

**ДОСЛІДЖЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО  
ВОДОПОСТАЧАННЯ м. ЖИТОМИРА МЕТОДОМ БІОТЕСТУВАННЯ**

Незважаючи на значний розвиток централізованого господарсько-питного водопостачання, в більшості сільських населених пунктів використовують місцеве (децентралізоване) водопостачання, при якому населення бере воду безпосередньо з джерела. Найчастіше в якості джерела водопостачання використовують підземні води (грунтові та джерельні). Беруть воду з підземних джерел за допомогою шахтних та трубчастих колодязів або каптажів.

В колодязях громадського користування вода не відповідає санітарним нормам за бактеріологічними показниками. Вода в них неякісна через те, що забруднений органічними речовинами найближчий до поверхні шар підземних вод. Це значна проблема, яку необхідно вирішувати як на державному, так і на місцевому рівнях. Враховуючи гостроту проблеми забезпечення якісної питної води в місті Житомирі необхідно здійснити ретельний аналіз основних показників якості питної води, які спричиняють найбільший вплив на екологію водозабезпечення регіону та здоров'я людей.

Найбільшим ризиком пов'язаним із станом здоров'я населення у всіх районах міста, що виникає при споживанні питної води є мікробіологічне забруднення, підвищений вміст нітратів, заліза та низький вміст йоду, фтору і магнію, які є показниками фізіологічної повноцінності питної води і визначають адекватність її мінерального складу біологічним потребам організму. Метою даної роботи було вивчення рівня токсичності питної колодязної води в різних районах міста Житомира за допомогою методу біотестування.

Оцінка якості природних вод біологічними методами в останні десятиліття набула особливої актуальності. Використання хіміко-аналітичних методів не дають повної інформації про можливу дію комплексу забруднювачів на живі організми.

Біотестування передбачає цілеспрямоване використання стандартних тест-організмів і методів для визначення токсичності водних зразків. У широкому розумінні біотестування являє собою методичний прийом, що базується на оцінці впливу фактора середовища на організм, його окрему функцію або систему. У багатьох випадках біологічні методи є технічно простішими й значно дешевшими, обмежені у часі, більш чутливі у порівнянні з хімічним аналізом. У цілому це приводить до зменшення числа необхідних процедур, значному спрощенню дослідницького процесу.

Застосування подібних біотестів, дає можливість оцінити шкідливість антропогенних факторів на навколишнє природне середовище і є ефективним засобом при визначенні токсичного впливу широкого спектра хімічних речовин на природні екосистеми. Щоправда, тлумачити отримані результати досліджень нерідко буває досить складно і важко, оскільки в реальності має місце поєднання дії кількох антропогенних факторів з дією безлічі природних чинників і розмежувати їх наслідки буває проблематично, а іноді, неможливо.

Для експериментальних досліджень були відібрані проби криничної води в таких районах міста: Смолянка, Корбутівка, Богунія, Крошня. Дослідження проводили за допомогою біотесту насіння салату посівного і тест-реакції довжини корінців проростання. Відомо, що ріст корінців насіння пригнічується при більш низьких концентраціях токсиканту, тому він є більш чутливим індикатором біологічного впливу.

Біотест на токсичність за зміною довжини корінця у салату посівного було проведено в чашках Петрі із фільтрами, зволженими пробями води, куди розміщували насіння. Як контроль було використано дистильовану воду. Чашки протягом п'яти діб витримувались в термостаті при температурі 22° С, потім вимірювалась довжина корінця від потовщення вузлика до їх кінчиків. За отриманими даними було визначено частку росту корінців відносно до контролю. Статистичну обробку результатів дослідження проводили за допомогою автоматизованої системи Excel.

Результати біотестування представлено на діаграмах залежності проростання насіння від якості криничної води (рис.1) та на діаграмі залежності довжини корінців від якості криничної води (рис.2). Дослідження показали, що вода у криницях вказаних районів переважно є чистою, не токсичною. Проте більш чистою вода є в криницях району Карбутівка, а менш чистою в криницях району Крошня порівняно з іншими районами міста і контролем (рис. 1).

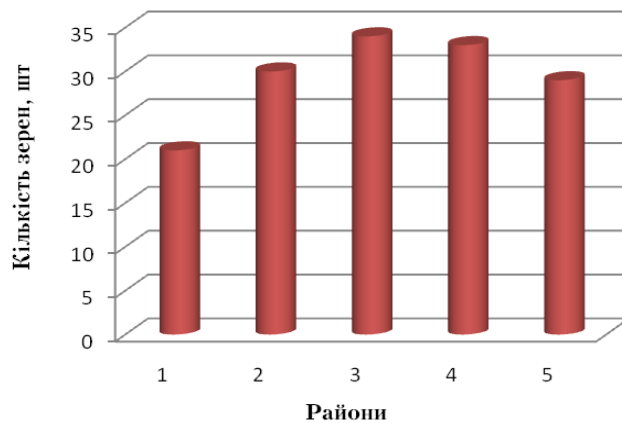


Рис.1. Діаграма залежності проростання насіння салату посівного від якості криничної води різних районів міста. (1 – контроль, 2 – район Смолянка, 3 – район Корбутівка, 4 – район Богунія, 5 – район Крошня)

Аналіз росту корінців салату дає можливість оцінити ранні стадії росту та виживання рослин. Статистична обробка результатів вимірювання довжини корінців салату підтвердила попередні висновки. Серед досліджуваних зразків криничної води найбільша довжина корінців салату посівного спостерігалася при змочуванні насіння водою із криниць району Корбутівка, найменша при змочуванні водою із криниць району Крошня (рис. 2). Середня довжина корінців салату у досліді із криничною водою досліджуваних районів міста виявилась меншою ніж довжина корінців у досліді із контрольною (дистильованою) водою. Так як спостерігається пригнічення росту корінців насіння салату у воді із криниць, це вказує на те, що така вода містить у низьких концентраціях токсиканти.

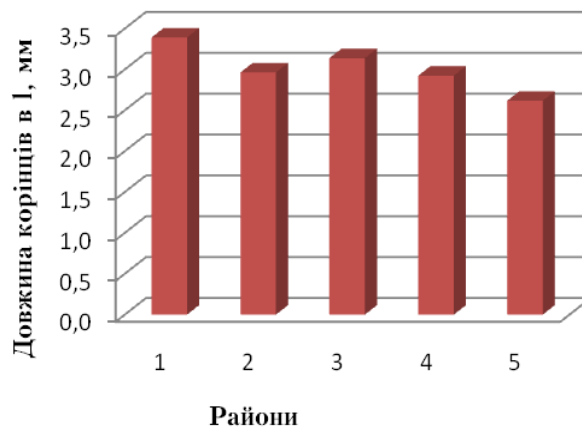


Рис.2. Діаграма залежності довжини корінців від якості води на проростання насіння салату. (1 – контроль, 2 – район Смолянка, 3 – район Корбутівка, 4 – район Богунія, 5 – район Крошня)

Проведені дослідження криничної води на токсичність в м. Житомирі показали, що проблема забруднення криничної води в місті існує і її потрібно вирішувати. Глибина більшості колодязів становить 1,5 – 6,0 м, тобто вони живляться з поверхневих горизонтів, які мають значно гірший бактеріальний стан порівняно з підземними. Інша причина бактеріального забруднення води – помилки архітектурного планування садиб і господарських присадибних об'єктів, розташованих у безпосередній близькості до джерел питного водопостачання. Більшість колодязів не чиститься впродовж тривалого періоду експлуатації. Тому потрібно вжити певних заходів для покращення якості води.