"مقاله پژوهشی"

بررسی نیازهای رویشگاهی سماق (*Rhus coriaria*) به منظور احیای آن در ذخیره‌گاه جنگلی سماقلوی شهرستان شازند

فرهاد قاسمی آقباش[۱]، مرتضی پوررضا[۲] و ابراهیم مومنی[۳]

۱- استادیار، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه ملایر، (نویسنده مسوول: f.ghasemi@malayeru.ac.ir)
۲- استادیار، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه رازی
۳- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه ملایر

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۴/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۶/۱۵
صفحه: ۱۲۳ تا ۱۳۴

چکیده

به‌منظور شناخت نیازهای رویشگاهی گونه سماق با هدف حفاظت، احیاء و توسعه این گونه ارزشمند، ذخیره‌گاه جنگلی سماق در شهرستان شازند در استان مرکزی انتخاب گردید. در سطح کل عرصه تعداد ۱۴ قطعه‌نمونه مربعی‌شکل با روش نمونه‌برداری تصادفی- سیستماتیک با ابعاد شبکه ۲۰۰ در۳۰۰ متر پیاده شد. در هر قطعه‌نمونه علاوه بر مشخصات بوم‌شناختی، مشخصه‌های کمی مانند ارتفاع پایه اصلی، قطر متوسط تاج و قطر یقه قطورترین پایه ثبت شدند. برای بررسی خصوصیات فیزیکو شیمیایی خاک (نظیر بافت، هدایت الکتریکی، pH، کربن آلی، نیتروژن، فسفر و پتاسیم)، ۲۸ نمونه در دو عمق ۰ تا ۱۵ و ۱۵ تا ۳۰ سانتی‌متر، برداشت گردید. برای تعیین ارتباط بین ویژگی‌های گونه سماق، شرایط رویشگاهی و خصوصیات خاک، از آنالیز تطبیقی کانونی (CCA) استفاده شد. همچنین برای تعیین تأثیر جهت جغرافیایی بر ارتفاع و قطر تاج درختچه سماق از آزمون کروسکال والیس استفاده شد. نتایج نشان داد که اثر جهت شیب بر قطر تاج و ارتفاع درختچه سماق معنی‌دار است. براساس نتایج، بیشترین قطر تاج گونه سماق در جهت شمالی مشاهده گردید (۱۰۰/۲۵ سانتی‌متر). همچنین از لحاظ ارتفاع نیز بیشترین مقدار در جهت شمالی (۱۱۲/۳۰ سانتی‌متر) مشاهده شد. نتایج آنالیز تطبیقی کانونی برای پوشش گیاهی و عمق اول خاک توانست قطعات‌نمونه دارای گونه سماق را به‌خوبی از سایر قطعات‌نمونه جداسازی نماید و مشخص شد که قطعات‌نمونه دارای سماق، بیشترین ارتباط مثبت را با pH خاک در عمق اول داشته‌اند (٤٤ درصد). همچنین نتایج آنالیز تطبیقی کانونی برای پوشش گیاهی و عمق دوم خاک نشان داد که قطعات‌نمونه دارای سماق، بیشترین ارتباط مثبت را با پتاسیم و هدایت الکتریکی خاک دارند (به‌ترتیب ٦٠ و ٥٧ درصد). درکل نتایج تحقیق نشان داد که قطعات‌نمونه دارای گونه سماق از pH، فسفر، نیتروژن، پتاسیم، ماده آلی، سلیت و هدایت الکتریکی بیشتری برخوردار بودند. از آنجا که شناسایی مشخصات اختصاصی هر رویشگاه جهت توسعه استراتژی‌های احیاء و توسعه ضروری است، باتوجه به نتایج بدست آمده پیشنهاد می‌شود که در هسته مرکزی این ذخیره‌گاه حاصلخیزی خاک تقویت شود.

واژه‌های کلیدی: سماق، نیتروژن، ویژگی‌های رویشی، pH خاک

مقدمه

امروزه با توجه به پیش‌بینی‌هایی که در مورد تغییرات آب و هوایی جهان وجود دارد، تلاش‌های زیادی در جهت حفاظت و حمایت از گونه‌های با ارزش، مخصوصا گونه‌هایی که شرایط دمایی بالا و کمبود آب را تحمل می‌کنند، شده است (۲۱). در مناطق مختلف کشور گونه‌های گیاهی با ارزش‌های گوناگون دارویی، صنعتی و خوراکی وجود دارد که می‌توانند نقش بسزایی در صادرات و ارزآوری برای کشور داشته باشند. این گونه‌ها از گذشته‌های دور مورد استفاده افراد محلی قرار گرفته‌اند لذا احیاء و توسعه ذخیره‌گاه‌های این گونه‌ها از ضروریات منابع طبیعی کشور محسوب می‌شود (۲۷). سماق از گیاهان خانواده Anacardiaceae و از گونه‌های جنگلی است که اکثرا به حالت خودرو رویش دارد. سماق معمولی (*Rhus coriaria*) از مهمترین و پررویش‌ترین درختچه‌های سماق با میوه‌های خوشه‌ای است (۸). این سماق بومی نواحی مدیترانه‌ای، جنوب ایتالیا و آسیای شرقی به‌خصوص ایران است. در ایران، سماق در نقاط استپی کوه‌های البرز و دامنه‌های جنوبی رشته‌کوه البرز، زاگرس، آذربایجان، خراسان و فارس دیده می‌شود. پراکنش ارتفاعی این گونه ۱۰۰ تا ۱۷۰۰ متر از سطح دریاست (۹). از نظر اکولوژیکی، جنگل‌های سماق به‌عنوان یکی از مهمترین عوامل بازدارنده سیل در مناطق کوهستانی و تخریب اراضی و محصولات کشاورزی در بسیاری از مناطق جغرافیایی و اکولوژیکی مطرح هستند (۲۰). سماق از نظر تولید میوه، دارویی، صنعتی و خوراکی دارای ارزش اقتصادی است همچنین این گونه از نظر بوم‌شناختی و استفاده در طرح‌های آبخیزداری و حفاظت و احیاء و جلوگیری از فرسایش خاک حایز اهمیت است. رضائی‌پور و همکاران (۲۴) در تحقیقی دو منطقه دارای پوشش و بدون پوشش سماق را در غرب کشور بررسی کردند. نتایج این بررسی نشان داد که در عمق صفر تا ۱۰ سانتی‌متری خاک میزان مواد آلی و پتاسیم در منطقه دارای پوشش سماق بیشتر از منطقه بدون پوشش این درختچه است و در عمق ۱۰ تا۲۰ سانتی‌متری خاک میزان مواد آلی، نیتروژن، کلسیم و درصد رس در منطقه بدون پوشش سماق

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-05-09]
[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.2.9.0]

نسبت به منطقه دارای پوشش بیشتر است. همچنین نتایج مقایسه عناصر خاکی در اعماق مختلف خاک در منطقه دارای پوشش سماق نشان داد که در عمق صفر تا ۱۰ سانتی‌متری هدایت الکتریکی (افزایش پتاسیم به‌علت آتش‌سوزی) و در عمق ۱۰ تا۲۰ سانتی‌متری نیتروژن بیشتر است و نهایتا نتایج آنها نشان داد که گونه سماق در مناطق با خاک‌های دارای نیتروژن، مواد آلی، پتاسیم، کلسیم و درصد رس بالا در جهت-های شمالی و با شیب زیاد استقرار یافته است. قاسم‌پور و همکاران (۹) ویژگی‌های رویشی و خاک توده‌های طبیعی سماق را در دو منطقه کچله و دره‌خان شهرستان ارومیه بررسی کرده و گزارش دادند که در رویشگاه کچله مشخصه-های رویشی مانند قطر، ارتفاع و متوسط قطر تاج‌پوشش بیشتر از رویشگاه دره‌خان بود. در رویشگاه دره‌خان هم مقدار آهک و پتاسیم خاک بیشتر از رویشگاه کچله بود. ساغری و همکاران (۲۶) در تحقیقی به بررسی عوامل توپوگرافی موثر بر خصوصیات کمی و کیفی رویشی درختچه سماق در مراتع کوهستانی شهرستان گناباد، استان خراسان رضوی پرداختند. نتایج این بررسی نشان داد که اثر عوامل توپوگرافی به-خصوص ارتفاع و جهت شیب بر خصوصیات کمی و کیفی رویشی درختچه سماق در مراتع حوزه کاخک شهرستان گناباد معنی‌دار است. به‌طوری که در ارتفاعات بالای ۲۰۰۰ متر از سطح دریا، خصوصیات کمی و کیفی مورد مطالعه بیشتر از ارتفاعات کمتر از ۲۰۰۰ متر است. همچنین در جهات شمالی و شرقی وضعیت شادابی، وضعیت زادآوری و درصد پوشش زیراشکوب درختچه سماق بهتر از سایر جهات است. قلاسی مود و معماریان (۱۰) در تحقیقی به بررسی ادافیکی رویشگاه سماق و رابطه آن با تنوع زیستی در رویشگاه بیدسکان فردوس خراسان جنوبی پرداختند. مطالعه روی دو منطقه سماق‌زار طبیعی و شاهد انجام گرفت. نتایج مقایسه عناصر خاکی در دو ناحیه نشان داد که عوامل هدایت الکتریکی، پتاسیم، ماده آلی و آهک افزایش معنی‌داری (بین ۳۰ تا۱۴۰ درصد) را در منطقه سماق‌زار نسبت به منطقه شاهد نشان دادند. در نهایت، نتایج حاصل از تحلیل ارتباط عوامل خاکی با پوشش گیاهی نشان داد که از میان خصوصیات خاک، درصد رطوبت اشباع، هدایت الکتریکی، نیتروژن، ماده آلی، آهک، پتاسیم، سیلت و pH در تفکیک دو محدوده و پراکنش گونه سماق بیشترین اثر را دارند. در خصوص عوامل موثر در پراکنش گونه‌های گیاهی در جهان مطالعات زیادی انجام شده است. عواملی نظیر شرایط خاک مانند شوری (۱۵)، pH خاک (۲۹)، عناصر غذایی خاک مانند فسفر، کلسیم و پتاسیم (۳۰)، بافت خاک (۱۸)، ارتفاع از سطح دریا (۳۱) و جهت، رطوبت خاک، نیتروژن کل، پتاسیم و نسبت C:N (۱۴) در پراکنش گیاهان نقش دارند.

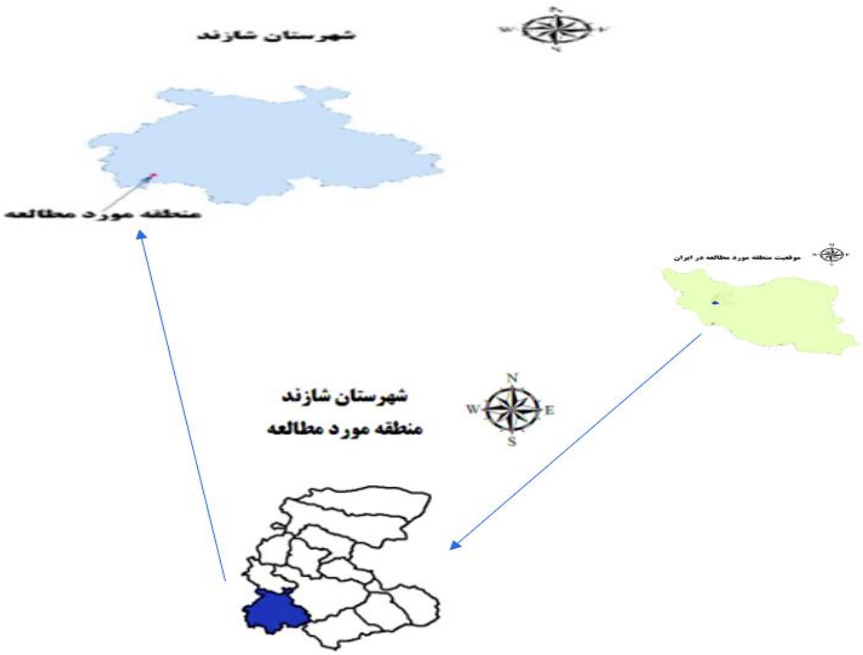
از جمله مهم‌ترین عوامل در موفقیت طرح‌ها و پروژه‌های جنگل‌شناسی و مدیریت جنگل، شناخت ویژگی‌ها، نیازها و فرایندهای رویشی گیاه و اثر متقابل آنها با شرایط رویشگاه است. رشد گیاهان علاوه بر خصوصیات ژنتیکی، به عوامل محیطی و رویشگاهی بستگی دارد که این عوامل محیطی مجموعه‌هایی از خصوصیات خاک، توپوگرافی، آب و هوا، اقلیم و دیگر نهاده‌های اکولوژیک هستند. بررسی پوشش گیاهی هر منطقه و عوامل تاثیرگذار در استقرار آنها می‌تواند به شناسایی پایداری جوامع گیاهی منجر شود که این مساله از نظر توسعه و احیای این مناطق حایز اهمیت است (۲۳). در برنامه‌ریزی‌های اصلاح و توسعه منابع طبیعی، ضمن لزوم بررسی‌های گیاه‌شناسی برای هر گونه گیاهی، شناخت نیازهای محیطی گیاه نیز باید مورد توجه متخصصان مربوطه قرار بگیرد. در این راستا، آگاهی از خواهش‌های بوم‌شناختی گونه سماق در ذخیره‌گاه جنگلی سماقلو شهرستان شازند در استان مرکزی از نظر خاک، اقلیم، شرایط توپوگرافی و سایر عوامل محیطی می‌تواند برنامه‌های حفاظت، احیاء و توسعه این منابع جنگلی را با موفقیت بیشتری همراه کند. ذخیره‌گاه سماقلو شهرستان شازند، جزء رویشگاه‌های با اهمیت و از ذخایر ژنتیکی درختچه‌ای در استان مرکزی محسوب می‌شود. با توجه به اهمیت این گونه از نظر محصولات غیرچوبی و همچنین عدم وجود اطلاعات بوم‌شناختی در خصوص رویشگاه آن در استان مرکزی، مطالعه حاضر با هدف دستیابی به اطلاعات مربوط به نیازهای رویشگاهی سماق در ذخیره‌گاه جنگلی شازند انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه: ذخیره‌گاه سماق در استان مرکزی در یک رویشگاه انحصاری در حوضه آبخیز مالمیر واقع شده است. پلاک باغ نشاطیه که ذخیره‌گاه سماقلو در آن واقع شده است در حال حاضر خالی از سکنه است. پلاک مذکور همجوار روستاهای مالمیر و خلج مالمیر واقع در بخش سربند با مرکزیت هندودر در شهرستان شازند است. مختصات جغرافیایی مرکز این رویشگاه به طول °۴۹ ′۵ ″۲۴ و عرض جغرافیایی °۳۳ ′۴۴ ″۵۷ است. این رویشگاه در حاشیه جاده شازند به هندودر و چالان‌چولان در استان لرستان و هشتاد کیلومتری از شهر شازند واقع شده است. سطح رویشگاه این گونه ۷۷/۲ هکتار است که حدود ۱۷/۲ هکتار آن (هسته مرکزی) به‌صورت توده خالص درختچه سماق و مابقی سطح عرصه به عنوان زون ضربه‌گیر و فاقد درختچه سماق است (۱۹). ارتفاع متوسط منطقه ۱۹۴۰ متر از سطح دریا است. کمترین ارتفاع ۱۸۳۵ متر در حاشیه قسمت خروجی رودخانه (جنوب) محدوده ذخیره‌گاه و بیشترین ارتفاع ۲۰۴۵ متر از سطح دریا است. شیب رویشگاه به‌طور متوسط ۲۰ درصد است که در برخی نقاط به بیشتر از ۱۰۰ درصد نیز می‌رسد. متوسط بارندگی سالانه بر اساس آمار بلند مدت ۲۰ ساله منطقه برابر ۴۳۶ میلی‌متر، میانگین دمای سالیانه ۱۱/۵۹ درجه‌سانتی‌گراد و اقلیم منطقه براساس فرمول دومارتن مدیترانه‌ای تعیین شده است. منطقه مورد مطالعه در واحد فیزیوگرافی تپه‌ماهور با تشکیلات زمین شناسی اسلیت و فیلیت قرار دارد. همچنین دارای خاک کم عمق سنگلاخی و محدودیت تشدید سنگلاخ و سنگریزه است. تیپ گیاهان مرتعی منطقه *Astragalus parrowianus – Eryngium bungei – Scariola orientalis* و تیپ غالب گونه‌های درختی، گونه *Rhus coriaria* است (۱۹).

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-05-09]

[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.2.9.0]

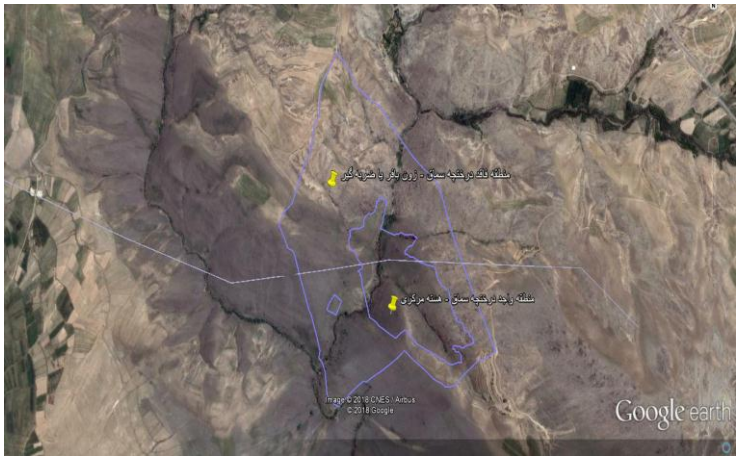


شکل ۱- موقعیت ذخیره‌گاه جنگلی سماقلو در استان و ایران
Figure 1. Location of Somaqloo forest reserve in the province and Iran

شکل ۲- نمایی از هسته مرکزی ذخیره‌گاه جنگلی سماقلو
Figure 2. Somaqloo forest reserve (Core zone)

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-05-09]

[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.2.9.0]



شکل ۳- تصویر ماهواره‌ای از ذخیره‌گاه جنگلی سماقلو
Figure 3. Satellite image of Somaqloo forest reserve

روش انجام تحقیق

به‌منظور انجام این تحقیق، جنگل‌گردشی به‌منظور تعیین مساحت قطعه‌های نمونه، تراکم درختان و همگنی توده سماق انجام گرفت. بر اساس بررسی‌های اولیه، مساحت قطعه‌های نمونه ۱۰۰ مترمربع و شکل آن به جهت سهولت اجرا در شیب مربع انتخاب شد. در سطح کل عرصه تعداد ۱۴ قطعه‌نمونه مربعی‌شکل با روش نمونه‌برداری تصادفی- سیستماتیک با ابعاد شبکه ۲۰۰ در۳۰۰ متر پیاده شد. در هر قطعه‌نمونه شماره، مختصات جغرافیایی، جهت، درصد شیب، ارتفاع از سطح دریا، همچنین گونه‌های گیاهی اعم از درختی و علفی ثبت شدند. سپس مشخصه‌های جنگل‌شناسی مانند قطر یقه قطورترین پایه، ارتفاع پایه اصلی و قطر متوسط تاج درختچه‌ها (از میانگین قطر بزرگ و کوچک تاج برای محاسبه قطر متوسط تاج استفاده شد) ثبت شدند.

برای بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در رویشگاه مورد بررسی با حفر نیمرخ خاک به ابعاد ۴۰×۴۰ سانتی‌متر و در دو عمق صفر تا ۱۵ سانتی‌متر و ۱۵ تا ۳۰ سانتی‌متر، نمونه خاک برداشت شد و با توجه به تعداد کل قطعات نمونه، به‌تعداد ۲۸ نمونه خاک تهیه و به آزمایشگاه مرکزی دانشگاه ملایر منتقل شدند. آنالیزهای فیزیکی (بافت خاک (۲)) و شیمیایی (کربن آلی (۱۲)، pH (۱۳)، هدایت الکتریکی (۱۳))، نیتروژن (۳)، فسفر قابل جذب (۴)، پتاسیم قابل جذب (۲۸)) از طریق روش‌های استاندارد انجام گرفت. با عنایت به ماهیت داده‌های اکولوژیکی و وجود روابط پیچیده بین آنها، برای تعیین ارتباط بین گونه سماق و شرایط رویشگاهی از آنالیز تطبیقی کانونی (CCA) در بسته Vegan نرم‌افزار R انجام گرفت. در این آنالیز به تعداد متغیرها مولفه وجود دارد و هر مولفه بخشی از واریانس را می‌تواند توجیه نماید. برای تعیین تاثیر جهت جغرافیایی در ارتفاع و قطر تاج درختچه سماق نیز از آزمون کروسکال والیس در نرم‌افزار SPSS استفاده شد.

نتایج و بحث

مشخصات رویشی درختچه‌های سماق

براساس نتایج جدول ۱، میانگین قطر یقه پایه اصلی، قطر متوسط تاج و ارتفاع پایه اصلی به‌ترتیب برابر با ۳/۲۲، ۸۳/۸۷ و ۱۰۰/۶۰ سانتی‌متر است. در پژوهش انجام شده توسط قاسم‌پور و همکاران (۹) در شهرستان ارومیه این مشخصه‌ها به‌ترتیب ۳/۳۸، ۱۰۰/۸۱ و ۱۴۲/۸۳ سانتی‌متر و در تحقیق علیجانپور (۱) نیز در منطقه ارسباران به‌ترتیب ۴/۵۲، ۱۱۷/۴۷ و ۱۹۲/۲۰ سانتی‌متر برآورد شده‌اند. همچنین ساغری و همکاران (۲۷) نیز ارتفاع و قطر متوسط تاج درختچه‌های سماق را در جنگل‌کاری منطقه کاخک گناباد به‌ترتیب ۱۹۰/۹ و ۱۹۸/۴۸ سانتی‌متر گزارش داده‌اند. همان‌طوری که مشاهده می‌شود در مقایسه با رویشگاه‌های سماق در کشور، رویشگاه سماقلوی شازند از نظر مشخصه‌های رویشی مورد مطالعه وضعیت مطلوبی ندارد.

جدول ۱- مشخصه‌های کمی توده سماق در رویشگاه سماقلوی شازند
Table 1. Quantitative characteristics of Sumac stand in Shazand

مشخصه گونه	قطریقه قطورترین پایه (cm)	تعداد پایه در هر درختچه	قطر متوسط تاج (cm)	ارتفاع پایه اصلی (cm)
سماق	۳/۲۲ ± ۰/۱۴	۳/۶۸ ± ۰/۱۵	۸۳/۸۷ ± ۲/۱۶	۱۰۰/۶۰ ± ۲/۱۵

ویژگی‌های محیطی و توپوگرافی نمونه‌های اندازه‌گیری شده

براساس نتایج میزان تغییرات ارتفاعی در قطعات نمونه‌برداری بین ۱۸۶۴ تا ۲۰۳۳ متر از سطح دریا و درصد شیب زمین نیز بین ۵۰ تا ۱۲۰ درصد است (جدول ۲). به‌طورکلی سماق در محدوده ارتفاعی ۱۰۰۰-۱۷۰۰ متر مشاهده می‌شود اما در ارتفاعات شیراز تا ۲۳۰۰ متر و در منطقه خراسان نیز تا ارتفاع ۲۷۰۰ متر پراکنش دارد. طبق منابع موجود شیب عمده رویشگاه‌های سماق در کشور ۶۰- ۳۰ درصد گزارش شده است (۱۰).

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-05-09]
[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.2.9.0]

جدول ۲- مشخصات اکولوژیکی رویشگاه مورد بررسی

Table 2. Ecological characteristics of the studied site

شماره قطعه‌نمونه	گونه‌های غالب در قطعات نمونه‌برداری	جهت جغرافیایی	درصد شیب	ارتفاع از سطح دریا (متر)
۱	*Cichorium, Echinops*	SE	۵۰	۲۰۰۴
۲	*Astragalus,bromus*	NE	۶۰	۲۰۱۵
۳	*Cichorium,Sentaurea*	E	۵۰	۲۰۰۰
۴	*Agropyron,Sentaurea*	SW	۵۰	۱۹۴۰
۵	*Acanthophyllum, Agropyron*	SE	۱۰۰	۱۹۸۳
۶	*Achillea, Scariola*	E	۱۰۰	۱۹۳۷
۷	*Cichorium, rhus*	W	۸۰	۱۹۳۰
۸	*Acanthophyllum,euphorbia*	W	۶۰	۲۰۳۳
۹	*Sentaurea, rhus*	SE	۱۲۰	۱۸۹۹
۱۰	*carthamus,Ferula*	NW	۱۱۰	۱۹۱۰
۱۱	*Sentaurea,rhus*	NW	۱۲۰	۱۹۶۰
۱۲	*Sentaurea,rhus*	W	۱۰۰	۱۹۶۴
۱۳	*Acanthophyllum, Sentaurea*	SW	۸۰	۲۰۳۳
۱۴	*Acanthophyllum, Astragalus*	S	۱۱۰	۱۸۶۴

SE: جنوب شرقی، NE: شمال شرقی، E: شرقی، SW: جنوب غربی، W: غربی، NW: شمال غربی، S: جنوبی

نتایج مقایسه میانگین متغیرهای خاکی نشان می‌دهد که دو عمق مورد بررسی فاقد اختلاف معنی‌داری در مقادیر هدایت الکتریکی، pH، مواد آلی، نیتروژن، شن، سیلت و رس هستند. این در حالی است که عمق‌های مورد مطالعه از نظر مقادیر فسفر و پتاسیم دارای اختلاف معنی‌داری هستند. بدین معنی که بیشترین مقادیر فسفر و پتاسیم در عمق ۱۵ تا ۳۰ سانتی‌متر دیده می‌شود. حرکت بیشتر فسفر و پتاسیم به سمت عمق پایین خاک به‌دلیل حرکت از طریق منافذ درشت و جریان ترجیحی است (۵). پتاسیم از عناصر پرمصرف خاک است که مقادیر آن در افق‌های مختلف خاک تحت تاثیر بافت خاک، میزان آبشویی و مقادیر رس خاک است. براساس نتایج مشخص شد که بافت خاک در منطقه مورد بررسی سبک (Sandy- loam) است. بافت خاک یکی از خصوصیات مهم فیزیکی خاک است که روی سایر ویژگی‌های خاک مانند ساختمان خاک و نفوذپذیری آن اثر دارد. اختلافات موجود در مقادیر شن و سیلت از عوامل اصلی تعیین‌کننده بافت خاک هستند. مطابق با نتایج پژوهش حاضر، قلاسی مود و معماریان (۱۰) نیز مناسب‌ترین بافت خاک جهت استقرار پایه‌های سماق را در استان خراسان جنوبی را شنی- لومی گزارش داده بودند.

جدول ۳- مقایسه میانگین ± اشتباه معیار متغیرهای خاکی عمق اول (cm ۰-۱۵) و دوم (cm ۱۵-۳۰)

Table 3. Comparison of mean and standard error of edaphic factors of the first (0-15 cm) and second (15-30 cm) depth

عمق (*cm*)	هدایت الکتریکی ($ds.m^{-1}$)	*pH*	مواد آلی (٪)	نیتروژن (٪)	فسفر (*ppm*)	پتاسیم (*ppm*)	شن (٪)	سیلت (٪)	رس (٪)
۰-۱۵	۰/۴۹ ± ۰/۰۲	۷/۸۳ ± ۰/۰۶	۰/۲۳ ± ۰/۰۳	۰/۰۲ ± ۰/۰۰۳	۵/۱۱ ± ۰/۴	۵۷/۱۵ ± ۵/۶۳	۵۹/۸۶ ± ۲/۷۲	۲۱/۰۰ ± ۱/۷۵	۱۹/۱۴ ± ۱/۲۷
۱۵-۳۰	۰/۴۵ ± ۰/۰۱	۷/۷۷ ± ۰/۰۵	۱/۶۷ ± ۱/۴۱	۰/۰۳ ± ۰/۰۰۱	۱۰/۸۴ ± ۰/۸۵	۹۰/۴۸ ± ۹/۴۳	۵۸/۷۸ ± ۲/۸۲	۲۴/۱۴ ± ۱/۸۶	۱۷/۰۸ ± ۱/۲۱
آماره F	۰۰/۴۲	۰/۳۰	۱/۸۲	۲/۹۶	۹/۹۴	۴/۹۶	۰/۶۹	۰/۰۳۶	۱/۴۴۵
سطح معنی-داری	۰/۰۵۲^{ns}	۰/۵۸^{ns}	۰/۱۸^{ns}	۰/۰۹^{ns}	۰/۰۰۴*	۰/۰۳۵*	۰/۴۱^{ns}	۰/۸۵^{ns}	۰/۳۴^{ns}

تاثیر جهت جغرافیایی در ارتفاع و قطر تاج درختچه سماق

در پژوهش حاضر برای تعیین تاثیر جهت جغرافیایی در ارتفاع و قطر تاج درختچه سماق از آزمون کروسکال والیس استفاده شد. مقایسه ویژگی‌های قطر تاج و ارتفاع درختان در جهت‌های مختلف جغرافیایی نشان داد که اثر جهت شیب روی قطر تاج و ارتفاع درختچه سماق معنی‌دار است. به‌طوری که، بیشترین قطر تاج در جهت شمالی و از لحاظ ارتفاع نیز بیشترین و کمترین مقدار آن در جهت‌های شمالی و شرقی مشاهده شد (جدول ۴).

جهت جغرافیایی در کنار سایر خصوصیات بوم‌شناختی مانند شیب و ارتفاع از سطح دریا نقش مهمی در پراکنش گونه‌های گیاهی دارد (۲۵). در نیمکره شمالی، جهت‌های شمالی به‌سبب دریافت نور کمتر، از نظر شرایط رطوبتی و دمایی و همچنین شرایط حاصل‌خیزی خاک محیط مطلوبی را برای رویش گیاهان فراهم می‌آورد. در تحقیقی که توسط علیجانپور و همکاران (۱) در توده‌های طبیعی سماق در ارسباران انجام گرفت قطر تاج و ارتفاع درختچه‌های سماق به‌طور معنی‌داری در دامنه‌های شمالی بیشتر از سایر دامنه‌ها بود که با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارد. شیب‌های جنوبی از نظر دمایی گرمتر بوده و باعث ایجاد میکرواقلیم متغیرتری نسبت به شیب‌های مرطوب شمالی می‌شوند (۹). با این حال گیاهان با دارا بودن مجموعه‌ای از سازگاری‌ها می‌توانند در هردوی شیب‌ها حضور داشته باشند. به‌عنوان مثال درودی و همکاران (۶) گزارش دادند که سماق در رویشگاه کوه‌های بینالود در دامنه‌های جنوبی و غربی از ارتفاع بیشتری برخوردار

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-05-09]
[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.2.9.0]

است که مغایر با نتایج تحقیق حاضر است. با افزایش درصد سنگلاخی شدن رویشگاه، تعداد درختان، درصد تاج‌پوشش و ارتفاع کاهش می‌یابد (۹) در ذخیره‌گاه سماقلو نیز در جهت شرقی که نسبت به جهت‌های دیگر از درصد سنگلاخ بالاتری برخوردار بود ارتفاع درختان کاهش معنی‌داری نشان داد. نتایج این بخش با یافته‌های قاسم‌پور و همکاران (۹) مطابقت داشت.

جدول ۴- نتایج آزمون کروسکال – والیس به‌منظور مقایسه خصوصیات کمی درختچه‌های سماق در جهت‌های مختلف جغرافیایی
Table 4. The result of Kruskal -Wallis test in order to compare of quantitative vegetative characteristics of sumac shrubs in different geographical aspects

خصوصیات کمی	X^2	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
ارتفاع (سانتی‌متر)	۱۲/۸۶	۳	۰/۰۰۱**
قطر تاج (سانتی‌متر)	۵/۴۲	۳	۰/۰۰۰**

نتایج آنالیز تطبیقی متعارف (CCA) در عمق ۱۵ -۰ سانتی‌متر خاک

برای بررسی دقیق‌تر روابط بین گونه‌های گیاهی و عوامل محیطی از آنالیز تطبیقی متعارف (CCA) استفاده شد. نتایج آنالیز CCA برای پوشش گیاهی و عمق ۱۵ – ۰ سانتی‌متر خاک نشان داد که محور ۱ تا ۳ با داشتن ارزش ویژه به ترتیب ۰/۰۵، ۰/۰۲ و ۰/۰۰۱، ۹۶ درصد کل واریانس را توجیه کرده‌اند. در این میان، محور اول با توجیه ۶۷ درصد و محور دوم با توجیه ۲۶ درصد در مجموع ۹۴ درصد واریانس را توجیه کرده و بیشترین سهم را در توجیه واریانس داشتند (جدول ۵).

جدول ۵- مقادیر ویژه و درصد واریانس مربوط به هرکدام از محورها در آنالیز CCA
Table 5. Eigenvalues and percentage of variance of axes in CCA analysis

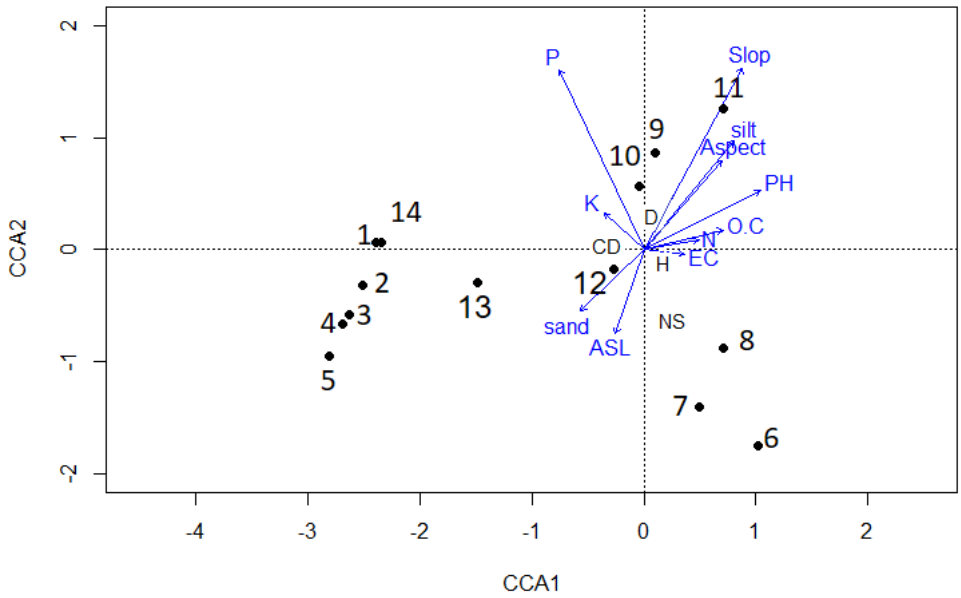
آماره	محور ۱	محور ۲	محور ۳
ارزش ویژه	۰/۰۵	۰/۰۲	۰/۰۰۱
درصد واریانس توجیه شده	۶۷	۲۶	۲
درصد واریانس تجمعی	۶۷	۹۴	۹۶

براساس جدول ۶ مشاهده می‌شود که در عمق ۱۵–۰ سانتی‌متری خاک شیب و pH خاک بیشترین همبستگی را با محور اول دارند و ارتباط آنها با محور اول مثبت است. همچنین براساس یافته‌های تحقیق، شیب، فسفر و درصد سیلت نیز بیشترین همبستگی را با محور دوم دارند که ارتباطشان با محور دوم مثبت است. مطابق با نتایج علیجانپور (۱) عامل شیب در استقرار گونه سماق نقش بسزایی داشته به‌طوری که در مناطق پرشیب به‌غیر از گونه سماق هیچ‌گونه دیگری توان استقرار ندارد. در مغایرت با نتایج این تحقیق، درودی و همکاران (۶) گزارش دادند که در مناطق پر شیب از تعداد پایه‌های سماق کاسته می‌شود. ایشان کاهش در تعداد پایه‌های سماق را به فعالیت انسانی مرتبط دانسته بودند. مقادیر بالای pH خاک به‌غیر از گونه‌های آهک دوست، برای سایر گونه‌ها محدودیت رشد را فراهم می‌آورد. قلاسی‌مود و معماریان (۱۰) در بررسی خصوصیات خاک رویشگاه سماق در خراسان جنوبی گزارش دادند که از میان خصوصیات خاک pH خاک نیز در پراکنش گونه سماق موثر بوده است. خاک سیلت از خاک‌های است که نفوذ آب در آن با اعتدال انجام می‌گیرد و عناصر غذایی آن کافی است. لذا این عامل نقش مهمی در استقرار و پراکنش گونه‌های گیاهی دارد. تولید لاشبرگ توسط درختان سماق عامل مهمی در افزایش عناصر غذایی خاک، به‌ویژه عناصر متحرک، نظیر پتاسیم، نیتروژن و فسفر است. در این رویشگاه مشاهده شد که از بین عناصر مورد اشاره، فسفر نقش بیشتری در گسترش گونه سماق داشته است. نمودار رسته‌بندی بدست آمده از آنالیز CCA توانسته است قطعات‌نمونه دارای گونه سماق (قطعات نمونه شماره ۹، ۱۰، ۱۱ و ۱۲) را به‌خوبی از سایر قطعات‌نمونه جداسازی نماید. به‌طوری‌که قطعات‌نمونه دارای سماق، بیشترین ارتباط مثبت را باشیب و pH خاک در عمق اول داشته‌اند. به دیگر سخن قطعات نمونه‌های دارای سماق دارای pH خاک بالاتری (قلیایی) بودند (شکل ۴). قاسم‌پور و همکاران (۹) نیز میانگین pH خاک را در سماق‌زارهای ارومیه قلیایی گزارش داده بودند.

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-05-09]
[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.2.9.0]

جدول ۶- ارزش بردار ویژه بای‌پلات متغرهای مورد بررسی در محورهای حاصل از نتایج روش CCA در عمق ۰ – ۱۵ سانتی‌متر
Table 6. Biplot scores for constraining variables on axies obtained from the results of CCA method at the depth of 0-15 cm of 0-15 cm

آماره	محور ۱	محور ۲	محور ۳
جهت شیب	۰/۲۹	۰/۳۳	-۰/۶۱
شیب	۰/۳۷	۰/۶۸	۰/۰۷
ارتفاع از سطح دریا	-۰/۱۱	-۰/۳۱	-۰/۳۹
هدایت الکتریکی	۰/۱۵	-۰/۰۱	۰/۶۵
pH	۰/۴۴	۰/۲۲	۰/۵۶
مواد آلی	۰/۳۰	۰/۰۷	۰/۰۸
نیتروژن	۰/۲۱	۰/۰۴	۰/۱۳
فسفر	-۰/۳۲	۰/۶۷	۰/۰۶
پتاسیم	-۰/۱۵	۰/۱۴	۰/۱۴
درصد شن	-۰/۲۴	-۰/۲۳	-۰/۲۳
درصد سیلت	۰/۳۴	۰/۴۱	۰/۱۷



شکل ۴- نتایج آنالیز CCA برای پوشش گیاهی و متغیرهای محیطی و ویژگی‌های خاک در عمق ۱۵-۰ سانتی‌متر (شماره‌ها نشان دهنده شماره قطعات نمونه، قطعات نمونه ۹، ۱۰، ۱۱ و ۱۲ دارای گونه سماق هستند. بردارها نشان دهنده biplot متغیرهای خاکی و محیطی و همبستگی آنها با محورها و پوشش گیاهی است (Aspect= جهت شیب، Slop= شیب، ASL= ارتفاع از سطح دریا، EC= هدایت الکتریکی، pH= اسیدیته خاک، O.C= مواد آلی، N= نیتروژن، P= فسفر، K= پتاسیم، Sand= درصد شن، Silt= درصد سیلت).
Figure 4. Results of CCA analysis for vegetation and environmental variables and soil characteristics at a depth of 0-15 cm (numbers indicate sample plot numbers, sample plots 9, 10, 11 and 12 have sumac species. Vectors indicate biplot Soil and environmental variables and their correlation with axes and vegetation

نتایج آنالیز تطبیقی متعارف (CCA) در عمق ۳۰-۱۵ سانتی‌متر خاک

نتایج خروجی انجام آنالیز تطبیقی متعارف (CCA) در عمق ۱۵-۳۰ سانتی‌متر خاک در جداول ۷، ۸ و شکل ۲ ارائه شده است.

جدول ۷- مقادیر ویژه و درصد واریانس مربوط به هرکدام از محورها در آنالیز CCA
Table 7. Eigenvalues and percentage of variance of axes in CCA analysis

آماره	محور ۱	محور ۲	محور ۳
ارزش ویژه	۰/۰۵	۰/۰۲	۰/۰۰۱
درصد واریانس توجیه شده	۶۸	۲۶	۲
درصد واریانس تجمعی	۶۸	۹۴	۹۷

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-05-09]
[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.2.9.0]

براساس جدول ۷ مشاهده می‌شود که محور ۱ تا ۳ به‌ترتیب با داشتن ارزش ویژه ۰/۰۵، ۰/۰۲ و ۰/۰۰۱، ۹۷ درصد کل واریانس را توجیه کرده‌اند. در این میان، محور اول با توجیه ۶۸ درصد و محور دوم با توجیه ۲۶ درصد در مجموع ۹۴ درصد واریانس را توجیه کرده و بیشترین سهم را در توجیه واریانس داشتند. از میان متغیرهای مورد بررسی مشاهده شد که مقادیر پتاسیم، هدایت الکتریکی، فسفر، نیتروژن و ماده آلی بیشترین همبستگی را با محور اول دارند و ارتباط آنها با محور اول، به‌غیر از فسفر، مثبت است. همچنین شیب و فسفر نیز بیشترین همبستگی را با محور دوم ارایه دادند که ارتباط هردوی آنها منفی بود (جدول ۸). براساس نتایج آنالیز CCA مشخص شد که این آنالیز توانسته است قطعات‌نمونه دارای گونه سماق (شامل قطعات نمونه شماره ۹، ۱۰، ۱۱ و ۱۲) را به‌خوبی از سایر قطعات‌نمونه جداسازی نماید (شکل ۵). مطابق با نتایج قلاسی مود و معماریان (۱۰) و حسین‌پور و همکاران (۱۱) در منطقه مورد مطالعه نیز هدایت الکتریکی، پتاسیم و ماده آلی خاک در گسترش گونه سماق تاثیر قابل ملاحظه‌ای داشته‌اند.

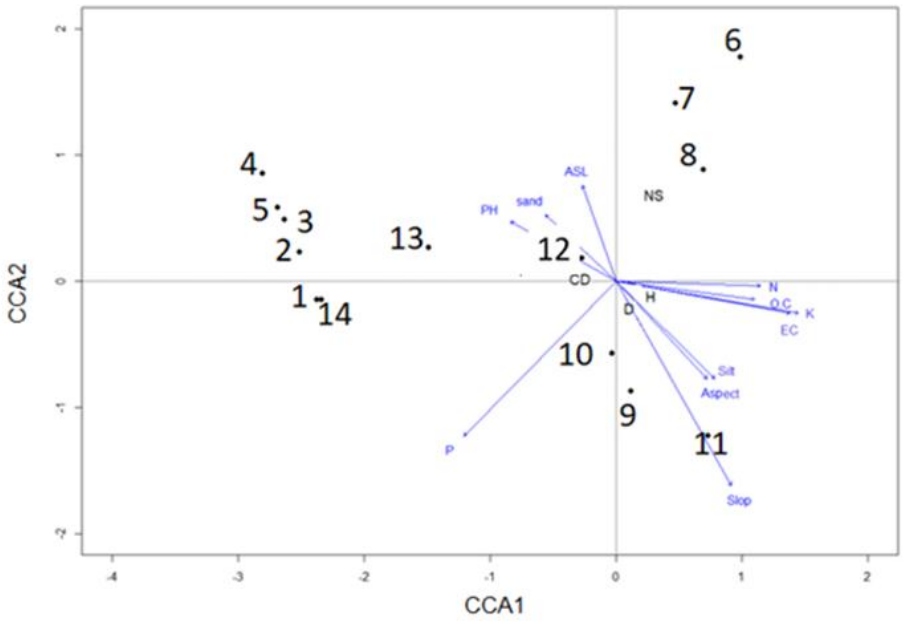
پتاسیم از تجزیه ماده آلی تولید شده توسط گیاهان حاصل شده و جزو عناصر پر تحرک خاک محسوب می‌شود که به سرعت از لاشبرگ در حال تجزیه شسته شده و به اعماق پایین‌تر نفوذ می‌کند. میزان مصرف پتاسیم، بعد از نیتروژن، در گیاهان بیشتر از عناصر دیگر است و دلیل آن به نقش پتاسیم در تنظیم فرآیند فتوسنتز، انتقال کربوهیدرات‌ها و سنتز پروتئین برمی‌گردد (۲۴). رضایی‌پور و همکاران (۲۴) در پژوهش خود گزارش دادند که افزایش پتاسیم نقش قابل ملاحظه‌ای در توزیع پوشش گیاهی مناطق خشک دارد. زیرا وجود پتاسیم در کلوئیدهای خاک از میزان تبخیر و تعرق گیاهان می‌کاهد. در تحقیقات زیادی از پتاسیم، هدایت الکتریکی، فسفر، نیتروژن و ماده آلی خاک به‌عنوان عوامل موثر در پراکنش گونه‌های گیاهی نام برده شده است (۲۲). هدایت الکتریکی شاخصی از میزان دسترسی گیاهان به عناصر غذایی بوده که کنترل‌کننده فشار اسمزی و مقاومت گیاهان نسبت به بالا بودن درجه غلظت یون‌های خاک است. در این عمق برخلاف عمق اول، فرسایشی درخصوص ماده آلی خاک مشاهده نمی‌شود و این پارامتر به‌همراه عنصر نیتروژن نقش مهمی در استقرار پایه‌های سماق داشته‌اند.

این یافته با نتایج فو و همکاران (۷) و مدینسکی و همکاران (۱۷) مطابقت داشت. اثر فیزیکی مواد آلی در خاک در افزایش کلوئیدهای آلی و ظرفیت نگهداری و به‌طورکلی بهبود شرایط فیزیکی خاک است. نقش بیوشیمیایی مواد آلی در خاک در ایجاد بستر مناسب برای فعالیت میکروارگانیسم‌های خاک و افزایش تعداد و تنوع فعالیت آنها، افزایش عناصر غذایی و ترکیبات آلی در خاک است که به نوبه خود ظرفیت جذب و نگهداری عناصر غذایی را در خاک افزایش می‌دهد (۱۶). به‌همین دلیل خاک دارای درصدی از ماده آلی به عنوان بستر رشد سبب افزایش فعالیت‌های میکروارگانیسم‌ها و در واقع بر افزایش میزان تجدید حیات و استقرار گیاهان تاثیر می‌گذارد. رضایی‌پور و همکاران (۲۴) نیز در بررسی درختچه سماق در غرب کشور بیان کردند که نیتروژن ماده آلی، پتاسیم، کلسیم و درصد رس عناصر مهم در پراکنش گونه سماق هستند. آنها دلیل این امر را چنین توجیه کرده بودند که افزایش میزان لاشبرگ‌ها باعث شده میزان خلل و فرج در خاک بیشتر و جرم مخصوص ظاهری کمتر شود و در نتیجه خاک شرایط بهتری را از لحاظ نفوذپذیری پیدا کند.

جدول ۸- ارزش بردار ویژه بای‌پلات متغرهای مورد بررسی در محورهای حاصل از نتایج روش CCA در عمق ۳۰ – ۱۵ سانتی‌متر
Table 8. Biplot scores for constraining variables on axies obtained from the results of CCA method at the depth of 15-30 cm

آماره	محور ۱	محور ۲	محور ۳
جهت شیب	۰/۳۰	-۰/۳۲	-۰/۶۰
شیب	۰/۳۸	-۰/۶۷	-۰/۰۰
ارتفاع از سطح دریا	-۰/۱۱	۰/۳۱	-۰/۳۲
هدایت الکتریکی	۰/۵۷	-۰/۱۰	۰/۵۱
pH	-۰/۳۵	۰/۱۹	۰/۳۵
مواد آلی	۰/۴۶	-۰/۰۶	-۰/۲۱
نیتروژن	۰/۴۷	-۰/۰۱	-۰/۱۹
فسفر	-۰/۵۰	-۰/۵۱	-۰/۲۴
پتاسیم	۰/۶۰	-۰/۱۰	-۰/۲۵
درصد شن	-۰/۲۳	۰/۲۲	-۰/۱۱
درصد سیلت	۰/۳۲	-۰/۳۲	۰/۳۴

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-05-09]
[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.2.9.0]



شکل ۵- نتایج آنالیز CCA برای پوشش گیاهی و متغیرهای محیطی و ویژگی‌های خاک در عمق ۱۵-۳۰ سانتی‌متر (شماره‌ها نشان دهنده شماره قطعات نمونه، قطعات نمونه ۹، ۱۰، ۱۱ و ۱۲ دارای گونه سماق هستند. بردارها نشان دهنده biplot متغیرهای خاکی و محیطی و همبستگی آنها با محورها و پوشش گیاهی است (Aspect= جهت شیب، Slop= شیب، ASL= ارتفاع از سطح دریا، EC= هدایت الکتریکی، pH= اسیدیته خاک، O.C= مواد آلی، N= نیتروژن، P= فسفر، K= پتاسیم، Sand= درصد شن، Silt= درصد سیلت)

Figure 5. Results of CCA analysis for vegetation and environmental variables and soil characteristics at a depth of 15-30 cm (numbers indicate sample plot numbers, sample plots 9, 10, 11 and 12 have sumac species. Vectors indicate biplot Soil and environmental variables and their correlation with axes and vegetation.

به‌طورکلی نتایج نشان داد در ذخیره‌گاه جنگلی سماق در شهرستان شازند پراکنش پایه‌های سماق و بهبود وضعیت رویشی آنها تابع شرایط خاص بوم‌شناختی نظیر بافت خاک سبک، جهات شمالی و شرقی بوده و قطعات نمونه حاوی سماق از pH، فسفر، نیتروژن، پتاسیم، ماده آلی، سلیت و هدایت الکتریکی بیشتری برخوردار هستند. نتایج به‌دست آمده از آنالیز CCA این فرضیه را تایید کرد که خصوصیات فیزیکی و شیمیایی بر همگنی زیست‌گاه تاثیرگذار بوده و الگوی پراکنش جوامع گیاهی را در این مناطق کنترل می‌کند به‌عبارتی تفاوت در خصوصیات شیمیایی عناصر غذایی خاک، منجر به پراکنش‌های مکانی متفاوتی از گونه سماق شده است. بنابراین لازم است بهره‌برداران محلی را تشویق به حفظ گونه سماق کرد تا با اضافه کردن مواد با ارزشی مانند پتاسیم، ماده‌آلی و کربن باعث افزایش حاصل‌خیزی خاک شده و نقش موثری در کنترل و کاهش فرسایش خاک ایفا کنند.

منابع

1. Alijanpour, A. 2014. Effect of physiographical factors on qualitative and quantitative characteristics of *Rhus coriaria* L. natural stands in Arasbaran region (Horand Township). Iranian Journal of Forest, 5(4): 431-442 (In Persian).
2. Bouyoucos, G.J. 1962. Hydrometer method improved for making particle size analysis of soils. Agronomy Journal, 54: 464-465.
3. Bremmer, J.M. and C.S. Mulvaney. 1982. Methods of soil analysis, part 2 chemical and Microbiological Properties, 595-624.
4. Bray, R.H. and L.T. Kurtz. 1945. Determination of total, organic and available forms of phosphorus in soils. Soil Science, 59: 39-45.
5. Charm, M. and F. Sadegh zadeh. 2004. Investigation of the effect of soil density on the movement of nitrogen, phosphorus and potassium in the soil column. Journal of Agricultural Science, 27(2): 139-154 (In Persian).

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-05-09]
[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.2.9.0]

6. Durudi, H., M. Akbarinia, S.Gh. Jalali and A. Khosrojerdi. 2009. Effect of some physiographic factors of sumac habitats on ecological characteristics of sumac in Binalood Mountains. Iranian Journal of Biology, 23(2): 89-111 (In Persian).
7. Fu, b.J., S. L, Liu, K.M. Ma and Y.G. Zhu. 2004. Relationships between soil characteristics, topography and plant diversity in a heterogeneous deciduous broad –leaved forest near Beijing, China. Plant and soil, 261: 47-54.
8. Ghasemi Khalil Abad, M., GH. Heshmati and H. Yeganeh Badar Abadi. 2016. Introduction of Rhus coriari (*Rhus coriari* L.) as a medicinal plant. International Conference on Natural Resources, Agricultural Engineering, Environment and Rural Development, Tehran (In Persian).
9. Ghasempour, S., A. Alijanpour and A. Banj Shafiei. 2016. Growth and soil characteristics of Sumac (*Rhus coriaria* L.) natural stands in Urmia. Iranian Journal of Forest and Poplar Research, 24(2): 332-342 (In Persian).
10. Ghollasimod, S. and H. Memarian. 2018. Edaphically investigation of the Somaq habitat and its relationship with biological diversity (Case study: Bideskan habitat, Ferdows, Southeastern Khorasan, Iran). Journal of Desert Ecosystem Engineering, 7(19): 17-32 (In Persian).
11. Hoseinpor, M., R. Moodi, S. Ghollasimod and H. Memariyan. 2014. Study on relationship between species diversity and environmental factors in in arid and semiarid pastures (Foorg Rangelands). 2nd Nationl conference on Desert. Semnan Unversity of Semnan (In Persian).
12. Jafari Haghighi, M. 2004. Soil Decomposition Methods: Sampling and Important Physical and Chemical Decompositions "with Emphasis on Theoretical and Applied Principles". Nedaye Zoha Publications, first edition, 240 pp (In Persian).
13. Kalra, Y.P. and D.J. Maynard. 1991. Methods manual for forest soil and plant analysis. Forestry Canada Northwest Region, Northern Forest Centre, Edmonton, Alberta, Canada.
14. Lang, T., L. Pan, B. Liu, T. Guo and X. Hou. 2020. Vegetation Characteristics and Response to the Soil Properties of Three Medicinal Plant Communities in Altay Prefecture, China. Sustainability, 12: 1-17.
15. Lihong, X., L. Hongyan and C. Xinzheng. 2005. Desert vegetation patterns at the northern foot of Tianshan Mountains. Flora, 42: 1-8.
16. Mahdavi, A., M. Heydari and J. Eshaghi Rad. Investigation on biodiversity and richness of plant species in relation to physiography and physico-chemical properties of soil in Kabirkoh protected area. Iranian Journal of Forest and Poplar Research, 18(3): 426-436 (In Persian).
17. Medinski, T.V., A.J. Mills, K.J. Esler, U. Schmiedel and N. Jurgens. 2010. Do soil properties constrain species richness? Insights from boundary line analysis acroos several biomes in south westemAfrica, Journal of Arid Environments, 74: 1052-1060.
18. Messias, M.B., M. Leite, J.M. Neto, A.R. Kozovits and R. Tavares. 2013. Soil – Vegetation Relationship in Quartzite and Ferruginous Rocky Outcrops. Folia Geobotanic, 48: 509-521.
19. Momeni, A. 2014. Management plan of Samagloo forest reserve of Shazand city, General Department of Natural Resources and Watershed Management of Markazi province, 69 pp (In Persian).
20. Momeni, E., F. Ghasemi Aghbash and M. Pourreza. 2018. Site Demands of Sumac (Rhus coriaria) in Somaghloo Forest reserve, Shazand City. Master thesis, Malayer University, Malayer, IRAN. 72 pp (In Persian).
21. Paganová, V. Ecological requirements of wild service tree (*Sorbus torminalis* [L.] CRANTZ.) and service tree (*Sorbus domestica* L.) in relation with their utilization in forestry and landscape. Journal of Forest Science, 54(5): 216-226.
22. Parsamehr, A.H., M.R. Vahabi and Z. Khosravani. 2015. Relationship between plant communities and some soil properties using canonical correspondence analysis (Case Study: Ardestan Rangelands. Iranian Journal of Range and Desert Research, 22(1): 194-203 (In Persian).
23. Pourbabaei, H., J. Sadegh kohestan and M.T. Adel. 2014. Study on Ecology of Hackberry Trees (*Celtis australis*) in the West Forests of Guilan (Case Study: Rezvanshahr and Taniyan). Ecology of Iranian Forests, 2(4):1-11 (In Persian).
24. Rezaeipoor, M., H. Jahani, S.M. Hosseini, J. Mirzaei and A. Jafari. 2013. Ecological study of Samaq shrubs in western Iran, Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology), 26(4): 444-452 (In Persian).

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-05-09]
[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.2.9.0]

25. Rostamikia, Y., M. Fattahi and K. Sefidi. 2020. Relationship of Growth components of Bladder Senna (*Colutea persica* Boiss.) with soil and physiographic factors in Kandiragh forest reserved of Khalkhal- Ardabil province. Ecology of Iranian Forests, 8(15): 32-40 (In Persian).
26. Saghari, M., H. Shahrokhi, M. Rostampour and M. Eshghizadeh. 2017. A survey topographic factors affecting on growth parameters and establishment of sumac shrubs (*Rhus coriria*) in rangelands of East Watershed basin (Case Study: Kakhk Watershed of Gonabad County). Journal of Plant Ecosystem Conservation, 4(9): 133-149 (In Persian).
27. Saghari, M., M. Rostampour, M. Roosta and Y. Halabaky. 2020. Effects of plantation of Rhus coriaria and Amygdalus scoparia on some chemical properties of soil (Case study: Kakhk, Gonabad). Journal of Forest Research and Development, 6(2): 185-202 (In Persian).
28. Thomas, G.W. 1982. Exchangeable cations. In: Methods of Soil Analysis (AL Page et al, Eds). Agronomy, 9: 154-157.
29. Tonggui, W.U., W.U. Ming, Y.U. Mukui and W.I. Jianghua. 2011. Plant distribution in relation to soil conditions in Hangzhoubay coastal wetlands, China. Pakistan Journal of Botany, 43(5): 2331-2335.
30. Zhang, Z., H.U. Gang and N.I. Jian. 2013. Effects of topographical and edaphic factors on the distribution of plant communities in two subtropical karsts forests, southwestern China. Journal of Materials Science, 10: 95-104.
31. Zhang, Ch., X. Li, L. Chen, G. Xie, Ch. Liu and Sh. Pei. 2016. Effects of Topographical and Edaphic Factors on Tree Community Structure and Diversity of Subtropical Mountain Forests in the Lower Lancang River Basin. Forests, 222: 1-17.

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-05-09]

[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.2.9.0]

Site Demands of Sumac (*Rhus coriaria*) in Order to Conserve it in Somaqloo Forest Reserve of Shazand County

Farhad Ghasemi Aghbash[1], Morteza Pourreza[2] and Ebrahim Momeni[3]

1- Assistant Professor, Faculty of Natural Resources and Environment, Malayer University, (Corresponding author: f.ghasemi@malayeru.ac.ir)
2- Assistant Professor, Faculty of Natural Resources, Razi University
3- M.Sc. Student, Faculty of Natural Resources and Environment, Malayer University
Received: July 12, 2021 Accepted: September 6, 2021

Abstract

This study was conducted to identify the site demands of *Rhus coriaria* whit the aim of conservation, rehabilitation and development in Sumac Forest reserve area in Shazand city from Markazi province. For this purpose, 14 square-shaped sample plots were established by random-systematic sampling method with a grid size of 200×300 meters. Quantitative characteristics such as the height, mean Tree Crown Diameter and Mean collar diameter of the thickest tree in addition to ecological characteristics were recorded in each plot. To study the physicochemical properties of soil (such as texture, electrical conductivity, pH, organic carbon, nitrogen, phosphorus and potassium), 28 samples were taken at two depths of 0 to 15 and 15 to 30 cm. Canonical correlation analysis (CCA) was used to determine the relationship between site conditions and soil properties whit ecological characteristics of *R. coriaria*. Kruskal - wallis test was used to compare the effect of geographical aspects on the height and crown diameter. The results showed a significant effect of geographical aspect on height and crown diameter. The largest crown diameter (100.25cm) and the maximum height (112.30cm) were observed in the northern aspect. The results of CCA analysis for vegetation and first soil depth were able to appropriately distinguished *R. coriaria* plots from others and showed that *R. coriaria* site had the most positive relationship with soil pH (44%). Also, the results of CCA analysis for vegetation and second depth of soil showed that *R. coriaria* site had the most positive correlation with soil EC and Potassium (60% and57%, respectively). In general, the results showed that the sample plots containing *R. coriaria* had higher pH, phosphorus, nitrogen, potassium, organic matter, silt and electrical conductivity. Since that, having knowledge of specific characteristics of each habitat (site) is necessary for the regeneration and development strategies, according to the obtained results, it is suggested that soil fertility be strengthened in the central core of this forest reserve.

Keywords: Nitrogen, Soil pH, Sumac, Vegetative characteristics

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-05-09]

[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.2.9.0]