خلاصه مقالات سومین کنگره عناصر کمیاب ایران، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، ۹ و ۱۰ اسفند ۱۳۹۱

بررسی آلودگی آنتیموان در منابع آب زیرزمینی: مطالعه موردی

راحله هاتفی [۱*]، کمال خدایی [۲]، علی‌اکبر شهسواری [۱]، فرهاد اسدیان [۱]

[۱] مربی پژوهش، گروه زمین شناسی محیطی، پژوهشکده علوم پایه کاربردی جهاد دانشگاهی
[۲] استادیار، گروه زمین شناسی محیطی، پژوهشکده علوم پایه کاربردی جهاد دانشگاهی
* نویسنده مسئول: rahele.hatefi@gmail.com

خلاصه:

سابقه و هدف: اگرچه بسیاری از عناصر کمیاب برای سلامتی گیاه، حیوان و انسان در دوزهای پایین ضروری هستند، ولی در دوزهای بالا سمی می‌باشند. دو عامل زمین‌زاد و بشرزاد سبب ورود عناصر به محیط زیست می‌شوند که در نهایت از طریق بلع، آشامیدن و تنفس به بدن انسان راه می‌یابند. از جمله این عناصر، آنتیموان است که احتمال ورود آن به محیط از هر دو طریق وجود دارد. این عنصر فاقد نقش زیست‌شناختی در بدن انسان است، ولی مقادیر اندک آن به‌عنوان محرک متابولیسم در نظر گرفته می‌شود. این عنصر بسیار سمی بوده و سبب تخریب کبد، افزایش کلسترول خون و کاهش قند خون می‌شود. حد مجاز غلظت آنتیموان در آب‌های سطحی و زیرزمینی براساس استاندارد WHO، ۰/۰۲ میلی‌گرم در لیتر است.

مواد و روش‌ها: در مطالعه حاضر، از تعداد ۳۰ چاه در جزیره خارک نمونه آب زیرزمینی برداشت شده است. برای نمونه‌برداری از ظروف پلی‌اتیلن استفاده شد. نمونه‌های برداشت شده ابتدا از فیلتر ۰/٤٥ میکرون عبور داده شده و سپس توسط اسید نیتریک مرک اسیدی شدند و جهت آنالیز فلزات سنگین به آزمایشگاه ACME کانادا ارسال گردیدند.

نتایج: بررسی نتایج تجزیه شیمیایی نمونه‌های آب زیرزمینی جزیره خارک نشان می‌دهد غلظت آنتیموان در بیش از ۸۲/۷٦ درصد نمونه‌ها با میانگین ۷۱/۳٤ میلی‌گرم بر لیتر بالاتر از حد مجاز استاندارد WHO می‌باشد.

نتیجه‌گیری: با توجه به نبود رخنمون‌های زمین شناسی دارای پتانسیل آنتیموان، معادن و صنایع سرب، و حضور صنایع نفت و پتروشیمی، غلظت بالای آنتیموان می‌تواند نتیجه بارش‌های اتمسفری ناشی از احتراق سوخت‌های فسیلی در سطح جزیره باشد.

واژگان کلیدی: عناصر کمیاب، آنتیموان، خارک، آب زیرزمینی، سوخت فسیلی

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-14]

Investigation of Antimony contamination in groundwater resources: a case study

Hatefi R*, Khodaei K, Shahsavari A, Asadian F

Environmental Geology Group, Research Institute of Applied Sciences, Tehran, I. R. Iran.
* **Corresponding Author:** rahele.hatefi@gmail.com

Abstract:

Background: Many trace elements are essential to plant, animal, and human health in small doses but they will be toxic in higher doses. Two natural processes and anthropogenic activities can be responsible for importing elements to environment (soil, water and air) which enter the human body by eating, drinking and inhalation. Antimony is a trace element that can contaminate environment in both natural and anthropogenic activities. There is no biologic role in human body for Antimony, but its low concentrations can stimulate metabolism. On the other hand, it is very toxic and can cause degradation in liver, high blood cholesterol and low blood sugar. The WHO guideline value for Antimony in surface and groundwater is 0.02 mg/l.
Materials and Methods: In this study, 30 groundwater samples were collected through Kark Island. Samples were collected in polyethylene bottles (250cc) and transported to the ACME laboratory for analysis, filtered through 0.45 µm filters and acidified to pH=2 with HNO3.
Results: The results of the study indicated that Antimony concentration in 82.76% of the groundwater samples with 71.34 mg/l mean value was higher than the WHO standard limit.
Conclusion: Lack of outcrop geological potential of antimony, lead mines and industries confirm that oil and petrochemical industries can be responsible for contamination. It means atmospheric precipitation resulting from fossil fuel is the only reason for high Antimony concentration in Kark island.

Keywords: Trace elements, Antimony, Kark Island, Groundwater, Fossil fuel

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-14]