

Міністерство освіти і науки України
Міжнародний економіко-гуманітарний університет
імені академіка Степана Дем'янчука
Українське географічне товариство (Рівненське відділення)



ГЕОГРАФІЯ РІВНЕНЩИНИ ТА СУМІЖНИХ ОБЛАСТЕЙ

**Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції,
присвяченої 10-річчю створення
кафедри географії і туризму
у Міжнародному економіко-гуманітарному університеті
імені академіка Степана Дем'янчука**

Рівне – 2014

УДК 91(063)(477.81)

ББК 26.8

Г35

Редакційна колегія:

Дем'янчук А.С., доктор педагогічних наук, професор, академік Академії наук вищої школи України, ректор Міжнародного економіко-гуманітарного університету імені академіка Степана Дем'янчука

Борейко В.І., доктор економічних наук, професор, проректор Міжнародного економіко-гуманітарного університету імені академіка Степана Дем'янчука

Буді М.Д., доктор географічних наук, професор, академік Академії будівництва України, професор кафедри географії і туризму Міжнародного економіко-гуманітарного університету імені академіка Степана Дем'янчука

Калько А.Д., доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри географії і туризму Міжнародного економіко-гуманітарного університету імені академіка Степана Дем'янчука

Пацута Т.І., кандидат педагогічних наук, доцент, директор Інституту педагогічної освіти Міжнародного економіко-гуманітарного університету імені академіка Степана Дем'янчука

Романів А.С., кандидат географічних наук, доцент, декан природничо-географічного факультету Міжнародного економіко-гуманітарного університету імені академіка Степана Дем'янчука

Романів О.Я., кандидат географічних наук, доцент, директор Інституту заочного, дистанційного навчання та післядипломної освіти Міжнародного економіко-гуманітарного університету імені академіка Степана Дем'янчука

Осіпчук І.О., кандидат географічних наук, викладач, викладач кафедри географії і туризму Міжнародного економіко-гуманітарного університету імені академіка Степана Дем'янчука

Яременко О.В., кандидат географічних наук, доцент кафедри географії і туризму Міжнародного економіко-гуманітарного університету імені академіка Степана Дем'янчука

Рецензенти:

Барановський М.О., доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри географії Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя

Руденко В.П., доктор географічних наук, професор, декан географічного факультету Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

Географія Рівненщини та суміжних областей. Матеріали Всеукраїнської Г35 науково-практичної конференції, присвяченої 10-річчю створення кафедри географії і туризму у Міжнародному економіко-гуманітарному університеті імені академіка Степана Дем'янчука; м. Рівне, Україна, 3-4 квітня 2014 р. / Ред.-кол.: А. С. Дем'янчук (голов. ред.) та ін. – Рівне: Червінок А.В., 2014. — 459 с.

У збірнику опубліковано матеріали, надіслані на Всеукраїнську науково-практичну конференцію «Географія Рівненщини та суміжних областей» присвяченій 10-річчю створення кафедри географії і туризму у Міжнародному економіко-гуманітарному університеті імені академіка Степана Дем'янчука. У статтях розкрито аспекти природничо-географічних досліджень регіону, суспільно-географічні проблеми і перспективи розвитку регіональної економіки, геоecологічні, конструктивно-географічні проблеми. Вагоме місце відведено висвітленню питань туризму та краєзнавства, ролі геоінформаційного картографування у вирішенні проблем регіонального розвитку, а також актуальним напрямом екологічної та географічної освіти.

Друкється за ухвалою Вченої Ради Міжнародного економіко-гуманітарного університету імені академіка Степана Дем'янчука (протокол № 7 від 27.03.2014 року)

Автори опублікованих матеріалів відповідають за точність наведених фактів, цитат, власних імені, статистичних матеріалів та інших відомостей.

© Колектив авторів, 2014

© Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука, 2014

ISBN 978-617-7086-07-8

5. Савчик, С.Ф. Антропогенный морфогенез на территории Беларуси: автореф. дис... канд. геогр. наук : 25.00.25 / С.Ф. Савчик; БГУ – Минск, 2002. – 20 с.

6. Состояние природной среды Беларуси: Экол. бюл. 2010 г. / под ред. В.Ф. Логинова. – Минск : Минсктиппроект, 2011. – 395 с.

7. Титов, И.В. Белорусское Полесье глазами современника / И.В. Титов. — выд. – Минск : “Беларусь”, 2008. – 374 с.

УДК 574

*В. Н. Зуев, Н.Н. Грушник, М.А. Лешкевич, О. Н. Майсюк, А.С. Бурмо,
Л. Л.Мышковец А. А.Парфианович, Ю. А.Черняк, А. Ю.Хвостюк*
УО «Барановичский государственный университет»,
г. Барановичи, Беларусь

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ НИТРАТАМИ (НА ПРИМЕРЕ БРЕСТСКОЙ, ГОМЕЛЬСКОЙ И МИНСКОЙ ОБЛАСТЕЙ)

В статье приводятся данные о содержании нитратов в воде источников питьевого водоснабжения сельских районов Брестской и Минской областей Беларуси. Показано превышение предельно допустимой концентрации нитратов в 53% проб воды.

Ключевые слова: нитраты, водоснабжение, сельская местность

In article data on the content of nitrates are provided in water sources of rural regions of the Brest and Minsk regions of Belarus. Excess of maximum permissible concentration of nitrates in 53% of tests of water is shown.

Key words: nitrates, water supply, rural areas.

Одной из глобальных проблем для Республики Беларусь является загрязнение питьевой воды нитратами. Возрастающее загрязнение вод нитратами создает угрозу здоровью населения, использующего в качестве источников водоснабжения ненадлежащим образом обустроенные шахтные колодцы, питающиеся грунтовыми водами.

В среднем по республике в 2009 г. в источниках нецентрализованного водоснабжения содержание нитратов превышало 2 ПДК в 19–25 % проб, в 7–10 % проб – от 2 до 3 ПДК, в 3–5 % проб – от 3 до 5 ПДК. в 2–3% случаев – 5 ПДК и более [2, с.311].

Сравнительных анализ, проведенный в работе Д.А. Будниковой и др. [2] в разрезе областей показал, что наиболее неблагоприятная ситуация по нитратному загрязнению складывается в южных областях республики: Брестской (52–63% нестандартных проб), Гродненской (39–

55%), Минской (26–49%) и Гомельской (29–49%). Отмечается, что загрязнение вод азотсодержащими соединениями распространено по стране неравномерно. В отдельных районах удельный вес нестандартных проб по загрязнению шахтных колодцев нитратами за период 2006–2011 гг. стабильно не превышает 16–30% (Логойский, Червенский и Минский районы Минской области) 30–33% (Ляховичский и Ивановский районы Брестской области). В противоположность этому в ряде районов ежегодно данный показатель был не ниже 50%: Солигорском (64–82%), Стародорожском (73–85%), Слуцком (61–72%) и Пуховичском (57–61%) районах Минской области, Лунинецком (63–90%), Пружанском (60–68%) и Барановичском (50–78%) районах Брестской области, Житковичском (63–88%), Ельском (53–69%) и Мозырском (59–79%) районах Гомельской области, Слонимском (68–94%) и Берестовицком (55–71%) районах Гродненской области. Для этих же районов характерна более высокая доля нестандартных проб с наибольшей кратностью превышения ПДК (3–5 ПДК и 5 ПДК и более).

Проблема загрязнения азотистыми соединениями окружающей природной среды продолжает сохранять свою актуальность. В число этих соединений входят ионы NH_4^+ , NO_3^- и NO_2^- . Они образуются в воде в результате разложения белковых соединений и попадают в нее почти всегда со сточными бытовыми водами. Наряду с тяжелыми металлами и пестицидами они являются наиболее распространенными загрязнителями окружающей среды. Растущий нитратный прессинг во многих странах мира представляет реальную опасность для здоровья населения. Значительная часть этой нагрузки связана с поступлением нитросоединений с питьевой водой. По данным Всемирной организации здравоохранения, в некоторых странах до 10% населения потребляют воду, содержащую нитраты в концентрации, превышающей допустимый уровень. Нитраты, поступающие извне или образующиеся эндогенно, частично превращаются в нитриты, которые в 10 раз токсичнее своих предшественников. Именно они определяют степень опасности нитратной нагрузки на организм человека [5].

Актуальной проблемой остается возможность отравления нитратами у детей раннего возраста (особенно до 7 месяцев). Отравления метгемоглобинообразующими веществами нередки в педиатрической практике. В литературе описаны более 3 тысяч случаев алиментарных (водно-нитратных) отравлений у детей, развившихся после употребления в пищу воды из системы децентрализованного водоснабжения [4].

Изучение степени нитратной нагрузки на организм детского населения Беларуси с 1987–2001 гг. стабильно повышенный уровень нитра-

тов (более 100 мг/л) у 11% городских детей и у 22,1% детей в сельских регионах с повышенным химическим загрязнением [2, с. 311].

Отрицательное влияние на организм оказывают, в основном, нитриты и нитраты за счет метгемоглобинообразования, активации свободно-радикальных реакций, модификации реакции blastomagenesis, индуцированного другими факторами, и образования N-нитрозосоединений. Нарушение функций ферментных систем, действие на ЦНС, сердечно-сосудистую, эндокринную системы, обмен веществ, эмбриотоксическое действие, нарушение иммунного статуса, снижение резистентности организма к действию канцерогенных, мутагенных и других факторов, а также blastomagenetic действие как результат эндогенного образования канцерогенных нитрозосоединений являются наиболее значимыми биологическими эффектами, связанными с действием азотистых соединений на организм человека [3].

Если для разбавления сухих молочных смесей используется вода, богатая нитратами, то под воздействием кишечных бактерий (протей, стафилококков, кишечной палочки) нитраты превращаются в нитриты с последующим образованием метгемоглобина. Нитриты, взаимодействуя с гемоглобином, образуют метгемоглобин, не способный переносить кислород. В результате уменьшается кислородная емкость крови и развивается гипоксия (кислородное голодание). Для образования 2000 мг метгемоглобина достаточно 1 мг нитрита натрия. Концентрация метгемоглобина в крови регулируется метгемоглобинредуктазой, которая восстанавливает метгемоглобин в гемоглобин [1].

В соответствии с СанПиН 10-124 РБ 99, СанПиН 2.1.4.12-23-2006 соли аммиака и азот нитритов в воде источников централизованного и нецентрализованного питьевого водоснабжения обнаруживаться не должны. ПДК содержания нитратов в питьевой воде составляет 45 мг/л. Рекомендованное значение — их полное отсутствие.

Материалы и методы. Нами в ходе исследования, выполненного в сентябре-декабре 2013 года в рамках проекта «Чистая Щара. Голубые капилляры Балтийского моря» ЭКО «Неруш» при поддержке Коалиции «Чистая Балтика», было проведено исследование источников питьевого водоснабжения сельской местности Брестской и Минской областей на содержание нитратов. Всего было исследовано 60 источников — колодцев, водоразборных колонок, скважин.

Определение содержания нитратов в образцах воды проводилось экспресс-методом, основанным на применении тест-полосок Merckquant® Nitrate Test. Выявление ими нитратов основано на реакции Несслера, в результате которой при наличии загрязнителя образуется комплексное окрашенное соединение.

Результаты исследования. В результате проведенных нами исследований было установлено, что основное количество проб не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.12-23-2006. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Выводы:

1. Выяснено, что основное количество исследуемых проб воды источников местного водоснабжения — колодцев и водоразборных колонок (53%), не отвечает требованиям СанПиН по содержанию нитратов. Отмечено высокое содержание нитратов и в воде одной скважины. В связи с этим, в семьях у пользователей данных источников воды, имеющих детей на искусственном вскармливании (т.е. получающих молочные смеси, разбавленные водой с повышенным содержанием азотистых соединений), существует высокая степень риска развития метгемоглобинемии у детей.

2. В скважинах глубиной более 25 м (кроме одной пробы в д.Русино) загрязнителя не обнаружено.

3. В непосредственной близости от источников питьевого водоснабжения, вода которых характеризуется содержанием нитратов выше ПДК, имеются хозяйственные объекты, выгребные ямы, сараи для содержания животных, парники и огороды.

4. Полученные данные важны в отношении оценки суммарной нитратной нагрузки на жителей сельской местности с целью прогнозирования изменений в состоянии их здоровья.

5. Соблюдение определенных рекомендаций и комплексной оценки объектов окружающей среды и состояния здоровья населения позволяет значительно снизить поступление нитратов в организм, например, переход на систему централизованного артезианского водоснабжения; регулярный мониторинг качества воды источников местного водоснабжения неблагоприятных районов; проведение мер, позволяющих оградить наиболее чувствительную часть населения от отравления нитратами, в том числе и продажа питьевой бутилированной воды для грудных детей; употребление в пищу продуктов, имеющих сбалансированность соотношения между азотом и другими элементами питания (в первую очередь фосфором и калием), биологически активных добавок, содержащих витамины (особенно антиоксиданты), микроэлементы, антимутагенные, антиканцерогенные, иммуномодулирующие вещества.

Таким образом, предложенные и обоснованные комплексные профилактические мероприятия, направленные на снижение поступления в организм нитратов с питьевой водой, будут способствовать охране

здоровья и повышению качества жизни населения Республики Беларусь.

Таблица 1

Содержание нитратов в воде источников питьевого водоснабжения

Область, район, населенный пункт	Количество проб воды с содержанием нитратов, мг/л						
	0	До 10	До 25	До 50	До 100	До 250	500
Брестская область							
Барановичский район							
д. Боровцы					3		
д. Новый Свет			1			1	1
д. Павлиново	1		2	1			
д. Поленичицы						1	
д. Почапово							1
д. Русино				1			
д. Столовичи							1
д. Тартаки	1						
г. Ганцевичи			1				
Ганцевичский район							
д. Куково		1				1	
Ивацевичский район							
д. Добромысль	1		2				
Ляховичский район							
д. Задворье		1					
д. Меляхи		1					
д. Миничи			2				
д. Набережная				1		1	
д. Чемелы		1					
д. Цыгань		1					
Пинский район							
д. Сошко	1					1	
Столинский район							
д. Авсемирово					1		
д. Ольшаны	1	1	3				1
д. Туры				1			
д. Ремель							4
Минская область							
Копыльский район							
д. Потейки						3	
Молодеченский район							
д. Литва						1	2
Несвижский район							
д. Бояры		1					
д. Великая Липа	3				3	1	
г. Столбцы	1		1			1	
<i>Всего проб</i>	<i>9</i>	<i>7</i>	<i>12</i>	<i>4</i>	<i>7</i>	<i>11</i>	<i>10</i>
<i>В % от общего количества</i>	<i>15</i>	<i>12</i>	<i>20</i>	<i>7</i>	<i>12</i>	<i>18</i>	<i>16</i>

Список источников

1. Бацукова, Н.Л. Гигиеническая оценка азотистых показателей воды местного водоснабжения: риск развития метгемоглобинемии у детей грудного возраста / Н.Л. Бацукова, Е.И. Цимберова, С.М. Лебедев // Режим доступа: http://www.bsmu.by/index.php?option=com_content&view=article&id=4479:2011-03-10-10-19-33&catid=297:42010-&Itemid=196
2. Будникова, Д.А. Нитраты в воде источников нецентрализованного питьевого водоснабжения Республики Беларусь: оценка влияния на состояние здоровья детей в возрасте до 6 лет / Д.А. Будников [и др.] // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. / редкол.: Л.В. Половинкин (гл. ред.) [и др.]. – Вып. 21. – Минск : ООО «Смэлток», 2012.
3. Маркова, И.В. Клиническая фармакология новорожденных / И.В. Маркова, Н.П. Шабалов. – СПб.: СОТИС, 1993. – С. 183.
4. Устинович, А.А. Водно-нитратное отравление ребенка раннего возраста / А.А. Устинович [и др.] // Медицинский журнал. – 2008. – № 1. – С. 101-102.
5. Guidelines for drinking-water quality. // Intern. Progr. On Chemical Safety WHO. – 1996. – Vol. 2. – P. 973.