بررسی عوامل مؤثر بر غلظت نیترات منابع آب شرب زیرزمینی شیراز با استفاده از مسیر GIS

اطلاعات جغرافیایی (GIS)

نویسنده: احمد بقیی نژاد* مترا غلامی** احمد جندی جعفری*** احمد علی میرazar****

کارشناس ارشد مهندسی بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی شیراز

**کارشناس مسوول: دانشگاهگردو مهندسی بهداشت محیط دانشگاه بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران
Email: gholamim@yahoo.com

دستگاه‌های مهندسی بهداشت محیط دانشگاه بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

چکیده

ساخت و اهداف: نیترات یکی از شایع‌ترین آلوده‌های آب‌های زیرزمینی است. در صورت مصرف آب آلوده به نیترات توسط نوزادان، سبب کاهش اکسیژن در بدن آنان شده و نهایتا باعث مرگ آنها می‌گردد. هدف از انجام این مطالعه اندازه‌گیری میزان نیترات و نیترات، علل ومنشا آن و پنهن‌گری غلظت نیترات در منابع آب شرب زیرزمینی شیراز با استفاده از نرم افزار Arcview GIS 9/3 با استفاده از نرم افزار Arcview GIS 9/3 SPSS به صورت منظم انجام گردید. نتایج و نتایج آزمایشات نیترات و نیترات در شهر شیراز با استفاده از نرم افزار Arcview GIS 9/3 و SPSS به صورت منظم انجام گردید. نتایج نشان داد غلظت نیترات در منابع آب شرب زیرزمینی شیراز در محدوده 4 تا 77 میلی گرم بر لیتر و میانگین 31/65 میلی گرم بر لیتر بوده است. 96% غلظت نیترات بالا از 20 میلی گرم بر لیتر بوده و در 16% نمونه‌ها غلظت نیترات بالا از حد استاندارد بوده است.

نتایج گیری: بر اساس نتایج با یافته‌های غلظت نیترات کاهش می‌یابد. نتایج این مطالعه نشان دادند، غلظت نیترات از گربه دشت شیراز به شرق در حال افزایش است و مهترین منبع آلودگی جامه‌ای شهر شیراز قابل‌توجهی در غلظت نیترات باعث کاهش می‌شود. حکم آلودگی زیستگاه‌ها به آب‌های زیرزمینی از عوامل موثر آلودگی جامه‌ای این منطقه می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: غلظت نیترات، آلودگی زیرزمینی، شهر شیراز، سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

طلاوع بهداشت

فصلنامه علمی پزوهشی

دانشکده بهداشت بردسال بازده
شماره: دوم
ثبت ۱۳۹۱
شماره مسلسل: ۳۵

تاريخ وصول: ۱۳۹۰/۹/۲۰
تاريخ پذیرش: ۱۳۹۰/۱۲/۲۲
مقدمه

ازاواش جمعیت، گسترش شهرها و مناطق و بالا رفتن استانداردهای زندگی باعث آنلودگی محیط زیست، مخصوصاً منابع آبی کننده آب آشامیدنی شده است(1). فرآیند توسه در کشورهای میان‌شکلات گسترش یافته آی از جمله آنلودگی آب را بی‌پرواز داشته است و این منطقه مزمن ایمیتی بیشتری بیافک می‌گردد که روی آب و بحران خشکسالی در جنوب سال‌ها افزایش ای انجام بزور زیر است. بیشترین خطری که در آینده به بحران دیگری از منابع آب زیرزمینی این منطقه به منابع آب زیستی آخری است به انسان به طور عمده با غلظت و یا در دو تابع سهول انگاری و نا آگاهی وارد محیط های طبیعی می‌سازد(2). فراوانی و شاید شاین ترین آلاینده ای که منابع آب زیرزمینی را تهدید می‌کند آنلودگی این راه حل تکنیکی در یکی از رویکردهای مدیریت آب و بحرانهای خشکسالی در جنوب غربی ایران است(3). غلظت نیترات در کشور هند نشان داد که غلظت بالای نیترات در طولانی مدت باعث سقط جنین همزمان در هشت زن شد(4). سرطان معده، بیماری‌های قلبی - عروق، فشار خون و آنی بررسی یافته عصبی از ارتباط مصرف غلظت بالای نیترات است(5). به همین جهت سازمان بهداشت جهانی رهنمایی در این زمینه ارائه کرده است. به عتی آن موسمی استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران اقدام به تعیین حداکثر مجاز غلظت نیترات در آب شرب به میزان ۵۰ میلی گرم در لیتر
روش برسی GIS

مطالعه از نوع توصیفی می باشد، براساس اطلاعات بارش ده سال گذشته سازمان هواشناسی شیراز پیش بینی بارش در دو ماه دی و بهمن (زمان پردازش) به دست آمده در حالی که تبر و مرداد ماههای خشک سال می باشند و کمترین بارش ها را دارند.

به منظور برسی روند تغییرات نیترات و عوامل موثر آن از ۵۵ منبع شرب زیرزمینی در دشت شیراز در فصل پر بارش در نویت و فصل خشکی سال ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ در نویت که مجموعا از هر چهار نمونه برداشت شد که در مجموع ۲۰۶ نمونه بست آمده. نمونه برداری به صورت منظم از تمام جاهای انجام گرفت، نمونه ها در ظرف بسته بندی برداشت و پس از ۱/۵ ساعت به آزمایشگاه جهت انجام آزمایش نیترات منتقل شدند. سننجش میزان نیترات و نیتریت به ترتیب با استفاده از دستگاه Hach اسپکتروفوتومتر UV با طول موج ۷۸۰ نانومتر(مدل و نمایشگاه آمریکا ۵۴۵۰۰ اسپکتروفوتومتر) و Hach مدل صورت گرفت. نتایج بدست آمده از طریق نما و SPSS ۱۲ توسط SPSS نهایی با طریق منشا آمیکی و باستفاده از عوامل موثری و تراکم جمعیت و تاثیر احتمالی بارش شیراز بر این جامعه مورد بررسی قرار گرفت تا از این طریق منشا آمیکی به نحو موثری شناسایی گردد. در این تحقیق ارتباط غلظت نیترات منبع زیرزمینی با عمق جاهای، تغییر غلظت مکانی نیترات در دو فصل برای شرب و کم بارش، تهیه تغییر هر سنین پیشنهدی و تغییر غلظت نیترات در دشت شیراز با استفاده از نرم‌افزار Arcview ۹.۱ از نرم افزار Arcview GIS ۹.۳ و SPSS به نهایی نشان داد که آب‌های زیرزمینی با جنب غربی شری از دشت شیراز بارش گرفت و با استفاده از نرم‌افزار Arcview GIS ۹.۳
در شکل نشان داده شده است، میانگین سالانه نیترات در صورت حفظ شرایط موجود در 5 پیک میلی گرم بر لیتر خواهد رسید. نتایج حاصل از نمونه برداری در جدول 1 نشان دهنده آن است که غلظت نیترات در 60% نمونه ها بالاتر از حد طبیعی و 16% نیز بالاتر از میزان پرهمودی 50 میلی گرم بر لیتر سطح زمین بهدادست گرفته است. و یک شکل نشان دهنده بین میانگین غلظت نیترات در سال های آتی (۱۳۹۵-۱۳۹۷) با استفاده از معادله ۱ است. همانطوری که
بحث ونتیجه‌گیری

به طور کلی میزان نیترات در آب‌های زیرزمینی ممکن است تأثیر شکاف جمع آوری فاضلاب و مشخصات فیزیکی خاک شامل جنس خاک، جنس سینگ بستر، عمق جه، ساختار جه و رعایت حریم آن باشد. مطالعه نتایج بدست آمده (جدول ۱) که حاکی از آن است که حجم و وسعتی از منطقه مورد مطالعه و جاهای تحت تأثیر غلظت‌های انسانی قرار گرفته و آلوده شده است. بر اساس همین جدول، میانگین غلظت نیترات در دو فصل تابستان و زمستان متوسط ندارند، با توجه به اینکه سطح بیرونی دشت را بیشتر شهروند عموماً نفوذ نمی‌دانند، تشکیل می‌دهد، در نتیجه بارساندن نیترات جداسازی در ناهیده دشت به صورت مستقیم و سطحی می‌گیرد غلظت نیترات و تغییرات فصلی آن نداشته است. بررسی هایی که در سال ۲۰۰۸ در کشور اردن روى غلظت نیترات چاپاها در فصل کم بارش و بارندگی انجام شد، نشان داده که غلظت نیترات در فصول مطبوع به وسیله ناشی از به‌جز غلظت دشت توزیع بارساندن و نقش دشت غلظت نیترات بوده است (۲۴). میزان افزایش سالانه غلظت میانگین نیترات ناشی از تأثیر زیاد آلودگی هادر محدوده.
نیترات ناشی از افزایش فعالیت‌های کشاورزی، رشد فعالیت‌های صنعتی، افزایش و توسعت سیستم‌های جمع‌آوری فاضلاب و نفت از این تنش‌ها باید ملاحظه شوند. همچنین رشد خشک که در بیشتر موارد به دست آمده و ماسه تشکیل شده است که باعث ورود آلودگی فاضلا به جا در آوردن غلظت نیترات آنها شده است. بنابراین این پدیده در این مدل می‌تواند مناسب در نگاهی واقع شده‌اند که به تدریج آلودگی‌های طبیعی در طول مسير جریان آب به زیرزمین‌های مسکونی می‌یابد. جاهای محدوده شمار ( جاها منطقه شمال شمال شبه ایران) نخست در سطح میدان دارای غلظت نیترات در محدوده متوسط و مناسب بوده است. ولکه جا این پدیده که در نتیجه جریان آب به زیرزمین‌های مسکونی و مناسب بوده است، به عنوان نادرست گرفته شده است.

غلظت نیترات از بخش غربی شهر شیراز به سمت شرقی و استان از تراکم بافت مسکونی و شهری و فاضلاب و روستاهای آلودگی‌ها به خصوص فعالیت‌ها به آب‌های زیرزمینی می‌باشد. هنوزه با حركت آب‌های زیرزمینی در دشت شهری مانند آلاینده افزایش بیدار کرده و باعث افزایش غلظت نیترات در طول مسير حركت آب‌های زیرزمینی شده است. از این زیرزمینی‌ها در منطقه شهری شیراز فعالیت‌های شهری و خالگی و تراکم بافت مسکونی می‌باشد. عدم رعایت حریم کیفی و بهداشتی، نزدیکی به بافت مسکونی، جهت جریان از حریم کیفی و بهداشتی، نزدیکی به بافت مسکونی، تراکم بافت مسکونی، جهت جریان از مناطق آلوده به سمت این جاهای نمود. و موضع‌های نانسبت جاهای در دشت از عوامل موثر بر افزایش آلودگی نیترات جاهای این بخش می‌باشد. نتایج مدل‌سازی انتقال نیترات در شهر همدان داده، در مناطق که آلودگی کمتری وجود داشته است، عواملی نظر وضعی مناسب حریم کیفی منابع آب و نشستن آب آفت در کاهش آلودگی موثر بوده است. مطالعه همین شکل کمترین غلظت همکار این بخش غربی دشت بسته آمد، زیرا جاهای این منطقه در فاصله مناسبی از منطقه مسکونی واقع شده‌اند. در این بخش از منطقه مورد مطالعه، جاهایی که در محل انتقال بافت آب‌های آب‌های زیرزمینی و غلظت نیترات را داشته‌اند، این بخش برداشت آب بيش از بیلبان (ارزان) آب بوده در نتیجه جهت جریان آب‌های زیرزمینی برخلاف جهت شب از آب‌های وارد جاهای آب‌هایی آب‌های آب‌هایی که در محل انتقال مناسبی از منطقه محروم می‌باشند. ساکت و موارد روز بافت آب‌های زیرزمینی غلظت نیترات در این بخش شده است. در حلقه چاپ که برگون از بافت مسکونی و خصوصیات شهری و فاضلا به سمت شرقی و مناطق شهری این آلودگی‌ها به آب‌های زیرزمینی می‌باشد. هنوزه با حركت آب‌های زیرزمینی در دشت شهری مانند آلاینده افزایش بیدار کرده و باعث افزایش غلظت نیترات در طول مسير حركت آب‌های زیرزمینی شده است. از این زیرزمینی‌ها در منطقه شهری شیراز فعالیت‌های شهری و خالگی و تراکم بافت مسکونی می‌باشد. عدم رعایت حریم کیفی و بهداشتی، نزدیکی به بافت مسکونی، جهت جریان از
References


19- Anca mm. mathematical modling of groundwater contamination with nitrogen compound. The Science of the Total Environment 1999; 208:75-83.


Factors Affecting nitrate Concentrations in Shiraz Groundwater Using Geographical Information System (GIS)

Badeenezhad A(MS.c)* Gholami M(Ph.D)** Jonidi Jafari A (Ph.D )*** Ameri A(Ph.D)****

* Instructor In Environmental health of Shiraz University of Medicale Sciences, Shiraz
** Correspondence: Associate Professor Department of Environmental health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran
***Associate Professor Department of Environmental health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran
**** Professor, Department of Environmental health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran

Abstract

Background: Nitrate is one of the most prevalent contaminants in groundwater. Ingestion of nitrate in drinking water by infants can cause low oxygen level in the blood which is a potentially fatal condition. In this study the concentration of nitrate and nitrite and contaminant supply in shiraz groundwater by ArcView Geographical Information System 9.3 was investigated.

methods: In this descriptive study two hundred and twenty groundwater samples were collected from total fifty five Shiraz plain wells in dry and wet season. The concentration of nitrate and nitrite was measured by spectrophotometry. The results was analysis in SPSS, Arcview gis 9.3 Software.

Result: Results showed that NO$_3$ concentration in winter ranged from 4 to 72 mg/L with an average of 31.65 mg/L. In sixty percent of samples, nitrate concentrations was higher than threshold value of 20 mg/L as nitrate and sixteen percent of the samples collected had nitrate concentrations higher than 10 mg/L as nitrogen.

Conclusion: from the results, wells’ depth effect on nitrate concentration. Increasing well depth, decreasing Nitrate concentration. The maps showed Nitrate Concentration Increases west to East of the shiraz city. Also, the main Source of contamination in Groundwater was domestic wastewater. One of the important factors was Movement of Water from Karst Aquifer to limestone Aquifer.

Keywords: Nitrate contamination, Groundwater, Shiraz City, GIS