



دانشگاه گیلان، دانشکده منابع طبیعی گیلان

مجله پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل
جلد شانزدهم، شماره اول، ۱۳۸۸
www.gau.ac.ir/journals

بررسی تأثیر برخی متغیرهای محیطی بر روی گونه کلیر در رویشگاه‌های استان هرمزگان

غلامرضا دمی‌زاده^۱، خسرو ثاقب‌طالبی^۲ و محمود دمی‌زاده^۱

^۱اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان،

^۲دانشیار پژوهشی، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور

چکیده

در این بررسی ۲۴ قطعه نمونه در ۸ رویشگاه طبیعی کلیر در شرق استان هرمزگان که در آنها کلیر به صورت گروهی و حداقل بیش از ۳ اصله در کنار یکدیگر قرار گرفته بودند انتخاب و خصوصیات کمی و کیفی تعداد ۶۷ اصله درخت کلیر در آنها اندازه‌گیری شدند. در هر قطعه نمونه یک پروفیل خاک حفر و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آنها مطالعه شد. نتایج نشان داد که رویشگاه‌های طبیعی کلیر در استان هرمزگان دارای اقلیم گرم و خشک بیابانی هستند. در این رویشگاه‌ها برخلاف بارندگی سالانه کم (حدود ۱۴۱/۵ میلی‌متر) و حداکثر مطلق دمای بالا (۴۴/۸ درجه سانتی‌گراد)، به دلیل رطوبت نسبی بالای جو که در طول ماه‌های سال به ندرت به کمتر از ۶۰ درصد می‌رسد، از شدت گرما و خشکی محیط کاسته می‌شود. گونه کلیر بیشتر به فرم رویشی درختچه‌ای یا درخت کوتاه دیده می‌شود. حالت درختچه‌ای کلیر بیشتر در جوانی مشاهده شده و با افزایش سن گیاه، ارتفاع کل گیاه و تنه آن افزایش می‌یابد. قطر تاج پوشش کلیر همواره بیشتر از ارتفاع آن بوده و تمایل گیاه در جهت گسترده‌تر شدن است. این موضوع به همراه تعداد زیاد ریشه جوش تولید شده توسط گیاه از نظر حفاظت و جلوگیری از فرسایش خاک اهمیت بسیاری دارد. از نظر خصوصیات خاک‌شناسی رویشگاه‌های کلیر دارای بافت لوم، لوم - سیلت یا لوم - شنی بودند و جزو خاک‌های شور، قلیایی، آهکی و فقیر از مواد آلی محسوب می‌شوند. به‌طور کلی در بین رویشگاه‌های مورد بررسی، رویشگاه جگین از نظر

* مسئول مکاتبه: saghebtalebi@rifr-ac.ir

خصوصیات جنگل‌شناسی از سایر رویشگاه‌ها کاملاً متمایز است. این رویشگاه دارای بلندترین درختان، تقریباً قطورترین تنه و جست، بیشترین ارتفاع تنه، بیشترین قطر تاج پوشش و تقریباً کمترین تعداد ریشه جوش است. تمام این خصوصیات از یک طرف نشان‌دهنده شرایط رویشگاهی مناسب و از طرف دیگر بیانگر مسن بودن درختان این رویشگاه می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: کلیر، نیاز رویشگاهی، منطقه رویشی خلیج و عمانی، استان هرمزگان، ایران

مقدمه

گونه‌های جنس *Capparis* در مناطق خشک، ماسه‌ای و زمین‌هایی که سایر گیاهان کمتر قادر به رشد می‌باشند، پوشش سبز مناسبی را به وجود می‌آورند. این گیاهان به جهت تثبیت تپه‌های شنی و حفاظت از خاک و نیز به عنوان منبع سوخت و تولید چوب در مناطق بیابانی اهمیت زیادی دارند. این گیاهان نسبت به خشکی بسیار مقاوم می‌باشند. گونه کلیر (*C. decidua*) یک درخت کوچک خاردار، پرشاخه و سبز با تاج پوشش کروی متراکم و سیستم ریشه عمیق می‌باشد. مظفریان (۲۰۰۴) فرم درختچه‌ای را برای این گونه گزارش کرده است. کلیر یک گیاه مناسب مناطق خشک می‌باشد که نسبت به خشکی، گرما، آتش‌سوزی و وزش باد بسیار مقاوم است. کلیر یک درخت مناسب مناطق بیابانی پست، تپه ماهور و شیب‌دار می‌باشد که تا ارتفاع حدود ۱۲۰۰ متر بالاتر از دریا نیز گسترش دارد.

کلیر خاک‌های قلیایی، ماسه‌ای و دارای سنگ‌ریزه با pH بین ۶/۵ تا ۸/۵ و دارای رگه‌های آهنی سطحی و عمقی را ترجیح می‌دهد و ریشه آن قادر است لایه‌های عمقی غیرقابل نفوذ خاک را شکسته و از آن عبور کند. کلیر در خاک‌های سخت، کم عمق و صخره‌ای نیز رشد می‌کند ولی از حالت غرقابی خاک اجتناب می‌کند. این گونه به دماهای صفر تا ۴۸ درجه سانتی‌گراد و بارندگی سالانه ۱۰۰ تا ۱۵۰۰ میلی‌متر بردبار است (هوکینگ، ۱۹۹۳). به گزارش تواری (۲۰۰۱) نهال‌های جوان و درختان بالغ کلیر هر دو نسبت به خشکی بسیار مقاوم می‌باشند. به نظر وی گونه کلیر جهت کاشت در زمین‌های ماسه‌ای به عمق ۷۰ تا ۱۵۰ سانتی‌متر با لایه‌های غیرقابل نفوذ تحتانی و نیز بارندگی سالانه ۱۵۰ تا ۳۵۰ میلی‌متر کاملاً مناسب می‌باشد. کلیر نیز مانند کنار هندی در شرایط بسیار گرم، برگ‌های خود را از دست می‌دهد (شارما و کور، ۱۹۹۰) تا در مقابل خشکی مقاومت کند. به گزارش (هوکینگ، ۱۹۹۳) چوب کلیر هیزم نسبتاً خوبی تولید می‌کند و به‌ویژه در کوره‌های آجرپزی به مصرف می‌رسد. چوب

آن به رنگ زرد روشن بوده که اگر در آفتاب خشک گردد قهوه‌ای رنگ می‌شود. چوب آن سخت، محکم و سنگین بوده و هر مترمکعب آن ۸۶۶ کیلوگرم وزن دارد. چوب کلیر ضدموریانه بوده و جهت ساخت تیر و الوار کوچک و ابزارآلات کشاورزی مناسب است. سرشاخه‌های جوان کلیر به‌شدت توسط شتر و بز چریده می‌شود. از سرشاخه‌ها و برگ‌های آن در تهیه داروهای سنتی و از شاخه‌های خاردار آن جهت ایجاد حصار و حفاظت‌های خاردار استفاده می‌شود. حالت درختچه‌ای کلیر به همراه ریشه جوش‌های فراوان، این گیاه را جهت احداث بادشکن و حفاظت خاک مناسب می‌نماید. به گزارش سینگ (۱۹۹۲) میوه کلیر ارزش دارویی داشته و جهت درمان بیماری‌های قلبی سودمند می‌باشد. کلیر یک گونه بسیار مقاوم به خشکی بوده که به‌صورت بیشه‌زارهای پراکنده در خاک‌های لومی - رسی می‌روید (دمی‌زاده، ۲۰۰۴a). به گزارش فریدمن (۲۰۰۲) رویشگاه کلیر در راجستان غربی بر روی جلگه‌های آبرفتی می‌باشد.

گونه کلیر از درختان جنگلی بسیار ارزشمند جنوب کشور است که دارای رویشگاه‌های بسیار پراکنده و محدود از شرق استان هرمزگان تا بلوچستان می‌باشد که تاکنون تحقیقات چندانی بر روی آن انجام نشده است. فیاض (۲۰۰۰) در اقدام جهت تولید نهال کلیر در آزمایشگاه موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، موفق به تولید نهال‌های با میانگین بیش از ۷ برگ در هر نهال شد که هیچ‌یک از آنها تا فرم رویشی طبیعی کلیر (نهال‌های خاردار) رشد نکرده و خشک شدند. وی در آزمایش دوم در رویشگاه طبیعی کلیر در ایرانشهر با کاشت میوه کامل کلیر، موفق به تولید نهال‌هایی شد که زنده مانده و به مرحله فرم طبیعی کلیر رسیدند. دمی‌زاده (۲۰۰۴a) در تولید نهال کلیر در استان هرمزگان، بیشترین درصد نهال زنده (۵۹/۳ درصد) را با استفاده از تیمار بذور رسیده به‌مدت ۱۲ ساعت در آب معمولی به‌دست آورد. وی در گزارش دیگری بهترین ترکیب خاک گلدان جهت تولید نهال کلیر را خاک با $\frac{2}{3}$ شن و $\frac{1}{3}$ خاک باغچه ذکر کرد (دمی‌زاده، ۲۰۰۴b). تاکنون هیچ تحقیقی در زمینه بررسی نیاز رویشگاهی کلیر در ایران انجام نشده است. هدف این تحقیق، شناخت هر چه بیشتر کلیر، این گونه ارزشمند منطقه خلیج و عمانی، بررسی نیازهای اکولوژیک (جنگل‌شناسی، خاک‌شناسی) آن در رویشگاه‌های استان هرمزگان و امکان تشخیص رویشگاه‌های با خصوصیات مشابه یا منسب این‌گونه جهت جنگل‌کاری با آن می‌باشد.

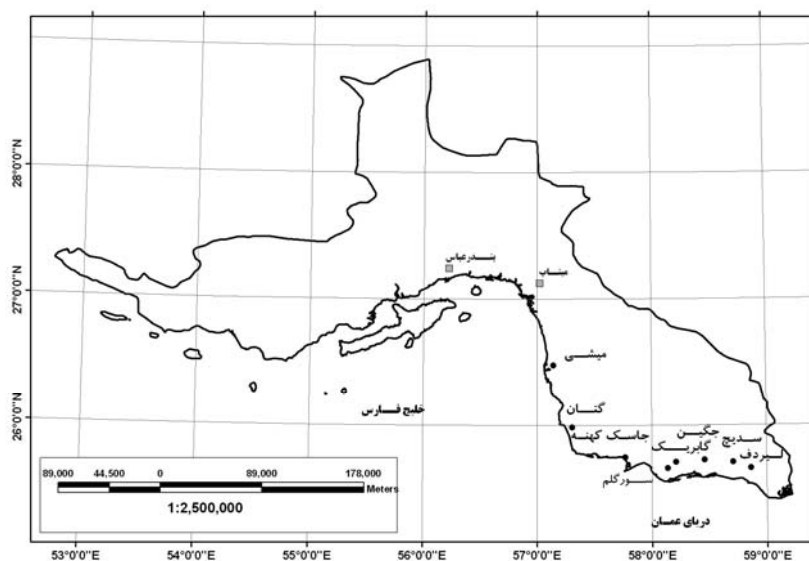
مواد و روش‌ها

گسترش جغرافیایی: به گزارش ثابتی (۱۹۷۶) درخت کلیر از آفریقای حاره و شمالی تا مصر، خاورمیانه، عربستان، ایران، هندوستان و پاکستان انتشار دارد. در بلوچستان در اطراف بنادر چاه‌بهار، تیس، جاسک (هرمزگان)، تنگه سرخه، نیک‌شهر، سرباز و بمپور انتشار دارد و به‌طور انفرادی و پراکنده در جلگه‌های ساحلی می‌روید. به گزارش ثقفی خادم (۱۹۹۹) کلیر علاوه بر ایران در پاکستان، هند، فلسطین، شبه جزیره عربستان و شمال آفریقا پراکنش دارد. کلیر در ایران یک گیاه خاص منطقه رویشی خلیج و عمانی بوده و در جنوب و جنوب‌شرق ایران در استان هرمزگان از ارتفاع ۴۰ تا ۱۵۰ متر و در بلوچستان از ارتفاع ۱۰ تا ۱۵۰۰ متر می‌روید.

مناطق مورد بررسی: در ابتدا با بررسی فلورهای موجود (ثقفی خادم، ۱۹۹۹)، رویشگاه‌های عمده گونه کلیر در استان هرمزگان شناسایی و بر روی نقشه مشخص شدند. سپس با عملیات جنگل‌گردشی در رویشگاه‌های کلیر، مناسب‌ترین مناطق برای بررسی تعیین گردیدند. همچنین اطلاعات آب و هوایی رویشگاه‌های مورد بررسی از قبیل متوسط، حداقل و حداکثر درجه حرارت و بارندگی از ایستگاه‌های نزدیک جمع‌آوری و ضمن رسم نمودار آمبروترمیک و تعیین ضریب خشکی آمبروزه، نسبت به تعیین نوع اقلیم اقدام شد.

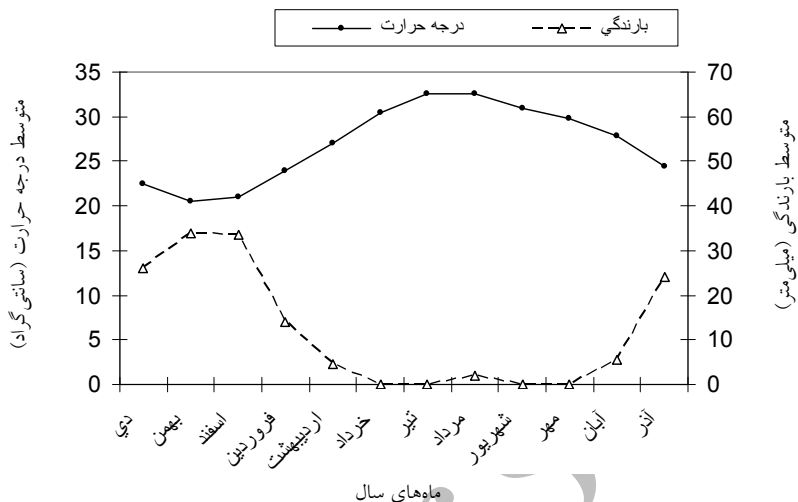
وضعیت اقلیمی و پراکنش رویشگاه‌های مورد بررسی: رویشگاه‌های طبیعی کلیر از منطقه سیریک در شرق استان هرمزگان آغاز و تا جنوب‌شرق ایران در استان سیستان و بلوچستان در ناحیه رویشی سودانی و منطقه خلیج و عمانی امتداد دارد. در منطقه خلیج و عمانی میزان بارندگی به تدریج از طرف شرق به غرب افزایش می‌یابد و از متوسط سالیانه حدود ۷۰ میلی‌متر در باهوکلالت بلوچستان به ۱۸۲ میلی‌متر در بندرعباس می‌رسد. معدل حرارت بیشینه گرم‌ترین ماه سال از حدود ۳۵ تا ۴۵ درجه سانتی‌گراد و معدل حرارت کمینه سردترین ماه سال از حدود ۳ تا ۱۲ درجه سانتی‌گراد متغیر است. کمینه مطلق در این منطقه به ندرت به صفر درجه سانتی‌گراد می‌رسد (اسدی، ۱۹۸۸؛ ناقب‌طالبی و همکاران، ۲۰۰۸). به‌نظر جوانشیر (۱۹۸۵) پوشش درختی و درختچه‌ای خوبی در بعضی مناطق خلیج و عمانی حتی با بارندگی کمتر از ۱۵۰ میلی‌متر وجود دارد. رویشگاه‌های طبیعی کلیر استان هرمزگان در شکل ۱ نشان داده شده است.

از آن‌جاکه رویشگاه‌های طبیعی کلیر از ۸۰ کیلومتری جنوب میناب (سیریک، منطقه میشی) شروع و به سمت شرق استان هرمزگان امتداد دارد و بیشتر رویشگاه‌های این گونه در محدوده جاسک واقع شده است، نزدیک‌ترین ایستگاه هواشناسی به این رویشگاه‌ها، ایستگاه جاسک می‌باشد. آمار هواشناسی جاسک در یک دوره ۳۸ ساله (۸۵-۱۳۴۸) بررسی و منحنی آمبروترمیک و میانگین رطوبت نسبی آن در شکل‌های ۲ و ۳ نشان داده شد.



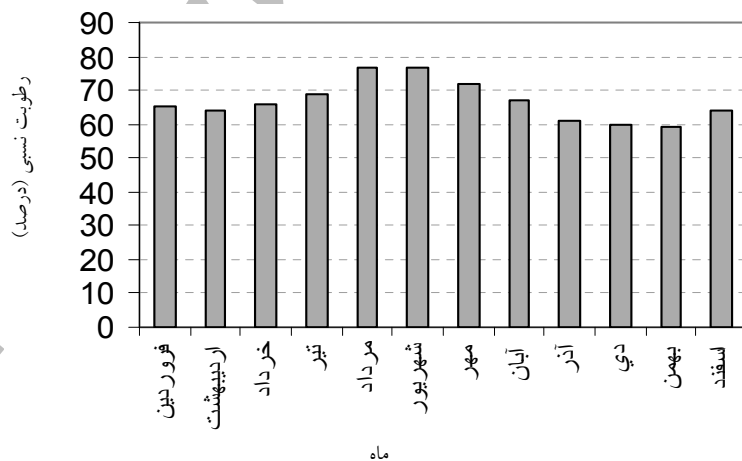
شکل ۱- رویشگاه‌های طبیعی کلیر در استان هرمزگان.

به‌طور کلی متوسط درجه حرارت سالانه جاسک $26/8$ درجه‌سانتی‌گراد و متوسط رطوبت نسبی آن نیز $68/8$ درصد می‌باشد. کمترین حرارت ثبت شده در ایستگاه جاسک به میزان $6/0$ درجه سانتی‌گراد (بهمن ماه) بوده است. حداکثر مطلق حرارت در جاسک $44/8$ درجه سانتی‌گراد (خرداد ماه) و میانگین بارندگی $141/5$ میلی‌متر می‌باشد. به‌طورکلی ۸ ماه از سال دارای دمای میانگین بالاتر از 25 درجه‌سانتی‌گراد می‌باشند (سازمان هواشناسی هرمزگان، ۲۰۰۷). بر اساس نمودار آمبروترمیک، جاسک در تمام سال خشک است زیرا منحنی بارندگی آن در طول سال همواره پایین‌تر از منحنی دما می‌باشد (شکل ۲).



شکل ۲- نمودار آمبروترمیک جاسک (میانگین ۳۸ سال).

میانگین رطوبت نسبی جاسک بین ۵۹/۳ درصد (بهمن ماه) و ۷۶/۸ درصد (شهریور ماه) متغیر است. به‌طور کلی تقریباً تمام ماه‌های سال دارای میانگین رطوبت نسبی بالاتر از ۶۰ درصد می‌باشند (شکل ۳).



شکل ۳- نمودار میانگین رطوبت نسبی جاسک (میانگین ۳۸ سال).

وضعیت فیزیوگرافی رویشگاه‌های مورد بررسی

پس از شناسایی رویشگاه‌های طبیعی کلیر، موارد زیر انجام شد:

ارتفاع از سطح دریا: مشخص نمودن حداقل و حداکثر دامنه ارتفاعی گسترش کلیر (پراکنش عمودی) طول و عرض جغرافیایی: مشخص نمودن دامنه گسترش گونه از نظر طول و عرض جغرافیایی (پراکنش افقی).

فرم زمین: مشخص نمودن فرم‌های مختلفی که کلیر در آنها گسترش داشت (یال، دره، دامنه و مسطح)، تیپ اراضی (کوهستانی، دشتی و...).

جهت جبهه (جغرافیایی): مشخص نمودن جهت‌های مختلف گسترش کلیر (شمالی، جنوبی، شرقی و غربی). از آنجایی که رویشگاه‌های کلیر در استان هرمزگان فقط در حدود ارتفاعی کمتر از ۲۰۰ متر، از نظر فرم زمین فقط در اراضی دشتی، و از نظر جهت جبهه جغرافیایی نیز جهت خاصی نداشت، در هر رویشگاه ۳ قطعه نمونه (تکرار) در نظر گرفته شد. در هر رویشگاه با توجه به تراکم کلیر ابعاد قطعات نمونه طوری در نظر گرفته شد که در هر قطعه نمونه حداقل ۳ درخت کلیر وجود داشته باشد. به این منظور ابعاد هر قطعه نمونه ۱۰ آر در نظر گرفته شد.

اندازه‌گیری در قطعات نمونه

مطالعات جنگل‌شناسی: جهت اندازه‌گیری‌های کمی و کیفی در قطعات نمونه، مشخصات زیر برداشت شدند: کلیه گونه‌های درختی همراه کلیر، تعداد درختان کلیر در قطعه نمونه، ارتفاع کل درخت، قطر تنه، قطر قطرترین شاخه، ارتفاع تنه، قطر تاج پوشش، مطالعه تجدید حیات (باتوجه به این که زادآوری کلیر به صورت شاخه‌زاد می‌باشد، تعداد ریشه جوش‌های آن شمارش گردید).

مطالعات خاک‌شناسی: در هر قطعه نمونه یک پروفیل خاک حفر و از هر پروفیل در دو عمق ۳۰-۰ و ۶۰-۳۰ سانتی‌متری نمونه خاک تهیه شد و در آزمایشگاه خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان، آزمایش‌های لازم جهت تعیین مشخصات فیزیکی و شیمیایی شامل: اندازه‌گیری هدایت الکتریکی (میلی‌موس بر سانتی‌متر) در عصاره گل اشباع با دستگاه conductivitymeter، اندازه‌گیری واکنش اسیدی در عصاره گل اشباع با دستگاه pH متر، درصد مواد خشتی شونده از روش

تیتراسیون با سود، درصد کربن آلی از روش تیتراسیون با فروآمونیم سولفات به روش والکلی بلک (Walkly-Black) و بافت خاک (درصد شن، سیلت و رس) با استفاده از روش هیدرومتر انجام شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها: برای بررسی تاثیر متغیرهای محیطی بر پارامترهای کمی از تجزیه واریانس ساده استفاده شد. مقایسه میانگین پارامترهای جنگل‌شناسی و خاک‌شناسی و نیز همبستگی بین پارامترهای جنگل‌شناسی محاسبه شد. سپس بر اساس رابطه متغیرهای محیطی با پارامترهای کمی و به روش تجزیه خوشه‌ای سلسله‌مراتبی، گروه‌بندی رویشگاه‌های کلیبر استان هرمزگان انجام شد. دندروگرام‌های گروه‌بندی رویشگاه‌های کلیبر بر اساس پارامترهای جنگل‌شناسی، خاک‌شناسی، و نیز پارامترهای توام جنگل‌شناسی و خاک‌شناسی رسم شد. برای رسم دندروگرام‌ها از روش "ward" و تجزیه و تحلیل‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS (آمارپردازان، ۱۹۹۸) استفاده شد.

نتایج

مشخصه‌های جنگل‌شناسی

تعداد درخت در قطعه نمونه: میانگین تعداد درخت در قطعات نمونه بین ۴ اصله (گابریک) و ۱۰ اصله (گتان و میشی) متغیر بود. با مقایسه میانگین تعداد درخت در قطعه نمونه، رویشگاه‌های کلیبر در ۴ گروه قرار گرفتند: در گروه اول رویشگاه‌های گتان و میشی (۱۰ درخت در قطعه نمونه) و در گروه دوم رویشگاه جاسک کهنه (۹ درخت در قطعه نمونه) قرار داشتند که از نظر تراکم بین خود و سایر رویشگاه‌ها تفاوت معنی‌داری (در سطح ۰/۰۵) نشان دادند. در گروه سوم رویشگاه‌های سورگلم (۶ درخت در قطعه نمونه)، جگین (۶ درخت در قطعه نمونه) و سدیچ (۵ درخت در قطعه نمونه) و در گروه چهارم نیز رویشگاه‌های لیردف (۴ درخت در قطعه نمونه) و گابریک (۴ درخت در قطعه نمونه) قرار داشتند (جدول ۱).

غلامرضا دمی‌زاده و همکاران

جدول ۱- مقایسه میانگین مشخصه‌های جنگل‌شناسی کلیر در رویشگاه‌های مختلف استان هرمزگان.

مشخصه	جاسک کهنه	جگین	لیردف	سدیچ	گابریک	سورگلم	گتان	میشی
تعداد درخت در قطعه نمونه (۱۰ آر)	۹/۰ ^b	۶/۰ ^{cd}	۴/۰ ^{de}	۵/۰ ^{cd}	۴/۰ ^e	۶/۰ ^c	۱۰/۰ ^a	۱۰/۰ ^a
ارتفاع درخت (متر)	۲/۳ ^d	۴/۵ ^a	۳/۰ ^{bcd}	۲/۸ ^{cd}	۳/۶ ^{abc}	۳/۷ ^{abc}	۳/۸ ^{ab}	۳/۶ ^{abc}
قطر تنه (سانتی‌متر)	۱۰/۵ ^b	۲۸/۹ ^a	۳۱/۳ ^a	۱۳/۷ ^b	۲۵/۵ ^a	۲۷/۰ ^a	۱۲/۴ ^b	۹/۰ ^b
قطر قشورترین جست (سانتی‌متر)	۶/۲ ^c	۲۲/۹ ^a	۱۷/۷ ^b	۹/۵ ^c	۱۶/۷ ^b	۱۴/۴ ^b	۶/۹ ^c	۵/۷ ^c
ارتفاع تنه (متر)	۰/۱ ^a	۰/۳ ^a	۰/۲ ^a	۰/۱ ^a	۰/۲ ^a	۰/۳ ^a	۰/۲ ^a	۰/۱ ^a
قطر تاج پوشش (متر)	۴۰/۴ ^{bc}	۶/۵ ^a	۵/۰ ^{bc}	۵/۶ ^{ab}	۴/۴ ^{bc}	۵/۵ ^{ab}	۴/۵ ^{bc}	۳/۷ ^c
تعداد ریشه جوش در قطعه نمونه (۱۰ آر)	۱۹/۹ ^b	۱۳/۶ ^b	۳۷/۹ ^a	۵۰/۶ ^a	۱۲/۰ ^b	۱۴/۶ ^b	۱۴/۸ ^b	۱۷/۸ ^b

در هر ردیف رویشگاه‌های دارای حروف نامشابه، در سطح ۵ درصد اختلاف معنی‌داری با هم دارند.

ارتفاع: میانگین ارتفاع درختان کلیر بین ۲/۳ متر (جاسک کهنه) و ۴/۵ متر (جگین) متغیر بود. با مقایسه میانگین ارتفاع درختان کلیر، رویشگاه‌های کلیر در ۳ گروه قرار گرفتند: در گروه اول رویشگاه جگین (۴/۵ متر) قرار داشت که از نظر ارتفاع بلندترین درختان را داشت، در گروه دوم رویشگاه‌های گتان (۳/۸ متر)، سورگلم (۳/۷ متر)، میشی (۳/۶ متر) و گابریک (۳/۶ متر) و در گروه سوم رویشگاه‌های لیردف (۳/۰ متر)، سدیچ (۲/۸ متر) و جاسک کهنه (۲/۳ متر) قرار داشتند. به‌طور کلی رویشگاه‌های مختلف از نظر ارتفاع درختان کلیر تفاوت کاملاً آشکاری با هم نشان ندادند و فقط رویشگاه‌هایی که مرتفع‌ترین و کوتاه‌ترین درختان را داشتند با هم تفاوت معنی‌داری در سطح ۰/۰۵ نشان دادند (جدول ۱).

قطر تنه: میانگین قطر درختان کلیر بین ۹ سانتی‌متر (میشی) و ۳۱/۳ سانتی‌متر (لیردف) نوسان داشت. با مقایسه میانگین قطر تنه درختان، رویشگاه‌های کلیر در ۲ گروه کاملاً مجزا قرار گرفتند: در گروه اول رویشگاه‌های لیردف (۳۱/۳ سانتی‌متر)، جگین (۲۸/۹ سانتی‌متر)، سورگلم (۲۷/۰ سانتی‌متر) و گابریک (۲۵/۵ سانتی‌متر) و در گروه دوم رویشگاه‌های سدیچ (۱۳/۷ سانتی‌متر)، گتان (۱۲/۴

سانتی‌متر) جاسک کهنه (۱۰/۵ سانتی‌متر) و میشی (۹/۰ سانتی‌متر) قرار داشتند. از نظر قطر تنه درختان رویشگاه‌ها با همدیگر تفاوت معنی‌داری در سطح ۰/۰۵ نشان دادند (جدول ۱).

قطر قطورترین جست: میانگین قطر قطورترین جست بین ۵/۷ سانتی‌متر (میشی) و ۲۲/۹ سانتی‌متر (جگین) اندازه‌گیری شد. با مقایسه میانگین قطر قطورترین جست، رویشگاه‌های کلیبر در ۳ گروه کاملاً مجزا قرار گرفتند: در گروه اول رویشگاه جگین (۲۲/۹ سانتی‌متر)، در گروه دوم رویشگاه‌های لیردف (۱۷/۷ سانتی‌متر)، گابریک (۱۶/۷ سانتی‌متر) و سورگلم (۱۴/۴ سانتی‌متر) و در گروه سوم رویشگاه‌های سدیچ (۹/۵ سانتی‌متر)، گتان (۶/۹ سانتی‌متر)، جاسک کهنه (۶/۲ سانتی‌متر) و میشی (۵/۷ سانتی‌متر) قرار داشتند که از نظر قطر قطورترین جست، رویشگاه‌ها با همدیگر تفاوت معنی‌داری در سطح ۰/۰۵ نشان دادند (جدول ۱).

ارتفاع تنه: با مقایسه میانگین ارتفاع تنه درختان کلیبر تفاوت معنی‌داری بین رویشگاه‌های مختلف مشاهده نشد (جدول ۱).

قطر تاج پوشش: میانگین قطر تاج پوشش درختان کلیبر مورد اندازه‌گیری بین ۳/۷ متر (میشی) و ۶/۵ متر (جگین) نوسان داشت. با مقایسه این مشخصه، رویشگاه‌های کلیبر در ۳ گروه قرار گرفتند: در گروه اول رویشگاه‌های جگین (۶/۵ متر)، سدیچ (۵/۶ متر) و سورگلم (۵/۵ متر)، در گروه دوم رویشگاه‌های لیردف (۵/۰ متر)، گتان (۴/۵ متر)، گابریک (۴/۴ متر) و جاسک کهنه (۴/۴ متر) و در گروه سوم نیز رویشگاه میشی (۳/۶ متر) قرار داشت. بین رویشگاه‌های گروه ۱ و ۳ از نظر قطر تاج پوشش درختان تفاوت معنی‌داری (در سطح ۰/۰۵) مشاهده شد (جدول ۱).

تعداد ریشه جوش در قطعه نمونه (۱۰ آر): قابلیت تولید ریشه‌جوش در درختان کلیبر بسیار بالا بود، به طوری که درختان مورد بررسی بین ۱۲ اصله (گابریک) تا ۵۰ اصله (سدیچ) ریشه‌جوش تولید نمودند. با مقایسه میانگین تعداد ریشه‌جوش در قطعه نمونه، رویشگاه‌های کلیبر در ۲ گروه کاملاً مجزا قرار گرفتند: در گروه اول رویشگاه‌های سدیچ (۵۰/۶ ریشه‌جوش) و لیردف (۳۷/۹ ریشه‌جوش) و در گروه دوم رویشگاه‌های جاسک کهنه (۱۹/۹ ریشه‌جوش)، میشی (۱۷/۸ ریشه‌جوش)، گتان (۱۴/۸ سانتی‌متر)،

سورگلم (۱۴/۶ سانتی متر)، جگین (۱۳/۶ ریشه جوش)، و گابریک (۱۲/۰ ریشه جوش) قرار داشتند که از نظر تعداد ریشه جوش با همدیگر تفاوت معنی داری نشان دادند (در سطح ۰/۰۵) (جدول ۱).
مشخصه‌های خاک‌شناسی: خلاصه اطلاعات و داده‌های فیزیکی و شیمیایی خاک رویشگاه‌های کلیبر مورد بررسی در جدول ۲ ارائه شده است.

هدایت الکتریکی: رویشگاه‌های کلیبر مورد مطالعه دارای خاک‌های غیرشور تا کاملاً شور هستند. با مقایسه میانگین هدایت الکتریکی خاک (عمق ۰-۳۰ سانتی متر)، رویشگاه‌های کلیبر در ۳ گروه کاملاً مجزا قرار گرفتند: در گروه اول رویشگاه سورگلم، در گروه دوم رویشگاه‌های گتان و گابریک و بالاخره در گروه سوم سایر رویشگاه‌ها قرار داشتند که از نظر هدایت الکتریکی خاک با همدیگر تفاوت معنی داری نشان دادند (در سطح ۰/۰۵) (جدول ۲). رویشگاه گروه اول دارای خاک کاملاً شور، رویشگاه‌های گروه دوم دارای خاک شور و رویشگاه‌های گروه سوم که بیشترین تعداد را به خود اختصاص داده‌اند، دارای خاک غیرشور می‌باشند.

واکنش اسیدی: خاک رویشگاه‌های کلیبر دارای pH بیش از ۷ بوده که بین ۷/۳۸ و ۸/۱۳ نوسان داشتند. با مقایسه میانگین واکنش اسیدی خاک (عمق ۰-۳۰ سانتی متر)، رویشگاه‌های کلیبر در ۵ گروه کاملاً مجزا قرار گرفتند: در گروه اول جاسک کهنه، لیردف و میشی، در گروه دوم رویشگاه سدیچ، در گروه سوم رویشگاه جگین، در گروه چهارم رویشگاه‌های گتان و گابریک و در گروه پنجم رویشگاه سورگلم قرار داشتند. به جز گروه‌های اول و دوم، و گروه‌های دوم و سوم، سایر گروه‌ها از نظر واکنش اسیدی خاک با همدیگر تفاوت معنی داری نشان دادند (در سطح ۰/۰۵) (جدول ۲). تقریباً نیمی از رویشگاه‌ها دارای واکنش اسیدی بالاتر از ۸/۰ (خاک‌های قلیائی) و نیم دیگر کمتر از ۸/۰ (خاک‌های غیرقلیائی) بودند (جدول ۲).

درصد مواد خنثی شونده: درصد آهک در خاک‌های مورد مطالعه بین ۱۸/۴ تا ۳۴ درصد متغیر بود که بیانگر آهکی بودن آنهاست. با مقایسه میانگین درصد مواد خنثی شونده خاک (عمق ۰-۳۰ سانتی متر)، رویشگاه‌های کلیبر در ۶ گروه کاملاً مجزا قرار گرفتند: در گروه اول رویشگاه میشی، در گروه دوم رویشگاه‌های لیردف، در گروه سوم رویشگاه گتان، در گروه چهارم رویشگاه جاسک کهنه، در گروه

پنجم رویشگاه جگین و سدییچ و در گروه ششم رویشگاه‌های گابریک و سورگلم قرار داشتند. به جز گروه‌های دوم و سوم، و گروه‌های سوم و چهارم، سایر گروه‌ها از نظر درصد مواد خنثی شونده خاک با همدیگر تفاوت معنی‌داری نشان دادند (در سطح ۰/۰۵) (جدول ۲). خاک رویشگاه گروه‌های اول و دوم به شدت آهکی و خاک سایر گروه‌ها آهکی بود.

درصد کربن آلی: به‌طور کلی میزان کربن آلی در خاک رویشگاه‌های مختلف کلیتر ضعیف بود و بین ۰/۲ و ۰/۵ درصد نوسان داشت. با مقایسه میانگین درصد کربن آلی خاک (عمق ۳۰-۰ سانتی‌متر)، رویشگاه‌های کلیتر در ۵ گروه کاملاً مجزا قرار گرفتند: در گروه اول رویشگاه گتان، در گروه دوم رویشگاه‌های گابریک، سورگلم جاسک کهنه و میشی، در گروه سوم رویشگاه سدییچ، در گروه چهارم رویشگاه جگین و در گروه پنجم رویشگاه لیردف قرار داشتند. رویشگاه گروه اول با سایر گروه‌ها و گروه دوم با رویشگاه‌های گروه چهارم و پنجم از نظر درصد کربن آلی خاک با همدیگر تفاوت معنی‌داری نشان دادند (در سطح ۰/۰۵) (جدول ۲). با این حال به‌طور کلی درصد کربن آلی خاک در تمام رویشگاه‌ها بسیار کم بود و از سطح به عمق نیز کمتر شد (جدول ۲).

درصد شن: مقدار شن در پروفیل‌های خاک مورد مطالعه بین ۱۱/۶ تا حدود ۸۰ درصد اندازه‌گیری شد. با مقایسه میانگین درصد شن خاک (عمق ۳۰-۰ سانتی‌متر)، رویشگاه‌های کلیتر در ۳ گروه کاملاً مجزا قرار گرفتند: در گروه اول رویشگاه‌های میشی و لیردف، در گروه دوم رویشگاه‌های گتان، گابریک، جگین، سدییچ و جاسک کهنه و در گروه سوم رویشگاه سورگلم قرار داشتند. تمام گروه‌ها از نظر درصد شن خاک با همدیگر تفاوت معنی‌داری نشان دادند (در سطح ۰/۰۵) (جدول ۲).

جدول ۲- مقایسه میانگین مشخصه‌های خاک شناسی کلیر در رویشگاه‌های مختلف استان هرمزگان.

مشخصه	عمق خاک (سانتی متر)	جاسک کهنه	جگین	لیردف	سدیچ	گابریک	سورگلم	گتان	میشی
هدایت الکتریکی	۰-۳۰	۰/۶ ^c	۲/۳ ^c	۲/۴ ^c	۱/۱ ^c	۵/۳ ^b	۲۲/۵ ^a	۶/۳ ^b	۲/۲ ^c
(میلی موس بر سانتی متر)	۳۰-۶۰	۹/۵ ^b	۸/۷ ^b	۹/۸ ^b	۴/۲ ^c	۶/۱ ^c	۲۰/۷ ^a	۸/۹ ^b	۳/۰ ^c
واکنش اسیدی	۰-۳۰	۸/۱۳ ^a	۷/۹۴ ^b	۸/۱۲ ^a	۸/۰۲ ^{ab}	۷/۶۴ ^c	۷/۳۳ ^d	۷/۶۹ ^c	۸/۱۲ ^a
	۳۰-۶۰	۷/۴۴ ^{de}	۷/۸۶ ^a	۷/۶۱ ^{bc}	۷/۷۰ ^b	۷/۵۵ ^{cd}	۷/۳۸ ^e	۷/۶۶ ^{bc}	۷/۹۰ ^a
آهک (درصد)	۰-۳۰	۲۸/۱ ^c	۲۵/۳ ^d	۳۱/۵ ^b	۲۴/۱ ^d	۲۰/۵ ^e	۱۹/۶ ^e	۲۹/۸ ^{bc}	۳۴/۰ ^a
	۳۰-۶۰	۲۶/۷ ^c	۲۱/۸ ^e	۲۹/۱ ^b	۲۳/۹ ^d	۱۸/۴ ^f	۱۸/۹ ^f	۲۸/۹ ^b	۳۲/۹ ^a
کربن آلی (درصد)	۰-۳۰	۰/۲۹۶ ^b	۰/۲۲۰ ^{cd}	۰/۱۹۸ ^d	۰/۲۶۵ ^{bc}	۰/۲۹۷ ^b	۰/۲۹۶ ^b	۰/۵۲۳ ^a	۰/۲۸۴ ^b
	۳۰-۶۰	۰/۲۰۰ ^d	۰/۲۵۱ ^{bc}	۰/۱۹۲ ^d	۰/۱۹۶ ^d	۰/۲۳۳ ^{cd}	۰/۲۸۷ ^b	۰/۴۰۶ ^a	۰/۱۹۶ ^d
شن (درصد)	۰-۳۰	۳۳/۴ ^b	۳۵/۳ ^b	۶۰/۳ ^a	۳۴/۱ ^b	۳۸/۱ ^b	۱۱/۶ ^c	۴۱/۴ ^b	۶۳/۳ ^a
	۳۰-۶۰	۲۵/۵ ^d	۲۸/۶ ^c	۵۵/۵ ^b	۱۸/۶ ^{de}	۲۵/۸ ^{cd}	۱۷/۴ ^e	۲۳/۴ ^{cde}	۷۹/۸ ^a
سیلت (درصد)	۰-۳۰	۵۰/۸ ^a	۴۰/۰ ^c	۲۵/۷ ^d	۴۷/۳ ^{ab}	۴۳/۲ ^{bc}	۴۸/۹ ^{ab}	۳۹/۷ ^c	۲۲/۰ ^d
	۳۰-۶۰	۵۳/۲ ^b	۴۰/۱ ^d	۳۰/۹ ^e	۶۵/۹ ^a	۴۹/۰ ^{bc}	۴۷/۴ ^c	۴۹/۷ ^{bc}	۸/۵ ^f
رس (درصد)	۰-۳۰	۱۵/۹ ^{cd}	۲۴/۸ ^b	۱۴/۰ ^d	۱۸/۶ ^c	۱۸/۷ ^c	۳۹/۶ ^a	۱۹/۷ ^c	۱۴/۷ ^d
	۳۰-۶۰	۲۱/۳ ^c	۳۱/۳ ^a	۱۳/۵ ^d	۱۵/۵ ^d	۲۵/۲ ^{bc}	۳۵/۱ ^a	۲۶/۸ ^b	۱۱/۷ ^d
بافت خاک	۰-۳۰	لوم-	لوم	لوم-	لوم	لوم	رس-	لوم	لوم-
		سیلت		شنی			سیلت		شنی
	۳۰-۶۰	لوم-	لوم-	لوم-	لوم-	لوم	لوم-	لوم-	لوم-
		سیلت	رسی	شنی	سیلت	رسی	سیلت	رسی	شنی

در هر ردیف رویشگاه‌های دارای حروف نامشابه، در سطح ۰/۰۵ اختلاف معنی‌داری با هم دارند.

درصد سیلت: مقدار سیلت در خاک رویشگاه‌های کلیر بسیار متغیر بود، به طوری که بین ۸/۵ تا ۶۶ درصد نوسان داشت. با مقایسه میانگین درصد سیلت خاک (عمق ۰-۳۰ سانتی متر)، رویشگاه‌های کلیر در ۵ گروه کاملاً مجزا قرار گرفتند: در گروه اول رویشگاه جاسک کهنه، در گروه دوم رویشگاه‌های سورگلم و سدیچ، در گروه سوم رویشگاه گابریک، در گروه چهارم رویشگاه جگین و گتان و در گروه پنجم رویشگاه‌های لیردف و میشی قرار داشتند. غیر از گروه‌های اول و دوم و گروه‌های دوم و سوم، سایر گروه‌ها از نظر درصد سیلت خاک با همدیگر تفاوت معنی‌داری نشان دادند (در سطح ۰/۰۵) (جدول ۲).

درصد رس: عموماً مقدار رس در خاک مناطق مورد مطالعه کمتر از مقدار شن و سیلت بود. مقدار آن بین ۱۳/۵ و ۳۹/۶ درصد متغیر بود. با مقایسه میانگین درصد سیلت خاک (عمق ۰-۳۰ سانتی‌متر)، رویشگاه‌های کلیر در ۵ گروه کاملاً مجزا قرار گرفتند: در گروه اول رویشگاه سورگلم، در گروه دوم رویشگاه جگین، در گروه سوم رویشگاه‌های گتان، گابریک و سدیچ، در گروه چهارم رویشگاه جاسک کهنه و در گروه پنجم رویشگاه‌های لیردف و میشی قرار داشتند. غیر از گروه‌های سوم و چهارم و گروه‌های چهارم و پنجم، سایر گروه‌ها از نظر درصد رس خاک با همدیگر تفاوت معنی‌داری نشان دادند (در سطح ۰/۰۵) (جدول ۲).

بافت خاک: نتایج مطالعات خاک و مقدارهای درصد شن، سیلت و رس نشان داد که خاک رویشگاه‌های کلیر مورد مطالعه در استان هرمزگان به‌طور کلی خاک سبک بوده و بافت آنها بین لوم-شن، لوم و لوم-سیلت در افق سطحی تا لوم-رس-سیلت و لوم-رس در خاک عمقی متغیر بود (جدول ۲).

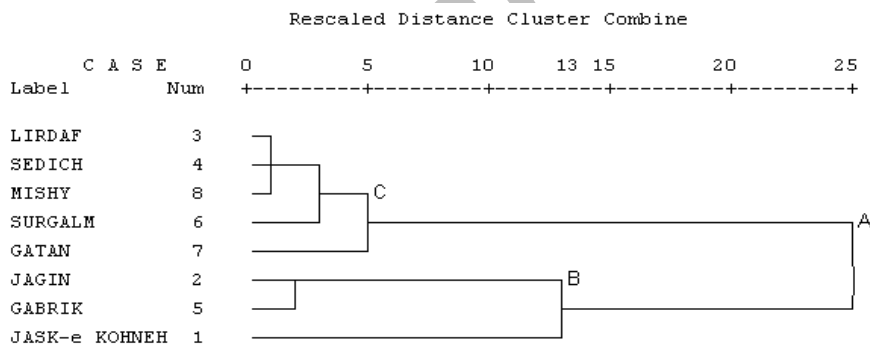
همبستگی بین مشخصه‌های جنگل‌شناسی: در بررسی همبستگی بین پارامترهای جنگل‌شناسی کلیر، همبستگی معنی‌داری بین تعداد ریشه جوش و قطر تاج پوشش کلیر (۰/۴۶۹) و نیز همبستگی منفی و معنی‌داری بین تعداد ریشه جوش و تعداد درخت در قطعه نمونه (۰/۳۱۴-) وجود داشت (در سطح ۰/۰۱) (جدول ۳). با توجه به این‌که پارامترهای قطر تاج پوشش و تعداد ریشه جوش هر دو از پارامترهای مهم در حفاظت و جلوگیری از فرسایش خاک می‌باشند، حتی در رویشگاه‌هایی که تعداد درختان آنها کم است نیز تولید ریشه جوش‌های فراوان می‌تواند در حفظ خاک رویشگاه بسیار موثر باشد.

جدول ۳- همبستگی بین مشخصه‌های جنگل‌شناسی کلیر در رویشگاه‌های مختلف استان هرمزگان.

G	F	E	D	C	B	A	مشخصه‌های جنگل‌شناسی
						۱	تعداد درخت در قطعه نمونه (A)
					۱	-۰/۰۳۳	ارتفاع درخت (B)
				۱	۰/۴۷۸**	-۰/۴۴۹**	قطر تنه (C)
			۱	۰/۷۹۵**	۰/۵۲۴**	-۰/۴۸۶**	قطر قظورترین جست (D)
		۱	۰/۲۵۹**	۰/۳۱۰**	۰/۳۹۶**	۰/۰۷۸	طول تنه (E)
	۱	۰/۱۱۴	۰/۵۰۹**	۰/۴۴۰**	۰/۴۶۸**	-۰/۳۴۳**	میانگین قطر تاج پوشش (F)
۱	۰/۴۶۹**	-۰/۱۲۹	-۰/۰۳۷	-۰/۰۴۴	-۰/۱۳۶	-۰/۳۱۴**	تعداد ریشه‌جوش در قطعه نمونه (G)

** معنی‌دار در سطح ۰/۰۱

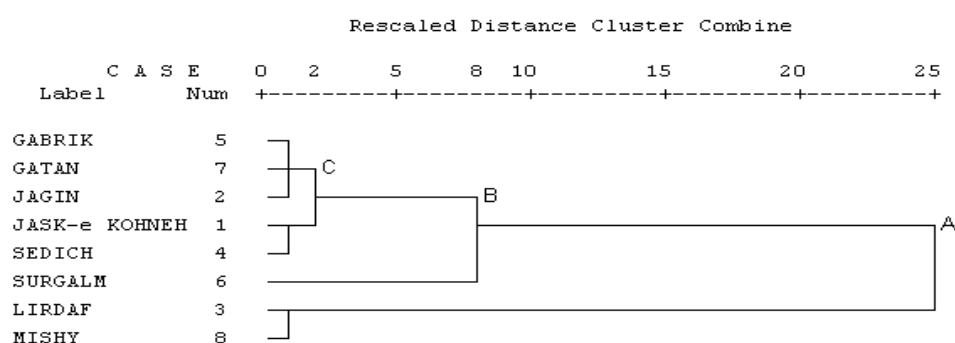
نتایج گروه‌بندی رویشگاه‌های کلیر براساس مشخصه‌های جنگل‌شناسی به روش خوشه‌بندی سلسله مراتبی: با توجه به شکل ۴ دندروگرام فوق را می‌توان از سه نقطه برش داد: در برش A رویشگاه‌های لیردف، سدیچ، میشی، سورگلم و گتان در گروه اول و رویشگاه‌های جگین، گابریک و جاسک کهنه در گروه دوم قرار گرفتند. در برش B رویشگاه‌های جگین و گابریک در گروه اول و جاسک کهنه در گروه دوم قرار گرفتند. در برش C رویشگاه‌های لیردف، سدیچ، میشی و سورگلم در گروه اول و گتان در گروه دوم قرار گرفتند. به‌طور کلی با در نظر گرفتن تمام پارامترهای جنگل‌شناسی، رویشگاه‌های لیردف، سدیچ و میشی بیشترین شباهت را به همدیگر داشتند. پس از آن رویشگاه‌های سورگلم، گتان و سپس جگین، گابریک و در نهایت جاسک کهنه از نظر شباهت پارامترهای جنگل‌شناسی به رویشگاه‌های قبلی اضافه شدند. نکته قابل توجه در دندروگرام (شکل ۴) شباهت بسیار زیاد جنگل‌شناسی رویشگاه‌های جگین و گابریک به همدیگر بود.



شکل ۴- دندروگرام گروه‌بندی رویشگاه‌های کلیر استان هرمزگان براساس پارامترهای جنگل‌شناسی به روش "وارد (ward)".

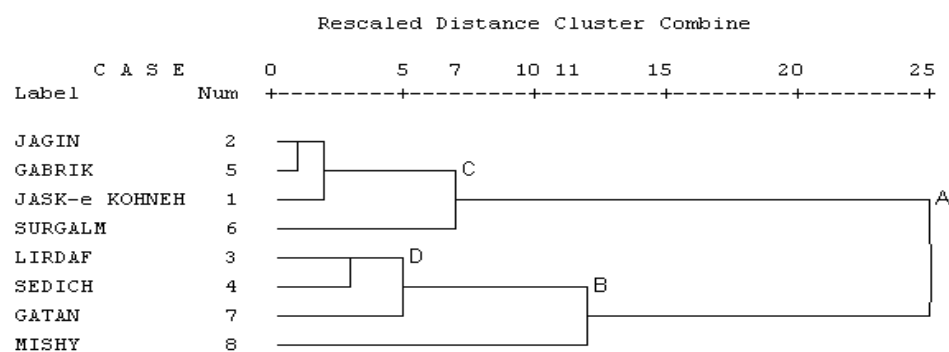
نتایج گروه‌بندی رویشگاه‌های کلیر براساس مشخصه‌های خاک‌شناسی به روش خوشه‌بندی سلسله مراتبی: با توجه به شکل ۵، دندروگرام را می‌توان از سه نقطه برش داد: در برش A رویشگاه‌های گابریک، گتان، جگین، جاسک کهنه، سدیچ و سورگلم در گروه اول و رویشگاه‌های لیردف و میشی در گروه دوم قرار گرفتند. در برش B رویشگاه‌های گابریک، گتان، جگین، جاسک کهنه، سدیچ در گروه اول و سورگلم در گروه دوم قرار گرفتند. در برش C رویشگاه‌های گابریک، گتان، جگین در گروه اول و

جاسک کهنه و سدیح در گروه دوم قرار گرفتند. به‌طور کلی با در نظر گرفتن تمام پارامترهای خاک‌شناسی، رویشگاه‌های گابریک، گتان و جگین بیشترین شباهت را به هم دیگر داشتند. پس از آن رویشگاه‌های جاسک کهنه، سدیح و سپس سورگلم و در نهایت لیردف و میشی قرار گرفتند.



شکل ۵- دندروگرام گروه‌بندی رویشگاه‌های کلیر استان هرمزگان بر اساس پارامترهای خاک‌شناسی به‌روش "وارد (ward)".

نتایج گروه‌بندی رویشگاه‌های کلیر بر اساس مشخصه‌های جنگل‌شناسی و خاک‌شناسی به روش خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی: با توجه به شکل ۶، دندروگرام را می‌توان از چهار نقطه برش داد: در برش A رویشگاه‌های جگین، گابریک، جاسک کهنه و سورگلم در گروه اول و رویشگاه‌های لیردف، سدیح، گتان و میشی در گروه دوم قرار گرفتند. در برش B رویشگاه‌های لیردف، سدیح و گتان در گروه اول و رویشگاه میشی در گروه دوم قرار گرفت. در برش C رویشگاه‌های جگین، گابریک و جاسک کهنه در گروه اول و رویشگاه سورگلم در گروه دوم قرار گرفت. در برش D رویشگاه‌های لیردف و سدیح در گروه اول و رویشگاه گتان در گروه دوم قرار گرفت. به‌طور کلی با در نظر گرفتن تمام پارامترهای جنگل‌شناسی و خاک‌شناسی، رویشگاه‌های جگین و گابریک بیشترین شباهت را به همدیگر داشتند و پس از آنها جاسک کهنه قرار گرفت. پس از آنها رویشگاه‌های سورگلم، لیردف و سدیح، سپس گتان و در نهایت میشی قرار گرفتند.



شکل ۶- دندروگرام گروه‌بندی رویشگاه‌های کلیر استان هرمزگان براساس پارامترهای جنگل‌شناسی و خاک‌شناسی به روش "وارد (ward)".

بحث

کلیر (*Capparis decidua*) به‌طور عمده درخت کوچک تا درختچه‌ای، به‌طور متوسط با ارتفاع کمتر از ۶ متر، بدون تنه مشخص یا دارای چند شاخه قطور، با تاج پوششی گسترده می‌باشد که قطر تاج پوشش آن بیشتر از ارتفاع گیاه می‌باشد. کلیر به‌طور عمده به‌صورت گروه‌های بسیار پراکنده و با تراکم کم همراه با گونه‌های ترات (*Hammada salicornica*)، سیاه‌شور (*Suaeda fruticosa*)، دهیر (*Lycium shawii*) و گز درختچه‌ای (*Tamarix sp.*) دیده می‌شود. به‌طور کلی از نظر خصوصیات جنگل‌شناسی گونه کلیر بیشتر به فرم رویشی درختچه‌ای دیده می‌شود. این موضوع از ارتفاع نسبتاً کم گیاه و نیز ارتفاع کم تنه آن کاملاً مشهود است. تعداد زیاد ریشه جوش‌های کلیر نیز این موضوع را کاملاً تشدید می‌کند و گروه‌های کلیر را از دور به شکل بیشه‌زار نشان می‌دهد. فرم درختچه‌ای کلیر توسط مظفریان (۲۰۰۴) گزارش شده است. حالت درختچه‌ای کلیر بیشتر در جوانی مشاهده می‌شود و با افزایش سن گیاه، ارتفاع گیاه و تنه آن نیز رو به افزایش می‌رود تا جایی که در پایه‌های مسن ارتفاع آن حداکثر به ۹ متر و ارتفاع تنه نیز حداکثر به ۱/۸ متر می‌رسد و به کلیر ظاهری کاملاً درختی می‌دهد. فرم درختی کلیر توسط ثقفی‌خادم (۱۹۹۹) گزارش شده است. از طرف دیگر، قطر تاج پوشش کلیر همواره بیشتر از ارتفاع آن است. به‌عبارت دیگر، رشد کلیر بیشتر از آن‌که عمودی باشد، به‌صورت افقی و در جهت گسترده‌تر شدن آن می‌باشد.

این موضوع از نظر حفاظت و جلوگیری از فرسایش خاک بسیار حائز اهمیت است. تعداد زیاد ریشه جوش‌های کلیر نیز در تثبیت و حفاظت خاک بسیار کمک می‌کند و کلیر را گونه‌ای بسیار ارزشمند در حفاظت از خاک رویشگاه‌های خود می‌نماید. تعداد زیاد ریشه جوش‌های کلیر و نقش آنها در حفاظت از خاک توسط (هوکینگ، ۱۹۹۳) گزارش شده است.

از نظر خصوصیات خاک‌شناسی به استثنای رویشگاه‌های لیردف و میشی که به نظر می‌رسد بر روی تپه‌های شنی می‌باشد (بافت لوم - شنی)، سایر رویشگاه‌ها به‌طور عمده بر روی خاک‌های با بافت متوسط (لوم - سیلت و لوم) می‌باشند. درصد سیلت و رس خاک از سطح به عمق افزایش می‌یابد و مقدار شن در خاک سطحی بیشتر است (جدول ۲). با توجه به هدایت الکتریکی خاک، این رویشگاه‌ها در گروه خاک‌های شور قرار گرفتند. واکنش اسیدی خاک همواره بالاتر از ۷/۰ بود ولی از ۸/۵ نیز تجاوز نکرد. با در نظر گرفتن هدایت الکتریکی و واکنش اسیدی خاک، رویشگاه‌های کلیر در گروه خاک‌های شور و قلیایی قرار می‌گیرند. مقدار آهک خاک به‌ویژه در لایه‌های سطحی زیاد است و این خاک‌ها را در گروه خاک‌های آهکی قرار می‌دهد. درصد کربن آلی خاک بسیار کم بوده و فقر مواد آلی در لایه‌های زیرین خاک تشدید می‌شود. نتایج آزمایش‌های خاک‌شناسی رویشگاه‌های کلیر استان هرمزگان با گزارش‌های سایر محققان مطابقت داشت (هوکینگ، ۱۹۹۳؛ فریدمن، ۲۰۰۲؛ تواری، ۲۰۰۱؛ سینگ، ۱۹۹۲).

به‌طور کلی در بین رویشگاه‌های کلیر، رویشگاه جگین از نظر خصوصیات جنگل‌شناسی از سایر رویشگاه‌ها کاملاً متمایز است. این رویشگاه دارای مرتفع‌ترین درختان، تقریباً دارای قطورترین تنه و جست، بیشترین ارتفاع تنه، بیشترین قطر تاج پوشش و تقریباً کمترین تعداد جست بود (جدول ۱). تمام این خصوصیات از یک طرف نشان‌دهنده شرایط رویشگاهی مناسب و از طرف دیگر موید مسن بودن درختان این رویشگاه است. این رویشگاه در بستر آبرفت‌های نهشته از رودخانه جگین قرار گرفته است. این رودخانه از معدود رودخانه‌های دائمی شرق استان هرمزگان می‌باشد که به‌دلیل احداث سد در بالادست آن، در طول سال بدون آب است و فقط در فصل زمستان و در صورت بارش‌های سیل‌آسا، ممکن است در اثر پر شدن دریاچه پشت سد، مقداری از آب اضافی آن را آزاد ساخته و به این ترتیب جنگل‌های حاشیه این رودخانه بتوانند از این آب استفاده کنند. از طرف دیگر،

رویشگاه جگین دارای کمترین تعداد درخت در هکتار بود که احتمالاً به این دلیل است که درختان آن برای استفاده از چوب تنه و شاخه‌های قطور، توسط روستائیان قطع می‌شوند. رویشگاه گابریک نیز تقریباً دارای شرایط جنگل‌شناسی مشابه رویشگاه جگین است. به نظر می‌رسد سایر رویشگاه‌های کلیر دارای درختان جوان‌تری هستند. این موضوع به‌خوبی از خصوصیات جنگل‌شناسی و به‌ویژه تعداد زیاد ریشه جوش آنها کاملاً آشکار است.

به‌طور کلی رویشگاه‌های کلیر استان هرمزگان دارای اقلیم گرم و خشک بیابانی می‌باشند. در این رویشگاه‌ها به رغم این‌که بارندگی سالانه کم بوده (۱۴۱/۵ میلی‌متر) و حداکثر مطلق دما بالا می‌باشد (۴۴/۸ درجه سانتی‌گراد)، ولی به‌دلیل رطوبت نسبی بالای جو که در طول ماه‌های سال به‌ندرت به کمتر از ۶۰ درصد می‌رسد، از شدت گرما و خشکی محیط کاسته می‌شود. به نظر می‌رسد این رطوبت نسبی حداقل از دو جهت اهمیت دارد؛ یکی در کاهش شدت گرما و تبخیر از سطح گیاه و خاک، و دیگر این‌که برخی از گونه‌های جنگلی قادر به جذب این رطوبت هوا بوده و تا حدودی از این طریق کمبود آب خود را جبران می‌کنند. به‌نظر جوانشیر (۱۹۸۵) در مناطق جلگه‌ای خلیج و عمانی هر چند میزان بارندگی کمتر از ۱۵۰ میلی‌متر است ولی پوشش درختی و درختچه‌ای خوب در بعضی نقاط آن وجود دارد که بسیار مشکل است با آن مقدار تبخیر بتوانیم این پوشش را ناشی از بارندگی بدانیم در حالی‌که بی‌شک سفره‌های آب زیرزمینی و نیز تکاثف بخار آب موجود در هوا ضامن بقای رستنی‌های انبوه آن است. چنین پدیده‌ای که به تولید باران مصنوعی موسوم است در بیابان‌های مجاور دریا صورت می‌گیرد و در ایران، سواحل خلیج فارس و دریای عمان دارای استعداد تولید چنین بارانی است و جلگه‌هایی که در گذشته در این مناطق بوده و حتی رستنی‌های فعلی نیز حاکی از ورود چنین رطوبتی در بیابان آب یا رطوبت خاک است. وجود پستی و بلندی‌ها به‌صورت کوه‌ها و تپه‌ها نقش مهمی در تجمع رطوبت داشته و در تنوع پوشش گیاهی نقش دارد. چنین حالتی به‌ویژه در منطقه سیریک (۸۰ کیلومتری جنوب میناب) که ارتفاعات منطقه کمترین فاصله را تا دریا دارند، باعث ایجاد جنگل‌های گرمسیری با تراکم نسبتاً خوب از گونه‌های کهور، گبر، مغیر، تج، چوج، کنار و کلیر شده است. این منطقه و سایر اراضی ساحلی در طول سال از رطوبت نسبی بالایی برخوردارند که میزان آن

رابطه مستقیمی با فاصله از دریا دارد و مناطقی که به دریا نزدیک‌تر هستند رطوبت نسبی بیشتری نیز دارا می‌باشند (دمی‌زاده، ۲۰۰۷).

به گزارش شارما و کور (۱۹۹۰) درختان کنارهندی (*Ziziphus mauritiana*) در شرایط بسیار داغ دشت‌های شمالی هند و در ماه‌های اردیبهشت تا خرداد به خواب رفته و برگ‌های خود را از دست می‌دهند. در این حالت نیاز آبی گیاه به حداقل می‌رسد ولی با آغاز فصل بارندگی، درختان شروع به رشد می‌کنند. کلیر نیز برای مقابله با خشکی محیط برگ‌های خود را از دست می‌دهد. به این ترتیب که با شروع بارش در اواخر پائیز و اوایل زمستان، سرشاخه‌های جدید کلیر که دارای برگ‌های ریزی هستند سبز می‌شوند ولی با گرم‌تر شدن هوا در بهار و تابستان که همراه با خشکی شدید محیط می‌باشد، برگ‌های آن ریزش می‌کنند ولی شاخه‌ها (حتی شاخه‌های مسن و خشبی) همچنان سبز رنگ باقی می‌مانند. به نظر می‌رسد شاخه‌های کلیر با انجام فتوسنتز، کار برگ‌ها را انجام می‌دهند، در عین حال به دلیل کمتر بودن سطح شاخه‌ها نسبت به برگ‌ها، از میزان تبخیر و تعرق گیاه به مقدار قابل توجهی کاسته می‌شود.

پیشنهادها

۱- با توجه به این‌که رویشگاه‌های جگین و گابریک از نظر خصوصیات جنگل‌شناسی و خاک‌شناسی از سایر رویشگاه‌ها کاملاً متمایز می‌باشند، پیشنهاد می‌شود در درجه اول رویشگاه جگین و پس از آن رویشگاه گابریک به‌عنوان ذخیره‌گاه جنگلی در نظر گرفته شوند تا جنگل‌های بسیار ارزشمند و از جمله درختان کهنسال کلیر آن محافظت گردند. از آنجایی‌که رویشگاه جگین در پایین‌دست رودخانه جگین واقع شده است و با راه‌اندازی شبکه آبیاری سد جگین در آینده‌ای نزدیک، حدود چند هزار هکتار از این اراضی (که شامل این رویشگاه نیز می‌شود) به زیر کشت باغ‌های میوه گرمسیری می‌رود، از اهمیت بیشتری برخوردار است.

۲- از آنجایی‌که مطالعه اخیر فقط در استان هرمزگان انجام شده است، پیشنهاد می‌شود برای شناخت آت اکولوژی کلیر، مطالعه جامع‌تری در کل رویشگاه‌های کلیر در استان‌های هرمزگان و سیستان و بلوچستان انجام شود.

منابع

1. Amarpardazan, 1998. Manual for SPSS users. Hami Publication Centre, 533p.
2. Asadi, M., 1989. Guide to flor of Iran. Research Institute of Forests & Rangelands. 79p. (In Persian).
3. Climatological data of Jask station, 2007. Climatological organization of Hormozgan.
4. Damizadeh, Gh.R. 2004a. Seed extraction from ripe and unripe fruits of Caper tree and effects of different seed treatments and pot mix on their germination and seedling survival. Iranian Journal of Forest and Poplar Research. 12:2. 185-199. (In Persian).
5. Damizadeh, Gh.R. 2004b. Effect of environmental conditions on survival of *Capparis decidua* seedlings. Iranian Journal of Forest and Poplar Research. 12:4. 509-531. (In Persian).
6. Damizadeh, Gh.R. 2007. Study of green area in harbour and shipping yard of Bandarabbas. Moshaver Omran Co. 236p. (In Persian).
7. Djavanshir, K. 1985. Desert ecosystem, Iranian Agricultural Ministry. Zeytun magazine, 55: 17-64. (In Persian).
8. Fayaz, M. 2000. Investigation on problems of seedling production of *Capparis decidua*. Abstract of unpublished report. Research Institute of Forests and Rangelands. 1p. (In Persian).
9. Freedman, R. 2002. Capparidaceae – Famine Foods. 3p.
10. Hocking, D. 1993. Trees for Drylands. Oxford & IBH Publishing. Co. PVT.LTD. pp: 141-143.
11. Mozafarian, V. 2004. Trees and shrubs of Iran. Farhang Moaser press, 990p. (In Persian).
12. Sabeti, H. 1976. Forests, trees and shrubs of Iran. Research Organization of Agriculture and Natural Resources press, 810p. (In Persian).
13. Saghafi Khadem, F. 1999. Flora of Iran, No. 30, Capparidace. Research Institute of Forests & Rangelands. 61p. (In Persian).
14. Sagheb Talebi, Kh., Sajedi, T., and Yazdian, F. 2004. Forests of Iran. Research Institute of Forests & Rangelands. 27p. (In Persian).
15. Sharma, V.P., and Kore, V.N. 1990. Ber, Fruits: Tropical and Subtropical. Naya Prokash. pp: 592-615.
16. Singh, S.P. 1992. Fruit Crops for Wasteland. Pawan kumar Scientific Publishers. 227p.
17. Tewari, J.C. 2001. Plantation Forestry and Success of Various Tree Species in Arid Tropics: Indian Experience. CAZRI: Central Arid Zone Research Institute. 15p.



Gorgan University of Agricultural
Sciences and Natural Resources

J. of Wood & Forest Science and Technology, Vol. 16(1), 2009
www.gau.ac.ir/journals

Impact of Some Environmental Factors on Caper (*Capparis decidua* (Forssk.) Edgew.) in Habitats of Hormozgan Province

Gh.R. Damizadeh¹, *Kh. Sagheb-Talebi² and M. Damizadeh¹

¹Research Senior, Scientific Members of Agriculture and Natural Resources Research Center of Hormozgan, ²Associate Prof., Member of scientific board, Research Institute of Forests and Rangelands (RIFR)

Abstract

This research is carried out in Caper habitats of Khalij-o-Omanian region in south of Iran. Eight sites were chosen and 24 plots each containing at least three Caper trees were established. Some silvicultural characteristics of trees as well as physical and chemical properties of soil were studied within the plots. Totally 67 Caper trees were studied quantitatively. Generally, Caper habitats in Hormozgan province have arid and warm climate, low annual precipitation (141.5 mm), high temperature (maximum 44.8°C) and high relative humidity (>60%). The results showed that Caper tree (*Capparis decidua* (Forssk.) Edgew.) had a short tree and shrub form with canopy diameter more than its height and numerous suckers in young stage, which changes to tree form (max. 9 meter height) with one trunk (max. 1.8 meter trunk height) and less suckers in old stage. Soil of Caper habitats were loam and silty loam, saline, calcareous and with very little organic matter. Electrical conductivity of the studied soil was 0.6-22.5 mmohs/cm, pH=7.3-8.1, TNV=19.6-34% and organic carbon=0.2-0.5%. The quantitative datas shows 42-105 tree ha⁻¹ with 12 to 50.6 suckers (coppices) per plot, 3.2-4.5 m height, 9-31.3 cm diameter, 0.03-0.3 m trunk height and 3.7-6.5 m canopy diameter. Caper trees flush (new branches with tiny leaves) with beginning of rainfall (autumn-winter) and leaves abscised later in old branches. Old branches were woody, green and able to photosynthesis (similar to leaves). Considering all soil and silvicultural characteristics, one can conclude that the Jagin site could be distinguished from other sites because of soil richness, highest trees, thickest trunks and coppice stools, widest canopy diameter and less number of root suckers.

Keywords: Caper (*Capparis decidua* (Forssk.) Edgew.), site demands, Khalij-O-Omanian region, Hormozgan province, Iran

* Corresponding Author; Email: saghebtalebi@rifr-ac.ir