., Новиков Б.И. Гидробиологические исследования водных экосистем Украины // Гидробиол. журн. – 1990.- 26, N3. – С.100-110.
2. Гуцуляк В.М. Ландшафтно-географічна екологія. – Чернівці: Рута, 2001.- 248с.
3. Вибір проб для визначення складу і властивостей стічних і технологічних вод. КНД 211.1.0.009-94.
4. Методичний посібник для вивчення якості води / Під ред. В.І. Назаренко. – К.: Знання, 2002. – 52 с.
5. Брагинский Л.П. Принципы классификации и некоторые механизмы структурно-функционального антропогенного стресса // Гидробиол. журн. – 1998.- 34, N6. –С.72-95.
6. Флеров Б.А., Комов В.Т. Оценка экологического состояния водоемов при антропогенном воздействии // Гидробиол. журн. – 1991.- 27, N3. –С.23-31.