فصلنامهٔ علمی - پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران
جلد ١٤ شمارهٔ ٤ ، صفحهٔ ٣٨١-٣٧١، (١٣٨٥)

بررسی اکولوژیکی رویشگاه جنگلی ارغوان در شمال ایلام

جواد میرزایی[1]، مسلم اکبری‌نیا[2]، سید محسن حسینی[2] و جعفر حسین زاده[3]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد جنگلداری دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس.

۲- استادیار گروه جنگلداری دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس، پست الکترونیک: **akbarim@modares.ac.ir**

۳- استادیار پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان ایلام.

تاریخ دریافت: ۸۵/۳/۸ تاریخ پذیرش: ۸۵/۷/۳

چکیده

به منظور بررسی اکولوژیکی دره ارغوان در شمال شهرستان ایلام و شناسایی رویشگاههای موجود، محدوده آن در روی نقشه توپوگرافی تعیین و به صورت تصادفی ۵۷ قطعه نمونه ٤٠٠ متر مربعی پیاده شد. پوشش گیاهی (شامل گونه‌های درختی، درختچه‌ای، بوته‌ای و علفی)، خاک و عوامل فیزیوگرافی منطقه برداشت شد. با استفاده از روشهای آماری چند متغیره در منطقه مورد مطالعه چهار رویشگاه شناسایی شدند. بر اساس این نتایج رویشگاه بادام (*Amygdalus scoparia*) با ارتفاع از سطح دریا همبستگی مثبت داشت و تنوع کمتری از گونه‌های گیاهی را دارا بود، در حالی که رویشگاه آلبالو (*Cerasus microcarpa*) با مواد آلی خاک همبستگی مثبت و با ارتفاع از سطح دریا همبستگی منفی داشته و تنوع و غنای گونه‌ای بالایی را داشت. رویشگاه انجیر (*Ficus carica*) در مناطق صخره‌ای تشکیل شده، در حالی که رویشگاه بلوط ایرانی (*Quercus brantii*) در نقطه مقابل این رویشگاه و روی خاکهایی با وزن مخصوص و رس بیشتر تشکیل می‌شود. نتایج این تحقیق نشان داد که مهمترین عوامل محیطی تاثیرگذار بر پوشش منطقه ارتفاع از سطح دریا، درصد پوشش سنگ، بافت و مواد آلی خاک می‌باشند.

واژه های کلیدی: گروه اکولوژیک، بادام، انجیر، آلبالو، بلوط ایرانی، دره ارغوان، ایلام.

مقدمه

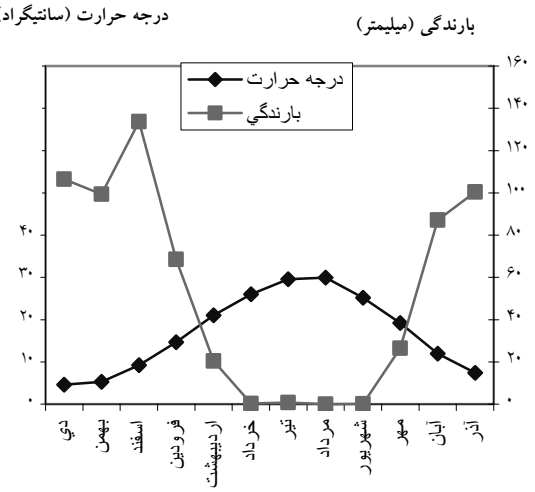
طبقه‌بندی و گروه‌بندی اکولوژیکی اراضی و رویشگاههای جنگلی از دهه‌های گذشته تا به امروز از مباحث اصلی مدیریت جنگل (به عنوان واحد پایه اکوسیستم جنگل) بوده است. گیاهان و به‌ویژه پوشش گیاهی کره زمین به خاطر توانایی آنها در فراهم نمودن همزمان اثرات اقلیم، خاک و فیزیوگرافی برای سالیان متمادی در طبقه‌بندی رویشگاه مورد استفاده قرار گرفته‌اند تا شرایط رویشگاهی و تولید بالقوه جنگل را نشان دهند (Archambullt, 1990). علاوه بر آن روشهای دیگری نیز از دیر زمان برای طبقه‌بندی رویشگاه‌ها وجود داشته است و هم اکنون نیز از آنها استفاده می‌شود از جمله می‌توان به عوامل خاکی، فیزیوگرافی و گونه‌های غالب (به تنهایی) اشاره کرد. هر یک از عوامل تعدادی محدودیت دارند، به عنوان مثال مهمترین محدودیت طبقه‌بندی رویشگاه بر اساس گونه های غالب (تک گونه) این بود که عدم حضور این گونه‌ها در قسمت‌هایی از رویشگاه ممکن بود در اثر عوامل رویشگاهی و غیر رویشگاهی، مانند دست خوردگی، آتش سوزی، حوادث ناگهانی و غیره باشد. بنابراین برای حل این مشکل به جای تک‌گونه به عنوان شاخص از گروهی از گونه‌ها استفاده شد. این گروه در اصطلاح گروه گونه اکولوژیک نام گرفت. گروه گونه

اکولوژیک اولین بار در جنگلهای آلمان بکار رفت و نتایج بسیار خوبی را بدست داد و از آن زمان تا به حال به طور وسیعی استفاده می‌شود (Duviegneaud, 1946). این گروه‌ها در یک‌زمان با توجه به خصوصیات فیزیوگرافی و خاک مورد استفاده قرار می‌گیرند تا ارزیابی سریعی از کیفیت رویشگاهها در طبقه بندی و تهیه نقشه اراضی جنگلی داشته باشند. روشهای زیادی اعم از یک متغیره و چند متغیره برای طبقه بندی پوشش و رویشگاه بکار می‌رود (Zahedi Amiri, 1998) در میان این تکنیک‌ها روشهای دسته‌بندی غیر مستقیم مانند PCA و مستقیم مانند CCA کاربرد بسیار موفقیت آمیزی داشته است (Swaine & Grig-smith, 1980). دره ارغوان در شمال شهرستان ایلام در این تحقیق مورد بررسی اکولوژیکی قرار گرفت. گونه غالب منطقه بلوط ایرانی می‌باشد که گونه‌های دیگری از جمله انجیر، آلبالو، کیکم و بادام همراه آن می‌باشند. این منطقه به لحاظ توپوگرافیکی، جهت‌های مختلف جغرافیایی (جنوبی و جنوب غربی، غربی و شمالی) و شرایط خاص رویشگاهی دارای تنوع زیستی بسیار خوبی بوده و چشم انداز رویشی خاصی را در منطقه بوجود آورده است. به همین منظور، برای انجام مطالعات پوشش گیاهی، طبقه‌بندی رویشگاه و بررسی تنوع زیستی آن، این تحقیق انجام می‌شود.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه

این تحقیق در بخشی از منطقه حفاظت شده ارغوان با مساحت ۱۷۰ هکتار (واقع در شمال استان ایلام) با طول جغرافیایی ′۳۸ °٤٦ شرقی و عرض ′۲۷ °۳۳ شمالی انجام گردید. دامنه ارتفاعی منطقه از ۱۵٤۰ تا ۱۹۰۰ متر از سطح دریا می‌باشد. این منطقه پر شیب (بین ۸۰-٦۰ درصد) بوده و دارای جهت‌های جغرافیایی شمال, جنوب، جنوب غربی و غربی می‌باشد. این منطقه از سال ۱۳۷۵ و براساس مصوبه شماره ۱۵٤ شورای عالی سازمان حفاظت محیط زیست به منظور احیا پوشش گیاهی و حفظ حیات وحش به منطقه حفاظت شده ارتقا یافته و در فهرست مناطق چهار گانه سازمان حفاظت محیط زیست قرار گرفت (اصلاحی و همکاران، ۱۳۸۱). این منطقه از دست خوردگی کمی برخوردار است. متوسط بارندگی سالیانه منطقه ۵۹۰/۳۷ میلیمتر و متوسط درجه حرارت سالیانه منطقه ۱۷/۱۲ درجه سانتیگراد می‌باشد. فصل خشک منطقه از اوایل اردیبهشت شروع شده و تا اوایل مهر (۵ ماه) ادامه می‌یابد (شکل ۱).



شکل ۱- منحنی آمبروترمیک منطقه مورد مطالعه

روش انجام تحقیق

پس از بازدید منطقه، محدوده آن در روی نقشه توپوگرافی مشخص شد (برای این کار از نقشه‌های توپوگرافی به مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ استفاده شد). بعد به‌صورت تصادفی مراکز قطعات نمونه در روی نقشه مشخص شد و سپس در روی زمین پیاده گردید. در هر قطعه نمونه در راستای اهدف تحقیق تمامی گونه‌های درختی، درختچه‌ای، بوته‌ای و علفی و نیز عوامل فیزیوگرافیکی و خاک برداشت شدند. گونه و درصد پوشش آن، به عنوان معیارهای اندازه گیری پوشش گیاهی

در نظر گرفته شد. گیاهان منطقه به منظور شناسایی، جمع آوری شده و توسط فلور ایرانیکا، عراق و ترکیه و توسط کارشناسان اداره منابع طبیعی استان ایلام به طور دقیق شناسایی شد. به منظور برداشت مشخصه‌های مورد نظر، به روش تصادفی از ۵۷ قطعه نمونه مربعی شکل به ابعاد ۲۰×۲۰ متر مربع استفاده شد (Fu *et al*., 2004). در قاب‌های اصلی گونه، تعداد پایه، ارتفاع و درصد پوشش درختان و درختچه‌ها (با اندازه‌گیری قطر کوچک و بزرگ تاج) یادداشت گردید. سپس قطعه نمونه اصلی به چهار بخش کوچکتر تقسیم شد و در داخل هر بخش با استفاده از پلات ۱/۵×۱/۵ متر مربعی که سطح آنها از طریق Minimal area (Cain, 1938) بدست آمد، گونه‌های علفی و درصد پوشش آنها ثبت شد (Fu *et al*., 2004). لازم به ذکر است که نمونه‌برداری پوشش در دو مرحله (اردیبهشت و مرداد) انجام گردید. علاوه بر این در داخل هر پلات ارتفاع از سطح دریا به کمک ارتفاع سنج، شیب به کمک شیب‌سنج سونتو و جهت جغرافیایی با ثبت دقیق آزیموت از بالا به پایین شیب اندازه گیری شد. جهت جغرافیایی برای بکارگیری در تجزیه و تحلیل‌های چند متغیره، از طریق رابطه Cos(45-A)+1 که در آن A آزیموت دامنه بود، کمی شد (Fu *et al*., 2004). برای بررسی رابطه عوامل خاکی با پوشش گیاهی، در مرکز هر قطعه نمونه سه نمونه از خاک در عمق ۱۵-۰ سانتیمتر را گرفته و با هم مخلوط کرده تا یک نمونه ترکیبی بدست آمد (Maranon *et al*., 1999). نمونه‌های خاک در هوای آزاد به مدت دو هفته خشک گردید و پس از انتقال به آزمایشگاه از الک‌های دو میلیمتری عبور داده شد و سپس درصد سنگ ریزه، وزن مخصوص ظاهری (به روش کلوخه)، درصد شن، درصد رس، درصد لای، اسیدیته خاک، شوری، پتاسیم، نیتروژن، ماده آلی و نسبت کربن به نیتروژن بدست آمد.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

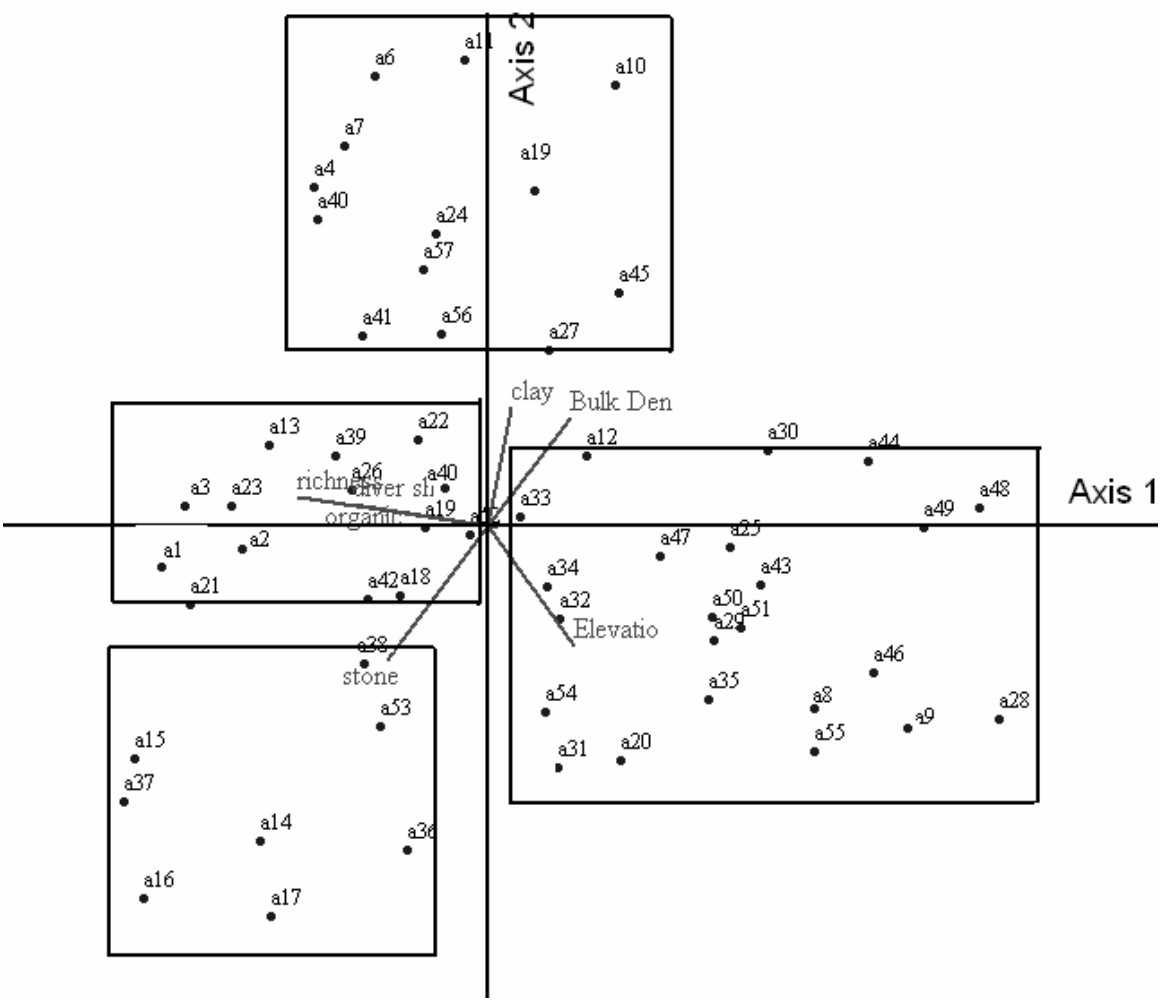
برای محاسبه تنوع زیستی از شاخص‌های شانون-وینر، سیمپسون و غنای منهنیک استفاده شد (Maguran, 2004). برای طبقه‌بندی و پوشش و تعیین گروه‌ها، از نرم افزار PC-ORD for Win.Ver.4.17 استفاده گردید. برای ورود داده‌ها به این نرم افزار از فرمت استاندارد صفحه گسترده (WK(1,2,3)) که بوسیله برنامه Excel پشتیبانی می‌شد، استفاده گردید. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، ابتدا با استفاده از روش صفر و یک داده‌ها استاندارد گردید. سپس با استفاده از تجزیه به مولفه‌های اصلی (PCA) عوامل محیطی تاثیرگذار شناسایی شدند. علاوه بر این از تحلیل تطبیقی متعارف (CCA) نیز به منظور بررسی ارتباط بین عوامل محیطی و پوشش گیاهی و نیز طبقه-بندی پوشش و رویشگاه استفاده گردید و نتایج آن روی محورهای دو بعدی نشان داده شد. در نهایت نتایج دسته-بندی CCA نیز روی نقشه توپوگرافی منطقه پیاده شد.

نتایج

از تجزیه به مولفه‌های اصلی (PCA) برای تعیین عوامل محیطی تاثیرگذار استفاده شد. برای این منظور از محورهای یک و دو PCA به جهت دارا بودن سهم بیشتری از مقدار ویژه (Eagen value) (محور یک ۲۳/۹۲ درصد و محور دو ۸۳/ ۱۵ درصد) و درصد واریانس (محور یک ۲۰/۰۰۱ درصد و محور دو ١٤/٠٩) استفاده شد. محور یک PCA با رس (r=۰/۲٦۹)، شن (r=۰/۳۱٦) و ارتفاع از سطح دریا (r=۰/۲٦۳) همبستگی مثبت و با لای (r=۰/۳۱٦)، تنوع شانون (r=۰/۳۰۱)، تنوع سیمپسون (r=۰/۲۳۵) و غنا (r=۰/۲٤۹) همبستگی منفی داشت. محور دو PCA با ماده آلی، نیتروژن (r=۰/٤٤۱) و ضخامت لاشبرگ (r=۰/۲۰۷) همبستگی منفی داشته و با رس (r=۰/۲۳۹) و وزن مخصوص ظاهری (r=۰/۳٦۱) همبستگی مثبت داشت.

تحلیل همبستگی انجام شده توسط CCA برای متغیرهای محیطی نیز نشان داد که عواملی همچون ماده آلی، پتاسیم، وزن مخصوص ظاهری، ارتفاع از سطح دریا، درصد سنگی بودن منطقه، اسیدیته خاک، بافت و جهت جغرافیایی با توزیع گونه‌ای ارتباط معنی داری ($p<0.05$) دارند. بر اساس این نتایج، پتاسیم (۰/۲۷٦) و ارتفاع از سطح دریا (۰/٤٤۷) با محور یک همبستگی مثبت و ماده آلی (۰/٤۷۸)، تنوع شانون (۰/٤٤۷) و غنا (۰/٦۲۰) همبستگی منفی دارند. اسیدیته خاک (۰/۳٥٦)، لای (۰/٥۰٦)، درصد سنگی بودن منطقه (۰/٥۰٦) و ارتفاع از سطح دریا با محور دو (۰/۳٥٥) همبستگی منفی داشت، در حالی‌که وزن مخصوص (۰/٤۰۸)، درصد رس (۰/٤٤٥) و شن (۰/۳٥۷) همبستگی مثبت را نشان داد. ماده آلی، غنا و تنوع شانون میزان همبستگی بالاتری با محور یک داشتند. سایر متغیرها نقش کمتری را در طول این محور نشان دادند. درصد سنگی بودن منطقه، وزن مخصوص ظاهری و درصد رس همبستگی بیشتری را با محور دو نشان دادند. در طول این محور ارتفاع از سطح دریا و درصد سنگی بودن منطقه همبستگی منفی و وزن مخصوص ظاهری و درصد رس همبستگی مثبت نشان دادند. در نتایج تجزیه به مولفه‌های اصلی نیز همان گونه که قبلا نشان داده شد، ماده آلی، وزن مخصوص ظاهری، پتاسیم، رس، شن، لای و ارتفاع از سطح دریا همبستگی معنی‌داری را با پراکنش قطعات نمونه (پلات‌ها) نشان دادند که با نتایج تحلیل تطبیقی متعارف انطباق دارد. تجزیه CCA بر اساس عوامل فوق منطقه را به چهار رویشگاه (شکل ۲) و گونه‌ها را به چهار گروه تقسیم کرد. براساس این نتایج گونه‌های *Amygdalus haussknechtii, Hordeum bulbosum, Amygdalus scoparia, Marrabium vulgare, Onopordon carduchorum, Acer monspessulanum, Astragalus neomozafariana, Muscari neglectum, Gypsophyla virgata, Scabiosa sp., Daphne mucronata, Teucrium polium, Eryngium billardieri, Cerasus mahalab* در سمت راست محور یک تشکیل یک گروه را داده که با پتاسیم و ارتفاع از سطح دریا همبستگی دارند. گونه درختی شاخص این گروه بادام (*Amygdalus scoparia*) می‌باشد. در سمت چپ این محور گونه‌های *Medicago radiate, Medicago ridigula, Ziziphora tenuir, Cerasus microcarpa, Picnomon acarna, Bromus lanthoniae, Echinops pachyphyllus, Aegilops ovata* و *Dianthus orientalis* تشکیل یک گروه را می‌دهند. این گروه بر عکس گروه یک گونه درختی کمتری داشته و اکثر گونه‌های آنرا گونه علفی تشکیل می‌دهند و گونه شاخص آن *Cerasus microcarpa* می‌باشد در قسمت پایین محور دو، گونه‌هایی نظیر *Medicago radiate, Medicago rigidula, Ziziphora tenuir, Cerasus microcarpa, Picnomon acarna, Bromus danthoniae, Echinops pachyphyllus, Aegilops ovata* و *Dianthus orientalis* با همدیگر یک گروه را تشکیل می‌دهند. این گروه با اسیدیته خاک، لای، ارتفاع از سطح دریا و جهت جغرافیایی همبستگی معنی-داری را نشان داد. این گروه در مناطق سنگی و صخره‌ای می‌گردد و گونه شاخص آن انجیر (*Ficus carica*) می‌باشد که همراه آن انواع گون‌ها نیز دیده می‌شود.

در قسمت بالای محور دو، گونه‌های *Bromus erectus, Bromus sterilis, Bromus tectorum, Bromus tomentellus, Geranium lucidum, Pimpinella eriophora, Acantholimon festucaceum, Poa annua, Poa bulbosa, Quercus brantii, Fibigia macrocarpa, Torilis tenella, Allium longicuspis, Euphorbia aleppica, Euphorbia denticulate, Koeleria nitidula* و *Tragopogon vedenskyi* تشکیل گروه را داده که خواستار وزن مخصوص ظاهری، رس و شن هستند. گونه شاخص درختی این گروه بلوط ایرانی (*Quercus brantii*) می‌باشد.



شکل ۲- نتایج رسته بندی CCA برای قطعات نمونه

بحث

در این تحقیق پس از شناسایی گونه‌های گیاهی منطقه و نیز جمع آوری عوامل خاکی و فیزیوگرافی، منطقه مورد مطالعه به چهار رویشگاه طبقه‌بندی شد. مهمترین عوامل محیطی موثر در این طبقه بندی بافت خاک، حاصلخیزی، درصد پوشش سنگ و ارتفاع از سطح دریا بودند. در این بخش همچنین میزان غنا و تنوع در هر یک از رویشگاهها ارزیابی شد و مشخص شد که رویشگاههایی که در دامنه ارتفاعی بالاتری قرار داشتند، تنوع شانون وینر، تنوع سیمپسون و غنای کمتری را نسبت به سایر رویشگاهها دارا بودند. رویشگاههایی که میزان مواد آلی و لاشبرگ بالاتری داشتند، وزن مخصوص ظاهری کمتری را دارا بودند. می‌توان دلیل این امر را چنین توجیه کرد که افزایش میزان لاشبرگها و فعالیت بیشتر جانداران خاکزی در این رویشگاه، باعث شده که میزان خلل و فرج در خاک بیشتر شده و وزن مخصوص ظاهری کمتر شود و در نهایت خاک شرایط بهتری را از نظر نفوذپذیری داشته باشد. در واقع می‌توان گفت که یکی از مشکلات رویشگاههای جنگلی غرب کشور از بین رفتن میزان لاشبرگها و به تبع آن کاهش فعالیت موجودات خاکزی،

فشرده شدن بیش از پیش خاک و در نتیجه آن کاهش استقرار نهالهای درختی و درختچه‌ای می‌باشد. فتاحی در سال ۱۳۷٤ به این موضوع اشاره می‌کند وکم بودن میزان لاشبرگ را به عنوان یکی از مشکلات جنگلهای زاگرس برمی‌شمرد.

در این تحقیق مشخص شد که ارتفاع از سطح دریا بر ترکیب گونه‌ای تاثیر می‌گذارد. ارتفاع از سطح دریا یکی از عوامل مهمی است که با تاثیر روی درجه حرارت، تاثیر عمده‌ای بر پوشش می‌گذارد. Zohary (1973)، فتاحی(۱۳۷٦) و فتاحی (۱۳۷۹) نشان دادند که عوامل مهم در توزیع گونه‌های زاگرس، ارتفاع از سطح دریا و جهت می‌باشد. جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی (۱۳۸۲) نیز عامل محدود کننده این جنگلها را ارتفاع از سطح دریا معرفی می‌کنند. عامل ارتفاع از سطح دریا در زاگرس جنوبی و در رابطه با تیپ های بنه–بادام نیز موثر شناخته شد (کوه گردی، ۱۳۸۱). اثر ارتفاع از سطح دریا و فیزیوگرافی در تغییرات گروه‌های اکولوژیکی در اکوسیستم‌های بلوط مهم تلقی شده است (Pathak *et al*., 1993; McNab *et al*., 1999; Baruch, 2005; Stave *et al*., 2005;). علاوه بر ترکیب گونه‌ای و پراکنش گونه ها، اثرات ارتفاع از سطح دریا بر غنا وتنوع گونه‌ها نیز توسط محققان داخلی و خارجی به اثبات رسیده است (صابریان، ۱۳۸۱; ابراهیمی کبریا، ۱۳۸۱؛ Fisher & Fuel, 2004). همچنین Grytnes & Vetaas, (2002) نیز ذکر می‌کنند که حداکثر تنوع در ارتفاعات میانی بوده و با افزایش ارتفاع تنوع کاهش می‌یابد. آنها کاهش تنوع با افزایش ارتفاع را به دلیل کاهش دما می‌داند. Fisher & Fuel (2004) نیز با مطالعه در طول یک گرادیان ارتفاعی در آریزونا به این نتیجه رسیدند که ارتفاعات پایین غنای گونه‌ای بیشتری به خاطر بالاتر بودن دما دارند.

نتایج این تحقیق همچنین نشان داد که شیب روی غنا، تنوع و ترکیب گونه‌ای تاثیر معنی‌داری ندارد. گرچه شیب نیز با تاثیر بر عوامل مختلف تاثیر زیادی بر ترکیب، تنوع و غنای گونه‌ای دارد و محققان زیادی در داخل و خارج کشور به بررسی نقش شیب در ترکیب، تنوع و غنای گونه‌ای پرداخته و همبستگی‌های معنی‌داری را مشاهده کرده‌اند (حسینی، ۱۳۷٤ ;Maguran, 2004 ;G-Campo *et al*., 1999). اما از آن جایی که منطقه مورد مطالعه شیب تقریبا یکسانی (۸۰–٦۰ درصد) داشت، بنابراین احتمال دارد که عدم معنی‌دار بودن اثر شیب بر مؤلفه‌های فوق به خاطر کم بودن تغییرات شیب باشد.

در این تحقیق جهت جغرافیایی در طبقه‌بندی گونه‌ها و رویشگاه نیز تاثیرگذار بود. جهت با تاثیر بر روی رطوبت و زاویه تابش خورشید و سایر عوامل تاثیر عمده‌ای در ترکیب گونه‌ای دارد (Small & McCarthy, 2005). زاهدی امیری و محمدی لیمانی (۱۳۸۱)، Fu *et al*., (2004) و Badano *et al*. (2005) نیز در این راستا به نتایج مشابهی دست یافتند.

درصد سنگی بودن منطقه، یکی دیگر از عواملی بود که بر روی پوشش تاثیرگذار بود. افزایش درصد پوشش سنگها با تاثیر روی میزان رطوبت و نیز افزایش نفوذپذیری نقش عمده‌ای را در توزیع پوشش گیاهی مناطق خشک ایفا می‌کند (Enright *et al*., 2005). نتایج این تحقیق نشان داد که رویشگاههایی که پوشش سنگ بیشتری داشتند، تجمع مواد آلی در آنها بالا و از وزن مخصوص ظاهری کمتری برخوردار می‌باشند. این رویشگاهها از تنوع گونه‌ای بالایی برخوردار می‌باشند. Enright *et al*. (2005) نیز با مطالعه‌ای در پارک ملی Kirthar در پاکستان و Sebastia (2004) به نتایج مشابهی در این زمینه دست یافتند. نتایج همچنین نشان داد که رس با وزن مخصوص ظاهری همبستگی مثبت دارد و رویشگاههایی که درصد رس بالاتری داشتند، از وزن مخصوص ظاهری بیشتری برخوردارند. رس باعث فشردگی سطحی و کاهش تخلخل خاک شده و از نفوذ

آب به داخل آن جلوگیری می‌کند (Emerg, 2000) به همین دلیل در این مطالعه رس و وزن مخصوص ظاهری با همدیگر همبستگی مثبت نشان دادند.

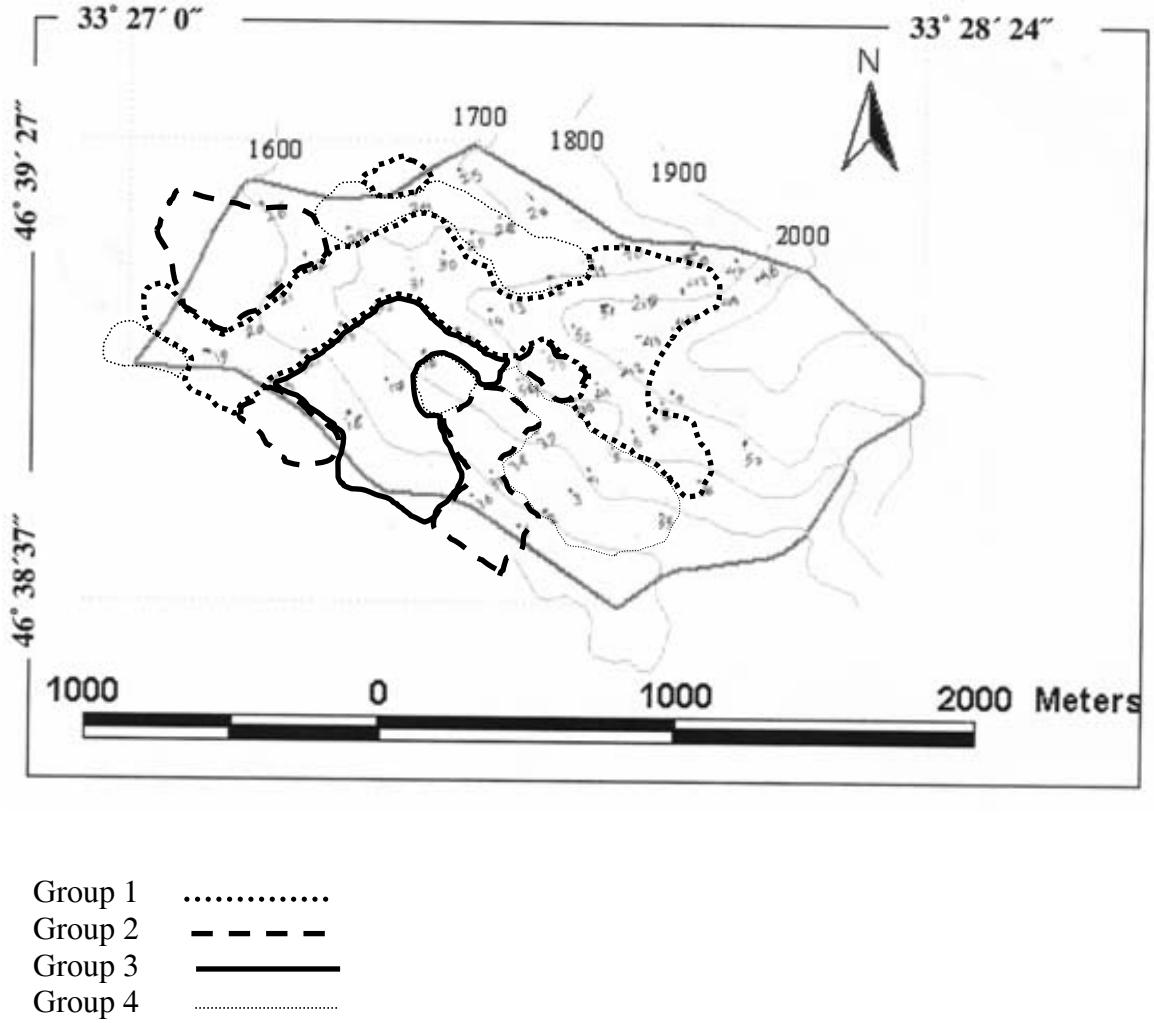
در تحقیق حاضر همچنین مشخص شد که مواد آلی خاک همبستگی معنی‌داری با ترکیب، غنا و تنوع گونه‌ای دارد. مواد آلی خاک نقش بسیار مهمی در رشد گیاهان و پراکنش آنها دارد (Spencera *et al*., 2004) محققان دیگری مانند El Ghani (2000)، Fu *et al*. (2004)، Baruch (2005) و Sebastia (2004) در مطالعاتشان به نتایج مشابهی دست یافتند و به اهمیت مواد آلی خاک در پراکنش گونه‌ها و اکوسیستم‌ها اشاره می‌کنند. Schuster & Diekmann (2005) نیز با مطالعه غنای گونه‌ای در جنگل‌های شمال‌غربی آلمان نشان دادند که غنای گونه‌ای با مواد آلی خاک همبستگی معنی‌داری دارد.

در مورد رویشگاه باید اشاره کرد که رویشگاه یک مربوط به *Amygdalus scoparia* می‌باشد. این گروه دارای گونه های درختی دیگری نظیر محلب، کیکم، ارژن و انواع گون ها می‌باشد. این گروه در ارتفاعات گسترش بیشتری داشته و تنوع زیستی گونه‌های گیاهی در آن پایین است. ایران نژاد پاریزی نیز در سال ۱۳۷٤ با بررسی جوامع گیاهی گونه‌های بادام در کرمان، رویشگاه این گونه‌ها را در ارتفاعات و مناطق سردسیر ذکر می‌کند. جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی (۱۳۸۲) نیز بهترین دامنه گسترش این گونه را دامنه ارتفاعی (۱۹۰۰–۱۸۰۰) ذکر کرده‌اند که با نتایج این تحقیق همخوانی دارد. همراه این گونه، گونه های درختی دیگری از جمله کیکم حضور دارند که جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی (۱۳۸۲) آنرا جزء گونه‌های کوهسری دانسته و به ترکیب این دو گونه با همدیگر اشاره می‌کند. گونه دافنه نیز یکی از گونه های این گروه می‌باشد که طباطبایی و جوانشیر (۱۳٤٥) رویشگاه این گونه را مناطق کوهستانی و ارتفاعات ذکر کرده‌اند.

رویشگاه دو، رویشگاه *Cerasus microcarpa* می‌باشد. این رویشگاه با مواد آلی خاک و درصد سنگی بودن منطقه همبستگی مثبت و با ارتفاع از سطح دریا همبستگی منفی داشته و تنوع و غنای بیشتری دارد. Tatli *et al*. (2002) با مطالعه فلور دره Ceyhan در ترکیه، رویشگاه این گونه را ارتفاعات پایین کنار جاده‌ای ذکر کرده‌اند که با نتایج این تحقیق همخوانی دارد.

رویشگاه سه مربوط به گونه *Ficus carica* می‌باشد. این رویشگاه صخره‌ای بوده و از موادآلی بیشتری برخوردار است. خاک این منطقه از وزن مخصوص ظاهری کمتری برخوردار است. این گونه همراه گونه درختی زالزالک تشکیل گروه داده است. جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی (۱۳۸۲) رویشگاه این گونه را بر روی خاکهای عمیق و حاصلخیز ذکر می‌کنند که با نتایج این تحقیق همخوانی دارد. طباطبایی و قصریانی (۱۳۷۱) نیز رویشگاه این گونه را بروی خاکهای قهوه‌ای و شاه بلوطی با عمق متوسط ذکر کرده‌اند.

رویشگاه چهار، رویشگاه *Quercus brantii* می‌باشد. این رویشگاه نقطه مقابل رویشگاه انجیر می‌باشد. نتایج این تحقیق نشان داد که این گروه به سمت مناطقی با وزن مخصوص و رس بیشتر تشکیل می‌شود. فتاحی (۱۳۷٦ و ۱۳۷۹) نیز در تحقیقاتی مشابه رویشگاه این گونه را مناطق خشک ذکر کرده و جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی (۱۳۸۲) نیز ابراز داشتند که این گونه در رویشگاههایی که کیفیت پایین و نیز عمق و حاصلخیزی کمتری داشته باشد، حضور خود را نشان می‌دهد که با نتایج این تحقیق همخوانی دارد. این گونه همراه گونه‌های دیگری نظیر گونه‌های جنس *Bromus* تشکیل گروه داده که طباطبایی و قصریانی (۱۳۷۱) نیز به چنین ترکیبی اشاره کرده‌اند. موقعیت چهار رویشگاه در شکل ۳ نشان داده شده است.



شکل ۳- نقشه طبقه‌بندی منطقه بر اساس نتایج تحلیل تطبیقی (CCA)

سپاسگزاری

بدین وسیله بر خود لازم می‌دانیم تا از کلیه عزیزانی که در تمامی مراحل انجام این تحقیق ما را یاری نمودند، تشکر و قدردانی نماییم. از آقای مهندس صادق پور کارشناس آزمایشگاه خاک‌شناسی دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس، از کارشناسان اداره کل منابع طبیعی استان ایلام به ویژه آقایان مهندس کهزادی، مهندس حیدری و مهندس پیری به جهت کمک و همکاری در شناسایی گونه های گیاهی منطقه سپاسگزاری می‌شود. زحمات کارشناسان مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان ایلام نیز در خور تقدیر و تشکر است.

منابع مورد استفاده

- ابراهیمی کبریا، خ. ۱۳۸۱. بررسی تاثیر عوامل توپوگرافی و چرا بر تغییرات درصد پوشش گیاهی و تنوع در زیر

حوضه سفید آب هراز. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه مازندران، ۸۲ صفحه.

- اصلاحی، م. د.، همتی، ت. و بستام، ر. ۱۳۸۱. طرح مطالعاتی پوشش گیاهی مانشت و قلارنگ. سازمان حفاظت محیط زیست، ٤٠٠ صفحه.
- ایران نژاد پاریزی، م. ح. ۱۳۷۴. بررسی اکولوژیک جوامع گیاهی گونه‌های طبیعی بادام (در استان کرمان). پایان نامه کارشناسی ارشد جنگلداری، دانشگاه تربیت مدرس، ١٤٥ صفحه.
- جزیره‌ای، م. ح. و ابراهیمی رستاقی، م. ۱۳۸۲. جنگل شناسی زاگرس. انتشارات دانشگاه تهران. ۵۶۰ صفحه.
- حسینی، س. ع. ١٣٧٤. بررسی جوامع گیاهی دشت میرزابایلو و آلمه پارک ملی گلستان. پایان نامه کارشناسی ارشد جنگلداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ٨٦ صفحه.
- زاهدی امیری، ق. و محمدی لیمایی، س. ۱۳۸۱. ارتباط بین گروه‌های اکولوژیک گیاهی در اشکوب علفی با عوامل رویشگاهی (مطالعه موردی: جنگل های میان بند نکا). مجله منابع طبیعی ایران، ۵۵ (۳): ۳۴۱-۳۵۳.
- صابریان، غ. ر. ۱۳۸۱. بررسی درجه همبستگی پوشش گیاهی با عوامل توپوگرافی در زیرحوضه سفید دشت گرمسر(شهرستان سمنان). پایان نامه کارشناسی ارشد مرتع داری، دانشگاه مازندران، ۱۱۳ صفحه.
- طبابایی، م. و جوانشیر، ک. ۱۳۴۵. جنگل های باختر ایران. جنگل های کرمانشاه و کردستان. انتشارات دانشگاه تهران، ۲۳۵ صفحه.
- طباطبایی، م. و قصریانی، ف. ۱۳۷۱. منابع طبیعی کردستان. انتشارات جهاد دانشگاهی، ۷۶۷ صفحه.
- فتاحی، م. ۱۳۷۴. اثر تخریب بر زادآوری جنگل های غرب. پژوهش و سازندگی، ۲۷: ۴۸-۴۲.
- فتاحی، م. ۱۳۷۶. گسترشگاه گونه وی ول و تیپولوژی آن در ایران. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، شماره انتشار ۷۹، ۶۳ صفحه.
- فتاحی، م. ۱۳۷۹. مدیریت جنگل های زاگرس (منطقه مورد مطالعه: جنگل های دار بادام کرمانشاه). جلد اول مطالعات پایه. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع، شماره ۲۴۰، ۴۶۹ صفحه.
- کوه گردی، ا. ۱۳۸۱. بررسی ارتباط بین تیپ‌های جنگی بنه-بادام و کهور-کنار با خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک و عوامل فیزیوگرافیک در جنوب استان بوشهر. پایان نامه کارشناسی ارشد جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۷۴ صفحه.

- Archambullt, L., 1990. Landscape ecosystem of disturbed oak forest of southeastern Michigan. USA Lauretian Forestry Centre, Forestry Canada, 20: 1570-1582.
- Badano, E. I., Cavieres, L. A., Molinga-Montenegro, M. A. and Quiroz, C. L., 2005. Slope aspect influences plant association patterns in the Mediterranean matural of central Chile. Journal of Arid Environments, 62: 93-108.
- Baruch, Z., 2005. Vegetation-environment relationships and classification of the seasonal savannas in Venezuela. FLORA, 200: 49-69.
- Beers, T. W., Dress, P. E. and Wensel, L. C., 1966. Aspect transformation in site productivity research. Journal of Forestry, 80: 493-498.
- Cain, S. A. 1938. The species-area curve. American Midland Naturalist, 19: 573-580.
- Duvigneaud, P., 1946. La Variabilite des associations vegetales. Bull. Soc. R. Bot. Belg, 78: 107-138.
- El-Ghani, M. M. A., 2000. Floristic and enviromental relations in two extreme desert zone of western Egypt. Global Ecol. Biogeogr. 172: 207-222.
- Emerg, F. 2000. Agriculture, Horticulture and Forestry. 358p.
- Enright, N. J., Miller, B. P. and Akhter, R. 2005. Desert vegetation and vegetation-environment relationships in Kirthar National Park, Sindh, Pakistan. Arid Enviroment, 61: 397-418.
- Fisher, M. A. and Fuel, P. Z., 2004. Changes in forest vegetation and arbuscular mycorrhizae along a steep elevation gradient in Arizona. Forest Ecology and Management. 200: 293-311.
- Fu, B. J., Liu, S. L., Ma, K. M. and Zhu, Y. G., 2004. Relationships between soil characteristics, topography and plant diversity in a heterogeneous

deciduous broad-leaved forest near Beijing, China. Plant and Soil, 261: 47-54.
- G-Campo, J., Alberto.F., Hodgoson, J., G-Ruiz, J. and M-Marti, G., 1999. Plant community patterns in a gypsum area of NE Spain, Interactions with topographic factors and soil erosion. Journal of Arid Environments. 41: 401- 410.
- Grytnes, J.A. and Vetaas, O. R., 2002. Species richness and altitude: A comparison between null models and interpolated plant species richness along the Himalayan altitudinal gradient, Nepal. The American Naturalist, 159 (3): 294-304.
- Maguran, A. E., 2004. Measuring biological diversity. Blackwell Publishing. UK. 256p.
- Maranon, T., Ajbilou, R., Ojeda, F. and Arroya, J., 1999. Biodiversity of woody species in oak woodland of southern Spain and northern Morocco. Forest Ecology and Management. 115: 147-156.
- McNab, W. H., Browning, S.A., Simon, S.A. and Fouts, P.E., 1999. An unconventional approach to ecosystem unit classification in western north Carolina, USA. Forest ecology and management, 114: 405-420.
- Pathak, M. C., Bargali, S. S. and Rawat, Y. S., 1993. Analysis of woody vegetation in a hight elevation oak forest of central Himalaya. Indian Forster, 119(9): 722-731.
- Schuster, B. and Diekmann, M., 2005. Species richness and environmental correlates in deciduous forests of Northwest Germany. Forest Ecology and Management, 206: 197-205.
- Sebastia, M. T., 2004. Role of topography and soils in grassland structuring at the landscape and community scales. Basic and Applied ecology, 5: 331-346.
- Small, Ch. J. and McCarthy, B. C., 2005. Relationship of understory diversity to soil nitrogen, topographic variation, and stand age in an eastern oak forest, USA. Forest Ecology and Management, 217(2–3): 229 – 243.
- Spencera, D.F., Ksandera, G. and Whitehand, L., 2004. Spatial and temporal variation in RGR and leaf quality of a clonal riparian plant, *Arundo donax*. Aquatic Botany, 81: 27–36.
- Stave, J., Oba, J., Stenseth, G. O. and Nordal, I., 2005. Environmental gradients in the Turkwel riverine forest, Kenya: Hypotheses on dam-induced vegetation change. Forest Ecology and Management, 212: 184-198.
- Swaine, M. D. and Greig-Smith, P., 1980. An application of principal components analysis of vegetation change in permanent plots. Journal of Ecology, 63: 33-41.
- Tatli, A., Akan, H., Tel, A. Z. and Kara, C., 2002. The Flora of Upper Ceyhan Valley (Kahramanmaraß/ Turkey). Turk. J. Bot., 26: 259-275.
- Zahedi Amiri, G., 1998. Relation between ground vegetation and soil characteristics in a mixed hardwood stand. Ph.D. thesis in applied biological science: Land and Forest management, academic press, university of Gent, Belgium, 319p.
- Zohary, M. 1973. Geobotanical foundation of the middle east. Gustav Fisher Verlag, Stuttgart, Amesterdam. Vol. 1, 231p.

Ecological survey of Arghavan forest in north of Ilam

J. Mirzaei[1], M. Akbarinia [2], S. M. Hosseini[2]and J. Hosseinzade[3]

1- M. S c. Student, Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modarres University, Iran.
2 - Assist. Prof. of Natural Resource Faculty. Tarbiat Modares University, Iran.
E-mail: akbarim@modares.ac.ir
3- Assist. Prof. of Research Center of Agriculture and Natural Resources, Ilam province.

Abstract

The aim of this study was ecological survey and site classification of Arghavan valley, north of Ilam, Iran. For this study, vegetation (tree, bush, shrub and herbaceous species), soil and physiographic factors were investigated in 57 plots. Multivariate analysis recognized four sites. *Amygdalus scoparia* group had positive correlation with elevation and had low species diversity. *Cerasus microcarpa* group had positive correlation with organic matter and negative correlation with elevation. This group had high diversity and richness. *Ficus carica* group was in rocky site, while *Quercus brantii* was in compacted soil with high clay ratio. Results showed that elevation from sea level, stone proportion of soil, soil texture and organic matter were the most important factors influencing vegetation.

Key words: ecological group, *Quercus brantii, Amygdalus scoparia, Ficus carica, Cerasus microcarpa,* Arghavan valley, Ilam.