

انسان اجتماعی نیازمند شناخت طبیعت و محیط است. با شناخت طبیعت امکان بهره‌وری پایدار از آن فراهم می‌شود. جوامعی که نتوانسته‌اند و یا نخواسته‌اند جهان هستی و یا محیط خود را به نحوه درستی بشناسند محکوم به فنا خواهند بود. بی توجهی و عدم شناخت استعداد منابع طبیعی و غفلت از آن در بهره‌وری، تعادل اکولوژیکی طبیعی را در هم ریخته و موجب نابودی این منابع می‌گردد و ارائه این روند فنا و نیستی را به دنبال خواهد داشت. برای بهره‌وری اصولی و درست از طبیعت، شناخت دقیق استعدادهای و محدودیت‌های موجود امری ضروری است. با شناخت رویشگاه‌ها و جوامع گیاهی اطلاعاتی در زمینه برخی از گونه‌هایی که به نحوی در خطر انهدام قرار گرفته‌اند یا با توجه به استعداد تولیدی برخی از گونه‌های گیاهی که در زمینه‌های گوناگون علوفه‌ای می‌توانند مثمر ثمر باشند، به دست می‌آید که نتیجه‌ای مناسب برای انجام تحقیقات و اتخاذ روش‌های مناسب مدیریتی برای بهره‌برداری از منابع طبیعی تجدید شونده موجود فراهم می‌گردد. مطالعه کمی و کیفی رستنی‌ها و شناخت پوشش گیاهی موجود و شرایط محیطی نظیر ارتفاع، شیب، جهت، خاک و آب و هوا که به طور کلی شرایط اکولوژیکی نامیده می‌شوند، در تشخیص روند تحولات پوشش گیاهی مورد نیاز بوده و اطلاعات به دست آمده در حفظ و نگهداری پوشش گیاهی و طرح مدیریت بهینه آن با هدف توسعه پایدار مفید خواهد بود. شناخت علمی و همه جانبه عناصر و اجزاء اکوسیستم‌های مرتعی و عوامل اثر گذار در انتشار گونه‌ها یکی از لازمه‌های اصلی برنامه‌ریزی و مدیریت صحیح آن‌ها محسوب می‌شود. مدیریت صحیح و کارآمد منابع طبیعی تجدید شونده، به ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک دارای اهمیت ویژه‌ای است که همواره مد نظر برنامه ریزان و مدیران کلان کشور بوده است. حفظ، نگهداری، اصلاح، توسعه و بهره‌برداری صحیح از این منابع مستلزم شناخت جامع و کامل از ویژگی‌های اکولوژیک آن‌هاست. در واقع یکی از راه‌های اصولی که بشر را در جهت حفظ و بهره‌برداری علمی از منابع و محیط زیست یاری می‌کند، مطالعات اکولوژیک است. مطالعات و نیز تجربیات تاریخی در مناطق مختلف جهان نشان می‌دهد که هر گونه توصیه علمی و برنامه مؤثر جهت احیاء، اصلاح، توسعه و حفاظت از گیاهان و جانوران و محیط زندگی آن‌ها تنها پس از شناخت کامل از مسائل و ویژگی‌های اکولوژیک آن‌ها امکان پذیر است. به عبارت دیگر تا زمانی که ارتباطات پیچیده جانوران و گیاهان و نیز رابطه آن‌ها با محیط زندگی‌شان شناخته نشود، نمی‌توان در جهت حفظ و توسعه آن‌ها گام اساسی برداشت. بنابراین، با توجه

به نقش مهم گیاهان در تعادل اکوسیستم و استفاده‌های مختلفی که بشر به طور مستقیم و غیرمستقیم از آن‌ها می‌نماید، ضرورت شناخت روابط بین گیاهان و عوامل محیطی، جهت ثبات و پایداری آن امری اجتناب ناپذیر است. وجود رابطه تنگاتنگ بین عوامل محیطی و پوشش گیاهی موجب می‌شود که استقرار یک جامعه گیاهی خاص در یک منطقه به وسیله عوامل محیطی غالب در آن منطقه محدود یا گسترش یابد. تیره چتریان به علت داشتن کاربردهای متعدد از جمله دارویی، صنعتی، علوفه‌ای و با توجه به پراکنش وافر این جنس در استان آذربایجان غربی و شناسایی ۴۵ جنس و ۹۰ گونه (مظفریان، ۱۳۸۶) و نیز استفاده مردم منطقه از این گونه‌ها، دارای خاستگاه ویژه‌ای است. کما (*Ferula*) یکی از مهمترین گیاهان مرتعی محسوب می‌شود که در ایران ۳۰ گونه از آن گزارش شده و از این تعداد ۶ گونه در استان آذربایجان غربی پراکنش دارد (مظفریان، ۱۳۸۶). یکی از این گونه‌ها *Ferula orientalis* است که به صورت قابل توجهی در این استان انتشار دارد. به منظور حفاظت از این گونه مهم گیاهی و بهره‌برداری پایدار و مطلوب از آن، شناخت و درک ارتباط عوامل محیطی زیستگاه طبیعی این گیاه و رعایت جنبه‌های بوم‌شناختی در بهره‌برداری از آن ضروری است. این پایان‌نامه تحقیقی برای بررسی تأثیر برخی از عوامل اکولوژیکی در پراکنش این گونه می‌باشد.

## ۲-۱. کلیات

### ۱-۲-۱. اهمیت بررسی خصوصیات اکولوژیکی

اکولوژی شامل علم بررسی روابط متقابل بین گیاهان، حیوانات و محیط زیست آن‌هاست. اکولوژی رهیافت اولیه‌ای به حفظ منابع طبیعی تجدیدشونده و غیر تجدید شونده است و علوم جانورشناسی و گیاه‌شناسی را به یکدیگر ارتباط می‌دهد (مدیر شانه‌چی، ۱۳۷۲). قطع جنگل‌ها، احداث جاده‌ها و سدها، تأسیسات صنعتی و توسعه شهرها، وجود ضایعات و فاضلاب، تغییر شیوه کشت، کانال کشی برای آبیاری، کاربرد علف‌کش‌ها، انفجارهای اتمی و غیره در زمره فعالیت‌هایی هستند که با سرعت محیط سیاره ما را دگرگون می‌کنند. برای زندگی کردن و امکانات زندگی به دیگران دادن، انسان باید از طریق شیوه‌های مناسب حفظ محیط به درک درستی از محیط و مدیریت منابع طبیعی برسد. در بسیاری از کشورها پیشرفته، اصول اکولوژیک در جنگلداری، مدیریت علفزار، خاک و منابع آب به کار می‌رود.

با وجود این، در بعضی نقاط مشکلات خطیری به علت سرعت صنعتی شدن و بهره‌برداری از منابع طبیعی بروز کرده است. این مشکلات ماهیتی جهانی دارند؛ زیرا تعادل محیط را برهم می‌زنند. ضروری است که در کشورهای در حال توسعه از طریق شناخت صحیح اصول اکولوژیک هنر حفظ طبیعت و منابع طبیعی را به عموم مردم و سازمان‌های اجرایی آموخت. اکولوژی علمی است که در هر زمانی به آن نیاز است و انسان به عنوان بزرگترین مصرف‌کننده منابع طبیعی باید به درستی آموزش ببیند تا تأثیر تغییر محیط و نابودی منابع را بر پیشرفت آینده خود درک کند. در چارچوب اکولوژی است که می‌توان تغییرات گیاهی و توزیع گونه‌ها را به طرز صحیحی درک کرد و این موضوع نکته‌ای اساسی را مطرح می‌کند که پوشش گیاهی همواره به عنوان بخش جداناپذیر از اکوسیستم خواهد بود (تانسلی، ۱۹۳۵؛ وارینگ، ۲، ۱۹۸۹). برآورد استعداد عرصه، انتخاب گونه مرتعی مناسب، از بین بردن گیاهان نامطلوب، آماده‌سازی بستر بذر، انتخاب روش کشت و بالاخره مدیریت گونه‌های کشت شده جهت احیاء و ادامه حیات مراتع لازم است. جوانشیر (۱۳۵۴) جامعه گیاهی را آینه‌ای که وضع و شرایط خود را منعکس و نمایان می‌سازد می‌داند، و به همین جهت نتایجی را که از مطالعه یک جامعه حاصل می‌شود بسیار دقیق-تر و مطمئن‌تر از آمارهای هواشناسی ذکر می‌کند زیرا جوامع گیاهی بدون استثناء نتیجه و حاصل ترکیب تمام عوامل فیزیکی و بیولوژیکی است که یک محیط را وجود می‌آورند و حد تغییرات، شرایط محیط (آب و هوا) را مشخص می‌سازد. بنابراین، با استفاده از جوامع گیاهی یک منطقه می‌توان استعدادهای بالقوه و بالفعل آن را تعیین و مدیریتی صحیح را در منطقه اعمال نمود. در کلیه برنامه‌ریزی‌های منابع طبیعی جهت مدیریت، نیاز به شناخت جوامع گیاهی می‌باشد (گلدان‌ساز، ۱۳۸۷).

هدف اصلی در بررسی تأثیر عوامل اکولوژیکی، شناخت تنوع و تفاوت رویشگاه‌ها است که خود نتیجه تفاوت اکولوژیک مجموعه شرایط و منابع حیاتی و غیر حیاتی می‌باشد. به طور کلی می‌توان اهداف زیر را برای مطالعه پوشش گیاهی عنوان نمود:

۱- شناخت توان اکولوژیک منطقه

۲- اصلاح و توسعه منابع طبیعی

۳- ارزیابی سرزمین

۴- مطالعات توالی و تواتر

## ۵- تجزیه و تحلیل عوامل موثر در جوامع گیاهی

### ۶- مدیریت منابع طبیعی

عوامل اکولوژیکی بسیار متنوع می‌باشند، ولی به طور کلی آن‌ها را در چهار دسته تقسیم می‌نمایند:

الف. عوامل آب و هوایی و اقلیمی: مانند نور (روشنایی)، گرما، آب، باد و انتقالات جوی از جمله عوامل اقلیمی هستند که در مراحل مختلف فنولوژی گیاهان تأثیرگذار هستند.

ب. عوامل وابسته به خاک یا پوسته‌ای شامل عوامل فیزیکی: بافت خاک یا ریزی و درشتی ذرات تشکیل دهنده، ساختار یا تراکم، تهویه خاک، پایداری یا مقاومت به تغییر و ظرفیت آبی. عوامل شیمیایی شامل: ظرفیت آهکی، اسیدیت، نترات‌ها، هدایت الکتریکی، کمبود مواد و ...

پ. پستی و بلندی شامل: ارتفاع از سطح دریا، شیب، جهات جغرافیایی و ...

ت. عوامل زیستی: عوامل مربوط به حضور گیاهان دیگر، میکروفلور خاک، رقابت موجود بین انواع گونه‌ها، عوامل مربوط به انتشار گیاهان، حیوانات، نحوه گرده افشانی و انتشار دانه و ...، و نقش انسان و حیوانات اهلی در تخریب یا اصلاح مراتع.

### ۱-۲-۲. اهمیت بررسی خصوصیات خاک

از بین عوامل محیطی، خاک یکی از مهمترین عواملی است که در پراکنش و تراکم پوشش گیاهی نقش عمده‌ای دارد. در واقع خصوصیات خاک برآیند اثرات دیگر عوامل محیطی در طول زمان است. همبستگی شدید و ارتباط تنگاتنگ بین پوشش گیاهی و خاک به گونه‌ای است که تغییر در وضعیت هر کدام، تأثیر شدیدی بر دیگر کارکردهای اکوسیستم می‌گذارد (حاج عباسی، ۱۳۷۸). خاک‌ها از یک طرف تعیین کننده گونه‌های گیاهی هستند و از طرف دیگر گیاهان بر چرخه عناصر غذایی و خصوصیات مکانی خاک‌ها اثر می‌گذارند (کوچکی و حسینی، ۱۳۷۴). در اقلیم خشک ایران اختلافات قابل توجهی بین رستنی‌های مناطق آهکی و نواحی سیلیسی به چشم نمی‌خورد. خاصیت و طبیعت شیمیایی سنگ‌های تحت‌الارض (سنگ‌های مادری) فقط بر روی بعضی از گیاهان مؤثر واقع می‌شود. در حالی که بافت ساختمان خاک و درجه قابلیت نفوذ آن بیشتر از غنی یا فقیر بودن، از حیث کربنات‌ها دخالت دارند. بنابراین، تشخیص بین گیاهان آهک دوست و آهک گریز و وجه تمایز آن‌ها چندان آشکار نیست و فقط در اقلیم معتدل و مرطوب تا اندازه‌ای ظاهر می‌شود. از طرفی این موضوع شایان توجه است که در

کشورهای خاورمیانه پایین‌تر از ارتفاع معین (۵۰۰ تا ۲۰۰۰ متر) تقریباً کلیه اراضی قلیایی بوده و چند درصدی از کربنات‌ها را دارا می‌باشند. در صورتی که خاک کوه‌های مرتفع بدون آهک و دارای اسیدیته خنثی، حتی در فرورفتگی‌ها و گودال‌ها که برف مدت زیادی دوام می‌کند تا اندازه‌ای اسیدی است.

### ۳-۱. اهداف

یکی از مطالعات مهم در مرتع‌داری بررسی تأثیر عوامل اکولوژیکی در پراکنش گیاهان می‌باشد. با بررسی عوامل اکولوژیکی می‌توان به ویژگی‌های رویشگاهی، فنولوژی و خواص‌های اکولوژیک گیاه دست یافت. این مطالعه شامل اهداف زیر می‌باشد:

الف. بررسی رابطه ارتفاع با انتشار گونه *Ferula orientalis*

ب. بررسی رابطه شیب با انتشار گونه *Ferula orientalis*

پ. بررسی رابطه جهات جغرافیایی با انتشار گونه *Ferula orientalis*

ت. بررسی عوامل مؤثر خاک (مانند عمق، بافت، عناصر ماکرو و ...) با انتشار گونه *Ferula orientalis*

ث. بررسی وضعیت فنولوژیکی گونه *Ferula orientalis*

ج. بررسی تولید، تراکم و فراوانی تاج پوشش گونه *Ferula orientalis*

### ۴-۱. پیشینه تحقیق

#### ۴-۱-۱. اثر ارتفاع در پراکنش گیاهان

پستی و بلندی به طور مستقیم از طریق تغییر و تعدیلاتی بر روی عوامل محیطی و به طور غیرمستقیم از طریق اثر در تشکیل خاک، روی جوامع گیاهی تأثیرات عمده‌ای دارد. دانستن مشخصات فیزیوگرافی اراضی مرتعی ضروری است و به مدیریت این اراضی کمک می‌نماید. با افزایش ارتفاع از سطح دریا، متوسط درجه حرارت هوا کاهش یافته و با توجه به سایر عوامل اقلیمی منجر به تشکیل نواحی اقلیمی گشته، در نتیجه نواحی گیاهی با تنوع گونه‌ای خاص ایجاد می‌شود (مولر و ابرلندر<sup>۱</sup>، ۱۹۷۸). ارتفاع از

---

1- Muller & Oberlander

سطح دریا یکی از مهمترین عواملی است که با تأثیر بر میزان و نوع بارندگی، دما، تبخیر، تعرق، شدت تشعشعات خورشیدی تشکیل و تکامل خاک بر نوع و تراکم پوشش گیاهی تأثیر بسزایی دارد. ارتفاع از سطح دریا هنگامی که با محدودیت‌های اقلیمی همراه می‌شود به عنوان یک عامل محدود کننده در استقرار و رشد گیاهان محسوب می‌شود (بارنس<sup>۱</sup>، ۱۹۹۸). در ایران در نقاط خیلی سرد خشک و یا فرسایش یافته بالاتر از ۲۷۰۰ متر رستنی‌های نیمه کروی و بر روی زمین‌های مسطح و دشتی کم ارتفاع گیاهانی همچون *Salsola sp.*، *Artemisia siberi* و *Halocnemum strobilaceum* مستقر و گسترش یافته‌اند (قاسمی و همکاران، ۱۹۹۵). رویشگاه‌های جاشیر در کرمانشاه در ارتفاعات پایین‌تر از ۱۶۰۰ متر محدودیت داشته و تغییرات دامنه ارتفاعی رویشگاه‌های آن بین ۱۶۰۰ تا ۲۹۰۰ متر است و در ارتفاع بالاتر از ۲۲۰۰ متر میزان پوشش و فراوانی آن کم می‌شود (قیطوری، ۱۳۷۴). این گونه در کردستان عمدتاً در دامنه ارتفاعی ۱۶۰۰ تا ۳۵۰۰ متر از سطح دریا پراکنش دارد (قصریانی، ۱۳۷۷). گونه جاشیر *Prangos ferulacea* در لرستان از نظر دامنه ارتفاعی در ارتفاعات پایین‌تر از ۱۵۰۰ متر دیده نمی‌شود (پیرزادی، ۱۳۷۹). بررسی بر روی گونه *Ferula gumosa* نشان داده این گونه در دامنه ارتفاعی ۲۱۵۰ تا ۳۲۲۰ متر از سطح دریا رویش دارد (بشری و شاهمرادی، ۱۳۸۳). رویشگاه‌های گونه *Ferula ovina* در دامنه ارتفاعی ۲۰۰۰ تا ۳۲۰۰ متر از سطح دریا واقع گردیده است (آزیر و شاهمرادی، ۱۳۸۶). مطالعه بر روی گونه *Ferula oopoda* در کرمان نشان داده این گونه در ارتفاعات بالاتر از ۲۰۰۰ متر از سطح دریا در مناطق کوهستانی و سردسیری این استان بیشتر دیده می‌شوند (شریفی یزدی و همکاران، ۱۳۸۷). آت اکولوژی گونه جاشیر *Prangos ferulacea* در استان کردستان در چهار رویشگاه شیان، آریز (سندج)، خان (بانه) و درکی (مریوان) نشان داده، این گونه در مناطق کوهستانی و در دامنه ارتفاعی ۱۸۰۰ تا ۲۹۰۰ متری از سطح دریا گسترش دارد (حسینی و شاهمرادی، ۱۳۸۶). نتایج حاصل از بررسی‌های به عمل آمده نشان می‌دهد که گونه *Dorema aucheri* از ارتفاع ۱۶۰۰ تا ۳۴۰۰ متر از سطح دریا رویش دارد ولی بیشترین تراکم در دامنه رویشی ۲۳۰۰ تا ۳۰۰۰ متر می‌باشد (کاظمی و همکاران، ۱۳۸۹).

## ۱-۴-۲. اثر شیب در پراکنش گیاهان

شیب یکی از عوامل تأثیر گذار روی خاک است که تأثیر بسزایی بر حضور یا عدم حضور گونه‌ها و میزان پوشش آن‌ها دارد. خاک مناطق کم شیب به دلیل تجمع رسوبات، عمق بیشتری داشته و حاصلخیزتر از مناطق پر شیب می‌باشد. البته مشکل تجمع املاح در مناطق شور را باید در نظر داشت (الغنی<sup>۱</sup>، ۱۹۹۸). تأثیر شیب بر رشد، توسعه و حساسیت *Pistacia lentiscus* نسبت به علف خواران مطالعه و مشخص شده که این گونه در شیب‌های شمالی از رشد و توسعه بیشتری برخوردار است. اما جهت دامنه تأثیری در میزان حساسیت آن‌ها نسبت به آفات نداشته است (آسلاندر<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۰۳). گونه *Prangos ferulacea* در کرمانشاه با افزایش درصد شیب، تولید علوفه و درصد پوشش تاجی آن کاهش پیدا می‌کند (قیطوری، ۱۳۷۴). این گونه در لرستان در تمام مناطق جغرافیایی به ویژه در شیب‌های جنوبی و شمالی رویش دارد (پیرزادی، ۱۳۷۹). عبدالله زاده و همکاران (۱۳۸۲) با مطالعه بر روی درختان کاج تهران در پارک جنگلی لویزان به این نتیجه رسیدند که قطر برابر سینه این درختان در شیب ۵ تا ۱۵ درصد بیشتر از شیب ۱۶ تا ۴۰ درصد بوده است. بررسی بر روی گونه *Ferula gumosa* نشان داده که در شیب‌های ۴۰ تا ۶۰ درصد رویش دارد (بشری و شاهمرادی، ۱۳۸۳). گونه *Stipa hohenackeriana* در شیب ۲ تا ۶۰ درصد در مراتع استان قم رویش دارد (بشری و شاهمرادی، ۱۳۸۳). گونه *Ferula ovina* برای رشد و نمو محدودیتی از لحاظ شیب و جهت ندارد (آزیر و شاهمرادی، ۱۳۸۶). بررسی عوامل اکولوژیکی و حضور گونه جاشیر *Prangos ferulacea* در استان کردستان در چهار رویشگاه شیان، آریز (سندج)، خان (بانه) و درکی (مریوان)، نشان داده این گونه در شیب‌های شمالی و شمال غربی مناطق کوهستانی گسترش دارد (حسنی و شاهمرادی، ۱۳۸۶). نتایج مطالعه بر روی گونه *Ferula oopoda* در کرمان نشان داده این گونه در ارتفاعات روی شیب‌های ۳۵ تا ۷۰ درصد حضور دارد و بیشتر در شیب‌های شمالی به دلیل برف گیر بودن و رطوبت بیشتر رویش بهتری داشته و با تراکم بیشتری دیده می‌شود (شریفی یزدی و همکاران، ۱۳۸۷). مطالعه بر روی گونه *Agropyron pectiniforme* در استان مازندران نیز نشان داده جهت شیب محدودیت چندانی برای رویش این گیاه ایجاد نمی‌کند و رویش آن در تمام جهات شیب مشاهده شده ولی در شیب‌های جنوبی

1- El Ghani

2- Auslander t al

از تراکم و فراوانی بیشتری برخوردار است (قلیچ‌نیا و همکاران، ۱۳۸۷). گونه *Dorema aucheri* در همه شیب‌ها رویش دارد ولی تراکم آن‌ها در شیب‌های جنوبی و شرقی بیشتر است (کازمی و همکاران، ۱۳۸۹).

#### ۱-۴-۳. اثر جهات جغرافیایی در پراکنش گیاهان

نتایج بررسی تأثیر جهت‌های مختلف بر وضعیت شادابی درختان نشان داده که درختان واقع در جهت‌های شمالی و شرقی نسبت به درختان واقع در جهت جنوبی و غربی از شادابی بیشتری برخوردارند. دلیل این امر را می‌توان در کاهش شدت تابش خورشید در جهت‌های شمالی و شرقی نسبت به جنوبی و غربی و در نتیجه کاهش میزان حرارت هوا و خاک، کاهش تبخیر و تعرق، افزایش رطوبت در جهت‌های شمالی و شرقی دانست که خود باعث افزایش پوشش گیاهی، کاهش فرسایش، افزایش عمق خاک و لاشبرگ و در نتیجه حاصلخیزی خاک می‌شود (عبدالغنی و عامر<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳). جهت دامنه در بیشتر مطالعات به عنوان یک عامل مهم در ایجاد تنوع در اکوسیستم به خصوص در مناطق مدیترانه‌ای مطرح شده است، به طوری که جهت با تأثیر بر رطوبت، حاصلخیزی و عمق خاک، تأثیر زیادی در ترکیب و تنوع پوشش گیاهی دارد (اسمال و مک کارتی<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵). نتایج بررسی سطح تاج پوشش نشان داده که جهت دامنه، شیب دامنه و ارتفاع تأثیر معنی‌داری بر این مشخصه گذاشته است. در نیمکره شمالی مقدار تابش نور خورشید در سمت رو به آفتاب (دامنه‌های جنوبی) نسبت به جهت رو به سایه (دامنه‌های شمالی) بیشتر است، در حالی که رطوبت هوا از الگوی مخالفی پیروی می‌کند. این دلایل می‌تواند الگوی پراکنش ناهمگن پوشش گیاهی در دامنه‌های شمالی و جنوبی و همچنین قسمت‌های فوقانی و تحتانی دامنه‌ها را توضیح دهد (یامر و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۰۶). گونه *Prangos ferulacea* در کرمانشاه از نظر جهت، محدودیت رویش ندارد (قیطوری ۱۳۷۴). در مطالعه‌ای که بر روی تعیین رویشگاه بالقوه سه گونه مرتعی در حوزه رودخانه مهرگان اصفهان صورت گرفته نتیجه حاصله نشانگر تأثیر بافت خاک، جهت شیب و شاخص رطوبتی در پراکنش گونه *Ferula ovina* دارد و این گونه

---

1- Abd El Ghani & Amer

2- Small & Mc carthy

3- Yimer et al



عمدتاً در جهت‌های شمالی و شرقی که بافت نسبتاً سنگین دارند را به عنوان رویشگاه انتخاب می‌کنند (ایروانی و همکاران، ۱۳۸۰). گونه *Ferula gumosa* در شیب‌های ۶۰ - ۴۰ درصد و جهت‌های شیب به طور عمده رو به شمال که برفگیر و دارای ظرفیت نگهداری برف برای مدت نسبتاً طولانی‌تر از سایر مناطق استان تهران باشند، رویش دارد (بشری و شاهمرادی، ۱۳۸۳). در بررسی تأثیر جهت جغرافیایی بر تنوع پوشش گونه‌ای مشخص شده که جهات جغرافیایی به صورت معنی‌داری بر تغییرات پوشش در نواحی جنگلی تأثیر گذار است (بصیری و همکاران، ۱۳۸۵). (شریفی و همکاران، ۱۳۸۷). مطالعه بر روی گونه *Dorema aucheri* در استان کهگیلویه و بویراحمد نشان داده که این گونه در شیب‌های مختلف رویش دارد، ولی تراکم آن‌ها در شیب‌های جنوبی و شرقی بیشتر است (کاظمی و همکاران، ۱۳۸۹). نتایج مطالعه بر روی گونه *Dracocephalum kotschyi* نشان داده که این گونه در مراتع شهرستان بجنورد در دامنه‌های شمالی و شمال غربی در ارتفاع ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ متری از سطح دریا در مناطق سنگلاخی پراکنش دارد (اسعدی و خشنودی یزدی، ۱۳۹۰).

#### ۱-۴-۴. اثر اقلیم در پراکنش گیاهان

عوامل اقلیمی در پراکندگی تشکیلات گیاهی نقش اساسی دارد و مطالعه چگونگی واکنش گیاهان نسبت به عوامل موثر اقلیمی از درجه اهمیت بالایی برخوردار است (ندرو<sup>۱</sup>، ۱۹۳۷). تغییرات اقلیم آثار عمیقی بر روی ساختار و عملکرد اکوسیستم‌های مرتعی دارند. تأثیرات آن‌ها در محیط‌های نیمه خشک که تغییرات شدید بارندگی مشخصه اصلی آن‌هاست به بیشترین مقدار ممکن رسیده است (هیتینگ<sup>۲</sup>، ۱۹۶۸)، و این نوسانات بر روی ترکیب گونه‌ای و باروری جوامع گیاهی تأثیر می‌گذارد (مایلز<sup>۳</sup>، ۱۹۷۹). تغییرات و مقدار بارندگی در توزیع و تراکم پوشش گیاهان تأثیر قابل توجهی دارد (همبلین<sup>۴</sup>، ۱۹۸۵). از میان عوامل طبیعی عامل اقلیم بیشترین تأثیر را در رشد، استقرار و پراکنش گیاهان دارد. به‌طوریکه نوع اقلیم می‌تواند تعیین کننده نوع پوشش گیاهی یک منطقه باشد و این وابستگی به حدی است که با شناخت اقلیم یک منطقه می‌توان وضعیت پوشش گیاهی آن را حدس زد. هر کدام از پارامترهای آب و

---

1- Nedrow  
2- Heyting  
3- Miles  
4- Hamblin

هوایی دارای اهمیت متفاوتی در رشد و نمو گیاهان دارند به طوری که بعضی تأثیر بسزایی در رشد گیاهان داشته و بعضی از اهمیت کمتری برخوردار دارند (قیطوری، ۱۳۷۴).

در کردستان جاشیر در مناطقی با بارندگی ۴۵۰ تا ۷۵۰ میلی متر رویش دارد (قصریانی، ۱۳۷۸). در بررسی‌های صورت گرفته روی گونه *Smirhovia turkestanica* در مراتع اصفهان، این گونه با متوسط بارندگی ۱۳۱/۲ میلی‌متر در رویشگاه ریگ بلند، و متوسط درجه حرارت سالانه ۱۹/۷ درجه سانتی‌گراد قادر به پراکنش است (مجید و شاهمرادی، ۱۳۸۲). بررسی بر روی گونه *Ferula gumosa* نشان داده که در مناطقی با بارندگی ۳۰۷ میلی‌متر رویش داشته و قادر به تحمل دما از ۲۳/۵- تا ۳۹ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. بارندگی سالانه در رویشگاه گونه *Ferula oopoda* ۲۵۰ میلی‌متر و دمای متوسط سالانه ۸ تا ۱۱ درجه سانتی‌گراد می‌باشد، همچنین گونه *Artemisia sieberi* در دامنه ارتفاعی ۱۰۰۰ تا ۱۹۰۰ متر از سطح دریا با بارندگی سالانه ۱۰۰ تا ۲۶۰ میلی‌متر و تحمل دمای ۱۲- تا ۴۹ درجه سانتی‌گراد رویش دارد (بشری و شاهمرادی، ۱۳۸۳). گونه *Ferula ovina* در مناطقی با میانگین بارش بیش از ۴۰۰ میلی-متر و میانگین دمای سالانه حدود ۸ درجه سانتی‌گراد رویش دارد (آزیر و شاهمرادی، ۱۳۸۶). گونه *Dorema aucheri* در اقلیم‌های نیمه خشک، مدیترانه‌ای معتدل تا سرد، با بارندگی ۸۵۰-۷۵۰ میلی‌متر در سال و دمای هوا بین ۱۱- تا ۳۵ درجه سانتی‌گراد رویش دارد (کاظمی و همکاران، ۱۳۸۹). نتایج نشان داده که گونه *Dracocephalum kotschyi* در مراتع بجنورد با بارندگی متوسط سالانه ۳۲۰ میلی-متر، دمای متوسط سالانه ۱۰/۲۲ سانتی‌گراد و اقلیم نیمه خشک سرد رویش مناسبی دارد (اسعدی و خشنودی یزدی، ۱۳۹۰).

#### ۱-۴-۵. اثر خاک در پراکنش گیاهان

داولینگ و همکاران<sup>۱</sup> (۱۹۸۶) طی بررسی پوشش تاجی *Acacia hapophylla* و خصوصیات گیاهی گزارش کردند که با افزایش ماده آلی، ازت، گوگرد، پتاسیم، فسفر، کلسیم قابل تبادل و عمق خاک، درصد پوشش تاجی افزایش می‌یابد. مقدار عملکرد خاک بر پوشش گیاهی بستگی به عوامل خاکساز می‌باشد. یعنی اقلیم، پستی و بلندی زمین و موجودات زنده در طول زمان بر روی مواد مادری دارد (دی و لودک<sup>۲</sup>، ۱۹۹۳). خاک یکی از مهمترین عواملی است که در پراکنش و تراکم گیاهی نقش عمده‌ای دارد.

1- Dowling et al  
2- Day & Ludke

در واقع خصوصیات خاک برآیند اثرات دیگر عوامل محیطی در طول زمان است. همبستگی شدید و ارتباط تنگاتنگ بین پوشش گیاهی و خاک به گونه‌ای است که تغییر در وضعیت هر کدام، تأثیر شدیدی بر دیگر کارکردهای اکوسیستم می‌گذارد. خاک‌ها از یک طرف تعیین کننده گونه‌های گیاهی هستند و از طرف دیگر گیاهان بر چرخه عناصر غذایی و خصوصیات مکانی خاک‌ها اثر می‌گذارند (کوچکی و حسینی، ۱۳۷۴). ایروانی و همکاران (۱۳۸۰) در مطالعه‌ای که بر روی تعیین رویشگاه بالقوه سه گونه مرتعی در حوزه رودخانه مهرگان اصفهان انجام دادند نتیجه گرفتند که عوامل مؤثر در پراکنش گونه *Ferula ovina* بافت خاک، جهت شیب و شاخص رطوبتی است و این گونه عمدتاً در جهت‌های شمالی و شرقی که بافت نسبتاً سنگین دارند را به عنوان رویشگاه انتخاب می‌کند. گونه *Ferula oopoda* معمولاً در خاک‌های کم عمق و سنگریزه‌دار با بافت سبک (شنی و شنی لومی) با اسیدیتته  $۷/۳ - ۷/۹$  و هدایت الکتریکی  $۰/۳۱ - ۰/۴۳$  دسی زیمنس بر متر رویش دارد (بشری و شاهمرادی، ۱۳۸۳). گونه *Ferula gumosa* در سازندهای پیرو کلاسیک خاکستری تیره تا قرمز با ترکیب‌ها و بافت متفاوت آندزیت و بازالت گدازه‌ای، شبه توف، توف سبز، و گرانودیوریت دیده می‌شود. خاک رویشگاه این گونه دارای بافت‌های سبک تا متوسط می‌باشند. همچنین در تحقیقی بر روی گونه *Artemisia sieberi* دریافتند که در خاک‌هایی با بافت سبک تا نسبتاً سنگین با اسیدیتته بین  $۷/۲$  تا  $۸/۳$  و هدایت الکتریکی  $۰/۱۲$  تا  $۱/۵$  میلی موس بر سانتی متر در پادگانه‌های آبرفتی متوسط یا بلند و قدیمی و سازند قم می‌روید (بشری و شاهمرادی، ۱۳۸۳). نتایج نشان داده رویشگاه‌های گونه *Ferula ovina* در استان تهران بر روی لایه‌های دارای سنگ گچ قابل مشاهده نیست، در حالی که بر روی لایه‌های آهکی به خوبی می‌روید. در این مطالعه خاک‌های مورد بررسی جزء خاک‌های سیروزم محسوب می‌شده، این خاک‌ها غیر شور و دارای هدایت الکتریکی کمتر از یک بوده‌اند. همچنین تغییرات اسیدیتته نیز در حدود  $۷$  تا  $۷/۷$  و بافت خاک لومی تا لومی شنی بوده است (آزیر و شاهمرادی، ۱۳۸۶). گونه *Dorema aucheri* در استان کهگیلویه و بویراحمد بر روی خاک‌هایی با بافت سیلتی رسی لومی، سیلتی رسی، رسی، سیلتی لومی و لومی، هدایت الکتریکی خاک بین  $۰/۲۱$  تا  $۰/۵$  میلی موس بر سانتی متر و اسیدیتته خاک بین  $۶/۷$  تا  $۷/۷$  رویش دارد. به طور کلی در اراضی کوه‌های جنگلی، مرتعی، مرتفع متشکل از سنگ‌های آهکی، سیلت و شیل در خاک‌های کم عمق، نیمه عمیق، گاهی عمیق، بافت متوسط با مقدار زیادی سنگ و سنگریزه، بدون تکامل پروفیلی رویش دارد (کاظمی و همکاران، ۱۳۸۹). نتایج نشان داده که گونه

*Dracocephalum kotschyi* در مراتع بجنورد در مناطق سنگلاخی با خاک بسیار کم عمق و دارای بافت لومی، اسیدیته حدود ۷/۶ - ۷/۵۷، هدایت الکتریکی حدود ۰/۵۵۵ دسی زیمنس بر متر و CEC حدود ۱۱/۹ - ۱۱/۴۷۵ سانتی مول بر کیلو گرم انتشار دارد (اسعدی و خشنودی یزدی، ۱۳۹۰). به طور کلی هم شکل اراضی و هم خصوصیات فیزیکی و شیمیایی، حاصلخیزی خاکها بر چگونگی رشد گونه‌های گیاهی مؤثر است. در واقع وضعیت اقلیمی در تقابل کامل با خاک هر منطقه، به وجود آورنده پوشش گیاهی آن منطقه است. پوشش گیاهی نیز خود یکی از عوامل تشکیل دهنده خاکها محسوب می‌گردد. با پی بردن به نیازهای خاکی گونه‌های گیاهی خصوصاً از نظر وضعیت بهینه اراضی (از نظر شیب و ناهمواری و ارتفاع و ...) و حد مطلوب خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاکها، می‌توان در نحوه رشد گونه‌ها به منظور بهره‌برداری اقتصادی از آنها دخالت نمود. این دخالت‌ها شامل کشت این گونه‌ها در مناطق مساعد (از نظر اقلیم، وضعیت ظاهری اراضی و خاکها) و یا بهینه سازی نسبی شرایط رشد گونه‌های طبیعی موجود می‌باشد (سید موسوی، ۱۳۹۰).

#### ۱-۶. مطالعات فنولوژی

فنولوژی از کلمه پدیده شناسی (Phenomenology) تشکیل یافته و یکی از مباحث اکولوژی می‌باشد که در آن تغییرات حیاتی گیاهان مانند تاریخ جوانه زدن بذور، باز شدن برگها؛ یعنی باز شدن اولین برگ و تاریخ حد اعلائی رشد برگها، تاریخ رشد کامل و سالیانه شاخه‌ها، باز شدن اولین گل و شکوفه کردن کلی گیاه، گرده افشانی، خاتمه گل، ریزش گلها، بارور شدن، تولید میوه، انتشار دانه‌ها، تغییر رنگ برگ، دوام و سقوط برگ، فصل خزان و خاتمه رشد و امثال آن که در فصول مختلف سال انجام می‌شود مورد مطالعه قرار می‌گیرد. فنولوژی در واقع تاریخ وقایع زندگی گیاه را نشان می‌دهد. بدیهی است که تغییرات آب و هوا و محیط، به ویژه تغییرات حرارتی، در تمام سالها یکسان نیست. مثلاً طولانی شدن فصل زمستان در یک سال سبب می‌شود که باز شدن جوانه‌ها در آن سال به تأخیر افتد. ولی هیچ گاه تغییرات کلی در وضع رستنی‌ها و فنولوژی گیاهان به وجود نخواهد آورد. به طور کلی گونه‌های یک جامعه که دارای فرم‌های بیولوژیک متفاوت باشند، دارای دوران زندگی متفاوتی هستند. یعنی دوره حیات خود را در یک زمان طی نمی‌کنند، بلکه هر یک اعمال حیاتی خود را در فصل و زمان معینی

انجام می‌دهند. عوامل اکولوژیکی زیادی در تغییرات حیاتی گیاهان در طول سال یا به طور کلی فنولوژی آنها تأثیر دارند. روابط موجود بین یک گیاه و محیط زندگی آن در حقیقت تأثیر نتیجه بعضی از عوامل محیطی بر روی تعدادی اعمال حیاتی گیاه می‌باشد و در ردیف اعمال فیزیولوژیک به‌شمار می‌رود. الگوی پراکنش و فراوانی گونه‌ها و جوامع گیاهی در مناطق مختلف به ویژه در نواحی خشک اغلب با سه گروه از عوامل محیطی، یعنی متغیرهای فیزیکی محیط، ویژگی‌های شیمیایی خاک و اثر عامل انسانی ارتباط پیدا می‌کنند (اینرایت<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۵). تاریخ شروع و پایان هر دوره رویشی و زایشی با توجه به تغییرات اقلیمی و به ویژه تأثیر دمای هوا و رطوبت خاک در سال یا سال‌های عمر هر گیاه در دوره‌های مختلف فنولوژی متفاوت می‌باشد. رشد گیاهان تابع درجه حرارت بوده و گیاه در ماه‌های گرم بیشترین رشد رویشی را دارد (بنوان و همکاران، ۱۳۵۲). مطالعات فنولوژی در رشته‌های مختلف مورد استفاده علاقمندان می‌باشد. فصل گل‌کردن و دانه‌دهی گیاهان و خصوصاً فصل رسیدن بذور و جمع‌آوری آنها جهت تنظیم برنامه‌های چرای دام و استفاده صحیح از گیاهان مرتعی و از بین بردن گیاهان هرز و مزاحم در امر مرتع‌داری حائز اهمیت است و از این طریق با جلوگیری از چرای زودرس در هنگام گلدهی و دانه بستن گیاه از تخریب مرتع پیشگیری می‌شود. در دفع آفات نیز برای آنکه مبارزه با بعضی از آفات مؤثر گردد، می‌توان با توجه به فنولوژی، تاریخ قطعی مبارزه با هر آفتی را معلوم نمود. برای حفظ و حراست حیوانات و پرندگان نیز می‌توان از طریق مطالعات فنولوژی اقدامات شایان توجه‌ای معمول داشت.

بررسی فنولوژی *Prangus ferulacea* در کردستان نشان می‌دهد که رشد این گیاه در دهه آخر اسفند شروع و تا اواخر فروردین دوره رشد رویشی آن به طول می‌انجامد. در اوایل اردیبهشت ظهور ساقه‌های گلدار آغاز و تا اواسط خرداد ماه گلدهی کامل می‌شود. طول گلدهی تارسیدن بذر ۴۰ تا ۴۵ روز است و از اواخر تیرماه به تدریج برگ‌ها زرد و بذرها ی گیاه شروع به ریزش می‌نماید (قصریانی ۱۳۷۸). فنولوژی گیاه با تغییرات شرایط جوی از سالی به سال دیگر و تغییر میزان بارندگی‌ها تأثیر این عامل دستخوش تغییراتی می‌گردد. فنولوژی گونه *Ferula gumosa* بدین صورت است که رشد رویشی آن از نیمه دوم فروردین ماه شروع می‌شود و با گرم شدن هوا رنگ گیاه به زردی می‌گراید. این گونه گیاهی منوکاریک است و در دوره حیات خود فقط یکبار گل و بذر می‌دهد و بعد از آن زندگی گیاه خاتمه

می‌یابد. در پایه‌هایی که به گل می‌روند، اندام زایشی به حالت کروی شکل در وسط گیاه ظاهر می‌شود. زمان رسیدن بذرهاى این گونه در اواخر تیرماه است (بشرى و شاهمرادى، ۱۳۸۳). بررسی مراحل فنولوژیکی *Artemisia sieberi* در اکوسیستم‌های مرتعی استان قم، نشان داده که رشد رویشی آن از اواسط اسفند ماه شروع می‌شود و تا اواسط تیر ماه ادامه دارد. از این تاریخ تا اواسط شهریور این گونه به خواب تابستانه می‌رود، در اواخر شهریور ماه و اوایل مهر ماه غنچه‌ها ظاهر می‌شوند، و در اواخر مهر به گل می‌نشیند. در آبان ماه بذرها تشکیل می‌شوند و از اواخر آبان تا اواسط آذر ریزش بذرها آغاز می‌گردد. سیستم ریشه این گیاه شامل یک ریشه اصلی است که به طور مستقیم تا عمق تقریبی ۴۵ سانتی‌متر در خاک نفوذ می‌کند و ریشه‌های فرعی است که به طور عمده در عمق ۵ سانتی‌متری به طور نسبتاً افقی از ریشه اصلی منشعب می‌شود (بشرى و شاهمرادى، ۱۳۸۳). بررسی‌های فنولوژی گونه *Ferula ovina* در استان تهران، نشان داده فعالیت حیاتی این گیاه از نیمه اردیبهشت تا نیمه مرداد ماه به طول می‌انجامد. این گونه در هفته دوم اردیبهشت آغاز به رشد می‌کند، در هفته دوم خرداد ماه ساقه‌های گلدهی گیاه به وجود آمده و گل‌ها طی نیمه خرداد ماه روی گیاه دیده می‌شوند. زرد شدن گیاه از ابتدای تیر ماه آغاز می‌شود و تا نیمه مرداد ماه بیشتر بذرها ریزش می‌کنند (آزیر و شاهمرادى، ۱۳۸۶). در مطالعه فنولوژی گونه *Ferula oopoda* در استان کرمان مشخص شده که مرحله رشد رویشی آن در اوایل فروردین ماه شروع و تا اواسط اردیبهشت ادامه دارد. مرحله گلدهی اوایل اردیبهشت تا اواخر خرداد و مرحله تشکیل بذرها از اواخر اردیبهشت تا اوایل تیر می‌باشد. مرحله رسیدن کامل بذرها از اواخر خرداد تا اوایل مرداد ماه است و مرحله ریزش بذرها از اواسط تیر تا اواسط مرداد می‌باشد (شریفی‌یزدی و همکاران، ۱۳۸۷). بررسی‌های به عمل آمده بر روی گونه *Dorema aucheri* در استان کهگیلویه و بویراحمد نشان می‌دهد شروع رویش گیاه اواخر نیمه اول اسفند ماه تا پایان فروردین ماه بوده و بذر آن در نیمه اول تیر ماه سفت شده و می‌رسد (کاظمی و همکاران، ۱۳۸۹).

#### ۱-۴-۷. بررسی تولید، تراکم، فراوانی و درصد تاج پوشش

گونه جاشیر *Prongus ferulacea* در کرمانشاه با افزایش درصد شیب، تولید علوفه و درصد پوشش - تاجی آن کاهش پیدا می‌کند. در ارتفاعات پایین‌تر از ۱۶۰۰ متر محدودیت رشد دارد و تغییرات دامنه ارتفاعی رویشگاه‌های آن از ۱۶۰۰ تا ۲۹۰۰ متر می‌باشد. در این محدوده درصد پوشش و فراوانی گیاه

افزایش و در ارتفاع بالاتر از ۲۲۰۰ متر میزان پوشش و فراوانی آن کم می‌شود (قیطوری ۱۳۷۴). تولید این گونه در لرستان به میزان ۳۴۰ تا ۶۵۰ کیلوگرم علوفه در هکتار می‌باشد (پیرزادی ۱۳۷۹). نتایج مربوط به نحوه حضور گونه *Ferula gumosa* در رویشگاه‌های مختلف نشان دهنده پوشش تاجی ۷/۴ - ۲۱ درصد، پوشش نسبی ۳۸/۵ - ۴۹/۸ درصد، تراکم ۶۰۰۰ - ۶۸۰۰ پایه در هکتار، و فراوانی ۴۲ - ۴۷ درصد است (بشری و شاهمرادی، ۱۳۸۳). بر اساس مطالعات بشری و شاهمرادی (۱۳۸۳) گونه *Ferula oopoda* در جهت‌ها و شیب‌های مختلف دیده می‌شود اما درصد پوشش تاجی و تراکم گیاه در شیب‌های شمالی بیش از شیب‌های جنوبی می‌باشد. پوشش تاجی این گونه ۴/۹۵ - ۱۲/۱ درصد، پوشش نسبی ۱۷/۲ - ۳۴/۹ درصد، تراکم ۲۹۱۶ - ۶۵۸۴ پایه در هکتار و فراوانی آن ۶۰ - ۸۰ درصد گزارش شده است. بر اساس بررسی‌های آذیر و شاهمرادی (۱۳۸۶) پوشش تاجی *Ferula ovina* ۷/۱ - ۱۸/۲ درصد، تراکم ۱۱۶۰۰ - ۲۳۰۰۰ پایه در هکتار و فراوانی آن ۷۶ - ۸۳ درصد بر آورد شده است. بر اساس بررسی حسنی و شاهمرادی (۱۳۸۶) گونه جاشیر *Prangos ferulacea* در رویشگاه‌های مختلف کردستان از نظر پوشش تاجی تفاوت معنی‌دار با هم نداشتند، ولی از نظر تراکم و میزان زادآوری متفاوت بودند. بالاترین تراکم گیاه با تعداد ۱۶/۷ پایه در رویشگاه درکی (مریوان) و کمترین تراکم ۶/۵ پایه در ۴ مترمربع ثبت شد. رویشگاه شیان (سنندج) با میانگین ۳/۱ کمترین و درکی (مریوان) با میانگین ۱۳/۳ نهال در ۴ مترمربع بیشترین میزان زادآوری را به خود اختصاص دادند. در اغلب رویشگاه‌ها دارای فراوانی بالایی بوده و به‌غیر از رویشگاه شیان (۸۲ درصد)، در سایر مناطق مورد مطالعه در پلات‌ها مشاهده شده است. بررسی بر روی گونه *Dracocephalum kotschyi* در مراتع شهرستان بجنورد نشان داده که میانگین پوشش تاجی و تراکم این گونه در منطقه مورد مطالعه به ترتیب ۰/۱۲۲ درصد و ۳۶۱ بوته در هکتار بود (اسعدی و خشنودی یزدی، ۱۳۹۰).

# فصل دوم:

## مواد و روش ها



## ۱-۲. بررسی مقدماتی

اطلاعات مورد نیاز با جمع آوری و بررسی داده‌ها، گزارش‌های مطالعاتی و پژوهش‌های قبلی انجام یافته در ارتباط با موضوع تحقیق با مراجعه به سازمان‌های جهاد کشاورزی، اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری و مراکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی صورت گرفت. رویشگاه گونه مرتعی مورد نظر با انجام بازدیدهای صحرائی با استفاده از منابع موجود و گزارش‌های کارشناسی تعیین و محدوده مطالعاتی نهایی گردید (شکل ۱-۲). سپس با استفاده از نقشه توپوگرافی منطقه در مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ و با استفاده از نرم افزار ArcGIS 9.3 نقشه‌های پایه اعم از نقشه رقومی ارتفاع (DEM) جهت جغرافیایی و شیب تهیه گردید. با مراجعه به سازمان منطقه‌ای آب استان آذربایجان غربی و اداره کل هواشناسی، آمار هواشناسی منطقه تهیه گردید.



شکل ۱-۲. نمایی از منطقه مورد مطالعه (دره شهدای ارومیه)

## ۲-۲. انتخاب گونه

تیره چتریان به علت داشتن کاربردهای متعدد از جمله دارویی، صنعتی، علوفه‌ای و ... دارای خاستگاه ویژه‌ای بوده و با توجه به پراکنش وافر این جنس در استان آذربایجان غربی که در حدود ۴۵ جنس و ۹۰ گونه و استفاده زیاد مردم منطقه از این گونه‌ها، و همچنین به علت اهمیت جنس *Ferula* که دارای چندین گونه دارویی مهم، مانند *Ferula gummosa*، *Ferula assa-foetida* و گونه *Ferula orientalis* نیز از لحاظ حفاظت خاک و علوفه زمستانی دارای جایگاه ویژه‌ای بوده که این امر باعث شد برخی از عوامل اکولوژیکی مؤثر در پراکنش این گونه به عنوان پایان‌نامه مورد مطالعه قرار گیرد (شکل ۲-۲).



شکل ۲-۲. نمایی از عرصه انتشار گونه *Ferula orientalis* در دره شهدای ارومیه و نمای نمونه برداری

## ۲-۱-۲. ویژگی‌های گیاه *Ferula orientalis*

### الف. خصوصیات ظاهری گیاه

گیاهی چند ساله، بدون کرک، با یقه‌ای پوشیده از تارهای رشته‌ای، ساقه به ارتفاع ۱۰۰ تا ۱۵۰ سانتی-متر، در قاعده به ضخامت تا ۲ سانتی‌متر، کم رنگ، توپر، در بالا با شاخه‌های تقریباً فراهم و انبوه، برگ-های قاعده‌ای، به طول ۳۰ تا ۵۰ سانتی‌متر، ۵ تا ۶ بار شانه‌ای، بدون کرک، با لوبه‌هایی به طول ۵ تا ۲۰ و عرض ۰/۲ تا ۰/۵ میلی‌متر، نخعی شکل، کامل؛ غلاف‌های فوقانی چرمی، بدون کرک، قویاً متورم. چترهای میوه‌دار با ۶ تا ۱۵ شعاع؛ شعاع‌ها به طول ۲ تا ۴ سانتی‌متر، چترک‌ها با ۵ تا ۱۲ گل، گلبرگ‌ها به-طول ۱/۵ تا ۲ میلی‌متر، زرد رنگ، بدون کرک، مریکارپ‌ها به طول ۱۱ تا ۱۴ کم و بیش ۵ تا ۷ میلی‌متر؛ بال‌ها به عرض ۰/۵ تا ۱ میلی‌متر، کانال‌های هدایت شیرابه در کانال‌های بین پره‌ای منفرد، در سطح شکمی مریکارپ ۴ تا ۸ تایی می‌باشد (مظفریان، ۱۳۸۶).

### ب. پراکنش جغرافیایی گونه

با بررسی منابع (رشینگر<sup>۱</sup>، ۱۹۷۴؛ مظفریان، ۱۳۸۶) گونه مورد مطالعه از ترکیه، عراق و ایران گزارش شده است. در ایران در مناطق مختلف شامل: آذربایجان: ۴۵ کیلومتری کیوی، فیروزآباد، ۱۱۸۰ تا ۱۳۵۰ متر؛ ارومیه، سلوک، ۲۳۰۰ متر؛ ارومیه، قاسملو (دره شهدا)، ۱۶۵۰ متر؛ ارومیه، دره نری؛ بین تبریز و میانه؛ کردستان: بانه به سقز، گردنه خان، ۱۶۵۰ تا ۲۱۰۰ متر؛ ۱۵ کیلومتری شمال شرق بانه، گردنه خان، ۲۴۵۰ متر؛ مریوان به سنندج از جاده قدیم، شیخ عطار، بین گریچه و قزمل، کوه‌های چهل چشمه ۱۷۰۰ تا ۲۱۰۰ متر، بانه به مریوان، گردنه بین سوته و سننته به طرف سقز، بین حاجی محمدان و خورخوره، ۲۱۰۰ متر؛ مرکزی: اراک، شاه‌زند، سورونه، کوه سورونه، ۲۰۰۰ تا ۲۶۵۰ متر انتشار دارد.

### پ. خواص‌های اکولوژیکی گیاه

گیاه *Ferula orientalis* در مناطق کوهستانی با اقلیم نیمه خشک سرد، با بارندگی بین ۳۵۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر، و درجه حرارت بین ۵ الی ۱۵ درجه سانتی‌گراد و در خاک‌های کم عمق و سنگلاخی، سنگریزه‌دار با بافت سبک تا متوسط دارای زهکشی خوب رویش دارد. در اغلب شیب‌ها رویش داشته و

پراکنش این گونه ارتباط تنگاتنگی با مناطق صخره‌ای و به ویژه سنگریزه‌ای دارد. در سطح خاک‌های با اسیدیته ۷/۳ تا ۷/۹ گسترش دارد (آژیرو شاهمرادی، ۱۳۸۶).

## ۲-۳. منطقه مورد مطالعه

### ۲-۳-۱. موقعیت جغرافیایی و خصوصیات منطقه

دره شهداء در جنوب شهرستان ارومیه، در محدوده طول جغرافیایی بین ۴۵ درجه و ۵ دقیقه تا ۴۵ درجه و ۱۰ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی بین ۳۷ درجه و ۱۵ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۲۰ دقیقه شمالی واقع شده‌است. این منطقه در کیلومتر ۳۰ جاده ارومیه به اشنویه قرار دارد. منطقه کوهستانی بوده و پست‌ترین نقطه آن ۱۴۰۰ متر و بلندترین قله آن ۲۳۰۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارد (شکل ۲-۳). محدوده مورد مطالعه از نظر تقسیم‌بندی زمین‌شناسی ساختاری، در بخش مرکزی زون خوی - مهاباد واقع گردیده است. این زون یکی از قدیمی‌ترین پی‌سنگ‌های پوسته ایران را در بر می‌گیرد. این منطقه، از اجزای اراضی الف. کوه‌های کم ارتفاع با قله مدور و بعضاً مسطح با بیرون زدگی‌های سنگی زیاد در ارتفاعات (در حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد) و شیب نسبتاً زیاد و بدون پوشش خاکی در ارتفاعات و دامنه‌ها که عاری از بیرون زدگی سنگی است، همچنین دارای پوشش خاکی کم عمق تا نیمه عمیق، پوشش گیاهی خوب تا خیلی خوب، درختان و درختچه‌ها می‌باشد. ب. واریزه‌های بادبزی شکل سنگریزه‌دار با شیب یکنواخت حدود ۵ درصد و بدون پستی و بلندی زیاد با پوشش خاکی عمیق تا خیلی عمیق سنگریزه‌دار (حدود ۱۰ تا ۲۰ درصد)، همچنین با پوشش درختی بسیار خوب می‌باشد. با توجه به اطلاعات هواشناسی منطقه و وضع رطوبت سالیانه خاک‌ها، در منطقه مورد مطالعه رژیم رطوبتی زیریک (Xeric) و رژیم حرارتی مزیک (Mesic) حاکم می‌باشد (بنائی، ۱۳۷۷).