

БІОЛОГІЧНІ НАУКИ

Андрєєва В.С., Колесник М.Р.

студенти,

Науковий керівник: Дрокіна О.М.

асистент,

Харківський національний медичний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ З РІЗНИХ ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ МІСТА ХАРКОВА

Для будь-якої людини одним з найвпливовіших факторів на здоров'я є забезпечення її якісною питною водою. У наш час водопостачання до великих міст здійснюється за змішаною системою з поверхневих джерел та підземних водних горизонтів, які тісно пов'язані одне з одним. Безперечно важливою стає ця проблема для міст в басейні р. Сіверський Донець, бо в останні роки спостерігається тенденція до погіршення стану підземних вод, водойм та річок [4, с. 132; 5, с. 10-12]. Саме тому великого значення набуває моніторинг якості води цих джерел та вибір найякіснішого з них.

Метою дослідження було встановити найбільш безпечні для використання джерела водопостачання у м. Харкові. Для досягнення цієї мети було поставлено наступні завдання:

1. Дослідження якісних показників питної води із найбільш поширених серед мешканців м. Харкова джерел: природних джерел, артезіанської свердловини та водопроводу.

2. Визначення відповідності встановлених характеристик питної води нормам та вимогам СанПіН та ДСТУ.

3. Вивчення впливу води з різних джерел водопостачання на схожість та розвиток прорості.

4. Проведення порівняльного аналізу серед показників різних проб для визначення найякіснішою питної води.

Об'єктом дослідження були наступні зразки води:

- проба № 1. Вода з відкритого природного джерела № 13, Салтівське – 1, балка Глибока, вул. Тимурівців;

- проба № 2. Вода з відкритого природного джерела № 6, Шатилівське, Саржин яр, вул. Саржинська;

- проба № 3. Вода з відкритого природного джерела № 8, Олексіївське – 2, вул. Котельниківська;

- проба № 4. Вода з артезіанської свердловини глибиною 700 м, ТМ «Роганська»;

- проба № 5. Вода з водопроводу м. Харкова.

Методи дослідження: для вивчення властивостей питної води з відібраних проб були використані методи якісного аналізу хімічного складу води та метод біоіндикації.

Результати дослідження.

За результатами дослідження органолептичним властивостей зразки № 1 та № 2 повністю відповідали гігієнічним нормам: не мали запаху, мали нейтральний смак, вода з них була прозорою, без забарвлення. Вода зі зразку № 3 мала слабкий кислуватий смак, а з № 4 – солодкуватий. Вода із водопроводу (проба № 5) характеризувалася найгіршими органолептичними властивостями: гіркий смак з металевим присмаком, болотний запах, прозора без забарвлення. Найбільша кількість сухого залишку виявлена у зразку № 3, найменша – у № 1 та № 4.

Під час проведення якісного аналізу питної води були отримані наступні результати. Кислотність води в пробах № 1-5 відповідала нормам СанПіН та ДСТУ. В усіх пробах вміст заліза був менший за 0,05 мг/л, що відповідає гігієнічним нормам. В пробах № 1-4 вміст сульфатів становив 80-96 мг/л, в пробі № 5 – більше 100 мг/л. У пробах № 1, 3, 5 вміст йонів хлору 80-100 мг/л, а в пробах № 2,4 – в межах 1-10 мг/л, що не перевищувало норми СанПіН і ДСТУ. Нітрати були виявлені у пробах № 1 – 3, 5 в концентраціях, що не перевищують норми СанПіН і ДСТУ (0,6; 0,8; 0,8 та 1,0 відповідно). У пробі № 4 нітратів не виявлено.

Також було досліджено вплив води на схожість та розвиток прорості вівса. При поливанні водою проби № 5 проросло 36 насінин (36%) з відставанням на один день, порівняно з іншими зразками. При поливанні водою проб № 1-3 – проросло 60 – 65 насінин (60-65%). Найбільша кількість насіння проросло при поливанні водою проби № 4 – 82 шт. (82%). Найменша довжина рослин (7 день дослідження) спостерігалася при поливанні водою проби № 3 (8 см), а найбільша довжина рослин при поливанні водою проб № 2, 4 (12,5 см та 11,3 см відповідно).

Таким чином, можна зробити висновок, що вода з досліджуваних джерел водопостачання м. Харкова за дослідженими показниками якості відповідає гігієнічним нормам, запровадженим в Україні. Але подібні лабораторні методи дослідження якості води потребують значної кількості часу та наявності спеціального обладнання лабораторій. Тому новою тенденцією розвитку стає розробка методів індикації якості води за допомогою живих організмів, таких як рослини.

Рослини, що плавають, одержують елементи мінерального живлення переважно з води, тому інтенсивність накопичення того чи іншого елемента в них залежить в основному від концентрації даного елемента у воді, а також від рН середовища. Висока поглинальна здатність водних рослин робить їх ідеальними тестовими об'єктами для кількісного та якісного визначення антропогенних хімічних навантажень на водойму протягом всього вегетаційного періоду [6, с. 319-336].

Гідрофіти з листям, що плаває, частково одержують живлення з ґрунту, тому їх можливо застосовувати й задля моніторингу забруднень, які відбувалися у минулому і були переведені у донні відкладення [2, с. 84].

Задля біоіндикації можливо використовувати не лише наявність певних індикаторних видів чи їхніх угруповань, а й їхні морфометричні та фізіолого-біохімічні показники. Зокрема, очерет звичайний краще розвивається у водоймах з невисоким рівнем Нітрогену, проте з підвищенням його концентрації у середовищі спостерігається пригнічення росту рослин [1, с. 350]. Кількість листочків та швидкість утворення листочків в ряски малої також корелює з рівнем забруднення, проте у незабруднених водоймах спостерігається широке варіювання цієї ознаки [3, с. 317].

Таким чином, вищі водні рослини є перспективними індикаторними організмами для дослідження антропогенного навантаження на водні екосистеми, оскільки чутливо реагують на різні види забруднення, вказують на зміни у біохімічному складі організмів та характеризують швидкість цих змін. Інтеграція цих методик у практичні дослідження дозволить звузити діапазон погрішностей досліджень, покращити якість контролю систем водопостачання, скоротити фінансові потреби для індикації якості водопостачання та спростити моніторинг стану водойм.

Список використаних джерел:

1. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем / Под ред. Р. Шуберта. – М.: Мир, 1988. – С. 350.
2. Власов Б.П., Гигевич Г.С. Использование высших водных растений для оценки и контроля за состоянием водной среды: Метод. рекомендации. – Мн.: БГУ, 2002. – С. 84.
3. Грицюк С., Хорбут Н. Біоіндикація малих річок та озер за допомогою ряски малої (*Lemna minor* L.) // Онтогенезе рослин у природному та трансформованому середовищі. Фізіолого-біохімічні та екологічні аспекти. Тези доп. II Міжнар. конф. (Львів, Україна, 18-21 серпня 2004р.). – Львів: СПОЛОМ, 2004. – С. 317.
4. О гармонизации жизнедеятельности общества в окружающей природной среде. – Нац. докл. Украины к 5 Общевропейск. конф. министров окружающ. среды. – К., 2003. – С. 132.
5. Патон Б. Е. Наука і сталий розвиток України // Рідна природа. 2002, № 1. – С. 10-12.
6. Lewis M.A. Use of freshwater plants for phytotoxicity testing: A review // Environmental Pollution. – 1995. – Vol. 87, No. 3. – P. 319-336.