

چکیده

شاخص‌های عمده‌ی کربن محلول در آب عبارتند از TDC^1 (کل کربن محلول)، DIC^2 (کربن معدنی محلول) و DOC^3 (کربن آلی محلول). منشأ عمده‌ی کربن محلول موجود در منابع آبی می‌تواند از جو، گیاه، سنگ و خاک و آلاینده‌ها باشد. با ریزش‌های جوی و نفوذ آب در خاک و سنگ‌ها، DIC (از انحلال CO_2 و هوازدگی مواد سیلیکاته و کربناته) و DOC (از انحلال مواد آلی موجود در خاک) وارد منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی می‌شوند. عوامل مختلف فیزیکی و محیطی (pH، دما)، واکنش‌های شیمیایی (واکنش‌های اسید و باز و واکنش‌های اکسیداسیون و احیا) و فعالیت میکروارگانیسم‌ها (شکسته شدن پیوندهای ضعیف‌تر ایزوتوپ‌های سبک توسط باکتری‌ها) می‌توانند بر کربن محلول در آب (DOC و DIC) و ترکیب ایزوتوپی آن‌ها اثر بگذارند. در این پژوهش، تغییرات غلظت کربن محلول (DOC و DIC) و ترکیب ایزوتوپی آن‌ها ($\delta^{13}C-DIC$ و $\delta^{13}C-$) در منابع آبی سطحی و زیرزمینی حوضه‌ی آبریز کارده (با مساحت حدود ۶۰۰ کیلومتر مربع واقع در شمال شهر مشهد) مورد ارزیابی قرار گرفته است. جهت بررسی منشأ کربن محلول (DOC و DIC) در آب، از منابع آب زیرزمینی و سطحی (رودخانه، دریاچه سد، چشمه، چاه و قنات) و در یک پروفیل عمقی از دریاچه سد کارده (از اعماق ۱، ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰ متری) در نقطه خروجی سد، در خرداد ماه سال ۱۳۹۰ نمونه برداری انجام شد. پارامترهای صحرایی (T ، EC و TDS) در محل در طی نمونه برداری اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری غلظت‌ها و ایزوتوپ کربن DOC و DIC ، ۴۰ cc نمونه آب فیلتر شده در ظروف شیشه‌ای رنگی جمع‌آوری شد. کلیه اندازه‌گیری‌ها در آزمایشگاه ایزوتوپی دانشگاه اتاوا انجام شده است. غلظت کربن معدنی و آلی محلول و ترکیب ایزوتوپی آن‌ها به ترتیب توسط دستگاه‌های TCA و $CF-IRMS$ اندازه‌گیری شده است. بر اساس نتایج بدست آمده، در آب‌های سطحی و زیرزمینی حوضه‌ی آبریز کارده میانگین مقادیر DIC به ترتیب برابر

¹ Total dissolved carbon

² Dissolved inorganic carbon

³ Dissolved organic carbon

۵۴,۱ mg/l و ۶۶,۸ mg/l، میانگین مقادیر DOC به ترتیب ۲,۲ mg/l و ۰,۴۵ mg/l، میانگین مقادیر $^{13}\text{C-DIC}$ ، به ترتیب برابر ۷%، ۱۱% و میانگین مقادیر $^{13}\text{C-DOC}$ به ترتیب ۳۱,۶% و ۲۹,۵% می باشد. به طور کلی، غلظت DIC، DOC و ترکیب ایزوتوپی آنها ($^{13}\text{C-DIC}$ ، $^{13}\text{C-DOC}$) در منابع آبی مختلف (سطحی و زیرزمینی) متفاوت است و منشأ عمده ی کربن محلول موجود در منابع آبی منطقه مورد مطالعه، بیشتر از لیتولوژی (سنگ های کربناته آهکی و دولومیتی) و تا حدودی از پوشش گیاهی (گیاهان C_3) منطقه می باشد.

کلمات کلیدی: کربن محلول، کربن آلی محلول، کربن معدنی محلول، ایزوتوپ پایدار کربن ۱۳، حوضه

ی کارده