



دانشگاه شیراز

دانشکده علوم

گروه زمین شناسی

پایان نامه تحصیلی برای دریافت درجه کارشناسی ارشد زمین شناسی-پترولوژی

پتروگرافی، ژئوشیمی و پتروژنز سنگهای ریولیتی و
آندزیتی منطقه نصیرآباد، جنوب غرب راین، کرمان

استاد راهنما:

دکتر محسن آروین

۱۳۸۷ / ۲ / ۱۱۷

مؤلف:

لعیا روزبهانی

کتابخانه
موسسه تخصصی
پتروگرافی

شهریورماه ۱۳۸۶

۱۰۲۳۱۶



دانشگاه شهید باهنر کرمان

این پایان نامه به عنوان یکی از شرایط احراز درجه کارشناسی ارشد به

گروه زمین شناسی

دانشکده علوم

دانشگاه شهید باهنر کرمان

تسلیم شده است و هیچگونه مدرکی به عنوان فراغت از تحصیل دوره مزبور شناخته نمی شود.

دانشجو:

لعیا روزبهانی

استاد راهنما:

دکتر محسن آروین

داور ۱:

دکتر جمشید شهاب پور

داور ۲:

دکتر حمید احمدی پور

داور ۳:

معاونت پژوهشی تحصیلات تکمیلی یا نماینده دانشکده:

حق چاپ محفوظ و مخصوص به مولف است.

به نام خداوند بخشنده مهربان

تشکر و قدردانی

سپاس به درگاه خدای باریتعالی، که لطف و عنایت بی شمار خود را در این مرحله، همچون همیشه، به من ارزانی فرمود.

بر خود لازم می دانم که از استاد بزرگوارم آقای دکتر محسن آروین که استاد راهنمایی اینجانب را بر عهده گرفته اند و از هیچ کوششی در بهتر شدن این پایان نامه دریغ نفرمودند کمال تشکر و سپاسگزاری را بجا آورم.

از تمامی اساتید بخش زمین شناسی، بالاخص آقای دکتر جمشید شهاب پور و آقای دکتر حمید احمدی پور که زحمت داوری این پایان نامه را متقبل شدند، بسیار سپاسگزارم.

از سرکار خانم دکتر سارا درگاهی که در طول این دوره از مساعدتهای علمی ایشان برخوردار بودم تشکر می نمایم. از تمامی دوستان کارشناسی ارشد که از کمک و همیاریشان بهره برده ام کمال تشکر را دارم.

در پایان حاصل تلاش چند ساله ام را به مادر و پدر و برادران عزیز و همسر مهربانم که همواره مشوق من بوده اند تقدیم می کنم امید است که مورد قبول واقع شود.

لعیا روزبهانی

شهریور ۸۶

تقدیم به

زیباترین موهبت زندگی ام، مادر فداکار و صبورم

پدر عزیز و برادران دلسوزم

که در تمام مراحل این پایان نامه مرا یاری نموده اند

و همسر مهربانم

که از راهنمایی ایشان استفاده برده ام.

چکیده:

سنگهای ساب ولکانیک اسیدی منطقه نصیرآباد با ترکیب ریولیتی و سن ائوسن بالائی در زیر سنگهای پیروکسن آندزیتی کمپلکس رسوبی-ولکانیکی سازند رازک با سن ائوسن زیرین، واقع در بخش شرقی کمر بند آتشفشانی ارومیه-دختر، رخنمون یافته اند. از مشخصات سنگهای ساب ولکانیک اسیدی ریولیتی، وجود ساختار ستون منشوری است. این ساختار اکثرا به صورت عمودی و بعضا با زاویه ۵۰ تا ۷۰ درجه به سمت شرق است. ستونهای منشوری نصیرآباد عمدتا دارای سطوح ۵ یا ۶ وجهی بوده اما سطوح ۳، ۴ و ۷ وجهی نیز در آنها مشاهده می شود. تشکیل ساخت منشوری به واسطه انقباض ناشی از سرد شدن توده قابل توجیه است.

در سنگهای ساب ولکانیک ریولیتی آلکالی فلدسپار، پلاژیوکلاز، کوارتز، بیوتیت و هورنبلند از کانیهای اولیه قابل تشخیص در مقطع نازک هستند. از کانیهای فرعی نیز میتوان به مگنتیت و آپاتیت اشاره نمود. بافت کلی سنگ میکروپورفیری، گلومرو پورفیری و فلسوفیریک است.

در پیروکسن آندزیت‌های منطقه نصیرآباد نیز پلاژیوکلاز، آمفیبول، و پیروکسن از کانیهای اولیه قابل تشخیص در مقطع نازک هستند؛ و از کانیهای فرعی نیز می توان به کانی اپک، آپاتیت‌های سوزنی اشاره نمود. بافت آندزیتها پورفیریتیک و گلومرو پورفیریتیک است. به دلیل عملکرد وسیع دگرسانی، کانیهای ثانویه ای مانند کلریت، کلسیت، سرسیت و اپیدوت در این سنگها ایجاد شده است.

نتایج حاصل از مطالعات ژئوشیمیایی، نمودارهای محیط تکتونیکی و نمودارهای عنکبوتی نشان داد که: سنگها متعلق به سری ماگمایی کالک آلکان هستند؛ سنگهای ریولیتی از نوع I، متا آلومینوس تا کمی پر آلومینوس هستند، سنگهای آندزیتی بنظر از یک منشا غنی شده گشته ای مشتق شده باشند و از لحاظ محیط تکتونیکی نیز سنگها متعلق به محدوده قوس می باشند.

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱	فصل اول: کلیات
۲	۱-۱- مقدمه
۳	۱-۲- موقعیت جغرافیایی و راههای ارتباطی
۵	۱-۲-۱- ژئومورفولوژی آب و هوا و پوشش گیاهی منطقه نصیرآباد
۷	۱-۳- مختصری از زمین شناسی ایران
۱۱	۱-۳-۱- واحدهای مهم زمین شناختی و ساختمانی ایران
۱۵	۱-۳-۲- ماگماتیسم ترشیاری در ایران
۱۶	۱-۳-۲-۱- علل ماگماتیسم در ترشیاری ایران
۱۹	۱-۳-۲-۲- نوار ماگمایی ارومیه - دختر (UDMA)
۲۲	۱-۴- واحدهائی زمین ساخت ناحیه کرمان
۲۲	۱-۴-۱- نوار دهج - ساردوئیه
۲۵	۱-۴-۲- چینه شناسی نقشه ساردوئیه
۲۷	۱-۵- کارهای مطالعاتی انجام شده روی نقشه ساردوئیه
۲۸	۱-۶- هدف از تحقیق
۲۸	۱-۷- چگونگی انجام مراحل کار

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۳۰	فصل دوم: زمین شناسی صحرائی
۳۱	۱-۲- مقدمه
۳۲	۲-۲- روش نمونه برداری و مطالعات صحرائی
۳۴	۲-۳- رخنمون ساب ولکانیک اسیدی ریولیتی
۴۰	۲-۴- سنگ همبر آندزیتی
۴۲	۲-۵- فرسایش و دگرسانی در منطقه نصیرآباد
۴۲	۲-۵-۱- فرسایش پوست پیازی، قلوه ای شدن و تفرونی
۴۳	۲-۵-۲- اپیدوتی شدن و کلریتی شدن
۴۴	۲-۶- تکتونیک منطقه
۴۴	۲-۷- چگونگی تشکیل ساخت ستونهای منشوری
۴۶	۲-۸- ساخت ستون منشوری در سنگهای ساب ولکانیک ریولیتی منطقه نصیرآباد
۴۸	فصل سوم: پتروگرافی
۴۹	۳-۱- مقدمه
۵۱	۳-۲- سنگهای ساب ولکانیک ریولیتی
۵۷	۳-۳- سنگهای آندزیتی

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۶۲	۳-۴- تفسیر بافتها
۶۲	۳-۴-۱- عوامل موثر در تشکیل بافتهای غیر تعادلی
۶۲	۳-۴-۲- بافت غربالی در پلاژیو کلازها
۶۳	۳-۴-۳- منطقه بندی نوسانی در پلاژیو کلازها
۶۴	۳-۴-۵- خورده شدن کریستالهای پلاژیو کلاز
۶۵	۳-۴-۶- پدیده متاسوماتیزم در پلاژیو کلازها
۶۵	۳-۴-۷- بافت گلومروپورفیریتیک در پلاژیو کلازها
۶۵	۳-۵- پدیده های قابل توجه در بلورهای هورنبلند
۶۵	۳-۵-۱- حالت خلیجی
۶۶	۳-۵-۱- پاستیزه شدن
۶۷	۳-۶- دگرسانی در سنگهای ساب ولکانیک ریولیتی و آندزیتهای منطقه نصیرآباد
۶۷	۳-۶-۱- پدیده رسی شدن آلکالی فلدسپارها
۶۸	۳-۶-۲- دگرسانی سوسوریتی
۶۹	فصل چهارم: ژئوشیمی
۷۰	۴-۱- مقدمه
۷۶	۴-۲- بررسی ترکیب شیمیایی کلی سنگها

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۷۶	۴-۲-۱- مقایسه ترکیب شیمیایی سنگهای ساب ولکانیکی ریولیتی منطقه نصیرآباد با میانگین جهانی ریولیت‌های سنوزوئیک
۷۸	۴-۲-۲- مقایسه ترکیب شیمیایی آندزیت‌های منطقه نصیرآباد با میانگین جهانی آندزیت‌های سنوزوئیک
۷۹	۴-۳- نامگذاری سنگها
۷۹	۴-۳-۱- نامگذاری براساس درصد عناصر اصلی
۷۹	۴-۳-۱-۱- نمودار $\text{SiO}_2 - (\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})$ (کاکس و همکاران، ۱۹۷۹)
۸۱	۴-۳-۱-۲- نمودار $(\text{K}_2\text{O} - \text{SiO}_2)$ (پکریلو و تیلور، ۱۹۷۶)
۸۲	۴-۳-۱-۳- نمودار $\text{SiO}_2 - (\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})$ (میدل ماست، ۱۹۸۰)
۸۳	۴-۳-۲- نام گذاری بر اساس نسبت کاتیونی
۸۳	۴-۳-۲-۱- نام گذاری بر اساس نسبت کاتیونی $R_2 - R_1$ (دلاروش و همکاران، ۱۹۸۰)
۸۵	۴-۳-۴- نامگذاری بر اساس درصد عناصر کمیاب
۸۵	۴-۳-۴-۱- نمودار $\text{Nb/Y} / [(\text{Zr/TiO}_2) * 0.0001]$ (وینچستر و فلوید، ۱۹۷۷)
۸۶	۴-۳-۴-۲- نمودار $\text{SiO}_2 - \text{Zr/TiO}_2 * 0.0001$ (وینچستر و فلوید، ۱۹۷۷)
۸۷	۴-۴- دیاگرام Zr/Nb در مقابل Y/Nb برای آندزیت‌های منطقه نصیرآباد (جونز، ۱۹۷۵)

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۸۸	۴-۵- تعیین سری ماگمایی
۸۸	۴-۵-۱- نمودار $(\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})/\text{SiO}_2$ (ریکود، ۱۹۸۹)
۸۹	۴-۵-۲- نمودار AFM (ایروین و بارگار، ۱۹۷۱)
۹۰	۴-۶- تعیین میزان پتاسیم ماگما
۹۰	۴-۷- درجه اشباع از آلومین
۹۱	۴-۸- نتیجه گیری
۹۲	فصل پنجم: پترونز
۹۳	۵-۱- مقدمه
۹۵	۵-۲- تقسیم بندی منشاء سنگهای ساب ولکانیک اسیدی
۹۵	۵-۲-۱- نمودارهای $\text{Zr}-\text{SiO}_2$ و $\text{Zn}-\text{SiO}_2$ (نیوبری و همکاران، ۱۹۹۰)
۹۷	۵-۳- نتیجه گیری
۹۷	۵-۴- تعیین خاستگاه تکتونیکی
۹۷	۵-۴-۱- تعیین خاستگاه تکتونیکی سنگهای ساب ولکانیک اسیدی
۹۸	۵-۴-۱-۱- دیاگرام تغییرات عناصر کمیاب بر اساس SiO_2 (پیرس و همکاران، ۱۹۸۴)

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۰۰	۴-۱-۲ - دیاگرامهای تغییر عناصر کمیاب نسبت به یکدیگر (پیرس و همکاران، ۱۹۸۴)
۱۰۲	۴-۱-۳ - نمودار $R_1 - R_2$ (با چلر و بودن، ۱۹۸۵)
۱۰۳	۴-۱-۴ - نمودار $Rb/30 - Hf - Nb/4$ (هریس و همکاران، ۱۹۸۶)
۱۰۵	۴-۲ - تعیین خاستگاه تکتونیکی سنگهای آندزیتی
۱۰۵	۴-۲-۱ - نسبت Al_2O_3/Fe_2O_3+FeO (میدل موس، ۱۹۸۸)
۱۰۶	۴-۲-۲ - نمودار $MgO - FeO - Al_2O_3$ (پیرس و همکاران، ۱۹۷۷)
۱۰۷	۴-۲-۳ - نمودار $Zr/Y - Zr$ (دانی و لودن، ۱۹۹۸)
۱۰۸	۴-۲-۴ - نمودار $Nb/Th - Y$ (سان و مک دوناف، ۱۹۸۹)
۱۰۹	۴-۲-۵ - نمودار $FeOt/MgO - SiO_2$ (آلن، ۲۰۰۰)
۱۰۹	۵-۵ - نتیجه گیری
۱۱۰	۶-۵ - تخمین شرایط ترمودینامیکی
۱۱۰	۶-۱ - تعیین میزان حرارت
۱۱۰	۶-۱-۲ - نمودار $P_2O_5 - SiO_2$ (بی و همکاران، ۱۹۹۲)

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۱۱	۵-۷- تعیین میزان آب ماگما
۱۱۱	۵-۷-۱- نمودار نرم Q-Ab-Or (عبادی و جوهانسون، ۱۹۹۱)
۱۱۲	۵-۸- تعیین میزان فشار
۱۱۲	۵-۸-۱- نمودار Q-Or-Ab (تاتل و باون، ۱۹۵۸)
۱۱۳	۵-۹- نمودارهای عنکبوتی
۱۱۳	۵-۹-۱- نمودارهای عنکبوتی ریولیتها
۱۱۵	۵-۹-۲- نمودارهای عنکبوتی آندزیتها
۱۱۷	۵-۱۰- نتیجه گیری
۱۱۸	۵-۱۱- مقایسه پدیده تفریق و ذوب بخشی در ولکانیکهای منطقه نصیرآباد
۱۱۸	۵-۱۱-۱- نمودار Y/Zr (ترویل و جورون، ۱۹۷۵)
۱۱۹	فصل ششم: نتایج
۱۲۰	۶-۱- نتایج
۱۲۲	فصل هفتم: منابع
۱۲۳	۷-۱- منابع فارسی
۱۲۶	۷-۲- منابع انگلیسی

و در زمین کوههایی استوار نهادیم
تا مبادا (زمین) آنان (مردم) را بجنانند،
و در آن راههایی فراخ پدید آوردیم،
باشد که راه یابند.
سوره انبیا، آیه ۳۱.

فصل اول

کلیات

۱-۱ - مقدمه

مرور مقالات و تحقیقات بی شمار در ارتباط با چگونگی تشکیل سنگهای آتشفشانی اسیدی نشان می دهد که دو مدل ماگمایی بسیار متفاوت در این مورد وجود دارد.

در مدل اول، ماگمای اسیدی از طریق تبلور بخشی از یک ماده مذاب بازی پدید می آید (باکون و درویت^۱، ۱۹۸۸؛ اگینس و هسن^۲، ۱۹۸۷). مذابهای بخشی حاصل از پوسته، ممکن است در تکوین این ماگمای اسیدی نقش فرعی داشته باشند.

در مدل دوم، ماده مذاب بازی، گرمای لازم برای ذوب بخشی سنگهای پوسته و تشکیل ماده مذاب اسیدی را فراهم می آورد (بولن و کلین^۳، ۱۹۹۰؛ بورگ و کلین^۴، ۱۹۹۸). در این مدل ماگمای بازی به دام افتاده در سطوح بالایی پوسته، منبع احتمالی گرما برای ذوب بخشی سنگهای پیرامون و شکل گیری مذاب بخشی اسیدی بوده است. این امکان وجود دارد که این مذاب بخشی با فاصله زمانی اندکی از شکل گیری به سطح زمین صعود کرده باشد. صعود سریع مانع از تبلور این ماگما شده و بافت شیشه ای را پدید آورده است. بلورهای، اندک خورده شده و گرد فلدسپار موجود در سنگهای حاصل از مدل دوم، باید قطعات با سنگ منشا ماگمای اسیدی باشند (بولن و کلین، ۱۹۹۰؛ بورگ و کلین، ۱۹۹۸). سنگهای اسیدی حاصل از این مذاب بخشی، غنی در عناصر Rb, Ba و فقیر از Ti, Zr, Y می باشند (بولن و کلین، ۱۹۹۰؛ بورگ و کلین، ۱۹۹۸). تعیین نقش این مدلها در تکوین سنگهای آتشفشانی اسیدی، نیازمند مطالعات زمین شیمیایی جامع مشتمل بر طیف وسیعی از عناصر جزئی و بررسی نسبتهای ایزوتوپی در این سنگها است (قربانی، ۱۳۸۰).

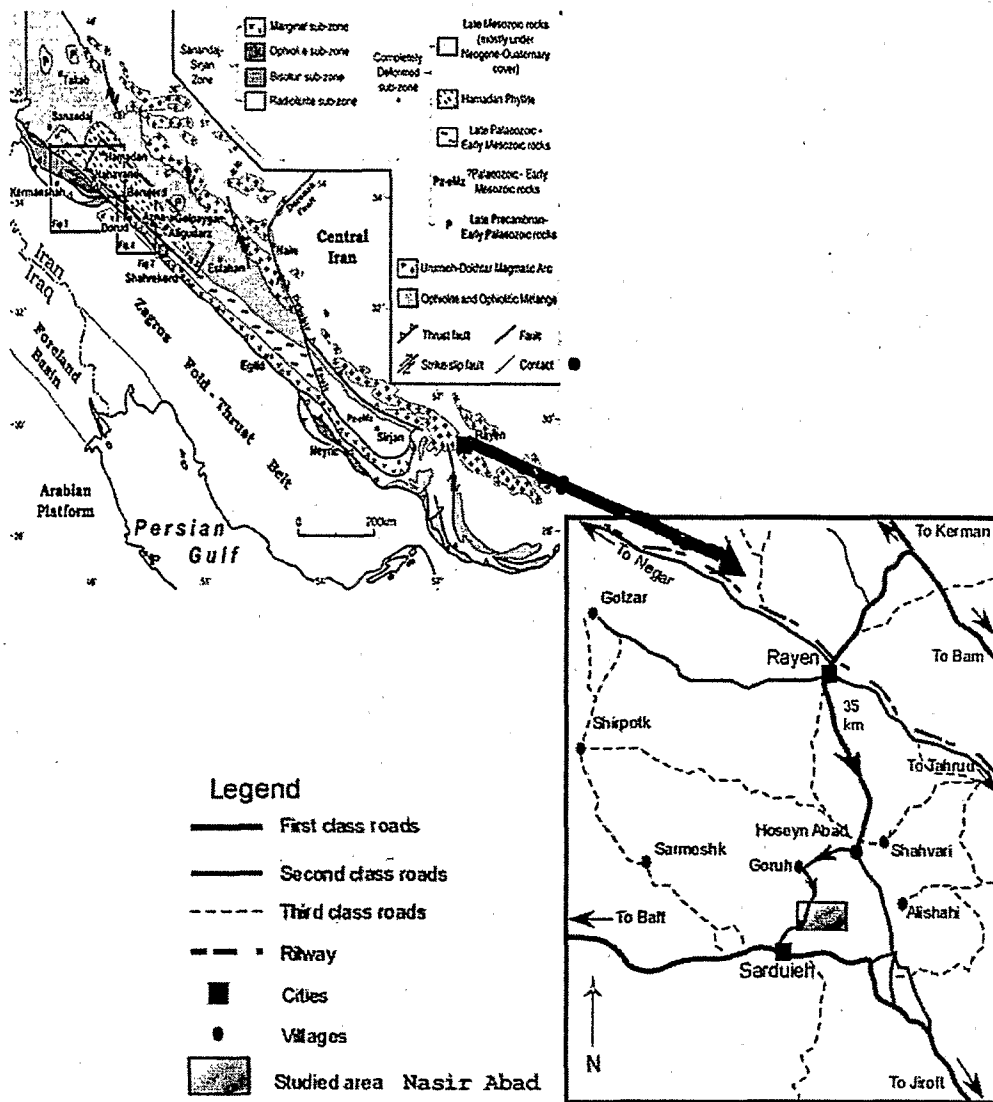
در گذشته به دلیل عدم دسترسی گسترده به امکانات تجزیه شیمیایی به ویژه در مورد عناصر جزئی، سنگهای اسیدی واقع در مجموعه های آتشفشانی کمتر مورد بررسی دقیق قرار گرفته

^۱ Bacon & Druitt
^۲ Eggins & Hensen
^۳ Bullen & Clyne
^۴ Borg & Clyne

است. بنابراین با توجه به تنوع سنگی موجود در منطقه نصیرآباد، حجم عمده کار بر روی سنگهای آتشفشانی اسیدی متمرکز گردید. این پژوهش اولین مطالعه در مورد سنگهای آتشفشانی اسیدی، در شمال ساردوئیه می باشد. امید است با توجه بیشتر به حجم گسترده ولکانیکهای اسیدی موجود در ایران توسط دیگر افراد، بتوان به نتایج قطعی تری در مورد منشا و نقش عواملی مانند تفریق و ذوب بخشی پوسته در شکل گیری سنگهای آتشفشانی اسیدی رسید.

۱-۲- موقعیت جغرافیایی و راههای ارتباطی

منطقه نصیرآباد، در محدوده استان کرمان در ۳۵ کیلومتری جنوب شرقی راین در حد فاصل طولهای ۲۳' ۵۷، ۲۱' ۵۷ شرقی و عرضهای جغرافیایی ۱۷' ۲۹، ۱۵' ۲۹ واقع شده است. این محدوده از شمال به روستای ریگو، از جنوب به روستای پای کوهی نصیرآباد (نمچ)، از شرق به روستای زاها و از غرب به روستای باب دراز محدود می شود. منطقه نصیرآباد در ۸ کیلومتری شمال شرق شهرستان ساردوئیه قرار دارد. راههای ارتباطی در شکل ۱-۱ نشان داده شده است. به واسطه نزدیکی بودن منطقه مورد مطالعه به روستای نصیرآباد، منطقه مورد مطالعه را "نصیرآباد" می نامیم.



شکل ۱-۱- موقعیت جغرافیایی منطقه نصیرآباد و نقشه راههای آن واقع در جنوب غرب راین

(اطلس راههای ایران، ۱۳۷۰).

۱-۲-۱- ژئومورفولوژی آب و هوا و پوشش گیاهی منطقه نصیرآباد

از نظر ژئومورفولوژی منطقه مذکور توپوگرافی کوهستانی ملایمی دارد و در میان کوه‌های بحر-آسمان در جنوب و کوه‌های هنزا-گیشگان در شمال واقع شده است. این منطقه در عکسهای هوایی ارتفاع کمتری را نسبت به کوه‌های اطراف خود نشان می‌دهد.

منطقه نصیرآباد در قسمت جنوبی به دشتی با امتداد شرقی-غربی منتهی می‌شود که حاصل فرسایش رود خانه ای است. مرز کوهستان و دشت، گسلی و غیر تدریجی است. شیب‌های ملایم، دره‌های کم عمق غالب و آبراهه‌های پر مرغی که در نتیجه عمل فرسایش فیزیکی آب حاصل شده اند از خصوصیات عمده این منطقه می‌باشد.

از آنجا که ناحیه مورد مطالعه در انتهای امتداد جنوب شرقی کوه هنزا واقع است لذا جزء نواحی کوهستانی شهرستان جیرفت بشمار می‌رود (حقیقت، ۱۳۷۶). ارتفاع منطقه بر اساس اندازه گیریهای GPS بین ۱۶۸۴ متر تا ۲۷۶۴ متر است. از ارتفاعات منطقه می‌توان به کوه خاک سرخه ای با ارتفاع ۲۷۶۱ متر، کوه باب دراز با ارتفاع ۲۹۷۰ متر، کوه سیاه با ارتفاع ۲۹۹۴ متر و کوه قاسم آباد با ارتفاع ۲۷۶۴ متر اشاره کرد (فرهنگ جغرافیای کوه‌های کشور، ۱۳۷۹).

از نظر تقسیمات حوضه آبریز این منطقه در حوضه آبریز اصلی کویر لوت و زیرحوضه جیرفت (سوراخ مار - راین) قرار گرفته است. آب این حوضه از ارتفاعات شمال ساردوئیه سرچشمه گرفته است (جغرافیای استان کرمان، ۱۳۸۳).

آب و هوای منطقه نصیرآباد سرد و خشک تا معتدل و خشک و در فصول مختلف سال متغیر می‌باشد (جعفری، ۱۳۷۹). براساس نقشه پهنه بندی اقلیمی استان کرمان، بخش ساردوئیه در پهنه اقلیمی نیمه مرطوب معتدل تا خیلی سرد قرار گرفته است، این ناحیه به علت داشتن شرایط کوهستانی، نیمه مرطوب بوده و دمای آن خیلی پائین تر از شهرهای اطراف است و بطور کلی جزء سردسیرترین مناطق استان کرمان محسوب می‌شود. مهمترین مشخصه این اقلیم نیمه مرطوب بودن و وجود دو فصل متمایز معتدل و سرد تا خیلی سرد است.

بیشترین درجه حرارت در تابستانها ۳۰ درجه بالای صفر و کمترین آن در زمستانها ۲۰ درجه زیر صفر است. میانگین درجه حرارت متوسط روزانه در سال آبی ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۲ نیز ۱۶ سانتی گراد می باشد (شروع سال آبی ماه مهر و پایان آن در شهریور ماه است). میانگین بارندگی ۳۰ ساله ایستگاه ساردوئیه ۳۱۲/۲ میلی متر می باشد (جغرافیای استان کرمان، ۱۳۸۳). لازم به ذکر است ایستگاه تبخیر سنجی ساردوئیه از ماه فروردین سال آبی ۸۰-۸۱ جمع آوری شده است (شرکت سهامی آب منطقه ای، ۱۳۸۱).

شیب کلی منطقه شمالی-جنوبی است و رودخانه فصلی گتین در جهت شرقی-غربی از میان آبادی می گذرد (فرهنگ جغرافیای آبادیهای کشور، ۱۳۶۲).

پوشش گیاهی غالب در منطقه بوته های بیابانی و درختان فراوان در طول رودخانه های بادوام است که خاص مناطق نیمه بیابانی می باشد (بوگارد^۱، ۱۳۵۰).

رستنیهای غالب منطقه شامل گیاهان شاه تره، گل گاوزبان، آویشن، کلپوره و کتیرا است که کاربرد دارویی دارند و از محصولات کشاورزی آن می توان به گندم، جو، بنشن، تره بار، هلو، گردو و زردآلو اشاره داشت. حیوانات منطقه شامل روباه، شغال، خرگوش، جوجه تیغی، بزکوهی، میش، گرگ، گراز و پرندگان شامل کبک و تیهو می باشد (فرهنگ آبادیهای کشور، ۱۳۶۲).

آب کشاورزی از رودخانه، چشمه و کاریز و آب آشامیدنی از چشمه و کاریز تامین می گردد. لهجه اهالی منطقه ساردوئیه لری و بلوچی است (حقیقت، ۱۳۷۶).

صنایع دستی به عنوان یک کار جنبی رایج است و اهالی در کنار کشاورزی و دامداری به بافت قالی، گلیم، جاجیم، خورجین، چادرشب، پلاس و جوال مشغول هستند (فرهنگ جغرافیایی آبادیهای کشور، ۱۳۶۲).

^۱ Beogard

۱-۳- مختصری از زمین شناسی ایران

تاریخ مطالعات زمین شناسی ایران تقریباً به سال ۱۸۵۰ میلادی بر می گردد و در سالهای اخیر این مطالعات دقیق تر و وسیع تر شده است (آقانباتی، ۱۳۸۳)؛ از کسانی که چند دهه اخیر در این زمینه فعالیت داشته اند می توان به افرادی مانند اشتوکلین^۱ (۱۹۶۸)، نبوی^۲ (۱۳۵۵)، تکین^۳ (۱۹۷۲)، افتخارنژاد (۱۳۵۹)، حقی پور (۱۹۷۹)، بربریان و کینگ^۴ (۱۹۸۱)، علوی (۱۹۹۱)، شنگور^۵ (۱۳۷۳)، خسرو تهرانی^۶ (۱۳۶۷)، آقانباتی (۱۳۸۳) و (۱۳۷۹)، دیویس و همکاران^۷ (۱۹۹۵)، آلن و همکاران^۸ (۲۰۰۳)، گلنکا^۹ (۲۰۰۴)، قاسمی و تالبوت^{۱۰} (۲۰۰۶) اشاره داشت.

اگر چه در حال حاضر پوسته ایران زمین یکپارچه و به ظاهر همگن است ولی شواهد گوناگون زمین شناختی به ویژه وجود مجموعه های افیولیتی در امتداد گسلهای عمده ایران و بررسیهای ثقل سنجی دهقانی و مکریس^{۱۱} (۱۹۸۳) بر پیدایش های درون قاره ای عمیقی گواهی می دهند که تا گورشته ادامه داشته اند. افرادی مانند تکین (۱۹۷۲) و جانیت و همکاران^{۱۲} (۱۹۷۵) این جدایش ها را بسیار گسترده و به پهنای یک اقیانوس می دانند. ولی نبوی (۱۳۵۵) به واسطه نبود حجم کافی پوسته اقیانوسی اشتقاق پوسته ایران را از نوع دریای سرخ می داند که در طول شکافهای سراسری پدید آمده و موجب پیدایش پوسته های اقیانوسی شده است. در سالهای بعد افرادی مانند امامی (۱۹۸۱) و لسکویر و همکاران^{۱۳} (۱۹۷۶) از این نظریه دفاع کرده اند؛ با استناد به نظریه بربریان و کینگ (۱۹۸۱)، بربریان (۱۹۸۳) و گلنکا^{۱۴} (۲۰۰۰) و همچنین واگرایی و همگرایی

^۱ Stocklin

^۲ Takin

^۳ Berberian & King

^۴ Davis et al.

^۵ Allen et al.

^۶ Golonka

^۷ Ghasemi & Talbot

^۸ Dehghani & Makris

^۹ Junyet et al.

^{۱۰} Lescuyer et al.

^{۱۱} Glennie