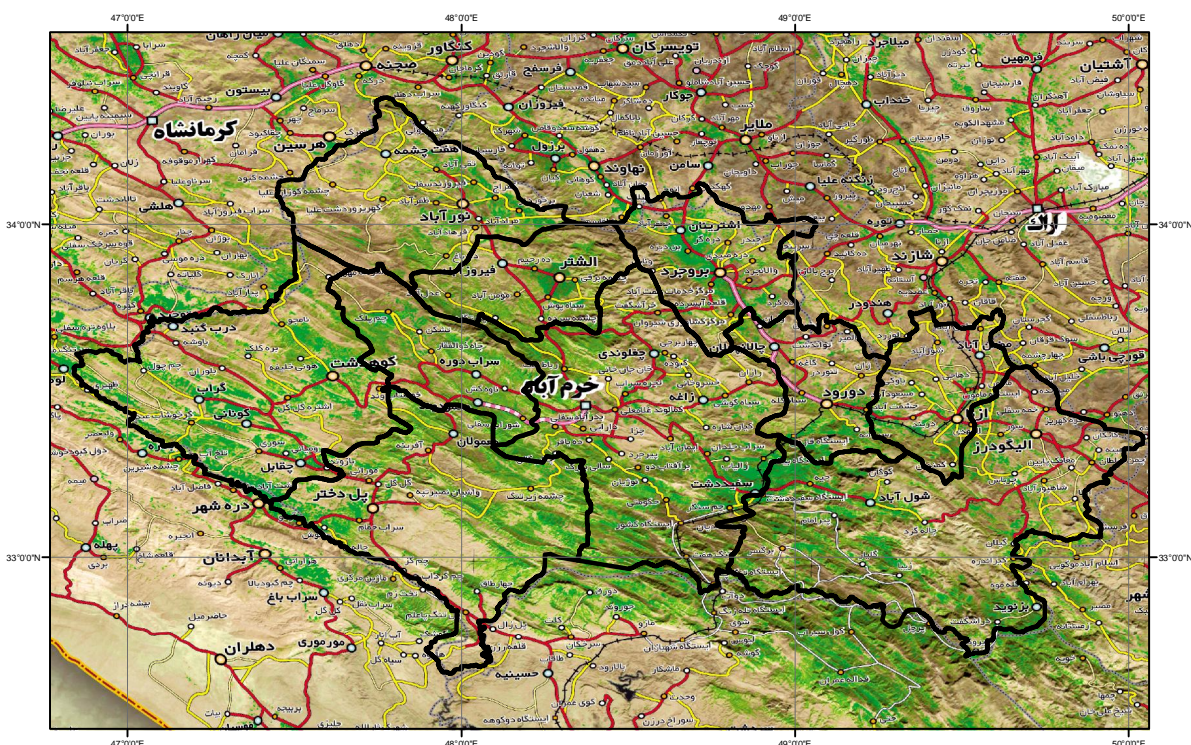


1- ویژگی‌های طبیعی - اقلیمی و زمین‌شناسی استان لرستان

1-1- موقعیت جغرافیایی استان لرستان :

استان لرستان با مساحت 28160 کیلومتر مربع در غرب ایران ، 1/7 درصد از کل مساحت کشور را در بر می گیرد . این استان بین مدارهای 32 درجه و 37 دقیقه تا 34 درجه و 22 دقیقه عرض شمالی و 46 درجه و 51 دقیقه تا 50 درجه و 3 دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ قرار گرفته است . استان لرستان ، از شمال به استانهای مرکزی و همدان، از جنوب به استان خوزستان، از شرق به استان اصفهان و از غرب به استانهای کرمانشاه و ایلام محدود می شود . شکل (1-1) موقعیت استان لرستان به تفکیک شهرستان در ایران

را نشان می دهد



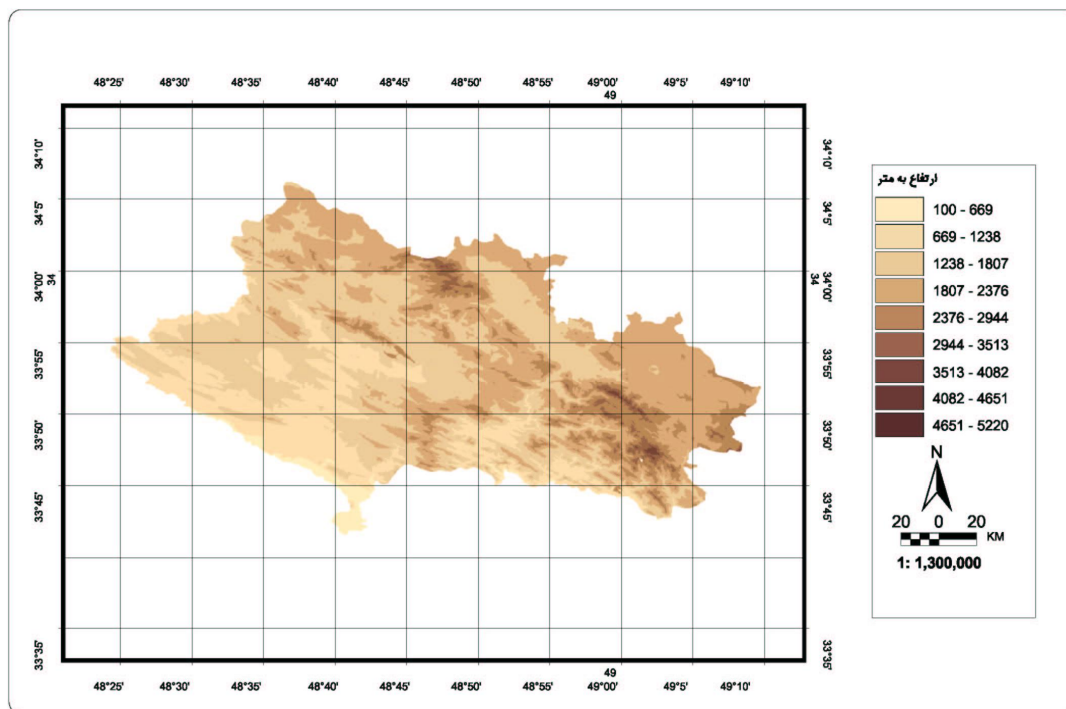
شکل شماره (1-1) : موقعیت استان لرستان به تفکیک شهرستان در ایران

1-2- عرض جغرافیایی :

عرض جغرافیایی یک محل یعنی پراکندگی وسعت آن منطقه در بین مدارهای جغرافیایی و فاصله آن نسبت به خط استوا. اختلاف عرض جغرافیایی در شمال و جنوب استان (در حدود 2 درجه) ، تفاوت هایی را در میزان انرژی دریافتی از خورشید به وجود می آورد که این امر به نوبه خود بر ساعات آفتابی ، رژیم دمائی ، در صد آفتابگیری ، تشعشع و سایر پارامترهای اقلیمی، موثر واقع می شود و تغییراتی را در آنها به وجود می آورد . این تغییرات پدید آمده طبعاً بر رژیم اقلیمی استان در مناطق و نواحی مختلف تاثیر می گذارد.

1-3 - ارتفاعات استان

استان لرستان سرزمینی کوهستانی است که مناطق مسطح و دشت های آن محدود است. ارتفاعات مهم ترین چشم انداز لرستان را تشکیل می دهند. این سلسله جبال کانون های برف گیر استان بوده و دو رود بزرگ کشور یعنی کرخه و دز از این ارتفاعات سرچشمه می گیرند. اشترانکوه، سلسله کوههای گرین، سفیدکوه و هشتادپهلو از مهم ترین کوههای استان می باشند. در استان لرستان اختلاف ارتفاع بسیار زیاد است، به طوری که در منطقه پلدختر ارتفاع به 300 متر و در منطقه شمال شرقی استان ارتفاع به بیش از 3000 متر می رسد. ارتفاعات به عنوان یکی از مهم ترین عوامل محلی، نقش عمده ای در تعیین شرایط اقلیمی منطقه دارند. این ارتفاعات از طریق تغییر زاویه تابش و کاهش ضخامت و غلظت جو در مقدار انرژی اثر می گذارند، به طوری که در دامنه های رو به آفتاب خورشید عمودتر می تابد و در نتیجه این دامنه ها، گرمتر از زمینهای پست مجاور خود هستند. جودر بالای این کوهستانها، نازک تر و رقیق تر است، خروج انرژی آسانتر صورت می گیرد و نوسان دمای هوا بیشتر است. مناطق کوهستانی استان لرستان از حرکت سریع توده هواهای مرطوب جلوگیری کرده، آنها را وادار به بارش بیشتر در دامنه های بادگیر خود می کند. شکل شماره (1-2) مدل رقومی ارتفاعی (DEM) استان را نشان می دهد.



شکل شماره 1-2- نقشه تغییرات توپوگرافی استان 1/500000

1-4 - منابع رطوبتی استان :

منابع رطوبتی استان لرستان به سه دسته آبهای جاری، کانونهای آبگیر و آبهای زیرزمینی تقسیم می شوند.

رودخانه های مهم و پرآب استان عبارتند از رودخانه سیمره، کشکان، سزار و بختیاری. هریک از رودخانه های مذکور با شاخه ها و شعبات متعدد، تحت نامهای مختلف از استانهای زیادی گذشته و در این مسیر سرزمین های وسیعی را مشروب و بر خرداقلیم های بسیاری تاثیر می گذارند.

کانونهای آبگیر استان لرستان به دو دسته کانونهای دائمی و فصلی تقسیم می شوند. کانونهای آبگیر دائمی به دلیل ارتفاع زیاد و عرض بالای جغرافیایی آنها، دارای ذخائر کافی برف بوده و در شمال و شمال شرق استان استقرار دارند. کانونهای آبگیر فصلی به دلیل نداشتن ذخائر کافی برف، به صورت فصلی عمل می نمایند. آبهای زیرزمینی استان در اشکال چشمه ها، چاهها و قنوات با غنای قابل ملاحظه مورد بهره برداریهای کشاورزی، شرب و سایر مصارف قرار می گیرند

استان لرستان به سبب کوهستانی بودن و نیز به علت دارا بودن رودخانه های قابل توجه، دارای آبشارهای متعددی می باشد که از آنجمله می توان آبشار تاف، افرینه، بیشه، تله زنگ و آبشار آب سفید را نام برد. مجموع منابع آبی و رطوبتی استان لرستان در اشکال آبهای جاری، آبهای سطحی، کانونهای آبگیر و آبشارها، در محدوده های مختلف جغرافیایی بر اقلیم ها و خرد اقلیم های متنوع استان مؤثر واقع می شوند.

1-5 - پوشش گیاهی و کشاورزی:

پوشش گیاهی استان لرستان از دو بخش جنگلی و مرتعی تشکیل شده است. وضعیت جنگلهای استان نسبت به ارتفاع، عرض جغرافیایی، میزان بارندگی، فشردگی کوهها، جهت ارتفاعات و طول فصل گرم یا سرد متفاوت است. در بعضی از دامنه ها جنگلهای تنک و پراکنده و در بعضی دیگر جنگلهای انبوه و یا نیمه انبوه دیده می شود. بیشتر جنگلهای لرستان از نوع بلوط بوده و در ارتفاعات هشتاد پهلوه، سفیدکوه، نورآباد، الشتر و کوههای چنگری، فاوه، شاه نشین، ازگن، کوه تخت و غیره پراکنده اند.

غیر از درختان جنگلی، انواع نباتات داروئی و معطر از قبیل گل گاوزبان، خاکشیر، گل ختمی، آویشن و... در استان می روید. در دشت های استان به علت فعالیت کشاورزی با آغاز فصل گرم سال رویش گیاه شروع شده و با توجه به اینکه دشت های شمالی استان ارتفاع زیادی دارند، این سرسبزی تا اوایل فصل سرد سال به طول می انجامد. در ارتفاعات استان پوشش گیاهی در فصل بهار نسبت به فصل های دیگر بیشتر است. این پوشش گیاهی در فصل بهار مورد تعلیف دام های دامداران استان قرار می گیرد. و با قطع بارندگی ها در مدت کوتاهی این گیاهان خشک می شوند. بنابراین هر چه گرما شدیدتر می شود تراکم پوشش گیاهی نیز ضعیف تر می شود و در زمانی که در فصل سرد سال بارش های استان شروع می شوند پوشش گیاهی چندان زیادی در استان دیده نمی شود و درختان بلوط و سایر درختان که پوشش جنگلی استان را تشکیل می دهند، خزان برگ بوده و در این موقع از سال قطرات باران باعث فرسایش خاک این زمین ها می شوند. مراتع این

استان شامل مراتع ییلاقی و قشلاقی است و از نوع فقیر و متوسط می باشد. با وجود آنکه بخش های جلگه ای و هموار استان دارای وسعت محدودی می باشد (به علت کوهستانی بودن استان) اما علی رغم این محدودیت، به سبب تنوع آب و هوایی و بارندگی نسبتاً قابل ملاحظه و وجود مراتع، دامپروری و کشاورزی پایه های اصلی اقتصاد استان را تشکیل می دهند. وجود رودخانه های پرآب و خاکهای آبرفتی حاصل خیز، شرایط مساعدی را برای کشت محصولات مختلف کشاورزی پدید آورده است. مجموعه عوامل پوشش گیاهی و کشاورزی، به عنوان عوامل فرعی اثر گذار بر اقلیم استان مورد ارزیابی قرار می گیرند.

1-6- سیمای اقلیمی استان لرستان

استان لرستان دارای تنوعات آب و هوایی قابل توجهی است که به سبب فاکتور های اصلی تاثیر گذار بر اقلیم های استان به وجود آمده است. که این فاکتور ها به دو دسته عوامل بیرونی مثل توده های هوا و سیستمهای هواشناسی تاثیر گذار و عوامل درونی یا محلی شامل عرض جغرافیایی، ارتفاعات، دوری و نزدیکی به منابع رطوبتی است که در کنار عوامل چهار گانه فوق، عوامل دیگری نیز تحت عنوان عوامل فرعی ممکن است بر اقلیم های استان موثر واقع شوند که مهم ترین آنها پوشش گیاهی و فعالیت های کشاورزی است.

1-6-1- توده های هوای تاثیر گذار بر ایران و استان لرستان :

یکی از رایج ترین و مهم ترین مباحث در بحث اقلیم شناسی، بحث درباره توده های هوای مهاجم به محدوده و نیز اثرات این توده های هوا بر اقلیم خرد و کلان مناطق می باشد. بی شک بدون شناخت و مطالعه توده های هوا و تاثیر آنها در فصول و ماههای مختلف سال، ویژگیهای کلی و تیپهای اقلیمی یک محدوده را نمی توان ارزیابی نمود.

با توجه به موقعیت ریاضی کشور ایران در نیمکره شمالی که بین دو مدار 25 و 40 درجه عرض شمالی و در محدوده فعالیت و عمل چند مرکز پرفشار و کم فشار واقع شده است که جهت عمده جریانات آنها از شمال به جنوب و از غرب به شرق می باشد. این مراکز فشار، منشا صدور توده های هوایی است که در تمام سال سر تاسر ایران را تحت تاثیرات متفاوت خود قرار می دهند.

بدین ترتیب سیستم های مهم هواشناسی و توده های هوایی که در فصول مختلف سال سر تاسر ایران و به طور خاص محدوده مورد نظر را تحت نفوذ قرار می دهند به طور مختصر مورد بررسی قرار داده می شود.

1-6-1-1- جریانات زمستانه:

این توده های هوا خود به دو شاخه سیستم های پرفشار و کم فشار تقسیم می شوند:

الف) سیستم های پرفشار زمستانه.

سیستم های پرفشاری که در فصل سرد وارد ایران می شوند عبارتند از

◆ مرکز پر فشار سیبری

◆ پر فشار کلاهدک قطبی

ب) سیستم های کم فشار زمستانه.

سیستم های کم فشار زمستانه وارده به ایران به دو گروه تقسیم می شوند:

◆ سیستم کم فشار مدیترانه ای

◆ سیستم کم فشار سودانی

در زیر به طور خلاصه به توضیح هر یک از توده های مذکور پرداخته می شود:

پر فشار کلاهدک قطبی :

این مرکز پر فشار در نواحی کلاهدک قطبی شمال تشکیل می شود و از طریق اروپای شرقی با ایجاد زبانیه پر فشار از نواحی آذربایجان وارد کشور می شود . توده های هوای برآمده از این مرکز پر فشار حامل هوای سرد و خشک است. این حرکت هوای سرد شمالی که دمای هوا را به سرعت کاهش می دهد، بخش اعظم سرزمین ایران را از ماه آبان تا اردیبهشت تحت تاثیر قرار داده و موجب ریزش برف به ویژه در ارتفاعات کشور می گردند. توده های هوای قاره ای قطبی که هوا را از سرزمینهای شمالی وارد ایران می کند و نیز توده های شمالگان دو نوع از این توده ها می باشند.

مرکز پر فشار سیبری :

مرکز پر فشاری است که بر روی منطقه سیبری تشکیل می شود و فشار درون آن گاهی بالغ بر 1085 هکتوپاسکال می شود. توده هوای بسیار سرد و سنگینی است که گاهی اوقات مرکز این سلول بزرگ ما بین دریاچه بالخاش و بایکال قرار می گیرد که در این موقع هوای بسیار سرد از نواحی شمال شرقی وارد کشور می شود و دمای حداقل نواحی شمالی استان خراسان به کمترین مقدار خود می رسد. به تدریج این توده هوا تمام ایران را فرا گرفته و دمای اکثر نقاط ایران حتی استان خوزستان به مقدار قابل توجهی کاهش می یابد. (تقی زاده 1366). در واقع می توان گفت که در فصل سرد، کشور ما به شدت تحت تاثیر مستقیم این پرفشار قرار داشته و ملاک زمستانهای سرد و گرم کشور ما همین سیستم پرفشار است.

حداکثر فعالیت فرابار سیبری، تحت تاثیر سرمایش سطح زمین و شرایط دینامیکی سطح بالا، زمانی است که در زیر قسمت عقب یک فرود غربی قرار بگیرد. آنتی سیکلون سیبری با اخذ رطوبت دریای خزر، در بارشهای پاییزی این سواحل (مخصوصا جنوب غربی آن) تاثیر گذار است. همچنین در تشکیل و حرکت سیکلونهای ایران و خاورمیانه می توان شاهد تاثیر فرابار سیبری بود. این فرابار در اوج گسترش خود، هوای سرد را به دریای مدیترانه می ریزد و سبب تشکیل جبهه و نهایتا سیکلون مدیترانه می گردد. اما موقعی که عقب نشینی می کند راه را برای عبور سیکلونها از ایران باز می کند. در بعضی موارد هم به صورت مانع، در مقابل هوای

مرطوب مدیترانه قرار می گیرد. در چنین مواردی، هم هوای نسبتاً مرطوب و معتدل مدیترانه از روی هوای سرد سیبری صعود کرده و پس از رسیدن به مرحله اشباع و تراکم ایجاد بارندگی می کند (علیجانی، 1374)

مرکز کم فشار مدیترانه ای :

به علت آنکه دریای مدیترانه دارای یک موقعیت سیکلون ساز است در ماههای سرد سال مبادرت به تشکیل سیکلونهای متعددی می نماید که پس از تشکیل به سوی شرق به حرکت در می آیند که عموماً بر روی قبرس تقویت شده و از روی کشور ترکیه وارد ایران می شوند و نواحی آذربایجان و غرب کشور را تحت تاثیر قرار می دهند. در حالتی که زمین به اندازه کافی سرد باشد جبهه گرم این سیستم ها بسیار فعال عمل می نماید و بارش های بسیار مفیدی را در مناطق تحت نفوذ خود بوجود می آورند .

سیستم های کم فشار سودانی: این سامانه ها بیش از سه چهارم وسعت کشور را مستقیماً تحت تاثیر بارش خود قرار می دهند و خشکسالی و ترسالیهای کشور ارتباط مستقیمی با فعالیت این سامانه ها در طول دوره سرد دارد. این سامانه منشا حاره ای داشته و زمانی که منطقه همگرایی حاره ای بین طولهای 20 تا 25 درجه به سمت عرضهای بالاتر کشیدگی پیدا کند، سلولی از این کم فشار جدا شده و به طرف عرضهای بالاتر حرکت می کند. تحت این شرایط سینوپتیکی سلول کمفشاری که بر روی شمال اسیوی و جنوب سودان تشکیل می شود به سامانه کم فشار سودان معروف است. این کم فشار چون منشا حرارتی دارد، فعالیت چندانی نداشته و ممکن است چندین روز بدون حرکت قابل ملاحظه ای بر روی سودان استقرار داشته باشد. در شرایط سینوپتیکی خاص این کم فشار از حالت حرارتی خارج شده و خصوصیت دینامیکی پیدا می کند. بعد از این مرحله و با توجه به الگوی سینوپتیکی حاکم، این سامانه به طرف شمال یا شمال شرق حرکت کرده و از مسیرهای مختلفی وارد ایران شده و بارشهای فراگیری را بر روی ایران ایجاد می کند. بارش این سامانه با توجه به خصوصیت ترمودینامیکی آن بر روی جنوب و جنوب غربی ایران عمدتاً به صورت رگبارهای شدید و در سایر مناطق کشور به صورت بارشهای مداوم و ملایم صورت میگیرد (لشکری، 1381)

1-6-1-2- جریانات تابستانه

◆ الف : پرفشار جنب حاره ای

◆ ب : کم فشارهای حرارتی

پرفشار جنب حاره ای آזור پدیده غالب دوره گرم ایران است و تمام ایران را در جنوب کوههای البرز تحت استیلای خود در می آورد. به دلیل نزول دائمی هوا، هیچ نوع حرکت صعودی انجام نمی گیرد و تمام ایران از آسمانی صاف و بدون ابر و باران برخوردار است. صافی آسمان سبب می شود که ورود و خروج انرژی تابشی خورشید سریع و آسان انجام گیرد و تفاوت دمای شب و روز بیشتر باشد.

ارتفاع کم پرفشار جنب حاره ای آזור در همه جای ایران و از روزی به روز دیگر ثابت نیست. در نواحی غربی

ایران به سطح زمین بسیار نزدیک است ولی در قسمت‌های جنوب شرقی از سطح زمین فاصله دارد و در بعضی ایام حتی تا 2000 یا 3000 متر نیز فاصله پیدا می‌کند و اجازه می‌دهد که هوای گرم و مرطوب زیرین بر اثر عامل همرفتی تا ارتفاع لازم صعود کرده، ابر و باران ایجاد بکند (علیجانی، 1374)

چگونگی تاثیر توده های هوای مختلف بر استان لرستان

استان لرستان به طور کلی تحت تاثیر سیستم های هواشناسی غرب و جنوب غربی که به این منطقه وارد می‌شوند، قرار دارد. ارتفاعات منطقه مورد مطالعه به گونه ای واقع شده اند که از سیستم های باران زای وارده به منطقه به نحو قابل توجهی در جهت ریزشهای جوی استفاده به عمل می‌آورند و به این لحاظ اکثر قسمت‌های منطقه مورد مطالعه دارای اقلیمی با باران نسبتا مناسب می‌باشند.

نقاط مرتفع و کوهستانی، قسمت‌های سرد منطقه محسوب می‌شوند. این مناطق پرفشار در فصل زمستان با پرفشار سیبری ادغام شده و تشکیل یک منطقه وسیع پرفشار می‌دهد. اما در مناطق هم‌مرز با استان خوزستان تغییرات محسوسی در رژیم‌های دمایی و بارندگی آنها نسبت به نقاط مرتفع و سردتر مشاهده می‌گردد، استان لرستان تقریبا در تمام صفحات جنوبی خود با استان خوزستان هم‌مرز است و این امر موجب می‌گردد تا در ماه‌های گرم سال بخش‌های جنوبی استان لرستان تحت تاثیر هوای گرم خوزستان قرار گیرد. علاوه بر آن کم‌فشارهای حرارتی که در فصل گرم بر روی صحراهای عربستان و آفریقا و حتی کویرهای ایران تشکیل میشود، به صورت هوای گرم و خشک، بخش‌های جنوبی استان لرستان را در ماه‌های گرم سال تحت تاثیر قرار می‌دهند و موجب گرمی و خشکی این نواحی از استان می‌گردند.

به طور کلی می‌توان گفت که مناطق وسیعی از لرستان متاثر از سلسله جبال زاگرس بوده که در این مناطق ریزشهای جوی قابل ملاحظه، پوشش جنگلی و گیاهی مناسبی وجود دارد. بخشی از بارندگی‌های استان لرستان از سیکلون‌های برآمده از منطقه فشار مدیترانه ای است و بخش‌هایی از این منطقه در معرض تخلیه اولیه این سیستم‌ها قرار می‌گیرد. مرکز کم‌فشار سودان نیز در فصول سرد سال بر این منطقه موثر واقع شده و بخشی از بارندگی‌های آن را به وجود می‌آورند. اما کم‌فشار موسمی نمی‌تواند در این منطقه تاثیر چندانی داشته باشد. مراکز پرفشار شمال و شمال غربی نیز گاهی از اوقات فصل سرد بخش‌هایی از منطقه مورد مطالعه را مورد تاثیر قرار می‌دهند.

1-6-2- بررسی و تحلیل عناصر اقلیمی منطقه مورد مطالعه:

1-6-2-1- بارش:

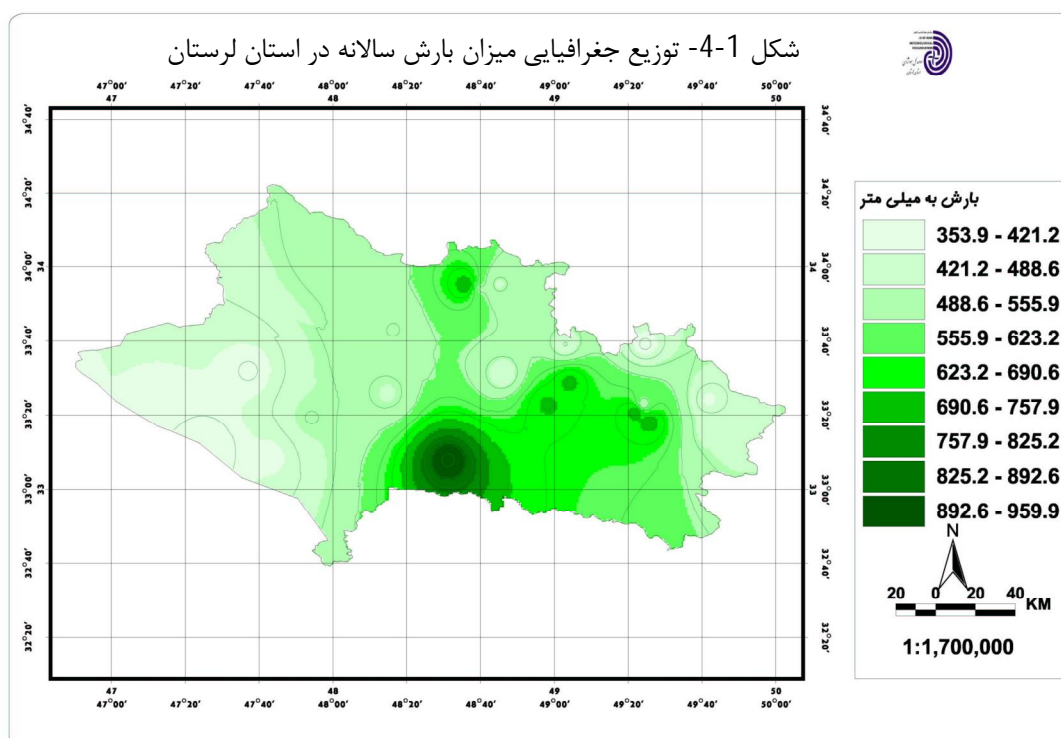
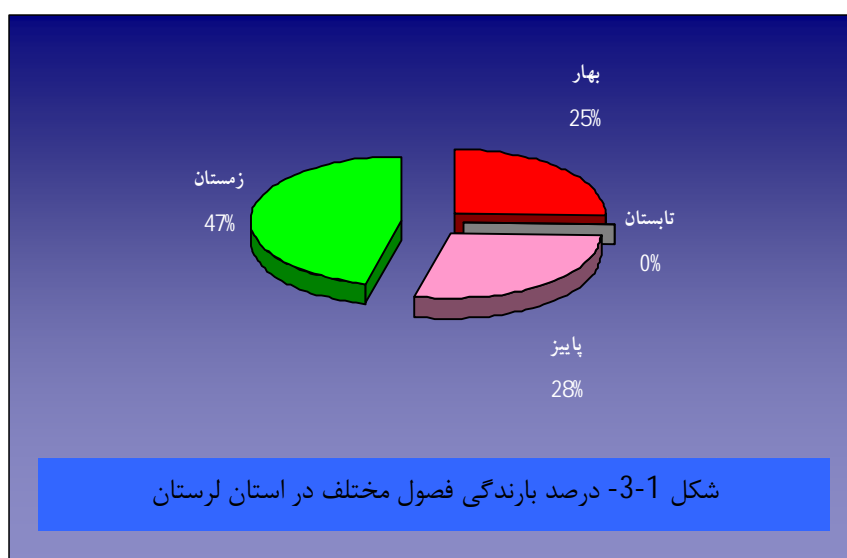
بارش که در تامین منابع آبی مهمترین عامل اقلیمی محسوب می‌شود یکی از متغیرترین پدیده های

هواشناسی است. واحد اندازه گیری آن میلیمتر است و آن ارتفاع آبی است که بر سطح زمین ریزش می کند. به طور کلی بارش زمانی حادث می شود که هوای مرطوب و عامل صعود هر دو با هم در منطقه ای وجود داشته باشد و به عبارت دیگر هوای مرطوب باید تا ارتفاع معینی بالا رود تا بر اثر سرد شدن بی رویه به نقطه اشباع برسد. عدم وجود هر یک از دو عامل مانع وقوع بارش می شود، در فصل زمستان در استان لرستان به علت وجود هر دو عامل بارش را مشاهده می کنیم حال آنکه در فصل تابستان به علت استقرار مراکز پر فشار جنب حاره عامل صعود وجود نداشته، در ضمن رطوبت کافی نیز موجود نمی باشد لذا در تابستان بارندگی رخ نمی دهد.

زمان بارش به طور کلی در زمستان و اوایل بهار و همچنین در پاییز است که بیشتر نامنظم و دارای تغییر پذیری بوده و همچنین بیشتر ریزش ها در فصل زمستان به صورت برف بوده که اغلب در دامنه ها و تا اواسط بهار باقی می ماند و با گرم شدن هوا ذوب گشته و باعث پر آب شدن رودها و در پاره ای مواقع طغیان آن ها می گردد.

به منظور بررسی توزیع زمانی و مکانی بارش در سطح استان از آمار ایستگاه سینوپتیک، و بارانسنجی استفاده گردیده است، بیشترین مقدار ماهانه بارش در استان لرستان اسفند ماه بامیانگین 83/9 میلیمتر و کمترین آن شهریور با میانگین 0/2 میلی متر می باشد. بارشهای ماهانه سهم هر یک از ماههای سال را از بارش کل نشان می دهد. هر چه حجم کل بارش در ایستگاهی بالاتر بوده و از طرفی توزیع یکنواخت تری در طول سال داشته باشد، امکان مطلوب تری برای برنامه ریزی کشت فراهم کرده، هزینه های استخراج و انتقال آب به مزرعه را کاهش داده و دسترسی به آب را سهل تر می نماید. اما در مناطق خشک و کم باران برای استفاده بهینه از آب مطلوب تر آن است که بارشها در دوره سرد سال اتفاق بیفتد. چون بخش عمده ای از بارشهای دوره گرم تبخیر شده و از دسترس خارج می شود. جدول شماره توزیع بارش ماهانه در ایستگاههای استان لرستان را نشان می دهد. از نظر تمرکز فصلی بیشترین بارش در فصل زمستان 47 درصد کل بارشها را در بر می گیرد و پاییز با 28 درصد و بهار با 25 درصد در رتبه های بعدی قرار دارند. سهم تابستان تقریباً صفر می باشد. بنابر این عمده بارشهای استان در دوره سرد سال ریزش می کند. بارشها عمدتاً از مهر شروع شده و در اوایل خردادماه خاتمه می یابد. بخش اعظم بارش در 5 ماه آذر تا فروردین رخ می دهد و در سایر ماهها بارش چندان قابل توجه نیست. از لحاظ نوع بارش در شمال و جنوب استان تفاوت زیادی وجود دارد. عمده بارشهای شمالی استان به صورت جامد ریزش می کند و در جنوب و غرب استان عمده بارشها به صورت باران است. از خصوصیات دیگر بارش استان وقوع بارشهای رگباری بخصوص در فصل بهار می باشد. و همین مساله وقوع سیلابهای مهیب را ممکن می سازد. میزان بارش از شمال و شرق استان به جنوب و غرب استان کاهش قابل ملاحظه ای دارد. به همین جهت با وجود این که کشت دیم در شمال و شرق استان بسیار

مطلوب و معمول است، در جنوب غرب و غرب استان با توجه به کمبود بارش و شرایط دمایی عموماً غیر ممکن می‌گردد. در نتیجه اتکای عمده کشاورزی این مناطق به منابع آب سطحی و زیر زمینی می‌باشد. در این مناطق بارشهای سالانه اولاً برای انجام فعالیتهای زراعی کافی نیست، ثانیاً دوره فعالیتهای کشاورزی (دوره مصرف) و دوره بارش برهم انطباق ندارند. در مناطق شمالی و شرقی استان نیز که حجم و دوره بارش طولانی تر و بیشتر است، سرما عامل محدودکننده ای برای استفاده مستقیم گیاهان زراعی از بارشهای مستقیم می‌باشد. فقط در دوره کوتاهی از اواخر بهار گیاهان زراعی و از اوایل بهار گیاهان مرتعی از بارشهای مستقیم استفاده می‌کنند. شکل شماره (1-3) درصد بارندگی فصول مختلف و شکل (1-4) نقشه توزیع جغرافیایی میزان بارش سالانه در استان لرستان را نشان می‌دهند.



بررسی و مطالعه دما و مؤلفه‌های مختلف آن، یکی از عناصر مهم در معرفی هویت اقلیمی هر منطقه می باشد. مقدار دما به عوامل زیادی از قبیل عرض جغرافیایی، تاثیر خشکی‌ها و دریاها، پوشش گیاهی، پستی و بلندی، مناطق مسکونی و شهرها بستگی دارد. تحولات هیدرولوژیکی از جمله ذوب برف و مسائل بیولوژیکی نظیر رشد گیاهان در هر منطقه تابعی از مقدار گرمایی است که در آن وجود دارد. بنابراین لازم است در مطالعات اقلیمی وضعیت دمای منطقه مورد نظر دقیقاً مورد بررسی قرار گیرد.

به منظور تحلیل دمای استان لرستان از آمار 12 ساله 10 ایستگاه سینوپتیک، (1373 - 1387) استفاده گردید در تحلیل دمای ایستگاههای سینوپتیک استان لرستان پارامترهای دمای حداقل، حداکثر، متوسط روزانه، حداقل مطلق و حداکثر مطلق به صورت ماهانه و فصلی و سالانه بحث گردیده است.

معدل دمای حداکثر بیانگر دمای هوا در گرمترین ساعات روز و معدل دمای حداقل نشان دهنده دمای هوا در سردترین اوقات روز می باشد. به عبارت دیگر در طول روز دمای هوا بین دمای حداقل و حداکثر در نوسان است و از حداقل صبح دمای هوا شروع به افزایش کرده و در موقع ظهر (اوایل بعد از ظهر) به اوج خود می رسد. به همین دلیل معدل حداکثر را می توان بیانگر دمای هوا در اوج گرمای روز و معدل حداقل را حوضیض دمای شب تلقی کرد و دمای هوا در طول شبانه روز بین این دو عدد در نوسان می باشد. بنابراین در صورتی که دمای هوا در اوایل صبح از حداقل نیاز فعالیت فنولوژیکی گیاه و حیوان و دمای متناسب ابزار کمتر نبوده و دمای ظهر نیز از حداکثر آستانه تحمل پدیده بالاتر نباشد، شرایط دمایی هوا برای زیست و فعالیت مطلوب آن گیاه، حیوان یا ابزار مناسب می باشد و بدون ایجاد فشار و تنش در فعالیت پدیده، شرایط زیست و فعالیت مناسبی را فراهم می کند. با توجه به اینکه معدل های حداکثر و حداقل بیان کننده دمای هوا در دو نقطه زمانی خاص می باشد به عبارت دیگر چون معدل های حداکثر و حداقل دماهای اوج و حوضیض یک روز یا ماه را نشان می دهند و ممکن است یک شرایط واقعی از محیط را ارائه ندهند. بعضاً از معدل دمای روزانه برای تحلیل شرایط اقلیمی یک محیط استفاده می شود. با این همه حداقل و حداکثرها کاربرد خاص خود را دارند و در هر حال موجود زنده یا ابزار و وسایل، شرایط دمایی را حتی برای مدت زمان کوتاه، تجربه خواهند کرد.

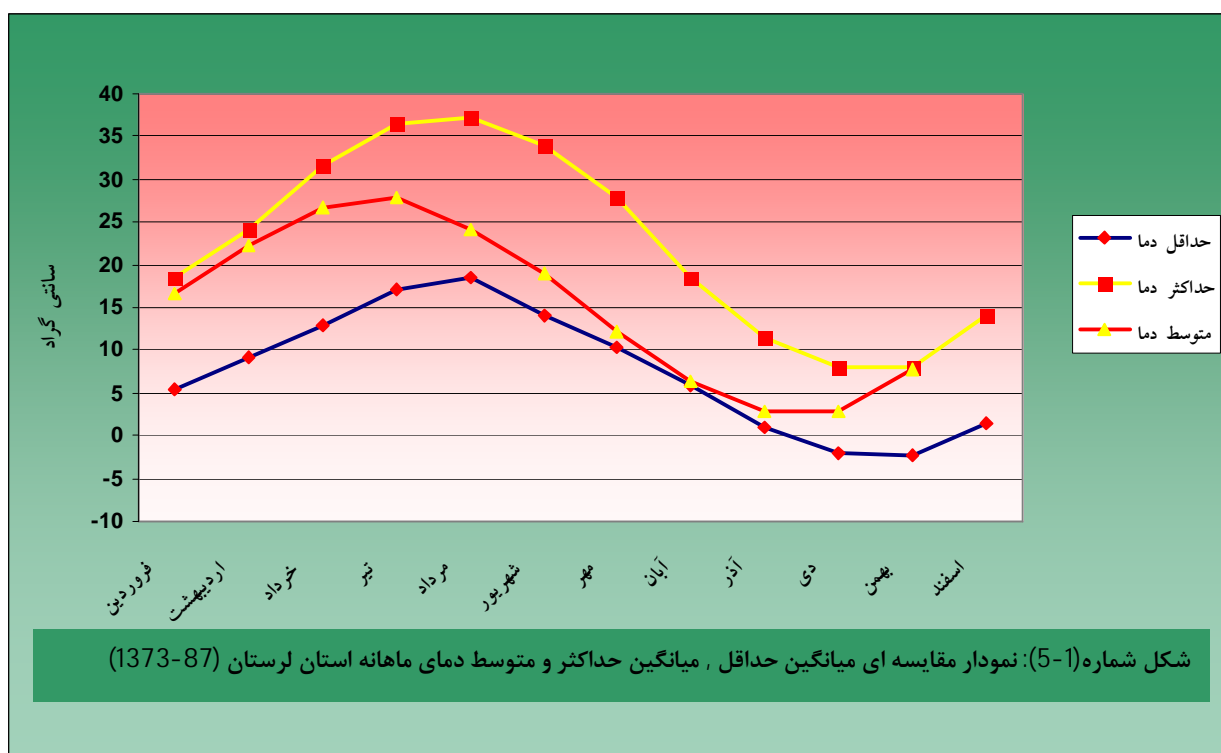
در بررسی آماری در ایستگاههای سینوپتیک خرم آباد، بروجرد، الیگودرز، دورود، ازنا، کوهدشت، نورآباد، الشتر، سیلاخور و پلدختر بیشترین میانگین حداکثر دمای دوره آماری مربوط به پلدختر به میزان 29 درجه سلسیوس بوده است و همچنین پایین ترین میانگین حداکثر دمای دوره آماری مربوط به ازنا به میزان 18/9 درجه سلسیوس بوده است. بالاترین میانگین حداکثر دمای استان لرستان در مرداد ماه 37/1 درجه سلسیوس می باشد.

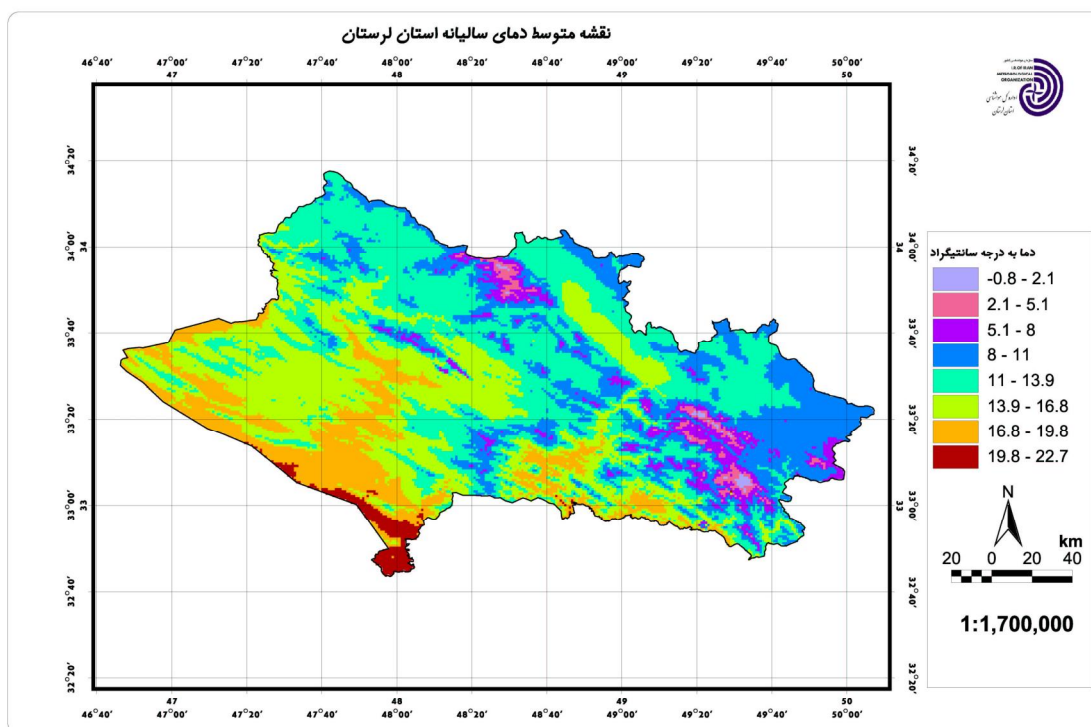
در بررسی حداکثر مطلق دما نیز که در ایستگاههای سینوپتیک استان انجام شده در مرداد ماه در ایستگاه

پلدختر دما به 47/8 درجه سلسیوس رسیده است .

در میانگین دراز مدت دمای حداقل ایستگاههای مذکور ، پلدختر با میانگین حداقل دمای دراز مدت 16/8 درجه سلسیوس بالاترین میانگین حداقل دما و همچنین الشتر با میانگین حداقل دراز مدت 3/6 درجه سلسیوس کمترین دما را دارا بوده است که دامنه تغییرات میانگین حداقل دمای نرمال در بین ایستگاههای ذکر شده 13/2 درجه سلسیوس می باشد . . به طور کلی در استان لرستان بهمن ماه بامیانگین حداقل 2/3- درجه سلسیوس سردترین ماه سال محسوب میشود. در بررسی حداقل مطلق دما نیز که در ایستگاههای سینوپتیک استان انجام شده در دی ماه دما در ایستگاه الیگودرز به 31- درجه سلسیوس رسیده است

در میانگین متوسط دمای دراز مدت نیز پلدختر با میانگین سالیانه 22/9 درجه سلسیوس بالاترین و همچنین نورآباد با متوسط دمای دراز مدت 11/9 درجه سلسیوس پائین ترین مقدار را در ایستگاههای فوق الذکر دارا می باشد تغییرات دامنه نوسانات میانگین متوسط دمای دراز مدت نیز 11 درجه سلسیوس می باشد که حاکی از تاثیرات میکرو کليمای استان و همچنین توپوگرافی خاص استان لرستان می باشد .





شکل شماره (1-6) توزیع جغرافیای متوسط دمای سالانه استان لرستان

3-6-1- تعیین فصل خشک و مرطوب :

به منظور مشخص نمودن فصول خشک و مرطوب نمودار آمبروترمیک ترسیم گردیده که این نمودار از برآزش دو پارامتر درجه حرارت به سلسیوس و بارش به میلیمتر بدست می آید . آنچه از نمودارهای فوق بر می آید به شرح زیر است :

در استان لرستان خرداد ، تیر ، مرداد ، شهریور و مهر ماههای خشک محسوب می شود . البته در بعضی ایستگاهها مانند پلدختر و کوهدشت از اواسط اردیبهشت فصل خشک آغاز می شود .

4-6-1- طبقه بندی اقلیمی

با توجه به تنوع شرایط اقلیمی حاکم بر روی سیاره زمین ، در طول تاریخ دانشمندان اقلیم شناسی برای گروهبندی اقلیم دنیا، روشها و معیارهای متفاوتی را انتخاب کرده و بر اساس این معیارها اقلیمها را گروهبندی کرده اند. برخی از این معیارها تجربی و برخی ژنتیک بوده اند. بر همین اساس طبقه بندی های اقلیمی نیز در دو گروه کلی طبقه بندی های تجربی و ژنتیکی قرار داده شده اند. با توجه به این که عوامل و عناصر موثر در اقلیم هر ناحیه یا منطقه بسیار متنوع و در واقع اقلیم هر نقطه از کنش و واکنش عوامل و عناصر بسیار زیاد شکل می گیرد، برای گروهبندی اقلیمها مجبور هستیم از بسیاری از تفاوتها و تباینها موجود بین اقلیم مناطق چشم پوشی کنیم تا بتوانیم اقلیم را گروهبندی کنیم. به همین دلیل نتایج حاصل

از طبقه بندیهای مختلف با هم متفاوت است. به طوریکه اقلیم یک نقطه خاص ممکن است در یک طبقه بندی اقلیمی مرطوب و در طبقه بندی دیگر خشک به دست آید. از طرفی طبقه بندیها بیانگر حالت متوسط و بسیار کلی از شرایط حاکم می باشند، در صورتی که شرایط واقعی در هر روز از سال و در هر مقطع زمانی ممکن است متفاوت باشد، بطوریکه شرایط اطلاق حاصل از طبقه بندی اقلیمی و آنچه که به واقع در محیط اتفاق می افتد بسیار با هم تفاوت داشته و یا فقط روزهای خاصی دارای آن شرایط باشند. به عنوان مثال اقلیم دو ایستگاه هواشناسی ممکن است در طبقه بندی نیمه خشک قرار گیرد ولی توزیع بارش در یک ایستگاه به گونه ای باشد که آن ایستگاه را برای زیست بسیار مطلوب تر از ایستگاه دیگر قرار دهد و با شرایط نیمه خشک فقط در روزهای خاصی از سال حاکم بوده و در بقیه اوقات شرایط مرطوبی یا کاملاً خشک حاکم گردد. بنابراین نتایج حاصل از طبقه بندی های اقلیمی نمی تواند چندان کار بردی باشد.

در ایران با توجه به عناصر مورد اندازه گیری در ایستگاههای هواشناسی و طول دوره آماری ایستگاهها برخی از طبقه بندیهای اقلیمی مرسوم شده و مورد استفاده قرار گرفته است. عمده این طبقه بندیهای اقلیمی تجربی بوده و طبقه بندیهای ژنتیکی به دلیل تنوع عناصر مورد استفاده در طبقه بندی و فقدان اطلاعات مورد اندازه گیری در ایستگاههای هواشناسی چندان رایج نبوده اند. طبقه بندیهای رایج در ایران عبارتند از طبقه بندی کوپن، دمارتن، آمبرژه، سلیمانینوف، ایوانف، بلور، دکتر کریمی و... نتایج حاصل از این طبقه بندی ها در جدول (1-1) بر روی ایستگاههای سینوپتیک استان آورده شده است.

جدول (1-1): خلاصه نتایج طبقه بندی اقلیمی استان لرستان به روشهای مختلف

نام ایستگاه	بلور	دومارتن	گورزنیسکی	سلیمانینوف
خرم آباد	نیمه مرطوب	نیمه خشک	بحری با زمستان ملایم و نیمه مرطوب	خشک
بروجرد	نیمه خشک	نیمه خشک	بحری با زمستان نسبتا سرد و نیمه خشک	نیمه خشک سرد
الیگودرز	نیمه خشک	نیمه خشک	بحری با زمستان نسبتا سرد و نیمه خشک	فرا خشک
کوهدشت	نیمه خشک	نیمه خشک	بحری شدید با زمستان ملایم و نیمه خشک	خشک
پلدختر	نیمه خشک	نیمه خشک	بحری با زمستان گرم و نیمه خشک	خشک
الشتر	نیمه خشک	مدیترانه ای	بحری شدید با زمستان نسبتا سرد و نیمه خشک	نیمه خشک سرد
دورود	نیمه مرطوب	نیمه مرطوب	بحری با زمستان ملایم و نیمه مرطوب	نیمه خشک سرد
نور آباد	نیمه مرطوب	نیمه مرطوب	بحری با زمستان نسبتا سرد و نیمه مرطوب	فرا خشک
ازنا	نیمه خشک	مدیترانه ای	بحری با زمستان سرد و نیمه خشک	خشک
سیلاخور	نیمه خشک	نیمه خشک	بحری با زمستان نسبتا سرد و نیمه خشک	خشک
کوهدشت	نیمه مرطوب با تابستان گرم و زمستان سرد	خشک سرد	معتدل با تابستان خشک Csa	بیابانی
پلدختر	نیمه خشک با تابستان بسیار گرم و زمستان کمی سرد	خشک گرم	معتدل با تابستان خشک Csa	بیابانی
الشتر	نیمه مرطوب با تابستان معتدل و زمستان سرد	نیمه خشک سرد	معتدل با تابستان خشک Csa	استپی
دورود	نیمه مرطوب با تابستان گرم و زمستان سرد	مرطوب و سرد	معتدل با تابستان خشک Csa	استپی جنگلی
نور آباد	نیمه مرطوب با تابستان معتدل و زمستان بسیار سرد	نیمه خشک سرد	معتدل با تابستان خشک Csa	استپی
ازنا	نیمه مرطوب با تابستان معتدل و زمستان بسیار سرد	نیمه خشک سرد	معتدل با تابستان خشک Csa	استپی
سیلاخور	نیمه مرطوب با تابستان گرم و زمستان سرد	خشک سرد	معتدل با تابستان خشک Csa	بیابانی

1-7 - خاکهای استان

با توجه به نقشه منابع و قابلیت اراضی استان لرستان 9 تیپ اراضی به شرح زیر مشخص شده است:

1-اراضی کوهها	1663000	هکتار
2-اراضی تپه ای	436000	هکتار
3-اراضی فلاتها و تراسهای فوقانی	304000	هکتار
4-اراضی دشت های دامنه ای	235000	هکتار
5-دشت های رسوبی رودخانه ای	28000	هکتار
6-اراضی پست	900	هکتار
7-دشتهای سیلابی	3600	هکتار
8-اراضی واریزه ای بادبزنی شکل سنگریزه دار	820000	هکتار
9-اراضی آبرفتی بادبزنی شکل سنگریزه دار	1500	هکتار

با توجه به مساحت اراضی فوق حدود 60% کل استان را اراضی کوهستانی تشکیل می دهد همچنین اراضی تپه ای سطحی معادل 15/5 درصد از کل استان را شامل می گردد .

از آمار فوق می توان استنباط کرد که 75 درصد کل استان را اراضی تپه ای و کوهستانی تشکیل می دهد که شیب آن 25 تا 100 درصد می باشد که خاک این اراضی به علت وضعیت خاص توپوگرافی ، شرایط آب و هوایی، تخریب منابع طبیعی ، کشت و کار غلط و چرای بی رویه دارای فرسایش شدید می باشد .

با توجه به مطالعات انجام شده در دشتهای مهم استان لرستان همچون دشت خرم آباد ، دشت سیلاخور ، کوهدشت ،نورآباد ، الشتر و مطالعات پراکنده حوزه آبخیز دز و کرخه با استفاده از تاکسونومی 5 رده خاک در استان لرستان شناسایی شده است که عبارتند از :

1-رده انتی سول	Entisols
2-رده اینسپتی سول	Inceptosols
3-رده مالی سول	Molisols
4-رده ورتی سول	Vertisols
5-رده آلفی سول	Alfisols

که از این پنج رده خاک شناسایی شده حدود 80% خاکهای استان از دو رده انتی سول Entisols و اینسپتی سول Inceptisols تشکیل شده است و سه رده مالی سول ، ورتی سول و آلفی سول به صورت موضعی در مناطق جنگلی و سایر نقاط پراکنده می باشد .

اشاره به اینکه آلفی سول و ورتی سول در دشت های نورآباد ، الشتر و کوهدشت مشاهده گردیده است و رده مالی سول در حوزه آبخیز نوژیان شناسایی و گزارش شده است.

1-8 - زمین شناسی عمومی

استان لرستان را می توان از نظر زمین شناسی در دو پهنه زاگرس مرتفع و زاگرس چین خورده مورد مطالعه قرار دارد. سازندهای موجود در هر پهنه مطالعاتی به شرح زیر می باشند. زاگرس چین خورده بخشی از پهنه زمین ساختی زاگرس است که به دلیل داشتن پالئوژئوگرافی چینه شناسی و زمین ساخت ویژه از دیگر واحدهای ساختمانی ایران زمین تفکیک شده است. زاگرس قلمرو گسترده ای در غرب و جنوب غربی ایران را در بر می گیرد. حد شمالی شرقی آن محدود به ابر گسل زاگرس است. ادامه جنوب شرقی آن در شمال بندر عباس محدود به گسله میناب می باشد. به سمت جنوب و جنوب غربی پهنه زاگرس تا خلیج فارس و پلاتفرم عربستان ادامه می یابد. ویژگیهای زمین شناسی - لرزه زمین ساختی پهنه زاگرس یکسان و یکنواخت نیست به طوریکه در یک راستای جنوب غربی به شمال شرقی پهنه زاگرس یکسان و یکنواخت نیست به طوریکه در یک راستای جنوب غربی به شمال شرقی پهنه زاگرس (زاگرس) را می توان به سه زیر پهنه جداگانه به نام های دشت خوزستان، کمربند چین خورده¹، و زاگرس² مرتفع تقسیم کرد. ی سنگ این ناحیه در زمان پرکامبرین پسین، سخت و متبلور شده و در طول زمان دیرینه زیستی³ تا تریاس میانی شرایط دریایی کم ژرفای پلاتفرمی داشته است از اوایل میان زیستی⁴ این قلمرو در امتداد گسله زاگرس از دیگر قسمت های ایران جدا شده و به صورت گودی فرورانده ای بزرگ از نوع بزرگ ناودیس⁵ در آمده است به طوری که در زمان مزوزوئیک پیشین تا میوسین فوقانی نهشته های دریایی (بیشتر سنگ آهک و مارن) بوده و به طور پیوسته و هم شیب در آن انباشته شده است. در اواخر زمان نئوژن با کاهش زرفای حوضه رسوبی، رسوبهای دریایی کم عمق و کولابی گسترش یافته است. حرکت های زمین ساختی موه ثربر رسوب های یاد شده در دوران دوم و سوم عمدتاً از نوع خشکی زا بوده که در طی آن بخش هایی از ناحیه، بدون تحمل چین خوردگی از آب خارج شده و یا دوباره به زیر آب رفته است. آثار این حرکت به صورت نموده های چینه شناسی مشهود است سرانجام در پایان چین خوردگی آلیپی (زمان پلیوسن) این نهشته ها چین خورده و سیمای کنونی ناحیه به شکل ساختمان های تاقدیسی و ناودیسی موجی شکل گرفته است. رسوب های نهشته شده در زمین ناودیس زاگرس حدود 10 هزار متر ضخامت دارند ثلی تنها بخش ناجیزی از این مجموعه ناحیه

¹-Folded Belt

²-High Zagros

³-Paleozoic

⁴-Mesozoic

⁵-Geosycline

بررسی شده رخنمون دارند که از آن جمله می توان به واحد های سنگ چینه ای سازند سروک، ایلام، سازند گورپی و سازند امیران به سن کرتاسه پسین و سازند های تله زنگ و کشکان به سن آئوسن، سازند های آسماری و گچساران به سن الیگوسن میوسن، سازند بختیاری به سن پلیوسن و بالاخره نهشته های آبرفتی کواترنر اشاره کرد. (طرح جامع توسعه استان لرستان بخش زمین شناسی)

1-9 - خصوصیات ژئومرفولوژیکی منطقه

در بخش میانی زاگرس در منطقه لرستان و بختیاری اگر چه محور تغییر شکل های زاگرس همانند منطقه کرمانشاه و ایلام، شمال غربی- جنوب شرقی است و شکل ظاهری ناهمواری ها بیشتر به صورت هوگ بک⁶ یا تیغه های پر شیب، چین های گسلی و ثقلی تظاهر پیدا کرده است سبک چین خوردگی نیز در این قلمرو اصولاً به شکل چین های فشرده می باشد که در آن تاقدیس های مرکب (کوه های حجیم) به وسیله دره های عمیق (ناودیس های ساده و باریک) از هم جدا شده اند. از مشخصات اصلی شکل ناهمواری در زاگرس میانی فراوانی اشکال تک شیب (تیغه) یا هوگ بک است که در اثر فرسایش تاقدیس ها در امتداد محور آن ها پدید آمده اند. در این قلمرو ساختمان های تاقدیسی به ندرت شکل خود را حفظ کرده اند. در واقع این نوع ساختمان ها یا در امتداد تاقدیس های منفرد و جوان مانند تاقدیس حوان کوه کیلان (در دره سیمره) دیده می شود یا در جبهه خارجی زاگرس یعنی نقاطی که فشرده گی چین ها به نسبت کمتر بوده (تاقدیس کوه آسماری در جلگه خوزستان) قابل مشاهده می باشد. در اکثر موارد فرسایش آبهای روان، ساختمان تاقدیسیها را در امتداد شکافها و گسل های طولی شکافته و دره های باریک و عمیق در محل ایجاد کرده اند. در فواصل این دره ها بقایای یال تاقدیس ها، تشکیل یک سری رشته های باریک و پر شیب پی در پی را داده اند که به آنها تیغه یا هوگ بک گفته می شود و از مشخصات شکل ناهمواری در قلمرو زاگرس میانی محسوب می شود. ساخت های لغزشی نظیر چین های گسله، برگشته و خوابیده از مشخصات دیگر شکل ناهمواری در زاگرس میانی است. برخاستگی شدید تاقدیس ها با شیب زیاد لایه ها حاصل فشرده گی چین ها، تناوب لایه های سخت آهکی و سست مارنی و شیلی و بالخره تداوم فشار بر عربستان از ابعوامل اصلی ساخت های لغزشی در این منطقه محسوب می شود در این مورد لازم به اشاره است که برجسته ترین تاقدیس های زاگرس مانند کوه منگشت (3362 متر)، جوکار، یزد و کبیر کوه در زاگرس میانی ایجاد شده اند. نقش عمده در ساختار این کوه ها را آهک سنومانین و آسماری به عهده دارند که توسط میان لایه های تخریبی و فلیشی از هم جدا شده اند. پدیده لغزش در رسوب های ریز دانهف سست و شکل پذیر مانند رس، مارن از پدیده های شناخته شده است لیکن لغزش لایه های زمین شناسی یا پلانش (Planche) از فرآیندهای دامنه

⁶ -Hogback

ای است که در قلمرو زاگرس اتفاق می افتد و تقریباً می توان آن را از پدیده های خاص زاگرس میانی به شمار آورد، یعنی نوعی لغزش که در آن عمل لغزش در سطح چینه شناسی سری رسوب ها و موازی با شیب دامنه صورت می گیرد. تناوب لایه های سخت آهک در رو و مارن در زیر، شیب زیاد ساختمانی دخالت تکتونیک و بالاخره ثقل از عوامل مؤثر در وقوع این پدیده محسوب می شوند. آب حاصل از بارش باران یا ذوب برف از طریق درز و شکاف لایه های آهک رویی نفوذ کرده و به لایه های غیر قابل نفوذ مارن و شیل در زیر می رسند. لایه های سست مارن یا شیل با جذب آب به حالت خمیری و لغزنده در می آیند و این امر موجب ناپایداری لایه های آهک رویی می شود. در جاده هایی که شیب دامنه زیاد در اثر فرسایش کناری رودپی دامنه ها خاکی گردد و یا آنکه تکان ناشی از زلزله به وقوع بپیوندد. لایه های آهک در اثر نیروی ثقل به طرف پایین حرکت خواهند کرد که نمونه آن در زاگرس میانی بارها اتفاق افتاده است. چنین فرایندی ممکن است به صورت آرام یا ناگهانی صورت گیرد تکان های ناشی از زلزله بیش از هر عامل دیگری در تسهیل پدیده لغزش نقش دارد. شناخته شده ترین آن لغزش سیمره است، لغزش سیمره را بزرگترین پدیده لغزش یکپارچه لایه های زمین شناسی در دنیا معرفی کرده اند. (علائی طالقانی، 1382)