

عوامل محیطی مؤثر بر گسترش گلابی وحشی (*Pyrus glabra* Boiss.) در منطقه سپیدان استان فارس

مجتبی حمزه پور^{۱*}، خسرو ناقب طالبی^۲، کاظم بردبار^۳، لادن جوکار^۴، مجتبی پاک پرور^۵ و علیرضا عباسی^۶

* نویسنده مسئول، مربی پژوهش، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، شیراز. پست الکترونیکی: Hamzehpoor@farsagres.ir

۲- دانشیار پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران.

۳- استادیار پژوهش، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، شیراز.

۴- مربی پژوهش، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، شیراز.

۵- کارشناس، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، شیراز.

تاریخ دریافت: ۸۷/۹/۱۲ تاریخ پذیرش: ۸۸/۴/۲۴

چکیده

این تحقیق با هدف شناخت خصوصیات اکولوژیک گونه گلابی وحشی در استان فارس اجرا شده است. ابتدا منطقه پراکنش گلابی وحشی بر روی نقشه توپوگرافی مشخص و با توجه به روش تحقیق، دامنه ارتفاعی (پراکنش افقی و عمودی) گلابی وحشی تعیین و با توجه به متغیرهایی مانند جهت جغرافیایی، شکل زمین و با توجه به قرار گرفتن رویشگاه مورد مطالعه در طبقه ارتفاعی بیش از ۲۰۰۰ متر و با احتساب ۴ جهت و ۴ شکل زمین، جمعاً ۱۳ قطعه نمونه ۱۰ آری تعیین و اطلاعات مورد نیاز در هر قطعه نمونه و وضعیت زادآوری در میکروپلاتهای یک آری (۱۰×۱۰ متر) برداشت و در فرمهای مخصوص ثبت شد. در هر یک از قطعات نمونه نیز در حد امکان نیمرخ خاک حفر و داده‌های بدست آمده با استفاده از آزمون چندمتغیره خطی PCA تجزیه و تحلیل شدند. در این رویشگاه، گونه گلابی وحشی با متوسط تعداد ۸ اصله در قطعه نمونه ظاهر شده که ۷۳ درصد آنها به صورت شاخه‌زاد بودند. میانگین قطر برابر سینه درختان ۱۴ سانتی‌متر، متوسط مساحت تاج درخت ۱۱ مترمربع، حداقل ارتفاع کل ۲ و حداکثر آن ۷/۸ متر و ارتفاع متوسط درخت ۴/۶ متر بدست آمد. از نظر تعداد پایه‌ها، دامنه‌های واقع در جهت غرب بیشترین تعداد را به خود اختصاص داده‌اند، اما از نظر متغیرهایی مانند قطر برابر سینه، ارتفاع تنه، مساحت تاج و ارتفاع کل، بیشترین مقدار مربوط به دره‌های واقع در جهت شرق بود. عامل محدود کننده خاک وجود لایه سنگی و درصد سنگ و سنگریزه بود. باروری خاک در بیشتر موارد برای پشتیبانی گیاه کافی بوده و خاک آنها را در زمره خاکهای حاصل خیز جنگلی قرار داده است. در نهایت شکل زمین و حاصل خیزی خاک از عوامل مؤثر در تعیین گسترشگاه گونه گلابی وحشی در این رویشگاه محسوب می‌شوند.

واژه‌های کلیدی: گلابی وحشی، شکل زمین، نیاز رویشگاهی، خصوصیات اکولوژیکی، استان فارس.

مقدمه

گیاهان بوته‌ای و علفی قابل رؤیت است (بی‌نام، ۱۳۸۳). یکی از گونه‌های درختی مهم به لحاظ منحصر بفرد بودن رویشگاه آن در فارس و نیز نقش اقتصادی که در معیشت روستائیان و عشایر منطقه دارد، گونه گلابی وحشی (*Pyrus glabra* Boiss.) است. این گونه در رویشگاهی به وسعت حدود ۳۵۰۰۰ هکتار ظاهر شده که حدود

استان فارس دارای مساحتی بیش از ۱۲/۴ میلیون هکتار است که حدود ۲/۲ میلیون هکتار آن را جنگلهای طبیعی تشکیل می‌دهند. در این جنگلها به دلیل تنوع شدید آب و هوایی، جوامع متنوعی از درختان و درختچه‌ها و

حکایت از تأثیر جهت جغرافیایی به عنوان یک عامل مهم دارد، به طوری که میانگین ارتفاع، تعداد جست، قطر یقه، قطر تاج و درصد تاج پوشش در جهت جنوبی بیشتر از جهت شمالی گزارش شده است (سالاریان، ۱۳۸۵). در بررسی دیگر در رویشگاه جنگلی ارغوان در شمال ایلام مشخص شد که گونه‌های مختلف گیاهی در رویشگاه مذکور همبستگی متفاوتی را با ارتفاع از سطح دریا، خاک و پوشش گیاهی از خود بروز می‌دهند (میرزایی و همکاران، ۱۳۸۵).

بررسی در زمینه نیازهای اکولوژیکی و شرایط رویشگاهی گلابی وحشی در سایر کشورها بسیار محدود بوده و بیشتر مطالعات در زمینه‌های گیاه‌شناسی، جوانه‌زنی، رکود و خواب بذر می‌باشد. در مطالعه‌ای که بر روی شرایط خاک رویشگاه *Pyrus glabra* انجام شده، نتایج نشان داده که این گونه بر روی خاکهای لومی که دارای زهکش مناسب بوده و از دریافت نور کافی بهره‌مند هستند به خوبی رشد کرده، اما بر روی خاکهای سنگین نیز رشد یافته و نسبت به شرایط سایه بردباری از خود نشان می‌دهد، ولی میزان رویش میوه‌ها در چنین شرایطی کاهش می‌یابد. آلودگی هوا و رطوبت زیاد بر رویش آن چندان مؤثر نبوده و در خاکهایی با درجه حاصل‌خیزی متوسط نیز رشد می‌نماید (Huxley, 1992).

در مورد گونه *Pyrus calleryana* Dune نیز بررسی‌ها حکایت از آن دارد که این درخت دارای سرشت نورپسند بوده و رطوبت محیط و خاکهای زهکشی شده را ترجیح می‌دهد و نسبت به سایه و تنوع pH خاک، خشکسالی، گرما و آلودگی هوا و آفات و بیماری‌ها بردبار است. این گونه بومی چین، ژاپن، کره، تایوان و ویتنام بوده و قادر به تحمل دمای کمتر از ۲۸- درجه نمی‌باشد (Anon., 2008). یک گونه دیگر گلابی که در اروپا و غرب آسیا گسترش دارد *P. pyraeaster* Burgsd. است که از مناطق مسطح تا ارتفاعات میانی (۸۵۰ متر بالاتر از سطح دریا) و در جنگلهای پهن‌برگ آمیخته مناطق نسبتاً

۳۰۰۰۰ هکتار آن در حوزه شهرستان سپیدان و ۵۰۰۰ هکتار آن در حوزه شهرستان ممسنی واقع شده است. حضور گلابی وحشی در این منطقه از جنبه‌های اکولوژیکی و همچنین تولید میوه و استحصال بذر به عنوان محصول فرعی جنگل شایان توجه می‌باشد.

در رابطه با نیاز رویشگاهی گونه‌های مختلف درختی و درختچه‌ای، عمده بررسیها به لحاظ تنوع گونه‌ای و غنای پوشش جنگلی در مناطق خزری و ارسباران متمرکز شده و در مواردی اندک، سایر گونه‌های خارج از مناطق جنگلی شمال مورد مطالعه قرار گرفته‌اند که از جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

در بررسی برخی از خصوصیات کمی و کیفی تیپ گلابی وحشی و شن در منطقه سپیدان گزارش شده که تیپ غالب منطقه را گونه گلابی وحشی تشکیل می‌دهد که عمدتاً در حد ارتفاعی ۲۲۵۰ تا ۲۴۰۰ متر از سطح دریا و در جهات رو به شمال (شمال‌غرب و شمال‌شرق) و در شیب‌های بین ۵ تا ۴۰ درصد حضور دارند (حمزه‌پور و بردبار، ۱۳۸۱).

بررسی نیاز رویشگاهی گونه وی‌ول (*Quercus libani*) در استان کردستان نشان داد که این گونه در جهات شرقی و شمال‌شرقی گسترش یافته و حضور آن در دره‌ها اندک و با ابعاد بزرگتر گزارش شده است (معروفی و همکاران، ۱۳۸۴). در بررسی نیاز رویشگاهی دارمازو (*Q. infectoria*) در استان لرستان مشخص شد که این گونه با بیشترین تعداد در هکتار در دامنه‌ها حضور یافته و در یالها این مقدار به کمترین حد رسیده است (مهدی‌فر و ثاقب‌طالبی، ۱۳۸۵). در بررسی نیاز رویشگاهی بلوط ایرانی (*Q. brantii*) در زاگرس مرکزی نیز مشخص شد که این گونه با سرشت نورپسندی خود در جهت جغرافیایی جنوب‌غربی با وضعیت مطلوبتری مستقر شده و بیشترین قطر برابرسینه را در دره‌های جنوبی داراست (طالبی و همکاران، ۱۳۸۵). در بررسی انجام شده بر روی پراکنش بادامک، نتایج

گونه *P. grossheimii* در گیلان و مازندران، گونه *P. hyrcana* در گیلان و جنگلهای مازندران و آذربایجان، گونه *P. mazandarunica* در دره کرج، دره زرکان و مازندران، گونه *P. salicifolia* با نام داغ‌آرموت در آذربایجان بین سلماس و ارومیه، بین میانه و تبریز، کلیبر، گونه *P. turcomanica* در گرگان و گونه *P. oxyprion* در آذربایجان، کردستان و کرمانشاه را نام برد. از دیگر گونه‌های این جنس که دانه میوه آن ارزش تجاری داشته و در سطح نسبتاً وسیعی گسترش دارد، انچوچک یا *P. glabra* است که از گونه‌های انحصاری ایران بوده و در استان‌های فارس، کهگیلویه و بویراحمد و لرستان رویش دارد. از دیگر گونه‌های گلابی وحشی *P. syriaca* است که از نظر جغرافیایی در استان‌های کردستان، لرستان، چهارمحال و بختیاری و فارس انتشار دارد (مظفریان، ۱۳۸۳).

موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

رویشگاه گلابی وحشی در غرب شهرستان سپیدان و در مسیر جاده سپیدان- یاسوج بین "۴۱° ۳۶' ۵۱" تا "۴۳° ۵۴' ۵۱" طول شرقی و "۳۰° ۱۵' ۴۱" تا "۳۰° ۲۵' ۳۹" عرض شمالی واقع است. این رویشگاه از ارتفاعات منطقه ملای بلوط با حضور تک‌پایه‌های پراکنده گلابی وحشی آغاز و به طول ۲۰ کیلومتر و عرض حدود ۱۷ کیلومتر تا مرز استان فارس و کهگیلویه و بویراحمد (منطقه تنگ‌سرخ) وسعتی برابر ۳۵۰۰۰ هکتار را پوشش می‌دهد (شکل ۱).

خشک با خاکهای آهکی غنی از مواد غذایی و با تابستانهای گرم گزارش شده است (Aas & Riedmiller, 1993). همچنین (Amman 1965) از گسترش پایه‌های طبیعی و وحشی *P. communis* که پایه اصلی گلابی استفاده شده در باغبانی است، در خاکهای آهکی و عمیق در اروپا گزارش داده و ذکر نموده که این گونه درختی کندرشد است و به سن ۱۵۰ سال، قطر ۰/۵ متر و ارتفاع ۲۰ متر هم می‌رسد.

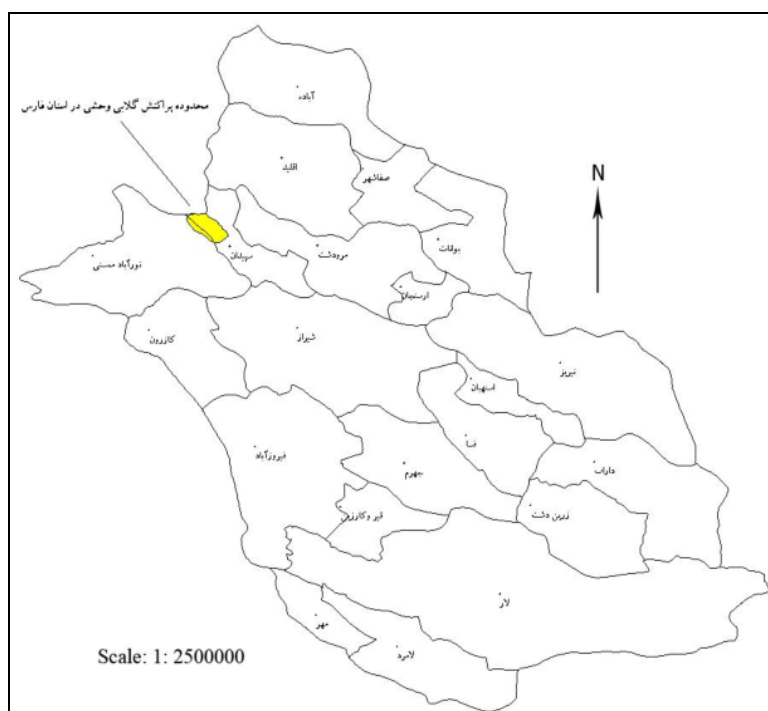
با توجه به جوامع منحصر بفرد جنگلی گلابی وحشی در استان فارس و تأثیری که در بوم‌شناسی جوامع جنگلی سایر گونه‌ها دارد و نیز نبود یک بررسی خاص در زمینه نیاز رویشگاهی و بوم‌شناسی این گونه، تحقیق حاضر انجام شد.

مواد و روشها

مواد

پراکنش گونه‌های جنگلی جنس گلابی در ایران

گونه‌های گلابی وحشی در جنگلهای البرز و زاگرس و از نواحی مرطوب و نیمه‌مرطوب تا نواحی نیمه‌خشک انتشار دارند. گونه معروف *Pyrus boissieriana* با نام تلکا در جنگلهای شمال ایران و ارسباران، آستارا تا گرگان و در طوالش، ارتفاعات منجیل، دیلمان- کجور، رامسر، لاهیجان و مازندران تا ارتفاع بیش از ۲۰۰۰ متر دیده می‌شود (ثابتی، ۱۳۸۵). از دیگر گونه‌های این جنس می‌توان *P. elaeagnifolia* در آذربایجان، کردستان، لرستان و چهارمحال و بختیاری، گونه خُج با نام علمی *P. communis* در شمال کشور به‌صورت کاشته شده،



شکل ۱- موقعیت مکانی رویشگاه گلابی وحشی در استان فارس

زمین‌شناسی

سازندهای زمین‌شناسی منطقه مورد بررسی در قالب چین‌خوردگی‌هایی با محور شمال‌غرب- جنوب‌شرق رخنمون دارند. این سازندها از قدیم به جدید عبارتند از: سازند آهکی سروک، سازند ریزدانه پابده- گورپی، سازند آهکی آسماری- جهرم، سازند ریزدانه رازک و سازند آواری بختیاری. قدیمی‌ترین سنگ‌های حوضه متعلق به کرتاسه (سازند سروک) می‌باشند که زیر سازند پابده- گورپی قرار گرفته‌اند. بر روی پابده- گورپی، سازند آسماری- جهرم، با سن زمین‌شناسی الیگوسن- میوسن قرار می‌گیرد که بخش وسیعی از منطقه را می‌پوشاند. سازند رازک روی آسماری- جهرم و زیر آغاچاری قرار دارد. سازند آواری بختیاری با سن پلیوسن، جوانترین سازند منطقه می‌باشد. رسوبات آبرفتی کواترنری نیز بدون سنگ‌شدگی و به‌صورت مواد آبرفتی ناپیوسته بر روی سنگهای قدیمی قرار دارند (بی‌نام، ۱۳۵۳).

براساس آمار ایستگاه کمهر (سالهای زراعی ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۵) میانگین بارندگی سالیانه ۱۰۶۹ میلی‌متر بوده و بیشتر نزولات به‌صورت برف در زمستان اتفاق می‌افتد. بیشترین بارش در دی‌ماه با میزان ۶۱۹/۵ میلی‌متر و کمترین بارش در شهریورماه به‌میزان ۷/۲ میلی‌متر رخ می‌دهد. حداقل دمای مطلق منطقه ۱۴- درجه سانتی‌گراد و حداکثر دمای مطلق ۳۳ درجه سانتی‌گراد گزارش شده است (بی‌نام، ۱۳۸۵). گرادیان بارش در این منطقه به‌طور تقریبی ۵۱ میلی‌متر در هر ۱۰۰ متر اختلاف ارتفاع است، از این رو محدوده تغییرات بارش بین ۶۳۰ تا ۱۰۵۰ برآورد می‌شود. همچنین در برابر گرادیان دما، این مقدار حدود ۰/۷ درجه به ازای هر ۱۰۰ متر است و از این رو میانگین دمای سالانه بین ۹/۴ تا ۱۵ درجه و متوسط حداکثر دمای منطقه ۲۰/۸ درجه سانتی‌گراد و متوسط حداقل دما ۱۴/۹- درجه سانتی‌گراد تخمین زده می‌شود.

پوشش گیاهی منطقه

با توجه به ویژگیهای منطقه و بررسی‌های میدانی انجام شده در محدوده مطالعاتی، گونه‌های درختی و درختچه‌ای موجود به شرح زیر معرفی می‌شوند که از میان آنها گلابی

وحشی گاه به صورت توده خالص و گاهی به عنوان اشکوب فوقانی با سایر گونه‌های درختی و درختچه‌ای از قبیل بنه، کلخونگ، انواع بادام، شن و انجیر در جهت‌های جغرافیایی و شبیهای مختلف مشاهده می‌شود.

خانواده	نام علمی	نام فارسی
<i>Caprifoliaceae</i>	<i>Lonicera nummularifolia</i> Jaub & Spach	شن
<i>Rosaceae</i>	<i>Pyrus glabra</i> Boiss.	گلابی وحشی
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Pistacia mutica</i> Fish & C. A. Mey.	بنه
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Pistacia khinjuk</i> Stocks	کلخونگ
<i>Rosaceae</i>	<i>Amygdalus eburnea</i> Spach	تنگرس
<i>Rosaceae</i>	<i>Amygdalus scoparia</i> Spach	بادام کوهی، بخورک
<i>Aceraceae</i>	<i>Acer monspessulanum</i> . Boiss.	افرا کیکم
<i>Rosaceae</i>	<i>Cerasus microcarpa</i> C. A. Mey.	آلبالو وحشی، راناس
<i>Rhamnaceae</i>	<i>Rhamnus pallasii</i> Fisch. & Mey	سیاه تنگرس
<i>Moraceae</i>	<i>Ficus carica</i> Celek L.	انجیر
<i>Rosaceae</i>	<i>Amygdalus routeri</i>	ارژن
<i>Rosaceae</i>	<i>Cratagus azarollus</i>	زالزالک
<i>Thymelaeaceae</i>	<i>Daphnea mucranata</i> Royle	دافنه
<i>Ephedraceae</i>	<i>Ephedra foliate</i> Boiss. & Kotschy	افدرا
<i>Rosaceae</i>	<i>Cotoneaster numularia</i>	شیرخشت

روش تحقیق

رویشگاه عمده گلابی وحشی، براساس مطالعات موجود شناسایی و نقشه پراکنش آن تهیه گردید. سپس حداقل و حداکثر دامنه ارتفاعی پراکنش گونه مذکور (پراکنش عمودی) و دامنه گسترش آن از نظر طول و عرض جغرافیایی (پراکنش افقی) مشخص شد. با توجه به اهداف تحقیق که بررسی خصوصیات رویشگاهی و نیاز اکولوژیکی گونه گلابی وحشی است و با در نظر گرفتن ارتفاع بیش از ۲۰۰۰ متر به عنوان یک طبقه ارتفاعی و شکلهای مختلف زمین (یال، دره، دامنه و مسطح) و

جهات جغرافیایی اصلی گسترش گونه (شمالی، جنوبی، غربی و شرقی)، منطقه‌ای به وسعت حدود ۲۰۰۰ هکتار تفکیک شد. با توجه به این که شکل مسطح بدون جهت جغرافیایی است، در نتیجه ترکیب‌های شکل زمین و جهت جغرافیایی منجر به ایجاد ۱۲ حالت شد که با احتساب یک حالت مسطح در مجموع تعداد ۱۳ قطعه نمونه ۱۰ آری به شکل دایره و به صورت انتخابی در محل حضور این گونه در عرصه پیاده و مشخصه‌هایی مانند گونه‌های درختی و درختچه‌ای به تفکیک مبدأ درختان موجود، قطر برابر سینه با حد شمارش ۵ سانتی متر و فاصله

مقدار فسفر قابل استفاده، کربنات کلسیم و نسبت جذب سدیم اقدام شد. اطلاعات برداشت شده از قطعات نمونه و نتایج آزمایش هر یک از نیمرخ‌ها، به نرم‌افزارهای آماری Minitab و Spss وارد و آمار توصیفی و آزمون PCA داده‌ها انجام شد.

نتایج

مشخصه‌های کمی گونه‌ها

نتایج مربوط به مشخصه‌های مهم رویشی گونه‌های موجود در قطعات نمونه در جدول ۱ ارائه شده است.

طبقات قطری یک سانتی‌متر و قطر تاج درختان واقع در قطعات نمونه، ارتفاع کل و طول تنه اندازه‌گیری شد. به‌منظور بررسی وضعیت زادآوری نیز در مرکز قطعه نمونه میکروپلاتهایی به مساحت یک آر (۱۰×۱۰متر) مشخص و گونه‌های موجود ثبت و مشخصه‌های لازم برداشت شد. از مجموع قطعات نمونه مورد بررسی با توجه به جهات و شکل زمین تنها در ۱۰ قطعه نمونه پروفیل خاک حفر و تشریح پروفیل و بررسی وضعیت افق‌های مختلف خاک تا سنگ مادری انجام شد. سپس در آزمایشگاه نسبت به اندازه‌گیری برخی از مهمترین مشخصه‌های فیزیکی و شیمیایی از جمله بافت، هدایت الکتریکی، واکنش خاک، درصد رطوبت اشباع، میزان کربن آلی،

جدول ۱- میانگین مشخصه‌های رویشی مهمترین گونه‌های درختی و درختچه‌ای

گونه	قطر برابر سینه (سانتی متر)	ارتفاع درخت (متر)	ارتفاع تنه (متر)	مساحت تاج (مترمربع)	تعداد جست در جست‌گروه	فراوانی (درصد) شاخه‌زاد	فراوانی (درصد) دانه‌زاد
گلایی وحشی	۱۴/۴ ± ۸/۱*	۴/۵۸ ± ۱/۲۶	۱/۶۰ ± ۰/۲۶	۱۱/۲۷ ± ۹/۲۴	۴/۴ ± ۲/۵	۷۳	۲۷
شن	۱۲ ± ۳/۸	۳/۶۸ ± ۰/۸۸	۱/۸۸ ± ۰/۳۱	۴/۷۴ ± ۵/۸۰	۳/۵ ± ۲/۱	۶۳/۳	۳۶/۷
زالزالک	۲۱/۳ ± ۸/۲	۴/۵۱ ± ۱/۴۶	۱/۴۳ ± ۰/۲۶	۱۱/۸۸ ± ۷/۷۰	۲/۹ ± ۰/۹	۶۹/۲	۳۰/۸

* انحراف معیار

ارتفاع تنه، تعداد جست، درصد پایه‌های شاخه‌زاد و درصد پایه‌های دانه‌زاد اندازه‌گیری شد که خلاصه نتایج در جدولهای ۲ و ۳ ارائه شده‌اند.

با توجه به شکلهای مختلف زمین و جهات جغرافیایی، تعداد ۱۰۷ اصله درخت گلایی وحشی شمارش و مشخصه‌های مساحت تاج، قطر برابر سینه، ارتفاع کل،

جدول ۲- میانگین صفات کمی در شکلهای مختلف زمین برای گونه گلایی وحشی

شکل زمین	قطر برابر سینه (سانتی متر)	ارتفاع درخت (متر)	ارتفاع تنه (متر)	مساحت تاج (مترمربع)	تعداد جست در جست‌گروه	فراوانی (درصد) شاخه‌زاد	فراوانی (درصد) دانه‌زاد
یال	۱۳/۲ ± ۹/۷*	۴/۱۰ ± ۱/۲۳	۱/۵۲ ± ۰/۲۶	۹/۵۰ ± ۹/۰۶	۳/۶ ± ۲/۱	۹۰/۳	۹/۷
دره	۱۹/۲ ± ۸/۶	۵/۲۰ ± ۱/۲۶	۱/۶۸ ± ۰/۲۵	۱۶/۶۲ ± ۱۰/۱۲	۴/۹ ± ۱/۷	۷۹/۲	۲۰/۸
دامنه	۱۲/۸ ± ۶/۲	۴/۷۵ ± ۱/۱۹	۱/۶۲ ± ۰/۲۷	۱۰/۷۵ ± ۸/۴۵	۵/۰۰ ± ۳/۰	۶۸/۲	۳۱/۸
مسطح	۱۲/۷ ± ۴/۰	۳/۶۶ ± ۰/۵۸	۱/۵۳ ± ۰/۱۳	۵/۰۶ ± ۲/۹۲	۳/۰۰ ± ۱/۷	۶۲/۵	۳۷/۵

* انحراف معیار

جدول ۳- میانگین صفات کمی در جهات مختلف جغرافیایی برای گونه گلابی وحشی

جهت	قطر برابر سینه (سانتی متر)	ارتفاع درخت (متر)	ارتفاع تنه (متر)	مساحت تاج (مترمربع)	تعداد جست در	
					جست گروه	فراوانی (درصد)
شمالی	۱۷/۲ ± ۷/۷*	۴/۶۷ ± ۱/۳۱	۱/۵۵ ± ۰/۲۸	۱۳/۹۸ ± ۱۱/۵۶	۴/۷ ± ۱/۳	۸۰/۱
جنوبی	۱۳/۱ ± ۷/۵	۴/۳۵ ± ۰/۸۷	۱/۵۸ ± ۰/۱۵	۹/۴۲ ± ۷/۴۵	۴/۶ ± ۲/۱	۵۸/۳
شرقی	۱۴/۹ ± ۱۰/۵	۴/۷۴ ± ۱/۵۶	۱/۵۵ ± ۰/۲۶	۱۱/۱۹ ± ۹/۲۸	۳/۶ ± ۳/۴	۸۶/۵
غربی	۱۱/۸ ± ۴/۷	۴/۷۲ ± ۰/۹۹	۱/۷۵ ± ۰/۲۹	۱۱/۵۳ ± ۷/۷۹	۵/۳ ± ۳/۴	۸۵/۷

* انحراف معیار

می شود، اما از نظر میانگین های مساحت تاج، قطر برابر سینه، ارتفاع کل و ارتفاع تنه، درختان واقع در دره هایی که جهت آبراهه به سمت شرق است در مقایسه با سایر جهات از مقادیر بیشتری برخوردارند (جدول ۴).

بر پایه اطلاعات موجود، تأثیر متقابل جهات جغرافیایی و شکل زمین بر متغیرهای اندازه گیری شده را می توان چنین بیان کرد که بیشترین حضور درختان گلابی وحشی از نظر تعداد در دامنه های واقع در جهت غربی مشاهده

جدول ۴- میانگین اثر متقابل شکل زمین و جهات جغرافیایی بر صفات کمی

شکل زمین	جهت	قطر برابر سینه (سانتی متر)	ارتفاع درخت (متر)	ارتفاع تنه (متر)	مساحت تاج (مترمربع)	تعداد جست در	
						جست گروه	فراوانی (درصد)
یال	شمالی	۱۲/۹ ± ۴/۸*	۳/۶۳ ± ۱/۲۳	۱/۳۳ ± ۰/۱	۱۱/۴۳ ± ۱۳/۴۴	۵/۰ ± ۱/۸	۶۶/۷
	جنوبی	۹/۱ ± ۱/۱	۳/۷۸ ± ۰/۴۸	۱/۷۰ ± ۰	۷/۱۴ ± ۴/۸۴	۴/۰ ± ۲/۰	۱۰۰
	شرقی	۲۳/۲ ± ۱۴/۵	۵/۷ ± ۱/۰۲	۱/۷۰ ± ۰/۳۵	۱۷/۷۰ ± ۸/۳۵	۳/۴ ± ۱/۵	۷۸/۵
	غربی	۸/۵ ± ۲/۷	۳/۴۵ ± ۰/۴۰	۱/۴۴ ± ۰/۱۹	۴/۲۸ ± ۲/۳۱	۳/۱ ± ۲/۵	۱۰۰
دره	شمالی	۲۲/۳ ± ۸/۹	۵/۱۰ ± ۱/۳۴	۱/۶۲ ± ۰/۲۳	۱۷/۰۶ ± ۱۳/۵۸	۴/۲ ± ۱/۰	۵۰
	جنوبی	۱۵/۴ ± ۳/۷	۵/۲۰ ± ۰/۶۸	۱/۶۸ ± ۰/۱	۱۶/۸۸ ± ۹/۲۹	۶/۲ ± ۲/۱	۱۰۰
	شرقی	۲۸/۳ ± ۱۰/۹	۶/۹۳ ± ۰/۷۵	۱/۷۰ ± ۰/۳۶	۲۲/۵۰ ± ۴/۹۹	۳/۰ ± ۰/۰	۱۰۰
	غربی	۱۲/۹ ± ۱/۶	۴/۶۱ ± ۱/۰۱	۱/۷۵ ± ۰/۳۲	۱۳/۳۴ ± ۵/۸۱	۴/۳ ± ۱/۵	۱۰۰
دامنه	شمالی	۱۴/۱ ± ۵/۵	۴/۴۲ ± ۱/۱۱	۱/۵۸ ± ۰/۳۴	۱۲/۵۸ ± ۸/۷۰	۴/۶ ± ۱/۴	۶۱/۵
	جنوبی	۱۴/۲ ± ۱۰/۸	۴/۱۷ ± ۰/۸۱	۱/۴۳ ± ۰/۰۸	۵/۹۶ ± ۳/۹۵	۳/۵ ± ۱/۴	۶۶/۷
	شرقی	۱۲/۴ ± ۴/۷	۴/۹۷ ± ۱/۷۱	۱/۵۴ ± ۰/۱۶	۱۱/۵۵ ± ۹/۹۶	۴/۷ ± ۲/۷	۷۰
	غربی	۱۱/۴ ± ۵/۵	۴/۷۶ ± ۱/۰۱	۱/۷۴ ± ۰/۲۸	۱۰/۷۸ ± ۸/۵۲	۵/۹ ± ۴/۰	۷۰/۶

* انحراف معیار

ارائه شده است. نتایج تجزیه واریانس نشان می دهد که از نظر آماری اثر شکل زمین بر متغیرهای مساحت تاج، قطر برابر سینه و ارتفاع کل معنی دار بوده، اما بر ارتفاع تنه و تعداد جست در جست گروه معنی دار نبوده است. اثر جهات جغرافیایی بر مشخصه های رویشی نیز ارزیابی و تجزیه و تحلیل آماری شد که به طور خلاصه در جدول ۶

اطلاعات موجود در جدول ۵ حکایت از آن دارد که از نظر آماری اثر شکل زمین بر متغیرهای مساحت تاج، قطر برابر سینه و ارتفاع کل معنی دار بوده، اما بر ارتفاع تنه و تعداد جست در جست گروه معنی دار نبوده است. اثر جهات جغرافیایی بر مشخصه های رویشی نیز ارزیابی و تجزیه و تحلیل آماری شد که به طور خلاصه در جدول ۶

جدول ۵- تجزیه واریانس یک طرفه اثر شکل زمین بر مشخصه‌های رویشی گلابی وحشی

متغیرهای مورد ارزیابی	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره F	معنی داری
تعداد جست	بین گروه‌ها	۳	۱۴/۶۴۴	۲/۵۰۰	
	داخل گروه‌ها	۷۳	۵/۸۵۸		۰/۰۶۶ ^{ns}
	مجموع	۷۶			
مساحت تاج	بین گروه‌ها	۳	۳۶۸/۴۴۲	۴/۷۷۶	
	داخل گروه‌ها	۱۰۳	۷/۱۴۶		۰/۰۰۴ ^{**}
	مجموع	۱۰۶			
قطر برابر سینه	بین گروه‌ها	۳	۲۳۷/۸۰۷	۳/۸۹۶	
	داخل گروه‌ها	۱۰۳	۶۱/۰۳۹		۰/۰۱۱ [*]
	مجموع	۱۰۶			
ارتفاع تنه	بین گروه‌ها	۳	۰/۱۳۲	۱/۹۹۳	
	داخل گروه‌ها	۱۰۳	۰/۰۶۶		۰/۱۲۰ ^{ns}
	مجموع	۱۰۶			
ارتفاع کل	بین گروه‌ها	۳	۸/۰۵۹	۵/۷۴۰	
	داخل گروه‌ها	۱۰۳	۱/۴۰۴		۰/۰۰۱ ^{**}
	مجموع	۱۰۶			

ns: معنی دار نیست، *: معنی دار در سطح ۰/۰۵، **: معنی دار در سطح ۰/۰۱

جدول ۶- نتایج تأثیر جهت جغرافیایی بر مشخصه‌های رویشی گلابی وحشی

متغیرهای مورد ارزیابی	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره F	معنی داری
تعداد جست	بین گروه‌ها	۳	۱۱/۸۹۲	۱/۹۵۳	
	داخل گروه‌ها	۶۸	۶/۰۹۰		۰/۱۲۹ ^{ns}
	مجموع	۷۱			
مساحت تاج	بین گروه‌ها	۳	۷۴/۲۳۶	۰/۸۳۶	
	داخل گروه‌ها	۹۵	۸۸/۷۸۵		۰/۴۷۷ ^{ns}
	مجموع	۹۸			
قطر برابر سینه	بین گروه‌ها	۳	۱۳۲/۲۹۲	۱/۹۴۳	
	داخل گروه‌ها	۹۵	۶۸/۰۷۶		۰/۱۲۸ [*]
	مجموع	۹۸			
ارتفاع تنه	بین گروه‌ها	۳	۰/۲۲۶	۳/۳۶۸	
	داخل گروه‌ها	۹۵	۰/۰۶۷		۰/۰۲۲ [*]
	مجموع	۹۸			
ارتفاع کل	بین گروه‌ها	۳	۰/۵۳۹	۰/۳۲۵	
	داخل گروه‌ها	۹۵	۱/۶۵۸		۰/۸۰۷ ^{ns}
	مجموع	۹۸			

ns: معنی دار نیست، *: معنی دار در سطح ۰/۰۵

از نظر ویژگیهای مهم خاکشناسی نیز مطالعه بر روی نمونه‌های خاک انجام شد که نتایج آن به‌طور خلاصه در جدول ۷ ارائه شده است.

در بررسی کلی خاک جنگل مورد مطالعه می‌توان گفت که از نظر عمق خاک، دو طبقه قابل تشخیص است؛ یکی خاک سطحی که عمق‌های متغیری داشته و دیگری خاک عمیق که تا عمق ۱۲۰ سانتی‌متری ادامه می‌یابد. در تمامی موارد خاک بارور سطحی از عمق ۱۰ تا ۴۰ سانتی‌متری حضور یافته و از آن پس به دو حالت دیده می‌شود؛ اول این که در ادامه خاک سطحی، مواد ریزدانه امکان نفوذ ریشه درخت را با وجود باروری ضعیف فراهم ساخته و در حالت دوم وجود بسترهای سنگی

به‌عنوان عامل محدود کننده از نفوذ و گسترش ریشه‌ها جلوگیری می‌کنند.

به‌طور کلی حاصل‌خیزی خاک در عرصه مورد بررسی از تنوع زیادی برخوردار است، به‌نحوی که کربن آلی خاک سطحی از ۰/۲ تا ۲/۸ درصد (یعنی از خیلی فقیر تا غنی) از مواد آلی متغیر است. شوری و قلیائیت خاک در هیچ مورد عامل محدود کننده تلقی نشده و EC عصاره اشباع همواره از ۲ dS/m کمتر و pH آنها در حد ۷ تا ۸/۴ بود. درصد مواد خنثی شونده (TNV) عموماً بیش از ۳۰٪ و خاک جنگل از نوع خاکهای آهکی بوده و وجود تخته‌سنگ و سنگریزه از ویژگیهای بارز این خاکها محسوب می‌شود که با درصدهای مختلف در سطح یا عمق حضور دارند.

جدول ۷- ویژگی‌های مهم خاکشناسی منطقه مورد مطالعه

موقعیت قطعه نمونه	لایه خاک	شن (%)	لای (%)	رس (%)	بافت	درصد رطوبت اشباع	هدایت الکتریکی (dS/m)	واکنش خاک (pH)	کربن آلی (%)	ماده آلی (%)	فسفر قابل استفاده (Mg/kg)	کربنات کلسیم (%)	نسبت جذب سدیم
یال شمالی	اول	۳۵	۲۴	۴۱	رسی	۶۶/۵	۰/۴۱	۷/۴	۱/۱۵	۱/۹۸۳	۴/۱۶	۳/۹۶۳	۰/۰۸
	دوم	۳۸	۲۴	۳۸/۵	رسی لومی	۶۲/۷	۰/۲۹	۷/۸	۰/۴۲	۰/۷۲۷	۲/۲۹	۱۰/۳۲	۰/۱۹
یال شرقی	اول	۴۵	۲۸	۲۷/۵	لوم رس شن	۶۱/۳	۰/۸۳	۷/۴	۲/۸۹	۴/۹۸۹	۵۰	۸/۷۰۴	۰/۱۲
	دوم	۴۰	۲۱	۳۹	رسی لومی	۶۲/۷	۰/۳۹	۷/۲	۱/۴۶	۲/۵۳۳	۹/۷۰	۱۸/۰۲	۰/۱۵
یال جنوبی	اول	۶۲	۱۳	۲۵	لوم رس شن	۵۷/۵	۰/۵۳	۸/۴	۲/۷۵	۴/۷۴۵	۱۶/۰۵	۴۵/۸	۰/۰۵
	دوم	۶۳	۱۳	۲۴	لوم رس شن	۵۷/۳	۰/۳۶	۷/۸	۱/۴۴	۲/۴۹۵	۸/۳۱	۵۶/۳۸	۰/۰۳
دامنه شمالی	اول	۷۰	۱۳	۱۷	لومی شنی	۵۱/۷	۰/۵۷	۷/۴	۲/۸۹	۴/۹۹۱	۱۶/۸۸	۷۳/۶۷	۰/۰۳
	دوم	۷۵	۱۱	۱۴/۵	لومی شنی	۳۹/۸	۰/۵۳	۷/۷	۱/۲۵	۲/۱۵۷	۷/۱۹	۶۵/۵۳	۰/۱
دامنه شرقی	اول	۴۷	۲۸	۲۵	لوم	۵۲/۹	۰/۴	۷/۷	۱/۰۷	۱/۸۴۸	۱۶/۶۴	۲۵/۷۴	۰/۱۱
	دوم	۴۶	۲۵	۲۹	لوم رس شن	۴۸/۷	۰/۳۴	۷/۷	۰/۷۶	۱/۳۲۲	۴/۳۰	۲۲/۲۹	۰/۲۲
دامنه غربی	اول	۴۴	۲۵	۳۱	رسی لومی	۷۵/۱	۰/۵۲	۷/۷	۵/۳	۹/۱۵۱	۲۸	۱۶/۸۶	۰/۱
	دوم	۵۹/۵	۱۲	۲۹	لوم رس شن	۵۸/۹	۰/۳۷	۷/۷	۰/۹۹	۱/۷۱۹	۵/۶۶	۵۰/۵۳	۰/۲۱
دامنه جنوبی	اول	۵۷	۱۷	۲۶/۵	لوم رس شن	۵۷/۳	۰/۴۶	۷/۸	۰/۱۵	۰	۰/۴۰	۷۰/۵۸	۰/۱۵
	دوم	۵۹/۳۶	۱۵	۲۵/۶۴	لوم رس شن	۵۷/۴	۰/۴۷	۷/۸	۱/۸۷	۳/۲۳۹	۱۰/۸۵	۳۸/۲۹	۰/۱۵
دره غربی	اول	۵۸/۳۶	۲۰	۲۲	لوم رس شن	۴۸/۸	۰/۴۱	۷/۶	۰/۵۹	۱/۰۲۴	۳/۲۹	۵۷/۵	۰/۱۲
	دوم	۶۰/۸۶	۱۶	۲۳	لوم رس شن	۴۹/۲	۰/۳۵	۸/۲	۰/۱۶	۰	۰/۷۵	۵۰/۷۷	۰/۱۱
دره جنوبی	اول	۵۵	۱۸	۲۷/۵	لوم رس شن	۵۴/۹	۰/۵۷	۷/۷	۱/۷۷	۳/۰۵۹	۱۶	۴۸/۷	۰/۱۱
	دوم	۵۷	۱۷	۲۶/۵	لوم رس شن	۵۱/۶	۰/۴۴	۸/۱	۰/۸۵	۰	۳/۷۰	۶۷/۷	۰/۰۹
مسطح	اول	۴۲	۳۴	۲۴	لومی	۵۶/۲	۰/۷۵	۷/۱	۱/۱	۱/۹۰۸	۷	۴۶/۰۶	۰/۱
	دوم	۴۱	۳۴	۲۵	لومی	۵۰/۱	۰/۴۲	۷/۵	۰/۰۶	۱/۰۵۲	۰/۱۶	۵۸/۶۴	۰/۱۴
	اول	۴۹	۲۰	۳۱	لوم رس شن	۵۷/۷	۰/۴۹	۷/۶	۰/۶۶	۱/۱۴	۴/۵۶	۲۲/۸۴	۰/۱۱

در تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های اصلی خاک از دو محور x و y که نشان دهنده موقعیت قطعه نمونه و عناصر هستند به‌عنوان مؤلفه‌های اول و دوم استفاده شد.

علامت‌های اختصاری بکار رفته در آزمون در جدول ۸ ارائه شده‌اند.

جدول ۸- علامت‌ها و مشخصه‌های مورد استفاده در تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های اصلی

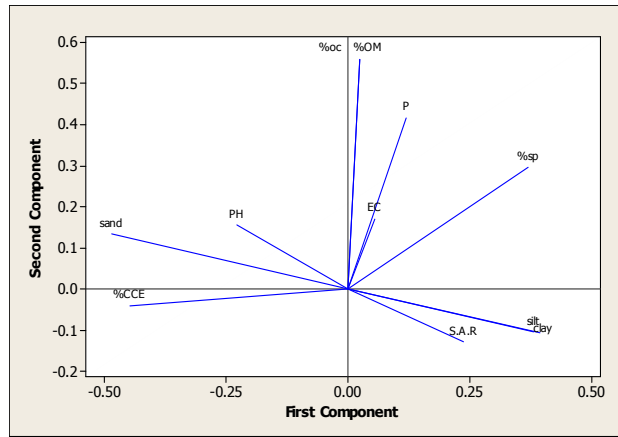
علامت اختصاری	مشخصه	علامت اختصاری	مشخصه	علامت اختصاری	مشخصه
P1	قطعه نمونه یال جنوبی	P9	قطعه نمونه یال غربی	%sp	درصد رطوبت اشباع
P2	قطعه نمونه دامنه شمالی	P10	قطعه نمونه دامنه جنوبی	EC	هدایت الکتریکی
P3	قطعه نمونه مسطح	P11	قطعه نمونه دره شمالی	pH	واکنش خاک
P4	قطعه نمونه دامنه شرقی	P12	قطعه نمونه یال شرقی	%OC	درصد کربن آلی
P5	قطعه نمونه دامنه غربی	P13	قطعه نمونه دره شرقی	%OM	درصد ماده آلی
P6	قطعه نمونه دره غربی	sand	شن	P	فسفر
P7	قطعه نمونه یال شرقی	silt	لای	CCE	کربنات کلسیم
P8	قطعه نمونه دره جنوبی	clay	رس	SAR	نسبت جذب سدیم

مثبت را در مؤلفه دوم و شن بیشترین تأثیر منفی را در مؤلفه اول داشته و در ربع دوم قرار گرفته‌اند. واکنش خاک، هدایت الکتریکی و کربنات کلسیم بیشترین تأثیر منفی را در دو مؤلفه داشته و در ربع سوم قرار گرفته‌اند.

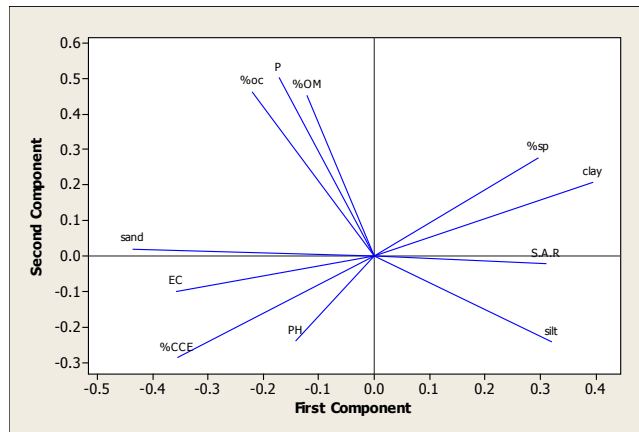
در افق سوم، وضعیت عناصر خاک نشان می‌دهد که روند تغییرات شن، واکنش خاک، نسبت جذب سدیم و کربنات کلسیم در مؤلفه اول با سایر مشخصه‌ها متفاوت بوده و بیشترین تأثیر مثبت در این مؤلفه مربوط به شن می‌باشد. بررسی شکل ۴ نشان می‌دهد که عنصر شن و واکنش خاک تأثیر مثبت در هر دو مؤلفه داشته و درصد رطوبت اشباع، رس و کربنات کلسیم بیشترین اثر منفی را در هر دو مؤلفه داشته و در ربع سوم قرار می‌گیرند. در مجموع می‌توان محور اول را معرف خصوصیات فیزیکی (بافت) خاک دانست.

در افق اول خاک روند تغییرات رس، لای، درصد رطوبت اشباع و فسفر و نسبت جذب سدیم در مؤلفه اول با سایر متغیرها متفاوت است. بیشترین تأثیر مثبت در این مؤلفه مربوط به عنصر رس است، در حالی که این متغیر در مؤلفه دوم تأثیر منفی دارد (شکل ۲). ماده آلی، کربن آلی، رطوبت اشباع و فسفر تأثیر مثبت در هر دو مؤلفه داشته و در مؤلفه دوم مقدار حداکثر را به‌خود اختصاص داده است. کربنات کلسیم نیز بیشترین تأثیر منفی را در هر دو مؤلفه داشته و در ربع سوم قرار دارد.

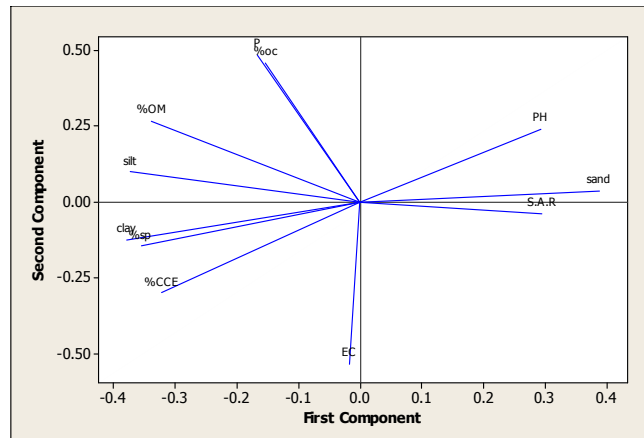
در افق دوم، وضعیت عناصر حاکی از وجود تفاوت در بین متغیرهاست و بیشترین تأثیر مثبت مربوط به عنصر رس می‌باشد. بررسی شکل ۳ نشان می‌دهد که عنصر رس و درصد رطوبت اشباع دارای تأثیر مثبت در هر دو مؤلفه بوده و بیشترین مقدار را در مؤلفه اول به‌خود اختصاص داده‌اند. همچنین ماده آلی، فسفر و کربن آلی بیشترین تأثیر



شکل ۲- نتایج آزمون PCA بر عناصر در افق اول پروفیل خاک در قطعات نمونه



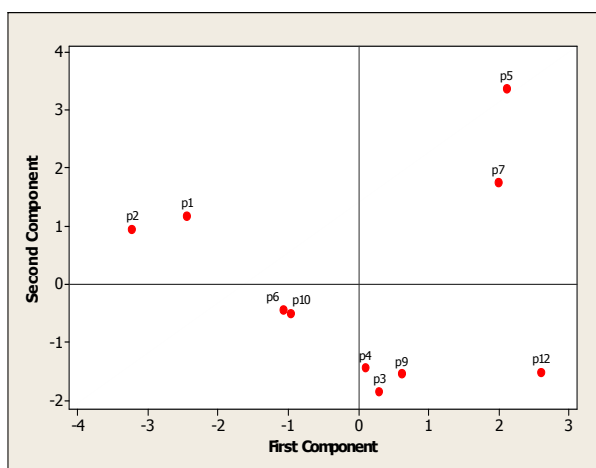
شکل ۳- نتایج آزمون PCA بر عناصر در افق دوم پروفیل خاک در قطعات نمونه



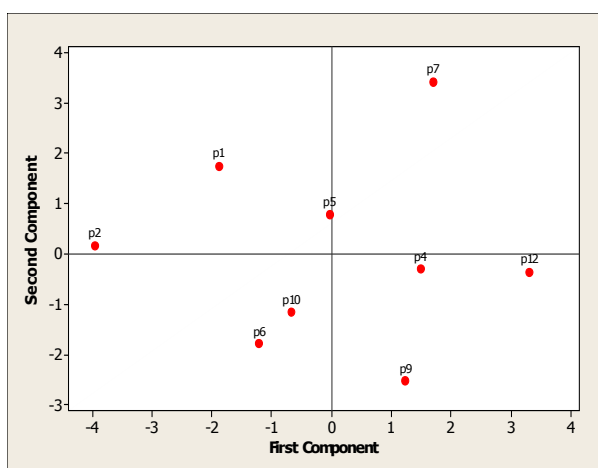
شکل ۴- نتایج آزمون PCA بر عناصر در افق سوم پروفیل خاک در قطعات نمونه

مؤلفه دوم، قطعه نمونه ۱۲، ۹ و ۴ با سمت منفی مؤلفه دوم و قطعه نمونه ۶ و ۱۰ با سمت منفی هر دو مؤلفه با هم نزدیکی و همبستگی دارند (شکل ۶). در بیشتر پروفیل‌ها به دلیل عمق کم خاک در قطعات مورد بررسی، افق سوم وجود نداشته و تنها ۴ پروفیل واجد افق سوم بودند که هیچ یک از آنها با یکدیگر همبستگی معنی‌داری نداشته و در جهات مختلف محورها قرار گرفتند (شکل ۷).

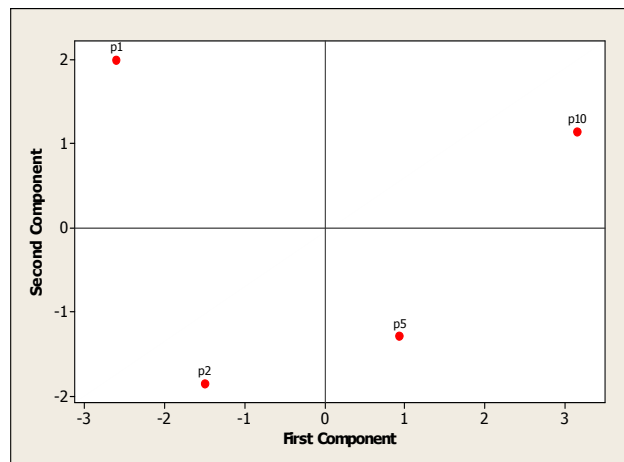
در تعیین جایگاه قطعه نمونه نسبت به محورهای اول و دوم که معرف دو مؤلفه X و Y و شرایط رویشی متفاوت می‌باشد، مشخص شد که در افق اول خاک، قطعه نمونه ۵ و ۷ با سمت مثبت مؤلفه اول، قطعه نمونه ۱ و ۲ با سمت مثبت مؤلفه دوم، قطعه نمونه ۴، ۳، ۹ و ۱۲ با سمت منفی مؤلفه دوم و قطعه نمونه ۶ و ۱۰ با سمت منفی هر دو مؤلفه مرتبط بوده و در گروه‌های همگن قرار گرفته‌اند (شکل ۵). در افق دوم خاک نیز قطعه نمونه ۷ با سمت مثبت هر دو مؤلفه، قطعه نمونه ۵، ۱ و ۲ با سمت مثبت



شکل ۵- نتایج آزمون PCA در افق اول پروفیل خاک در قطعات نمونه



شکل ۶- نتایج آزمون PCA در افق دوم پروفیل خاک در قطعات نمونه



شکل ۷- نتایج آزمون PCA در افق سوم پروفیل خاک در قطعات نمونه

بحث

همان‌گونه که اشاره شد حدود ۱۰ گونه از جنس گلابی وحشی در کشور ایران و در مناطق و اقلیم‌های مختلف رویش یافته‌اند. این مناطق عمدتاً نواحی شمال‌غربی ایران شامل آذربایجان غربی و اطراف ارومیه، آذربایجان شرقی، جنگلهای ارسباران و جنگلهای گیلان و مازندران و گلستان از جلگه تا ارتفاع ۲۴۰۰ متر از سطح دریا و همچنین در نواحی غربی در مناطق بانه و سردشت و استانهای لرستان، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد تا استان فارس را در بر می‌گیرد که گاه به‌صورت اجتماع نسبتاً خالص و گاه به‌عنوان همراه در عرصه‌های جنگلی مناطق مورد اشاره مشاهده می‌شوند که صرفنظر از ارزشهای ژنتیکی، از جنبه اقتصادی به‌عنوان مکمل معیشت حاشیه‌نشینان جنگل در این مناطق مطرح هستند.

گونه انچوچک *P. glabra* در وسعتی حدود ۳۵۰۰۰ هکتار در منطقه سپیدان استان فارس به‌عنوان تنها رویشگاه عمده گلابی در این استان پراکنش دارد که معمولاً به‌همراه گونه شن دیده می‌شود. در این رویشگاه به‌رغم وجود پایه‌های مناسب و سالم با بذردهی خوب، آثاری از تجدید

حیات جنسی به‌چشم نمی‌خورد و فقط در برخی از عرصه‌ها (ذخیره‌گاه گلابی وحشی) به‌لحاظ قرق یا عدم دسترسی دام که عملاً از تعرض مصون مانده‌اند تجدید حیات اندکی با رویش ریشه‌جوشهای حاصل از درختان موجود صورت گرفته است. البته وجود چنین رویشگاه‌های نادر و عمدتاً فاقد زادآوری به‌جهت بهره‌برداری از بذر درختان و یا فرسایش شدید خاک و حضور دام در عرصه، زنگ خطر است که لزوم توجه به این عرصه‌ها و بررسی شرایط رویشگاهی موجود را به‌منظور چاره‌اندیشی در ارتباط با نحوه پایداری و استمرار بقاء گونه‌های با ارزش با نگرش به مسائل اقتصادی و اجتماعی حاکم بر منطقه از جمله معضل اشتغال، تأمین سوخت و عدم آگاهی بهره‌برداران اعم از دامدار و عشایر و فعالیتهای معیشتی مرتبط با آنها را یادآور می‌شود.

در این رویشگاه گلابی وحشی معمولاً با گونه‌های دیگری مانند شن، زالزالک، ارژن و دافنه به تعداد قابل ملاحظه و گونه‌هایی مانند کیکم و بنه به تعداد کم دیده می‌شود و به‌جز در تعداد اندکی از قطعه نمونه در سایر قطعات نمونه به‌همراه گونه‌های ذکر شده مشاهده شد. از نظر مبدأ، بیشتر پایه‌های درختی به‌صورت شاخه‌زاد ظاهر

شکل زمین بر میزان قطر برابرسینه اثر معنی داری داشته، به طوری که میانگین بیشترین قطر درخت گلابی وحشی با $19/2$ سانتی متر مربوط به درختان رویش یافته در دره و میانگین کمترین قطر با $12/7$ سانتی متر مربوط به منطقه مسطح می باشد که شاید دلیل این امر وجود شرایط رویشی مناسب در دره ها باشد. در تحقیقات مشابهی که بر روی گونه های مختلف از جمله بلوط در منطقه زاگرس انجام شد، نتایج نشان داد که در گونه دارمازو بیشترین قطر برابرسینه مربوط به درختان واقع در دامنه ها و کمترین آن مربوط به دره ها می باشد (مهدی فر و ثاقب طالبی، ۱۳۸۵) و در گونه بلوط ایرانی بیشترین قطر برابرسینه در دره های جنوبی مشاهده شده است (طالبی و همکاران، ۱۳۸۵).

اثر جهات مختلف جغرافیایی نیز بر میزان قطر برابرسینه معنی دار بوده و بیشترین مقدار متوسط قطر برابرسینه درختان گلابی وحشی با $17/2$ سانتی متر در درختان واقع در جهت شمالی و کمترین مقدار با $11/8$ سانتی متر در درختان گلابی وحشی در جهت غربی اندازه گیری شد. ارتفاع تنه در درختان گلابی وحشی بین حداقل $0/9$ تا $2/5$ متر متغیر و به طور متوسط $1/6$ متر برآورد شد. نتایج بررسی ها نشان می دهد که شکل زمین بر ارتفاع تنه درختان اثر معنی داری ندارد، اما اثر جهات جغرافیایی بر ارتفاع تنه معنی دار است. ارتفاع کل در درختان گلابی وحشی بین 2 تا $7/8$ متر متغیر و متوسط ارتفاع کل $4/58$ متر برآورد شد. اثر شکل زمین بر ارتفاع کل درختان معنی دار بوده، به طوری که بیشترین مقدار ارتفاع متوسط با $5/2$ متر مربوط به درختان رویش یافته در دره و کمترین میزان با $3/66$ متر مربوط به درختان رویش یافته در منطقه مسطح می باشد. در حالی که از نظر جهت جغرافیایی اختلاف معنی دار نبوده و بیشترین میزان ارتفاع $4/74$ متر در درختان واقع در جهت شرقی و کمترین مقدار آن $4/35$ متر در جهت جنوبی اندازه گیری شد. ارتفاع متوسط درختان گلابی وحشی در منطقه

شده و دارای حداقل 1 و حداکثر 17 و بطور متوسط $4/4$ جست بودند که احتمالاً علت غالب بودن پایه های شاخه زاد حضور بهره برداران در عرصه و سرشاخه زنی درختان در سنین جوانی و یا تعلیف دام در مرحله نونهالی است. اثر شکل زمین بر تعداد جست معنی دار نبوده و در دامنه ها، درختان گلابی وحشی با بیشترین جست با متوسط 5 جست در هر جست گروه دیده می شوند، به نحوی که کمترین تعداد جست مربوط به شکل زمین مسطح می باشد که احتمالاً دخالت بیشتر بهره برداران در دامنه ها سبب افزایش تعداد جست درختان شده است. اثر جهات مختلف جغرافیایی بر تعداد جست معنی دار نبوده و تقریباً در تمامی جهات، درختان به طور متوسط دارای $4/6$ جست می باشند.

تاج پوشش درختان گلابی وحشی دارای تغییرات زیادی است. بیشترین مقدار متوسط مساحت تاج مربوط به شکل دره با مساحت $16/62$ مترمربع و کمترین میزان آن مربوط به شکل مسطح با مساحت $5/06$ مترمربع بود که احتمالاً دلیل آن وجود شرایط رویشی مناسبتر در دره ها است. از نظر اثر جهات جغرافیایی بر میزان تاج پوشش، نتایج بررسی حکایت از آن دارد که اختلاف مساحت تاج در جهات مختلف معنی دار نبوده و بیشترین مساحت تاج مربوط به جهت شمالی با $13/98$ مترمربع و کمترین آن مربوط به جهت جنوبی با $9/42$ مترمربع می باشد. در مطالعات دیگر انجام شده بر روی گلابی وحشی در منطقه سپیدان، متوسط سطح تاج این درختان حدود 14 مترمربع گزارش شده است (حمزه پور و بردبار، ۱۳۸۱).

قطر برابرسینه در درختان گلابی وحشی دارای دامنه تغییرات قابل ملاحظه ایست، به طوری که قطر حداقل 5 سانتی متر و حداکثر 55 سانتی متر در درختان مورد مطالعه اندازه گیری شد و به طور متوسط قطر برابرسینه حدود 14 سانتی متر برآورد شده است. در بررسی اثر عوارض مختلف زمین بر میزان قطر برابرسینه مشخص شد که

مختلف خاک در افق سوم و تجزیه و تحلیل چندمتغیره نشانگر آن است که روند تغییرات شن، واکنش خاک، نسبت جذب سدیم و کربنات کلسیم با سایر مشخصه‌ها متفاوت است. بیشترین تأثیر مثبت در این لایه مربوط به شن و واکنش خاک و بیشترین اثر منفی مربوط به عنصر رس، درصد رطوبت اشباع و کربنات کلسیم می‌باشد.

نتایج کلی بررسی خاک قطعات نمونه نشان می‌دهد که در لایه اول خاک، قطعات نمونه ۵ و ۷ (دامنه غربی، یال شرقی) در ارتباط با رطوبت اشباع، فسفر و ماده آلی و قطعات نمونه ۱ و ۲ (یال جنوبی، دامنه شمالی) در ارتباط با رس و سیلت بوده و قطعات نمونه ۴، ۳، ۹ و ۱۲ (دامنه شرقی، مسطح، یال غربی، یال شرقی) و قطعات نمونه ۶ و ۱۰ (دره غربی، دامنه جنوب) در گروه‌های مشابه قرار می‌گیرند.

در لایه دوم خاک، قطعات نمونه ۵، ۱ و ۲ (دامنه غربی، یال جنوبی، دامنه شمالی) با شن و کربن آلی، قطعات نمونه ۱۲، ۴ و ۹ (یال شمالی، دامنه شرقی، یال غربی) با سیلت و نسبت جذب سدیم و قطعات نمونه ۶ و ۱۰ (دره غربی، دامنه جنوب) با واکنش خاک (pH) ارتباط نشان داده و در گروه‌های مشابه قرار دارند.

در افق سوم که تنها ۴ قطعه نمونه دارای این افق هستند، هیچ‌کدام از قطعات مورد اشاره خصوصیات مشابهی با یکدیگر نداشته و این موضوع بیانگر آن است که خاک رویشگاه گلابی وحشی عمدتاً کم‌عمق تا نیمه‌عمیق بوده و دارای خاک تحول یافته‌ای نمی‌باشد. اما در این جا نیز قطعه نمونه ۱۰ (دامنه جنوبی) با واکنش خاک (pH) و قطعه نمونه ۱ (یال جنوبی) باز هم با ماده آلی ارتباط بیشتری نشان می‌دهند.

رویشگاه‌های مورد مطالعه گلابی وحشی در مقاله حاضر شباهت زیادی به رویشگاه‌های گونه‌های دیگر گلابی مطالعه شده در اروپا دارد، به طوری که گونه‌های *P. communis* و *P. pyraster* گونه‌های نورپسندی هستند که معمولاً در اشکوب پائین جنگلهای تنک و یا در حاشیه

سپیدان حدود ۳/۵ متر گزارش شده که دلیل آن علاوه بر شرایط نامناسب رویشگاه ممکن است بهره‌برداری عشایر ساکن منطقه از میوه و یا سرشاخه‌زنی به‌عنوان چوب سوخت باشد (حمزه‌پور و بردبار، ۱۳۸۱).

همان‌طور که نتایج تجزیه و تحلیل مشخصه‌های مهم رویشی درختان گلابی وحشی نشان داد، در بیشتر متغیرها بهترین وضعیت از نظر شکل زمین مربوط به درختان واقع در دره و از نظر جهات جغرافیایی مربوط به درختان واقع در جهت شمالی بود. بنابراین می‌توان چنین استنباط کرد که گونه گلابی وحشی در شرایط رویشی دره و جهت غالب شمالی دارای رویش مناسبتری در مقایسه با سایر جهات و شکل‌های زمین است. در تحقیقات انجام شده بر روی گونه دارمازو، نتایج حکایت از آن داشت که پراکنش این درختان از ارتفاع ۱۲۰۰ متر از سطح دریا شروع و تا ارتفاع ۲۴۰۰ متر در دامنه‌های شمالی سفیدکوه بر روی خاکهایی با بافت متوسط تا سنگین ادامه دارد که از ارتفاع ۱۲۰۰ تا ۲۰۰۰ متر به‌صورت تیپ و از ۲۰۰۰ تا ۲۴۰۰ متر به‌صورت پراکنده استقرار دارند (مهدی‌فر و ناقب‌طالبی، ۱۳۸۵).

نتایج تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های اصلی خاک در رویشگاه گلابی وحشی و آزمون PCA و بررسی عناصر مختلف خاک در افق اول حکایت از آن دارد که در لایه اول خاک که به‌عنوان خاک حاصل‌خیز تلقی می‌شود مقادیر ماده آلی، کربن آلی، رطوبت اشباع و فسفر به‌عنوان عامل مؤثر محسوب شده و بیشترین نقش را در استقرار این گونه بازی می‌کنند. در افق دوم خاکهای مورد بررسی، وضعیت عناصر مختلف در تجزیه و تحلیل چندمتغیره نشان داد که روند تغییرات رس، لای، درصد رطوبت اشباع و نسبت جذب سدیم با سایر متغیرها متفاوت بوده و بیشترین تأثیر مثبت مربوط به رس می‌باشد. در این لایه عنصر رس و درصد رطوبت اشباع به‌عنوان عامل محدود کننده محسوب شده و بیشترین نقش را در استقرار و حضور گونه مورد بررسی بازی می‌کنند. وضعیت عناصر

خاک در این سه عرصه به ترتیب نیمه عمیق، سطحی و سنگی است؛ حتی در مورد دامنه شمالی که خاک بسیار کم عمق و بستر سنگی داشته، موفقیت رشد از سایر شکل‌های زمین (به جز ۲ مورد یاد شده قبلی) بیشتر است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که ابتدا شکل زمین و سپس حاصلخیز بودن خاک تعیین کننده حضور و غالبیت این گونه به شمار می‌روند و عمق خاک در درجه بعدی اهمیت قرار دارد. بیشترین عامل محدود کننده در خاک رویشگاه مورد مطالعه عمق برخورد به لایه سنگی و سپس درصد سنگ و سنگریزه می‌باشد. عامل اخیر در نواحی که میزان حضور سنگ و سنگریزه بیش از ۷۵ درصد باشد به عنوان عامل محدود کننده و کمتر از آن به عنوان عامل نگهداری و نفوذ آب عمل کرده و کلاً نقش مثبتی ایفا کرده است.

نوع شکل زمین به طور غیرمستقیم بر میزان در دسترس بودن رطوبت تأثیر دارد. در جهت‌های شمالی و شرقی تبخیر کمتر و رطوبت خاک بیشتر است، بنابراین امکان تکامل خاک و بارور شدن آن فراهم‌تر بوده (به طوری که نتایج همین تحقیق نشان می‌دهد) و امکان حضور گونه‌های یاد شده مهیا می‌باشد. چنین محیط‌هایی را به یک تعبیر می‌توان یک آشیان اکولوژیک برای گونه گلابی وحشی نامید که شرایط رشد ویژه‌ای را فراهم می‌نمایند، به طوری که گونه‌های کمتر مقاومی مانند گلابی وحشی امکان حضور می‌یابند.

پیشنهادها

با توجه به ویژگی‌های حاکم بر رویشگاه گلابی وحشی و بهره‌برداریه‌های چندجانبه و لزوم توجه خاص به بقاء ژنتیکی گلابی وحشی، موارد زیر می‌تواند به عنوان مبنای فعالیت‌های آینده و توصیه مدنظر قرار گیرد:

- اعمال مدیریت بر ذخیره‌گاه ژنتیکی گلابی وحشی و تقویت بنیه حفاظتی منطقه؛

توده‌های جنگلی در رویشگاه‌های آهکی و نیمه خشک گسترش دارند (Aas & Riedmiller, 1993; Amman, 1965; Leibundgut, 1984).

توانایی یک اکوسیستم جنگلی در ایجاد تجدید حیات گونه‌های موجود و ترکیب و نوع آن یکی از عوامل مهم تعیین کننده در سیر تکاملی یا قهقرایی آن به شمار می‌آید و تحقیقات گذشته نشان می‌دهد که اکوسیستم جنگلی زاگرس از نظر تجدید حیات طبیعی سیر قهقرایی را طی می‌کند (جهانبازی و همکاران، ۱۳۸۲). در تجزیه و تحلیل اطلاعات برداشت شده در جنگل مورد مطالعه، تعداد ۸ گونه درختی مشاهده شد که به جز موارد بسیار اندک و آن هم به صورت ریشه‌جوش هیچ‌گونه تجدید حیات طبیعی از گلابی وحشی دیده نشد. دلیل این امر را می‌توان در تخریب شدید اکوسیستم، دخل و تصرف در عرصه‌های جنگلی، از بین رفتن شرایط مناسب به منظور استقرار تجدید حیات، حضور دام و جمع‌آوری بذر توسط اهالی در عرصه مورد بررسی ردیابی کرد. در مورد این که چه عامل یا عواملی به طور اختصاصی موجبات حضور یا غالب شدن گونه گلابی وحشی را فراهم ساخته، قضاوت قطعی دشوار به نظر می‌رسد. اما با توجه به تحلیل آماری پیش‌گفته می‌توان بیان کرد که براساس تعداد درخت اعم از شاخه‌زاد و دانه‌زاد، دامنه غربی، یال غربی و دامنه شرقی به ترتیب با تعداد ۲۹، ۱۸ و ۱۶ درخت در قطعه نمونه بهترین شرایط را برای حضور و غالبیت این گونه فراهم آورده‌اند. اما براساس تعداد درخت میانسال (قطر بیش از ۱۵ سانتی‌متر) که نشان از پایداری محیط برای رشد این گونه دارد، ابتدا یال شرقی با ۱۱ اصله، سپس دره در جهت شمالی با ۸ درخت و دامنه شمالی با ۴ درخت برتر بوده‌اند. در همین شکل‌های زمین، حاصلخیزی خاک که در مقدار درصد کربن آلی و فسفر قابل استفاده تبلور یافته در بالاترین سطح قرار دارد (به ترتیب ۵۰، ۱۸/۴ و ۱۶/۸۸ میلی‌گرم در کیلوگرم برای فسفر و ۴/۹۹، ۴/۹۲ و ۴/۹۱ درصد برای کربن آلی). نکته جالب توجه این که عمق

- حمزه پور، م. و بردبار، ک.، ۱۳۸۱. بررسی برخی از خصوصیات کمی و کیفی تیپ گلابی وحشی - شن در منطقه سپیدان. پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی، ۵۶ و ۵۷: ۴۷-۴۱.

- سالاریان، ع.، ۱۳۸۵. بررسی نیاز رویشگاهی بادام کوهی (*Amygdalus scoparia* Spach.) در جنگلهای زاگرس (مطالعه موردی: رویشگاه کره بس استان چهارمحال و بختیاری). پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ۶۱ صفحه.

- طالبی، م.، ثاقب طالبی، خ. و جهانبازی گوجانی، ح.، ۱۳۸۵. بررسی نیاز رویشگاهی و برخی خصوصیات کمی و کیفی بلوط ایرانی (*Quercus brantii* Lindl.) در جنگلهای استان چهارمحال و بختیاری. تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۴ (۱): ۷۹-۶۷.

- مظفریان، و.، ۱۳۸۳. درختان و درختچه های ایران. انتشارات فرهنگ معاصر، ۱۰۰۳ صفحه.

- معروفی، ح.، ثاقب طالبی، خ.، فتاحی، م. و سدردی، م. ح.، ۱۳۸۴. بررسی نیاز رویشگاهی و برخی خصوصیات کمی گونه وی ول (*Q. libani* Oliv.) در استان کردستان. تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۳ (۴): ۴۴۶-۴۱۷.

- مهدی فر، د. و ثاقب طالبی، خ.، ۱۳۸۵. مشخصات کمی و کیفی و خصوصیات رویشگاهی دارمازو در منطقه شینه استان لرستان. تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۴ (۳): ۲۰۶-۱۹۳.

- میرزایی، ج.، اکبری نیا، م.، محسن، ح. و حسین زاده، ج.، ۱۳۸۵. بررسی اکولوژیکی رویشگاه ارغوان در شمال ایلام. تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۴ (۴): ۳۸۱-۳۷۱.

- Aas, G. and Riedmiller, A., 1993. Bäume. Gräfe und unzer, München, 255 p.
- Amman, G., 1965. Bäume und Sträucher des waldes. Verlag Neumann-Neudamm, München, 231 p.
- Anonymus, 2008. Plants Database, Planets profile for *Pyrus calleryana* Dene. USDA, NRCS, 46 p.
- Huxley, A., 1992. The new RHS Dictionary of Gardening. MacMillan Press, 3353 p.
- Leibundgut, H., 1984. Unsere Waldbäume. Verlag Huber, Frauenfeld/Stuttgart, 168 p.

- حفاظت از گونه های همراه و گیاهان زیراشکوب و حفظ چرخه زیستی و منابع آب و خاک؛

- افزایش آگاهی های عمومی و آموزش بهره برداران در زمینه لزوم حفاظت از عرصه های طبیعی؛

- مشارکت بهره برداران و جنگل نشینان در امر حفظ، احیاء و بهره برداری از درختان گلابی وحشی؛

- کنترل و نظارت بر نحوه بهره برداری از میوه گلابی وحشی به منظور حفظ بقاء درختان موجود؛

- توجه به مسائل اقتصادی - اجتماعی و پیش بینی معیشت جایگزین و رفع نیازهای مادی ساکنان منطقه؛

- تأمین سوخت فسیلی جوامع محلی به منظور کاهش فشار بر جنگلهای منطقه؛

- حمایت از عوامل کنترل بیولوژیک آفات از جمله پسیل گلابی وحشی؛

- اجرای طرحهای تحقیقاتی کاربردی به منظور ارائه راهکارهای مناسب به منظور حفظ، احیاء، توسعه و بهره برداری با تأکید بر حفظ منابع ژنتیکی گلابی وحشی.

منابع مورد استفاده

- بی نام، ۱۳۵۳. نقشه زمین شناسی فهلیان شماره ۲۰۸۴۲W. سازمان زمین شناسی کشور.
- بی نام، ۱۳۸۳. گزارش پروژه ملی تهیه نقشه پوشش گیاهی کشور. سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور، ۱۳۳ صفحه.
- بی نام، ۱۳۸۵. سازمان هواشناسی استان فارس (ایستگاه باران سنجی کمهر).
- ثابتی، ح.، ۱۳۸۵. جنگلها، درختان و درختچه های جنگلی ایران. انتشارات دانشگاه یزد، ۸۰۶ صفحه.
- جهانبازی گوجانی، ح.، جلیلی، ع. و طالبی، م.، ۱۳۸۲. مطالعه اکوسیستم های جنگلی غرب ایران (زاگرس)، استان چهارمحال و بختیاری. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری، ۸۷ صفحه.

Impact of environmental factors on distribution of wild pear (*Pyrus glabra* Boiss.) in Sepidan region, Fars province

M. Hamzehpour^{1*}, Kh. Sagheb-Talebi², K. Bordbar³, L. Joukar⁴,
M. Pakparvar⁴ and A.R. Abbasi⁵

1* - Corresponding author, Senior Forest Research Expert, Research Center of Agriculture and Natural Resources of Fars province, Shiraz, Iran, E-mail: hamzehpour@farsagres.ir

2- Associate Prof., Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran.

3- Assistant Prof. Research Center of Agriculture and Natural Resources of Fars Province, Shiraz, Iran.

4- Senior research expert, Research Center of Agriculture and Natural Resources of Fars Province, Shiraz, Iran.

5- Forest Expert, Research Center of Agriculture and Natural Resources of Fars Province, Shiraz, Iran.

Received: 03.12.2008

Accepted: 15.07.2009

Abstract

In this research, several ecological characteristics of *Pyrus glabra* Boiss. were studied. Distribution area of wild pear was drawn on a topographic map, and altitudinal range of horizontal and vertical distribution was determined. This species is mostly distributed on altitudes above 2000 m. Thirteen sample plots, each 1000 m² were selected considering aspect, land form and altitudinal classes. In each sample plot, various variables such as species, diameter at breast height, tree height, crown cover, origin (standard or coppice), age class, number of sprouts, associated species and forest type were measured or recorded. A soil profile was dug in each sample plot in order to study physico-chemical properties of soil. Data were tested with Principal Component Analysis (PCA). The average number of trees per plot was 8, from which 73 percent were of coppice origin. The mean diameter of breast height was 14 cm and the average of tree crown area was 11 m². The minimum and maximum height of trees were 2 m and 7.8 m, respectively, while the mean height was 4.6 m. The western aspects contained the highest number of trees per plot, while the eastern vallies showed the highest values for diameter at breast height, trunk height, crown area, and total height. The depth of bed rock and the percent of sand and gravel were limiting factors in the soil of the studied area. The soil fertility is sufficient for plant growth in most cases and could be regarded as moderate fertile forest soils. Land form and soil fertility are the most important factors for distribution of wild pear in the studied area.

Key words: *Pyrus glabra*, land form, site demands, ecological characteristics, Fars province.