

## نقش عوامل محیطی در استراتژی بهره‌برداری پایدار از جاشیرزاران با تاکید بر عوامل خاکی و توپوگرافی (مطالعه موردی: جاشیرزاران شمال استان فارس)

روجا صفاییان<sup>۱</sup>، حسین آذرینوند<sup>۲</sup>، محمد جعفری<sup>۳</sup> و سیروس آزادی<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۱/۲۹ - تاریخ پذیرش: ۸۸/۳/۱۴

### چکیده

بیشتر گیاهان خانواده چتریان از ذخایر با ارزش صنعتی، دارویی، علوفه‌ای و حفاظتی کشور می‌باشند. جاشیرزاران ایران دربردارنده خانواده گیاهان چتریان با گونه غالب گیاه جاشیر *Prangos ferulacea (L.) lindl.* است. دانش بومی، این گیاه را در زمره بهترین گیاه مرتعی ایران دانسته و از بروز تغییراتی کیفی در آن آگاه است. مرتعداران سنتی ایران، گیاه مذکور را در هنگام سبز بودن که برای دام سمی است، جمع‌آوری و پس از خشک شدن به دام می‌دهند. توجه روز افزون دامداران به این گیاه و برداشتهای بی‌رویه، اختلال در امر زادآوری و نیز تخریب زیستگاه آن را موجب شده است. به نظر می‌رسد، با شناخت عوامل محیطی تشکیل دهنده زیستگاه طبیعی این گیاه و رعایت جنبه‌های بوم‌شناختی در بهره‌برداری آن، حفاظت و استفاده پایدار از گیاه جاشیر میسر باشد. در این تحقیق که با نگرشی بوم‌شناختی و با کاربرد روش تحلیل عوامل محیطی، در مراتع ییلاقی شمال استان فارس انجام شده است، بر اساس شناسایی اولیه فلور منطقه، ۵ رویشگاه معرف جاشیر (تیمارگون، آسپاس، خرم بید، سیمکان و کوه بل) انتخاب شد. درصد تاج پوشش و فراوانی نسبی گونه‌ها در مناطق معرف ارزیابی و نمونه‌های خاک در دو عمق (۱۰-۰ سانتیمتر) و (۱۰-۵۰ سانتیمتر) در مکان‌های مذکور برداشت گردید. برای تعیین ارتباط بین گونه و عوامل محیطی از تحلیل گرادیان مستقیم CCA استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌های محیطی (خصوصیات خاک، توپوگرافی و پوشش) با متغیرهای مورد بررسی از نرم افزار PC-ORD<sub>version4.17</sub> استفاده گردید. تلفیق نتایج حاصل از روش‌های آنالیز پوشش گیاهی با برخی از عوامل خاکی بیشترین همبستگی پراکنش گونه جاشیر را با میزان ازت، فسفر و بافت خاک و نیز بیشترین همبستگی را با برخی از عوامل توپوگرافی از جمله شیب و ارتفاع منطقه نشان داد. با توجه به دستاوردهای این تحقیق می‌توان اذعان نمود مدیریت و بهره‌برداری پایدار با اتخاذ سیستم‌های چرا منطبق با شرایط اقلیمی - بوم شناختی و رعایت اصول علمی مرتعداری مقدور است.

**واژه‌های کلیدی:** فارس، جاشیرزار، عوامل محیطی، خاک، آنالیز تطابق کانونیک (CCA).

- ۱- دانشجوی دکتری علوم مرتع، گروه احیای مناطق خشک و کوهستانی، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
- ۲- دانشیار، گروه احیای مناطق خشک و کوهستانی، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
- ۳- استاد، گروه احیای مناطق خشک و کوهستانی، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
- ۴- دانشجوی دکتری ژئومورفولوژی، دانشگاه صنعتی اصفهان

## مقدمه

این گیاه و رعایت جنبه‌های بوم‌شناختی بهره‌برداری ضروری می‌نماید.

در زمینه اهمیت گیاه جاشیر و تاثیر عوامل محیطی بر پراکنش آن تحقیقات متعددی صورت گرفته است. مظفریان (۱۹۸۳) پراکنش خانواده چتریان در ایران و از جمله جاشیر را مورد بررسی قرار داد و بیان نمود که به طور کلی اکثر گیاهان خانواده چتریان همراه با سایر گیاهان به مصرف تغذیه حیوانات می‌رسند ولی بعضی از آنها از جمله جاشیر دارای اهمیت خاصی هستند که بیشتر به صورت خشک و انباری مورد تغذیه دام واقع می‌شوند. قیطوری و همکاران (۱۹۹۶) در مطالعه گونه جاشیر (*P. ferulacea*) در کرمانشاه نشان دادند که میزان تولید و فراوانی گیاه جاشیر در بافت خاک سنگین افزایش و در بافت خاک سبک، تولید و تراکم آن کاهش می‌یابد. همچنین نشان دادند که با افزایش ارتفاع، میزان فسفر قابل جذب خاک افزایش یافته و نیز فاکتورهای اساسی و موثر در رویشگاه جاشیر را رطوبت، بافت خاک، دوره یخبندان (که باید حداقل ۲-۵ ماه باشد)، درصد شیب و ارتفاع بیان نموده و عامل جهت را بی‌اثر دانسته‌اند. جاویدتاش (۲۰۰۱) در بررسی گیاهان دارویی استان فارس این سرزمین را به دلیل وجود اقلیم متنوع و برخوردار از گیاهان بارز، به عنوان یکی از منابع عمده گیاهان دارویی طبیعی ایران ذکر و گیاه جاشیر (*Pr. ferulacea*) را به عنوان گیاهی دارویی - مرتعی - صنعتی در مراتع استان معرفی نموده است. شفیع (۲۰۰۱) در بررسی نقش بهره‌برداری از سه گونه مهم

جاشیرزاران ایران در بردارنده بهترین گیاهان مراتع ییلاقی با گونه غالب گیاه جاشیر *Prangos ferulacea* (L.) lindl. می‌باشند. از جنس جاشیر (*Prangos*) ۱۵ گونه گیاه دائمی در ایران وجود دارد که غالباً به عنوان یکی از ارزش‌ترین گیاهان علوفه‌ای، حفاظتی، دارویی و صنعتی معرفی شده‌اند (۴، ۱۲ و ۱۴). دانش بومی، این گیاه را در زمره بهترین گیاه مرتعی ایران دانسته است به طوری که دام و دامدار از بروز تغییرات کیفی در آن آگاهند. درکوه‌های زاگرس، گوسفندان را از خوردن این گیاه در آغاز رویش باز می‌دارند ولی بر اساس دانش بومی، خشک شده آن را به عنوان بهترین گیاه برای دام می‌دانند. جاشیر از جمله گونه‌های با ارزش غذایی، به ویژه با پروتئین فراوان است؛ این امتیاز موجب بهره‌برداری بسیار زیاد آن در تغذیه دستی و پروارندگیها گردیده است. لازم به یادآوری است گستردگی تاج این گیاه که گاهی قطر آن به بیش از یک متر می‌رسد همچنین برگ‌های بزرگ آن که به سرعت رشد می‌کنند، می‌توانند اثرات تخریبی رگبارهای شدید بهاره را کاهش داده و از فرسایش خاک نیز جلوگیری نمایند (۱۴).

توجه روز افزون دامداران به این گیاه و برداشتهای بی‌رویه، اختلال در امر زادآوری و نیز تخریب زیستگاه آن را موجب شده است. به منظور حفاظت از این گونه مهم گیاهی و بهره‌برداری پایدار و مطلوب از آن، شناخت و درک ارتباط عوامل محیطی زیستگاه طبیعی

کاربردهای صنعتی و دارویی از جمله گیاهان مناسب برای احیای مراتع تخریب یافته کوهستانی به ویژه زاگرس معرفی نمودند. همچنین پیشنهاد کردند که می‌توان برای استفاده از علوفه به منظور چرای دام در اوایل بهار، اقدام به کاشت بعضی از گیاهان خانواده گندمیان و پروانه‌آسا به نسبتی معین در جاشیرزاران نمود. زو و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) بیان نمودند ایجاد تنش یا تغییر در عوامل محیطی می‌تواند موجب اختلال در چرخه فتوسنتز و تولید مثل گیاهان شده و این تغییرات ممکن است باعث ازدیاد و یا از بین رفتن جوامع گیاهی شوند. باروخ<sup>۳</sup> (۲۰۰۵) با استفاده از روش خوشه‌بندی و روش آنالیز تطابق کانونیک، ساواناهای فصلی ونزوئلا را مورد بررسی قرار داد. وی با تفکیک پنج تیپ عمده نتیجه گرفت این تیپ‌ها هم از نظر فلورستیکی و هم از نظر فاکتورهای محیطی متفاوت هستند و یکی از عوامل موثر را ارتفاع از سطح دریا معرفی کرد. مونیر و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۰۶) در بررسی اکوسیستم‌های مناطق بیابانی غرب مصر با استفاده از CCA و روش طبقه‌بندی TWINSpan با توجه به خصوصیات از خاک از جمله EC، pH، درصد آهک و رطوبت خاک، مواد آلی و بافت خاک در ۲۹ گونه در ۲۵ توده گیاهی پنج گروه گونه اکولوژیک با همبستگی ۶۸/۵٪ در ارتباط با عوامل خاکی بدست آوردند. حسنی و شاهمرادی (۲۰۰۷) آت اکولوژی گونه جاشیر (*P.ferulacea*) را در استان کردستان در چهار رویشگاه شیان، آریز

باریجه (*Ferula gummosa*)، جاشیر (*P.ferulacea*) و آویشن (*Thymus dianensis*) در استان کهگیلویه و بویراحمد بیان نمود که از ۵ محدوده رویشی گیاه جاشیر خوراکی (*P.ferulacea*) تنها یک منطقه باقی مانده است. علیرغم حفاظت توسط اداره کل منابع طبیعی استان، به شدت مورد بهره‌برداری قرار گرفته و در شرف نابودی است. جعفری و همکاران (۲۰۰۲) در بررسی روابط پوشش گیاهی مراتع پشتکوه استان یزد بیان نمودند که روشهای PCA و CCA به دلیل دقت زیاد و قابلیت‌های گوناگون می‌توانند در تجزیه و تحلیل رویشگاه و شناخت عوامل اکولوژیک موثر بر آن بکار گرفته شوند. مقیمی و انصاری (۲۰۰۳) در بررسی رویشگاه‌های جاشیر در استان کرمانشاه مرغوبیت خاک و هوموس فراوان جاشیرزاران را به دلیل بالا بودن میزان کربن، ازت و همچنین ماده آلی بیان نمودند. در آن مناطق فسفر نیز با افزایش ارتفاع افزایش یافت تا جایی که در ارتفاع ۲۵۰۰ متری به حداکثر مقدار خود یعنی ۳۹/۲ ppm رسید. لویز و اسمیلر<sup>۱</sup> (۲۰۰۳) کاربرد آنالیز چند متغیره را نشان دادن معنی‌دار بودن یا نبودن اثر عوامل محیطی بر روی گونه‌ها و جوامع گیاهی مختلف می‌دانند. مقیمی (۲۰۰۵) اظهار داشته است که جاشیر در خاکهایی با بافتهای سنگین بهترین رشد و توسعه را خواهد داشت. محمدی و همکاران (۲۰۰۶) گونه جاشیر *Prangos ferulacea* را به دلیل ارزشهایی مانند حفاظت خاک، ارزش غذایی بالا، تولید نسبتا بالا،

2- Zhu et al.

3 - Baruch

4 - Monier et al.

1 - Leps & Smilauer

حداقل بارندگی سالانه ۱۶۶/۴ و حداکثر بارندگی سالانه ۵۶۶/۴ میلیمتر در سال می‌باشد (۲۲).

با بررسی‌های صحرائی و مطالعات کتابخانه‌ای و بهره‌مندی از دانش بومی، رویشگاه‌های عمده جاشیر در شمال استان مشخص و پنج سایت مرتعی معرف جاشیر - کوه بل، تیمارگون، آسپاس، سیمکان و خرم‌بید- در شمال استان که در زمره بهترین جاشیرزارانی هستند که مورد توجه دامداران کوچرو می‌باشند، به منظور نمونه‌برداری انتخاب گردیدند (جدول ۱).

برای بررسی فلور منطقه، کلیه گیاهان موجود در این محدوده جمع‌آوری و با استفاده از منابع فلور ایرانیکا (۲۰)، ترکیه (۳)، شوروی (۹) و فلور رنگی ایران شناسایی و نامگذاری گردید. با استفاده از عکس هوایی مقیاس ۱:۲۰۰۰۰ و نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ محدوده منطقه تعیین و با بازدید صحرائی تصحیح و نسبت به تفکیک واحدهای فیزیونومی اقدام گردید. در هر واحد فیزیونومی منطقه معرف انتخاب گردید که ارزیابی و اندازه‌گیری پارامترهای پوشش گیاهی در این توده‌ها صورت گرفت.

نمونه‌برداری در سایت‌های مطالعاتی و به روش تصادفی- سیستماتیک با استقرار ۴ ترانسکت ۳۰ متری انجام شد. اندازه واحد نمونه‌برداری در هر تیپ متغیر و به روش سطح حداقل (۲) و نیز تعداد پلاتها با روش آماری مشخص شد (۱۲). پس از استقرار پلاتها، در امتداد ترانسکتها، اطلاعات مربوط به پوشش گیاهی شامل فهرست گیاهان موجود،

(سنندج)، خان (بانه) و درکی (مریوان) مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد این گونه در شیبهای شمالی و شمال غربی مناطق کوهستانی و در دامنه ارتفاعی ۱۸۰۰ تا ۲۹۰۰ متری از سطح دریا قرار دارد. محتشم نیا و همکاران (۲۰۰۷) به رسته‌بندی و طبقه‌بندی پوشش گیاهی مراتع آباده استان فارس در ارتباط با عوامل خاکی و پستی و بلندی پرداختند. نتایج نشان داد مهمترین عوامل محیطی موثر در استقرار و پراکنش گروه‌های اکولوژیکی گیاهی، بافت، اسیدیته، رطوبت وزنی، فسفر، گچ، پتاسیم، آهک در اراضی دشتی و در ارتفاعات شیب، جهت و میزان بارش می‌باشد.

در این تحقیق با نگرش بوم‌شناسانه، براساس شناخت عوامل محیطی تشکیل دهنده زیستگاه طبیعی این گیاه، با تاکید بر عوامل خاکی، حفاظت، بهره‌برداری خردمندانه و پایدار از گیاه جاشیر و جاشیرزاران مد نظر است.

## مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه در شمال استان فارس در مختصات جغرافیایی ۵۲ درجه و ۳۰ دقیقه تا ۵۴ درجه طول شرقی و ۳۰ تا ۳۱ درجه عرض شمالی واقع شده است. وسعت منطقه ۱۵۹۰۲۰۰ هکتار است. بلندترین نقطه ارتفاعی کوه بل در شمال منطقه با ارتفاع ۴۹۴۳ متر و پست‌ترین نقطه واقع در شمال شرق منطقه با ارتفاع ۱۴۴۰ متر از سطح دریا می‌باشد. متوسط بارندگی منطقه براساس طول دوره آماری ۲۰ ساله، ۳۱۷ میلیمتر در سال و

درصد تاج پوشش گونه‌ها، درصد تاج پوشش کل، تراکم و وفور گونه‌های گیاهی یادداشت گردید. ارتفاع و مختصات جغرافیایی واحد نمونه‌برداری با استفاده از دستگاه GPS و اطلاعات مربوط به جهت جغرافیایی و درصد شیب هر پلات نیز ثبت گردید.

جدول ۱: مشخصات سایتهای مطالعاتی منطقه مورد مطالعه

نام سایت	طول شرقی دقیقه درجه	عرض شمالی دقیقه درجه	ارتفاع از سطح دریا (متر)	میانگین بارندگی (mm)	تیپ گیاهی
تیمارگون	۵۲ ۴۱	۳۰ ۵۴	۲۲۵۰	۳۱۷	<i>As.siliquosus</i> <sup>(1)</sup> - <i>Ar.aucheri</i> <sup>(2)</sup> - <i>Fe.ovina</i> <sup>(3)</sup>
آسپاس	۵۲ ۲۵	۳۰ ۲۹	۲۱۲۰	۵۲۹	<i>Pr.ferulacea</i> <sup>(4)</sup> - <i>As.siliquosus</i> <i>Ar.aucheri</i>
کوه بل	۵۲ ۴۱	۳۰ ۵۴	۴۹۴۳	۳۱۷	<i>Da. mucronata</i> <sup>(5)</sup> - <i>Pr.ferulacea</i> <i>As.siliquosus</i> - <i>Ar.aucheri</i>
خرم بید	۵۳ ۱۶	۳۰ ۱۸	۱۹۰۰	۲۸۳	<i>Pr.ferulacea</i> - <i>Ar.aucheri</i> - <i>Pr.ferulacea</i> - <i>Ar.aucheri</i>
سیمکان	۵۳ ۲۷	۳۰ ۲۵	۲۴۰۰	۳۲۵	<i>Pr.ferulacea</i> - <i>As.eghlidensis</i> <sup>(6)</sup>

(1): *Astragalus siliquosus* Boiss., (2): *Artemisia aucheri* Boiss., (3): *Ferula ovina* (Boiss.) Boiss., (4): *Prangos ferulacea* (L.)Lindl., (5): *Daphne mucronata* Royle, (6): *Astragalus eghlidensis* Boiss.

محیطی اندازه‌گیری شد که هر یک دارای واحدهای اندازه‌گیری متفاوتی بودند. برای نرمال‌سازی این داده‌ها در ابتدا از تبدیل لگاریتمی برای داده‌های درصدی نظیر سیلت، رس و شن (بافت خاک)، ازت و داده‌های پوشش استفاده شد (۱۰). همچنین برای عامل ارتفاع از سطح دریا نیز از تبدیل لگاریتمی استفاده گردید. داده‌های مربوط به جهت برحسب درجه بودند. برای تبدیل جهت از رابطه  $(1-\cos(\alpha-45)/2)$  استفاده گردید (۱۱). به منظور رسته‌بندی پوشش گیاهی از نرم افزار PC-ORD نسخه ۴/۱۷ استفاده گردید و رسته‌بندی پوشش گیاهی به روش آنالیز تطابق کانونیک (CCA) انجام شد.

در رابطه با مطالعات خاکشناسی، با توجه به خصوصیات رویشگاه‌ها از نظر وسعت و همگنی آنها از نظر زمین شناسی و توپوگرافی به منظور بررسی خصوصیات خاک در هر رویشگاه (سایت) ۵ پروفیل در امتداد ترانسکت در کنار پایه جاشیر حفر شد. همچنین در هر پروفیل دو عمق متاثر از ماده آلی (۱۰-۰ سانتیمتر) و غیر متاثر از ماده آلی (۱۰-۵۰ سانتیمتر) برداشت شد. سپس نمونه‌های خاک در آزمایشگاه از نظر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی نظیر بافت (درصد رس، سیلت و شن) با روش هیدرومتری، کربن آلی (OC) با استفاده از روش والکی و بلک، نیتروژن (N) با استفاده از روش کجلدال، فسفر قابل جذب (P) به روش اولسون و همکاران و پتاسیم (K) به روش شعله‌سنجی (فلیم فتومتری) مورد آزمایش قرار گرفتند. در این مطالعه ۱۱ عامل

*Bromus inermis, Centaurea virgata, Cirsium spectabile, Daphne mucronata, Eremurus spectabilis, Ferula ovina, Gundelia tournefortii, Marrubium vulgare, Noaea mucronata, Phlomis olivieri, Scariola orientalis, Stachys inflata, Psathyrustachys fragilis.*

### رسته‌بندی پوشش گیاهی به روش آنالیز تطابق کانونیک (CCA)

در جدول ۲ نتیجه تجزیه مولفه‌های اصلی گونه‌ها نشان داده شده است. این جدول میزان همبستگی گونه‌ها را با سه محور (دارای بیشترین تاثیر در تفکیک جوامع) در رابطه با عوامل محیطی (خصوصیات خاک و عوامل توپوگرافی) نشان می‌دهد.

### نتایج

براساس نتایج بدست آمده از مطالعه فلورستیکی تعداد ۱۹۵ گونه گیاهی در منطقه شناسایی شد که بیشترین تعداد متعلق به خانواده Asteraceae (حدود ۱۸/۵ درصد) و کمترین تعداد متعلق به خانواده‌های

Anacardiaceae, Amaranthaceae, Convolvulaceae, Cyperaceae, Dipsacaceae, Ephedraceae, Fumariaceae, Iridaceae (۵/۰ درصد) است. همچنین ۱۱/۳ درصد نیز متعلق به خانواده Umbelliferae می‌باشد. برخی از گونه‌های گیاهی همراه جاشیر و مشترک در هر ۵ رویشگاه مورد مطالعه که حضور بیشتری داشتند عبارتند از

*Artemisia aucheri, Acantholimon flexuosum, Cousinia haussknechtii, Ajuga chamaecistus, Artemisia sieberi, Amygdalus lycioides, Astragalus siliquosus,*

جدول ۲: نتایج آنالیز تطابق کانونیک (CCA) برای عوامل محیطی

	محور اول			محور دوم			محور سوم		
	r	r-sq	tau	r	r-sq	tau	r	r-sq	tau
N	-۰,۰۷۷	۰,۰۰۶	-۰,۲۱۸	۰,۱۲۱	۰,۰۱۵	۰,۱۸۴	۰,۵۲۱	۰,۲۷۱	۰,۳۴
OM	۰,۰۱	۰	-۰,۱۳۸	۰,۳۷۴	۰,۱۴	۰,۲۷۵	۰,۳۴	۰,۱۱۶	۰,۲۶۵
K	۰,۲۶۴	۰,۰۷	۰,۲۷۱	۰,۰۱۱	۰	۰,۰۴۸	-۰,۴۲	۰,۱۷۶	-۰,۲۶
P	-۰,۲۶	۰,۰۶۸	-۰,۱۸۷	-۰,۲۳۸	۰,۰۵۶	-۰,۲۰۸	۰,۳۸۹	۰,۱۵۱	۰,۲۸۳
Silt	۰,۱۶۵	۰,۰۲۷	۰,۱۱۹	۰,۲۲	۰,۰۴۹	-۰,۰۸۵	۰,۰۵۹	۰,۰۰۳	-۰,۱۱۹
Clay	-۰,۰۱۲	۰	۰,۰۴۱	-۰,۰۴۳	۰,۰۰۲	-۰,۰۰۶	۰,۱۴۷	۰,۰۲۲	۰,۲۱۴
Sand	-۰,۱۷۴	۰,۰۳	-۰,۱۴	۰,۲۷۷	۰,۰۷۷	۰,۱۸۴	۰,۲۳	۰,۰۵۳	۰,۱۶۲
Gravel	۰,۱۰۶	۰,۰۱۱	۰,۰۷۳	-۰,۴۵۲	۰,۲۰۵	-۰,۳۹	۰,۲۳۷	۰,۰۵۶	۰,۱۹۸
Aspect	-۰,۲۶۴	۰,۰۷	۰,۰۱۲	۰,۵۰۶	۰,۲۵۶	۰,۳۹۲	-۰,۰۹۲	۰,۰۰۹	-۰,۱۱
Slope	۰,۰۰۳	۰	-۰,۰۴۲	۰,۲۹	۰,۰۸۴	۰,۱۸۸	-۰,۷۱۸	۰,۵۱۶	-۰,۵۰۴
Elevation	۰,۳۲۳	۰,۱۰۵	۰,۱۶۹	-۰,۲۶۷	۰,۰۷۱	-۰,۲۷۸	۰,۴۶۸	۰,۲۱۹	۰,۳۵۱

۱: ضریب رگرسیون، ۲: ضریب تبیین و ۳: ضریب تائو

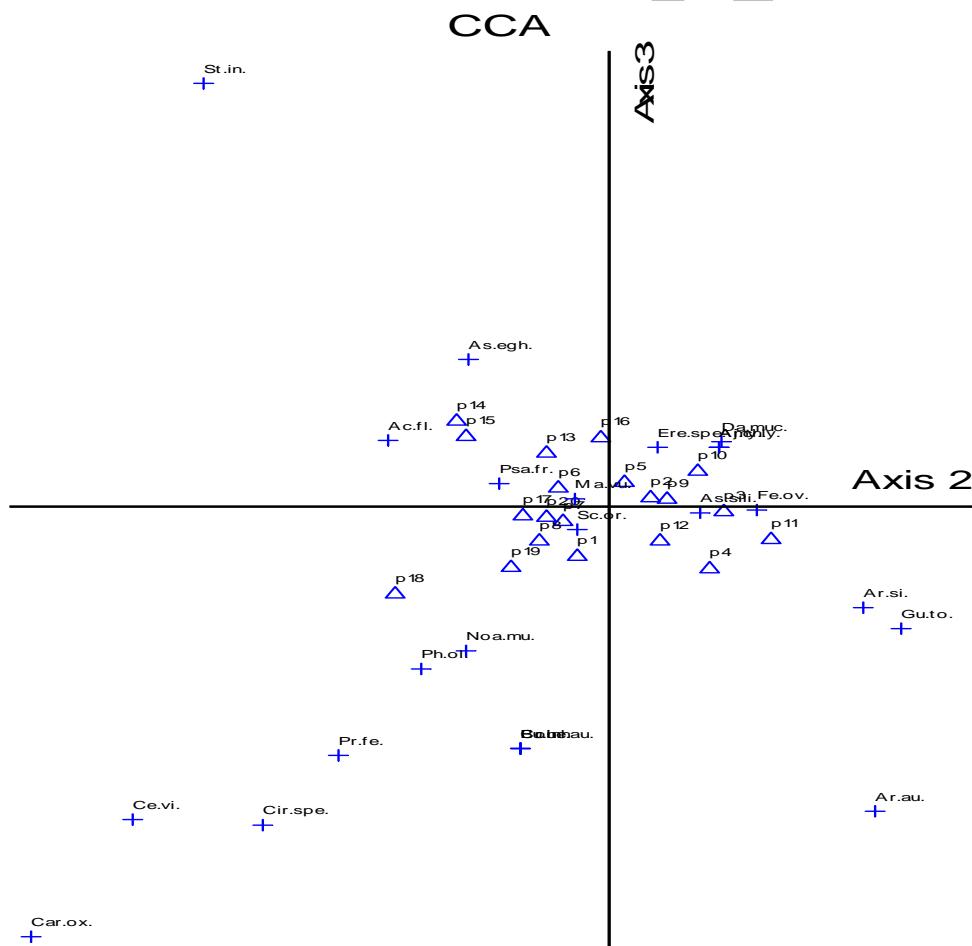
سنگریزه، ارتفاع، شیب و جهت) با محورها می‌باشد. همان گونه که مشاهده می‌شود ماده آلی، شن، سیلت، سنگ و سنگریزه و جهت با

جدول شماره ۲ نشان دهنده میزان همبستگی عوامل محیطی (میزان ازت، ماده آلی، پتاسیم، فسفر، سیلت، رس، شن، سنگ و

محور شماره ۲، و میزان ازت، فسفر، پتاسیم، بیشترین همبستگی بصورت مثبت را نشان شیب و ارتفاع از سطح دریا با محور شماره ۳ دادند.

جدول ۳: نام علمی و نام مخفف گونه های گیاهی ثبت شده در منطقه

نام مخفف	نام علمی	نام مخفف	نام علمی
Ac.fl.	<i>Acantholimon flexousum</i>	Br.in.	<i>Bromus inermis</i>
Aj.ch.	<i>Ajuga chamaecistus</i>	Car.ox.	<i>Carthamus oxyacantha</i>
Am.ly.	<i>Amygdalus lycioides</i>	Cou.hau.	<i>Cousinia haussknechtii</i>
Ar.au.	<i>Artemisia aucheri</i>	Ce.vi.	<i>Centaurea virgata</i>
Ar.si.	<i>Artemisia sieberi</i>	Cir.spe.	<i>Cirsium spectabile</i>
As.sili.	<i>Astragalus siliquosus</i>	Da.muc.	<i>Daphne mucronata</i>
As.egh.	<i>Astragalus eghlidensis</i>	Ere.spe.	<i>Eremurus spectabilis</i>
Ph.ol.	<i>Phlomis olivieri</i>	Eu.he.	<i>Euphorbia heteradenia</i>
Psa.fr.	<i>Psathyrostachys fragilis</i>	Fe.ov.	<i>Ferula ovina</i>
Pr.fe.	<i>Prangos ferulacea</i>	Gu.to.	<i>Gundelia tournefortii</i>
Sc.or.	<i>Scariola orientalis</i>	Ma.vu.	<i>Marrubium vulgare</i>
St.in.	<i>Stachys inflata</i>	Noa.mu.	<i>Noaea mucronata</i>



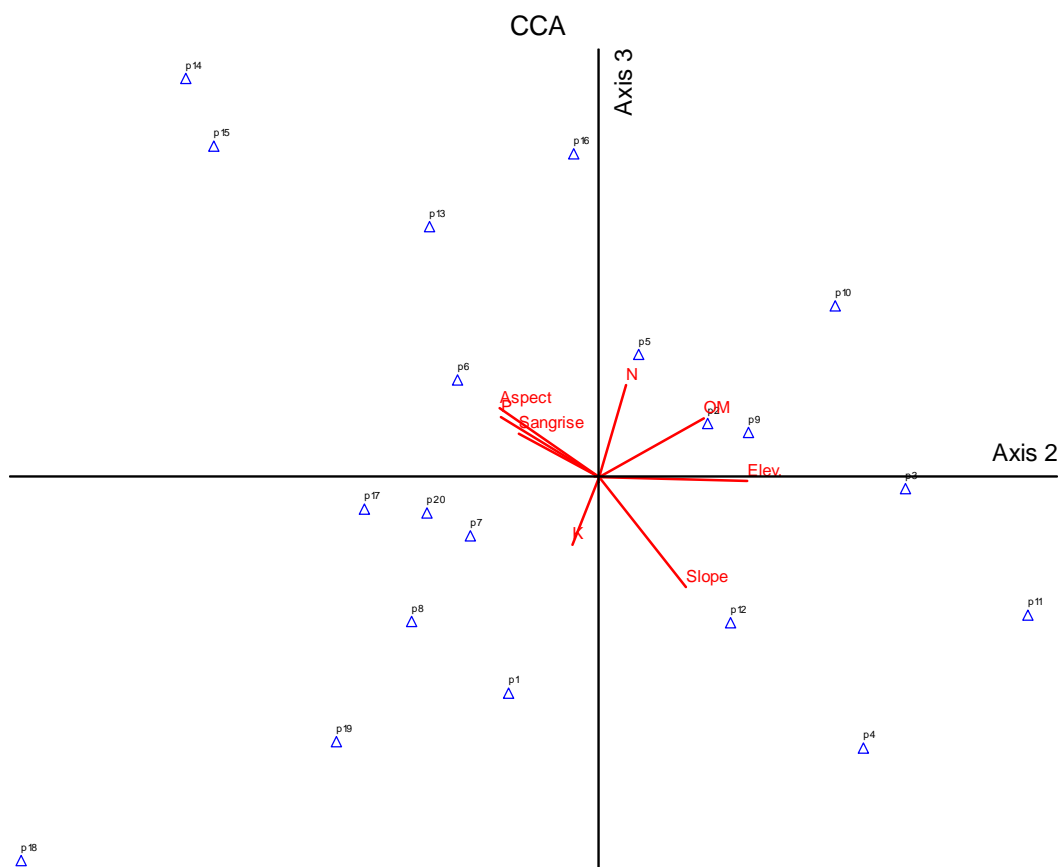
شکل ۲: نمودار پراکنش قطعات نمونه و گونه های گیاهی روی محورهای اوردیناسیون  $X=2$  و  $Y=3$  به روش CCA

*Acantholimon flexousum*, *Carthamus oxyacantha*, *Centaurea virgata*, *Daphne mucronata*, *Marrubium*

همان گونه که مشاهده می شود گونه های زیر به مقدار ماده آلی وابستگی بیشتری نشان می دهند:

میزان شن و سیلت بافت خاک بیشتر (بافت خاک سبک تر)، حضور گونه‌های مذکور نیز بیشتر است.

*vulgare*, *Gundelia tourneforti*, *Psathyrostachys fragilis*.  
همچنین گونه‌های فوق با میزان شن و سیلت نیز همبستگی مثبت نشان دادند؛ یعنی هرچه



شکل ۳: نمودار رابطه قطعات نمونه و عوامل محیطی روی محورهای اوردیناسیون  $X=2$  و  $Y=3$  به روش CCA

مثبت نشان دادند. هرچه بافت خاک سنگین‌تر، حضور این گونه‌ها بیشتر خواهد بود. در نتیجه از جمله گونه جاشیر با میزان رس بافت خاک ارتباط مستقیم دارد. لازم به ذکر است گونه‌های فوق با شیب و ارتفاع نیز همبستگی نزدیک و مثبت نشان دادند. در رابطه با گونه جاشیر مشاهده شد هرچه ارتفاع و شیب بیشتر تراکم آن نیز بیشتر است. در جدول ۴ نتایج مطالعات خاکشناسی در هر پنج رویشگاه مورد مطالعه آمده است.

گونه‌های زیر مقدار ازت، فسفر و پتاسیم بیشتری نیاز دارند:

*Artemisia aucheri*, *Astragalus eghlidensis*, *Cirsium spectabile*, *Noaea mucronata*, *Phlomis olivieri*, *Prangos ferulacea*, *Stachys inflata*

همان گونه که انتظار می‌رفت گونه *Prangos ferulacea* با میزان ازت و فسفر ارتباط مستقیم دارد. همچنین گونه‌های مذکور با میزان رس خاک نیز همبستگی



جدول ۴: نتایج مطالعات خاکشناسی در پنج روبشگاه مورد مطالعه در شمال استان فارس

رویشگاه مورد مطالعه	واحد مطالعاتی	ازت (%)	ماده آلی (%)	پتاسیم (میلی گرم بر کیلوگرم)	فسفر (میلی گرم بر کیلوگرم)	سیلت (%)	رس (%)	شن (%)	سنگریزه (%)
تیمارگون	P <sub>۱</sub>	۰,۱۵	۲,۱۵	۶۶۰	۱۱,۲	۵۸,۴	۲۷,۶	۱۴	۳۲
	P <sub>۲</sub>	۰,۲	۳	۲۵۰	۷,۶	۳۶,۴	۳۳,۶	۳۰	۴۹
	P <sub>۳</sub>	۰,۲	۵,۲	۵۲۰	۱,۲	۳۸,۴	۴۱,۶	۲۰	۳۸
	P <sub>۴</sub>	۰,۳	۴	۴۹۰	۱۲,۸	۴۲,۴	۳۳,۶	۲۴	۲۲
	P <sub>۵</sub>	۰,۱۶	۲,۵	۶۲۰	۱۳,۶	۴۴,۴	۱۳,۶	۴۲	۵۳
آسپاس	P <sub>۶</sub>	۰,۱۷	۲,۴۵	۵۰۰	۱۲,۴	۴۰,۴	۴۵,۶	۱۴	۳۲
	P <sub>۷</sub>	۰,۱۷	۱,۵	۳۶۰	۸	۴۲,۴	۴۵,۶	۱۲	۱۷
	P <sub>۸</sub>	۰,۱۷	۲,۳۹	۷۰۰	۱۲	۴۴,۴	۴۱,۶	۱۴	۲۹
	P <sub>۹</sub>	۰,۱۷	۲,۵	۳۲۰	۲,۶	۵۰,۴	۴۱,۶	۸	۲۲
	P <sub>۱۰</sub>	۰,۲۴	۳,۶	۴۴۰	۱۱,۶	۳۶,۴	۳۳,۶	۴۰	۶۶
کوه بل	P <sub>۱۱</sub>	۰,۲	۳,۷	۳۹۰	۸	۳۰,۴	۳۱,۶	۳۸	۲۸
	P <sub>۱۲</sub>	۰,۱۷	۲,۶	۵۰۰	۹,۶	۴۲,۴	۲۹,۶	۲۸	۳۴
	P <sub>۱۳</sub>	۰,۴	۴,۲	۳۴۰	۱۲,۸	۲۲,۴	۳۷,۶	۴۰	۴۷
	P <sub>۱۴</sub>	۰,۳۲	۳,۴	۴۰۰	۱۵,۲	۴۴,۴	۳۹,۶	۱۶	۷۲
خرم بید	P <sub>۱۵</sub>	۰,۲	۲,۷۵	۳۴۰	۱۳,۲	۲۸,۴	۳۹,۶	۳۲	۶۴
	P <sub>۱۶</sub>	۰,۴	۵,۴	۳۵۰	۱۵,۲	۴۲,۴	۲۱,۶	۳۶	۳۳
	P <sub>۱۷</sub>	۰,۱۵	۲,۳	۳۱۰	۳,۲	۵۸,۴	۳۱,۶	۱۰	۷۱
	P <sub>۱۸</sub>	۰,۲	۳	۴۷۰	۵,۶	۵۲,۴	۲۷,۶	۲۰	۶۲
سیمکان	P <sub>۱۹</sub>	۰,۱۲	۱,۹۶	۴۹۰	۱۰,۴	۴۴,۴	۲۹,۶	۲۶	۷۷
	P <sub>۲۰</sub>	۰,۲	۲,۸	۴۳۰	۱۵,۲	۵۶,۴	۲۱,۶	۲۲	۶۳

### بحث و نتیجه گیری

زو و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) بیان نمودند ایجاد تنش یا تغییر در عوامل محیطی می تواند موجب اختلال در چرخه فتوسنتز و تولید مثل گیاهان شده و این تغییرات ممکن است باعث ازدیاد و یا از بین رفتن جوامع گیاهی شوند. تجزیه و تحلیل ترکیب گیاهی مناطق مورد مطالعه که با کمک تحلیل گرادیان مستقیم (CCA) و شناخت عوامل بوم‌شناختی صورت پذیرفت می تواند با نگرش و تعمق در پدیده رقابت بین گونه‌ای روزنه‌ای برای شناخت بهتر اکوسیستم جاشیرزاران را فراهم آورد. بیان شده است "پدیده رقابت بین گونه‌ای زمانی

اتفاق می افتد که دو یا چند گونه محتاج به منبع حیاتی واحدی باشند" (۲۳). نتایج بدست آمده از مطالعات میدانی گیاهشناسی این تحقیق نشان دهنده حضور ۱۹۵ گونه گیاهی در منطقه مورد مطالعه است. از این تعداد ۲۲ گونه متعلق به خانواده چتریان می باشد. اینکه تعداد قابل توجهی از گونه‌های دیگر در آشیان بوم‌شناختی جاشیرزاران وجود دارند نویدی بر پایدار بودن این اکوسیستم و اصل طرد رقابتی یا اصل گوس است (۲۳). لازم به یادآوری است همانگونه که جعفری و همکاران (۲۰۰۲) در بررسی روابط پوشش گیاهی مراتع پشتکوه استان یزد و نیز لویز و اسمیلر (۲۰۰۳) در مطالعات خود بیان نمودند در تحقیق حاضر نیز روش CCA در

با افزایش ارتفاع و افزایش ماده آلی خاک افزایش می‌یابد در این تحقیق نیز افزایش مقدار فسفر با افزایش پایه جاشیر همبستگی در جهت مثبت نشان دادند و علت افزایش فسفر را می‌توان چنین توجیه نمود که با افزایش ارتفاع، مقدار ماده آلی خاک افزایش می‌یابد و چون میزان هوموس در خاک نیز افزایش یافته است، هوموس با فسفر غیرقابل جذب خاک، تشکیل یک کمپلکس آلی بنام فسفوهومیک می‌کند که بسیار قابل جذب تر است. دلیل دیگر نیز این است که هوموس مانند یک آنیون به وسیله ذره رسی جذب می‌شود و فسفات تبادل آن آزاد می‌گردد. پتاسیم خاک در این رویشگاهها دامنه‌ای بین ۲۵۰ تا ۷۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم دارد. این نتیجه دور از تصور نبود. خاکهای منطقه از نوع سیلتی - سی - شنی است، لذا بالابودن درصد پتاسیم به ماهیت خاک منطقه برمی‌گردد.

بر اساس نتایج تحقیقات اعلام شده، محمدی و همکاران (۲۰۰۶)، مقیمی (۲۰۰۵) و قیطوری و همکاران (۱۹۹۶) جاشیر خاکهای رسوبی دانه ریز با بافت سنگین و بسیار سنگین را به خاکهایی با بافت متوسط و سبک ترجیح می‌دهد و بر روی خاکهایی با بافت رسی - سیلتی و رسی با عمق متوسط رشد و استقرار خوبی دارد که نتایج تحقیق حاضر نیز موید این مطلب است.

محتشم‌نیا و همکاران (۲۰۰۷) با رسته‌بندی و طبقه‌بندی پوشش گیاهی مراتع آبادیه استان فارس در ارتباط با عوامل خاکی و پستی و بلندی نشان دادند برخی از مهمترین عوامل محیطی موثر در استقرار و پراکنش

تجزیه و تحلیل رویشگاه و شناخت عوامل اکولوژیک، کارآمد بوده است. مونیر و همکاران (۲۰۰۶) در بررسی اکوسیستم‌های مناطق بیابانی غرب مصر با استفاده از CCA، ۵ گروه در ارتباط با خصوصیات از خاک از جمله EC، pH، درصد آهک و رطوبت خاک، مواد آلی و بافت خاک بدست آوردند. همچنین باروخ (۲۰۰۵) نیز با استفاده از روش آنالیز تطابق کانونیک در ساواناهای فصلی ونزولا یکی از عوامل موثر در پوشش گیاهی را ارتفاع از سطح دریا معرفی نمود.

نتایج خاک نشان دهنده بالا بودن مقدار ماده آلی خاکی و ازت در رویشگاهها بوده است. دلیل بالا بودن مقدار ماده آلی و ازت خاک را در جاشیرزاران همان گونه که مقیمی و انصاری (۲۰۰۳) بیان نموده‌اند، می‌توان به واسطه علفی بودن این گیاه دانست که تمام اندامهای هوایی آن در فصل خزان در سطح زمین می‌افتد و موجب بالا رفتن ماده آلی خاک می‌شود. جاشیر خصوصا با همراهی گونه‌های *Eremurus spectabilis* و *vulgare*، *Marrubium mucronata* و *Daphne* همبستگی نزدیکی با افزایش مقدار ازت، فسفر و پتاسیم نشان داد. همان گونه که انتظار می‌رفت نیز مشاهده شد که در واحدهایی از سایت‌های مطالعاتی که جاشیر فراوان تر بود، این واحدها از نظر مقدار ماده ازت و نیز فسفر غنی بوده‌اند (مانند p13، p16، p14، p20، p4 و p15).

فسفر خاک در این رویشگاهها دامنه‌ای از ۱/۲ تا ۱۵/۲ میلی‌گرم در کیلوگرم دارد. بر اساس نظر مقیمی و انصاری (۲۰۰۳) که فسفر

کوهستانی و همچنین مناطق صعب‌العبور و گیاهان تیغ‌دار و خشبی یا در شکاف سنگ‌هاست. شفیعی (۲۰۰۱) نیز حضور جاشیر را در مناطق صعب‌العبور گزارش نموده است. به نظر می‌رسد عواملی از جمله افزایش شدت چرا و برداشت بی‌رویه توسط مردم علت اصلی بروز اختلالات فوق باشد. بر اساس مشاهدات صحرایی و نتایج بدست آمده، گونه جاشیر می‌تواند هوموس زیادی تولید و موجب حفظ و مرغوبیت خاک گردد. این گیاه شرایط سخت ارتفاعات (سرما، یخبندان، شیب تند و خاک کم عمق) را تحمل نموده و به راحتی مستقر می‌شود. تامین بذر آن با محصور نمودن رویشگاه‌های مناطق مستعد مقدور است. با توجه به دست‌آوردهای فوق، اعاده پوشش گیاهی جاشیر در جاشیرزاران فارس، با رعایت سیستم چرای تاخیری- تناوبی ضمن کاهش فشار چرای دام میسر خواهد بود.

گروه‌های اکولوژیکی گیاهی، بافت و فسفر است که در تحقیق حاضر نیز همین نتیجه حاصل شده است. اغلب رویشگاه‌ها در ارتفاعات ۱۹۰۰ تا ۲۶۰۰ متری و در جهات مختلف مشاهده گردید. از نظر ارتفاع رویشگاه‌های مورد مطالعه نتایج حاصله موید نتایج حسنی و شاهمرادی (۲۰۰۷) قیطوری و همکاران (۱۹۹۶) و در خصوص جهت مطابق نظر قیطوری و همکاران (۱۹۹۶) و مغایر با نظر حسنی و شاهمرادی (۲۰۰۷) می‌باشد.

گیاه جاشیر (*Pr. ferulacea*) به عنوان گیاهی دارویی - مرتعی - صنعتی در مراتع استان فارس معرفی گردیده است (مظفریان، ۱۹۸۳ و جاویدتاش، ۲۰۰۱). بررسی‌های اتنوبتانی این تحقیق نیز موید نکات فوق است. مطالعات صحرایی و دانش بومی نشان دهنده پیدایش گونه‌های جاشیر در ارتفاعات بالاتر (از ارتفاعات ۲۰۰۰ متری به بالای ۲۶۰۰ متری) و پناهندگی در شیب‌های تند

## منابع

1. Baruch, Z., 2005. Vegetation - environment relationships and classification of seasonal savannas in Venezuela. Flora- Morphology, Distribution, Functional ecology of Plants. 200: 49-64.
2. Cain, S.A., 1938. The species - area curve, American Midland Naturalist, 19: 573-581pp.
3. Davis, P.H. (Ed.), 1965-1985. Flora of Turkey & East Aegean Islands, Vols: 1-10.
4. Ghahreman, A, 1978-2002. Colorful flor of Iran. Forests and rangeland research institute of country.
5. Gheitoori, M., B. Malakpoor, M. Jafari & A. Jalili, 1996. Investigation of ecological characteristic of Prangos spp. in Kermanshah province. Journal of pajohesh and sazandegi. 32(3): 32-35.
6. Hassani, J. & A.A. Shahmoradi, 2007. Autecology of Prangos ferulacea in Kurdistan province. Rangeland and desert research of Iran. 2(14):171-184.
7. Javidtash, A., 2001. Plant medicine of Fars province. Researches of Medicinal and aromatic plants of Iran. 11p.
8. Jafari, M., M.A. Zare Chahooki, H. Azarnivand, N. Baghestani Meibodi & Gh. Zahedi Amiri, 2002. Investigation of relation between plant coverage of poshtkoh

- rangeland of Yazd province and physical and chemical characteristic of soil using multivariable analysis. Journal of Natural resources of Iran. 55(3):419-432.
9. Komarov, V.L. (Ed.), 1934-1960. Flora of USSR. Vols: 1-30 Izdat. Stevo Akademi Nauk SSSR Leningrad (English translation from Russian, Israel program for Scientific Joursalem, 1968-1972 Translation).
  10. Lopes, J. & Smilauer, P., 2003. Multivariate analysis of ecological data using Canoco. Cambridge University Press, UK.
  11. McCune, B., J.B. Grace & D.L.Urban, 2002. Analysis of ecological communities. MjM software Design, USA.
  12. Mesdagh, M, 1998. Range management in Iran. Astane ghodse razavi publication. Imam Reza University, Mashhad. 215p.
  13. Moghimi, J. & V. Ansari, 2003. Introducing some of the important rangeland species. Arvan publication. 669p.
  14. Moghimi, J, 2005. Prangos spp., suitable species for improvement of mountainous rangeland. Journal of forest and rangeland. 61:60-67.
  15. Mohamadi, H., M. Shaban & H. Yeganeh, 2006. Investigation of characteristic and chemical composition of *Prangos spp.* in order to rehabilitation of ranegland. Conference on natural resources and sustainable development in southern coast of Caspian Sea, Islamic Azad University of Nour.
  16. Mohtasham Niya, S., Gh. Zahedi & H. Arzani, 2007. Ordination of plant coverage in steppic rangeland in respect to edaphic and topography factors. The scientific and research Journal of iranian rangeland. 2: 142-158.
  17. Monier, M., A.E. Ghani & A.H. Marei, 2006. Vegetation associates of the endangered *Randonia Africana* and its soil characteristics in an arid desert ecosystem of western Egypt. Acta Bot. Croat. 65(1): 83-99.
  18. Mozaffarian, V, 1983. Plants of Umblliferae family in Iran, identification and distribution key. Forests and Rangeland Research Institute.
  19. Mozaffarian, V, 2002. Management project of Bemo National Park. 10th Vol. Plant coverage. Department of environmental protection.
  20. Rechinger, K.H. (Ed.), 1963-1998. Flora Iranica, nos. 1-173. Akademische Druke-u. Verlusanstalt, Graz.
  21. Shafiei, A., 2001. The role of utilization of three important species of *Ferulago angulata*, *Prangos ferulacea* and *Thymus kotschyanus*. National Conference of plant medicine in Iran. Forests and rangeland research institute.
  22. Tayyebi Khorrami, M., 2006. Rangeland types of Eghlid area. Project of identification of ecological areas of country. Forests and rangeland research institute. 219p.
  23. Vahabzadeh, A.H., 1985. Principles of Environmental Sciences. (Translated from English edition of: Kennette. F. Watt)
  24. Zhu, M., T.J. Hastie, & G. Walther, 2005. Constrained ordination analysis with flexible response function. Ecological Modeling. 187: 524- 536.