تاثیر خصوصیات خاک، جهت شیب و ارتفاع بر پراکنش گونه کافوری در منطقه دوتو- تنگ صیاد استان چهار محال و بختیاری

حجت اله خدری غریب وند[۱]، قاسمعلی دیانتی تیلکی[۲]* ، منصور مصداقی[۳]، هرمز سهرابی[۴] و منوچهر سرداری[۵]

تاریخ دریافت:۸۷/۵/۱۵ – تاریخ پذیرش: ۸۸/۴/۶

چکیده

در این پژوهش، رویشگاه گیاه کافوری (*Camphorosma monspeliaca*) به مساحت ۳۵۰۰ هکتار در منطقه دوتو (کوه سفید)-تنگ‌صیاد استان چهارمحال و بختیاری مورد مطالعه قرار گرفت. گونه *C. monspeliaca* در رویشگاه مذکور در دامنه‌ها، شیب‌ها و ارتفاعات مختلف حضور و پراکنش دارد. توده‌های گیاهی در دامنه شمالی، جنوبی و مسطح، با دامنه ارتفاعی ۲۲۵۰-۲۱۵۰ که بازتابی از پراکنش و واقعیت انتشار گونه بودند، انتخاب شدند. نمونه‌برداری تصادفی- سیستماتیک با تعیین توده معرف و استقرار پلات در امتداد ترانسکت صورت گرفت. پارامترهای گیاهی از قبیل درصد پوشش، وفور، فراوانی و تراکم در هر توده بدست آمد. در هر توده با استفاده از ۳ نمونه خاک از هر یک از دو عمق ۱۰-۰ و ۳۰-۱۰ سانتی‌متری، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی‌خاک آزمایش شد و مورد تجزیه و تحلیل قرارگرفت. به منظور تحلیل پارامترهای گیاهی از نرم‌افزار SPSS استفاده شد. رج‌بندی توده‌های گیاهی در ارتباط با عوامل محیطی با استفاده از نرم‌افزار PC-ORD به روش آنالیز مولفه اصلی صورت گرفت. نتایج نشان داد در دامنه جنوبی رویشگاه گونه *C. monspeliaca* از تراکم و درصد پوشش بیشتری برخوردار است و در امتداد محور دوم که معرف فاکتورهای سدیک می‌باشند پراکنش بیشتری دارد. مهمترین عوامل محیطی مؤثر در تفکیک توده‌های گیاهی، ارتفاع، سدیم، ماده آلی، درصد شن، کربنات کلسیم و منیزیم تشخیص داده شدند.

واژه‌های کلیدی: گونه کافوری (*Camphorosma monspeliaca*)، آنالیز مؤلفه اصلی، پارامترهای گیاهی، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک، توپوگرافی.

۱- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه تربیت مدرس

۲-استادیار، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور، دانشگاه تربیت مدرس، *نویسنده مسئول dianatitilaki@yahoo.com

۳- استاد، دانشکده مرتع و آبخیزداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۴- دانشجوی دکتری جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور، دانشگاه تربیت مدرس

۵- مدیر کل منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

عوامل محیطی تعیین کننده خصوصیات رویشگاهی می‌باشند و نقش مهمی در الگوی پراکنش‌گیاهان دارند، به‌طوری که پراکنش و استقرار گیاهان را به خوبی کنترل می‌کنند. لذا با مطالعه شرایط محیطی و نیازهای یک گونه می‌توان در تعیین محل استقرار، پراکنش جغرافیایی، میزان انبوهی و فعالیت آنها در محیط‌های مختلف قضاوت کرد (۳). تهدید تغییرات عوامل اکولوژیک و نیاز به پیش‌بینی پتانسیل منطقه در پراکنش گونه‌ها (۳۰)، مطالعه روابط بین عوامل محیطی و پراکنش گیاهان (۱۴) تعیین محدوده مرزی گونه‌ها و توزیع جغرافیایی آنها (۳۰) را ضروری می‌نماید. این امر در تسهیل مدیریت صحیح اکوسیستم‌های مرتعی نقش مهمی ایفا می‌کند.

گونه *Camphorosma monspeliaca L.* از خانواده Chenopodiacea جزو عناصر ایران و تورانی و مدیترانه‌ای است، دارای پراکنش جهانی در اروپا، ترکیه، ایران، قفقاز، آسیای مرکزی، افغانستان، پاکستان و شمال آفریقا می‌باشد. در ایران به دو زیر گونه تفکیک گردیده است، زیرگونه *monspeliaca* در شمال و شمال غرب ایران و زیر گونه*lessingii* در شمال غرب، غرب و مرکز ایران، گسترش دارد. اسدی (۲۰۰۱) زیرگونه *lessingii* را در منطقه دوتو-تنگ صیاد استان چهارمحال و بختیاری گزارش داده است و خدری غریب وند (۲۰۰۸) و تجلی[3] (۲۰۰۷) آن را مورد مطالعه قرار داده‌اند. این گونه گستره رویشی خاصی از این منطقه را در بر می‌گیرد (۲۰). با توجه به این که مطالعات انجام شده تاکنون این گیاه را در شرایط مناطق رویشی خشک، نیمه‌خشک، بیابانی و مناطق شور و به همراه دیگر گیاهان هالوفیت گزارش داده‌اند (۶،۲، ۲۲،۸، ۲۵، ۲۶، ۲۸). حضور این گونه درشرایط رویشی متفاوت (نیمه خشک، کوهستانی و غیر شور) می‌تواند خصوصیات رویشی جدید آن را در شرایط منطقه نمایان کند.

روابط خاک و پوشش گیاهی موضوع مطالعات زیادی بوده است. علاوه بر خاک به عنوان عامل مؤثر در تمایز و تفکیک تیپ‌های گیاهی و جوامع مختلف به‌دلیل نقش اقلیم در پراکنش گیاهان و شکل‌گیری جوامع گیاهی مختلف و ناهمگنی سیمای طبیعت به روابط اقلیم، توپوگرافی با پوشش گیاهی در سال‌های اخیر توجه خاصی شده است. عوامل کنترل کننده الگوی پراکنش جوامع گیاهی (حضور، فراوانی و تراکم) به عنوان هدف اصلی در اکولوژی مطرح می‌باشند (۱۳ و ۳۱). با تعیین خصوصیات رویشگاهی و با توجه به پارامترهای گیاهی مذکور، می‌توان برخی عوامل محیطی مؤثر بر پراکنش آنها را تعیین کرد و ضمن الگو قرار دادن در برنامه‌های مدیریتی, احیاء، اصلاح و توسعه (۱۴ و ۳۱) در مناطق مشابه به کار برد.

روش‌های رسته‌بندی PCA و CCA به دلیل دقت زیاد و قابلیت‌های گوناگون می‌توانند در تجزیه و تحلیل رویشگاه و شناخت عوامل بوم شناختی مؤثر، به‌کارگرفته شوند (۱۴). در این مطالعه با استفاده از آنالیز چند متغیره PCA به‌دلیل توانایی آن در

3-Tajali

Archive of SID

www.SID.ir

تجزیه و تحلیل عوامل محیطی استفاده شده است. مطالعه حاضر ضمن بررسی برخی پارامترهای اکولوژیک گونه *Camphorosma monspeliaca*، روابط گونه با برخی عوامل محیطی (خاک و توپوگرافی) را مورد بررسی قرار می‌دهد تا ضمن بررسی شرایط رویشگاهی آن در ارتباط با عوامل محیطی، نیازهای اکولوژیک این گونه را در شرایط منطقه نمایان کند و الگویی جهت مدیریت گونه‌های مهم مرتعی در مناطق مختلف رویشی ارائه دهد، از گیاه کافوری می‌توان به‌عنوان گونه‌ای استراتژیک (با توجه به استفاده چند منظوره، پراکنش محدود آن در استان و اهمیت از نظر تنوع بیولوژِیکی) در برنامه‌های مدیریتی، احیاء، توسعه، اصلاح و بهره‌برداری بهینه از مراتع استفاده کرد.

مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه

رویشگاه گونه *C. monspeliaca* در محدوده‌ای به وسعت حدود ۳۵۰۰ هکتار شامل بخشی از پارک ملی تنگ صیاد و نیز سرزمین کوهستانی حد فاصل پلیس‌راه اصفهان- شهرکرد تا دوتو (کوه سفید) درمحدوده شهرستان شهرکرد و فرخشهر در استان چهار محال بختیاری را در بر می‌گیرد. از نظر مختصات جغرافیایی بین "۴ '۵۵ °۵۰ و "۱۴ '۰۱ °۵۰طول شرقی و بین "۱۲ '۱۶ °۳۲ و "۲۲ '۲۱ °۳۲ عرض شمالی قرار گرفته است. متوسط بارندگی سالانه ۳۲۹/۲۵ میلی‌متر، میانگین دمای سالانه ۱۱/۹ درجه سانتی‌گراد، طول فصل رشد ۷ ماه، حداقل دمای سردترین ماه ۶/۸۷- درجه سانتی‌گراد در دی ماه، حداکثر دمای گرم‌ترین ماه ۳۲/۹ درجه سانتی‌گراد در تیرماه و اقلیم منطقه به روش گوسن استپی سرد می‌باشد.

روش تحقیق

مطالعات میدانی پوشش گیاهی مقدمه و پایه اکولوژی گیاهی محسوب می‌شود. بر این اساس پس از بررسی‌های مقدماتی با پیمایش صحرایی و بازدیدهای مکرر از منطقه رویشی این گیاه در استان، محدوده پراکنش گونه در منطقه دوتو (کوه سفید)- تنگ صیاد مشخص گردید. برای بررسی ارتباط عوامل گیاهی و محیطی (خاک و توپوگرافی)، دامنه‌های شمالی و جنوبی و توپوگرافی مسطح که بازتابی از پراکنش و واقعیت انتشارگونه بود، انتخاب شد. نمونه‌برداری در توده معرف به روش تصادفی- سیستماتیک صورت گرفت. ۹ توده گیاهی انتخاب شد. در هر توده معرف ۵ ترانسکت ۵۰ متری موازی و عمود بر جهت شیب مستقر شدند. در طول هر ترانسکت پلات‌هایی (در هر توده معرف ۳۰ پلات) که سطح آنها (یک متر مربعی و دو متر مربعی) با توجه به نوع و پراکنش گونه‌ها از طریق منحنی حداقل سطح (کاین[1]، ۱۹۳۸) بدست آمد، پیاده شد. پارامترهای گیاهی گونه *C. monspeliaca* اندازه‌گیری شد. در هر یک از پلات‌ها، حضور و عدم حضور، تراکم و درصد پوشش هر یک از گونه‌های گیاهی ثبت شد، با استفاده از تعداد گونه در پلات، وفور[2] و فراوانی[3] در هر ترانسکت و سپس در هر توده

1 -Chain
2 - Abundant
3 - Frequency

Archive of SID

www.SID.ir

محاسبه گردید. به منظور مطالعه و تعیین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در هر توده ۳ نمونه خاک در هریک از دو عمق ۱۰-۰ و ۳۰-۱۰ سانتی‌متری (عمق ریشه‌داونی) با حفر پروفیل (در زیر بوته گیاه در امتداد ترانسکت در داخل پلات) گرفته شد و جهت آزمایشات مختلف به آزمایشگاه خاکشناسی منتقل گردید. نمونه‌های خاک از الک دو میلیمتری عبور داده شدند و نمونه‌های با اندازه کوچکتر از دو میلی‌متر به منظور تعیین پارامترهای فیزیکی و شیمیایی استفاده شدند. بافت خاک با روش هیدرومتری بایکاس، اسیدیته خاک (pH) به روش گل اشباع با pH متر، هدایت الکتریکی(EC) به روش عصاره اشباع با هدایت‌سنج الکتریکی برحسب دسی‌زیمنس بر متر (ds/m)، کربن آلی خاک با روش تیتراسیون Walkly-Blank برحسب درصد، نیتروژن به روش Kjeldahl برحسب درصد، فسفر با دستگاه اسپکتروفتومتر برحسب ppm، پتاسیم با دستگاه جذب اتمی برحسب ppm، کلسیم و منزیم به روش تیتراسیون با محلول EDTA برحسب meleq/lit، آهک به روش کلسیمتری برحسب درصد، گچ به روش حذف آب کریستالی برحسب درصد، رطوبت اشباع خاک با استفاده از گل اشباع به روش توزین برحسب درصد، سدیم با دستگاه جذب اتمی با استفاده از مخلوط ۱:۱۰ خاک و آب مقطر برحسب ppm، سدیم قابل جذب با فرمول (۱)، درصد سدیم تبادلی با استفاده از فرمول (۲) اندازه‌گیری و محاسبه شدند.

$$SAR = \frac{Na}{\sqrt{\frac{Ca + Mg}{۲}}} \quad (۱)$$

$$ESP = \frac{۱۰۰\left(۰.۰۱۴۷۵\ SAR - ۰.۰۱۲۶\right)}{۱ + \left(۰.۰۱۴۷۵\ SAR - ۰.۰۱۲۶\right)} \quad (۲)$$

برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS و PC-ord (مک‌کوین و مفورد[1]، ۱۹۹۹) استفاده شد. برای تعیین تأثیر جهت شیب بر پارامترهای گیاهی برای دامنه‌های شمالی، دامنه جنوبی و توپوگرافی مسطح از آزمون GLM استفاده شد. از تحلیل گرادیان غیر مستقیم؛ آنالیز مؤلفه اصلی (PCA) به‌منظور تحلیل متغیرهای محیطی در ۲۷ نمونه پروفیل خاک در نه توده گیاهی و همچنین داده‌های پوشش برداشت شده به کار گرفته شد. لازم به ذکر است در هر توده سه نمونه خاک و پوشش برای تحلیل مولفه اصلی به کار گرفته شدند. در PCA داده‌های محیطی وارد شده باید استاندارد شوند تا به داده‌ها وزن یکسانی داده شود (جانگمن[2] و همکاران، ۱۹۸۷)، بدین منظور داده‌ها با روش Standard deviation استاندارد شدند.

نتایج

تأثیر جهت شیب بر پارامترهای گیاهی

میانگین پارامترهای گیاهی گونه کافوری در توده‌های گیاهی

درصد پوشش، تراکم، وفور و فراوانی از پارامترهای گیاهی می‌باشند که جهت بررسی روابط گونه به‌کار می‌روند، در منابع مختلف گاهی به اشتباه به جای یکدیگر به کاربرده

1 - Mc Cune & Mefford
2 - Jangman

Archive of SID

www.SID.ir

شده‌اند. در این پژوهش هر کدام از پارامترها در جای خود استفاده شده است و جهت نشان دادن تأثیر جهت شیب بر پارامترهای گیاهی آورده شده‌اند (اختلاف معنی دار سطح ۵٪).

جدول (۱) میانگین پارامترهای گیاهی را نشان می‌دهد، پارامترهای گیاهی مختلف در توده‌های گیاهی گونه در سه موقعیت متفاوت دارای اختلاف معنی‌داری (در سطح ۵٪) می‌باشند. مقایسه میانگین‌ها نشان داد، پارامترهای تراکم و درصد پوشش در توده‌های دامنه جنوبی و وفور و فراوانی در دامنه شمالی بیشتر از دو جهت دیگر بوده است. توپوگرافی مسطح با ۱۱/۹درصد، کمترین درصد پوشش و دامنه جنوبی با ۲۴/۶ درصد بیشترین درصد پوشش، توپوگرافی مسطح با ۲/۸۳ کمترین تراکم، دامنه جنوبی با ۵/۵۳ بیشترین تراکم، دامنه شمالی با ۱۰۰ درصد بیشترین فراوانی، توپوگرافی مسطح با ۵۱/۱ درصد کمترین فراوانی، دامنه شمالی با ۶/۵ بیشترین وفور و دامنه جنوبی با ۲/۸۶ کمترین وفور را به خود اختصاص دادند (توده‌های مورد مطالعه در محدوده ارتفاعی ۲۲۵۰-۲۱۵۰ متری انتخاب شدند).

جدول۱: میانگین پارامترهای گیاهی گونه کافوری در توده‌های گیاهی

موقعیت / پارامتر	توده گیاهی	درصد پوشش٪	تراکم	فراوانی٪	وفور
مسطح	۱	۱۱/۹± /۰۳ b	۲/۸۳± / ۷۴b	۵۱/۱± ۱۸/۱۸b	۴/۳۲± /۵۹ab
	۲	۱۴ /۲± /۰۲ b	۳/۰۷± /۷۱ab	۷۶/۶۷± ۸/۵۵ab	۴/۲۹± /۹۴ab
شمالی	۱	۱۶ ± /۰۱b	۵/۴±۱/۱۱ab	۹۶/۶۷± ۳/۳a	۵/۶۳± ۱/۱۵a
	۲	۱۲± /۰۲b	۳/۲۵± /۴۸ab	۱۰۰± / ۰۰a	۶/۵± ۴/۳۳a
جنوبی	۱	۱۵/۷± /۰۲b	۳/۴± /۴۳ ab	۸۶/۶۷± ۹/۷۲a	۴/۱۳± ۱/۰۸ ab
	۲	۲۴/۶± /۰۲a	۵/۵۳±۱/۰۶a	۹۰± ۴ / ۰۸a	۲/۸۶± / ۳۳b

حروف غیر مشابه اختلاف در سطح ۰۵/ معنی‌دار را نشان می‌دهند.

تأثیر خصوصیات خاک و توپوگرافی بر پراکنش گونه *C. monspeliaca*

آمار چندمتغیره برای پیش‌بینی اکولوژیکی و پارامترهای محیطی مورد استفاده قرار می‌گیرد (18). تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) روشی است که برای نشان دادن عوامل اصلی رویشگاه و سنتز عوامل محیطی به‌کار می‌رود. به‌طور کلی تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) برای خلاصه‌کردن داده‌های محیطی روش مؤثر و مهمی است با این شرط که متغیرها با استفاده از میانگین صفر و واریانس واحد استاندارد شده باشند (۲۱). برای تحلیل پراکنش مکانی توده‌های مختلف بایستی به ضرایب مثبت و منفی خصوصیات معنی‌دار شده، فاصله نقاط معرف رویشگاه‌ها از یکدیگر و طول بردار معرف هر رویشگاه و زاویه آن با محورها توجه کرد که در شدت یا ضعف روابط نقش دارد (۵). مقدار ویژه هر محور عبارت است از واریانس محاسبه شده برای آن محور که سهم نسبی هر محور در تبیین کل داده را ارائه می‌دهد (۲۱).

Archive of SID

www.SID.ir

نتایج مؤلفه اصلی در عمق ۱۰-۰ سانتی‌متری خاک

جدول ۲ که نتایج تجزیه مؤلفه‌های اصلی را برای ۲۱ خصوصیت محیطی نشان می‌دهد. در عمق ۱۰-۰ سانتی‌متری، مؤلفه‌های اصلی اول، دوم و سوم (محورهای اول، دوم و سوم) به‌ترتیب ۳۵/۲۸۸، ۱۷/۳۶۳ و ۱۰/۷۸۱ درصد تغییرات پوشش را توجیه می‌کنند. محور اول با ارتفاع همبستگی مثبت و با درصد شن، ماده آلی، منزیم و کربنات کلسیم همبستگی منفی دارد و محور دوم با فاکتورهای سدیک همبستگی منفی دارد، مؤلفه‌های اصلی اول و دوم با مقادیر ویژه ۷/۴۱۱ و ۳/۶۴۶ درصد توجیه واریانس تجمعی بالایی دارند که ۵۲/۶۵۱ از تغییرات را در بر می‌گیرند.

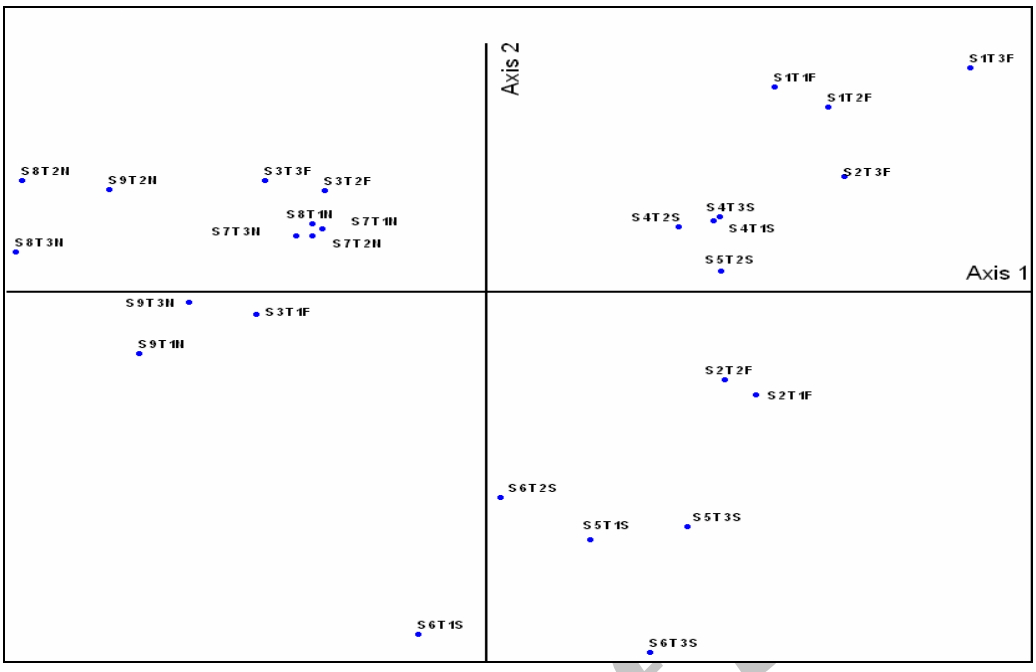
شکل ۱ که توزیع ۲۷ نمونه در رویشگاه گونه *C. monspeliaca* را در ۹ توده گیاهی (هر توده سه نمونه) در ارتباط با عوامل محیطی مورد مطالعه نشان می‌دهد. با در نظر گرفتن نتایج حاصل از جدول ۲ می‌توان گفت توده‌های گیاهی که با فاکتورهای سدیک همبستگی بالایی دارند در پائین محور دوم تجمع دارند و بیشترین همبستگی را نیز با این محور نشان می‌دهند. با توجه به همبستگی بالای فاکتورهای سدیک خاک (سدیم، سدیم تبادلی و سدیم جذب سطحی شده) با مؤلفه دوم و همچنین همبستگی متغیرهای ارتفاع، درصد شن، ماده آلی، منیزیم و کربنات کلسیم با مولفه اول می‌توان گفت مهمترین عوامل در پراکنش این گونه در عمق ۱۰-۰ سانتی‌متری متغیرهای محیطی ذکر شده می‌باشند.

جدول۲: نتایج آنالیز مولفه اصلی برای خصوصیات خاک (عمق ۱۰-۰ سانتی‌متری) و توپوگرافی در رویشگاه

متغیر خاکی / مولفه	مولفه اول	مولفه دوم	مولفه سوم	مولفه چهارم	مولفه پنجم	مولفه ششم
ارتفاع	**۰/۳۰**	-۰/۱۵	-۰/۱۹	-۰/۰۶	۰/۰۰۲	-۰/۰۵
جهت	-۰/۱۲	-۰/۰۵	-۰/۳۱	-۰/۱۷	۰/۱۲	۰/۳۶
شیب	-۰/۱۲	-۰/۲۳	-۰/۳۱	-۰/۳۳	۰/۱۳	۰/۳۱
درصد شن	**-۰/۳۲**	-۰/۰۶	۰/۱۳	-۰/۰۹	۰/۰۳	-۰/۴۹
درصد سیلت	۰/۲۳	۰/۰۶	-۰/۲۱	۰/۳۴	۰/۲۳	-۰/۹۳
درصد رس	۰/۲۳	-۰/۰۵	۰/۰۸	-۰/۳۱	-۰/۳۸	۰/۴۳
هدایت الکتریکی	-۰/۱۹	۰/۱۸	۰/۱۱	۰/۲۵	۰/۳۱	-۰/۳۹
اسیدیته خاک	-۰/۰۲	-۰/۰۸	۰/۴۲	۰/۱۱	۰/۰۵	۰/۲۴
ماده آلی	**-۰/۳۱**	۰/۰۷	-۰/۱۳	۰/۱۶	-۰/۲۳	-۰/۲۳
کربن آلی	**-۰/۳۱**	۰/۶۱	-۰/۱۱	۰/۱۸	-۰/۲۷	۰/۰۸
کربنات کلسیم	**-۰/۲۸**	-۰/۵۹	۰/۷۸	-۰/۹۴	۰/۰۸	-۰/۷۶
سولفات کلسیم	۰/۲۴	۰/۲۱	۰/۱۱	۰/۰۹	-۰/۹۱	۰/۳۳
کلسیم	-۰/۰۷	۰/۱۸	۰/۳۹	۰/۲۱	۰/۶۶	۰/۳۲
منیزیم	**-۰/۲۹**	۰/۰۳	-۰/۰۷	۰/۰۷	-۰/۱۹	-۰/۰۲
نیتروژن	-۰/۲۰	۰/۱۵	۰/۱۵	-۰/۴۰	۰/۳۱	۰/۵۸
فسفر	۰/۰۹	۰/۰۱	-۰/۴۵	۰/۲۴	-۰/۰۴	۰/۱۷
پتاسیم	-۰/۲۳	۰/۰۷	-۰/۰۴	۰/۱۰	۰/۰۱	۰/۲۷
سدیم	۰/۰۲	**-۰/۴۵**	۰/۱۶	۰/۲۳	۰/۱۹	۰/۳۵
سدیم قابل جذب	۰/۰۰۶	**-۰/۵۰**	۰/۰۷	۰/۱۳	-۰/۱۴	-۰/۰۱
درصد سدیم تبادلی	-۰/۰۱	**-۰/۴۹**	۰/۱۰	۰/۱۷	-۰/۱۴	۰/۰۰۰۳
رطوبت اشباع خاک	۰/۲۱	۰/۲۱	-۰/۱۰	۰/۰۹	-۰/۴۸	۰/۰۳
مقدار ویژه	۷/۴۱	۶/۶۴	۲/۲۶	۱/۶۶	۱/۳۰	۱/۲۷
درصد واریانس	۳۵/۲۸	۱۷/۳۶	۱۰/۷۸	۷/۹۲	۶/۲۲	۶/۰۶
جمع کل واریانس	۳۵/۲۸	۵۲/۶۵	۶۳/۴۳	۷۱/۳۶	۷۷/۵۷	۸۳/۶۴

Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۱: دیاگرام رجبندی PCA نمونه در توده‌های گیاهی (هر توده سه نمونه) در عمق ۱۰-۰ سانتی‌متری خاک
علائم اختصاری: ۳ نمونه به ازای هر توده گیاهی در موقعیت های مختلف (۲۷ نمونه) را نشان می‌دهد.

نتایج تجزیه مؤلفه **اصلی در عمق ۳۰-۱۰ سانتی‌متری خاک**

جدول ۳ که نتایج تجزیه مؤلفه‌های اصلی را برای ۲۱ خصوصیت محیطی نشان می‌دهد. در عمق ۳۰-۱۰ سانتی‌متری، مولفه‌های اصلی اول، دوم و سوم (محورهای اول، دوم و سوم) به‌ترتیب ۲۹/۲۷۹، ۱۷/۹۵۱ و ۱۳/۵۹۳ درصد تغییرات پوشش را توجیه می‌کنند. محور اول با ارتفاع همبستگی مثبت و با درصد شن، ماده آلی، پتاسیم و نیتروژن همبستگی منفی دارد و محور دوم با فاکتورهای سدیک همبستگی منفی دارد. مؤلفه‌های اصلی اول و دوم با مقادیر ویژه ۶/۱۴۹ و ۳/۷۷ درصد توجیه واریانس تجمعی بالایی دارند که ۴۹/۲۳ از تغییرات را شامل می‌شوند.

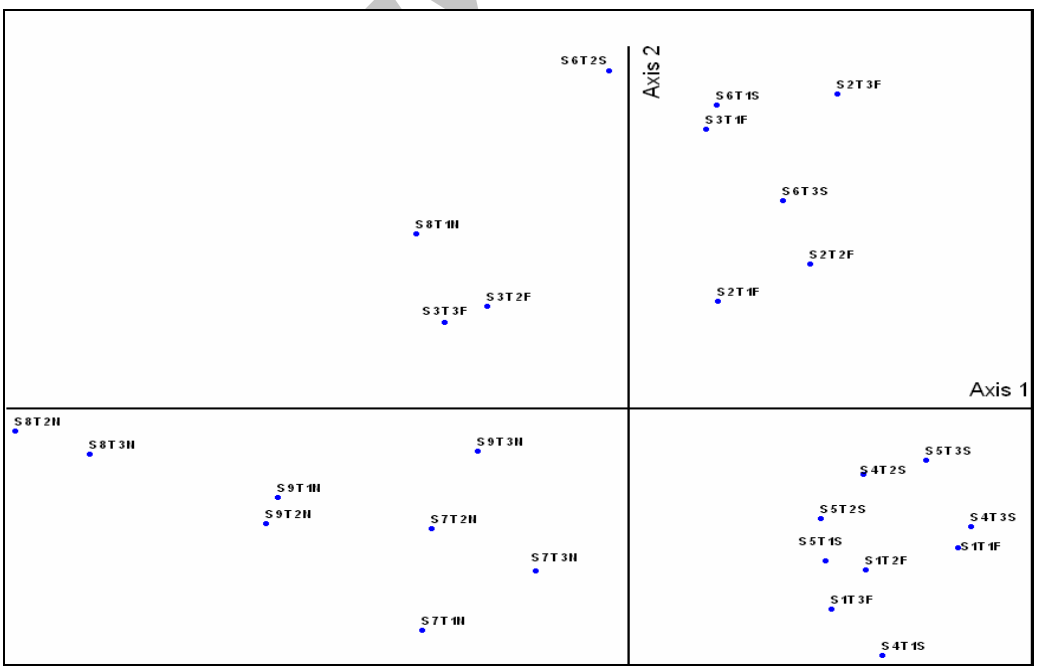
شکل ۲ که توزیع ۲۷ نمونه در رویشگاه گونه *C. monspeliaca* را در ۹ توده گیاهی (هر توده سه نمونه) در ارتباط با عوامل محیطی مورد مطالعه نشان می‌دهد. با در نظر گرفتن نتایج حاصل از جدول ۳ می‌توان گفت توده‌های گیاهی که با فاکتورهای سدیک همبستگی بالایی دارند، در پائین محور دوم تجمع دارند و بیشترین همبستگی را نیز با این محور نشان دادند با توجه به همبستگی بالای فاکتورهای سدیک خاک (سدیم، سدیم تبادلی و سدیم جذب سطحی شده) با مؤلفه دوم و همچنین همبستگی متغیرهای ارتفاع، درصد شن، ماده آلی، پتاسیم و نیتروژن با مؤلفه اول می‌توان گفت مهمترین عوامل در پراکنش این گونه در عمق ۳۰-۱۰ سانتی‌متری متغیرهای محیطی ذکر شده هستند.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۳: نتایج آنالیز مؤلفه اصلی برای خصوصیات خاک (عمق ۳۰-۱۰ سانتی‌متری) و توپوگرافی در رویشگاه

متغیر خاکی / مولفه	مولفه اول	مولفه دوم	مولفه سوم	مولفه چهارم	مولفه پنجم	مولفه ششم
ارتفاع	**۰/۳۳**	-۰/۰۹	-۰/۱۵	-۰/۱۴	۰/۰۵	۰/۱۲۲
جهت	-۰/۲۵	-۰/۱۵	-۰/۳۶	۰/۳۱	-۰/۱۱	-۰/۰۱
شیب	-۰/۱۱	-۰/۰۳	-۰/۵۰	-۰/۰۰۵	-۰/۲۱	۰/۰۷
درصد شن	**-۰/۳۲**	-۰/۰۵	-۰/۲۳	-۰/۰۰۰۵	-۰/۲۱	۰/۰۷
درصد سیلت	۰/۲۰	-۰/۲۱	۰/۰۴	-۰/۲۶	۰/۴۰	-۰/۰۴
درصد رس	۰/۲۲	۰/۲۷	۰/۲۳	-۰/۲۴	-۰/۱۲	۰/۰۲
هدایت الکتریکی	-۰/۰۳	-۰/۰۸	۰/۲۷	۰/۲۶	۰/۲۸	-۰/۵۷
اسیدیته خاک	۰/۱۲	-۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۴۰	-۰/۳۴	۰/۰۷
ماده آلی	**-۰/۳۱**	-۰/۱۲	۰/۱۶	۰/۲۳	۰/۰۲	۰/۰۶
کربن آلی	**-۰/۳۱**	-۰/۰۹	۰/۱۸	-۰/۲۶	-۰/۰۰۶	-۰/۰۵
کربنات کلسیم	-۰/۱۱	۰/۲۴	۰/۱۲	۰/۳۸	-۰/۱۹	۰/۱۷
سولفات کلسیم	۰/۲۲	۰/۰۳	۰/۲۳	-۰/۰۳	-۰/۳۲	-۰/۰۳
کلسیم	-۰/۲۱	-۰/۰۹	۰/۱۵	۰/۳۴	-۰/۲۰	-۰/۲۶
منیزیم	-۰/۱۸	-۰/۰۱	۰/۳۷	۰/۰۸	-۰/۳۲	۰/۰۳
نیتروژن	**-۰/۳۰**	-۰/۱۱	۰/۱۰	-۰/۱۹	۰/۰۹	-۰/۰۶
فسفر	۰/۱۵	۰/۱۱	-۰/۲۷	۰/۰۶	-۰/۰۲	-۰/۳۰
پتاسیم	**-۰/۲۸**	۰/۱۱	-۰/۰۴	-۰/۰۶	-۰/۳۶	۰/۱۶
سدیم	-۰/۱۲	**-۰/۴۷**	۰/۰۲	-۰/۰۳	۰/۰۹	-۰/۱۲
سدیم قابل جذب	-۰/۰۸	**-۰/۴۷**	-۰/۱۰	-۰/۰۴	۰/۱۰	-۰/۱۴
درصد سدیم تبادلی	-۰/۱۱	**-۰/۴۷**	-۰/۰۷	-۰/۰۵	۰/۱۰	۰-/۱۲
رطوبت اشباع خاک	۰/۱۴	-۰/۱۰	-۰/۰۹	-۰/۲۲	-۰/۲۳	-۰/۵۷
مقدار ویژه	۶/۱۵	۳/۷۷	۲/۸۵	۱/۹۹	۱/۵۷	۱/۲۷
درصد واریانس	۲۹/۲۷	۱۷/۹۵	۱۳/۵۹	۹/۴۷	۷/۴۹	۵/۳۶
جمع کل واریانس	۲۹/۲۷	۴۷/۲۳	۶۰/۸۲	۷۰/۲۹	۷۷/۷۹	۸۳/۱۶



شکل۲: دیاگرام رج‌بندیPCA نمونه درتوده‌های گیاهی (هر توده سه نمونه) در عمق ۳۰-۱۰سانتی‌متری خاک

علائم اختصاری: ۳ نمونه به ازای هر توده گیاهی در موقعیت های مختلف (۲۷ نمونه) را نشان می‌دهد.

Archive of SID

www.SID.ir

بحث و نتیجه‌گیری

تأثیر جهت شیب بر پارامترهای گیاهی

گونه‌های گیاهی در محدوده معینی که سازگاری یافته‌اند، پراکنش دارند و در محیط‌هایی که مطلوب رشد آنهاست، حداکثر وفور را دارند (۱۸). هر گونه گیاهی با شرایط رویشگاهی خاص سازگاری دارد و با تغییر شرایط رویشگاهی در وفور و الگوی پراکنش گیاهان تغییر ایجاد خواهد شد (۱۲). دلیل رشد بعضی گونه‌ها در محیط ویژه‌ای به واسطه نیازهای مشابه آنها از نظر عوامل محیطی مانند نور، دما، زهکشی و مواد غذایی است (۲۱). تغییر در پارامترهای محیطی (شیب، جهت و ارتفاع) می‌تواند در توزیع انرژی و تغذیه گیاه و توزیع پوشش‌گیاهی اثر گذارد (۲۵). نتایج این پژوهش نشان می‌دهد، جهت شیب بر پراکنش این گونه تأثیر معنی‌دار دارد، مساعد بودن شرایط در دامنه شمالی موجب حضور این گونه شده است، اما در این دامنه درصد پوشش آن نسبت به گونه‌های دیگر کمتر است، این گونه در توده‌هایی حضور و وفور دارد، اما درصد پوشش کمی را به خود اختصاص می‌دهد از دلایل آن می‌توان به قدرت رقابت گونه‌های دیگر اشاره کرد. بنابراین غالبیت در این دامنه با گونه‌های گیاهی است که شرایط مطلوبتری برای استقرار و پراکنش نسبت به این گونه دارند. با این وجود در دامنه جنوبی توده‌های گیاهی این گونه غالبیت بیشتری دارند و در برخی توده‌ها این گونه غالب و در برخی دیگر، گونه همراه بوده است، دلیل آن را می‌توان تحمل شرایط نامساعد محیطی و موفقیت رقابت این گونه نسبت به گونه‌های دیگر دانست (جدول ۱). این گونه خشکی‌پسند است، بنابراین به‌دلیل تحمل شرایط نامساعد محیطی (رطوبت کم، شدت نور و گرما) در دامنه‌های جنوبی نسبت به گونه‌های دیگر پایدارتر می‌باشد و توانسته است در دامنه جنوبی مقاومت بیشتری نشان دهد و بهتر مستقر شود، محققینی همچون کالر[1] (۲۰۰۱)، مایلن و هاتلی[2] (۲۰۰۱)، فو[3] و همکاران (۲۰۰۴)، باندو[4] و همکاران (۲۰۰۵) و رضایی و گایلکس[5] (۲۰۰۵) در خصوص تأثیر جهت دامنه در استقرار و پراکنش گونه‌های گیاهی در شرایط مطالعه خود به نتایج مشابهی دست یافتند.

این گونه در دامنه جنوبی از غالبیت بیشتری برخوردار است و به‌صورت توده‌های تقریباً خالص پراکنش دارد، دلیل آن را می‌توان قدرت رقابت این گونه با گونه‌های دیگر و تحمل شرایط در این دامنه دانست که مربوط به خواص فیزیولوژیکی آن می‌باشد، به‌طوری که در شرایط نامساعد محیطی بهتر از گونه‌های حساس، در شرایط خشکی و گرما رویش دارد، تنها گونه‌هایی می‌توانند با این گونه به مدت طولانی همراه و سازگار شوند که دامنه تحمل آنها از نظر عوامل محیطی یکسان باشد. لذا می‌توان گفت این‌گونه ضمن سازگاری با شرایط رویشگاهی در استان در دامنه‌های جنوبی توده‌های غالب تشکیل می‌دهد، هر چند در دامنه‌های شمالی و

1 -Kaller
2 - Milne & Hartley
3 - Fu
4 - Bandano
5 - Gilke& Rezaei

Archive of SID

www.SID.ir

توپوگرافی مسطح حضور و وفور دارد، در دامنه شمالی گونه‌های دیگر غالبیت بیشتری دارند نتیجه آنکه در رقابت گونه‌ای، در این دامنه گونه‌های دیگر موفق‌ترند. اما در دامنه جنوبی تحمل به شرایط نامساعد محیطی و عدم توان رقابت گونه‌های دیگر با این گونه، غالبیت آن را افزایش داده است، باندو و همکاران (۲۰۰۵) بیان می‌دارند گیاهان متحمل به خشکی غالباً در شیب‌های خشک با رقابت برای دستیابی به مواد غذایی از حضور گونه‌های دیگر جلوگیری می‌کنند.

تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA)؛ سنتز عوامل رویشگاهی

در این مطالعه برای نشان دادن عوامل اصلی رویشگاه و سنتز عوامل محیطی از تحلیل مولفه‌های اصلی (PCA) استفاده شده است. جدول‌های ۲ و ۳ و شکل‌های ۱ و ۲ نتایج مؤلفه‌های اصلی را برای عوامل رویشگاهی نشان می‌دهند. جدول‌های ۲ و ۳ مقادیر ویژه و واریانس محورهای مؤلفه اصلی در عمق ۱۰-۰ و ۳۰-۱۰ سانتی‌متری و شکل‌های ۱ و ۲ دیاگرام رجبندی PCA نمونه‌های خاک در توده‌های گیاهی را نشان می‌دهد.

مهمترین عوامل رویشگاهی مؤثر در این مطالعه بافت خاک، ارتفاع و فاکتورهای سدیک و فاکتورهای حاصلخیزی می‌باشند. در سمت چپ محور نمونه‌های دامنه شمالی قرار دارند که نسبت به جهات دیگر ارتفاع کمتری دارند و در سمت راست نیز نمونه‌های دامنه شمالی و مسطح می باشند که خصوصیات حاصلخیزی و املاح خاک به‌دلیل شرایط مطلوب‌تر محیطی، غالب می‌باشند. دامنه‌های شمالی به‌دلیل شرایط مناسب، خصوصیات حاصاخیزی قوی‌ترند، به‌طوری که می‌توان گفت شرایطی رویشگاهی عوامل مؤثر و تعیین‌کننده در پراکنش گونه‌های گیاهی می‌باشند. آذرنیوند و همکاران (۲۰۰۳) خصوصیات ماده آلی، نیتروژن، بافت، گچ خاک و ارتفاع از سطح دریا؛ جعفری (۲۰۰۶) بافت خاک، هدایت الکتریکی، آهک خاک؛ خادم‌الحسینی و همکاران (۲۰۰۷) ارتفاع از سطح دریا و جهت جغرافیایی و جعفری و همکاران (۲۰۰۴) هدایت الکتریکی بافت املاح پتاسیم گچ و آهک؛ عبدالهی و همکاران (۲۰۰۴) ارتفاع از سطح دریا، ساختار زمین‌شناسی، جهت جغرافیایی، میزان آب قابل دسترس، عمق خاک را مهمترین عامل مؤثر در پراکنش گونه‌های گیاهی و مهمترین خصوصیات خاکی مؤثر در تفکیک تیپ‌های رویشی در شرایط مطالعه خود تشخیص دادند.

توده‌های گونه *C. monspeliaca* در دو عمق مورد مطالعه با فاکتورهای سدیک که خصوصیات معرف محور دوم می‌باشند همبستگی بیشتری نشان دادند، توده‌های گیاهی دامنه جنوبی در پائین محور دوم قرار دارند. در دامنه جنوبی توده‌های این گونه به‌دلیل تراکم بیشتر، ارتباط بیشتری با فاکتورهای سدیک خاک دارند. می‌توان گفت سدیم در پراکنش گونه *C. monspeliaca* به عنوان گونه غالب عامل مؤثر و تعیین‌کننده می‌باشد. با توجه به ایجاد گرادیان سدیم به احتمال قوی حضور این گونه گیاهی در

Archive of SID

www.SID.ir

رویشگاه مورد مطالعه بر شرایط رویشگاهی تأثیر گذاشته است و با حضور در بافت لومی رسی، جذب سطحی سدیم را افزایش داده است. به‌طوری که برنالدز[1] و همکاران (۱۹۸۹) بیان می‌دارند حضور گونه‌های اگزوفیت در خاک‌های با بافت لومی جذب سطحی سدیم را افزایش می‌دهند به بیان دیگر می‌توان گفت این گیاه، گونه‌ای سدیم دوست می‌باشد و می‌تواند سدیم خاک را جذب سطحی کند.

این گونه در شیب شمالی و جنوبی و توپوگرافی مسطح جمعیت‌هایی با گونه‌های گیاهی دیگر تشکیل می‌دهد در شیب‌های جنوبی پراکنش بیشتری دارد که مربوط به مقاومت در برابر خشکی آن است. لازم به ذکر است سه نمونه خاک برای هر توده و در مجموع ۲۷ نمونه در تحلیل مؤلفه اصلی مورد استفاده قرار گرفت که نمونه‌های هر توده با توجه به متفاوت بودن متغیرها در مجاورت یگدیگر قرار گرفتند، به‌طوری که نمونه‌های هر توده از لحاظ متغیرهای خاکی اندازه‌گیری شده در محدوده تقریباً نزدیکی می‌باشند (شکل‌های ۱ و ۲ و جدول‌های ۲ و ۳).

رویشگاه گونه *C. monspeliaca* غیر شور می‌باشد (۲۰). ضمن این که شرایط رویشگاهی جدید بر استقرار این گونه نقش مهمی داشته است و عوامل متعددی حضور گونه را کنترل می‌کنند، ولی خواص فیزیولوژی و مرفولوژی گیاه در استقرار آن عامل مؤثری بوده است. به‌طور کلی حضور این گونه گیاهی را می‌توان مرتبط با ویژگی رویشگاهی و خصوصیات فیزیولوژیکی و مرفولوژیکی آن دانست که عوامل مهاجرت حضور، توانایی رقابت حفظ و قدرت استقرار، گسترش این گونه را در مناطق رویشی خارج از خاستگاه تسهیل نموده است. با توجه به نتایج ارائه شده علاوه بر تأثیر جهت شیب بر پارامترهای گیاهی این گونه می‌توان گفت مهمترین عوامل محیطی مؤثر در تفکیک توده‌های گیاهی، ارتفاع، سدیم، ماده آلی، درصد شن، کربنات کلسیم و منیزیم می‌باشند.

گونه *C. monspeliaca* دارای دو شکل زیستی کاموفیت و همی‌کریپتوفیت و دو کوروتیپ مدیترانه‌ای و ایرانوتورانی می‌باشد، بنابراین می‌توان گفت این گونه به دلیل اشکال زیستی متفاوت و تعلق به دو ناحیه جغرافیایی، توانایی حضور، پراکنش و استقرار در خارج از خاستگاه خود را دارد که حاکی از دامنه اکولوژیک وسیع و قدرت استقرار در نواحی رویشی مختلف می‌باشد به‌طور کلی می‌توان گفت این گونه با دامنه اکولوژیک وسیع و دو یا چند ناحیه‌ای است که با توجه به حضور در منطقه رویشی جدید با شرایط رویشی کاملاً متفاوت می‌توان آن را گونه غیربومی و سازگار با شرایط منطقه در استان معرفی کرد. با توجه به انحصاری و بحرانی بودن رویشگاه آن، تهدید عوامل متعدد و با توجه به ارزش‌های اکولوژیک آن ضروری است برای مدیریت و حفاظت آن برنامه‌ریزی صورت گیرد.

1 - Bernaldez

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

1. Abdolahi, J., N. Baghestani & K. Dashtakian, 2003. Ecological Factors Influencing the Distribution of two Artemisia Species in the Mountains South of Yazd. The Three National Range and Range Management Seminar in Iran. 3-9. (In persian)
2. Akhani, H. & M. Ghorbanli, 1993. A contribution to the halophytic vegetation and flora of Iran, Towards the rational use of high salinity tolerant plants. 1: 35-44. (In persian)
3. Ardakani, M. R., 2005. Ecology. Teheran university publishers 6 the Edition. 340p. (In persian)
4. Asadi, M., 2001. Flora of Iran. Research Institute of Forest and Rangelands Publishers, First Published , 510p. (In persian)
5. Azarnivand H., M. Jafari, M. R. Moghadam & M. A. Jalili Zare Chahuki, 2003. Invesigation of effcet of soil properties and elvation on distribution of two species of Artemisia (case of study: rangeland of regions of Verdavard, Garmsar , Semnan) 56(1,2): 93-100. (In persian)
6. Azarnivand, H. & M. A. Zare Chahuki, 2008. Range Improvement. Teheran university publishers 1 the Edition. 335p. (In persian)
7. Badano, E. I., L. A. Cavieres, M. A. Molina-Montenegro & C. L. Quiroz, 2005. Slope aspect influences plant association patterns in the Mediterranean matorral of central Chile. Journal of Arid Environments. 62: 93–98.
8. Bernaldez F. G., J. M. Rey Benayas, C. Levassor & B. Peco, 1989. Landscape ecology of uncultivated lowlands in central Spain. Landscape Ecology. 3 (1): 3-18.
9. Cain S. A., 1938. The species –area curve. American Midland Naturalist. 19: 573-580.
10. Fu, B. J., S. L. Liu, M. K. Ma & Y. G. Zhu, 2004. Relationships between soil characteristics, topography and plant diversity in a heterogeneous decidous broad-leaved forest near Beijing. China. Plant and Soil. 261: 47-54.
11. Heshmati, Gh. A., 2003. Multivariate Analysis of Environmental Factors Effects on Establishment and Expansion of Rangeland Plants, 56:3 (In persian)
12. Hoffmann, J., 1998. Assessing the effects of environmental changes in a landscape by means of ecological characteristics of plant species. Landscape and Urban Planning, 41:239-248.
13. Jafari, M., M., A. Zare Chahouki, A. Tavili, H. Azarnivand, M. A. Zahedi Chahouki, 2004. Effective environmental factors in the distribution of vegetation types in Poshtkouh rangelands of Yazd Province (Iran). Journal of Arid Environments, 56: 627–641. (In persian)
14. Jafari, M., M. A. Zare Chahuki, A. Tavili & A. Kohandel, 2006 Soil Vegitation Relationships in Rangelands of Qom Province. Pajouhesh &Sazandegi, 73:110-116. (In persian)
15. Jongman, R. H. G., C. J. F. Ter. Break & O. F. R. Van Tongeren, 1987. Data Analysis in Community and Landscap Ecology. Center Fire Agricaltural Publishing and Documentation, Wageningen. 299p.
16. Kadereit, G., D. Gotzek, S. Jacobs & H. Freitag, 2005. Origin and age of Australian Chenopodiaceae Organisms, Diversity & Evolution, 5: 59–80.
17. Kalkhan, M. A., E. J. Stafford, P. J. Woodly & T. J. Stohlgren, 2007. Assessing exotic plant species invasions and associated soil characteristics: A case study in eastern Rocky Mountain National Park, Colorado, USA, using the pixel nested plot design. Applied Soil Ecology, 35: 622–634

Archive of SID

www.SID.ir

18. Kaller, A., 2001. Vegetation-environment interactions in a boreonemoral forest in east central Sweden, Master thesis.Department of Environmental Assessment Swedish University of Agricultural Sciences. pp: 20.
19. Khademolhosseini, Z., M. Shokri & S. Habibian, 2007. Effecs of Topographic and Climatic Factors on Vegetation Distribution in Arsanjan Shrurblanads (Case study: Bonab watershwd) Journal of Iranian Rangeland Management, 1:3 (In persian)
20. Khederi Gharibvand, H. A., 2008. Investigation of Effective Environmental Factors in the Distribution of Camphorosma monspeliaca L. in Chaharmahal and Bakhtiari Province. Master Science Thesis .Faculty of Natural Resource. Tarbiat Modares University 97pp. (In persian)
21. Mesdaghi, M., 2001. Vegetation; Description and analysis (translate) Mashad Jahad Daneshgahi puplishers, first Edition, 287 p. (In persian)
22. Moghimi, J., 2003. Rangeland and Forest Organization. publishers, First Published 669p. (In persian)
23. Mc Cune B., & M. J. Mefford, 1999. Pc-ord, Mutivariate Analysis of Ecological DataVesion4 for windows, MJM Software Design, Gelenden Beach,Oregon, USA.
24. Milne, J. A., S. E. Hartley, 2001. Upland plant communities - sensitivity to change. Catena, 42: 333–343.
25. Mirdavoodi, H. R. & H. Zahedi, 2004. Effect of Soil Salt types on three Halophytes Speceis. Iranian Journal of Range and Desert Research 11(4):425-448. (In persian)
26. Paimanifard, B., B. Malekpour & M. Faezipour, 1994. An Introduction of Important Range Plants and Manual of Cultivation for different area of Iran. Journal of Rangeland and Forest Organization. puplishers. Three Published,79 p. (In persian)
27. Rezaei, S. A., & R. J. B. Gilke, 2005. The effects of landscape attributes and plant community on soil physical properties in rangelands. Geoderma, 125-145. (In persian)
28. Shi, Z.Y., L. Y. Zhang, X. L. Li, G. Feng, C.Y. Tian & P. Christie, 2007. Diversity of arbuscular mycorrhizal fungi associated withdesert ephemerals in plant communities of Junggar Basin, northwest China. Applied Soil Ecology, 35: 10-20.
29. Tajali, A. A., Gh. Amin, M. R. Chaichi & G. Zahedi, 2007. Habitat influence on Essenstiale Oil of Camphorosma monspeliaca L in Iran. Asian Journal of plant sciences. 6(8): 1297-1299. (In persian)
30. Travisa, J. M. J., R. W. Brooker, E. J. Clark & C. Dytham, 2006. The distribution of positive and negative species interactions across environmental gradients on a dual-lattice model Journal of Theoretical Biology 241: 896–902.
31. Zhang, Y. M., Y. N. Chen & B. R. Pan, 2005. Distribution and floristics of desert plant communities in the lower reaches of Tarim River,southern Xinjiang, People's Republicof China. Journal of Arid Environments. 63: 772–784.

Archive of SID

www.SID.ir

Effect of soil properties, elevation and slope aspect on distribution of *Camphorosma monspeliaca* L. in Doto-Tang Sayad region of Chaharmahal and Bakhtiari province

H. A. Khedri Gharibvand[1], G. A. Dianati Tilaki[2]*, H. Sohrabi[3], M. Mesdaghi[1] & M. Sardari [5]

Received: 5 August 2008, Accepted: 27 June 2009

Abstract

In this research, habitat of *Camphorosma monspeliaca* was studied ecologically. This species has spread into an area of more than 3500 ha within Doto-Tangsayad in Chaharmahal and Bakhtiari Province. After identification of the stands of this species and selecting stands with and without this species; vegetation cover and environmental factors such as topography, physical and chemical properties of soil were studied Random–Systematic sampling method was considered with plots which that area was determined by minimal area method. Plant species was recorded along five transect per stand. In the present study quantities parameters of *C. monspeliaca* were analyzed using SPSS software. A matrix of plant stands and environmental factors was prepared and data were analyzed by the Principal Component Analysis (PCA) using PC- ORD software. Result indicated that *Camphorosma monspeliaca* species has scattered more along the second axis that plant stands were in southern aspect and had more density and cover percentage. From the results obtained on three topography position, slope aspect has significant difference on distribution of this species. In general, the most important effective environmental factors in vegetation distribution pattern were elevation, sodium, organic matter, sand, calcium carbonate and magnesium.

Key words: *Camphorosma monspeliaca*, Principal Component Analysis (PCA), plant parameters, soil chemical properties, topography.

Archive of SID

1- Former Master Student, Faculty of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat Modares University
2- Assistant Professor, Faculty of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat Modares University, *Corresponding author: dianatitilaki@yahoo.com
3- PhD Student, Tarbiat Modares University
4- Professor, Gorgan University of Agricultural Sciences & Natural Resources
5- Research Institute of Natural Resources and Agricultural, Chaharmahal and Bakhtiari Province

www.SID.ir