

## **Микроэлементный потенциал питьевых и минеральных вод различных регионов**

**Зенон Ловкис, Андрей Мойсеёнок, Валентина Москва**

*Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию, г. Минск*

**Славамир Ануфрик, Сергей Анучин**

*Гродненский государственный университет им. Я. Купалы, г. Гродно*

Территория Беларуси преимущественно относится к геохимической провинции по содержанию в земляных угодьях и источниках водоснабжения йода, селена и ряда других микроэлементов [1]. Проблема дефицита йода и возникновения эндемического зоба в значительной мере решается благодаря йодизации поваренной соли и ее распространенным использованием предприятиями пищевой промышленности и общественного питания. Дефицит других эссенциальных элементов систематически не контролируется, что порождает развитие полимикроэлементной (и полинутриентной) недостаточности, в особенности, у детского населения нашей страны. Между тем наблюдается значительный прогресс в оценке полиэлементного состава тканей в системе гомеостаза человека, что становится возможным благодаря новым методам исследования, например, таким как рентгеновская флуориметрия [2]. Этот метод эффективно внедрен в изучение элементного состава пищевых продуктов и питьевых (источниковых) вод в различных странах. Прогресс в этой области в наших условиях стал возможен благодаря выпуску украинского рентгенофлуоресцентного анализатора «Спектрометр энергий рентгеновского излучения СЕР-01-«Elvax»». Указанный прибор применен нами для системного исследования микроэлементного потенциала источниковых, питьевых и минеральных вод различных регионов Беларуси или поступающих в торговую сеть по импортным поставкам.

Исследовано свыше 50 образцов питьевых и минеральных вод. Образцы в объеме 100 мл высушивались при 105°C до выпадения минерального осадка, который смешивали с 20 мг молотой целлюлозы в качестве матрицы. Навеску в 0,2±0,0001 г спрессовывали в таблетку диаметром 18 мм и после облучения в приборе измеряли характеристическое излучение элементов с обеих поверхностей образца.

Для оценки оптимального состава минеральных питьевых вод, соответствующих признаку «функциональных» использовали завышенный критерий поступления элемента с водой в количестве 50 % от минимальной величины суточной потребности половозрелого человека. В соответствии со справочными величинами уровни поступления элементов определены: Ca – 400 мг; Fe – 5 мг; Zn – 7,5 мг; Cu – 1,15 мг; Mn – 1,25 мг; Cr – 0,025 мг; Se – 0,025 мг; Mo – 0,075 мг; K/Na – 0,9 г; хлориды – 0,8 г (в 1 л условно потребляемой воды).

Результаты исследований показывают вариабельность микроэлементного состава и обедненность большинства образцов Se, Zn и рядом других элементов.

В таблице представлены сравнительные данные анализа эссенциальных и условно-эссенциальных элементов некоторых образцов минеральных вод, наиболее соответствующих требованиям функциональности и образцов украинских минеральных вод.

*Таблица*

*Содержание микроэлементов в образцах минеральной воды*

Элемент	Вода минеральная «Горецкая», Могилевская обл., г. Горки		Вода минеральная РУП «Дорводоканал», Могилевская обл.		Вода минеральная «Поляна Купель-5» (Украина)		Вода минеральная «Моршинська» (Украина)	
	мкг/г	мг/л	мкг/г	мг/л	мкг/г	мг/л	мкг/г	мг/л
Кальций (Ca)	5307	615	7878	894	2103	279	1161	153
Калий (K)	310	35,9	408	46,3	382	50,6	24,7	3,26
Железо (Fe)	14,1	1,63	12,7	1,44	4,1	0,54	8,6	1,14
Цинк (Zn)	41	4,75	30,5	3,46	25,4	3,37	4,2	0,55
Медь (Cu)	8,6	1,00	8	0,91	8,3	1,10	6,4	0,85
Марганец (Mn)	2,64	0,31	6,46	0,73	3,2	0,42	0,65	0,09
Селен (Se)	0,04	0,005	0,09	0,01	0,03	0,004	0,67	0,09
Молибден (Mo)	0,04	0,005	4,66	0,53	2,5	0,33	0,44	0,06
Сера (S)	8433	977	12655	1436	563	74,6	255	33,7
Хлор (Cl)	15866	1838	1889	214,4	4244	563	581	76,8
Бром (Br)	71,7	8,30	3,8	0,43	11,7	1,55	7,5	0,99

Представленные данные показывают, что по критерию функциональности лечебно-столовая вода «Поляна Купель-5» близка по микроэлементному потенциалу образцам белорусских производителей. Отличительной особенностью минеральной воды «Моршинська» является присутствие селена в концентрации 90 мкг/л.

Таким образом, питьевые и минеральные воды могут рассматриваться в качестве физиологических источников в микроэлементном статусе человека.

### **Литература**

1. Кудельский, А.В. Питьевые воды Беларуси / А.В. Кудельский, В.И. Пашкевич, М.К. Коваленко // Питание и обмен веществ – 2008. – Вып. 3. – С. 134-143.
2. Крупская, Т.П. Возможности рентгенофлуоресцентного анализа в исследовании микроэлементного состава пищевых продуктов и сырья / Т.П. Крупская, Л.П. Лосева, С.С. Ануфрик и др. // Пищевая промышленность: наука и технологии. – 2013. – № 4. – С. 36-43с.