

تغییرات زمانی آلاینده نیترات و علل افزایش آن در آبخوان‌های کارستی شهر شیراز

مریم وحیدپور*، دانشجوی کارشناسی ارشد زیست محیطی، دانشگاه شیراز، vahidi900996@yahoo.com
عزت‌الله رئیس‌یاردکانی، استاد بخش علوم زمین، دانشگاه شیراز، e_raesi@yahoo.com

چکیده:

آبخوان‌های کارستی به علت وجود مجاری نسبت به آلاینده‌ها آسیب‌پذیر می‌باشند. در این پژوهش از داده‌های غلظت نیترات ۵۴ حلقه چاه کارستی شرب شیراز از سال ۱۳۷۷ تا ۱۳۹۰ استفاده شده است. چاه‌های مذکور در سازند آسماری- جهرم و در تقادیس‌های دوکوهک، دراک، سبزپوشان، باباکوهی و کفترک قرار دارند و براساس میانگین غلظت نیترات و تغییرات زمانی آن به هفت گروه طبقه‌بندی شده‌اند. میانگین تغییرات غلظت نیترات در این گروه‌ها کمتر از ۱۰ تا ۶۳ میلی‌گرم بر لیتر می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد غلظت زمین‌هطبیعی نیترات در سازند کارستی آسماری- جهرم کمتر از ۱۰ میلی‌گرم بر لیتر است که در این غلظت عوامل انسان‌زاد تأثیری نداشته‌اند. عواملی که باعث عدم آلودگی آبخوان‌های کارستی شیراز گردیده شامل وجود سازند رازک بین آبخوان کارستی و آبرفت، حفر چاه در آبخوان کارستی با فاصله زیاد از مرز آهک با آبرفت و برخورد چاه با مجاری کارستی با پتانسل حجم عبور آب قابل توجه می‌باشد. غلظت نیترات در آبخوان‌های کارستی شیراز در شرایطی از قبیل وجود چاه در مزرعه‌آهک با آبخوان آبرفتی (با کاربری کشاورزی و مسکونی) افزایش می‌یابد. در شرایطی که جهت جریان آب از آبخوان آبرفتی به سمت آبخوان کارستی باشد، بیشترین تأثیر را در افزایش غلظت نیترات دارد. تأثیر عوامل انسان‌زاد در افزایش غلظت نیترات در آبخوان کارستی را به دو روش می‌توان تعیین نمود اولاً غلظت نیترات بیش از ۱۰ میلی‌گرم بر لیتر باشد ثانیاً هدایت الکتریکی و یون‌های عمده با زمان تغییر نداشته باشند ولی غلظت نیترات با زمان تغییر نماید. پیشنهاد می‌گردد که در حفر چاه‌های آهکی برای مصرف شرب عوامل فوق در نظر گرفته شود و در حد امکان در مرز بین آبرفت و آهک احداث نگردد.

واژه‌های کلیدی: آبخوان کارستی، آلاینده نیترات، آب شرب، شهر شیراز.

مقدمه :

به طور میانگین تقریباً ۱۵-۱۰ درصد از وسعت خشکی‌های هان راسازندهای کارستی تشکیل می‌دهند و آب مورد نیاز بیش از ۲۵ درصد از جمعیت جهان را تأمین می‌کنند (Ford and Williams, 2007). یازده درصد از مساحت کلایران ۲۳ درصد از وسعت منطقه زاگرس جنوبی بوسیله سازندهای کارستی پوشیده شده است (Raeisi, Kowsar, 1997). آلودگی نیترات در آب‌های زیرزمینی بسیاری از محیط‌های آب‌شناختی در سراسر جهان گزارش شده است. در آبخوان‌های کارستی به دلیل توسعه پدیده‌های کارستی از قبیل گرایک، فروچاله، مجاری کارستی و غارها، ارتباط هیدرولیکی موثری میان عوارض سطحی و منابع آب زیرزمینی برقرار می‌شود. به همین علت این آبخوان‌ها به شدت مستعد آلودگی می‌باشند (Marin, 2012). غلظت نیترات بیش از حد مجاز در بسیاری از چشمه‌ها و چاه‌های کارستی مناطق مختلف جهان گزارش شده است (Fernando Wakida al 2005, Brian).