

П. С. САВЧЕНКО

СОДЕРЖАНИЕ ИОДА В ГРУНТОВЫХ ВОДАХ В РАЙОНЕ РЕКИ СЕВЕРНЫЙ ДОНЕЦ

(Представлено академиком Н. М. Страховым 15 VII 1954)

У населения, проживающего в районе р. Северный Донец Ворошиловградской обл., отмечается увеличение щитовидной железы, характерное для местностей, эндемических по зобу. В связи с этим нами было проведено определение иода в грунтовых водах (из колодцев) этого района с целью установления иодного уровня местности. Определение производилось объемным методом с предварительным окислением иода бромной водой. Проба воды составляла 3 л.

Глубина колодцев, расположенных на левом низком берегу реки, где главным образом были отобраны пробы, небольшая — 3—6 м, реже 8 и 10 м, глубина колодцев, расположенных на правом высоком берегу, — значительная, иногда до 20 м. Водоупорным слоем для водоносных горизонтов, из которых отобраны пробы, служат мел или суглинки в аллювиальных образованиях.

Бросается в глаза крайне низкое содержание иода в отобранных пробах воды в Кременском, Лисичанском (с. Боровское) и Верхне-Тепловском районах (см. табл. 1). Эти пробы относятся к левобережью р. Сев. Донец, где тянется широкая (свыше 15 км) полоса песчаных аллювиальных наносов, залегающих на меле. Образованные на них почвы характеризуются низким содержанием гумуса, особенно в Кременском районе. В Лисичанском и Верхне-Тепловском районах пробы воды отобраны в местах распространения черноземов, образованных на песках, поэтому содержание иода в них выше, хотя абсолютные значения также очень низки. Больше иода в меловых водах на правобережье р. Сев. Донец (с. Александровка и с. Веселая Гора). Однако эти единичные пробы, отобранные с больших глубин, не могут характеризовать иодный уровень местности. Все же выходы на поверхность мела и смытые почвы, представленные меловым щебнем, указывают на низкий иодный уровень также и правобережной части, прилегающей к р. Сев. Донец и его притоку Лугани.

Водопроводная вода, подаваемая населению городов Лисичанска и Верхнего, также бедна иодом — 1,65 и 1,44 $\gamma/\text{л}$, соответственно. Для сравнения укажем, что среднее значение иода в грунтовых водах Запорожской обл. (из 40 проб) составляет 20,26 $\gamma/\text{л}$.

Итак, район Сев. Донца, включающий широкую полосу песчаных аллювиальных отложений на левобережье, а также выходы мела и смытые почвы на правобережье, характеризуются низким иодным уровнем.

Низкое содержание иода в аллювиальных водах, вообще говоря, не является неожиданным, так как оно находится в согласии с теоретическими обобщениями, выводимыми из физико-химических свойств иода, с одной стороны, и почв, а также горных пород, с другой. Геохимия иода определяется следующими его свойствами. Иод, как типичный металлоид, согласно законам кислотно-основного равновесия, накапливается в основных породах и рассеивается в кислых. Это свойство иода является доминирующим при распределении его в первичных магматических породах. Действительно, по А. Е. Ферсману (1), иод сосредоточен в основной магме.

В гипергенных процессах наряду с этим существенную роль играет окислительно-восстановительный потенциал среды: иод рассеивается в присутствии окислителей (в кислой среде), так как, переходя в свободное состояние, он выделяется в воздух и поглощается там, где для этого

Таблица 1

Содержание иода в грунтовых водах Ворошиловградской обл.

Место отбора проб	Содержание иода в γ на 1 л	
	по отдельн. колодцам	средн. по районам
Кременской район:		
с. Кременная	2,42; 1,51; родник 1,31	1,13
с. Варваровка	1,72; 1,10; 0,62; 0,00; 0,96	
г. Рубежное	1,17; 0,41; 0,83; 1,51	
Лисичанский район:		
с. Боровское	3,30; 1,93; 0,48; 3,10	2,20
Верхне-Тепловский район:		
с. Счастье	1,24; 2,75; 2,41	2,37
с. Петровка	3,10; 2,27; 1,24; 2,34	
СВХ им. Артема	4,13	
с. Средне-Теплое	4,27; 2,06	
с. Нижне-Теплое	0,27	
Александровский район:		
с. Александровка	3,44	3,30
с. Веселая Гор	5,23; 1,24	

имеются благоприятные условия — наличие восстановителя и основная среда. На поверхности земли эти процессы идут при участии организмов, следовательно, являются биохимическими, но это принципиально не вносит изменений, так как последние подчиняются тем же условиям среды.

И, наконец, третье важное свойство иода состоит в высокой растворимости его соединений в воде, что определяет его легкую выщелачиваемость.

Аллювиальные песчаные отложения, кислые по своему характеру, хорошо аэрируемые и водопроницаемые, в высокой степени удовлетворяют этим условиям. Они также бедны коллоидной фракцией и гумусом, с которым связано накопление иода в почвах. Существенную роль при этом играют также гидрологические условия; так, высокий уровень грунтовых вод способствует

выщелачиванию соединений иода. Крайне низкое содержание иода в изученных водах связано еще с тем, что аллювиальные породы (пески) залегают на мелу, который сам беден иодом и перекрывает магматические породы, служащие первичным источником иода.

Значительные площади аллювиальных отложений имеются также в других местах в долине р. Сев. Донец, например у г. Изюма, однако условия накопления иода в этих местах более благоприятны как по геологическим, так и по почвенным показателям. Так, на геологической карте УССР ⁽²⁾ в пойме р. Сев. Донец у г. Изюма и в других местах показаны четвертичные отложения, в Кременском и Лисичанском районах — мел, в районе г. Изюма имеются глинисто-песчаные почвы, а в Кременском и Лисичанском районах — пески.

Приведенный пример показывает прямую связь иодного уровня местности с почвами и горными породами. Наблюдаемое у населения увеличение щитовидной железы объясняется иодной недостаточностью, определяемой указанными природными условиями. Поэтому нет никакого основания приписывать это явление влиянию промышленных предприятий (г. Рубежное).

Украинский институт коммунальной гигиены

Поступило
1 III 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ А. Е. Ферсман, Геохимия, 2, 1934, стр. 70. ² Геологическая карта Украинской и Молдавской ССР, масштаб. 1 : 2 000 000, 1948.