



دانشگاه تربیت معلم تهران
دانشکده علوم
گروه زمین شناسی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد

گرایش:
ژئوشیمی

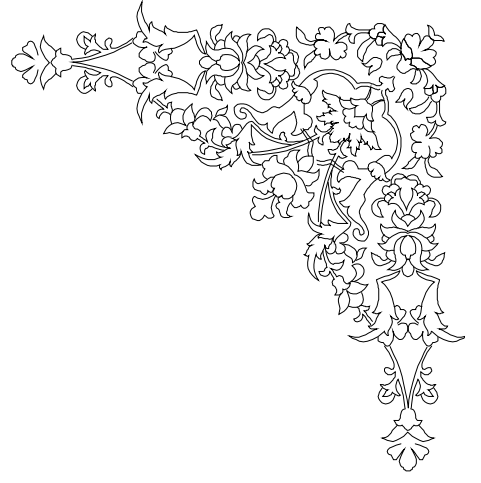
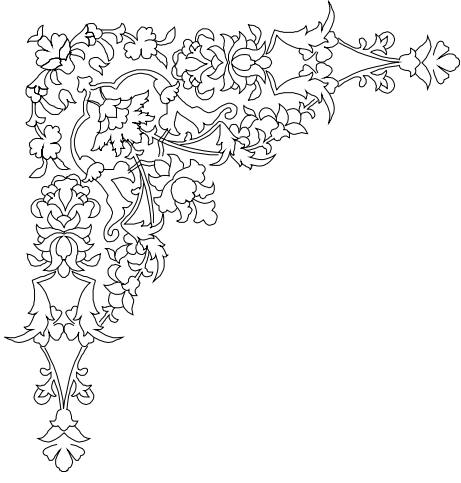
عنوان:
مطالعات ژئوشیمی زیست محیطی دشت مایان، جنوب غرب
تبریز (مقیاس ۱/۲۵۰۰۰)

استاد راهنما:
دکتر بهزاد مهربابی

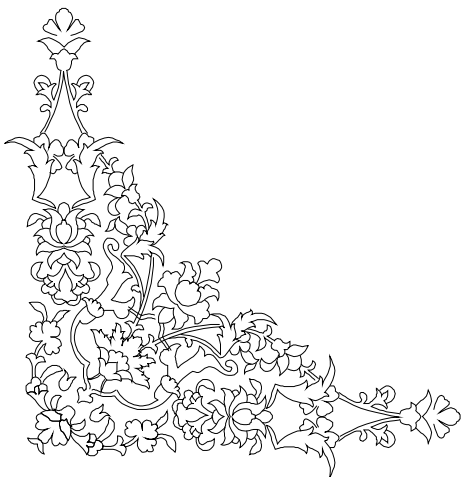
استاد مشاور:
دکتر محمد نخعی

توسط:
جمشید سبحان وردی

تابستان ۸۷



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



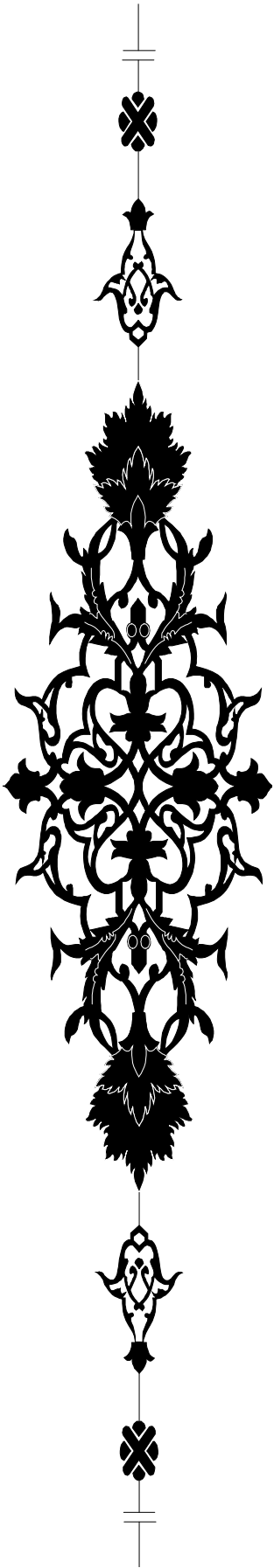


تقديم

پدر و مادر مهربانم

و

استاد دلسوزم



قدر دانی و تشکر

بر خود لازم می دانم از زحمات اساتید بزرگوار، جناب آقای دکتر مهرابی (استاد راهنما) و جناب آقای دکتر محمد نخعی (استاد مشاور) که در طول دوره کارشناسی ارشد و انجام پروژه پایان نامه مرا یاری کردند تشکر و قدردانی کنم.

ضمن تشکر از سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور برای ایجاد فرصت، از همکاری و کمک های بی دریغ کارشناسان گروه زیست محیطی آن سازمان، جناب آقای مهندس احمد دادستان (کارشناس) به خاطر ارائه تجربیات فراوان و دلگرمی ها، مهندس علی سیاره (مدیریت بخش زیست محیطی) به خاطر حمایت ها ایشان، مهندس راصدی (کارشناس) به خاطر یاری فراوان، تشکر و قدردانی می کنم.

از همکاری و کمک های صمیمانه کارشناسان سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور شمال غرب کشور (تبریز)، جناب آقای مهندس ایوب قدیرزاده به خاطر دلگرمی و مساعدت فراوانشان و جناب آقای مهندس امینی آذر (مدیریت محترم سازمان) کمال تشکر و قدردانی را دارم.

همچنین از مساعدت ها و همکاری ارگانهای و سازمان های زیر که مرا را در انجام این پروژه یاری کردند سپاس گذاری می کنم:

- ۱: سازمان آب و منطقه ای استان آذربایجان شرقی
- ۲: مرکز بهداشت و درمان شهرستان تبریز
- ۳: مرکز بهداشت شهرستان تبریز و مراکز بهداشت روستاهای منطقه مورد مطالعه
- ۴: سازمان جهاد کشاورزی کل استان آذربایجان شرقی و شهرستان تبریز
- ۵: سازمان آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی

فهرست مطالب

فصل اول: کلیات

- ۱-۱: مقدمه ۱۰
- ۲-۱: موقعیت جغرافیایی ۱۰
- ۳-۱: جغرافیای عمومی ۱۰
- ۴-۱: جغرافیای طبیعی ۱۲
- ۱-۴-۱: بررسی عناصر اقلیمی ۱۲
- الف: دما ۱۳
- ب: رطوبت ۱۳
- ح: بارش و تبخیر ۱۴
- د: باد ۱۵
- ۵-۱: تقسیم بندی اقلیمی دشت مایان ۱۶
- ۶-۱: مطالعات مشابه و انجام شده قبلی ۱۷
- ۷-۱: هدف ۱۷
- ۸-۱: روش مطالعه ۱۸
- ۱-۸-۱: مطالعات دفتری ۱۸
- ۲-۸-۱: بررسی های صحرایی ۱۹
- ۳-۸-۱: تجزیه شیمیایی نمونه ها ۱۹
- ۴-۸-۱: کنترل کیفیت داده ۱۹
- ۵-۸-۱: پردازش و تحلیل های آماری در محیط GIS ۱۹
- ۶-۸-۱: تعبیر و تفسیر ۱۹

فصل دوم: زمین شناسی

- ۱-۲: مقدمه ۲۱
- ۲-۲: موقعیت زمین شناسی ۲۱
- ۳-۲: چینه شناسی ۲۳

فصل سوم: آب شناسی

- ۱-۳: مقدمه ۲۷
- ۲-۳: آب های سطحی ۲۷
- ۳-۳: آب های زیر زمینی ۳۰
- ۴-۳: روش مطالعه ۳۲

۳۲	۳-۴-۱: جمع آوری اطلاعات
۳۲	۳-۴-۲: مطالعات دفتری اولیه
۳۲	۳-۴-۳: عملیات صحرائی
۴۰	۳-۴-۴: تجزیه شیمیایی
۴۱	۳-۴-۵: کنترل کیفیت داده ها (DQC)
۴۲	۳-۵: نتایج
۴۲	۳-۵-۱: هیدرو ژئوشیمی آب های سطحی
۵۰	۳-۵-۲: هیدرو ژئوشیمی آب های زیر زمینی
۵۵	۳-۵-۳: عناصر سنگین در آب های زیر زمینی

فصل چهارم: خاک شناسی

۵۸	۴-۱: مقدمه
۵۸	۴-۲: شناسایی خاک
۶۳	۴-۳: روش مطالعه
۶۳	۴-۳-۱: جمع آوری اطلاعات
۶۴	۴-۳-۲: مطالعات دفتری اولیه
۶۴	۴-۳-۳: عملیات صحرائی
۶۵	۴-۳-۴: روش نمونه برداری
۶۶	۴-۳-۵: آماده سازی نمونه
۶۶	۴-۳-۶: تجزیه آزمایشگاهی نمونه ها
۶۸	۴-۳-۷: پردازش آماری (پردازش)
۷۰	۴-۳-۸: نتایج
۷۱	۴-۳-۸-۱: فلزات سنگین
۷۱	کرم
۷۳	منگنز
۷۴	مس
۷۷	وانادیم
۷۸	کیالت
۷۹	روی

فصل ۵: نتیجه گیری، بحث، پیشنهاد

۸۴	۵-۱: مقدمه
----	------------

۸۴	..... ۲-۵ آلودگی های زیست محیطی
۸۶	..... ۱-۲-۵ شوری
۸۶	..... ۲-۲-۵ آلودگی فلزات سنگین
۹۹	..... ۳-۵ عوامل آلوده کننده
۸۸	..... ۱-۳-۵ عوامل بشرزادی
۸۹	..... چرم سازی
۹۲	..... ۲-۳-۵ عوامل زمین زادی
۹۳	..... شوری
۹۳	..... ۴-۵ آثار و عوارض زیست محیطی آلودگی ها بر دشت مایان
۹۹	..... ۵-۵ بحث و نتیجه گیری
۱۰۶	..... ۶-۵ پیشنهادات
۱۱۳	..... پیوست
۱۱۴	..... پیوست ۱: نتایج آب
۱۱۹	..... پیوست ۲: نتایج خاک
۱۲۲	..... منابع

چکیده

منطقه مورد مطالعه بخشی از دشت مایان به وسعت ۱۵۳ کیلومتر مربع در استان آذربایجان شرقی و در ۱۵ کیلومتری جنوب غربی شهر تبریز واقع شده است. بر اساس آمار دوره ۲۲ ساله ۱۳۸۵-۱۳۶۴ متوسط دمای سالانه دشت ۱۳/۶ درجه سانتی گراد و متوسط بارندگی سالانه منطقه ۲۴۹/۷۸ میلی متر در سال است. در محدوده مورد مطالعه، رخنمون سنگی وجود ندارد و تنها واحد های کواترنر رخنمون دارند که شامل تراس های جوان آبرفتی، پهنه های نمک و آبرفتهای جوان بستر رودخانه اصلی آجی چای است. رودخانه آجی چای با حجم آبی ۱۴۴/۹۳۸ میلیون متر مکعب مهمترین رودخانه منطقه است که در ابتدای مسیر خود شیرین بوده ولی به علت عبور از سازند های تبخیری و طبقات گچ و نمکدار به تدریج شور می شود. بر اساس مطالعات انجام شده دشت مایان دارای سیستم سفره ای چند لایه است که لایه سطحی بالایی آن از آجی چای و سفره های میانی و زیرین از دامنه های سهند تغذیه می کنند.

در این مطالعه تعداد ۶۰ نمونه خاک و تعداد ۵۵ نمونه آب از آب رودخانه آجی چای، آب های زیر زمینی و فاضلاب خروجی شهرک چرمشهر برداشت و به روش های ICP-OES, AAS مورد تجزیه شیمیایی قرار گرفتند. پس از انجام پردازش و تحلیل آماری، نمودار تغییرات فلزات سنگین برای آب و نقشه های توزیع ژئوشیمیایی برای خاک رسم شد. پس از بررسی و تعیین حدود مجاز فلزات سنگین در آب و خاک مناطق با غلظت های بالاتر از حد مجاز مشخص شد همچنین نتایج به دست آمده از این مرحله، با انواع کاربری اراضی و سایر اطلاعات جمع آوری شده برای دشت مقایسه شد.

نتایج به دست آمده نشان می دهد تخلیه فاضلاب چرمشهر به رودخانه آجی چای، سبب بالا رفتن غلظت عناصر سنگین از قبیل کرم، مس و روی در آب رودخانه آجی چای شده است. 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 نهر های انحرافی برای آبیاری، سبب بالا رفتن غلظت عناصر سنگین مثل کرم، مس و روی در خاک شده و باعث تغییر کیفیت آن شده است. سفره آزاد بالایی دشت مایان، به علت تغذیه از آب رودخانه آجی چای، شور و غلظت عناصر فلز سنگین از قبیل کرم در آن بالا رفته و آلوده شده است. این در حالی است که سفره های میانی و زیرین به دلیل عدم تغذیه از آب رودخانه آجی چای، دارای کیفیت آب بهتری هستند. با بررسی صحرایی محصولات زراعی از قبیل یونجه و ذرت مشخص شد که بالا بودن فلزات سنگین خاک سبب تغییر کیفیت و کاهش وزن اندام خشک هوایی این محصولات و برخی اختلالات در آنها شده است.

در این مطالعه با توجه به بررسی های انجام شده، راهکار های کاهش و مقابله با آلودگی فلزات سنگین مورد بررسی قرار گرفته و پیشنهاداتی برای رفع آلودگی عناصر سنگین و شوری آب و خاک دشت مایان با انواع روش های رایج در دنیا ارائه شده است.

کلمات کلیدی: ژئوشیمی زیست محیطی، دشت مایان، رودخانه آجی چای، آلودگی آب و خاک، فلزات

سنگین سنگین، کرم، چرمشهر تبریز

کلیات

۱-۱: مقدمه

امروزه اهمیت مطالعات زیست محیطی، مرهون ظهور و پیشرفت سامانه های جدید و پیشرفته ی پایش پدیده های طبیعی نظیر تغییرات آب وهوا، پدیده های زمین شناسی از قبیل حرکات تکتونیکی جوان، زمین لرزه، فعالیت های آتش فشانی و نظایر آنها است که از جمله پدیده های بی شماری هستند که بشر توانسته است تغییرات آنها را ثبت و حتی وقوع آنها را تا حدودی پیش بینی کند. با افزایش روز افزون جمعیت و در پی آن پیشرفت تکنولوژی، به منظور پاسخ گویی هر چه بهتر به نیازهای بشری اهمیت و توجه به مشکلات و مسائل زیست محیطی افزایش یافته است.

دشت مایان در جنوب غرب شهر تبریز از جمله مناطقی است که در آن فعالیت های کشاورزی و صنعتی بدون توجه به مسائل زیست محیطی گسترش یافته است و باعث ظهور مشکلات زیست محیطی قابل توجهی در این دشت شده است.

در این فصل به شرح اهداف این پژوهش، مطالعات انجام گرفته قبلی و مشابه در منطقه و نیز توضیح مشخصات منطقه مورد مطالعه از جمله جغرافیای عمومی و جغرافیای طبیعی (آب وهوا) منطقه پرداخته می شود.

۲-۱: موقعیت جغرافیایی

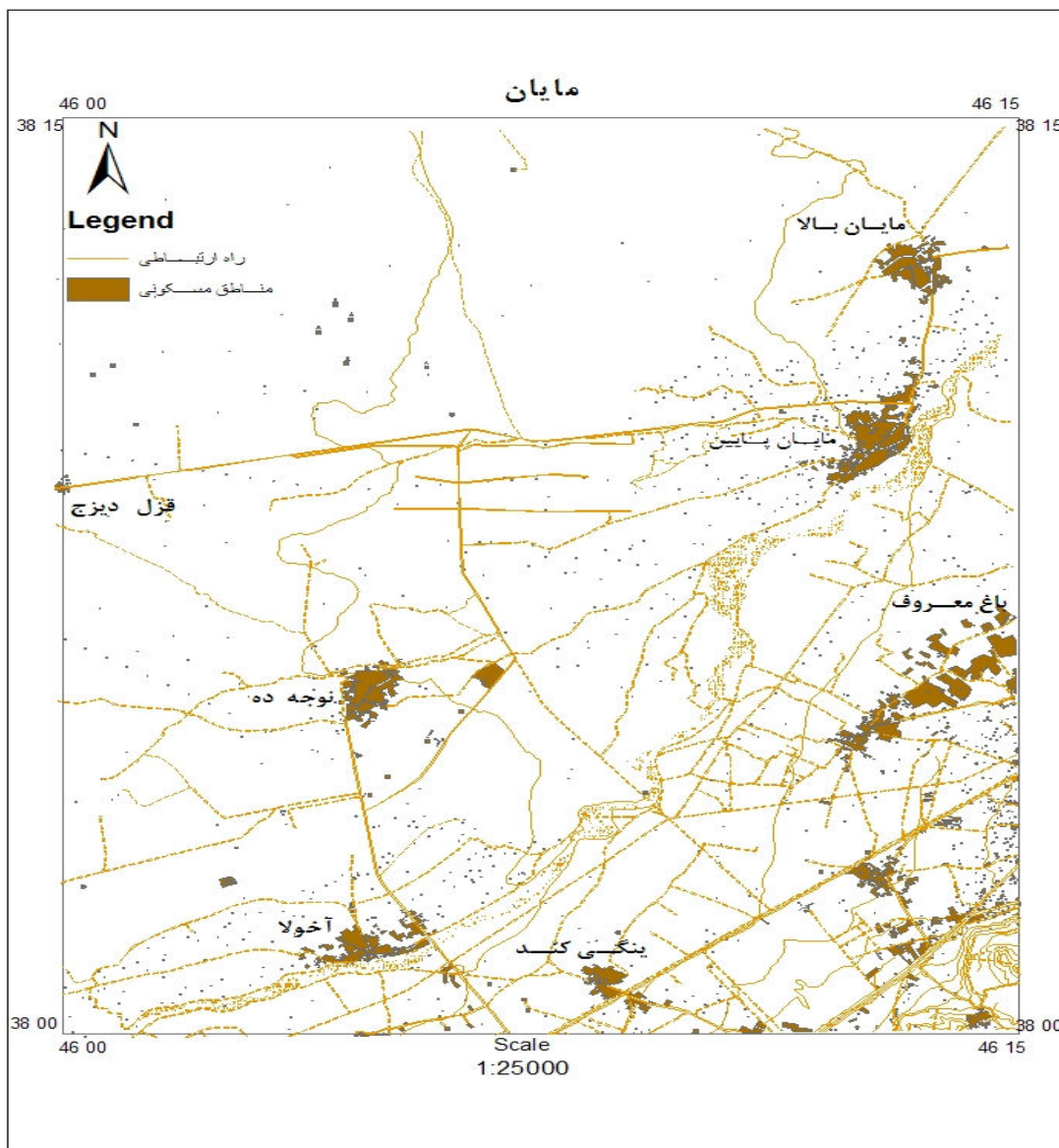
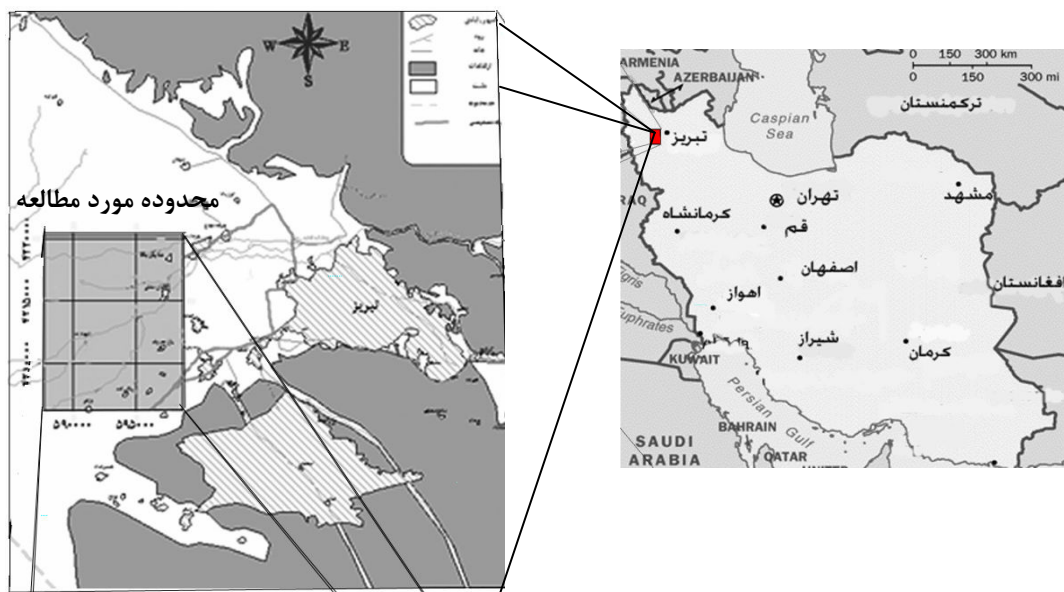
منطقه مورد مطالعه در استان آذربایجان شرقی و در قسمت جنوب غربی شهر تبریز واقع شده است. این منطقه تحت عنوان دشت مایان جزء دهستان آجی چای بوده و دارای مختصات $46^{\circ} 15'$ تا $46^{\circ} 00'$ طول شرقی و $38^{\circ} 00'$ تا $38^{\circ} 15'$ عرض شمالی، به وسعت ۱۵۳ کیلو متر مربع است. دسترسی به منطقه از طریق راههای اصلی تبریز- صوفیان و تبریز- آذر شهر امکان پذیر است (شکل ۱-۱).

۳-۱: جغرافیای عمومی

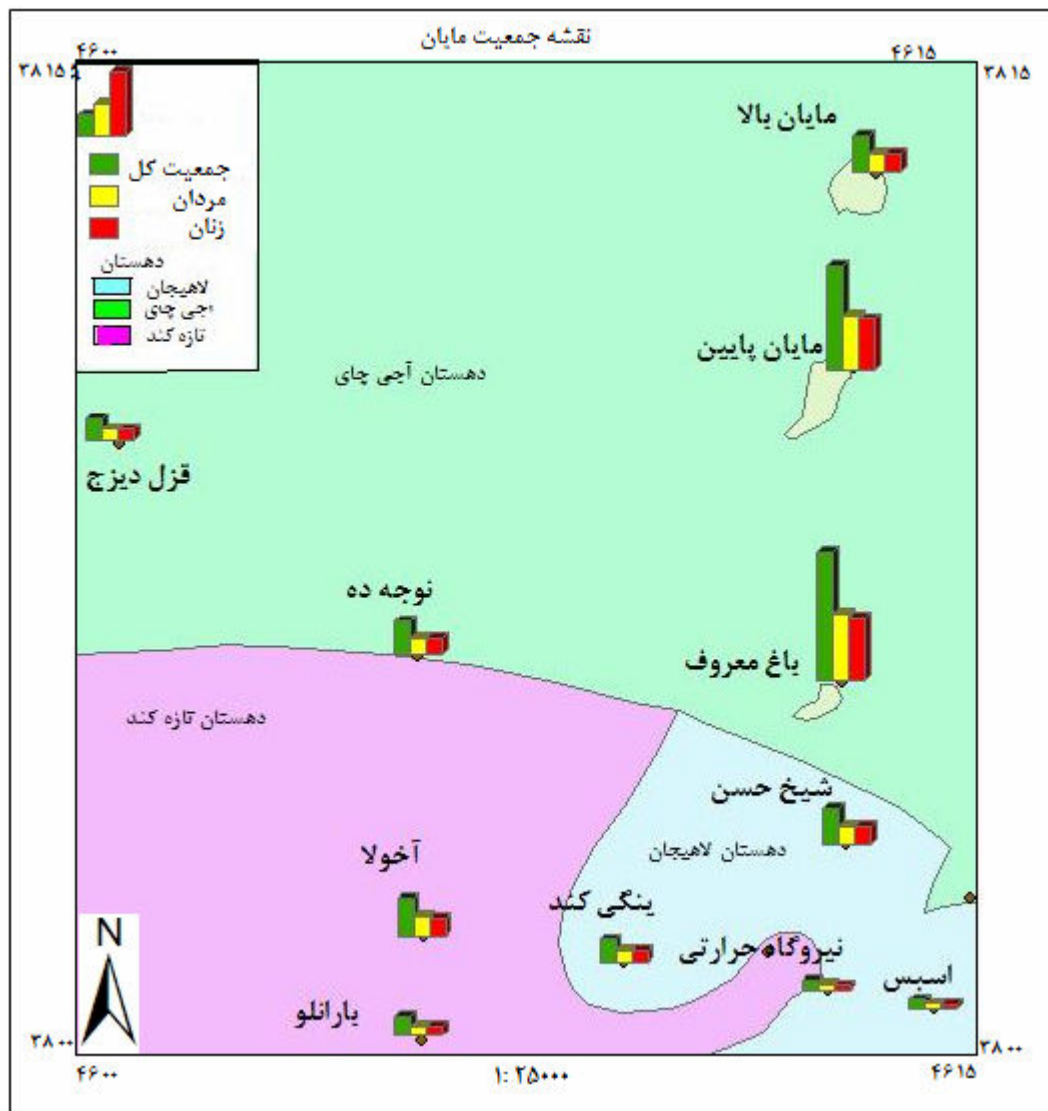
بر اساس آمار منتشر شده دشت مایان دارای ۱۰ روستای کوچک و بزرگ و ۱ مجتمع مسکونی مربوط به نیروگاه حرارتی تبریز است. در تقسیمات کشوری سال ۱۳۷۵ روستاهای مایان بالا با بالاترین تراکم جمعیتی، مایان پایین، باغ معروف، نوجه ده، قزل دیزج به دهستان آجی چای و روستاهای شیخ حسن، ینگگی کند، و نیروگاه حرارتی تبریز به دهستان لاهیجان و همچنین روستای آخولا و بارانلو به دهستان تازه کند تعلق دارد (پرتال ملی آمار ایران). نمودار جمعیتی منطقه در شکل (۱-۲) آمده است.

مردم این منطقه به زبان آذری تکلم می کنند و از راه کشاورزی، دامپروری، قالی بافی و صنایع چرم سازی امرار معاش می کنند. لازم به ذکر است که به دلیل تمرکز اصلی شهرک های صنعتی مهم تبریز در منطقه و اشتغال مردم در این صنایع، توزیع جمعیتی این منطقه در سال های اخیر دچار تغییر شده است. تغییر سریع و بدون برنامه توسعه ای از زندگی روستایی و سنتی به زندگی شهری و صنعتی تاثیر چشمگیری بر محیط زیست داشته و اهمیت این مساله در بررسی مقایسه ای توزیع بیماری های منطقه بین مرد و زن نمود پیدا کرده است.

این منطقه با توجه به تولید لبنیات، غلات (گندم)، سبزیجات و پیاز یکی از تامین کننده اصلی این مواد غذایی برای شهرستان تبریز است، بنابر این هر گونه تغییرات در کیفیت این محصولات به لحاظ آلودگی های زیست محیطی تاثیر آرام ولی جدی خود را در آینده و در مقیاس وسیع بروز خواهد داد.



شکل ۱- ۱: موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه (فرهنگ جغرافیایی شهرستان تبریز، ۱۳۸۱).



شکل ۱-۲: توزیع تراکم جمعیت انسانی در منطقه مورد مطالعه بر اساس تفکیک به دهستان. (بر اساس داده های سرشماری سال ۱۳۸۵، پرتال ملی آمار ایران)

۴-۱: جغرافیای طبیعی

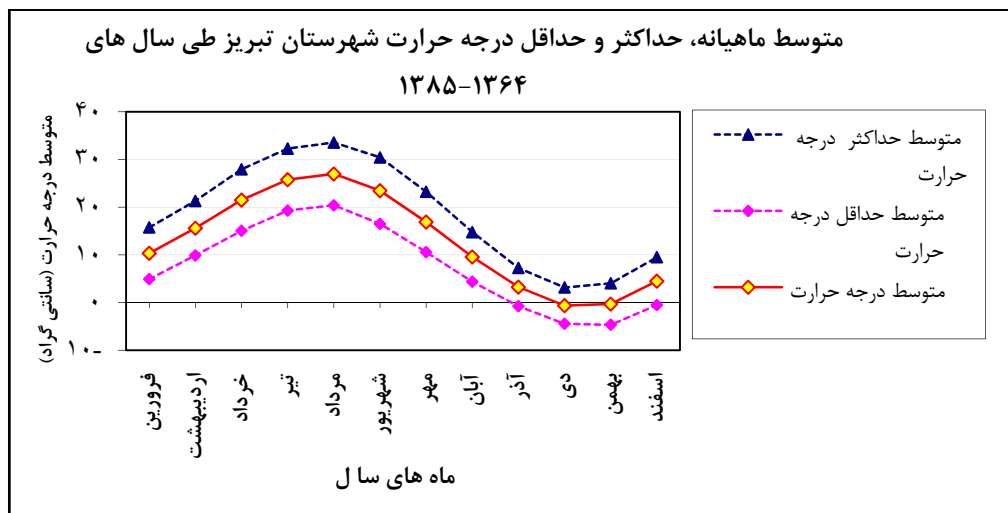
در این بخش عناصر اقلیمی مورد ارزیابی قرار می گیرد و سپس تقسیم بندی اقلیمی دشت مایان بر اساس روش آمبرژه و دمارتن ارائه خواهد شد.

۴-۱-۱: بررسی عناصر اقلیمی

مهمترین عناصر اقلیمی شامل دما، رطوبت، میزان بارندگی، تبخیر و وضعیت باد است که به شرح زیر مورد بررسی قرار می گیرد.

الف: دما

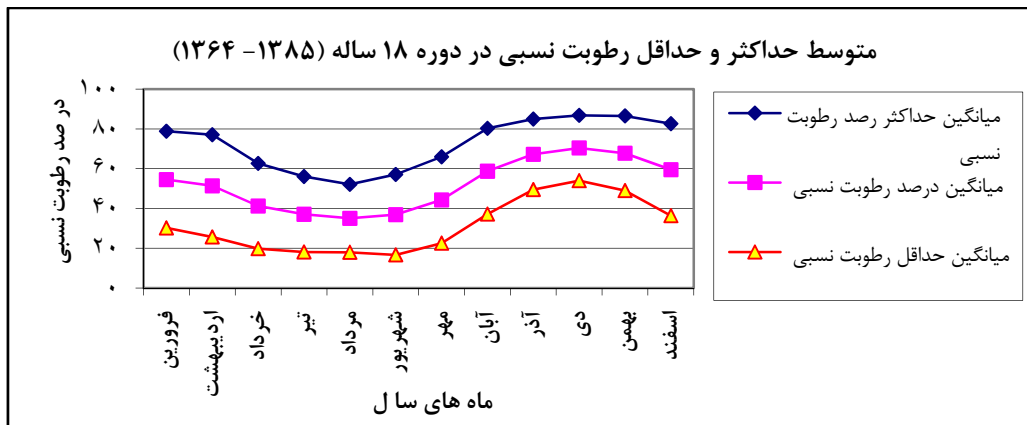
طبق آمار دوره سی ساله ۱۳۶۴-۱۳۸۵ درجه حرارت متوسط منطقه مورد مطالعه بر اساس اندازه گیری ایستگاه سینوپتیک تبریز، ۱۳/۶ درجه سانتی گراد است. در طی این دوره سال ۱۳۷۷ با دمای متوسط ۱۸/۴۶ گرمترین و سال ۱۳۷۱ با دمای متوسط ۱۵/۱۷ درجه سانتی گراد سرد ترین سال بوده اند. متوسط دمای حداکثر سالیانه این منطقه ۱۸/۵ و متوسط دمای حداقل آن ۷/۵ درجه سانتی گراد است. سرد ترین ماه در طی دوره ۲۲ ساله دی ماه با دمای متوسط ۰/۶- و گرمترین ماه مرداد با دمای متوسط ۲۶/۹ درجه سانتی گراد بوده است. اختلاف بین حداقل و حداکثر مطلق درجه حرارت ثبت شده توسط ایستگاه تبریز ۴۷/۷ درجه سانتی گراد است. نمودار متوسط ماهیانه، حداکثر و حداقل درجه حرارت منطقه مورد مطالعه در شکل (۱-۳) ارائه شده است.



شکل ۱-۳: نمودار متوسط حداکثر و حداقل درجه حرارت شهرستان تبریز طی سال های ۱۳۶۴-۱۳۸۵ (بر اساس داده های اداره کل هواشناسی استان آ.ش. ۱۳۸۶)

ب: رطوبت

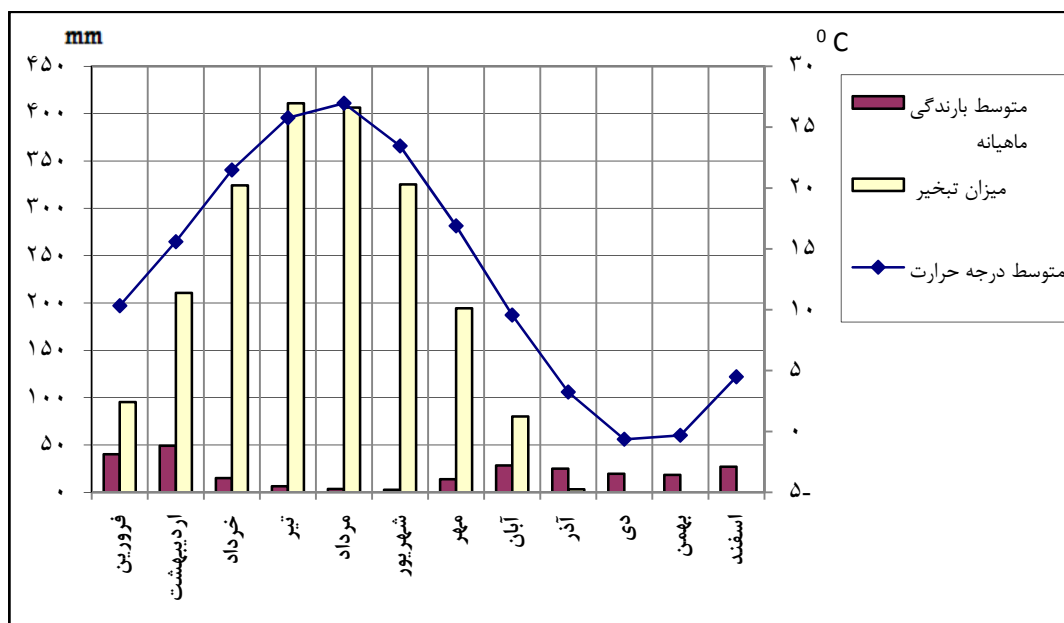
در بررسی میانگین ۱۸ ساله درصد رطوبت نسبی، حداکثر متوسط درصد رطوبت نسبی به دی ماه و حداقل آن به خرداد ماه تعلق دارد. متغیر های فوق به ترتیب در تعیین نقطه شبنم و دمای خشک منطقه مورد استفاده قرار می گیرد. سال ۱۳۷۲ با متوسط ۵۳/۷۵ درصد رطوبت مرطوب ترین سال و سال ۱۳۷۹ با متوسط ۴۶/۱۹ درصد خشک ترین سال در طی دوره های مورد بررسی بوده اند (شکل ۱-۴).



شکل ۴-۱: نمودار متوسط حداکثر و حداقل رطوبت نسبی ماهیانه در دوره ۱۸ ساله (۱۳۶۴-۱۳۸۵)
(بر اساس داده های اداره کل هواشناسی استان آ.ش. ۱۳۸۶)

ح: بارش و تبخیر

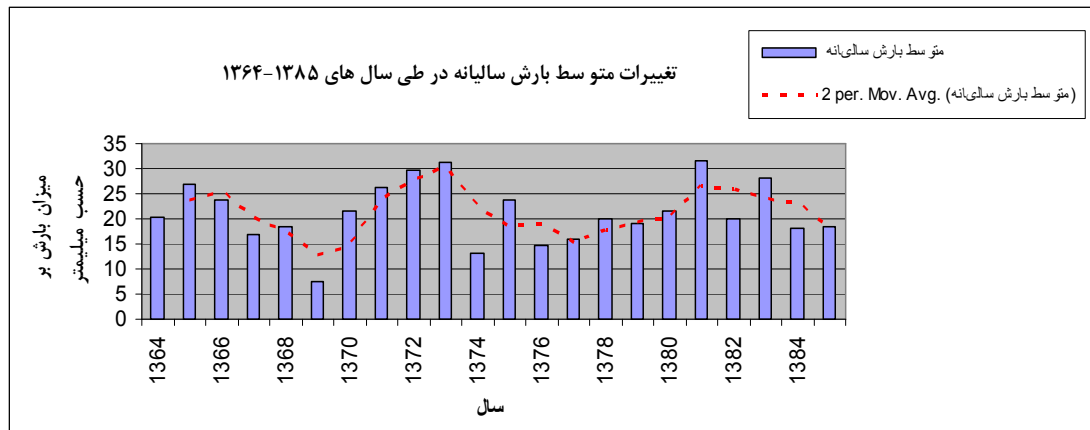
بر اساس نتایج سنجش ۲۲ ساله ایستگاه تبریز متوسط بارندگی سالیانه منطقه ۲۴۹/۷۸ میلیمتر در سال است. حداکثر متوسط بارندگی ماههای سال به ماه اریبهشت با متوسط بارندگی ۴۹/۱۹ میلیمتر و حداقل آن به ماه شهریور با متوسط بارندگی ۲/۷۸ میلیمتر تعلق دارد. سال ۱۳۷۳ با متوسط بارش ۲۸۰/۴ میلیمتر باران ترین و سال ۱۳۶۹ با متوسط بارش ۶۶/۹ میلیمتر کم باران ترین سال در طی دوره مورد بررسی بوده اند. تبخیر به عنوان پارامتر تاثیر گذار در پدیده های زیست محیطی منطقه از روند درجه حرارت منطقه پیروی می کند و بررسی دوره ای آن بر اساس نتایج موجود ۷ ساله در شکل (۵-۱) ارائه شده است. بیشترین میزان تبخیر در ماه تیر و کمترین میزان آن در دی ماه بوده است.



شکل ۵-۱: متوسط بارندگی، میزان تبخیر و مقایسه آن با روند درجه حرارت.
(بر اساس داده های اداره کل هواشناسی استان آ.ش. ۱۳۸۶)

با توجه به اهمیت بارش در بررسی مسائل زیست محیطی، تغییرات میزان بارندگی در طول دوره ۲۲ ساله در شکل (۱-۶) ارائه شده است.

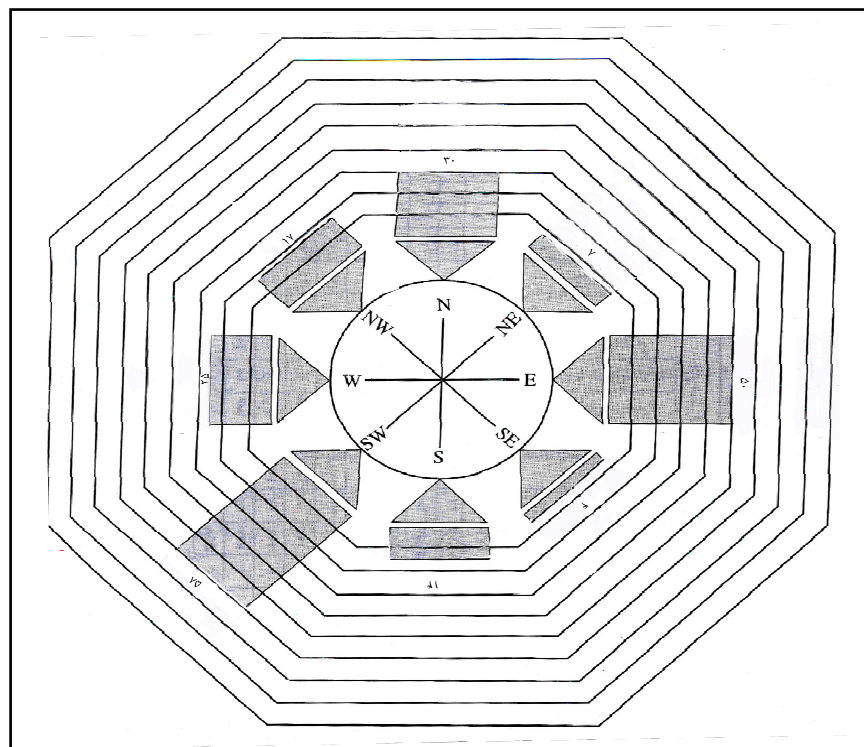
با در نظر گرفتن تغییرات تقریباً سینوسی بارندگی می توان به این نکته پی برد که منطقه مورد مطالعه در سه سال اخیر سالهای کم آبی خود را طی می کند. نتیجه فوق در تمام مراحل مطالعاتی از قبیل تعیین افق مناسب جهت نمونه برداری خاک و نیز در تفسیر داده ها مورد استفاده قرار خواهد گرفت.



شکل ۱-۶: بررسی نوسانات میزان متوسط بارش سالیانه در طول ۲۲ سال (۱۳۶۴-۱۳۸۶).
(بر اساس داده های اداره کل هواشناسی استان آ.ش. ۱۳۸۶)

د: باد

در طی دوره بررسی ۲۲ ساله، جهت باد غالب در ایستگاه تبریز با میانگین سرعت وزش ۱۶/۹ متر بر ثانیه به سمت شمال شرق است. باد های سمت شرق، شمال و غرب در مرحله بعد قرار دارند (شکل ۱-۷).



شکل ۱-۷: نمودار میانگین ۲۲ ساله جهت و درصد تعداد دفعات وزش در منطقه (۱۳۶۴-۱۳۸۵).
(بر اساس داده های اداره کل هواشناسی استان آ.ش. ۱۳۸۶)

بر اساس مطالعات انجام شده باد جنوب غربی، از اقیانوس اطلس، دریای مدیترانه و دریای سیاه منشا گرفته است. در اصطلاح محلی بادی که در تابستان از شرق به غرب می وزد مه یثلی (باد مه) و بادی را که در تابستان و زمستان با جهت شمال و جنوب می وزد و باعث گرم شدن هوا و ذوب یخ ها می شود آق یثل (باد سفید) نام گذاری شده اند. بیشینه بارندگی های منطقه مایان در فصولی است که بادهای غربی بر اتمسفر تسلط دارند و زمانی که بادهای شرقی می وزند اقلیم خشکی بر منطقه غالب می شود.

۱-۵: تقسیم بندی اقلیمی دشت مایان

در تقسیم بندی بیو کليماتیک آمبرژه (۱۹۵۵) اقلیم های مدیترانه ای بر اساس ضرایب رطوبت (Q) و معدل حداقل درجه حرارت روزانه سرد ترین ماه (m) به ۶ گروه تقسیم می شوند. مقدار Q در اقلیم خشک سرد ۱۵ الی ۳۰ و در اقلیم نیمه خشک سرد ۲۰ الی ۵۰ و مقدار m (معدل حداقل درجه حرارت روزانه سرد ترین ماه) نیز در این دو اقلیم ۵ تا ۱۴ درجه سانتی گراد زیر صفر و در اقلیم نیمه مرطوب سرد مقدار Q از ۴۰ تا ۸۰ و مقدار m از صفر تا ۷- تغییر می کند (فرهنگ جغرافیایی شهرستان تبریز ۱۳۸۰). دشت مایان با ضریب رطوبت ۵۲ و مقدار m برابر با ۴/۶- درجه سانتی گراد در پهنه اقلیمی نیمه مرطوب و سرد قرار می گیرد.

در تقسیم بندی دمارتن (۱۹۰۹) از رابطه تجربی درجه حرارت و مقدار رطوبت استفاده می شود (فرهنگ جغرافیایی شهرستان تبریز ۱۳۸۰).

I= ضریب خشکی

T= متوسط درجه حرارت سالانه بر حسب درجه سانتی گراد

P= متوسط بارندگی سالانه

با توجه به داده های به دست آمده از مطالعات اقلیمی این مقادیر برای دشت مایان عبارتند از:

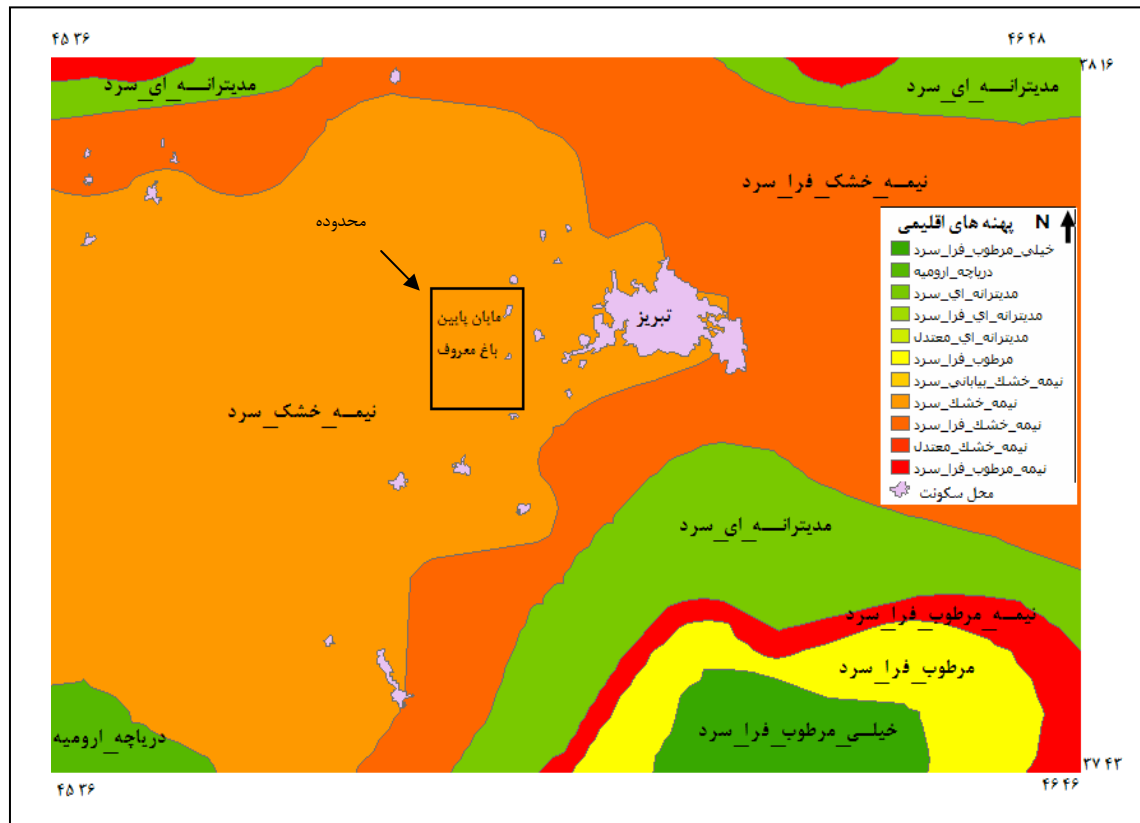
$$P=270/59$$

$$T=13/06$$

$$I=P/ T+ 10$$

$$I=270/59: (13/06+10) =11/7$$

بنابر این بر اساس تقسیم بندی دمارتن ضریب خشکی دشت مایان ۱۱/۷ است و در رده اقلیم نیمه خشک سرد با ضریب خشکی بین ۱۰ الی ۱۹/۹ قرار می گیرد (شکل ۱-۸).



شکل ۱-۸: پهنه های اقلیمی منطقه شهرستان تبریز و منطقه مورد مطالعه بر اساس روش دمارتن (اداره کل هواشناسی استان آ.ش. ۱۳۸۳).

۱-۶: مطالعات مشابه و انجام شده قبلی

از مطالعات انجام شده قبلی در منطقه تهیه نقشه زمین شناسی مهندسی، زمین شناسی زیست محیطی و آب زمین شناسی سردرود در جنوب غرب تبریز (۱۳۷۴) با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ است (سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، پایگاه داده ای علوم زمین). انجام مطالعات زیست محیطی در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ در کشور پدیده نو محسوب می شود اولین مطالعات زیست محیطی مشابه با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ توسط کارشناسان سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور در ناحیه لواسان و آب علی آغاز شده که نتایج این بررسی ها هنوز منتشر نشده است. مطالعات زمین شناسی زیست محیطی منطقه هشتگرد و قروه- بیجار نیز در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ توسط سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور در دست اجرا است که هنوز به اتمام نرسیده است.

۱-۷: هدف

هدف از انجام این مطالعه، بررسی دشت میان از نظر آلودگی های زیست محیطی است. بررسی های زیست محیطی با نمونه برداری از آب و خاک منطقه انجام می گیرد و سعی خواهد شد منشا آلودگی های موجود و سهم منابع آلوده کننده بشر زادی و زمین زادی در آلودگی این منطقه مورد بررسی قرار گیرد. توزیع و پراکندگی آلاینده های موجود به صورت نقشه هایی ارائه خواهد شد تا در آینده از آن در بر نامه ریزبهای توسعه ای منطقه استفاده شود.

۸-۱: روش مطالعه

مطالعات زیست محیطی شامل مطالعات دفتری، بررسی های صحرایی، نمونه برداری، تجزیه شیمیایی نمونه ها، پردازش و تفسیر داده ها و نتایج است. در این بخش به اختصار هر مورد معرفی و شرح کامل آنها در بخش مربوط به خود ارائه می شود.

۱-۸-۱: مطالعات دفتری

الف: جمع آوری و بررسی کلیه اطلاعات نظیر، اطلاعات کامل جغرافیایی (عمومی، طبیعی، انسانی)، نقشه های زمین شناسی، نقشه های توپوگرافی، عکس های هوایی و ماهواره ای و نقشه های زمین شناسی زیست محیطی، که منابع ذکر شده از سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، سازمان جغرافیایی کشور، سازمان جغرافیایی نیرو های مسلح تهیه شده است.

ب: جمع آوری و بررسی نقشه های کمی و کیفی منابع آب های سطحی و زیر زمینی، نقشه های ژئوفیزیکی، نقشه موقعیت کارخانه های صنعتی و معدنی باتوجه به نوع فعالیت آنها، نقشه های مربوط به موقعیت انباشت زباله و فاضلاب ها.

کارهایی از قبیل تهیه نقشه منحنی های هم هدایت الکتریکی پنج ساله اخیر، منحنی های هم پتانسیل آب های زیر زمینی، تجزیه شیمیایی آب (عناصر اصلی) و نظایر آن در سازمان آب منطقه ای تبریز انجام گرفته است. نقشه های آب زمین شناسی و تغییر عناصر اصلی آب های زیر زمینی منطقه در سازمان زمین شناسی کشور موجود است. موقعیت واحد های صنعتی و معدنی همراه با نوع فعالیت آنها، پرونده زیست محیطی و نیز محل خروج فاضلاب کلیه این صنایع از سازمان صنایع و معادن کشور گرد آوری شده است.

ج: جمع آوری و بررسی انواع لاگ های زمین شناسی چاههای اکتشافی و بهره برداری در منطقه. سازمان آب منطقه ای کشور به منظور مدیریت بهتر منابع آب سفره های زیر زمینی اقدام به شناسایی این منابع از طریق اکتشافات ژئوفیزیکی و حفاری کرده است، بنابراین انواع لاگ ها زمین شناسی و ژئوفیزیکی از منابع این سازمان تهیه شده است.

د: جمع آوری و بررسی سایر اطلاعات.

نقشه های آب زمین شناسی، زمین ریخت شناسی و نقشه های زمین شناسی مهندسی از منطقه توسط سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور در سال ۱۳۷۴ تهیه شده است. کلیه اطلاعات مربوط به پرونده ها یا تجزیه آب باران منطقه که در سازمان هواشناسی کل استان موجود است. عکس های قدیمی موجود در موزه ها از منطقه و خلاصه ای از تحولات دیرینه منطقه به همراه اطلاعات و آمار موجود در مرکز بهداشت در مورد انواع بیماری های گزارش شده از منطقه و توزیع زمانی و مکانی آنها.

نتایج تجزیه شیمیایی محصولات کشاورزی منطقه که به منظور کنترل کیفیت انجام گرفته و در جهاد کشاورزی استان موجود است.

اطلاعات مورد نیاز ذکر شده موجود در سازمان ها و ارگان های مختلف، در بخش های مربوطه آورده خواهد شد.

۱-۸-۲: بررسی های صحرائی

در این مرحله پیمایش مسیرها بر اساس محل وموقعیت نمونه ها که در شبکه نمونه برداری تعیین شده است انجام شد. شبکه نمونه برداری برای آب و خاک تهیه و نمونه برداری طبق استاندارد های موجود خاک (U.S.EPA, 2002) و آب (Neumann,T. 2005) انجام گرفت. جزئیات نمونه برداری در بخش مربوط به مطالعات آب و خاک به تفصیل شرح داده خواهد شد.

۱-۸-۳: تجزیه شیمیایی نمونه ها

در این مرحله نمونه های جمع آوری شده از بررسی های صحرائی مورد تجزیه شیمیایی قرار می گیرد. نمونه های برداشت شده شامل آب و خاک است، که برای پارامتر های زیر مورد تجزیه قرار می گیرد.

الف- نمونه آب

- کاتیون ها (نظیر: Na, K, Ca, Mg)
- آنیون ها (نظیر: Cl, SO₄)
- عناصر سنگین (نظیر: Cr, V, Zn)

ب- نمونه خاک

- عناصر سنگین
- TOC خاک
- EC و pH خاک

۱-۸-۴: کنترل کیفیت داده

در این مرحله نتایج مربوط به تجزیه شیمیایی آب وخاک از نظر کیفی مورد ارزیابی و کنترل قرار می گیرد. روش کنترل داده برای آب و خاک متفاوت از هم است که جزئیات آن در فصل های ۳ و ۴ شرح داده شده است.

۱-۸-۵: پردازش و تحلیل های آماری در محیط GIS

بعد از تایید کیفی،داده ها با استفاده از روش های آماری مورد پردازش قرار می گیرد. در این مرحله پارامترهای توصیفی آماری از قبیل پراکندگی داده ها بررسی می شود. تحلیل های پیشرفته زمین آمار در محیط GIS انجام شد.

۱-۸-۶: تعبیر و تفسیر

در این مرحله نقاط آلوده با غلظت آلاینده های بیشتر از حد استاندارد تعیین شد. پس از تعیین این محدوده ها علت و منبع آلودگی ها مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج تعبیر و تفسیرها به صورت نقشه و نمودار ارائه می شود.

فصل دوم

زمین شناسی