



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده علوم زمین

گروه آموزش زمین شناسی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد رشته زمین شناسی

گرایش زمین شناسی اقتصادی

عنوان:

مطالعات ژئوشیمیایی و زمین شناسی اقتصادی

اندیس طلای تاریک دره (شمال تربت جام)

استاد راهنما:

دکتر احمد خاکزاد

اساتید مشاور:

دکتر محمد حسن کریم پور

دکتر محمد یزدی

نگارش:

حسین شفیع نیا

تابستان ۱۳۸۱


۱۳۸۶ / ۱۸ / ۲۸

استاد راهنما: دکتر احمد خاکزاد

۱ ← ۷۳۶

« تاییدیه دفاع از پایان نامه »

این پایان نامه توسط آقای حسین شفیع نیا ، دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته زمین شناسی ، گرایش اقتصادی در تاریخ ۱۳۸۶/۰۷/۰۱ مورد دفاع قرار گرفت و بر اساس رای هیات داوران با نمره ۱۸٫۶۵ و درجه ۱۴/۰۰۰۰ پذیرفته شد .

استاد راهنما : آقای دکتر احمد خاکزاد


استاد مشاور : آقای دکتر محمد حسن کریم پور

آقای دکتر محمد یزدی

هیات داوران : آقای دکتر ایرج رسا

آقای دکتر منصور قربانی

آقای دکتر سعید علیرضایی

معاونت اطلاع رسانی و امور دانشجویان
تلفن: ۰۲۱-۸۸۰۰۰۰۰۰

تقديم به :

پدر ، مادر ، همسر و دختر عزيزه مينو

تشکر و قدردانی :

- سپاس پروردگار بی همتا را که در پرتو الطاف بیکرانش هستی یافتیم تا با کاوش در اسرار آفرینش ، ندای « و تبارک ا... احسن الخالقین » برآوریم.
- لازم است از همه کسانی که به هر نحو در انجام این تحقیق مرا یاری نموده اند سپاسگزاری نمایم :
- از استاد ارجمندم آقای دکتر احمد خاکزاد ، که در طول تحصیل و تحقیق همواره از راهنماییهای ایشان بهره جسته ام .
 - از استاد بزرگوار آقای دکتر محمدحسن کریم پور ، که در حین عملیات صحرائی و مراحل بعدی این تحقیق پیوسته پیشنهادات ایشان رهگشای مشکلات بود .
 - از استاد عزیزم آقای دکتر محمدیزدی ، که با ارایه نظرات ارزنده مرا در انجام این تحقیق یاری نموده اند .
 - از آقای مهندس احمد آرسته، مدیر عامل محترم شرکت ایران کانش به جهت فراهم نمودن امکان عملیات صحرائی و لوازم دفتری .
 - از کارکنان بخش اکتشاف سازمان صنایع و معادن خراسان .
 - از دوستان عزیزم آقایان: محمدحسن جلیلی، غلامرضاتیموری، نویدهزاره ای و سجاد ضیالدینی
 - از اهالی خوب روستای تیمنک پائین و بوته گز .
 - در خاتمه از پدر و مادرم که در طول زندگی همیشه یاور و پشتیبان من بوده اند سپاسگزاری می نمایم.
 - همچنین از همسرم که حضور پر مهرش همواره باعث دلگرمی من در تمام مراحل این پژوهش بود قدر دانی می کنم .

فهرست عناوین

صفحه	عنوان
ه	قدردانی
و	فهرست عناوین
ط	فهرست شکلها و جدولها
ک	چکیده
۱	فصل اول : کلیات
۲	۱-۱- پیشگفتار
۳	۲-۱- جغرافیا
۳	۱-۲-۱- موقعیت جغرافیائی
۳	۲-۲-۱- راههای دسترسی
۵	۳-۲-۱- زمین ریخت شناسی
۸	۴-۲-۱- آب و هوا ، زیست محیط
۹	۵-۲-۱- اوضاع اجتماعی
۱۰	۶-۲-۱- پیشینه مطالعاتی
۱۱	۷-۲-۱- پراکندگی مواد معدنی شناسایی شده در منطقه
۱۲	۸-۲-۱- هدف و روش کار
۱۴	۳-۱- زمین شناسی عمومی
۱۴	۱-۳-۱- موقعیت ساختاری
۱۵	۲-۳-۱- چینه شناسی ناحیه ای
۱۸	۳-۳-۱- زمین ساخت ناحیه ای
۲۲	فصل دوم : طلا
۲۳	۱-۲- مبنای
۲۳	۱-۱-۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی
۲۶	۲-۱-۲- کاربرد
۲۶	۳-۱-۲- تولید، قیمت و بازارهای عمده
۲۹	۴-۱-۲- اقتصاد معدنکاری طلا

۳۰	۵-۱-۲- فراوانی
۳۱	۶-۱-۲- انحلال ، انتقال و ته نشست
۳۳	۷-۱-۲- عناصر ردیاب
۳۴	۲-۲- متالوژنی طلا
۳۴	۱-۲-۲- متالوژنی طلا در جهان
۳۵	۲-۲-۲- متالوژنی طلا در ایران
۳۷	۳-۲- رده بندی ذخایر طلا
۳۹	۴-۲- روشهای اکتشاف کانسارهای طلا
۳۹	۱-۴-۲- اکتشاف بر پایه پدیده های زمین شناسی
۴۱	۲-۴-۲- اکتشاف با روشهای ژئوشیمیایی
۴۲	۳-۴-۲- اکتشاف به روش مطالعه کانیهای سنگین
۴۲	۴-۴-۲- اکتشاف به روشهای ژئوفیزیکی
۴۲	۵-۴-۲- اکتشاف به روشهای دورسنجی
۴۳	۶-۴-۲- اکتشاف به روش شمارش پالسهای صوتی
۴۴	۵-۲- استخراج و فرآوری
۴۷	فصل سوم : زمین شناسی
۴۸	۱-۳- چینه شناسی
۴۹	۱-۱-۳- واحدهای رسوبی
۵۸	۲-۱-۳- واحدهای آذرین
۶۴	۳-۱-۳- واحدهای دگرگونی
۶۵	۲-۳- زمین ساخت
۶۶	۱-۲-۳- گسلها
۶۹	۲-۲-۳- درزه ها
۷۲	۳-۲-۳- چین خوردگی
۷۵	فصل چهارم : مطالعه کانیهای سنگین
۷۷	۱-۴- نمونه برداری
۷۷	۱-۱-۴- طراحی شبکه نمونه برداری
۷۸	۲-۱-۴- برداشت نمونه ها
۷۹	۲-۴- آماده سازی

۷۹	۳-۴- آنالیز
۸۱	۴-۴- پردازش داده ها
۸۲	۴-۴-۱- دقت مطالعه کانیهای سنگین
۸۶	۴-۴-۲- محاسبات آماری
۸۶	۴-۵- ترسیم نقشه های تک متغیره کانیهای سنگین
۱۰۵	۴-۶- نتیجه گیری

فصل پنجم : مطالعه زونهای کانی سازی

۱۰۷	۵-۱- نمونه برداری و آنالیز
۱۰۹	۵-۲- بررسی میزان فراوانی عناصر
۱۰۹	۵-۲-۱- پردازش داده ها
۱۰۹	الف) محاسبات آماری داده های خام
۱۲۰	ب) بررسی مقادیر خارج از رده
۱۲۱	ج) بستگی آماری داده ها
۱۲۷	د) بررسی آماری چند متغیره
۱۳۰	۵-۳- مطالعه دگرسانی
۱۴۱	۵-۴- کانه نگاری
۱۴۱	۵-۴-۱- مطالعه مقاطع بوسیله میکروسکوپ انعکاسی
۱۴۹	۵-۴-۲- مطالعه مقاطع بوسیله الکترون میکروپروب
۱۵۳	۵-۵- منشا عناصر
۱۵۳	۵-۶- خصوصیات سیال
۱۵۵	۵-۷- شکل کانسار
۱۵۶	۵-۸- نوع کانسار

فصل ششم : نتیجه گیری و پیشنهادات

۱۵۹	نتیجه گیری
۱۶۱	پیشنهادات
۱۶۳	فهرست منابع فارسی و لاتین
۱۶۶	ضمایم

فهرست شکلها و جدولها

۴	شکل ۱-۱ : موقعیت جغرافیایی و راههای دسترسی به محدوده مورد مطالعه
۶	شکل ۲-۱ : نقشه توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ محدوده مورد مطالعه
۷	شکل ۳-۱ : نمای عمومی بخشی از محدوده مورد مطالعه
۲۱	شکل ۴-۱ : بخشی از نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰۰ شمال خاوری ایران
۲۴	جدول ۱-۲ : موقعیت قرارگیری طلا در جدول تناوبی
۲۴	جدول ۲-۲ : پاره ای از ویژگیهای طلا
۲۵	جدول ۳-۲ : برخی از ترکیبات طلا دار
	شکل ۱-۲ : (الف) - توزیع جهانی ذخایر طلا در مقابل تولید آن
۲۷	(ب) - نوسان قیمت طلا بر حسب دلار بین سالهای ۱۹۴۴ تا ۱۹۹۸ میلادی
۳۰	جدول ۴-۲ : فراوانی طلا
۳۸	شکل ۲-۲ : رده بندی ذخایر طلا
	جدول ۵-۲ : ویژگیهای محیطی برخی از ذخایر طلا و خواص ژئوفیزیکی
۴۶	مطلوب در اکتشاف آنها
	شکل ۱-۳ : (الف) - جانمایی عکسهای هوایی ۱:۲۰۰۰۰ منطقه مورد مطالعه
	(ب) - جانمایی شماتیک نقشه های توپوگرافی با مقیاسهای ۱:۵۰۰۰۰ و
۴۸	۱:۱۰۰۰۰۰ در نقشه ۱:۲۵۰۰۰۰ تربت جام .
۵۲	شکل ۳-۳ : ستون چینه شناسی عمومی نهشته های تریاس در آقدر بند
۵۶	شکل ۴-۳ : رخنمون بخشی از سنگی موجود در منطقه
	شکل ۴-۳ : بخشی از نقشه زمین شناسی ۱:۲۵۰۰۰۰ تربت جام که
۵۷	محدوده مورد مطالعه بر روی آن مشخص شده است .
۶۰	شکل ۵-۳ : رخنمون توده گرانیتوئیدی تربت جام
۶۳	شکل ۶-۳ : رخنمون سنگهای خروجی در منطقه مورد مطالعه
۶۷	شکل ۷-۳ : نماهایی از همبری گسله در منطقه مورد مطالعه
۶۸	شکل ۸-۳ : برشهای گسلی و هیدروترمالی در منطقه مورد مطالعه
۷۱ و ۷۲	شکل ۹-۳ : نمودارهای گل سرخی منطقه مورد مطالعه
۷۴	شکل ۱۰-۳ : ریز چینهها و گسل تاریک دره
	نقشه ۱-۳ : نقشه زمین شناسی ۱:۲۰۰۰۰ محدوده مورد مطالعه

۸۳	جدول ۱-۴: پارامترهای آماری جهت ترسیم نمودار تامپسون
۸۴ و ۸۵	شکل‌های ۱-۴ و ۲-۴: نمودارهای تامپسون
۸۷ و ۸۸	جدول‌های ۲-۴ و ۳-۴: پارامترهای آماری کانیهای سنگین در محدوده مطالعه
۸۹ تا ۹۴	شکل‌های ۳-۴ تا ۸-۴: هیستوگرامهای کانیهای سنگین
۹۵ تا ۱۰۴	نقشه‌های ۱-۴ تا ۱۰-۴: نقشه پراکنش کانیهای سنگین
۱۰۸	شکل ۱-۵: چاهکهای اکتشافی حفر شده در محدوده مورد مطالعه
۱۱۱ تا ۱۱۴	جدول‌های ۱-۵ تا ۷-۵: هیستوگرام عناصر مورد مطالعه
۱۲۴	جدول ۸-۵: ضریب همبستگی پیرسن عناصر مورد مطالعه
۱۲۵	جدول ۹-۵: ضریب همبستگی اسپیرمن عناصر مورد مطالعه
۱۲۶	جدول ۱۰-۵: اسکتر پلات عناصر مورد مطالعه
۱۲۹	شکل ۲-۵: دندوگرام و TSP پلات عناصر مورد مطالعه
۱۳۵	شکل ۳-۵: نمایی از ترانسه‌ها و رگه کانی سازی
۱۳۶	شکل ۴-۵: رگه‌های کلسیتی در محدوده مورد مطالعه
۱۳۸ تا ۱۴۰	شکل‌های ۵-۵ تا ۷-۵: عکسهای مقاطع نازک
۱۴۶ تا ۱۴۸	شکل‌های ۸-۵ تا ۱۰-۵: عکسهای مقاطع صیقلی
۱۵۰ و ۱۵۱	شکل‌های ۱۱-۵ و ۱۲-۵: عکسهای میکروپروب
۱۵۲	شکل ۱۳-۵: نمودارهای EDS
	شکل ۱۴-۵: الف- غنی شدگی عناصر ردیاب در کانسارهای مزوترمال و اپی ترمال
۱۵۷	ب - پایداری کانی‌های آرسنیک در حرارت 200°C به عنوان تابعی از $f\text{O}_2$ و $f\text{S}_2$

اقرار و تعهدنامه

اینجانب حسین شفیع نیا دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی ، دانشکده علوم زمین ، گروه زمین شناسی ، رشته زمین شناسی اقتصادی پایان نامه حاضر را بر اساس مطالعات و تحقیقات شخصی خود انجام داده و در صورت استفاده از داده‌ها ، مآخذ ، منابع و نقشه‌ها به‌طور کامل به آن ارجاع داده‌ام ، ضمناً داده‌ها و نقشه‌های موجود را با توجه به مطالعات میدانی - صحرایی خود تدوین نموده‌ام . این پایان نامه پیش از این به‌هیچ‌وجه در مرجع رسمی یا غیر رسمی دیگری به‌عنوان گزارش یا طرح تحقیقاتی عرضه نشده است . در صورتی که خلاف آن ثابت شود ، درجه‌ی دریافتی اینجانب از اعتبار ساقط شده ، عواقب و نتایج حقوقی حاصله را می‌پذیرم .

امضاء

چکیده:

اندیس معدنی تاریک‌دره در مختصات ۶۰ درجه و ۴۲ دقیقه طول‌خاوری و ۳۵ درجه و ۳۰ دقیقه عرض‌شمالی، در شمال خاور ایران و در ۳۰ کیلومتری شمال شهرستان تربت‌جام واقع گردیده‌است. کانی‌سازی در این کانسار عمدتاً در همبری زبانه‌های توده‌گرانیتوئیدی تربت‌جام با سازند میانکوهی و بصورت رگه‌ای رخ داده است. از لحاظ سنگ‌شناسی این نفوذیها بیشتر شامل کوارتزادیوریت، کوارتزمونزونیت و مونزودیوریت بوده و به شدت تکتونیزه شده‌اند. توده‌گرانیتوئیدی تربت‌جام از نوع ساب‌ولکانیک بوده و احتمالاً در مراحل پایانی چرخه‌کوهزایی سیمین تزریق گردیده است. مینرالوژی این رگه‌ها عبارت است از: طلای‌آزاد، آرسنوپیریت، شلیت، تلوروبیسموئیت، سافلوریت، کالکوپیریت و بیروتیت. این کانه‌ها در گانگی متشکل از کوارتزهای ریزبلور، اکسیدهای آهن و کانیهای رسی قرار گرفته‌اند. ضخامت زون کانی‌سازی متفاوت بوده و از چند سانتیمتر تا بیش از ۴ متر تغییر میکند.

حداکثر عیار طلا در نمونه‌های برداشت شده از منطقه تاریک‌دره ۱۶/۹۶ (گرم درتن) و میانگین فراوانی آن در حدود ۲/۴ (گرم درتن) می‌باشد. این عنصر به شکل آزاد و هم بصورت انکلوزیون درون آرسنوپیریت‌ها مشاهده می‌گردد. زونهای کانی‌سازی شده علاوه بر طلا نسبت به مجموعه‌ای از عناصر غنی شده‌اند: مس (با میانگین ۰/۵۵ درصد)، تنگستن (با میانگین ۳۰۶ گرم درتن)، کبالت (با میانگین ۴۲۳ گرم درتن)، بیسموت (با میانگین ۳۷۴ گرم درتن)، تلور و آرسنیک. نتایج مطالعات کانیهای سنگین و بررسیهای صحرایی، ضمن تأیید وجود طلای آزاد در رسوبات آبراهه‌ها، وجودچند آنومالی‌دیگر را در نواحی گردنه سبز، خشک‌آبه و فیروزکوه نویدمی‌دهد. در مجموع می‌توان گفت کانسار تاریک‌دره از نوع چندفلزی بوده و از نظر عمق و دمای تشکیل احتمالاً در زمره کانسارهای مزوترمال قرار می‌گیرد.

فصل اول :

کلیات

۱-۱- پیشگفتار:

زمین و تحولات آن از دیرباز در میان اقوام ایرانی مورد توجه بوده بطوریکه، هنر نیاکان ما در دسترسی به سفره‌های آب زیرزمینی و حفر قنات، معدن‌شناسی، ومعدنکاری شگفتی جهانیان را برانگیخته و جای دست چندهزار ساله پدرانمان بر کانسارهای این مرزوبوم به روشنی به چشم می‌خورد.

بالافتن آهنگ رشد جمعیت، همگام با ارتقای سطح زندگی نیاز به منابع طبیعی را روز افزون نموده و تحقق این مهم در بخش موادمعدنی در گرو اجرای برنامه‌های اکتشافی سیستماتیک می‌باشد. مناطق خاوری و از جمله شهرستان تربت‌جام در زمره نواحی محروم کشور قرار دارند. نرخ بالای بیکاری و همجواری با مرزهای خاوری لزوم انجام برنامه‌های توسعه‌ای را تشدید نموده و بدلیل توان معدنی بالقوه این مناطق پروژه‌های اکتشافی در اولویت قرار گرفته‌اند.

طرح اکتشاف طلای تاریک دره (که این پایان‌نامه در چهارچوب آن انجام گرفت) در راستای همین امر تدوین و اجرا گردیده است. امید آنکه تلاش ما در این تحقیق ضمن روشن نمودن پاره‌ای از مسائل زمین‌شناسی منطقه، گامی مثبت در جهت توسعه کشور عزیزمان ایران، بوده باشد.

۱-۲- جغرافیا :

۱-۲-۱- موقعیت جغرافیایی :

منطقه مورد مطالعه در استان خراسان و در یکی از دهستانهای شهرستان تربت جام بنام « میان جام » قرار داشته و بخشی از مستطیلی خاوری- باختری را در برمی گیرد که گوشه‌های آن دارای مختصات $۶۰^{\circ} ۴۰'$ تا $۶۰^{\circ} ۴۷'$ طول خاوری و $۳۵^{\circ} ۲۸'$ تا $۳۵^{\circ} ۳۱'$ عرض شمالی می باشد .

مستطیل مزبور در حدود ۳۰ کیلومتری شمال شهر تربت جام و در حوضه استحفاظی پاسگاههای موسی آباد (باختر منطقه) و قلعه گک (خاور منطقه) واقع شده است (شکل ۱-۱).

۱-۲-۲- راههای دسترسی :

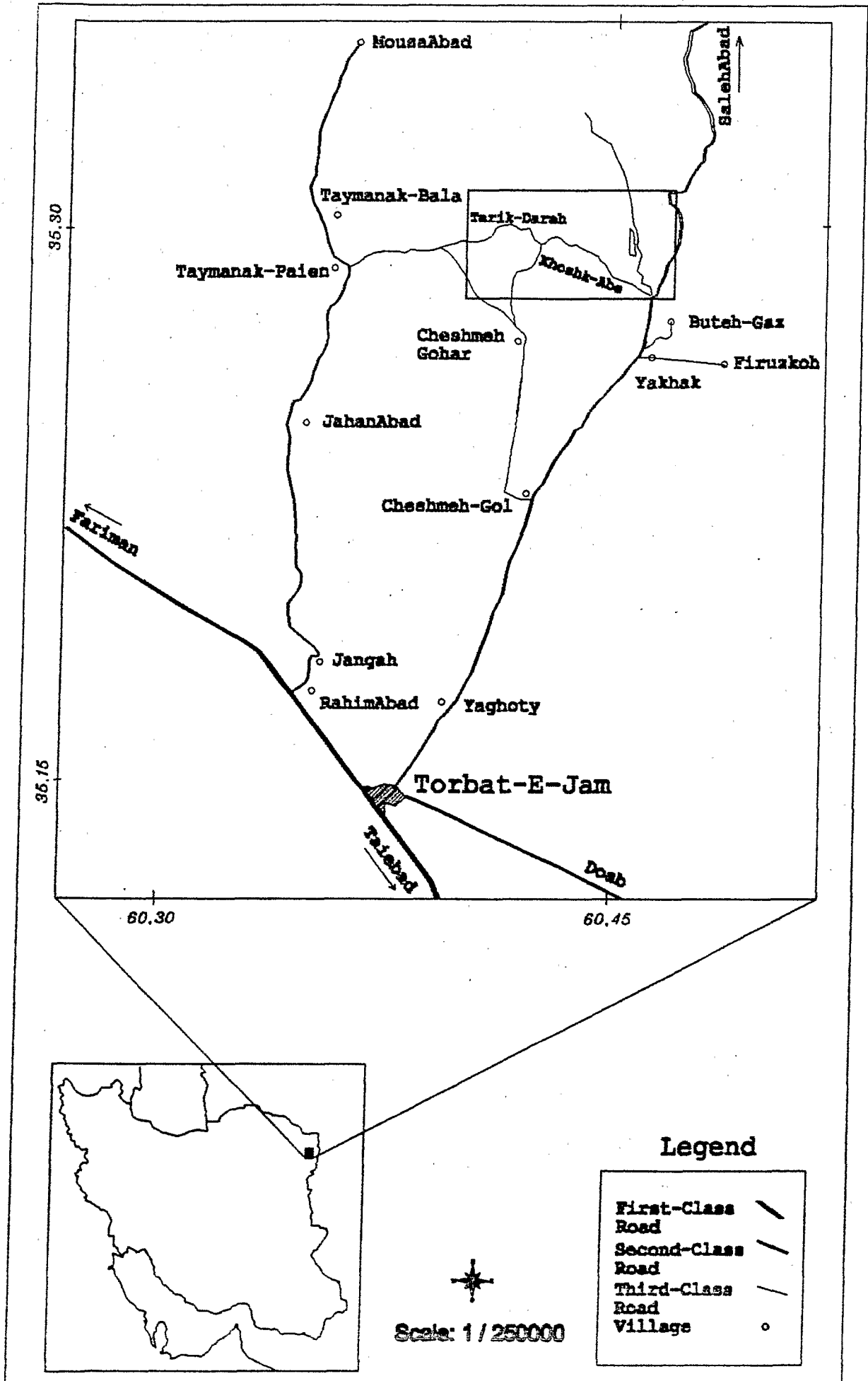
در صورتیکه مبدأ حرکت شهر تربت جام باشد، دسترسی به منطقه از دو مسیر امکان پذیر است :

الف: مسیر تربت جام - صالح آباد :

پس از طی ۳۰ کیلومتر و عبور از روستاهای: یاقوتی، چشمه گل و یخک، دوراهی معدن متروکه زغال سنگ چشمه گل قرار دارد. بعد از ورود به جاده خاکی معدن و طی حدود یک کیلومتر به دوراهی آبراهه «خشک آبه» که خاوری ترین قسمت منطقه مورد مطالعه است خواهیم رسید. پیمودن ۷ کیلومتر مسیر اصلی این آبراهه در راستای شمال باختری ما را به خط تقسیم آبراهه های تاریک دره و خشک آبه می رساند (شکل ۱-۱).

ب: مسیر تربت جام - موسی آباد :

در ۵ کیلومتری جاده اصلی تربت جام- فریمان راه آسفالته ای به سمت شمال خاور منشعب می شود که به جاده موسی آباد شهرت دارد. پس از ورود به این جاده و طی ۲۳ کیلومتر و عبور از روستاهای :



شکل ۱-۱: موقعیت جغرافیایی و راههای دسترسی به محدوده مورد مطالعه.

رحیم آباد، جنگاه و جهان آباد، روستای تیمنک پایین قرار دارد. از روستای مزبور و در راستای شمال خاور راهی خاکی آغاز می‌شود که پس از ۹ کیلومتر و پشت سرگذاردن دوراهی چشمه جوهر به بخش باختری اندیسهای معدنی می‌رسد.

در صورتیکه هدف فقط دسترسی به اندیسهای معدنی باشد، مسیر «ب» مناسبتر خواهد بود (شکل ۱-۱).

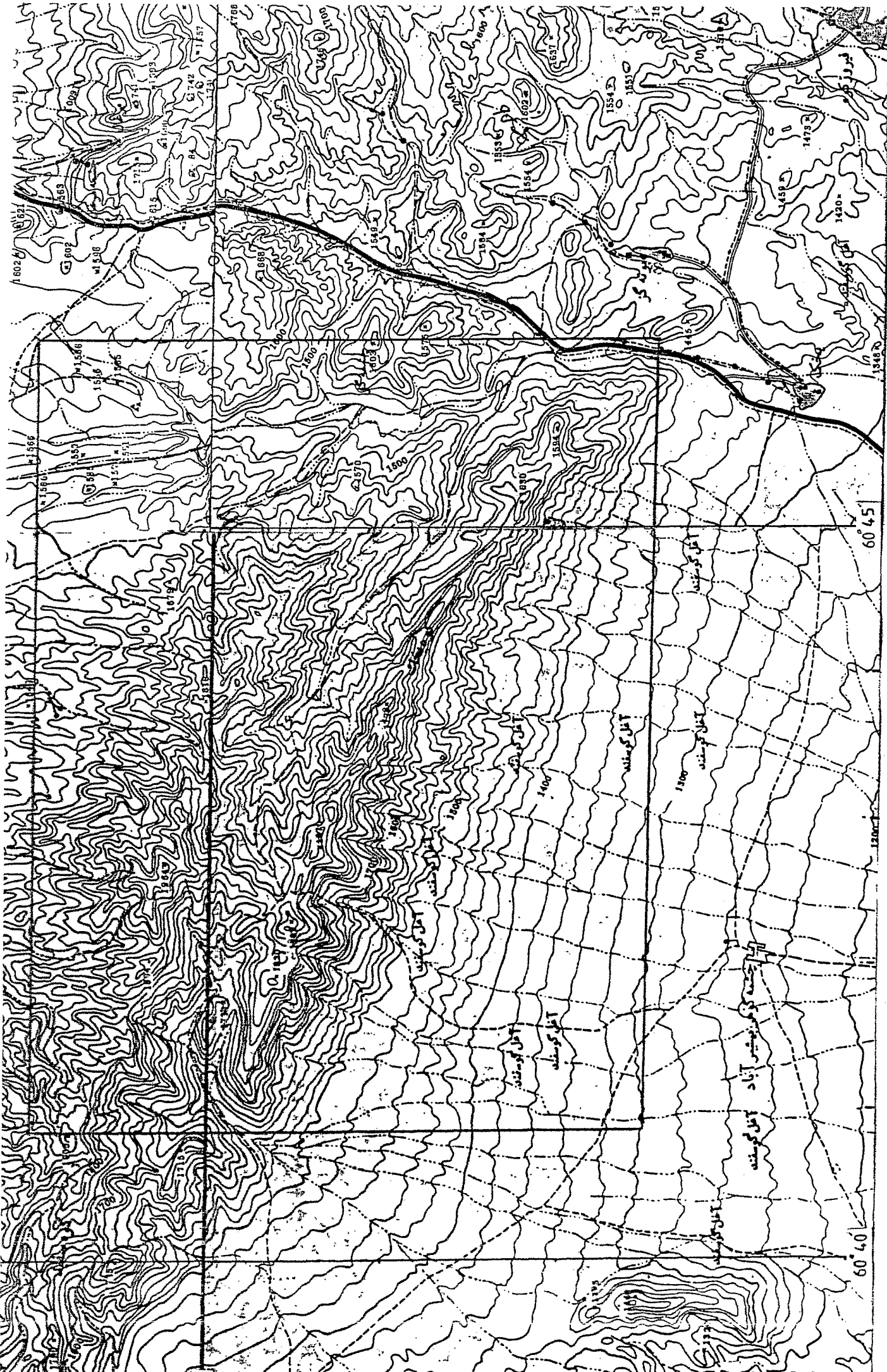
۱-۲-۳- زمین ریخت شناسی :

شهر تربت جام در میان دشتی قرار دارد که بین دو رشته کوه با روند شمال باختر جنوب خاور محصور شده است. (ارتفاعات شاه نشین و شاهان در شمال خاور و رشته کوه میان جام در جنوب باختر) پهنای این دشت حدود ۳۰ کیلومتر و میانگین بلندای آن از سطح دریاهای آزاد تقریباً ۹۱۰ متر می‌باشد.

منطقه مورد مطالعه در ۳۰ کیلومتری شمال تا شمال خاور، شهر تربت جام قرار داشته و بخشی از کوههای یخک، سفیدکوه و مخروط افکنه‌های جنوب باختری آنها را شامل می‌شود.

مجموعه عوامل زمین ساختی و سنگ شناسی موجب گردیده تا منطقه از چهره‌ای کوهستانی برخوردار گردد، اختلاف بلندی ۵۸۰ متری بین بلندترین (قله کوه پلنگی ۱۹۶۴ متر) و پست‌ترین نقطه (خروجی آبراه خشک آبه ۱۳۸۰ متر) مؤید این مطلب می‌باشد (شکل ۱-۲).

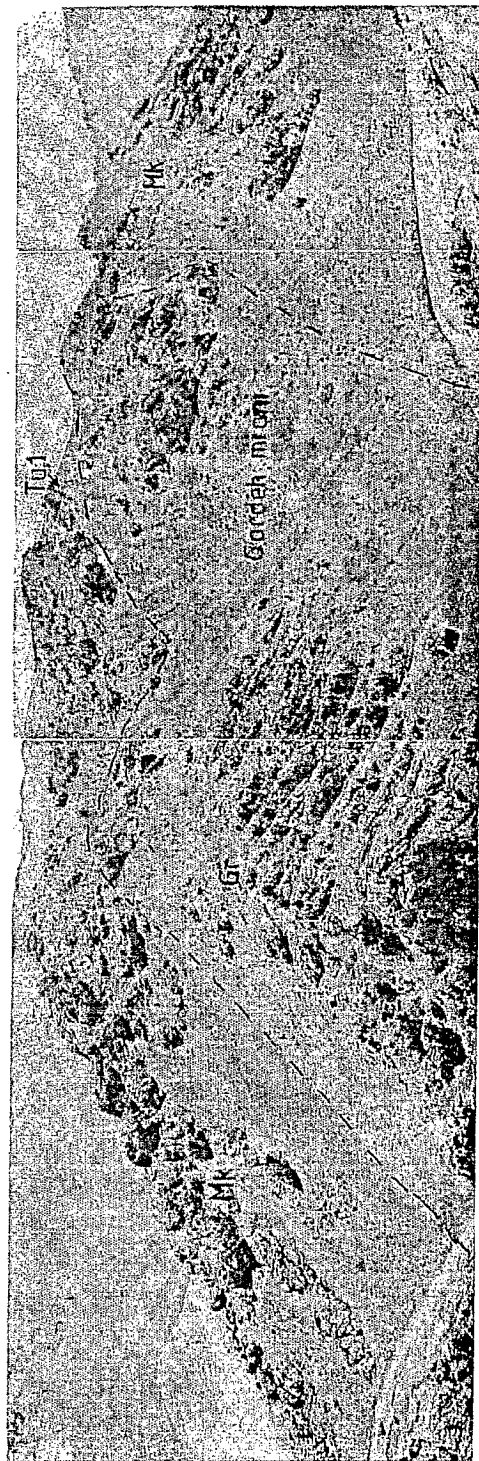
سیمای کلی منطقه تحت تأثیر دو عامل زمین ساخت و تفاوت فرسایش پذیری سنگها پدید آمده، که در این میان زمین ساخت تأثیر بیشتری داشته است. با نگاهی کلی به منطقه مورد مطالعه می‌توان بیشتر پدیده‌های ایجاد شده در آن را به دو دسته با روندهای مختلف تقسیم بندی نمود :



شکل ۱-۲ : نقشه توپوگرافی ۱:۵۰,۰۰۰ محدوده مورد مطالعه.



شکل ۳-۱ (الف): نمای عمومی بخشی از محدوده مورد مطالعه، دید به سمت جنوب. در پس زمینه رشته کوه شاه جهان، جلوتر از آن و در گوشه راست نهشته های رسوبی نئوژن، در سمت چپ، بخش باختری رشته کوه یخک و در وسط عکس گرده میانی تاریک دره دیده میشود.



شکل ۳-۱ (ب): گرده میانی تاریک دره از نمای نزدیکتر، دید به سمت جنوب. کانی زایی در همبری توده گرانیتوئیدی (GF) با بخشی از دگرگونه های سازند میانکومی (MK) رخ داده است.

الف: روند شمال خاور - جنوب باختر

آبراهه هایی که در نهشته‌های رسوبی منطقه شکل گرفته و از این روند پیروی می‌کنند، بیشتر تحت تأثیر آثار فرعی زمین‌ساخت بوجود آمده‌اند، زیرا راستای آنها عمود بر امتداد لایه‌بندی بوده و تفاوت فرسایش‌پذیری لایه‌ها نمی‌توانسته نقشی اساسی در پدید آمدن آنها داشته باشد. بیشتر آبراهه‌های فرعی در این گروه جای می‌گیرند (شکل ۱-۲).

ب: روند شمال باختر - جنوب خاور

این روند منطبق با آثار زمین‌ساخت اصلی منطقه بوده و بیشتر آبراهه‌های اصلی از آن تبعیت می‌کنند. اشکال موازی با این روند تحت تأثیر هر دو پدیده (زمین ساخت و سنگ‌شناسی) ایجاد شده‌اند. آبراهه‌های موازی با این روند، عمیق‌تر بوده و نقش آنها در شکل دهی سیمای منطقه اساسی‌تر می‌باشد. دلایل زمین‌شناسی موجود در منطقه (توضیحات جامع در این مورد در فصل سوم آورده شده است) حکایت از آن دارند که در شکل‌گیری دشت تربت‌جام، زمین‌ساخت عامل اصلی بوده است (شکل ۱-۲).

۱-۲-۴- آب و هوا، زیست محیط :

آب و هوای منطقه از نوع بری و خشک با تابستانهای گرم و زمستانهای نسبتاً سرد است. حداکثر درجه حرارت هوا طی ۱۰ سال گذشته ۵۴ و حداقل آن ۱۵- درجه سانتیگراد ثبت شده است. میانگین حداکثر دمای سالیانه ۲۲/۴، حداقل آن ۸/۵ و میانگین دمای روزهای سال ۱۵/۴ درجه سانتیگراد می‌باشد.

حداکثر میزان بارندگی در یک شبانه روز ۴۷/۲ میلیمتر و جمع بارندگی سالانه در منطقه ۱۹۸

میلیمتر اندازه‌گیری شده است. (۸)