

УДК 614.777+628.166

ОЦЕНКА МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ПИТЬЕВЫХ ВОД, УПАКОВАННЫХ В ЕМКОСТИ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Суровец Т.З., Дроздова Е.В., Фираго А.В.

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены»,
Минск, Республика Беларусь

В результате анализа проведенных лабораторных исследований получены данные о минеральном составе, уровне жесткости, содержании кальция и магния в питьевой воде, упакованной в потребительскую тару различного объема, реализуемой на территории Республики Беларусь.

Создана база данных лабораторных исследований упакованных вод, которая может быть использована в качестве справочной информации при разработке и экспертизе национальных и международных проектов технических нормативно-правовых актов.

Ключевые слова: питьевая вода, упакованные воды, минеральный состав, общая жесткость, макро- и микроэлементы.

Для цитирования: Суровец Т.З., Дроздова Е.В., Фираго А.В. Оценка минерального состава питьевых вод, упакованных в емкости, реализуемых в республике беларусь. Медицина труда и экология человека. 2020; 4:95-99

Для корреспонденции: Суровец Татьяна Здиславовна (Минск, Республика Беларусь) – младший научный сотрудник лаборатории технологий анализа рисков здоровью Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены» (220012, Минск, ул. Академическая, 8; e-mail: volk_tz@mail.ru).

Финансирование: исследование выполнено в рамках отраслевой научно-технической программы «Здоровье и среда обитания», финансируемой Министерством здравоохранения Республики Беларусь и Республиканским унитарным предприятием «Научно-практический центр гигиены».

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

DOI: <http://dx.doi.org/10.24411/2411-3794-2020-10413>

EVALUATION OF THE MINERAL COMPOSITION OF DRINKING WATER PACKED IN TANKS SOLD IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Surovets T.Z., Drozdova A.V., Firago A.V.

Republican unitary enterprise «Scientific Practical Center of Hygiene»,
Minsk, Republic of Belarus

Based on the analysis of laboratory studies, data on the mineral composition, level of hardness, calcium and magnesium content of drinking water packaged in consumer containers of various volumes sold in the territory of the Republic of Belarus were obtained.

A database of laboratory studies of packed waters has been created, which can be used as reference information in the development and examination of national and international projects of technical normative legal acts.

Keywords: *drinking water, packaged waters, mineral composition, total hardness, macro- and microelements.*

Citation: *Surovets T.Z., Drozdova E.V., Firago A.V. Evaluation of the mineral composition of drinking water packed in tanks sold in the republic of belarus. Occupational Health and Human Ecology. 2020; 4:95-99*

Correspondence: *Tatiana Z. Surovets (Minsk, Republic of Belarus) - Junior Researcher, Laboratory of Technologies for Health Risk Analysis, Republican Unitary Enterprise "Scientific and Practical Center of Hygiene" (220012, Minsk, 8, Akademicheskaya st.; e-mail: volk_tz @ mail.ru)*

Financing: *The study was carried out within the framework of the sectoral scientific and technical program "Health and Environment" financed by the Ministry of Health of the Republic of Belarus and the Republican Unitary Enterprise "Scientific and Practical Center for Hygiene".*

Conflict of interest: *The authors declare no conflict of interest.*

DOI: <http://dx.doi.org/10.24411/2411-3794-2020-10413>

Питьевая вода – один из главных факторов, влияющих на формирование здоровья человека и качество жизни, поэтому обеспечение населения чистой питьевой водой является важнейшим направлением социально-экономического развития страны. Все чаще население для питьевых нужд активно использует упакованную в емкости воду. В Республике Беларусь в последнее время развивается производство упакованных вод. В связи с этим на рынке можно встретить большое разнообразие вод не только отечественного, но и зарубежного производства. К предприятиям предъявляются жесткие требования на всех этапах технологии производства питьевой воды, упакованной в емкости. Такая вода должна соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям к содержанию потенциально опасных химических веществ, солевых компонентов и биологических объектов. Немаловажным также является то, чтобы вода была физиологически полноценной по минеральному составу, полезные макро- и микроэлементы были природного происхождения [1-6].

Однако производители часто при водоподготовке, чтобы придать питьевой воде особые характеристики (например, снизить жесткость), применяют современные многоступенчатые методы очистки, которые приводят к удалению из воды незаменимых микроэлементов. В результате предприятия не всегда обеспечивают надежную водоподготовку и подачу населению питьевой воды требуемого качества. Такие природные полезные элементы, как кальций, магний, калий, могут содержаться в ней в низких концентрациях либо вовсе отсутствовать.

Данная проблема решалась в рамках системы нормирования безопасности и качества питьевой воды, которая действует на территории Республики Беларусь и Евразийского экономического союза. В настоящее время нормирование предусматривает оценку соответствия действующим техническим нормативно-правовым актам, которые устанавливают требования как к минерализации, жесткости питьевой воды, так и к содержанию основных анионов и катионов [7-9].

Важно отметить, что в нашей стране главный упор делается на соответствие упакованных вод требованиям безопасности и безвредности. В то же время обобщенные сведения об основном составе и уровнях минерализации питьевых вод на уровне республики отсутствуют. В связи с вышеизложенным представляло интерес изучение минерального состава питьевых вод, упакованных в емкости, реализуемых в Республике Беларусь.

Цель работы – оценить минеральный состав питьевых вод, упакованных в емкости, реализуемых в Республике Беларусь.

Материалы и методы

При содействии территориальных учреждений государственного надзора изучена информация о производителях упакованных питьевых вод в Республике Беларусь и ассортименте выпускаемой ими продукции. Создана база данных о химическом составе упакованных вод, реализуемых на территории Республики Беларусь. В основу положены данные лабораторных исследований проб воды за 7 лет (2014-2020 гг.), которые проводились в Республиканском унитарном предприятии «Научно-практический центр гигиены» в рамках хоздоговорных работ. По ретроспективным данным проведен анализ минерального состава упакованных вод, изготовленных на территории республики. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы Microsoft Excel 2010. Результаты представлены в виде максимального, минимального и среднего значений.

Результаты и обсуждение

Установлено, что на территории страны зарегистрировано 57 предприятий, которые занимаются изготовлением упакованных вод. Питьевую и минеральную воду изготавливают 19 производителей, только питьевую – 27, только минеральную – 11.

Ассортимент выпускаемой продукции данными предприятиями представлен около 100 наименованиями питьевых и минеральных вод, из них более 40 – это минеральные воды и более 55 – питьевые. Торговые наименования упакованных питьевых вод различаются по степени минерализации, содержанию основных катионов и анионов, наличию (отсутствию) диоксида углерода, способу обработки, объему фасовки.

Выполнен анализ 47 наименований питьевых вод, упакованных в емкости, которые реализуются на территории Республики Беларусь. В основу положены данные протоколов исследований. Изучение проводилось в зависимости от объема фасовки по показателям минерального состава, жесткости, а также по содержанию кальция, магния. Выделены следующие анализируемые группы: «фасовка в целом», «фасовка до 2 л», «фасовка 5-6 л», «фасовка 18-19 л».

Результаты изучения минерального состава упакованных вод представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты минерального состава упакованных вод

Группы	Общая минерализация, мг/л	Общая жесткость, ммоль/л	Содержание кальция, мг/л	Содержания магния, мг/л
«фасовка в целом»	292,7 (25,0; 708,0)	2,6 (0,1; 5,6)	32,7 (0,7; 78,6)	9,8 (0,2; 25,5)
«фасовка до 2 л»	327,8 (41,2; 708,0)	2,9 (0,4; 5,4)	37,7 (3,2; 78,5)	10,9 (1,0; 25,5)
«фасовка 5-6 л»	280,7 (25,0; 557,0)	2,4 (0,1; 5,6)	27,8 (0,8; 78,6)	8,5 (0,2; 20,9)
«фасовка 18-19 л»	237,8 (59,0; 486,0)	2,1 (0,1; 5,3)	27,9 (0,7; 75,1)	7,3 (0,2; 20,9)

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Упакованные воды, реализуемые в Республике Беларусь, по показателям общая минерализация, общая жесткость, по содержанию кальция и магния отвечают требованиям действующих технически-нормативных правовых актов и являются физиологически полноценными.
2. Среднее значение показателя общей минерализации и общей жесткости с увеличением объема фасовки упакованных вод уменьшается, что можно связать с использованием дополнительных способов обработки.

Полученные данные лабораторных исследований упакованных вод могут быть использованы в качестве справочной информации не только при разработке и экспертизе национальных и международных проектов технических нормативно-правовых актов, но и при работе с населением.

Список литературы:

1. Щербинская И.П., Ключенович В.И., Рудик В.А., Бурая В.В., Дроздова Е.В., Малиновская С.К. [и соавт.] Об эффективности системы гигиенической регистрации фасованных питьевых вод с целью достижения их физиологической полноценности. Здоровье и окружающая среда: сборник научных трудов. Минск; 2009; (13): 248-254.
2. Дроздова Е.В., Будников Д.А., Бурая В.В., Фираго А.В. Гигиена питьевого водоснабжения: современные аспекты и перспективы научных исследований в Республике Беларусь. Современные проблемы гигиенической науки и практики: перспективы развития: сборник материалов международной научно-практической конференции. 12 июня 2014. Минск; 2014: 121-125.
3. Дроздова Е.В., Суравец Т.З., Гирина В.В., Бурая В.В., Фираго А.В. Характеристика минерального состава питьевых вод, упакованных в емкости, реализуемых в Республике Беларусь. Наука, питание и здоровье: материалы конгресса. 8-9 июня 2017. Минск; 2017: 527-532.
4. Nutrients in drinking-water. WHO, Geneva; 2005. 210.

5. Calcium and Magnesium in Drinking-water: Public health significance. WHO, Geneva; 2009. 194.
6. Nutrient minerals in drinking water and the potential health consequences of long-term consumption of demineralized and remineralized and altered mineral content drinking waters. WHO/SDE/WSH/04.01. WHO, Geneva; 2004. 210.
7. Санитарные нормы и правила «Требования к питьевой воде, расфасованной в емкости», Гигиенический норматив «Требования к безопасности питьевой воды, расфасованной в емкости», утв. Постановлением МЗ РБ от 15.12.2015 №123.
8. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утв. Решением Комиссии таможенного союза от 28.05.2010 г. №299, Глава 2. Раздел 9 «Требования к питьевой воде, расфасованной в емкости».
9. Технический регламент Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 044/2017 «О безопасности упакованной воды, включая природную минеральную воду».

References:

1. Shcherbinskaya I.P., Klyuchenovich V.I., Rudik V.A., Buraya V.V., Drozdova E.V., Malinovskaya S.K. [et al.] On the efficiency of the system of hygienic registration of packaged drinking water in order to achieve their physiological usefulness. Health and the Environment: Collection of Scientific Papers. Minsk; 2009; (13): 248-254. (in Russian).
2. Drozdova E.V., Budnikov D.A., Buraya V.V., Firago A.V. Hygiene of drinking water supply: modern aspects and perspectives of scientific research in the Republic of Belarus. Modern problems of hygienic science and practice: development prospects: collection of materials of the international scientific-practical conference; 2014 Jun 12; Minsk; 2014: 121-125. (in Russian).
3. Drozdova E.V., Surovets T.Z., Girina V.V., Buraya V.V., Firago A.V. Characteristics of the mineral composition of drinking water, packed in containers, sold in the Republic of Belarus. Science, Nutrition and Health: Proceedings of the Congress. 2017 Jun 8-9; Minsk; 2017: 527-532. (in Russian).
4. Nutrients in drinking-water. WHO, Geneva; 2005. 210.
5. Calcium and Magnesium in Drinking-water: Public health significance. WHO, Geneva; 2009. 194.
6. Nutrient minerals in drinking water and the potential health consequences of long-term consumption of demineralized and remineralized and altered mineral content drinking waters. WHO/SDE/WSH/04.01. WHO, Geneva; 2004. 210.
7. Sanitary norms and rules «Requirements for drinking water, packaged in containers», Hygienic standard «Requirements for the safety of drinking water, packaged in containers», approved. By the Decree of the Ministry of Health of the Republic of Belarus 2015 Dec. 12. No. 123. (in Russian).
8. Unified sanitary and epidemiological and hygienic requirements for goods subject to sanitary and epidemiological supervision (control), approved. By the decision of the Customs Union Commission 2010 May 28, No. 299, Chapter 2. Section 9 «Requirements for drinking water packaged in containers». (in Russian).
9. Technical Regulations of the Eurasian Economic Union TR EAEU 044/2017 «On the safety of packaged water, including natural mineral water».

Поступила/Received: 02.10.2020

Принята в печать/Accepted: 02.11.2020