

یخ، آهن را سریع‌تر از آب در خود حل می‌کند

رودخانه‌های نارنجی مانند عکس زیر در رشته‌کوه بروکس آلاسکا به لطف آزادسازی مقادیر زیادی آهن، در حال افزایش هستند.



رودخانه‌های نارنجی، مانند عکس، در رشته‌کوه بروکس، آلاسکا به لطف آزادسازی مقادیر زیادی آهن، در حال افزایش هستند. به گزارش ایسنا، تحقیقات جدید، این باور قدیمی را که محیط‌های یخ زده، واکنش‌های شیمیایی را کند می‌کنند، تغییر می‌دهد.

و به توضیح اینکه چرا رودخانه‌های قطب شمال به رنگ نارنجی در می‌آیند، کمک می‌کند. در مطالعه محققان سوئدی معلوم شده است که یخ در واقع بهتر از آب مایع، آهن را از مواد معدنی رایج آزاد می‌کند. به نقل از نیو اتلس، در چند سال گذشته، رودخانه‌های قطب شمال به دلیل ذوب گسترده یخ‌های دائمی ناشی از افزایش دما، به رنگ نارنجی درآمده‌اند. رنگ رودخانه‌ها از غلظت بالای آهن آزاد شده از رسوبات معدنی محلی ناشی می‌شود.

رودخانه‌های آسیب دیده، اکسیژن محلول کمتری دارند و نسبت به نهرهای سالم مجاور، اسیدی تر هستند و بقای حیات وحش را دشوارتر می‌کنند.

زمانی اعتقاد بر این بود که وقتی رسوبات معدنی غنی از آهن در یخ محبوس می‌شوند، آهن در جای خود باقی می‌ماند، اما یک مطالعه جدید از دانشگاه اومئو (Umeå) در سوئد نشان می‌دهد که خود یخ در واقع بهتر از ذوب یخ‌های دائمی، آهن را آزاد می‌کند.

این مطالعه نشان داد که یخ در دمای منفی 10 درجه سانتی‌گراد، آهن بیشتری را از رسوبات معدنی نسبت به آب مایع در دمای 4 درجه سانتی‌گراد آزاد می‌کند.

ژان فرانسوا بویلی (Jean-François Boily)، یکی از نویسندگان این مطالعه می‌گوید: ممکن است دور از ذهن به نظر برسد، اما یخ یک بلوک یخ زده غیرفعال نیست. انجماد، بسته‌های میکروسکوپی از آب مایع را بین کریستال‌های یخ ایجاد می‌کند. این بسته‌ها مانند راکتورهای شیمیایی عمل می‌کنند، جایی که ترکیبات، متمرکز و بسیار اسیدی می‌شوند. این بدان معناست که آنها می‌توانند حتی در دماهای پایین مانند منفی 30 درجه سانتی‌گراد نیز با مواد معدنی آهن واکنش نشان دهند.

محققان در انجام این مطالعه، گوتیت (goethite - یک ماده معدنی که در آن اکسید آهن با خاک و رسوبات مخلوط شده است) را در حضور یک اسید آلی بررسی کردند. آنها نه تنها دریافتند که آب یخ زده در آزادسازی آهن بهتر از آب مایع است، بلکه کشف کردند که چرخه‌های مکرر انجماد و ذوب، کارآمدترین وسیله برای آزادسازی آهن هستند. علاوه بر این، آنها دریافتند که آب شیرین و شور، آزادسازی آهن را افزایش می‌دهد، در حالی که آب دریا آن را سرکوب می‌کند.

انجلو پئو سبالی (Angelo Pio Sebaaly)، نویسنده ارشد مطالعه می‌گوید: با گرم شدن هوا، چرخه‌های انجماد-ذوب بیشتر می‌شوند. هر چرخه، آهن را از خاک و لایه‌های منجمد دائمی به آب آزاد می‌کند که می‌تواند بر کیفیت آب و اکوسیستم‌های آبی در مناطق وسیع تأثیر بگذارد.

محققان فقط به بررسی آهن آزاد شده در محیط‌های اسیدی مانند محیط‌های نزدیک معادن پرداختند و می‌گویند که در مرحله بعد سعی خواهند کرد تأثیر یخ بر انحلال آهن در محیط‌های دیگر را کشف کنند.

این پژوهش می‌تواند بر چگونگی درک دانشمندان محیط زیست و احتمالاً مبارزه با تأثیر رودخانه‌های نارنجی بر حیات وحش تأثیر بگذارد. این مطالعه در مجله PNAS منتشر شده است.