دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
بوم‌شناسی جنگل‌های ایران

بررسی بوم‌شناختی درختان داغداغان در جنگل‌های غرب گیلان، مطالعه موردی: رویشگاه‌های رضوانشهر و تنیان

حسن پوربابائی[۱]، جواد صادق کوهستانی[۲] و محمد نقی عادل[۳]

۱- دانشیار، دانشگاه گیلان، (نویسنده مسوول: h_pourbabaei@guilan.ac.ir)
۲ و ۳- دانش آموخته کارشناسی ارشد و دانشجوی دکتری، دانشگاه گیلان
تاریخ دریافت: ۹۲/۴/۳۰ تاریخ پذیرش: ۹۴/۵/۵

چکیده

هدف از این مطالعه بررسی برخی از مهم‌ترین ویژگی‌های بوم‌شناختی گونه داغداغان در جنگل‌های استان گیلان بود. داده‌ها با استفاده از ۲۵ و ۲۰ قطعه نمونه (به ترتیب رویشگاه‌های رضوانشهر و تنیان) بر اساس حضور و عدم حضور داغداغان برداشت شد. روش نمونه‌برداری به روش انتخابی بود. قطعات نمونه دایره‌ای شکل به ابعاد ۱۰۰۰ متر مربع مورد استفاده قرار گرفت. بعضی از خصوصیات جغرافیایی و بوم‌شناختی هر قطعه نمونه و بعضی از خصوصیات کمی داغداغان ثبت شد. نمونه‌های خاک از مرکز همه قطعات نمونه تا عمق ۳۰ سانتی‌متری جمع‌آوری شد. نتایج نشان داد که قطر برابر سینه و ارتفاع درختان داغداغان در جهت جنوبی رویشگاه تنیان بیشتر از رویشگاه رضوانشهر بود و اختلاف معنی‌داری بین دو رویشگاه مشاهده شد، اما اختلاف معنی‌داری در جهت‌های دیگر مشاهده نشد. بیشترین درصد حضور درختان داغداغان در شیب ۷۰-۳۵ درصد بود. نتایج نشان داد که کربن آلی رابطه‌ای مثبت با داغداغان دارد و ظرفیت تبادل کاتیونی و فسفر قابل جذب رابطه‌ای منفی با درختان داغداغان دارند.

واژه‌های کلیدی: بوم‌شناختی، درختان داغداغان، مشخصه‌های فیزیکی و شیمیایی خاک، نمونه‌برداری انتخابی

مقدمه

داغداغان (*Celtis australis*) گونه‌ای است پهن برگ، متعلق به جنس *Celtis*، از خانواده Ulmaceae، بومی مناطق مدیترانه بوده و در اروپا، ترکیه، شوروی سابق، شمال آفریقا و ایران پراکنش دارد (۲۴). از خصوصات ریخت‌شناسی این گونه می‌توان به ارتفاع ۲۰ تا ۲۵ متر، پوست تنه خاکستری رنگ، برگ‌های تخم‌مرغی با نوک باریک و دندانه‌های اره‌ای و میوه شفت با یک هسته مشبک اشاره کرد (۲۰). در ایران این گونه از ارسباران تا گلی‌داغی بطورپراکنده و مخلوط با جوامع بلوط در قسمت میان بند دیده می‌شود (۲۸). داغداغان، درختی نور پسند، گرما دوست و طالب خاک‌های عمیق و غنی است، ولی در تمام خاک‌ها رشد می‌کند. بوم‌شناسی هر منطقه فصل مشترک عوامل زیست محیطی آن منطقه است. چهار عامل اقلیم، توپوگرافی، خاک و موجودات زنده عوامل مهم تعیین‌کننده بوم‌شناسی هرمنطقه محسوب می‌شوند، چنانچه نیاز هرگونه گیاهی نسبت به محیط و همچنین تأثیر متقابل آن گونه روی عوامل زیست محیطی منطقه شناخته می‌شوند، می‌توان وضعیت گونه‌ها را در شرایط حاضر تعیین و ارزیابی کرد (۲). عوامل فیزیوگرافی با تأثیری که روی میزان رطوبت و شیمی خاک و سایر عوامل دارند نقش مهمی در پراکنش گونه‌های گیاهی دارند (۱۸). پوشش گیاهی می‌تواند بازگوکننده بسیاری از عوامل محیطی (ریزاقلیم، خاک و ...) باشد که اندازه‌گیری مستقیم آنها پر هزینه است (۱۴). با مطالعه پوشش گیاهی و عوامل مختلف محیطی همچون فیزیوگرافی، خاک و اقلیم می‌توان به پایداری جوامع گیاهی و همبستگی این عوامل با پوشش گیاهی پی برد که این مسئله از نظر توسعه و احیای جوامع جنگلی بسیار مهم و کاربردی است (۱۰). رویش گونه‌های گیاهی در یک منطقه تحت تأثیر عوامل محیطی و زیستی آن منطقه است. برای تعیین پراکنش گونه‌های گیاهی انجام مطالعاتی در زمینه نیازهای بوم‌شناختی گونه‌ها و خصوصیات محیطی منطقه مورد مطالعه، ضروری است (۳۶). تاکنون در مورد داغداغان پژوهش‌هایی صورت نگرفته، فقط یک مطالعه به بررسی برخی خواص بوم‌شناختی داغداغان در جنگل‌های غرب مازندران پرداخته است و به این نتیجه رسید که رویشگاه‌های داغداغان درتمام نقاط مناطق مورد مطالعه دارای پراکنش یکسان نمی‌باشد و فقط در مناطقی که دارای شیب زیاد و منطقه سنگلاخی باشد، مشاهده

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-07-01]
[DOR: 20.1001.1.24237140.1393.2.4.1.0]

می‌شود (۲۳). در مورد شرایط رویشگاهی گونه‌های دیگر تحقیقاتی انجام شده است. به‌عنوان مثال عبادی و همکاران (۱۷) با بررسی اوت اکولوژی سرخدار در جنگل‌های ارسباران به این نتیجه رسیدند که سرخدار گونه‌ای است رطوبت پسند و بیشترین سطح گسترش آن در دامنه‌های شمالی می‌باشد، همچنین سرخدار در شیب‌های ۶۰-۵۱ درصد بیشترین حضور را دارد. احمدی (۱) در مطالعه‌ای تحت عنوان بررسی رابطه‌ی بین پوشش گیاهی، خاک و شیب در منطقه فریدون شهر اصفهان نشان داد که عامل جهت، روی تراکم پوشش گیاهی مؤثر است. طالبی و همکاران (۳۳) به بررسی نیاز رویشگاهی و برخی خصوصیات کمی و کیفی بلوط ایرانی (*Quercus brantii*) در جنگل‌های استان چهارمحال بختیاری پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که بلوط ایرانی گونه‌ای نورپسند است که بیشترین حضور را در جهت جغرافیایی جنوب غربی با ارتفاع ۱۸۰۰ تا ۲۰۰۰ متر بالاتر از سطح دریا دارد و pH خاک منطقه‌ی مطالعه شده بین ۷/۷۲ در سطح تا ۷/۸۵ در عمق نوسان دارد. بهره‌برداری‌های غیر اصولی و بخصوص قطع بی‌رویه پایه‌های داغداغان منجر به حذف بسیاری از پایه‌های این گونه از عرصه جنگل شده است. افزون بر این، شیوع بیماری مرگ نارون، باعث مرگ پایه‌های داغداغان شده و امروزه اغلب آنها به این بیماری مبتلا شده‌اند. بنابراین نیاز به شناخت هرچه بیشتر رویشگاه‌های داغداغان باقیمانده برای حفاظت از پایه‌های موجود می‌باشد. هدف از این تحقیق بررسی برخی از ویژگی‌های بوم‌شناختی داغداغان در جنگل‌های غرب گیلان بود. با توجه به اینکه مطالعات بسیار کمی در مورد خصوصیات بوم‌شناختی گونه داغداغان صورت گرفته است، این مطالعه می‌تواند ما را در شناخت بهتر و جامع‌تر این گونه یاری کند.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

این بررسی در جنگل‌های مازو پشته رضوانشهر به مساحت ۲۰ هکتار واقع در غرب شهرستان رضوانشهر به طول جغرافیایی ´۴۰ °۴۸ تا ´۰۲ °۴۹ و عرض جغرافیایی ´۳۲ °۳۷ تا ´۴۲ °۳۷ و سفید سنگان تنیان به مساحت ۱۵ هکتار واقع در غرب شهرستان صومعه سرا به طول جغرافیایی ″۱۰ ´۴ °۴۹ تا ″۳۴ ´۱۰ °۴۹ و عرض جغرافیایی ″۳۳ ´۱۴ °۳۷ تا ″۹ ´۱۶ °۳۷ صورت گرفت. ارتفاع جنگل مازو پشته بین ۱۰۰ تا ۴۰۰ متر از سطح دریا قراردارد. متوسط درجه حرارت آن ۱۵/۷ درجه سانتی‌گراد، متوسط بارندگی منطقه ۱۶۲۰ میلی‌متر و متوسط رطوبت نسبی منطقه ۷۵ درصد است. ارتفاع جنگل سفیدسنگان بین ۱۰۰ تا ۳۵۰ متر ازسطح دریا، متوسط درجه حرارت آن ۱۳/۶ درجه سانتی‌گراد، متوسط بارندگی منطقه ۱۵۴۰ میلی‌متر و متوسط رطوبت نسبی منطقه ۷۰ درصد است (۶،۵). در رویشگاه رضوانشهر، تیپ خاک تکامل نیافته رانکر است و عموماً شامل اراضی پرشیب با بیرون‌زدگی سنگی و سنگ‌های ریز و درشت در سطح و نیمرخ پروفیل می‌باشد، دارای خاکی کم عمق حدود ۳۵-۳۰ سانتی‌متر و لاشبرگ به ضخامت ۵-۳ سانتی‌متر بصورت تجزیه نشده یا در حال تجزیه و فعالیت بیولوژیکی مناسب است، بافت خاک سبک لیمونی شنی، pH خاک اسیدی، حدوداً بوم‌شناسی ۵/۹، فاقد واکنش نسبت به اسید کلریدریک ۱۰ درصد، نفوذپذیری آب در خاک خوب بدون لکه‌های رنگی، ساختمان خاک دانه‌ای ریز تا دانه‌ای درشت، بعضاً فاقد ساختمان مشخص، ریشه دوانی ضعیف حدود ۴۰-۳۵ سانتی‌متر است. در رویشگاه تنیان، تیپ خاک تکامل نیافته رانکر با محدودیت شیب زیاد، عمق و کم خاک، وجود سنگ‌های مادری و حساسیت شدید به فرسایش سطحی می‌باشد. بافت خاک لومی است که با افزایش عمق میزان رس افزایش یافته و در اعماق بیش از ۲۵ سانتی‌متر دارای بافت رسی می‌باشد. pH توده اسیدی است و میزان آن ۵/۸-۵/۵ و مواد خنثی شونده بسیار ناچیز می‌باشد. ریشه دوانی ضعیف عمق نفوذ ریشه حدود ۳۰ سانتی‌متر که علت آن عمق کم خاک و وجود سنگ‌های مادری است. برای جمع‌آوری داده‌ها تعداد ۲۵ و ۲۰ قطعه نمونه دایره‌ای شکل هر یک به مساحت ۰/۱ هکتار بر اساس پراکنش درختان داغداغان به ترتیب از رویشگاه‌های رضوانشهر و تنیان به صورت انتخابی برداشت شد. زبیری (۳۶) قطعات نمونه دایره‌ای شکل و ۱۰۰۰ متر مربعی را مناسب‌ترین قطعه نمونه برای جنگل‌های شمال معرفی کرد. در هر قطعه نمونه بر اساس اهداف تحقیق، قطر برابر سینه و ارتفاع تمام درختان (۷/۵ سانتی‌متر به بالا) و تعداد تمام درختچه‌های موجود در قطعه نمونه اندازه‌گیری شد. اندازه‌گیری ارتفاع درختان به کمک شیب سنج سونتو و فرمول $h = a\,[tg\alpha - tg\beta]$ انجام شد (۳۷) که در آن a فاصله افقی تا درخت برحسب متر و آلفا و بتا شیب نوک و بن درخت نسبت به سطح افق می‌باشد. در هر قطعه نمونه پس از کنار زدن لاشبرگ‌های سطحی نمونه‌های خاک از مرکز قطعات نمونه از عمق ۳۰-۰ سانتی‌متر برداشت شد و به

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-07-01]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1393.2.4.1.0]

آزمایشگاه منتقل شد که در دو منطقه ۴۵ قطعه نمونه و ۴۵ نمونه خاک برای انجام آزمایش برداشت شد. در آزمایشگاه، اندازه‌گیری کربن آلی به روش والکی بلاک صورت گرفت (۳۳). فسفر قابل جذب از روش اولسن و با استفاده از دستگاه اسپکترو فتومتر اندازه‌گیری شد (۲۵). کلسیم تبادلی به روش کمپلکسومتری و عصاره گیری با استات آمونیوم نرمال تعیین شد (۴). ازت کل خاک با استفاده از روش کجلدال تعییین شد(۱۳). پتاسیم قابل جذب به روش عصاره گیری با استات آمونیوم و به کمک دستگاه فلیم فتومتر اندازه‌گیری شد (۳۱). بافت خاک با استفاده از روش هیدرومتری بایکاس (۱۲) که بر مبنای تئوری تغییرات وزن مخصوص (وزن در واحد حجم) مخلوط خاک و آب طی رسوب‌گذاری پایه گذاری شده است، تعیین شد (۱۲). به منظور تعیین درصد رطوبت اشباع هریک از نمونه‌ها، ابتدا حدود ۵۰ گرم از هر نمونه برداشت شده و تا رسیدن به حد اشباع به آن آب مقطر اضافه گردید و پس از ساخت گل اشباع، مقدار مشخصی از آنها در پتریدیش‌های توزین شده ریخته و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۱۰۵ درجه سانتی‌گراد قرار داده شد و پس از توزین نمونه‌های خشک شده و تقسیم اختلاف وزن حاصله بر وزن اولیه گل اشباع، درصد رطوبت اشباع هر یک از نمونه‌ها به دست آمد. اسیدیته خاک با استفاده از دستگاه pH متر الکتریکی با مخلوط خاک و آب مقطر و به نسبت ۱ به ۲/۵ تعیین شد. هدایت الکتریکی با استفاده از دستگاه هدایت‌سنج الکتریکی در مخلوط خاک و آب مقطر به نسبت ۱ به ۲/۵ تعیین گردید (۱۲). به منظور برداشت داده‌های علفی از روش پلات‌های حلزونی ویتاکر استفاده شد (۱۷،۱۰) و سطح حداقل ۳۲ متر مربع بدست آمد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

هر یک از مشخصه‌های کمی درختان داغداغان به کمک نرم‌افزار SPSS Ver.17 از طریق آزمون آماری آنالیز واریانس یک طرفه (One-Way Anova) مورد بررسی قرار گرفت. همچنین آنالیز تطبیقی متعارف (CCA) با استفاده از نرم‌افزار PC-Ord for windows version 4.17 به منظور بررسی ارتباط بین عوامل محیطی و پوشش گیاهی استفاده شد و نتایج آن روی محورهای دو بعدی نشان داده شد. در آنالیز CCA تعداد گونه‌های درختی و درختچه‌ای با عوامل محیطی از قبیل عوامل فیزیکی و شیمیایی خاک و همچنین توپوگرافی شامل شیب، جهت و ارتفاع از سطح دریا مورد آنالیز قرار گرفت.

نتایج و بحث

خصوصیات کمی

تعداد در هکتار گونه‌های درختی همراه

در دو منطقه رضوانشهر و تنیان ۱۸ گونه درختی همراه داغداغان شناسایی شدند، که بیشترین تعداد در هکتار درختان در منطقه رضوانشهر مربوط به گونه‌های انجیلی، شیردار، ممرز و بلند مازو و در منطقه تنیان مربوط به گونه‌های لیلکی، انجیلی و ممرز بود (شکل ۱ و ۲).

تعداد در هکتارکل گونه‌ها بر اساس قطر برابر سینه در رویشگاه‌های داغداغان

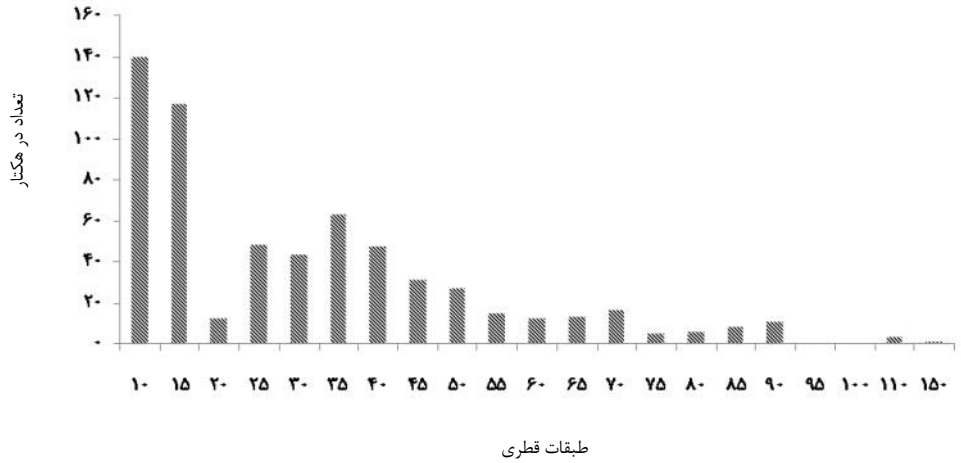
نمودار تعداد در هکتار کل درختان بر حسب طبقات قطری مناطق رضوانشهر و تنیان ترسیم شد (شکل‌های ۱ و ۲). این نمودار نشان می‌دهد که بیشترین تعداد در هکتار کل درختان در هر دو منطقه رضوانشهر و تنیان در طبقات قطری ۱۰، ۱۵ و ۳۵ سانتی‌متر قرار دارد. کمترین تعداد در هکتار کل درختان در منطقه رضوانشهر در طبقات قطری ۷۵، ۱۱۰ و ۱۵۰ سانتی‌متر و در منطقه تنیان در طبقات قطری ۹۵، ۱۰۰ و ۱۸۰ سانتی‌متر بوده است (شکل ۱ و ۲).

تعداد در هکتاردرختان داغداغان بر اساس قطر برابر سینه در رویشگاه‌های داغداغان

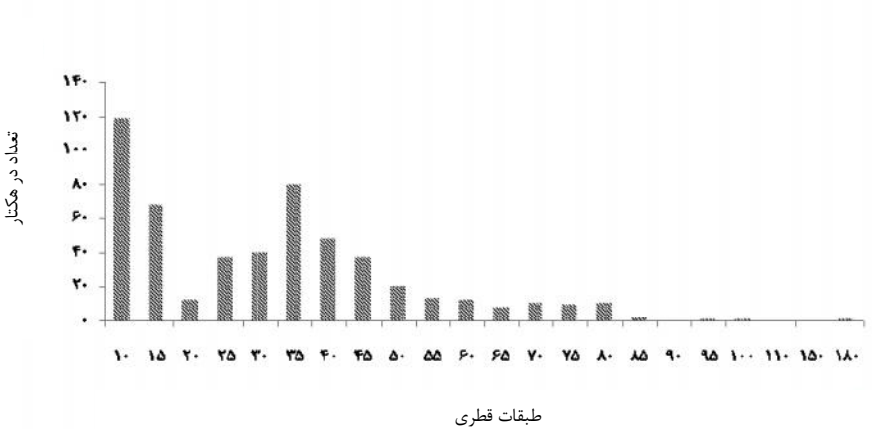
نمودار تعداد در هکتار درختان داغداغان بر حسب طبقات قطری مناطق رضوانشهر و تنیان ترسیم شده (شکل‌های ۳ و ۴) این نمودار نشان می‌دهد که بیشترین تعداد در هکتار گونه داغداغان در منطقه رضوانشهر در طبقات قطری ۱۰، ۱۵، ۲۵، ۳۰ و ۳۵ سانتی‌متر و در منطقه تنیان در طبقات قطری ۱۰، ۱۵، ۳۵، ۴۰ و ۴۵ سانتی‌متر قرار دارد. کمترین تعداد در هکتار گونه داغداغان در منطقه رضوانشهر در طبقات قطری ۶۵ و ۷۵ سانتی‌متر و در منطقه تنیان درطبقات قطری ۸۵ و ۹۵ سانتی‌متر بوده است (شکل‌های ۳ و ۴).

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-07-01]

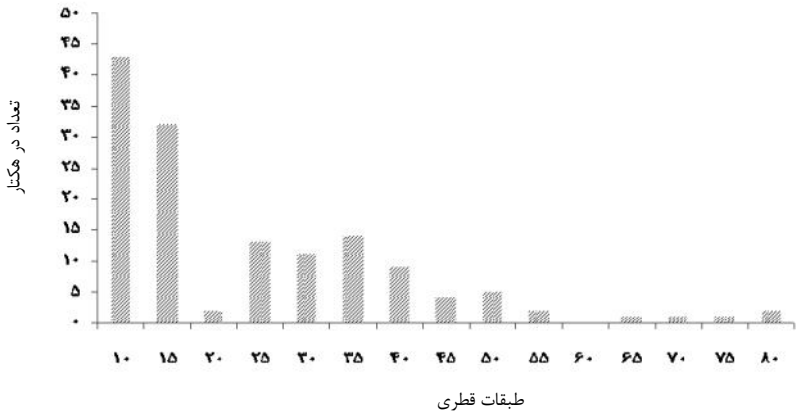
[DOR: 20.1001.1.24237140.1393.2.4.1.0]



شکل ۱- تعداد در هکتار کل گونه‌ها بر اساس قطر برابر سینه (سانتی‌متر) در رویشگاه رضوانشهر



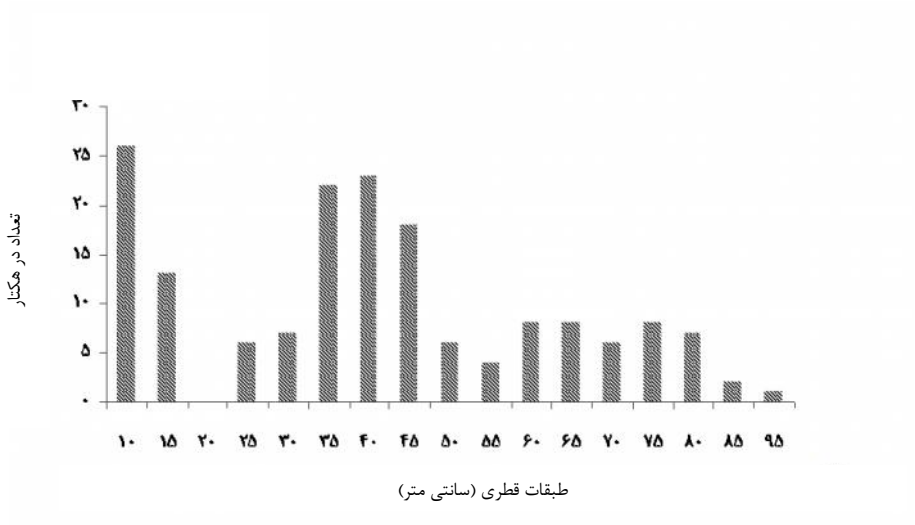
شکل ۲- تعداد در هکتار کل گونه‌ها بر اساس قطر برابر سینه (سانتی‌متر) در رویشگاه تنیان



شکل ۳- تعداد در هکتار داغداغان بر اساس قطر برابر سینه در رویشگاه رضوانشهر

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-07-01]

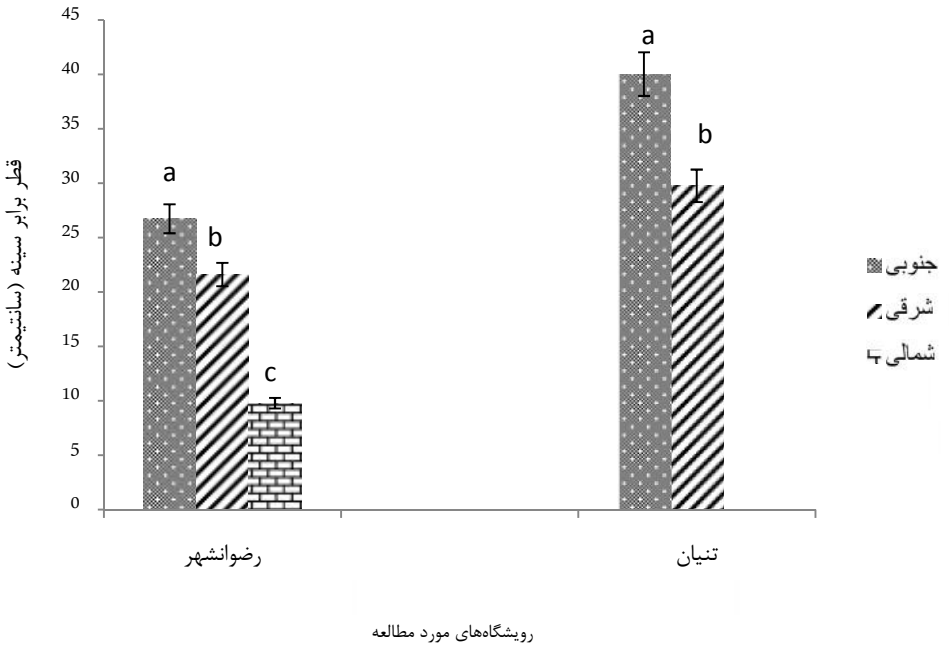
[DOR: 20.1001.1.24237140.1393.2.4.1.0]



شکل ۴- تعداد در هکتار داغداغان بر اساس قطر برابر سینه در رویشگاه تنیان

مشخصه‌های کمی درختان داغداغان بر اساس جهت دامنه

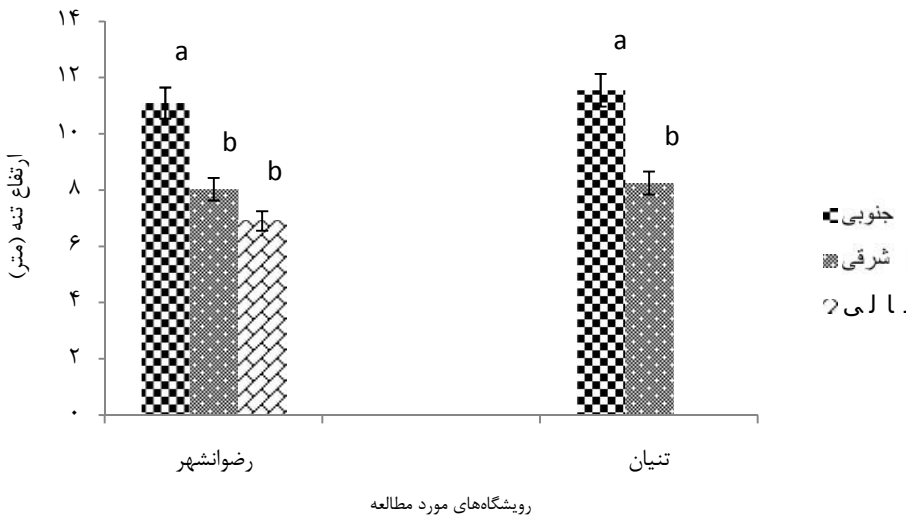
در رویشگاه رضوانشهر قطر داغداغان و ارتفاع کل در جهت جنوبی بیشترین و در جهت شمالی کمترین بود، طول تنه نیز در جهت جنوبی بیشترین بود ولی بین جهت شرقی و شمالی اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. در رویشگاه تنیان قطر داغداغان، ارتفاع کل و طول تنه در جهت جنوبی بیشتر از جهت شرقی به دست آمد. در منطقه تنیان در جهت شمالی و در هر دو منطقه در جهت غربی پایه‌های داغداغان حضور نداشتند. با توجه به شکل‌های ۱ تا ۳ ملاحظه می‌شود که مشخصه‌های میانگین قطر و ارتفاع در جهت جنوبی و شرقی در رویشگاه تنیان بیشتر از میانگین قطر و ارتفاع در جهت جنوبی و شرقی رویشگاه رضوانشهر بوده است (شکل‌های ۵ و ۶).



شکل ۵- میانگین قطر برابر سینه درختان داغداغان در جهت‌های مختلف دامنه

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-07-01]

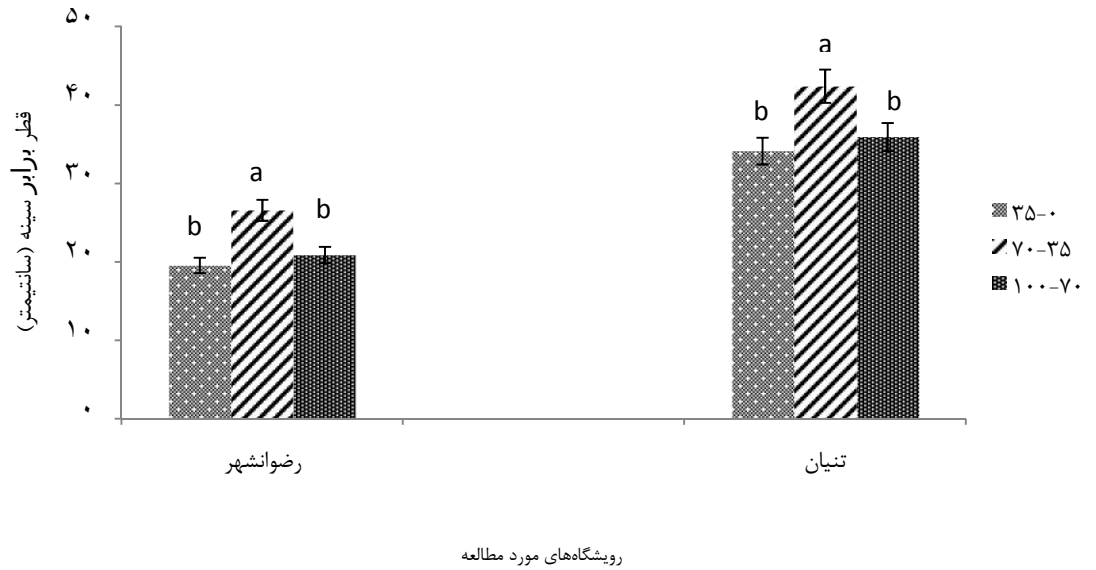
[DOR: 20.1001.1.24237140.1393.2.4.1.0]



شکل ۶- طول تنه درختان داغداغان در جهت‌های مختلف دامنه

بررسی کمی درختان داغداغان در شیب‌های مختلف

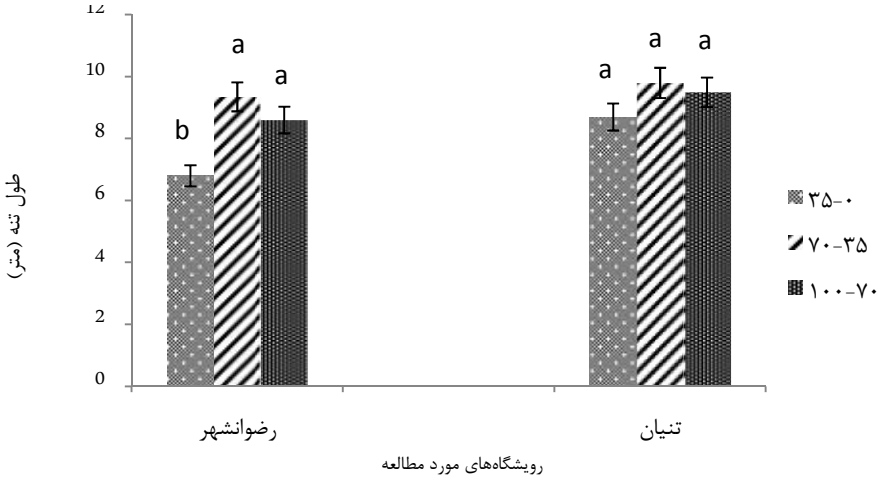
میانگین مشخصه‌های کمی درختان داغداغان واقع در طبقات متفاوت شیب رویشگاه‌های رضوانشهر و تنیان در شکل‌های ۳ تا ۵ نمایش داده شده است. در رویشگاه رضوانشهر بیشترین قطر داغداغان در شیب ۷۰-۳۵ درصد بود. ارتفاع کل و ارتفاع تنه در شیب‌های ۷۰-۳۵ و ۱۰۰-۷۰ درصد بیشتر از شیب ۳۵-۰درصد بود. در رویشگاه تنیان بیشترین قطر و ارتفاع کل داغداغان در شیب ۷۰-۳۵ درصد مشاهده گردید. همچنین بین سه کلاسه شیب از نظر طول تنه اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. هر سه پارامتر در کلاسه‌های مختلف در منطقه تنیان بیشتر از منطقه رضوانشهر بود (شکل‌های ۷ و ۸).



شکل ۷- میانگین ارتفاع کل درختان داغداغان در شیب های مختلف دامنه

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-07-01]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1393.2.4.1.0]

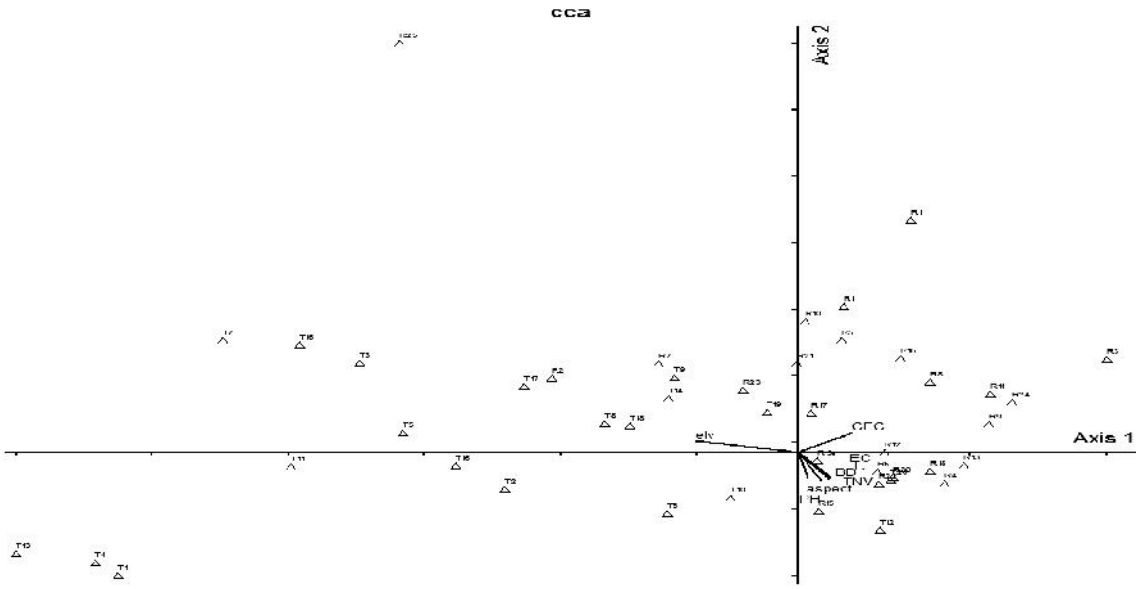


شکل ۸- میانگین طول تنه درختان داغداغان در شیب‌های مختلف دامنه

تأثیر عناصر فیزیکی- شیمیایی خاک بر درختان داغداغان

به منظور نشان دادن تأثیر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک بر درختان داغداغان از رسته بندی CCA استفاده شد. بدین منظور از محور اول و دوم CCA به دلیل دارا بودن بالاترین مقدار ویژه (به ترتیب ۰/۵۰۴ و ۰/۳۱۱) استفاده شد. تحلیل همبستگی انجام شده برای متغیرهای محیطی نشان داد که عواملی همچون هدایت الکتریکی، اسیدیته خاک، آهک، ازت، شوری، جهت جغرافیایی، جرم مخصوص ظاهری و ظرفیت تبادل کاتیونی، فسفر، پتاسیم، شیب، با محور یک رابطه‌ای مثبت و عامل ارتفاع از سطح دریا شن و سیلت با محور اول رابطه منفی دارند.

ارتفاع از سطح دریا و ظرفیت تبادل کاتیونی با محور یک همبستگی بیشتری دارند در حالیکه نقش سایر عوامل در طول این محور کمتر است. عوامل ظرفیت تبادل کاتیونی و فسفر با محور دوم رابطه مثبت و جرم مخصوص ظاهری، اسیدیته، هدایت الکتریکی، کربن آلی، پتاسیم، آهک و جهت با محور دوم رابطه منفی دارند (جدول ۱).



شکل ۹- نمودار رسته‌بندی CCA برای گونه‌های درختی و درختچه‌ای

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-07-01]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1393.2.4.1.0]

جدول ۱- نتایج همبستگی پیرسون بین متغیرهای محیطی و محورهای اول و دوم رسته‌بندی CCA

عوامل محیطی	همبستگی	محور اول	همبستگی	محور دوم
جرم مخصوص ظاهری	*	۰/۱۶۴	*	-۰/۲۷۹
جرم مخصوص حقیقی	ns	۰/۱۰۴	ns	۰/۰۰۸
ظرفیت تبادل کاتیونی	*	۰/۲۳۴	*	۰/۲۰۴
اسیدیته خاک	*	۰/۱۴۰	*	-۰/۲۷۱
هدایت الکتریکی	*	۰/۱۶۸	*	-۰/۲۶۵
کربن آلی	**	۰/۴۴۲	*	-۰/۲۱۵
ازت کل	ns	۰/۱۳۸	ns	-۰/۱۴۹
فسفر	*	۰/۱۷۶	*	۰/۲۰۸
پتاسیم	**	۰/۴۰۵	*	-۰/۱۸۸
آهک	*	۰/۱۵	*	-۰/۲۳۸
شن	*	-۰/۲۱۰	ns	۰/۱۲۸
سیلت	*	-۰/۲۰۶	ns	-۰/۰۵۷
رس	ns	۰/۱۱۰	ns	-۰/۱۵۱
شیب	**	۰/۳۵۲	ns	۰/۱۱۱
جهت	*	۰/۱۹۸	*	-۰/۲۸۹
ارتفاع از سطح دریا	**	-۰/۴۳۹	ns	۰/۱۲۱

**: نمایانگر معنی‌دار بودن در سطح ۰/۰۱، *: نمایانگر معنی‌دار بودن در سطح ۰/۰۵ و ns: عدم معنی‌دار بودن را نشان می‌دهد.

مجموعه‌ای از عوامل بوم‌شناختی از قبیل شرایط اقلیمی، خاکی، فیزیوگرافی و رقابت بین گونه‌ای روی استقرار گونه‌های گیاهی مؤثر است (۸). در تحقیق حاضر تقریباً در بیشتر مناطق تحت مطالعه، گونه داغداغان در دامنه‌های نورگیر و رو به آفتاب حضور داشته است. با بررسی تغییرات طولانی مدت پوشش گیاهی، نتیجه گرفته شده که گونه‌های نورپسند، عموماً در دامنه‌های رو به نور قرار گرفته و در مقابل استرس‌های محیطی مقاومت بیشتری را از خود نشان می‌دهند (۱۱). با توجه به اینکه داغداغان گونه مقاومی بوده که در مناطق پرشیب و سنگلاخی رشد می‌کند و با توجه به حضور اغلب درختان داغداغان در دامنه‌های جنوبی و شرقی که همراه با گونه‌های انجیلی و لیلکی بوده و همچنین با توجه به تراکم حداکثری گونه داغداغان در شیب‌های ۳۰ تا ۶۰ درصد، می‌توان نتیجه گرفت که داغداغان گونه‌ای است نور پسند، که خاک‌های واریزه‌ای و صخره‌ای را ترجیح می‌دهد.

تأثیر عوامل خاک بر مشخصه‌های مورد بررسی در مناطق مورد مطالعه

کیفیت رویشگاه توسط عوامل بوم‌شناختی و بیولوژیکی متعددی تعیین می‌شود. شرایط تغذیه‌ای خاک به عنوان عامل تأثیرگذار در روابط متقابل بین عوامل، اساساً می‌تواند کیفیت رویشگاه را منعکس کند و سپس در حالات تغذیه‌ای درختان انعکاس یافته و ارتباط نزدیکی با رشد درخت داشته باشد (۲۶). نتایج بدست آمده از تجزیه خاک نشان داد که رویشگاه‌های مورد مطالعه از بافت خاک متوسط تا سبک و لومی شنی برخوردار بوده و همچنین پایه‌های داغداغان ارتباط مثبتی با عناصر غذایی مورد نیاز خود از جمله ازت و پتاسیم غنی دارند. در مطالعه‌ای که در مورد رویشگاه‌های سرخدار در اروپا انجام شد، معلوم شده است که یکی از دلایل کمبود سرخدار در اروپا کمبود مواد معدنی خاک از جمله پتاسیم و کلسیم در مناطق رویشی آنها می‌باشد (۲۹)، اما این مسأله در رویشگاه‌های داغداغان با توجه به غنی بودن رویشگاه از مواد آلی و معدنی صادق نمی‌باشد. در تحقیق حاضر مشخص شد که فسفر رابطه منفی با قطر داغداغان دارد. در تحقیقی که روی گونه راش شرقی صورت گرفت فسفر به عنوان عامل محدود کننده رشد گونه راش معرفی شد (۷). همچنین در تحقیقی با بررسی رویشگاه‌های جنگلی راش مشخص شد که فسفر و پتاسیم عامل محدود کننده رشد گونه راش می‌باشند (۳). همچنین مشخص شد که ماده آلی خاک همبستگی معنی‌دار مثبت با رشد قطری داغداغان نشان داد. مواد آلی خاک نقش بسیار مهمی در رشد گیاهان و پراکنش آنها دارد (۲۸). در این راستا محققین دیگری نیز در مطالعاتشان به نتایج مشابهی دست یافتند و به اهمیت مواد آلی خاک در پراکنش گونه‌ها اشاره کردند (۳۴،۲۲،۱۹،۹). در تحقیق حاضر همچنین میزان نیتروژن با رشد قطری همبستگی مثبت نشان داد. نیتروژن از مهم‌ترین عناصر غذایی در خاک می‌باشد که نقش بسیار مهمی در رشد گیاهان دارد (۲۸). در این راستا برخی پژوهش‌ها به اهمیت بالای این عنصر در رشد گیاهان اشاره می‌کنند (۲۱). استفانی و هدمن

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-07-01]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1393.2.4.1.0]

(۳۰) نیز نشان دادند که افزایش نیتروژن باعث افزایش تراکم گونه‌های بومی و غیر بومی در منطقه شده است.

بر اساس نتایج تحلیل CCA بین کربن آلی و داغداغان ارتباط معنی‌داری وجود دارد. کربن آلی به عنوان یک مؤلفه عملکردی و ساختاری حاصل‌خیزی خاک ملاحظه شده و به طور وسیعی در مدیریت خاک‌های جنگلی و حاصل‌خیزی رویشگاه استفاده شده است (۱۶). نتایج نشان می‌دهد کربن آلی خاک به عنوان یکی از پارامترهای شیمیایی است که قابلیت دسترسی به عناصر غذایی را تسهیل می‌کند و یکی از مؤلفه‌های محیطی کیفیت خاک می‌باشد و رشد گیاهان را تحت تأثیر قرار می‌دهد، نام برده‌اند (۱۵). در نهایت می توان این گونه نتیجه گرفت که با توجه به عوامل رویشگاهی مورد مطالعه (جهت دامنه، طبقات شیب و خاک) و مقایسه میانگین مشخصه‌های کمی درختان داغداغان می‌توان اظهار داشت که عامل شیب مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر پراکنش درختان داغداغان در مناطق مورد مطالعه است و این گونه مقاوم در مناطق سنگلاخی که قابل زیست برای گونه‌های دیگر نبوده بخوبی رشد می‌کند همچنین حضور بیشتر این گونه در دامنه‌های جنوبی نشان از نورپسند و خشکی پسند بودن آن است. با توجه به اینکه گونه داغداغان پراکنش محدودی در جنگل‌های استان گیلان دارد و مناطق مطالعه شده وضعیت مناسب‌تری نسبت به سایر مناطق دارند پیشنهاد می‌شود در مناطق مورد مطالعه، با تدوین برنامه‌های حفاظتی، شرایط حفظ این گونه ارزشمند جنگلی فراهم گردد.

منابع

1. Ahmadi, M.Sh. 1998. Study of vegetation, soil and slope in Fereydoun-shahr of Isfahan. M.Sc. dissertation. Natural resources and agricultural Sciences university of Sari. 98 pp. (In Persian)
2. Ali Ahmad Korruri, S., M. Khoshnevis, M. Matinzade and F. Moraghebi. 2000. Ecological and environmental studies of *Juniperus polycarpus* stand in Iran. National conference of northern forests management and sustainable development. Ramsar, 327-357. (In Persian)
3. Aliahmadi, A. 2004. Ecological capability Evaluation of Beech forest stands using leaves nutrients analysis. M.Sc. dissertation. Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University. 84 pp. (In Persian)
4. Aliehyayi, M. and A.A. Behbahanizadeh. 1993. Methods of chemical analysis of soil, Volume I, Publication No. 893, Soil and Water Research Institute. 127 pp. .(in Persian)
5. Anonymous. 2007. Organisation of Forests, rangeland and watershed. Mazuposhte forestry planning. Guilan Natural Resources Office. 357 pp. (In Persian)
6. Anonymous. 2009. Organisation of Forests, rangeland and watershed. Sefidsangan-Tanean forestry planning. Guilan Natural Resources Office. 380 pp. (In Persian)
7. Azadfar, D. 2004. The Comparison the Physiologic Reflex and Feeding Needs of Beech (*F. orientalis*) in Different Phases of Growth in Relative of Varity of Light and Season, Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University, 199 pp. (In Persian)
8. Badano, E.I., L.A. Cavieres, M.A. Molina-Montenegro and C.L. Quiroz. 2005. Slope aspect influences plant association patterns in the Mediterranean Matorral of central Chile. Journal of Arid Environments 62: 93-108.
9. Baruch, Z. 2005. Vegetation-environment relationships and classification of the seasonal savannas in Venezuela, FLORA, 200: 49-69.
10. Basiri, R. 2003. Ecological studies of *Quercus libani* Oliv. Sites by environmental factors analysis in Marivan. Ph.D. thesis. Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University. 123 pp. (In Persian)
11. Bennie, J., M. Hill, R. Baxter and B. Huntley. 2006. Influence of slope and aspect on long-term vegetation change in British chalk grasslands. Journal of Ecology, 94: 355-368.
12. Bouyoucos, C.J. 1962. Hydrometer method improved for making particle-size analysis of soil. Agronomy, 54: 464-465 .
13. Bremner, J.M. 1996. Nitrogen-total. Methods of soil analysis. (Eds. Sparks D. L. et al.), pp. 1085-1122. Published by: Soil Science Society of America, Inc.-American Society of Agronomy, Inc. Madison, Wisconsin, USA.
14. Daubenmire, R.f. 1976. The Use of vegetation in assessing the productivity of forest lands. Botanical Review 42: 115-143.
15. Doran, I.W. and T.R. Parkin. 1994. Defining and assessing soil quality. In: Schoenholtz, S. H., H. Van Miegoret and J. A Burger. 2000. A review of chemical and physical properties as indicators of soil quality: Challenges and opportunities, Forest Ecology and Management, 1328: 335-356.
16. Doweling, A.Y., A.A. Webb and Y.C. Scanlan. 1986. Surface soil chemical and physical patterns in a brig low-Dawson gom forest central careens land, Journal of Ecology, 12: 155-182.
17. Ebadi, A., H. Payam, M.M. Fallah chay and A. Omidvar. 2009. Autecology studies of *Taxus baccata* L. in Arasbaran forest. Case study: Ilange chay. Bioscience of Lahijan Azad University 3: 47-59.
18. Enright, N.J., B.P. Miller and R. Akhtar. 2005. Desert vegetation and vegetation-environment relationships in Kirthar National Park, sindh, Pakistan. Journal of Arid Environments, 61: 397-418.

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-07-01]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1393.2.4.1.0]

19. 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.
20. Ghahraman, A. 1987. Plant systematic. Tehran University Press. 350 pp. (In Persian)
21. Jobbágy, E.G. and R.B. Jackson. 2001. The distribution of soil nutrients with depth: global patterns and the imprint of plants. Biogeochemistry, 53: 51-77.
22. Kashian, D.M., B.V. Barnes and W.S. Walker. 2003. Ecological species groups of landform level ecosystems dominated by jack pine in northern Lower Michigan, USA, Plant Ecology, 166: 75-91.
23. Kazemnezhad, F. 1999. Protection effects and some of ecological properties of *Celtis australis* in Nowshahr. M.Sc. dissertation. Chalous Azad University. 67 pp. (In Persian)
24. Khatamsaz, M. 1990. Flora of Iran. No.4. Agricultural Ministry Press. Research Institute of Forest and Rangeland, 25 pp. (In Persian)
25. Olsen, S.R., C.V. Cole, F.S. Watanabe and L.A. Dean. 1954. Estimation of Available Phosphorus in Soils by Extraction with Sodium Bicarbonate. U. S. Department of Agriculture Circular No. 939. Banderis, A.D., D.H. Barter and K. Anderson. Agricultural and Advisor.
26. Radwan, M.A. and C.A. Harrington. 1986. Foliar chemical concentrations, growth and site productivity relations in western red cedar relations in western red cedar. Canadian Journal of Forest Research, 16: 1069-1075.
27. Sabeti, H. 1976. Trees and Shrubs of Iran. Tehran University Press. 431 pp. (In Persian)
28. Spencera, D.F., G. Ksandera and L. Whitehand. 2004. Spatial and temporal variation in RGR and leaf quality of a clonal riparian plant, Arundodonax, Aquatic Botany, 81: 27-36.
29. Spurr, S.H. 1995. Forest Ecology, New York. 117 pp.
30. Stephanie, S.T. and H. Hedman. 2003. Effects of increased soil nitrogen on the dominance of alien annual plants in the Mojave Desert. Journal of Applied Ecology, 40: 344-353.
31. Soil Survey Staff. 1984. Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey. Soil Survey Investigations Rep. No. 1. USDA-SCS Agricultural Handbook, 436 pp.
32. Talebi, M., Kh. Sagheb-Talebi and H. Jahanbazi. 2006. Site demands and some quantitative and qualitative characteristics of Persian Oak (*Quercus brantii* Lindl.) in Chaharmahal & Bakhtiari Province (western Iran). Iranian Journal of Forest and Poplar 14: 67-79. (In Persian)
33. Walkley, A.I. and A. Black. 1934. An Examination of Degtjareff Method for Determining Soil Organic Matter and a Proposed Modification of the Chromic Acid Titration Method. - Soil Science, 37: 29-37.
34. Zahedi Amiri, Gh. and S. Mohammadi Limaee, 2002. Relationship between Plant Ecological Groups in Herbal layer and Forest Stand Factors. Case Study: Neka Forest, Iran. Iranian Journal of Natural Resources 55: 341-353. (In Persian)
35. Zarafshar, M. 2009. Biosystematics of *Celtis australis* in Iran. M.Sc. dissertation. Tarbiat Modares University. 65 pp. (In Persian)
36. Zobeiri, M. 2000. Forest Inventory. (Measurement of Tree and Forest). University of Tehran. 401 pp. (In Persian)

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-07-01]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1393.2.4.1.0]

Study on Ecology of Hackberry Trees (*Celtis australis*) in the West Forests of Guilan (Case Study: Rezvanshahr and Taniyan)

Hassan Pourbabaei[1], Javad Sadegh Kuhestani[2] and Mohammad Naghi Adel[3]

1- Associate Professor, University of Guilan (Corresponding author: h_pourbabaei@guilan.ac.ir)
2 and 3- M.Sc. and Ph.D. students, University of Guilan
Received: July 21, 2013 Accepted: July 26, 2015

Abstract

The aim of this study was to investigate some of the most important ecological features of the Hackberry trees in Guilan forests. Data was collected using 25 and 20 plots (Rezvanshahr and Tanean sites, respectively) based on the presence and absence of Hackberry. The inventory was selective sampling method. A circular sample plot with an area of 1000 m^2 was used. Some geographical and ecological characteristics of each sample plot and some quantitative factors of the Hackberry trees were recorded. Soil samples were collected from the center of all plots at the depth of 0-30 cm. The results revealed that the average diameter and height of Hackberry trees in the south aspect of Tanean was more than Rezvanshahr site, and significant differences were observed between two sites. But there was no significant difference in other aspects. Highest percentage presence of Hackberry trees was on slope ranges from 31% to 50%. In addition, the results showed that the values of nitrogen, organic carbon and organic matter were positively correlated with Hackberry, and Cation Exchange Capacity (CEC) and P were negatively correlated with them.

Keywords: Ecology, Hachberry Trees, Soil Physical and Chemical Properties, Selective Sampling

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-07-01]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1393.2.4.1.0]