

## بررسی عوامل محیطی موثر بر پراکنش گونه های مرتعی در مراتع کوهستانی البرز مرکزی (مطالعه موردی: پلور-مازندران)

شکوفه شکرالهی<sup>۱\*</sup>، حمیدرضا مرادی<sup>۲</sup>، قاسمعلی دیانتی تیلکی<sup>۳</sup>، زهرا جابرالانصار<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۵/۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۳/۱۱

### چکیده

مراتع کوهستانی، بهترین زیستگاه های طبیعی، تنوع زیستی و حفاظت آب و خاک را فراهم می آورند، بنابراین شناخت و آگاهی از تاثیر متقابل بین عوامل زنده و غیر زنده اکولوژیک و ارتباط آنها به منظور مدیریت پایدار این اکوسیستم ها امری ضروری است. هدف از این تحقیق بررسی روابط پوشش گیاهی با عوامل محیطی و تعیین مهمترین عوامل موثر در پراکنش پوشش گیاهی است. بدین منظور بعد از بازدید مقدماتی و انتخاب منطقه مورد مطالعه، ۲۰ واحد کاری از تلفیق نقشه های شیب، جهت شیب، ارتفاع و زمین شناسی، با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی تعیین گردید. سپس در هر واحد، نمونه برداری از پوشش گیاهی به روش سیستماتیک-تصادفی و از طریق پلات گذاری در امتداد ۳ ترانسکت ۱۰۰ متری انجام شد. در طول هر ترانسکت، ۱۰ پلات با ابعاد یک متر مربع و به فاصله ۱۰ متر از هم قرار داده شد. همچنین در ابتدا و انتها و وسط هر ترانسکت از عمق ۰-۳۰ سانتی متری نمونه خاک برداشت شد. خصوصیات خاک از قبیل ازت، فسفر، ماده آلی، اسیدیته، شوری و بافت خاک اندازه گیری گردید. تجزیه و تحلیل داده های جامعه شناسی گیاهی به دو روش تجزیه و تحلیل ارتباط های عاملی (AFC) و طبقه بندی سلسله مراتب بالارونده (CAH) انجام گرفت. بر این اساس ۵ گروه اکولوژیک در منطقه مورد مطالعه شناسایی شد. سپس به منظور بررسی رابطه بین متغیرهای محیطی (فاکتورهای خاک و توپوگرافی) و گونه های غالب پوشش گیاهی، از آنالیز چند متغیره، استفاده شد. نتایج نشان داد که مهم ترین خصوصیات خاکی موثر در پراکنش و استقرار گونه های غالب، ازت، فسفر و بافت خاک و از بین عوامل توپوگرافی شیب و ارتفاع از سطح دریا تاثیر بسزایی دارد.

**واژه های کلیدی:** آنالیز چندمتغیره، آنافیتو، پراکنش، عوامل محیطی، مراتع کوهستانی

<sup>۱</sup> - دانش آموخته کارشناسی ارشد مرتع داری، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور، ایران.

\*Email: shekoofa\_sh<sup>۸۶</sup>@yahoo.com

<sup>۲</sup> - دانشیار گروه آبخیزداری، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور، ایران.

<sup>۳</sup> - دانشیار مرتع داری، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور، ایران.

<sup>۴</sup> - دانشجوی دکتری علوم مرتع، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده منابع طبیعی، ایران.

## مقدمه

با شناخت و مراقبت درست از اکوسیستم‌های مناطق کوهستانی بهتر می‌توان زیستگاه‌های طبیعی، تنوع زیستی و آب و خاک این مناطق آسیب پذیر را حفاظت نمود. برای این هدف، درک و آگاهی از تاثیر عوامل زنده و غیر زنده اکولوژیک و ارتباط آنها ضروری است (۲۵). در حال حاضر در اغلب مناطق به دلایل مختلف از جمله چرای بیش از حد، بوته کنی، تخریب و بهره‌برداری غیر اصولی از پوشش گیاهی، تبدیل مراتع به اراضی کشاورزی و رها کردن این اراضی بعد از چند سال، سیر قهقرایی مراتع به ویژه در مناطق کوهستانی، شدت یافته است، اما در صورت اعمال مدیریت اصولی، مراتع قادر به ایفای نقش‌های مذکور خواهند بود (۴). مدیریت صحیح اکوسیستم‌های مرتعی مستلزم شناخت ارتباط بین عوامل بوم شناختی موجود در طبیعت شامل پستی و بلندی، اقلیم، خاک، پوشش گیاهی و موجودات است. (۳۴). خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در رابطه با پوشش گیاهی باعث پراکنش جغرافیایی وسیع گیاهان می‌شود (۱۳). ویژگی‌های فیزیوگرافیک همچون ارتفاع از سطح دریا، شیب و جهت از عواملی هستند که آب قابل دسترس را تحت تاثیر قرار می‌دهند (۲۹). بنابراین با توجه به نقش مهم گیاهان در تعادل اکوسیستم و بهره‌گیری‌های مختلفی که بشر به طور مستقیم و غیرمستقیم از آن می‌نماید، شناخت روابط بین پوشش گیاهی و عوامل محیطی، جهت ثبات و پایداری آن امری اجتناب ناپذیر است.

نتایج بررسی روابط پوشش گیاهی و عامل‌های محیطی در پارک ملی کریتهار<sup>۱</sup> پاکستان که توسط Enright *et al.*, (۲۰۰۵) صورت گرفت نشان داد عامل‌های فیزیکی موثر بر آب قابل دسترس (مانند شیب و سنگی بودن خاک) نسبت به ویژگی‌های شیمیایی خاک و فعالیت‌های انسانی در تعیین پراکنش تیپ‌های گیاهی اصلی منطقه و الگوی غنای گونه‌ای از اهمیت بیشتری برخوردار است. نتایج پژوهش Yibing (۲۰۰۸) که با روش‌های تجزیه مؤلفه‌های اصلی (PCA) و آنالیز خوشه ای (CA) در بیابان Gurbantunggut چین انجام شد، نشان داد که خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مثل مواد غذایی، رطوبت، شوری و اسیدیته که بر روی همگنی زیستگاه تاثیرگذار هستند، الگوی پراکنش جوامع گیاهی را در این مناطق کنترل می‌کنند. Mohtasham Nia *et al.*, (۲۰۰۷) با رسته‌بندی و طبقه‌بندی پوشش گیاهی مراتع آباد استان فارس در ارتباط با عوامل خاکی و فیزیوگرافی نشان دادند مهمترین عوامل محیطی موثر در استقرار و پراکنش گروه‌های اکولوژیک گیاهی منطقه، بافت و فسفر خاک می‌باشد. نتایج تحقیق Moradi *et al.*, (۲۰۰۸) در منطقه باغ شاد که به دو روش تجزیه و تحلیل ارتباط‌های عاملی (AFC) و طبقه‌بندی سلسله مراتب بالا رونده (CAH) انجام گرفت، نشان داد که پراکنش و استقرار جوامع گیاهی در ارتباط با ارتفاع از سطح دریا، درصد شیب، عمق و بافت خاک می‌باشد. سایر عوامل اکولوژیک از قبیل pH، آهک، فسفر، پتاسیم،

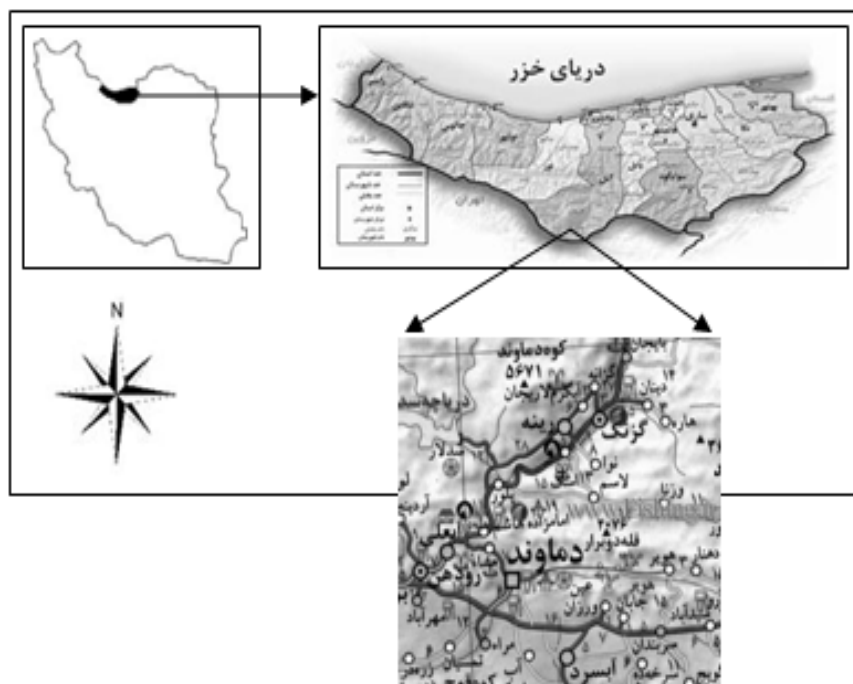
<sup>۱</sup>-Kirthar National Park

### مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه به مساحت ۴۶۰۰ هکتار در مراتع کوهستانی ارتفاعات جنوبی استان مازندران و در محدوده ۳۵° ۵۵' تا ۳۵° ۵۰' عرض شمالی و ۵۱° ۳۳' تا ۵۲° ۴' در محدوده البرز مرکزی واقع شده است. این منطقه دارای ۲۶۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا می باشد، شیب متوسط منطقه حدود ۳۰ درصد و جهت عمومی آن شرقی-غربی است. متوسط حداقل درجه حرارت ۱۷/۸°C- در بهمن ماه و متوسط حداکثر درجه حرارت ۲۵/۹°C در مرداد ماه است. میانگین بارش منطقه ۶۲۰/۹ میلی متر و متوسط رطوبت آن ۴۶/۱ درصد می باشد. طول دوره خشکی ۲/۵ ماه از سال است. طبق سیستم طبقه بندی آمبرژه منطقه جزو سیستم ارتفاعات (کوهستانی) می باشد. مراتع مورد بررسی از شمال به سامان مراتع وزان، از شرق به رودخانه هراز، از غرب به سامان مرتع رینه و از جنوب به رودخانه هراز محدود می شود (شکل ۱). حدود ۸۵ درصد مساحت منطقه از کوههای مرتفع و ناهموار سلسله جبال البرز مرکزی تشکیل شده که از نظر حفاظت و آبخیزداری حائز اهمیت است. تغییرات ارتفاع، عوامل زمین شناسی، خاک شناسی، جهت شیب و تنوع شرایط آب و هوایی در شمال و جنوب منطقه همگی موجب تنوع تیپ های گیاهی در منطقه هستند (۲۲).

درصد ماده آلی اهمیت کمتری در پراکنش و استقرار جوامع گیاهی منطقه مورد مطالعه دارند. Fahimi Poor *et al.*, (۲۰۱۰) ارتباط عوامل محیطی و پراکنش تیپ های گیاهی را با استفاده از تجزیه مولفه های اصلی مورد مطالعه قرار دادند. نتایج نشان داد از بین عوامل مورد بررسی شیب، ارتفاع از سطح دریا، بافت، عمق، سفر و ازت خاک بیشترین تاثیر را بر پراکنش گونه های دارند.

بنابراین باتوجه به اینکه اولاً حضور و ظهور گیاهان در مناطق مختلف ناشی از عوامل محیطی است، به طوری که برخی عوامل محیطی در حضور و گسترش گیاهان در یک منطقه از اثرگذاری بالاتری برخوردارند و ثانیاً حفاظت کوهستانها با پوشش طبیعی شان از جایگاه ویژه ای در مدیریت و حفاظت آب و خاک برخوردار است؛ بنابراین هدف تحقیق حاضر بررسی روابط پوشش گیاهی با عوامل محیطی به عنوان یکی از اصلی ترین عوامل اثرگذار در پراکنش گیاهان و تعیین مهمترین ویژگی یا ویژگی های موثر بر پوشش گیاهی در این منطقه است. شناخت روابط بین عوامل محیطی و گیاهان در اکوسیستم های مرتعی کمک می کند تا این یافته ها در مدیریت اصلاح و توسعه اکوسیستم های مرتعی به کار گرفته شوند.



شکل ۱ - موقعیت منطقه مورد بررسی در ایران و در استان مازندران

منطقه مورد مطالعه، سطح پلات یک متر مربع و تعداد آن برای هر واحد نمونه برداری ۳۰ عدد تعیین گردید. سپس در هر واحد، در طول ۳ ترانسکت ۱۰۰ متری نمونه برداری انجام شد. در طول هر ترانسکت، پلاتها به فاصله ۱۰ متر از هم قرار داده شد. فاصله بین پلاتها و ترانسکتها با توجه به خصوصیات پوشش گیاهی، وضعیت فیزیوگرافی، عوامل اکولوژیک، هدف تحقیق، طول و مساحت طبقات ارتفاعی در نظر گرفته شد (۴). سپس اطلاعات مربوط به لیست فلورستیک، درصد پوشش تاجی و تراکم گونه‌های گیاهی، درصد لاشبرگ، خاک لخت و سنگ و سنگریزه در آنها یادداشت شد (۱۶). گونه‌های با بیشترین درصد پوشش تاجی بعنوان گونه غالب در نظر گرفته شد (۱۵). همچنین در ابتدا، انتها و وسط هر ترانسکت از عمق ۰-۳۰ سانتی متری نمونه خاک برداشت

به منظور بررسی روابط پوشش گیاهی و عوامل محیطی ابتدا با استفاده از نقشه ۱:۵۰۰۰۰ و پیمایش صحرایی و ترسیم محدوده مطالعاتی و با استفاده از GIS نقشه‌های پایه طبقات ارتفاعی، شیب و در نهایت از تلفیق آنها همراه با زمین‌شناسی نقشه واحدهای همگن (واحدهای ژئومورفولوژی) تهیه و ۲۰ واحد کاری حاصل شد. همچنین چهار جهت جغرافیایی اصلی (دامنه)، سه طبقه ارتفاعی (۲۲۰۰-۲۵۰۰، ۲۵۰۰-۲۸۰۰ و  $>2800$ ) و سه کلاس شیب (۰-۱۵، ۱۵-۴۵ و  $>45$ ) مشخص گردید. اجتماعات و تیپ‌های گیاهی نیز به روش فیزیونومیک-فلورستیک تعیین شد (۱۱). در هر واحد کاری سطح مناسب پلات نمونه برداری به روش سطح حداقل و تعداد پلات بعد از نمونه برداری اولیه با توجه به تغییرات پوشش با روش آماری تعیین شد. در

شده که نشان دهنده خاک قلیایی ضعیف است. تجزیه داده های پوشش گیاهی و عوامل محیطی با استفاده از روش تجزیه به مؤلفه های اصلی، نقش هر یک از خصوصیات مورد مطالعه در تنوع بین واحدها را نمایان ساخت که نتایج حاصل در جدول ۱ آورده شده است. بر این اساس، دو مؤلفه اول و دوم در مجموع ۴۶/۲۴ درصد از تنوع موجود بین واحدهای مورد مطالعه را توجیه نمودند. مقادیر ضرایب بردارهای ویژه در مؤلفه اول نشان داد که خصوصیات درصد ازت (۰/۸۵)، بافت خاک (۰/۷۵) و فسفر (۰/۶۸) در برابر فاکتور ارتفاع (۰/۸۵-) با داشتن بالاترین ضرایب بردارهای ویژه، دارای بیشترین اهمیت در واریانس بین واحدها بودند. در مؤلفه دوم نیز خصوصیات درصد فسفر (۰/۸۸) و درصد شیب (۰/۸۶) در برابر فاکتور بافت خاک (۰/۸۲-) بیشترین ضرایب را به خودشان اختصاص دادند. نتایج بدست آمده از تحلیل اولیه قطعات نمونه را به روش AFC روی محورهای مختصات ۱- ۳ در شکل ۲ نشان داده شده است. در روی این محور می توان واحدهای مورد مطالعه را در ۵ گروه مختلف مشخص نمود.

شد. لازم به ذکر است که این عمق با توجه به کوهستانی بودن منطقه مورد مطالعه و نیز عمق ریشه دوانی گونه های گیاهی موجود در منطقه تعیین شد. ویژگی های خاک از قبیل ازت، فسفر، ماده آلی، اسیدیته، شوری و بافت خاک به روش های آزمایشگاهی اندازه گیری شد. داده های پوشش گیاهی برداشت شده از ۲۰ واحد کاری با استفاده از نرم افزار آنافیتو (۶) به دو روش تحلیل ارتباطهای عاملی<sup>۱</sup> یا رسته-بندی<sup>۲</sup> (AFC) و طبقه بندی سلسله مراتب بالارونده<sup>۳</sup> (CAH) مورد بررسی قرار گرفت. رسته بندی به مفهوم آرایش گونه ها یا قطعات نمونه بر اساس داده های فلورستیکی یا ویژگی های اکولوژیکی و طبقه بندی به مفهوم دسته-بندی گونه ها یا قطعات نمونه در قالب گروه های مشخص می باشد.

### نتایج

بررسی وضعیت خاک های منطقه مورد مطالعه نشان می دهد که خاک های جوامع گیاهی هیچ گونه محدودیتی برای استقرار پوشش گیاهی ندارند. تنوع گونه ای نسبتاً زیاد در این ناحیه موید این مطلب است. نتایج مطالعات خاکشناسی منطقه نشان می دهد که میزان هدایت الکتریکی (EC) منطقه بسیار کم و کمتر از یک دسی زیمنس بر متر می باشد که به دلیل کوهستانی بودن و واقع شدن در بخش ییلاقی البرز تاثیر چندانی بر رشد و استقرار گونه ها ندارد. همچنین بافت خاک عمدتاً سنگین و اسیدیته آن کمی بالاتر از ۷ برآورد

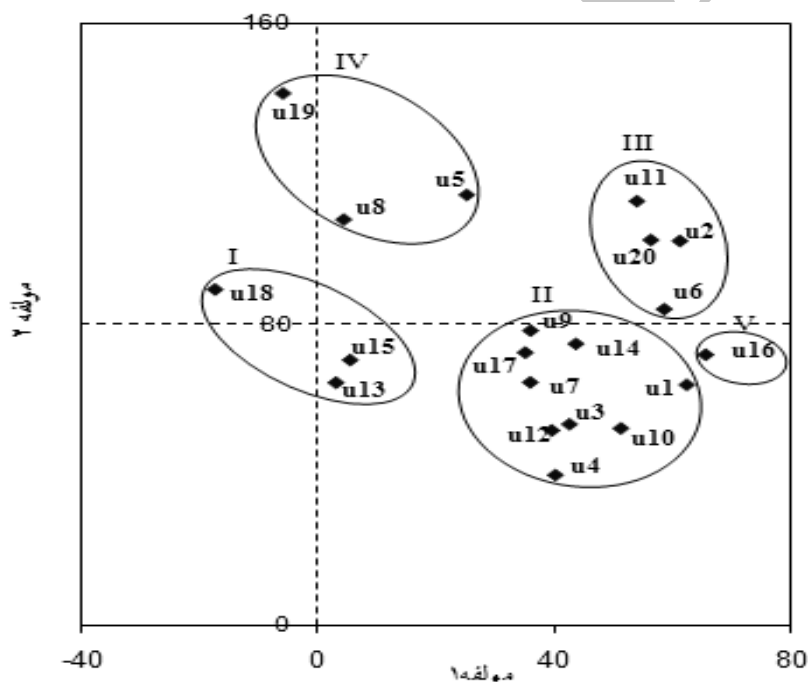
<sup>۱</sup>-Analyses Factorials of Correspondences

<sup>۲</sup>-Ordination

<sup>۳</sup>-Classification Ascendant Hierarchical

جدول ۳- مقادیر ویژه، درصد واریانس و ضرایب بردارهای ویژه دو مولفه در تجزیه به مولفه‌های اصلی

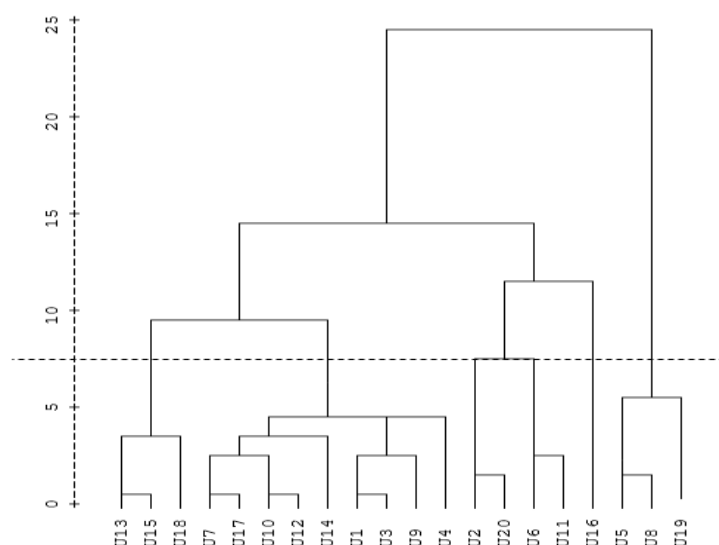
مولفه چهارم	مولفه سوم	مولفه دوم	مولفه اول	خصوصیات مورد بررسی
۰/۳۲	-۰/۳۲	۰/۲۰	-۰/۸۵	ارتفاع (%)
-۰/۳۲	-۰/۱۴	۰/۴۲	۰/۸۵	(%) N
۰/۰۸	-۰/۵۴	۰/۸۸	۰/۶۸	(ppm) P
-۰/۱۵	۰/۰۹	۰/۸۶	۰/۱۱	شیب (%)
-۰/۳۲	۰/۲۵	-۰/۸۲	۰/۷۵	بافت (%)
۰/۳۹	۰/۷۸	-۰/۱۱	-۰/۱۱	PH
۰/۷۳	۰/۱۳	-۰/۲۵	۰/۴۸	سنگ و سنگریزه (%)
۱/۸۸	۱/۹۸	۲/۴۰	۳/۱۴	مقادیر ویژه
۱۵/۶۵	۱۶/۴۸	۲۰/۰۴	۲۶/۲۰	درصد واریانس
۷۸/۳۶	۶۲/۷۱	۴۶/۲۴	۲۶/۲۰	درصد واریانس تجمعی



شکل ۲- رسته‌بندی قطعات نمونه به روش AFC روی محورهای مختصات ۱-۳

۷، ۹، ۱۰، ۱۲، ۱۴ و ۱۷ قرار گرفتند. خوشه سوم نیز شامل واحدهای ۲، ۶، ۱۱ و ۲۰ می‌باشد. واحد ۱۶ به تنهایی در خوشه چهار قرار گرفت و واحدهای ۵، ۸ و ۱۹ خوشه پنجم را به خود اختصاص دادند.

شکل ۳ نتایج حاصل از تحلیل اولیه قطعات نمونه را به روش CAH، نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود می‌توان ۵ خوشه اصلی را تشخیص داد. خوشه اول شامل واحدهای ۱۳، ۱۵ و ۱۸ بود. در خوشه دوم واحدهای ۱، ۳، ۴،



شکل ۳- طبقه‌بندی قطعات نمونه به روش CAH با توجه به نتایج حاصل از تحلیل جزئی

متغیر مستقل در نظر گرفته شدند و برای تعیین موثرترین عامل یا عوامل ایجاد کننده تغییر در معیار پوشش گیاهی از روش رگرسیون گام به گام برای ورود متغیرها به مدل استفاده شد که نتایج آن با توجه به جدول ۳ به تفکیک گونه‌های گیاهی غالب منطقه به شرح زیر می‌باشد:

**نتایج رگرسیون چند متغیره:** به منظور بررسی رابطه بین متغیرهای محیطی (فاکتورهای خاک و توپوگرافی) و پوشش گیاهی گونه‌های غالب از آنالیز رگرسیون چند متغیره، استفاده شد. در رگرسیون چند متغیره، فاکتور درجه اهمیت پوشش گیاهی به عنوان متغیر وابسته و فاکتورهای محیطی به عنوان

جدول ۳- رگرسیون چند متغیره گام به گام بین درجه اهمیت گونه‌های مختلف و عوامل محیطی

معادله	R <sup>۲</sup>	فاکتور محیطی وارده به مدل	گونه
$Y = ۱۶/۴۰۳ - ۰/۲۲۸SL$	۰/۲۳۱	شیب	<i>Thymus kotschyanus</i>
$Y = -۳/۱۴۰ + ۰/۱۸۴۵LI + ۰/۳۵۷SL$	۰/۴۳۶	شیب، لاشبرگ	<i>Agropyron trichophorum</i>
$Y = ۱۷/۹۹۸ + ۰/۷۷۳Te$	۰/۲۸۸	بافت	<i>Asteragalus depressus</i>
$Y = ۳/۸۴۹ - ۱/۷۳۸ OM$	۰/۱۸۶	مواد آلی	<i>Festuca ovinaa</i>
$Y = ۱۰/۹۱۷ - ۱/۵۷۴ pH + ۰/۰۵۶ SL$	۰/۳۴۲	اسیدیته خاک، شیب	<i>poa bulbosa</i>
$Y = ۱۰/۳۳۵ + ۰/۳۴۹ Te$	۰/۱۸۳	بافت	<i>Dactylis glomerata</i>

SL= شیب، LI= لاشبرگ، Te=بافت، CL= رس، OM= ماده آلی، pH= اسیدیته

### بحث و نتیجه‌گیری

هر واحد کاری با داشتن شیب، جهت و ارتفاع منحصر به خود، شرایط متفاوتی را برای رشد و گسترش گیاهان ایجاد می‌نماید. در این تحقیق نتایج تجزیه داده‌های پوشش گیاهی و عوامل محیطی نشان داد که دو مؤلفه اول و دوم به ترتیب ۲۶/۲۰ و ۲۰/۰۴ درصد از تغییرات پراکنش گونه‌های گیاهی مورد مطالعه را توجیه می‌کنند. محور اول همبستگی معنی‌داری با درصد ازت، فسفر، بافت خاک و ارتفاع دارد؛ در حالی که محور دوم با درصد فسفر، شیب و بافت خاک همبستگی معنی‌داری دارد. در مجموع دو محور اول بیانگر ۴۶/۲۴ از روابط گونه-عوامل محیطی در بین گروه‌های اکولوژیک مراتع پلور است. بافت خاک از جمله عوامل مهم در تفکیک گروه‌های اکولوژیک محسوب می‌شود. این نتیجه مشابه نتایج تحقیقات Jafari et al., (۲۰۰۹)، Davies et al., (۲۰۰۶) و Abbadı & El Sheikh, (۲۰۰۲) بود. بافت خاک نه تنها بر روی نفوذ و نگهداشت آب و قابلیت دسترسی به آب و مواد غذایی در گیاهان اثر می‌گذارد (۲۶)، بلکه دینامیک، تشکیل و تجزیه مقدار ماده آلی خاک را کنترل می‌کند (۲۱). بافت خاک علاوه بر تاثیری که در تعیین گروه‌های گیاهی دارد، در پراکنش گونه‌های گیاهی نیز عامل موثری است که توسط Azarnivand et al., (۲۰۰۳) تایید شده است. از دیگر عوامل موثر بر تغییرات پوشش گیاهی در تحقیق حاضر، میزان ازت و فسفر خاک است. یکی از عوامل موثر در میزان ازت، بافت خاک است. خاک‌های رسی دارای مقدار

۱- گونه *Thymus kotschyanus* : در بین عوامل اندازه‌گیری شده تنها ۲۳/۱ درصد تغییرات درجه اهمیت با عامل شیب توجیه می‌شود. درجه اهمیت با عامل شیب رابطه خطی معکوس دارد.

۲- گونه *Agropyron trichophorum* : درجه اهمیت این گونه با لاشبرگ رابطه خطی مثبت و با شیب رابطه خطی مستقیم دارد، به طوری که ۴۳/۶ درصد تغییرات پوشش تاجی مربوط به فاکتورهای لاشبرگ و شیب می‌باشد.

۳- گونه *Asteragalus depressus* : در بین عوامل اندازه‌گیری شده تنها ۲۸/۸ درصد تغییرات درجه اهمیت با عامل بافت خاک توجیه می‌شود. درجه اهمیت با عامل بافت خاک رابطه خطی مستقیم دارد.

۴- گونه *Festuca ovinaa* : در بین عوامل اندازه‌گیری شده تنها ۱۸/۶ درصد تغییرات درجه اهمیت با عامل مواد آلی خاک توجیه می‌شود. درجه اهمیت با مواد آلی رابطه خطی معکوس دارد.

۵- گونه *poa bulbosa* : درجه اهمیت این گونه با pH رابطه خطی معکوس و با شیب رابطه خطی مستقیم دارد، به طوری که ۳۴/۲ درصد تغییرات پوشش تاجی مربوط به فاکتورهای pH و شیب می‌باشد.

۶- گونه *Dactylis glomerata* : در بین عوامل اندازه‌گیری شده تنها ۱۸/۳ درصد تغییرات درجه اهمیت با عامل بافت خاک توجیه می‌شود. درجه اهمیت با عامل بافت رابطه خطی مستقیم دارد.



متوسط و در بعضی ضعیف می باشد که این مورد با نتایج تحقیقات Lentz (۱۹۸۴) و Jafari *et al.*, (۲۰۰۲) مطابقت دارد. این شرایط می تواند ناشی از مستقل بودن صفات، یا اثرات متقابل صفات بر یکدیگر و یا ناشی از عوامل و پارامترهایی باشد که در این پژوهش بررسی نشده است.

تاثیر هر یک از عوامل محیطی در استقرار گونه های بالشتکی و علفی (گندمیان) بررسی و مشاهده شد که گونه های بالشتکی *Thymus kotschyanus* و *Asteragalus depressus* در محدوده ارتفاعی بالاتری نسبت به گونه های گندمیان پراکنش یافته اند.

Taghi Poor *et al.*, (۲۰۰۸) در مطالعات خود به پراکنش بیشتر این گونه ها در ارتفاعات اشاره نموده اند، نتایج بررسی Tatian (۲۰۰۸) نیز فراوانی بیشتر گونه های بالشتکی را در ارتفاعات فوقانی البرز تایید می کند.

در دو گونه علف گندمی، *poa bulbosa* و *Agropyron trichophorum* با عامل محیطی شیب همبستگی مثبت است. به طور کلی می توان گفت از میان عوامل توپوگرافی شیب از عوامل موثر بر پراکنش گونه های گیاهی در منطقه می باشد. شیب زمین بر روی میزان نفوذ و رواناب و شاخص های شکل زمین و کارکرد زمین (۲۳) اثر معنی داری دارد و از این رو بر میزان رطوبت قابل دسترس گیاهان نیز عامل مهمی محسوب می شود. Davies *et al.*, (۲۰۰۶) بیان کردند که شیب تنها عامل غیر خاکی است که دست کم همبستگی میانگینی با ترکیب گونه ها دارد، Nazarian & (۱۹۹۶)

ازتی بیش از خاک های لیمونی و آنها نیز بیش از خاک های شنی می باشند. علت این امر قسمتی مربوط به قدرت نگهداری بیشتر ازت معدنی به وسیله رس هاست (Fisher *et al.*, ۲۵). Fahimi Poor *et al.*, (۲۰۱۰) و (۱۹۸۷) *al.*, تحقیقات خود نشان دادند که ازت در تنوع گیاهان نقش عمده ای دارد. فاسفر بعد از ازت، مهم ترین عنصر غذایی در تغذیه گیاه است که در رشد زایشی نقش مهمی دارد. این عنصر در گیاهان در عمل فتوسنتز، متابولیسم پروتئین-ها، تنفس و سنتز آنزیم نقش اساسی دارد (۲۵).

در بین عوامل توپوگرافی، ارتفاع از سطح دریا در پراکنش گونه های گیاهی منطقه تاثیر بسزایی دارد، که با توجه به اینکه منطقه مورد مطالعه یک منطقه کوهستانی است، می توان گفت که عامل ارتفاع از سطح دریا به طور مستقیم با تاثیر بر عوامل محیطی دیگر مثل میزان بارندگی و درجه حرارت و به طور غیر مستقیم از طریق تاثیر در تشکیل خاک بر جوامع گیاهی منطقه تاثیر می گذارد. Taghi Villers-Ruiz *et al.*, (۲۰۰۸) و Poor *et al.*, (۲۰۰۳) در تحقیقات خود به نتایج مشابهی رسیدند.

با توجه به ضرایب همبستگی بین پارامترهای پوشش گیاهی و خصوصیات خاک، مشخص می گردد که پارامترهای مختلف خاکی تاثیر یکسانی بر گونه های گیاهی ندارند. به طوری که، ارتباط بین فاکتورهای خاک با پارامترهای پوشش گیاهی در بعضی گونه ها بسیار قوی بوده، در صورتی که در برخی دیگر این ارتباط

*et al.*, (۱۹۷۰) ارتفاع و بارندگی را مهم‌ترین عوامل محیطی در تغییرات پوشش گیاهی می‌دانند.

همان طور که ملاحظه می‌شود، تعدادی از گونه‌های غالب گیاهی رابطه نسبتاً مناسبی با عوامل مورد بررسی دارند و در بعضی دیگر از گونه‌ها این رابطه ضعیف است که این امر می‌تواند به دلیل عدم وجود رابطه معنی‌دار بین نوع خاک و نوع گونه مورد نظر باشد، که خود نشان دهنده عدم وابستگی و حساسیت برخی از این گونه‌ها به شرایط خاص ادفیکی محل رویش آنها است. کوچک بودن ضریب همبستگی در بعضی از گونه‌های غالب، می‌تواند به دلیل تاثیر سایر پارامترهای ادفیکی و غیرادفیکی بر پوشش گونه‌های غالب باشد، که در این تحقیق مورد بررسی قرار نگرفته‌اند. از جمله عواملی که موجب پایین بودن همبستگی بین گونه‌های مذکور و شرایط خاکی گردیده، تاثیر سایر عوامل غیر خاکی موثر بر پوشش گیاهی است، که از مهم‌ترین آنها می‌توان فرایند چرا را نام برد، به طوری که بر اثر شدت چرا، پوشش گیاهی این مناطق به شدت دستخوش تغییرات گشته و موجب بروز تغییرات مشخص، در میزات درصد تاج پوشش و ترکیب گونه‌ها گردیده است. از این‌رو، خاک این مناطق به علت پایداری بیشتر نسبت به پوشش گیاهی، انطباق زیادی با وضعیت پوشش گیاهی موجود در آن ندارد. این امر لزوم توجه به مناطق قرق و کاملاً دست نخورده را برای چنین مطالعاتی، نشان می‌دهد. همچنین نتایج مربوط به همبستگی بین پارامترهای خاک با درصد پوشش تاجی گونه‌ها نشان می‌دهد که بسته به

Dianat Nejad در مطالعات خود بیان کردند که از میان عوامل توپوگرافی درصد شیب و جهت شیب بویژه در ارتفاعات، تاثیر عمده‌ای در استقرار جوامع گیاهی دارد. همانند این نتیجه، *Mark et al.*, (۲۰۰۰) نیز دریافتند که ویژگی‌های توپوگرافی (ارتفاع، شیب و جهت شیب) عامل‌های اصلی الگوهای پراکنش پوشش گیاهی در مناطق کوهستانی هستند. *Jafari et al.*, (۲۰۰۹) نیز در پژوهش خود به نتایج مشابهی دست یافتند. جمع بندی نتایج حاصل از این تحقیق که در منطقه نیمه مرطوب انجام شد، نشان می‌دهد که در میان عوامل محیطی، خصوصیات خاک نقش مهم‌تری در پراکنش گونه‌های گیاهی دارند. برخی از پژوهشگران نیز نشان دادند که عوامل خاکی در استقرار جوامع گیاهی تاثیر بسزایی دارد که از آن جمله می‌توان به نتایج تحقیق *Yimer et al.*, (۲۰۰۷) و *Zhu* (۲۰۰۴) *et al.*, (۲۰۰۶) *Zare Chahooki et al.*, (۲۰۰۸) *Zare Chahooki & Shafi Zade.*, اشاره نمود. از میان عوامل پستی و بلندی، نیز ارتفاع از سطح دریا و شیب نقش مهم‌تری را در تفکیک جوامع گیاهی ایفا می‌کنند. به بیان دیگر این عوامل از طریق تاثیر بر اقلیم (میزان بارندگی، درجه حرارت، میزان تشعشع خورشیدی و میزان تبخیر و تعرق) و خصوصیات خاک بر پراکنش پوشش گیاهی تاثیر می‌گذارند. نتایج حاصل از این تحقیق و قرار گرفتن عامل ارتفاع از سطح دریا و شیب در مؤلفه اصلی اول و دوم گواه این مدعاست. *Aeraz & Azarnivand et al.*, (۲۰۰۷) و *Zayed.*, (۱۹۹۶) ارتفاع و شیب و *Noy-Meir*

نوع گیاه، درصد تاج پوشش گیاهی تحت تاثیر شود که قبل از اعمال مدیریت و اصلاح مرتع،  
صفات بخصوصی است. از این رو پیشنهاد می- خصوصیات خاک در نظر گرفته شود.

## Reference:

- ۱-Abbad, G.A. & El Sheikh, M.A. ۲۰۰۲. Vegetation analysis of Failaka Island (Kuwait), Journal of Arid Environments, ۵۰: ۱۵۳-۱۶۳.
- ۲-Aeraz, M. and Zayed, A. ۱۹۹۶. Effect of Environment Factors on the Flora of Southern. Sina, Journal of Arid Environments, ۳۲(۳۴): ۴۳۱-۴۴۳.
- ۳-Azarnivand, H., Jafari, M., Moghaddam, M. R., Jalili, A. and Zare Chahouki, M. A., ۲۰۰۳. The effects of soil characteristics and elevation on distribution of two *Artemisia* species (Case study: Vard Avard, Garmsar and Semnan Rangelands), Iranian J.Natural, Res, ۵۶(۱,۲):۹۳-۱۰۰. (in Persian)
- ۴-Azarnivand, H., Nikoo, SH., Ahmadi, H., Jafari, M. and Mash-hadi, N., ۲۰۰۷, Investigation on environmental factors influencing distribution of plant species (case study: Damghan Region of Semnan province), I. J. of Resources, ۶۰(۱): ۳۲۳-۳۴۱. (in Persian)
- ۵-Briane, J.P. ۱۹۹۵. A computer program for data-processing in phytosociology, Anaphyto, Lab. Syst. And Ecol. Vege, Univ. Orsay, Paris.
- ۶-Davies, K.W., Bates, J.D. and Miller, R.F. ۲۰۰۶. Vegetation characteristics across part of the Wyoming big sagebrush alliance, Journal of Rangeland Ecology & Management, ۵۹:۵۶۷-۵۷۵.
- ۷-Enrirht, N.J., Miller, B.P. and Akhter, R. ۲۰۰۵. Desert vegetation and vegetation-environment relationship in Kirthar National Park, Sindh, Pakistan. Journal of Arid Environments ۶۱:۳۹۷-۴۱۸.
- ۸-Fahimipour, E., Zare Chahouki, M.A. and Tavili, A., ۲۰۱۰. Study of some index species-environmental factors relationship in mid Taleghan rangelands, Journal of Rangeland. ۱: ۲۳-۳۲. (In Persian)
- ۹-Fisher, F.M., Zak, J.C., Cunningham G.L. and Whitfor, W.G. ۱۹۸۷. Water and nitrogen effects on growth and allocation pattern of creosote bush in northern Chihuahuan Desert. Journal of Range Management, ۴۱:۳۸۴-۳۹۱.
- ۱۰-Jafari, M., Bagheri, H., Ghannadha, M.R. and Arzani, H. ۲۰۰۲, Relationship of Soil Physical And Chemical Characteristics with Dominant Range Plant Species in Mehrzamin Region of Qom Province, J.Natural, Res, ۵۵(۱):۹۵-۱۰۷. (in Persian)
- ۱۱-Jafari, M., Tavili, A. Rostampour, M. Zare Chahouki, M.A. and Farzadmehr, J., ۲۰۰۹, Investigation of environmental factors affecting vegetation distribution in the Zirkouh rangelands of Qaen, Journal of Natural Resources, ۶۲(۲): ۱۹۷-۲۱۳. (in Persian)
- ۱۲-Lentz, R.D., ۱۹۸۴. Correspondence of soil properties and classification unit with sagebrush communities in Southeastern Oregon, (Ms thesis), Oregon University.
- ۱۳-Leonard, J. ۱۹۹۸. Relationships between vegetation cover and soil in arid and semi arid area. Research institute of forests and rangelands. USA.
- ۱۴-Mark, A.F., Dickinson, K.J.M. and Hofstede, R.G.M. ۲۰۰۰. Alpine vegetation, plant distribution, life forms, and environments in a humid New Zealand region: Oceanic and tropical high mountain affinities. Arctic Antarctic and Alpine Research, ۳۲: ۲۴۰-۲۵۴.
- ۱۵-Mesdaghi, M., ۲۰۰۵. Plant Ecology, Mashhad Jahad Daneshgahi press, Iran. ۱۸۷ p. (In Persian)

- ۱۶-Moghaddam M.R., ۲۰۰۶. Range and Range Management, Tehran University Press. (In Persian)
- ۱۷-Mohtasham Nia, S., Zahedi Amiri, Gh. and Arzani. H., ۲۰۰۷. Vegetation ordination of steppic rangelands in relation to edaphical & physiographical factors, Journal of Rangeland. ۱: ۱۴۲-۱۵۸. (In Persian)
- ۱۸-Moradi, H.R., Asri, Y. and Kashipazha. M., ۲۰۰۸. A survey of some ecological factors of plant association in Baghshad region, Journal of Rangeland. ۲(۳): ۲۲۵-۲۳۶. (In Persian)
- ۱۹-Nazarian, H. and Dianat Nejad, H, ۱۹۹۶. Phytosociological studies in Geshlagh Hossein Khani. J. of Biology, ۲ (۱): ۷۳- ۹۰.
- ۲۰-Noy-Meir, I., Tadmor, N.H. and Orshan. G. ۱۹۷۰. Multivariate analysis of desert vegetation, Israel Journal of Botany, ۱۹: ۹۱-۵۶۱
- ۲۱-Parton W. J., Stewart, J. and Cole, V.C. ۱۹۸۸. Dynamics of C, N, P and S in grassland soils: a model, Biogeochemistry, ۵: ۱۰۹-۱۳۱.
- ۲۲-Rastgar, SH., Barani, H., Sepehri, A. and Taghipour, A., ۲۰۰۸, Assessment of the apicultural potential in Polour summer rangelands J. of Rangelands, ۱(۳):۳۵۷-۳۶۹. (in Persian)
- ۲۳-Rezaei, S.A. and Arzani, H., ۲۰۰۷, The use of soil surface attributes in rangelands capability assessment, Journal of Range and Desert Research, ۱۴ (۲): ۲۳۲-۲۴۸. (in Persian)
- ۲۴-Salardini, A.A., ۱۹۸۲, Soil fertility, University of Tehran press. (in Persian)
- ۲۵-Shokri, M., Bahmanyar, M.A. and Tatian, M.R., ۲۰۰۳, An ecological investigation of vegetation cover in estival rangelands of Hezar Jarib (Behshahr), Journal of Natural Resources, ۵۶(۱,۲): ۱۳۱-۱۴۲. (in Persian)
- ۲۶-Sperry J. S. and Hacke, U. G. ۲۰۰۲. Desert shrub water relations with respect to soil characteristics and plant functional type, Journal of Functional Ecology, ۱۶: ۳۶۷-۳۷۸.
- ۲۷-Taghipour, A., Mesdaghi, M., Heshmati, Gh.A. and Rastgar, SH., ۲۰۰۸, The effect of environmental factors on distribution of range species at Hazar jarib area of Behshahr, Iran (Case study: Village Sorkhgriveh) J. of Agric. Sci. Natur. Resour, ۱۵(۴): ۱۹۵-۲۰۵. (in Persian)
- ۲۸-Tatian, M.R., ۲۰۰۸, Investigation of physiographic condition affecting on rangeland in Haraz watershed. J. of Agric. Sci. Natur. Resour, ۱۷(۲): ۱۷-۳۳. (in Persian)
- ۲۹-Vetaas, O.R. and Gerytnes, J.A. ۲۰۰۲. Distribution of vascular plant species richness and biogeography, ۱۱:۲۹۱-۳۰۱.
- ۳۰-Villers-Ruiz L., Trejo-Vazquez, I. and Lipez-Blanco, J. ۲۰۰۳. Dry Vegetation in Relation to the Physical Environment in the Baja California Peninsula, Mexico. Journal of Vegetation Science, ۱۴: ۵۱۷-۵۲۴.
- ۳۱-Yibing Q. ۲۰۰۸. Impact of habitat heterogeneity on plant community pattern in Gurbantunggut Desert. Geographical science, ۱۴(۴): ۴۴۷-۴۵۵.
- ۳۲-Yimer, F., Ledin, S. and Abdelkadir, A. ۲۰۰۷. Soil Property Variations in Relation to Topographic Aspect and Vegetation Community in the South-Eastern Highlands of Ethiopia, Journal of Forest Ecology and Management, ۲۳۲: ۹۰-۹۹.
- ۳۳-Zare Chahouki, M. A., Jafari. M., Azarnivand. H. Moghaddam, M.R. Farahpour, M. Shafizadeh NasrAbadi, M. ۲۰۰۶. Application of logistic regression to species and environmental factors, J of Pajouhesh & Sazandegi, ۷۶: ۱۳۶-۱۴۳.
- ۳۴-Zare Chahoki, M.A., and Safizade, M. ۲۰۰۸. Environmental effective factors on distribution of (Case study: Chahbyki region of Yazd province) Iranian journal of Range and Desert Reseach, ۱۵ (۳): ۴۰۳-۴۱۴.

معرفی گیاهان دارویی مراتع کوهستانی شمال غرب ایران با تاکید بر دانش بومی و سنتی.....۶۵

۳۰-Zhu, Y., Qiu, Y.,F, B. and Zhang, Y. ۲۰۰۴. Numerical analysis on ecological gradient of plant communities in Donggou catchment, Hebei Province, China. Ying Yong Sheng Tai Xue Bao., ۱۵(۵):۷۹۹ -۸۰۲.