

УДК 543.3:574

М.Р. Верголяс, Т.В. Луценко, И.А. Злацкий, В.В. Гончарук

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА АРТЕЗИАНСКИХ ВОД

Институт коллоидной химии и химии воды
им. А.В. Думанского НАН Украины, г. Киев
vergolyas@meta.ua

Проведен химический и биологический анализ артезианских вод. Получены данные о превышении ПДК некоторых химических элементов в воде. Определено качество воды на организменном и клеточном уровнях. Обнаружено, что все пробы воды имеют генотоксический эффект.

Ключевые слова: артезианские воды, биотестирование, генотоксичность, качество воды, тест-объект, химический анализ, экологическая безопасность.

Введение. Артезианские воды являются одним из главных источников питьевой воды. Именно поэтому мониторинг за ее качеством является очень важным.

С помощью биотестирования можно получить интегральную токсикологическую оценку природных сред независимо от состава загрязняющих веществ, а с помощью цитогенетических методов – определить наличие потенциально опасных веществ, которые вызывают генетические мутации в организме [1, 2].

Одной из важных составляющих экологической безопасности Украины является качество питьевой воды, ведь обеспечение населения биологически полноценной питьевой водой – одна из наиболее важных задач сохранения здоровья человека [3 – 6].

В связи с глобальным загрязнением поверхностных вод централизованное водоснабжение все больше ориентируется на подземные воды. Но в условиях растущей техногенной нагрузки на окружающую среду подземные воды также подвергаются загрязнению.

Биотестирование предполагает выявление токсических веществ, которые загрязняют водные объекты по функциональным и другим

© М.Р. Верголяс, Т.В. Луценко, И.А. Злацкий, В.В. Гончарук, 2014

что образцы подземных вод генотоксичны. Поэтому исследуемую воду нельзя употреблять без предварительной очистки.

В соответствии с требованиями ГСанПиН качество подземных вод Киевской области находится в пределах норм по химическому составу (кроме железа). Однако, согласно Новому ГОСТу, несколько химических элементов, которые были определены в исследуемых образцах воды, не должны присутствовать в воде. Поэтому указанные воды небезопасны для употребления человеком. Это свидетельствует о том, что ГСанПиН не является тем документом, который гарантирует качество питьевой воды.

Резюме. Проведено хімічний та біологічний аналіз артезіанських вод. Отримані дані щодо перевищення ГДК деяких хімічних елементів у воді. Визначено якість води на рівні організму та на клітинному рівні. Виявлено, що всі зразки води мають генотоксичний ефект.

M.R. Vergolyas, T.V. Lutsenko, I.A. Zlatskiy, V.V. Goncharuk

DETERMINING THE QUALITY OF ARTESIAN WATER

Summary

The chemical and biological analyzes of artesian water were conducted. The data which characterized exceeding the MPC of some chemical elements in the water was obtained. The water quality at the level of the organism and at the cellular level was determined. Obtained results show that all water samples have genotoxic effects.

Список литературы

- [1] *Arhipchuk V.V., Goncharuk V.V. // J. Water Chem. and Technol. – 2001. – 23, N5. – P. 48 – 54.*
- [2] *Tsangaris C., Vergolyas M., Fountoulaki E., Goncharuk V. // Ecotoxicol. and Environ. Safety.– 2011. – 74. – P. 2240 – 2244.*
- [3] *Єфремова О.О. // Державна екологічна академія післядипломної освіти і управління Мінприроди України. – К., 2009. – 22 с.*
- [4] *Мисейко Г.Н., Безматерных Д.М., Тушкова Г.И. Биологический анализ качества пресных вод. – Барнаул: Изд-во АГУ, 2001. – 201 с.*

- [5] Мелехова О.П., Егорова Е.И., Евсеева Т.И. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование. – М.: Изд. центр "Академия", 2007. – 288 с.
- [6] ДСТУ 7387. Якість води. Метод визначення цито- та генотоксичності води і водних розчинів на клітинах крові прісноводної риби *Danio rerio* (*Brachydanio rerio* Hamilton-Buchanan). – Київ, 2013.
- [7] Унифицированные методы исследования качества вод / Под ред. П. Гофманн. – М.: Изд-во СЭВ, 1987. – 1244 с.
- [8] Державні санітарні норми та правила "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною". – Затверд. наказом Мін.-ва охорони здоров'я України від 12.05.2010, № 400.
- [9] Goncharuk V.V. // J. Water Chem. and Technol. – 2010. – 32, N5. – P. 255 – 283.
- [10] ДСТУ 4173-2003. Якість води. Визначання гострої летальної токсичності на *Daphnia magna* Straus та *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg (*Cladocera, Crustacea*) (ISO 6341:1996, MOD). – Введ. 01.07.2004.
- [11] ДСТУ 4174-2003. Якість води. Визначання хронічної токсичності хімічних речовин та води на *Daphnia magna* Straus та *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg (*Cladocera, Crustacea*) (ISO 10706:2000, MOD). – Введ. 01.07.2004.
- [12] ДСТУ 4074-2001. Якість води. Визначання гострої летальної токсичності хімічних речовин та води на прісноводній рибі [*Brachydanio rerio* Hamilton-Buchanan (*Teleostei, Cyprinidae*)]. Ч. 1. Статичний метод (ISO 7346-1:1996, MOD). – Введ. 01.07.2003.
- [13] ISO 12890:1999. Water quality – Determination of toxicity to embryos and larvae of freshwater fish - Semi-static method. – Введ. 15.12.1999.
- [14] Пат. 85493 Україна, МПК G 01 № 33/18 // В.В. Гончарук, І.В. Болтіна, М.Р. Верголяс. – Опубл. 26.01.2009, Бюл. №2.
- [15] Новиков Ю.В., Ласточкина К.О., Болдина З.Н. Методы исследования качества воды водоемов. – М.: Медицина, 1990. – 400 с.
- [16] РД 52.24.377-95. Методические указания, методика выполнения измерений массовой концентрации металлов (Al, Ag, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn) в поверхностных водах суши методом атомной абсорбции с прямой электротермической атомизацией проб. – Введ. 17.04.1995.

Поступила в редакцию 24.04.2014 г.