



بررسی و تعیین آلودگی زیست محیطی کرم در دشت تبریز

علیرضا ضیائی جاوید - جمشید سبحان وردی

ar_ziaee@yahoo.com

مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجان شرقی و دانشگاه تربیت معلم تهران

چکیده

منطقه مورد مطالعه بخشی از دشت تبریز در غرب شهر تبریز واقع شده است، که مساحت آن 15300 هکتار و دارای مختصات $46^{\circ} 00'$ تا $46^{\circ} 15'$ طول شرقی و $38^{\circ} 00'$ تا $38^{\circ} 15'$ عرض شمالی است. تخلیه فاضلاب صنایع به رودخانه آجی چای، سبب بالارفتن غلظت عناصر سنگین از قبیل کرم در آب این رودخانه شده است و برداشت بی رویه کشاورزان منطقه، از آب آلوده رودخانه آجی چای در فصول کم آبی از طریق پمپاژ و نیز در برخی مناطق از طریق نهرهای انحرافی برای آبیاری، سبب بالا رفتن غلظت کرم در خاک شده و مقدار کرم نمونه های خاک دشت تبریز دارای دامنه ای از (mg/kg) 38/91 تا (mg/kg) 157 با میانگین (mg/kg) 96/4 است.

کلمات کلیدی: آجی چای، آلودگی، دشت تبریز، کرم، زیست محیطی

مقدمه

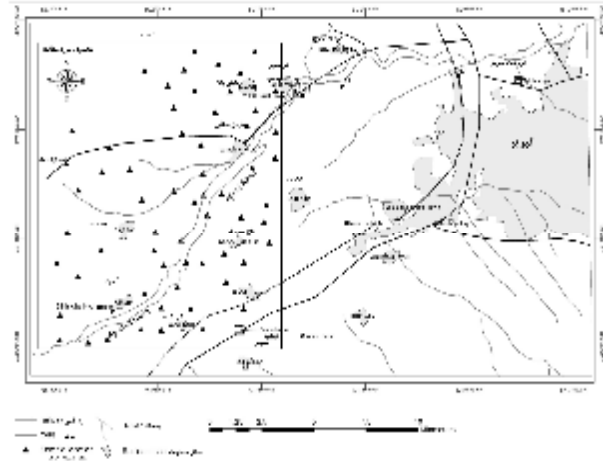
دشت تبریز به عنوان یک اکوسیستم کشاورزی در مجاورت صنایع، کارخانجات، و مناطق مسکونی شهری و روستایی قرار دارد و به طور مستقیم و غیر مستقیم از طریق آجی چای در معرض آلودگی ها است رودخانه اصلی آجی چای با حجم آبی 144/938 میلیون متر مکعب عمومی ترین پذیرنده آلاینده های بخش صنعتی، شهری و کشاورزی است که به علت تمرکز و تجمع کارخانجات و فعالیت های کشاورزی در حاشیه رودخانه، انتقال و هدایت انواع آلاینده ها را به عهده دارد(1). مهران چای با عبور خود از میان شهر تبریز اولین پذیرنده فاضلاب شهری و خانگی تبریز بوده و آجی چای پس از دریافت شاخه مهران چای و عبور از کنار تبریز، فاضلاب مجتمع صنعتی واقع در غرب شهر تبریز از جمله بیش از 320 واحد دباغی و چرمسازی چرم شهر را جذب می کند(2). بر اساس اطلاعات جمع آوری شده توسط اداره کل حفاظت محیط زیست استان آذربایجان شرقی علاوه بر سیستم تصفیه ناقص فاضلاب شهری، از 16000 متر مکعب فاضلاب تولیدی روزانه چرم شهر فقط 4000 متر مکعب آن تصفیه ولی ناقص و 12000 متر مکعب باقی مانده به طور خام به آجی چای تخلیه می شود. کشاورزان منطقه در فصول کم آبی اقدام به برداشت آب آلوده آجی چای از طریق پمپاژ و نیز در برخی مناطق از طریق انحراف نهرهایی مقداری از پساب را جهت آبیاری اراضی کشاورزی خود به کار می برند(3). آبیاری مکرر زمین های کشاورزی سبب بالا رفتن برخی آلاینده ها در خاک منطقه شده است و خاک منطقه را از لحاظ زیست محیطی در معرض خطر جدی قرار داده است. بنابراین بررسی آثار زیست محیطی فاضلاب خروجی صنایع بر اکوسیستم منطقه هدف اصلی این مطالعه است.

مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه به مساحت 153 کیلومتر مربع در استان آذربایجان شرقی و در 15 کیلومتری قسمت جنوب غربی شهر تبریز واقع شده است و دارای مختصات $46^{\circ} 00'$ تا $46^{\circ} 15'$ طول شرقی و $38^{\circ} 00'$ تا $38^{\circ} 15'$ عرض شمالی است (شکل 1).



بر اساس آمار دوره 22 ساله 1385-1364 (1982-2006) متوسط دمای سالیانه دشت 13/6 درجه سانتی گراد است و متوسط بارندگی سالیانه منطقه 249/78 میلی متر در سال است و در تقسیم بندی اقلیم بر اساس روش دمارتن، اقلیم غالب منطقه نیمه خشک سرد است.



شکل ۱: موقعیت منطقه مورد مطالعه

رخنمون سنگی وجود ندارد و تنها واحد های کواترنر وجود دارد که با واحد های تراس های جوان آبرفتی رودخانه ای و پهنه های نمک و آبرفتهای جوان بستر رودخانه اصلی آجی چای مشخص شده است. نهشته های کواترنر به شکل پادگانه های آبرفتی بر روی رسوب های پلیوسن که تا حدودی کج شده اند قرار گرفته (4). رودخانه آجی چای یا تلخه رود با حجم آبی 144/938 میلیون متر مکعب، مهمترین رودخانه منطقه است این رودخانه پس از سر چشمه در ابتدای مسیر خود شیرین بوده ولی به علت عبور از سازند های تبخیری و طبقات گچ و نمکدار شور می شود (5). دبی آب این رودخانه فصل خشک کم شده و بر شوری آن افزوده می شود طوری که آب آن را برای آبیاری نامساعد می سازد (6). کرم در مواد شیمیایی مورد استفاده فعالیت های صنعتی از قبیل آبکاری، کود، جلا، متالورژی و نگه داری چوب مورد استفاده قرار می گیرد (Krishna 2006). کرم اصلی ترین آلاینده حاصل از فعالیت های دباغی و چرمسازی است (Bini 2007).

بررسی تغییرات غلظت (Cr) در طول مسیر رودخانه آجی چای و افزایش آنها به دلیل ورود فاضلاب چرمشهر، آن را به عنوان منبع اصلی آلودگی این عناصر نشان می دهد شهرک چرمسازان تبریز یا چرم شهر واقع در 1/5 کیلومتری شمال شرق مایان دارای بیش از 320 واحد کوچک و بزرگ چرم سازی است در صنعت چرمسازی به طور میانگین 15000 تن کرم به صورت سولفات کرم و 40000 تن مواد شیمیایی پایه از قبیل سولفید سدیم، آهک، نمک و ... مورد استفاده قرار می گیرد (Tariq 2005). به دلیل مصرف بالای این مواد در مرحله اصلی دباغی اولیه، دباغی ثانویه، و رنگرزی چرم مقدار عنصر کرم در فاضلاب خروجی این بخش بالا می رود (2،9).

بررسی مقدار کرم، آب های زیر زمینی مربوط به سفره بالایی دشت تبریز نیز روند مشابه آلودگی خاک را نشان می دهد و نکته جالب توجه این که سفره های میانی و زیرین به دلیل عدم تغذیه از آب رودخانه آجی چای، آلودگی کرم را نشان نمی دهند.

مطالعات انجام شده نشان می دهند کروم در آبهای آلوده به صورت 6 ظرفیتی (Cr(VI)) حضور دارد (10) کرم در این حالت دارای سمیت و تحرک بالا است به طوری که موضوع بسیاری از مطالعات زیست محیطی را به خود مشغول ساخته است در مورد بررسی آثار آلودگی عناصر سنگین بر منطقه می توان، به مطالعات صورت گرفته توسط



دمنابی 1381 با هدف مطالعه تحمل گیاهان کاشته شده در منطقه غرب تبریز به غلظت های سمی عناصر فلزی سنگین موجود در فاضلابهای صنعتی منطقه اشاره کرد. این مطالعه که بر روی گندم (رقم الوند و امید) لوبیا (رقم ناز قرمز) و یونجه (رقم قره یونجه) صورت گرفته است، که نتایج جالب و قابل انطباق با مشاهدات و اطلاعات جمع آوری شده صحرائی گرفته شده است. با افزایش غلظت عناصر Cr در محیط کشت وزن خشک اندام هوایی، ریشه و طول ریشه، ساقه و برگها کاهش می یابند(11).

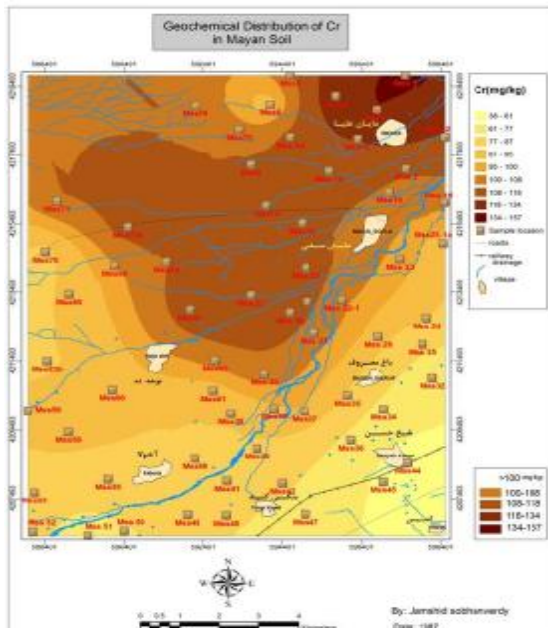
نتایج و بحث

نتایج به دست آمده از تجزیه شیمیایی خاک پس از کنترل کیفیت داده ای (DQC)، مورد پردازش آماری قرار گرفتند برای کنترل کیفیت داده ای، داده های خاک از روش تکرار داده ای Thompson & Howarth (7) و برای کنترل کیفیت داده ای داده های آب از تعادل بار یونی (8) استفاده شد. نتایج عددی به دست آمده از تجزیه شیمیایی خاک برای عناصر سنگین به صورت نقشه توزیع ژئوشیمیایی کرم رسم شد.

مقدار کرم نمونه های خاک دشت تبریز دارای دامنه $38/91$ (mg/kg) تا 157 (mg/kg) با میانگین $96/4$ است. میانگین عنصر کرم در خاک 100 (mg/kg) اعلام شده است (U.S.EPA 1992). مقدار کرم خاک مربوط به زمین های کشاورزی روستاهای میان بالا و مایان پایین بالاتر از سایر نقاط است به طوری که به سمت شمال غرب روند صعودی نشان می دهد. خاک بخشهای شمال غربی رودخانه آجی چای دارای میانگین غلظت کرم بالا است و نکته قابل توجه این که زمین های کشاورزی بیشترین تمرکز نمونه های با غلظت بالا را نشان می دهند بر اساس گزارشات و مشاهدات جمع آوری شده در حین نمونه برداری، نمونه های خاک مربوط به زمین های کشاورزی که غالباً با نهر های انحرافی از رودخانه آجی چای آبیاری شده اند برای عنصر کرم غلظت بالا تری را نسبت به سایر مناطق محدوده مورد مطالعه نشان می دهند. (شکل 2)

بر اساس نقشه توزیع ژئوشیمیایی، میزان کرم به طور نسبی، به سمت شمال شرق محدوده مورد مطالعه افزایش غلظت را نشان می دهند و بالعکس غلظت آنها به طور منظم از شمال شرق محدوده مورد مطالعه (مایان) به سمت جنوب غرب (نوجه ده و قزل دیزج) کاهش می یابد.

با توجه به نتایج حاصل از بررسی تغییرات کرم خاک مشخص شد که منبع بالا بودن کرم در خاک، استفاده از آب آلوده رودخانه آجی چای برای آبیاری است. همان طوری که در نقشه مشاهده می شود خاک مربوط به زمین های کشاورزی روستای میان بالا در شمال غرب منطقه مورد مطالعه، غلظت بالاتری را نسبت به سایر مناطق نشان می دهد. بررسی نقشه های کاربری اراضی دشت تبریز و نقشه آلودگی خاک نشان می دهد خاک مربوط به زمین هایی با کاربرد



شکل ۲- نقشه توزیع ژئوشیمیایی کرم خاک دشت تبریز

کشاورزی آلودگی کرم بیشتری نشان می دهد از طرفی تراکم بیشتر نهر های انحرافی از رودخانه آجی چای در میان بالا(شمال غرب منطقه) که به منظور آبیاری ایجاد شده اند استفاده زیاد آب رودخانه را نسبت به سایر مناطق نشان می



دهد علاوه بر این به دلیل کمبود آب در فصل کم آبی و حجم زیاد فاضلاب خروجی چرمشهر، کانال هایی ایجاد شده است و آبیاری مستقیم از خود فاضلاب صورت می گیرد.

نتیجه گیری

بر اساس بررسی های صورت گرفته آب و خاک دشت تبریز علاوه بر مساله مهم شوری، که دارای علل زمین زادی می باشد، از لحاظ عناصر سنگین آلوده بوده، و عنصر کرم به دلیل داشتن منبع متمرکز، آلودگی مهمترین نقش را در بین عناصر دارد عدم تصفیه اصولی فاضلاب خروجی و رها سازی زباله ها و پسماند های جامد در مناطق اطراف سبب آلودگی منابع آب و خاک شده است استفاده به ناچار کشاورزان از آب رودخانه آجی چای و فاضلاب در فصل کم آبی علاوه بر شوری ثانویه، خاک زمین های آبیاری شده، سبب تشدید آلودگی عناصر سنگین شده است بررسی عوارض مشاهده شده نشان می دهد منطقه از لحاظ زیست محیطی در معرض خطر جدی است. لازم است از خروج فاضلاب آلوده و تصفیه نشده ی چرمشهر به عنوان عامل اصلی آلودگی جلوگیری به عمل آید و بر نامه ریزی های لازم برای رفع آلودگی صورت گیرد.

منابع :

- 1- حاجی زاده یعقوب، گزارش تحقیقاتی بررسی و تعیین میزان فلزات سنگین در منابع آب زیر زمینی تبریز و ارائه روش های کنترل ، 1378، آب منطقه ای آذربایجان شرقی
- 2- آرمانفر فریدون، تعیین آلودگی آبهای زیر زمینی منطقه صنعتی چرم سازی غرب تبریز. 1377، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران، دانشکده بهداشت
- 3- قدس نیرو، گزارش دامپروزی و کشاورزی دشت تبریز. 1378، جلد سوم
- 4- سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور؛ نقشه زمین شناسی 1:100000 تبریز
- 5- اصغری مقدم، اصغر، بررسی علل شوری آب های زیر زمینی دشت تبریز، چهارمین همایش انجمن زمین شناسی ایران، 1380
- 6- مهندسین مشاوریکم؛ گزارش مطالعات خاکشناسی نیمه تفصیلی دقیق دشت تبریز؛ آبان 1372
- 7- DHI; Ajichai basin reports, mass balance modeling, 2003
- 8- Thompson. M., Howarth. J. Richard; New Approach to Estimation of analytical Precision, 1977, Journal of Geochemical exploration, 9 (1978) 23-30
- 9- Tariq. R. Saadia, Shah. H. Munir, Khaliq. A, Manzoor. S, jaffar. M, Multivariate analysis of selected metals in tannery effluents and related soil. Journal of Hazard materials A122(2005)17-22
- 10- Bini. C., Maleci. L., Romanin A; The chromium issue in soils of the leather tannery district in Italy, Journal of Geochemical Exploration, 2007.
- 11- Sparks. L.Donald; Environmental soil chemistry .second edition. Academic press, 2003