

## ارتباط پراکنش رویشگاه‌های کلیر (*Capparis decidua* (Forssk.) Edgew.) با مشخصه‌های فیزیکی و شیمیایی خاک در جنوب ایران (هرمزگان و سیستان و بلوچستان)

غلامرضا دمی‌زاده<sup>۱\*</sup>، هاشم کنشلو<sup>۲</sup>، خسرو ثاقب‌طالبی<sup>۳</sup> و محمدیوسف آچاک<sup>۴</sup>

\*<sup>۱</sup>- نویسنده مسئول، مربی پژوهش، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان، بندرعباس، ایران.

پست الکترونیک: [ghdamizadeh@yahoo.com](mailto:ghdamizadeh@yahoo.com)

<sup>۲</sup>- مربی پژوهش، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ایران.

<sup>۳</sup>- دانشیار پژوهش، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ایران.

<sup>۴</sup>- کارشناس، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی ایرانشهر، ایرانشهر، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۲/۰۳/۱۸ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۰/۱۶

### چکیده

در این بررسی ۴۵ قطعه نمونه در رویشگاه‌های طبیعی کلیر در جنوب ایران شامل رویشگاه‌های میشی، گتان، جاسک‌کهنه، جگین، گابریک، سدیح، لیردف و سورگلم در استان هرمزگان و رویشگاه‌های شمس‌آباد، بمپور، سولدان، مومان، باهوكلات، تیس و کوچو در استان سیستان و بلوچستان طوری انتخاب شدند که در آنها گونه کلیر به شکل گروهی حضور داشت. در هر قطعه نمونه یک پروفیل خاک حفر شد و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آن شامل واکنش اسیدی، هدایت الکتریکی، شن، سیلت، رس و آهک خاک اندازه‌گیری شد. خاک بیشتر رویشگاه‌ها قلیائی (۷/۶ تا ۸/۴) بود و هدایت الکتریکی آنها بین ۱/۳ تا ۲۲/۸ میلی‌موس بر سانتی‌متر متغیر بود. رویشگاه‌های کلیر دارای خاک با بافت سبک و به‌طور عمده لومی تا لومی - شنی بود، به طوری که درصد ذرات شن، سیلت و رس به ترتیب بین ۱۴/۷ تا ۸۵/۷، ۳/۲ تا ۵۹/۲ و ۸/۵ تا ۳۷ درصد متغیر بود. بیشتر خاک‌ها آهکی بود و مقدار آهک بین ۹/۳ تا ۳۳/۵ درصد نوسان داشت. به‌طور کلی با توجه به نتایج به‌دست آمده از تجزیه و تحلیل CCA، مهم‌ترین عامل‌ها در پراکنش گونه کلیر، به ترتیب مقدار ذرات شن، سیلت، رس، واکنش خاک و هدایت الکتریکی آن بود.

واژه‌های کلیدی: استان هرمزگان، سیستان و بلوچستان، آنالیز تطابق کانونیک، کلیر، مشخصه‌های خاک.

### مقدمه

آفریقا، مصر، خاورمیانه، عربستان، پاکستان، هند، فلسطین و ایران انتشار دارد (Saghafi Khadem, Sabeti, 1998; Mozaffarian, 2004; Asadpour et al., 2009; 1999; Asadpour et al., 2008). کلیر در ایران یک گیاه ویژه منطقه رویشی خلیج و عمانی است و در جنوب و جنوب شرق ایران در استان‌های هرمزگان و سیستان و بلوچستان می‌روید.

گونه‌های چوبی به‌ویژه درختان و درختچه‌ها نقش بسزائی در حفظ آب‌و خاک، زیستگاه حیات‌وحش، تفریح و تفرج و تأمین علوفه دامی به‌ویژه در مناطق خشک و بیابانی ایفا می‌کنند. محققان مختلف گزارش کرده‌اند که درخت کلیر (*Capparis decidua* (Forssk.) Edgew.) در شمال

میانی، مراتع منطقه کوه‌نمک استان قم، حوضه آبخیز طالقان میانی و منطقه حفاظت‌شده بیجار، به بررسی ارتباط مشخصه‌های فیزیکی و شیمیایی خاک با پراکنش گونه‌های جنگلی و مرتعی پرداختند (Salehi et Jafari et al., 2002; Zare Chahooki et al., Jafari et al., 2006; al., 2005; Jafari et al., 2009; Zare 2008; Yousefi et al., 2008; Chahooki et al., 2009; Zare Chahooki et al., 2010; Fahimipour et al., 2010; Hamzhepour et al., 2010; Piri Sahragard et al., 2011; Zareii et al., 2010; Farajollahi et al., 2012).

در مقایسه روش‌های مدل‌سازی برای پیش‌بینی احتمال حضور گونه‌های گیاهی در مراتع مناطق خشک و نیمه‌خشک پشتکوه استان یزد، به‌طور کلی روش CCA اطلاعات کلی از چند گونه گیاهی و عامل‌های مؤثر در تفکیک آنها را ارائه داد و مدل به‌دست‌آمده، گروه‌های گیاهی را تفکیک کرد (Zare Chahooki et al., 2007). Zare Chahooki و همکاران (۲۰۱۰) در مطالعه ارتباط برخی عامل‌های محیطی با پراکنش پوشش گیاهی در مراتع دنبلید طالقان، برای تعیین عامل‌های محیطی مؤثر بر پراکنش گونه‌های گیاهی از روش PCA و CCA استفاده کردند. نتایج به‌دست‌آمده حاکی از آن بود که بافت، میزان ماده آلی و درصد شیب از مهم‌ترین عامل‌های مؤثر بر پراکنش گونه‌های گیاهی منطقه مورد مطالعه بود. با توجه به موارد اشاره‌شده، بررسی رابطه میان گونه‌های گیاهی و عامل‌های محیطی از مباحث مهم در بوم‌شناسی است و روش آنالیز تطابق کانونیک یکی از روش‌های آماری مهم در این زمینه است. در همین راستا این تحقیق در استان‌های هرمزگان و سیستان و بلوچستان برای تعیین نقش خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در پراکنش گونه کلیر انجام شد. شناسایی این عامل‌ها در شرایط گرم و خشک این استان‌ها، به مدیریت مناسب گونه‌های جنگلی در این استان‌ها و مناطق مشابه کمک شایانی می‌کند.

کلیر در هرمزگان در اطراف بندرجاسک و در بلوچستان در اطراف بندرهای چابهار، تیس، تنگه‌سرحه، نیک‌شهر، سرباز و بمپور انتشار دارد و به‌طور انفرادی و پراکنده در جلگه‌های ساحلی می‌روید. گونه کلیر از درختان بسیار ارزشمند جنوب کشور است که دارای رویشگاه‌های بسیار پراکنده و کوچک از شرق استان هرمزگان تا بلوچستان می‌باشد که تاکنون در زمینه بوم‌شناسی رویشگاه‌های آن تحقیقات کمی انجام شده است. نیازهای رویشگاهی درختان جنگلی ایران در استان‌های مختلف کشور انجام شده است (Sagheb-Talebi, 2013). به‌عنوان مثال Damizadeh و همکاران (۲۰۰۹) تأثیر برخی متغیرهای محیطی را بر گونه کلیر در رویشگاه‌های استان هرمزگان بررسی کردند.

آنالیز و طبقه‌بندی اکولوژیکی گونه‌های گیاهی روش مناسبی برای تشخیص ارتباط بین گونه‌های گیاهی و عامل‌های محیطی است. در زمینه بررسی ارتباط بین گونه‌های گیاهی با عامل‌های محیطی مطالعات گسترده‌ای در ایران انجام شده است. در اکوسیستم‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک به‌دلیل شرایط حساس و شکننده، تعیین سهم عامل‌های مؤثر بر پراکنش گونه‌ها و تنوع گونه‌ای از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (Zare Chahooki et al., 2008). تجزیه و تحلیل روابط پوشش گیاهی و عامل‌های محیطی از بحث‌های مهم بوم‌شناسی است. پراکنش پوشش گیاهی در مناطق خشک و بیابانی اغلب تحت تأثیر ویژگی‌های فیزیکی محیط و شیمیایی خاک قرار دارد (Zare Chahooki et al., 2010). محققان مختلف برای بررسی عامل‌های محیطی مؤثر بر پراکنش گیاهان، از روش‌های مختلف آماری چندمتغیره خطی از جمله آنالیز تطبیقی قوس‌گیری‌شده (DCA)، تجزیه مؤلفه‌های اصلی (PCA) و آنالیز تطابق کانونیک (CCA) استفاده کرده‌اند. برخی پژوهشگران با استفاده از روش PCA به‌ترتیب در منطقه پشتکوه یزد، مناطق سری نم‌خانه جنگل خیرودکنار، مراتع استان قم، مراتع پشتکوه استان یزد، منطقه گرمسار، مراتع زیرکوه شهرستان قاین، مراتع آرتون - فشنک طالقان، مراتع اشتهاارد، سپیدان استان فارس، مراتع طالقان

## مواد و روش‌ها

### مناطق مورد بررسی

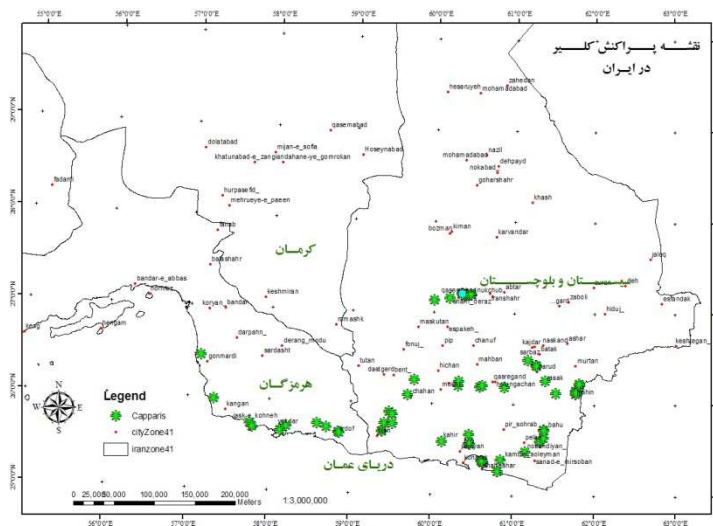
در ابتدا با بررسی گزارش‌های موجود ( Sabeti, 1998; Ghahraman, 1986; Djavanshir, 1999; Emtehani, 2003; Hamzee *et al.*, 2010; Najafi *et al.*, 2003; Mozaffarian, 2004; Asadpour *et al.*, 2005, Asadpour *et al.*, 2008, Asadpour *et al.*, 2009; Asadpour & Najafi Shabankareh, 2011) رویشگاه‌های عمدۀ کلیر در جنوب کشور شناسایی و بر روی نقشه

مشخص شدند. سپس با بازدیدهای میدانی، مناسب‌ترین مناطق برای بررسی تعیین شد. همچنین اطلاعات آب‌وهوایی رویشگاه‌های مورد بررسی از قبیل متوسط، حداقل و حداکثر درجه حرارت و نیز بارندگی از ایستگاه‌های نزدیک جمع‌آوری شد و ضمن تعیین ضریب خشکی آمبرژه، نسبت به تعیین نوع اقلیم اقدام شد.

وضعیت اقلیمی و پراکنش رویشگاه‌های مورد بررسی

رویشگاه‌های طبیعی کلیر جنوب کشور در شکل ۱ نشان

داده شده است.



شکل ۱- رویشگاه‌های طبیعی کلیر در ایران (Keneshloo *et al.*, 2012)

مناطق فوق به ترتیب ۲۱/۸۲، ۱۹/۸۴، ۲۰/۵۱، ۸/۱۸ و ۲۲/۸۶ می‌باشد. با توجه به اعداد فوق و با استفاده از اقلیم‌نمای آمبرژه، به جز سرباز که دارای اقلیم بیابانی گرم میانه است، سایر ایستگاه‌ها دارای اقلیم بیابانی گرم شدید می‌باشند (Alizadeh, 2002).

وضعیت فیزیوگرافی رویشگاه‌های مورد بررسی

پس از شناسایی رویشگاه‌های طبیعی کلیر، ۱۵ رویشگاه شامل میشی، گتان، جاسک‌کهنه، سورگلم، گابریک، جگین، سدیح، و لیردف از استان هرمزگان و بمپور، شمس‌آباد، مومان، باهوکلالت، سولدان، تیس و کوچو از

از آنجایی که رویشگاه‌های کلیر از ۸۰ کیلومتری جنوب میناب (منطقه میشی) در هرمزگان شروع و به سمت شرق کشور در سیستان و بلوچستان امتداد می‌یابد، نزدیک‌ترین ایستگاه‌های هواشناسی به این رویشگاه‌ها، ایستگاه‌های جاسک، چابهار، نیک‌شهر، ایرانشهر و سرباز می‌باشند. آمار هواشناسی این ایستگاه‌ها (Anonymous, 2007a,b) به ترتیب در یک دوره ۳۸ ساله (۱۳۴۸ تا ۱۳۸۵)، ۱۰ ساله (۱۳۷۹ تا ۱۳۸۸)، هشت ساله (۱۳۸۱ تا ۱۳۸۸)، ۱۰ ساله (۱۳۷۹ تا ۱۳۸۸) و ۵ ساله (۱۳۸۴ تا ۱۳۸۸) بررسی شد. با استفاده از فرمول آمبرژه، ضریب اقلیمی آمبرژه ( $Q_r$ ) برای

شیمیایی شامل واکنش اسیدی، هدایت الکتریکی (میلی‌موس بر سانتی‌متر)، بافت خاک (درصد شن، سیلت و رس) و درصد مواد خنثی‌شونده انجام شد. در مطالعات خاک، عمق ریشه‌دوانی گونه کلیر بررسی نشد.

#### تجزیه و تحلیل داده‌ها

میانگین مشخصه‌های خاک رویشگاه‌های کلیر محاسبه شد. سپس به روش تجزیه خوشه‌ای سلسله‌مراتبی، گروه‌بندی رویشگاه‌ها انجام شد. دندروگرام گروه‌بندی رویشگاه‌های کلیر بر اساس مشخصه‌های خاک با استفاده از نرم‌افزار SPSS و روش Ward رسم شد. برای بررسی ارتباط بین پراکنش کلیر با متغیرهای ادافیکی از روش آنالیز تطابق کانونیک و نرم‌افزار PC-ORDWIND استفاده شد (Mesdaghi., 2001; Mesdaghi, 2005).

#### نتایج

##### مشخصه‌های خاک

میانگین مشخصه‌های خاک رویشگاه‌های کلیر جنوب کشور (استان‌های هرمزگان و سیستان و بلوچستان) در جدول ۱ ارائه شده است که مطابق آن، این رویشگاه‌ها به جز در مشخصه هدایت الکتریکی، در سایر مشخصه‌ها با هم تفاوت معنی‌داری داشتند. به‌طور میانگین رویشگاه‌های استان هرمزگان نسبت به سیستان و بلوچستان دارای واکنش خاک کمتر، هدایت الکتریکی بیشتر، درصد شن کمتر و درصد سیلت، رس و آهک بیشتری بودند. از نظر بافت خاک نیز رویشگاه‌های استان هرمزگان به‌طور عمده دارای بافت خاک سنگین‌تری (لوم و لوم-سیلت) نسبت به سیستان و بلوچستان (لوم-شنی) بودند (جدول ۱).

سیستان و بلوچستان انتخاب و موارد زیر در آنها تعیین شد: ارتفاع از سطح دریا یا پراکنش عمودی (مشخص کردن حداقل و حداکثر دامنه ارتفاعی گسترش گونه)، پراکنش افقی (مشخص کردن دامنه گسترش گونه از نظر طول و عرض جغرافیایی). از آنجایی که این گونه در جنوب کشور فقط در محدوده ارتفاعی کمتر از ۶۳۰ متر و از نظر فرم زمین فقط در اراضی مسطح دشتی گسترش دارد، بنابراین شکل زمین و جهت جغرافیایی از بین عامل‌های مؤثر بر حضور این گونه حذف شد. بر اساس مطالعات قبلی انجام شده در مورد نیاز رویشگاهی درختان جنگلی و تأکید بر انتخابی بودن قطعات در نقاطی که درختان از حالت انفرادی خارج و به‌صورت گروهی گسترش داشته باشند (Ghadiripour, 2011; Hamzhepour et al., 2010; Bordbar et al., 2010; Kuhgardi et al., 2007; Talebi et al., 2006; Mehdifar & Sagheb-Talebi, 2006; Maroofi et al., 2005; Sheikholeslami et al., 2005; Ebrahimi et al., 2004; Jahanbazi et al., 2002; Sagheb-Talebi, 1997)، در هر رویشگاه یک قطعه نمونه ۱۰ آری با سه تکرار (در مجموع ۴۵ قطعه نمونه) طوری انتخاب شدند که در هر قطعه درختان کلیر به‌صورت گروهی (بیشتر از سه اصله) حضور داشته باشند.

##### مطالعات خاک

در هر قطعه نمونه یک پروفیل خاک حفر شد. از هر پروفیل در دو عمق صفر تا ۳۰ و ۳۰ تا ۶۰ سانتی‌متری نمونه خاک تهیه شد و در آزمایشگاه خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان و نیز در آزمایشگاه بخش بیابان موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، آزمایش‌های لازم برای تعیین مشخصات فیزیکی و

جدول ۱- مقایسه میانگین مشخصه‌های خاک کلیر در رویشگاه‌های جنوب کشور (عمق صفر تا ۶۰ سانتی‌متر)

استان	رویشگاه	واکنش اسیدی	هدایت الکتریکی (میلی‌موس بر سانتی‌متر)	شن (%)	سیلت (%)	رس (%)	آهک (%)	بافت خاک
هرمزگان	میشی	۸/۰	۲/۸	۶۹/۷	۱۶/۷	۱۳/۶	۲۷/۴	لوم- شنی
	گنان	۷/۷	۸/۳	۳۲/۷	۴۴/۳	۲۳/۰	۲۳/۶	لوم
	جاسک کهنه	۷/۸	۵/۲	۲۸/۰	۵۲/۷	۱۹/۳	۳۰/۳	لوم- سیلت
	سورگلم	۷/۷	۲۲/۸	۱۴/۷	۴۸/۳	۳۷/۰	۲۴/۰	لوم- رس- سیلت
	گابریک	۷/۶	۵/۹	۳۱/۰	۴۸/۰	۲۱/۰	۱۹/۵	لوم
	جگین	۷/۹	۵/۴	۳۶/۷	۳۸/۰	۲۵/۳	۱۹/۳	لوم
	سدیچ	۷/۹	۲/۶	۲۶/۷	۵۶/۳	۱۷/۰	۲۹/۴	لوم- سیلت
	لیردف	۷/۹	۵/۲	۵۶/۷	۲۹/۷	۱۳/۶	۳۳/۵	لوم- شنی
سیستان و بلوچستان	بمپور	۸/۴	۱/۷	۸۲/۷	۸/۰	۹/۳	۱۱/۲	لوم- شنی
	شمس‌آباد	۸/۲	۹/۱	۸۵/۷	۳/۲	۱۱/۱	۹/۳	لوم- شنی
	مومان	۸/۴	۱/۶	۶۵/۵	۲۶/۰	۸/۵	۱۷/۶	لوم- شنی
	باهوکلات	۸/۲	۶/۳	۲۴/۸	۵۹/۲	۱۶/۰	۱۱/۶	لوم- سیلت
	سولدان	۷/۸	۵/۵	۵۷/۲	۳۱/۷	۱۱/۱	۱۱/۶	لوم- شنی
	تیس	۷/۸	۵/۵	۵۹/۰	۲۴/۵	۱۶/۵	۳۰/۸	لوم
	کوچو	۷/۸	۱/۳	۸۱/۰	۸/۵	۱۰/۵	۳۳/۴	شن- لومی
هرمزگان	میانگین	۷/۸ b	۷/۳	۳۷/۰ b	۴۱/۸ a	۲۱/۲ a	۲۵/۹ a	-
سیستان و بلوچستان	میانگین	۸/۱ a	۴/۴	۶۵/۱ a	۲۳/۰ b	۱۱/۹ b	۱۷/۹ b	-
F		۶/۱*	۱/۱ <sup>ns</sup>	۷/۸**	۵/۰*	۹/۲**	۳/۹*	-

<sup>ns</sup> غیرمعنی‌دار؛ \* معنی‌دار در سطح ۹۵ درصد اطمینان؛ \*\* معنی‌دار در سطح ۹۹ درصد اطمینان

استان هرمزگان در یک گروه و رویشگاه‌های استان سیستان و بلوچستان نیز در گروه دیگری قرار گرفتند. رویشگاه‌های لیردف و میشی از استان هرمزگان از نظر خصوصیات خاک، به رویشگاه‌های استان سیستان و بلوچستان نزدیک‌تر بوده و همراه با آنها در یک گروه قرار گرفتند. از سوی دیگر، رویشگاه باهوکلات از استان سیستان و بلوچستان نیز از نظر خصوصیات خاک، به رویشگاه‌های استان هرمزگان نزدیک‌تر بوده و همراه با آنها در یک گروه قرار گرفت.

گروه‌بندی رویشگاه‌های کلیر براساس مشخصه‌های خاک به‌روش خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی گروه‌بندی رویشگاه‌های کلیر جنوب کشور براساس مشخصه‌های خاک به‌روش خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی انجام شد که نتایج آن در شکل ۲ نشان داده شده است. رویشگاه‌هایی که کمترین فاصله اقلیدسی را با همدیگر داشتند، در یک گروه قرار گرفتند. با توجه به برش دندروگرام در فاصله اقلیدسی پنج، رویشگاه‌های کلیر به دو گروه کاملاً مجزا تقسیم شدند که به‌طور تقریب رویشگاه‌های

## Rescaled Distance Cluster Combine

C A S E	0	5	10	15	20	25
Label	Num	+-----+-----+-----+-----+-----+				
BAMPOUR	9	↓↘				
SHAMSABA	10	↓↗↓↘				
MOUMAN	11	↓□↔				
SOULDAN	13	↓↗				
LIRDAF	8	↓↘↔				↔
TIS	14	↓↗↓↘				↔
MISHI	1	↓□				↔
KOUCHOU	15	↓↗				↔
GATAN	2	↓↘				↔
GABRIK	5	↓↗↓↘				↔
JAGIN	6	↓↗□↓↘				↔
JASKEHKO	3	↓↘↔↔				↔
SEDICH	7	↓↗↓↘				
BAHOUKAL	12	↓↗↔				
SOURGALM	4	↓↗↓↘↓↘				

شکل ۲- گروه‌بندی رویشگاه‌های کلیر جنوب کشور براساس مشخصه‌های خاک به روش Ward

می‌شود، درصد شن ( $r = 0/998$ )، سیلت ( $r = -0/967$ )، رس ( $r = -0/777$ ) و واکنش اسیدی ( $r = 0/543$ ) خاک بیشترین همبستگی را با محور اول داشتند. در بین سایر مشخصه‌های خاک نیز مقدار هدایت الکتریکی ( $r = -0/834$ ) خاک بیشترین همبستگی را با محور دوم داشت. در عمل باید گفت که محور اول بیشتر بیانگر خصوصیات فیزیکی و محور دوم بیانگر خصوصیات شیمیایی به‌ویژه هدایت الکتریکی است. از آنجائی که حدود ۷۵/۳ درصد واریانس تغییرات مربوط به محور اول و فقط ۱۴/۴ درصد واریانس مربوط به محور دوم است (جدول ۲)، به‌طور کلی می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که مهمترین مشخصه‌ها در پراکنش رویشگاه‌های کلیر جنوب کشور به‌ترتیب، درصد شن، سیلت، رس، واکنش اسیدی و هدایت الکتریکی خاک است، با این تفاوت که همبستگی شن و

ارتباط بین پراکنش رویشگاه‌های کلیر با مشخصه‌های خاک برای بررسی ارتباط بین پراکنش رویشگاه‌های گونه کلیر شامل میشی، گتان، جاسک‌کهنه، سورگلم، گابریک، جگین، سدیچ و لیردف از استان هرمزگان و بمپور، شمس‌آباد، مومان، باهوکلان، سولدان، تیس و کوچو از سیستان و بلوچستان با مشخصه‌های فیزیکی و شیمیایی خاک، از آنالیز تطابق کانونیک استفاده شد (شکل ۳). واریانس و ضریب‌ویژه محورها در رویشگاه‌های کلیر در جدول ۲ درج شد. نتایج آنالیز برای رویشگاه‌های کلیر نشان داد که ۸۹/۷ درصد واریانس تغییرات به‌وسیله محورها اول و دوم بیان می‌شود که سهم محور اول ۷۵/۳ درصد واریانس کل بود (جدول ۲). ضرایب همبستگی مشخصه‌های خاک رویشگاه‌های کلیر با محورها براساس تجزیه و تحلیل CCA در جدول ۳ ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده

به ترتیب کمترین درصد سیلت و رس خاک را دارند. به همین ترتیب رویشگاه سورگلم که در سمت پائین محور دوم قرار گرفته است، بیشترین هدایت الکتریکی و رویشگاه کوچو (Kou) در ربع اول که در سمت بالای محور دوم قرار گرفته است، کمترین هدایت الکتریکی خاک را دارد (جدول ۱ و شکل ۳).

جدول ۲- مقادیر ویژه و درصد واریانس مؤلفه‌های تأثیرگذار بر

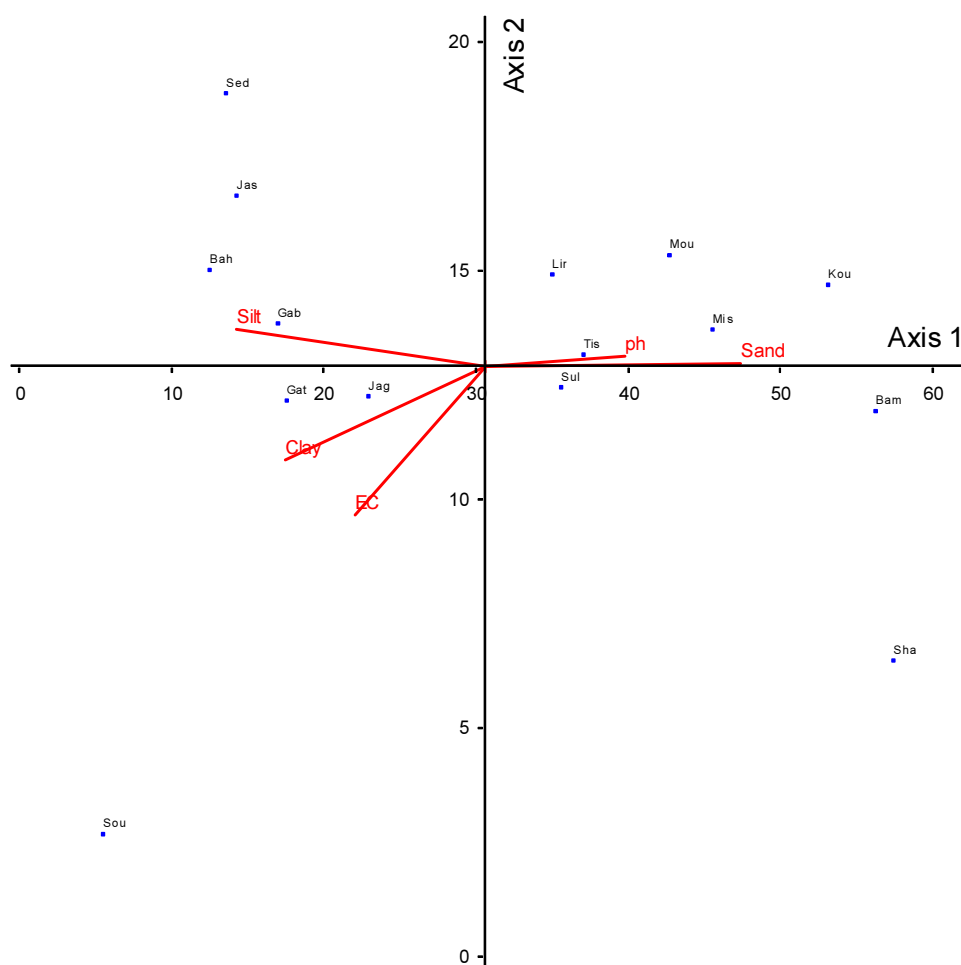
پراکنش رویشگاه‌های کلیر به روش CCA

مؤلفه‌ها	مقادیر ویژه	واریانس (%)	واریانس جمعی (%)
۱	۰/۱۶۵	۷۵/۳	۷۵/۳
۲	۰/۰۳۱	۱۴/۴	۸۹/۷
۳	۰/۰۱۹	۸/۸	۹۸/۵

واکنش اسیدی خاک با محور اول مثبت بوده، اما همبستگی سیلت و رس خاک با محور اول و نیز همبستگی هدایت الکتریکی خاک با محور دوم منفی است (جدول ۳). بنابراین رویشگاه‌هایی که در جهت مثبت محور اول قرار گرفته‌اند با درصد شن و واکنش اسیدی خاک رابطه مستقیم و با درصد سیلت و رس خاک رابطه معکوس دارند. در نتیجه رویشگاه‌های شمس‌آباد (Sha) و بمپور (Bam) که در سمت مثبت محور اول (ربع چهارم) قرار گرفته‌اند، به ترتیب بیشترین درصد شن و واکنش اسیدی و رویشگاه‌های سورگلم (Sou) در ربع سوم و گابریک (Gab) در ربع دوم که در سمت منفی محور اول قرار گرفته‌اند، به ترتیب کمترین درصد شن و واکنش اسیدی خاک را دارند (شکل ۳). رویشگاه‌های باهوکلالت (Bah) در ربع دوم و سورگلم (Sou) در ربع سوم که در سمت چپ محور اول قرار گرفته‌اند، به ترتیب بیشترین درصد سیلت و رس و رویشگاه‌های بمپور (Bam) در ربع چهارم و مومان (Mou) در ربع اول که در سمت راست محور اول قرار گرفته‌اند،

جدول ۳- ضرایب همبستگی مشخصه‌های خاک با مؤلفه‌های تأثیرگذار بر پراکنش رویشگاه‌های کلیر به روش CCA

مشخصه خاک	مؤلفه		
	۱	۲	۳
واکنش اسیدی	۰/۵۴۳	۰/۰۵۹	-۰/۵۲۴
هدایت الکتریکی (میلی‌موس بر سانتی‌متر)	-۰/۵۰۸	-۰/۸۳۴	۰/۱۱۷
شن (درصد)	۰/۹۹۸	۰/۰۱۶	۰/۰۱۰
سیلت (درصد)	-۰/۹۶۷	۰/۲۰۰	-۰/۱۲۸
رس (درصد)	-۰/۷۷۷	-۰/۵۲۳	۰/۲۷۰
آهک (درصد)	-۰/۱۵۴	۰/۳۴۳	۰/۹۱۷



شکل ۳- پراکنش رویشگاه‌های کلیر جنوب کشور با توجه به مشخصه‌های خاک به روش CCA

## بحث

سیلت، رس، واکنش اسیدی و هدایت الکتریکی خاک می‌باشند (جدول ۳). سه مشخصه اول (شن، سیلت، رس) بافت خاک را تشکیل می‌دهند. به گزارش محققان مختلف (Zare Jafari *et al.*, 2002; Jafari *et al.*, 2006) تأثیر بافت خاک بر پراکنش گونه‌های گیاهی به دلیل تأثیر در میزان رطوبت خاک است، زیرا اختلاف در میزان رطوبت به تغییراتی در شکل‌دهی، هوادهی و میزان شوری خاک منجر می‌شود. خاک‌های با عمق مناسب و بافت سبک، آب قابل‌دسترس را به آسانی و به میزان نسبتاً مناسب در اختیار گیاهان قرار می‌دهند. بافت خاک یکی از خصوصیات فیزیکی پایدار خاک است و بر سایر خاصیت‌های خاک مانند وزن مخصوص ظاهری، ذخیره رطوبتی، ساختمان، نفوذپذیری، ظرفیت تبادل

میانگین مشخصه‌های خاک کلیر در رویشگاه‌های جنوب کشور نشان داد که خاک به‌طور معمول قلیائی بوده و واکنش اسیدی آن بین ۷/۶ تا ۸/۴ و هدایت الکتریکی خاک بین ۱/۳ تا ۲۲/۸ میلی‌موس بر سانتی‌متر متغیر بود. مقدار شن بین ۱۴/۷ تا ۸۵/۷ درصد، مقدار سیلت بین ۳/۲ تا ۵۹/۲ درصد و مقدار رس خاک بین ۸/۵ تا ۳۷ درصد نوسان داشت. خاک به‌طور معمول آهکی بوده و مقدار آهک آن بین ۹/۳ تا ۳۳/۵ درصد است. رویشگاه‌های کلیر به‌طور عمده دارای خاک با بافت سبک (لوم- شنی) تا متوسط (لوم) هستند (جدول ۱). به‌طور کلی با در نظر گرفتن تمام مشخصه‌های خاک، به نظر می‌رسد مهمترین عامل‌ها در پراکنش رویشگاه‌های کلیر جنوب کشور به ترتیب مقدار شن،



- and Rangelands, No.356, 174p (In Persian).
- Asadpour, R., Najafi Shabankareh, K., Soltanipour, M.A. and Zaeifi, M. 2008. Ecological Regions of Iran: Vegetation Types of Pibeshk Area. Published by Research Institute of Forests and Rangelands, No.402, 116p (In Persian).
  - Asadpour, R., Najafi Shabankareh, K., Soltanipour, M.A. and Zaeifi, M. 2009. Ecological Regions of Iran: Vegetation Types of Jask Area. Published by Research Institute of Forests and Rangelands, No.403, 112p (In Persian).
  - Asadpour, R. and Najafi Shabankareh, K. 2011. Ecological Regions of Iran: Vegetation Types of Bandar-e-Lengeh Area. Published by Research Institute of Forests and Rangelands, No.432, 113p (In Persian).
  - Bordbar, K., Sagheb-Talebi, Kh., Hamzehpour, M., Joukar, L., Pakparvar, M. and Abbasi, A.R. 2010. Impact of environmental factors on distribution of *Quercus brantii* Lindl. in Fars province. Iranian Journal of Forest and Poplar Research, 18(3): 390-404 (In Persian).
  - Damizadeh, Gh., Sagheb-Talebi, Kh. and Damizadeh, M. 2009. Impact of some environmental factors on caper (*Capparis deciduas* (Forssk.) Edgew.) in habitats of Hormozgan province. Journal of Wood & Forest Science and Technology, 16(1):67-88 (In Persian).
  - Djavanshir, K. 1999. Vegetation of Bashagard. Tehran University Press, 364p (In Persian).
  - Ebrahimi, E., Sagheb-Talebi, Kh. and Gorji Bahri, Y. 2004. Investigation on site demands of Caucasian false walnut (*Pterocarya fraxinifolia*) in Vaz forest, Mazandaran province. Iranian Journal of Forest and Poplar Research, 12(4): 481-507 (In Persian).
  - Emtahani, M.H. 2003. Endemic *Acacia* Trees of Iran. Yazd University Press, 122p (In Persian).
  - Fahimipour, E., Zare Chahouki, M.A. and Tavili, A. 2010. Relationship between rangeland index species and environmental factors in Middle Taleghan Basin. Journal of Rangeland, 4(1): 23-32.
  - Farajollahi, A., Zare Chahouki, M.A., Azarnivand, H., Yari, R. and Gholinejad, B. 2012. The effects of environmental factors on distribution of plant communities in rangelands of Bijar protected region. Iranian Journal of
- کاتیونی، درصد اشباع رطوبت و مقدار ماده آلی خاک تأثیر می‌گذارد. به گزارش Piri Sahragard و همکاران (۲۰۱۱) بافت خاک به دلیل تأثیر در میزان رطوبت و عناصر در دسترس گیاه، ظرفیت نگهداری آب در خاک، چرخه مواد غذایی، تهویه، عمق ریشه‌دوانی گیاه و میزان هرزآبی که پس از بارندگی بر روی سطح خاک جریان می‌یابد، در پراکنش پوشش گیاهی نقش دارد. Damizadeh و همکاران (۲۰۰۹) با مطالعه رویشگاه‌های کلیر در استان هرمزگان، خاک مناطق گسترش این گونه را با بافت لومی تا لومی-شنی و جزو خاک‌های شور، قلیایی، آهکی و فقیر از مواد آلی معرفی کرده‌اند. Ghadiripour (۲۰۱۱) گسترش گونه کنار (*Ziziphus spina-christi*) در استان خوزستان را دارای همبستگی با شن دانسته و آن را بر روی خاک‌های شنی-لومی، قلیایی و بدون مشکل شوری گزارش نموده است. به نظر Yousefi و همکاران (۲۰۰۸) در اراضی شور سه عامل شوری، بافت و درصد کربن آلی خاک مهم‌ترین شاخص‌های مؤثر بر انتشار اجتماعات گیاهی هستند و Zare Chahooki و همکاران (۲۰۱۰) شوری خاک را از مهم‌ترین عامل‌های مؤثر در استقرار جامعه‌های گیاهی مناطق خشک می‌دانند. شوری و به‌طور کلی غلظت نمک‌های خاک یا محیط پیرامون ریشه، علاوه بر کاهش آب قابل بهره‌گیری گیاه، موجب به هم خوردن تعادل بین یون‌ها می‌شود.

## References

- Alizadeh, A. 2002. Principles of Practical Hydrology. Emam Reza University Press, Mashhad, 735p (In Persian).
- Anonymous, 2007a. Climatological Data of Jask Station. Climatological General Office of Hormozgan Province, 3p.
- Anonymous, 2007b. Climatological Data of Bandar abbas, Minab and Jask Stations. Climatological General Office of Hormozgan Province, 10p.
- Asadpour, R., Najafi Shabankareh, K. and Akbariyan, M. 2005. Ecological Regions of Iran: Vegetation Types of Bashagard-Taheroei Area. Published by Research Institute of Forests

- Eghtesadi, A. 2012. Autecology of *Moringa peregerina*, *Capparis decidua* and *Salvadora oleiodes* and restoration habitats and afforestation of *Moringa peregerina*. Report of Research Projects, Published by Research Institute of Forests and Rangelands, 372p (In Persian).
- Kuhgardi, E., Zahedi Amiri, Gh. and Sagheb-Talebi, Kh. 2007. Investigation on relationship between ecological groups and physiographic characteristics in Asaluyeh, south of Bushehr province. *Journal of Agricultural Sciences*, 13(3): 547-556 (In Persian).
  - Maroofi, H., Sagheb-Talebi, Kh., Fattahi, M. and Sadri, M. 2005. Site demands and some quantitative characteristics of *Quercus libani* Oliv. in Kurdistan province. *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 13(4): 417-446 (In Persian).
  - Mehdifar, K. and Sagheb-Talebi, Kh. 2006. Quantitative and qualitative characteristics of *Quercus infectoria* Oliv. in Shineh region, Lorestan province. *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 14(3): 193-206 (In Persian).
  - Mesdaghi, M. 2001. *Vegetation Description and Analysis: A Practical Approach* (translation). Published by Jihad of Mashhad University Press, 287p.
  - Mesdaghi, M. 2005. *Plant Ecology*. Jihad of Mashhad University Press, 187p (In Persian).
  - Mozaffarian, V. 2004. *Trees and Shrubs of Iran*. Farhang Moaser Press, 990p (In Persian).
  - Najafi Shabankareh, K., Zaeifi, M. and Soltanipour, M.A. 2003. *Ecological Regions of Iran: Range Types of Bandar-Abbas Area*. Published by Research Institute of Forests and Rangelands, No.337, 147p (In Persian).
  - Piri Sahragard, H., Azarnivand, H., Zare Chahouki, M.A., Arzani, H. and Qumi, S. 2011. Study of effective environmental factors on distribution of plant communities in Middle Taleghan Basin. *Journal of Range and Watershed Management (Iranian Journal of Natural Resources)*, 64(1): 1-12 (In Persian).
  - Sabeti, H. 1998. *Forests, Trees and Shrubs of Iran*. 5rd edition, Yazd University Press, 810p.
  - Saghafi Khadem, F. 1999. *Flora of Iran*, No.30: *Capparaceae*. Published by Research Institute of Forests and Rangelands, 61p.
  - Salehi, A., Zarinkafsh, M., Zahedi Amiri, Gh. and Range and Desert Research, 19(1): 108-119 (In Persian).
  - Ghadiripour, P. 2011. Investigation on site demands of *Ziziphus* and *Dalbergia* in Khuzestan province. Report of Research Project, Published by Research Institute of Forests and Rangelands, 42p (In Persian).
  - Ghahraman, A. 1986. *Flora of Iran*. Published by Research Institute of Forests and Rangelands Press, No. 983.
  - Hamzee, B., Nemati, H. and Ashouri, P. 2010. *Ecological Regions of Iran: Vegetation Types of Gheshm*, Published by Research Institute of Forests and Rangelands, No.428, 97p (In Persian).
  - Hamzeshpour, M., Sagheb-Talebi, Kh., Bordbar, K., Joukar, L., Pakparvar, M. and Abbasi, A.R. 2010. Impact of environmental factors on distribution of wild pear (*Pyrus glabra* Boiss.) in Sepidan region, Fars province. *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 18(4): 499-516 (In Persian).
  - Jafari, M., Zare Chahouki, M.A., Azarnivand, H., Baghestani Meibodi, N. and Zahedi Amiri, Gh. 2002. Relationships between Poshtkouh rangeland vegetative of Yazd province and soil physical and chemical characteristics, using multivariate analysis methods. *Iranian Journal of Natural Resources*, 55(3): 419-434 (In Persian).
  - Jafari, M., Zare Chahouki, M.A., Tavili, A. and Kohandel, A. 2006. Soil-vegetation relationships in rangelands of Qom province. *Pajouhesh & Sazandegi*, 73: 110-116 (In Persian).
  - Jafari, M., Tavili, A., Rostampour, M., Zare Chahouki, M.A. and Farzadmehr, J. 2009. Investigation of environmental factors affecting vegetation distribution in the Zirkouh rangelands of Qaen. *Journal of Range and Watershed Management (Iranian Journal of Natural Resources)*, 62(2): 197-213 (In Persian).
  - Jahanbazi, H., Heydari, H., Sagheb-Talebi, Kh. and Khatamsaz, M. 2002. Investigation on site demands of elm (*Ulmus boissieri* Grudz) in Tang-e Huni, bazoft, Chaharmahal va Bakhtiari province. *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 8: 1-58 (In Persian).
  - Keneshloo, H., Sagheb Talebi, Kh., Rahmani A., Banch Shafiee, S., Soltani pour, M.A. and

- semi-arid rangelands (Case study: Poshtkouh region of Yazd province). *Journal of Rangeland*, 4: 342-356 (In Persian).
- Zare Chabouki, M.A., Jafari, M. and Azarnivand, H. 2008. Relationship between vegetation diversity and environmental factors in Poshtkouh rangelands of Yazd province. *Pajouhesh & Sazandegi*, 78: 192-199 (In Persian).
  - Zare Chahouki, M.A., Qumi, S., Azarnivand, H. and Piry Sahragard, H. 2009. Relationship between vegetation diversity and environmental factors in Artoon Fashandak of Taleghan Basin. *Journal of Rangeland*, 10: 171-181 (In Persian).
  - Zare Chahouki, M.A., Zare Chahouki, A. and Zare Ernani, M. 2010. Effects of topographic and edaphic characteristics on distribution of plant species in Eshtehard rangelands. *Journal of Range and Watershed Management (Iranian Journal of Natural Resources)*, 63(3): 331-340 (In Persian).
  - Zareii, A., Zare Chahouki, M.A., Jafari, M., Bagheri, H. and Alizadeh, E. 2010. Relationship between rangeland index species and environmental factors in Middle Taleghan Basin. *Journal of Rangeland*, 4(3): 412-421 (In Persian).
  - Zare Chabouki, M.A., Zarei, A. and Jafari, M. 2012. Effective environmental factors on distribution of plant species (Case study: Donbalid rangelands of Taleghan). *Pajouhesh & Sazandegi*, 94: 65-73 (In Persian).
  - Marvi Mohajer, R. 2005. A study of soil physical and chemical properties in relation to tree ecological groups in Nam-Khaneh district of Kheirood-Kenar Forest. *Iranian Journal of Natural Resources*, 58(3): 567-578 (In Persian).
  - Sagheb-Talebi, Kh. 1997. Site demands and life habitat of maple (*Acer velutinum* Boiss.) in Kheyroudkenar forest, Nowshahr. *Forest and Poplar Research*, 2: 79-150 (In Persian).
  - Sagheb-Talebi, Kh. 2013. Site demands of some of tree species in Iran. Final Report of National Project, Published by Research Institute of Forests and Rangelands, 103p (In Persian).
  - Sheikholeslami, S., Namiranian, M. and Sagheb-Talebi, Kh. 2005. Investigation on impact of some environmental factors on Lime tree. *Iranian Journal of Natural Resources*, 58(3): 553-566 (In Persian).
  - Talebi, A., Sagheb-Talebi, Kh. and Jahanbazi, H. 2006. Site demands and some quantitative and qualitative characteristics of *Quercus brantii* Lindl. in Chaharmahal & Bakhtiari province. *Iranian Journal of Natural Resources*, 14(1): 67-79 (In Persian).
  - Yousefi, M., Tavili, A., Jafari, M. and Zare Chahouki, M.A. 2008. Relationships between dominant species and soil chemical properties in Garmsar region. *Pajouhesh & Sazandegi*, 80: 162-168 (In Persian).
  - Zare Chahouki, M.A., Jafari, M., Azarnivand, H. and Shafizadeh, M. 2007. Comparison of modeling techniques for predicting the probability of species presence in arid and

## Relationship between distribution of Caper (*Capparis decidua* (Forssk.) Edgew.) habitats and physico-chemical properties of soil in south of Iran (Hormozgan and Sistan and Baluchistan)

Gh.R. Damizadeh<sup>\*1</sup>, H. Keneshloo<sup>2</sup>, Kh. Sagheb-Talebi<sup>3</sup> and M.Y. Achak<sup>4</sup>

1\*- Corresponding author, Senior Research Expert , Agricultural and Natural Resources Research Center of Hormozgan, Bandar abbas, I.R. Iran. Email: ghdamizadeh@yahoo.com

2- Senior Research Expert, Forest Research Division, Research Institute of Forest and Rangelands, Tehran, I.R. Iran.

3- Associate Prof., Forest Research Division, Research Institute of Forest and Rangelands, Tehran, I.R. Iran.

4- Forest Expert, Agricultural and Natural Resources Research Center of Iranshahr, Iranshahr, I.R. Iran.

Received: 06.08.2013

Accepted: 01.06.2014

### Abstract

This research was carried out in Caper (*Capparis deciduas* (Forssk.) Edgew.) habitats in south and south-east of Iran. Fifteen habitats including Mishi, Gatan, Jask-e Kohneh, Jagin, Gabrik, Sedich, Lirdaf and Sourgalm (in east of Hormozgan Province) and Shamsabad, Bampour, Souldan, Mouman, Bahoukalat, Tis and Kouchoo (in south of Sistan and Balouchestan Province) were selected. A number of 45 plots were established. Soil properties including chemical (pH, electrical conductivity and CaCO<sub>3</sub>) and physical (sand, silt and clay content) were explored within the plots. Results indicated that the soils were alkaline in the habitats. The soil pH varied between 7.6 and 8.4. In addition, the EC ranged between 1.3 and 22.8 mmho/cm. Generally, the majority of soil types showed loam and sandy loam texture. The variation of Sand, silt and clay was between 14.7-85.7%, 3.2-59.2% and 8.5-37.0%, respectively. The Caper habitats consisted of calcareous and the lime content varying between 9.3 and 33.5%. By means of canonical correspondence analysis (CCA), the results illustrated that the most important ecological parameters for presence of Caper are sand, silt, clay, pH and EC, respectively.

**Key words:** Hormozgan province, Sistan and Baluchistan province, CCA, *Capparis decidua*, edafic properties.