

انتشار درخت سفیدکرو "Acer hyrcanum Fisch & C.A. Mey." و رابطه آن با عوامل محیطی در شیب شمالی البرز^(۱)

محمد علی رجماند^(۲) منوچهر نمیرانیان^(۳)

چکیده

به منظور یافتن رابطه عوامل محیطی با انتشار گونه درختی سفیدکرو در شیب شمالی البرز، هشت منطقه در این ناحیه، از شرق گرگان تا اسالم واقع در غرب بندرانزلی انتخاب شدند. در هریک از مناطق، باتوجه به شرایط و وسعت آن منطقه و موجودی سفیدکرو و ارتفاعات مختلف از سطح دریا وجهات جغرافیائی متفاوت، تعدادی قطعه نمونه ۴۰۰ مترمربعی و مجموعاً ۵۹ قطعه نمونه انتخاب گردید.

در هر قطعه نمونه، نام محل، ارتفاع از سطح دریا، جهت شیب، وضعیت ظاهری زمین و خاک، نوع، سن و تراکم توده جنگلی، بهره برداری های رایج از زمین، ارتفاع کل و ارتفاع تنه بدون شاخه و قطر برابر سینه و قطر تاج تمامی درختان بالای طبقه قطری ۱۰ سانتیمتر، نام علمی کلیه گونه های گیاهی اعم از درختی، درختچه ای و علفی و درصد پوشش هر یک ثبت شد. در پنج منطقه پروفیل خاک حفر شد و اطلاعات جمع آوری گردید و از افق های خاک نمونه برداری شد و اطلاعات خاک یک منطقه نیز از منابع به دست آمد. اطلاعات هواشناسی و زمین شناسی از مراجع ذیربط اخذ گردید^(۴).

تجزیه و تحلیل داده ها نشان داد که دامنه انتشار سفیدکرو بسته به تغییرات ارتفاع از سطح دریا از شرق تا غرب منطقه، در هر جا که ارتفاع کوه ها اجازه می دهد ادامه دارد. در شیب های شمالی و شمال شرقی و شمال غربی، وضعیت پراکنش و کیفیت سفیدکرو بهتر از سایر جهات است. نوع سنگ مادر روی بافت خاک موثر است و سفیدکرو خاک های سبک با بافت متعادل را بهتر می پسندد. مقدار pH خاک با افزایش ارتفاع کاهش می یابد و گونه مورد بررسی خاک های با اسیدیته ضعیف تا خنثی را بهتر تحمل می کند و انتشار آن با اضافه شدن مواد آلی خاک بهبود می یابد.

درجه حرارت از شرق به غرب کاهش می یابد، همچنین با افزایش ارتفاع از میزان آن کاسته می گردد. مقدار بارندگی از شرق به غرب افزایش می یابد و نیز با افزایش ارتفاع ابتدا افزایش یافته و سپس کاهش می یابد. اقلیم تمام مناطق طبق کلیماگرام آمبرژه، اقلیم کوهستانی سرد مرطوب است و سفیدکرو منطقه شرق را با مقاومت به خشکی و منطقه غرب را با مقاومت به سرما تحمل می کند. دخالت های انسانی تأثیر زیادی را بر روی انتشار و زادآوری سفیدکرو دارا می باشد.

واژه های کلیدی: سفیدکرو، انتشار، عوامل محیطی، شیب شمالی البرز، ارتفاع، حرارت، بارندگی، خاک، سنگ

مادر

۱- این مقاله با استفاده از اطلاعات به دست آمده از اجرای طرح پژوهشی بررسی اکولوژیک و جنگل شناسی سفیدکرو در شیب شمالی البرز و در چارچوب رساله دکتری نگارنده به راهنمایی زنده یاد دکتر کریم جوانشیر و استاد ارجمند دکتر مصدق و با استفاده از اعتبارات شورای پژوهشی دانشگاه تهران تهیه شده است.

۲- مربی دانشکده علوم دانشگاه ارومیه

۳- دانشیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۴- از سایر اطلاعات کیفی و کمی به دست آمده از اجرای طرح در مقالات جداگانه استفاده خواهد شد.

مقدمه

بررسی انتشار گونه‌های جنگلی و ارتباط انتشار آنها با عوامل محیطی در علوم جنگل دارای اهمیت زیادی است که می‌تواند به هدف حفظ و توسعه گونه‌های مفید کمک کند.

انتشار گونه‌های گیاهی به شرایط محیطی محل رویش آنها بستگی زیادی دارد. از اهم این شرایط می‌توان از اقلیم که از عوامل مهم آن حرارت و بارندگی است و همچنین وضعیت زمین‌شناسی و خاک‌شناسی نام برد. اقلیم هر منطقه به عرض جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا و جهات جغرافیایی وابستگی زیادی دارد. خصوصیات خاک هر منطقه علاوه بر سنگ مادر، به عوامل اقلیمی وابسته است و عامل انسانی نیز در انتشار گونه‌ها تأثیر زیادی را داراست. بنابراین، برای بررسی انتشار یک گونه باید تمامی عوامل محیطی و انسانی یاد شده مورد توجه و بررسی قرار گیرند.

شاید یکی از کاملترین بررسی‌هایی که تاکنون در مورد بوم‌شناسی و انتشار تک گونه‌ای انجام شده است، کار سواژ (۱۹۶۱) بر روی گونه بلوط چوب پنبه در مراکش باشد. در این بررسی، ارتباط بوم‌شناختی و انتشار جغرافیایی گونه فوق با تغییرات عوامل محیطی در سطح وسیعی در مراکش به خوبی تعیین شده است.

مروی مهاجر (۱۳۵۵) خواص کیفی راشستانهای ایران را بررسی کرده است. ثاقب طالبی (۱۳۶۶) رویشگاه‌های مناسب را برای پلنت در خیرود کنار نوشهر مطالعه کرده است و مطالعات دیگری نیز در مورد بعضی از تک گونه‌های درختی در دست اجرا است.

در مورد درخت سفید کرکو در ایران و جهان تنها مطالعات تاکسونومیک (رده‌بندی) صورت گرفته است یا تنها به نام این گونه در فهرست گیاهان شمال ایران و سایر مناطق انتشار اشاره شده است و هیچگونه بررسی بوم‌شناختی و جنگل‌شناسی در مورد آن انجام نشده است. پارسا (۱۹۵۱) این گونه را با گونه دیگری از افراسا به نام *Acer opulifolium Vill* اشتباه کرده و شرح و محل‌های انتشار آنرا ذکر می‌کند. مورای و رشینگر (۱۹۶۹) در فلور ایرانیکا شرح این گونه و مناطق انتشار آنرا ذکر می‌کنند.

دیویس (۱۹۶۶) در فلور ترکیه برای آن چهار زیر گونه قائل است که تنها زیر گونه تیپ آن در ایران موجود است و این گونه را که در ترکیه، قفقاز، یونان و بالکان نیز انتشار دارد، به عنوان یک عنصر اوروسیبریین معرفی می‌کند. ثابتی (۱۳۵۵) در کتاب جنگل‌ها، درختان و درختچه‌های ایران، شرح و مناطق انتشار آنرا آورده است. بروویکس (۱۹۸۴) در سری کتاب‌های کورولوژی درختان و درختچه‌های غرب آسیا، پراکنش آنرا در ایران و جهان به اختصار ذکر کرده است. اسدی (۸۸، ۱۹۸۷) از این گونه به عنوان یکی از عناصر هیرکانو-اکزینین در ارسباران نام برده است و انتشار آنرا به صورت پراکنده می‌داند. کلاین (۱۹۹۱) در البرز مرکزی جامعه‌ای از آنرا که خود یافته است نام می‌برد.

مواد و روشها

انتخاب مناطق مورد بررسی

برای این منظور ابتدا پس از انجام مطالعات و بررسی منابع در مورد انتشار گونه مورد نظر در ایران و در نظر گرفتن مناطقی جهت بررسی، با توجه به امکانات و زمان به تعدادی از این مناطق مراجعه شد و پس از بررسی و ثبت اطلاعات مقدماتی، هشت منطقه از شرق تا غرب دامنه‌شمالی سلسله جبال البرز که اغلب در داخل تیپ‌های گیاهی متشکل از اوری ولور و در ارتفاعات بالاتر از ۲۰۰۰ متر قرار داشتند، انتخاب شدند و در آنها به جمع‌آوری اطلاعات اکولوژیک اقدام شد.

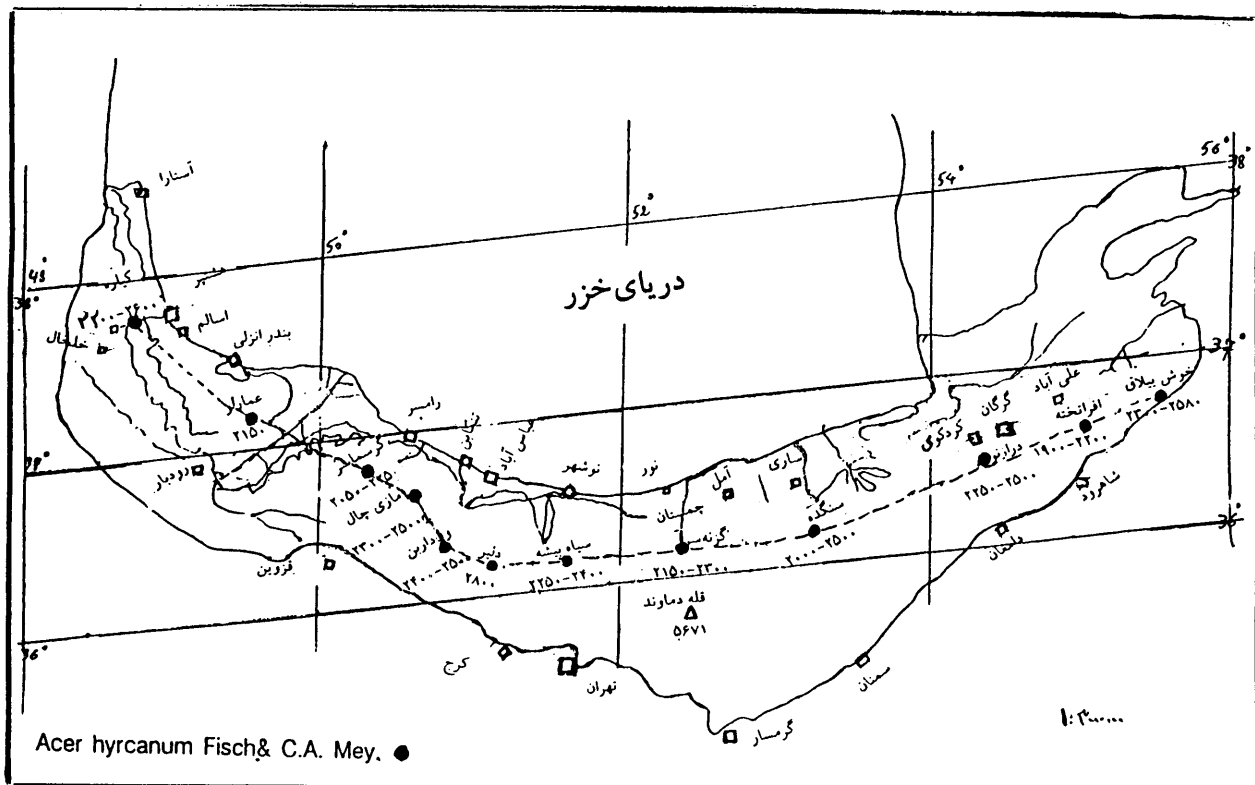
موقعیت مناطق

این مناطق به ترتیب از سمت شرق به غرب ناحیه شمالی ایران عبارتند از: دو منطقه در استان گلستان؛ اولی در ۴۵ کیلومتری شرق گرگان به طرف جنوب در انتهای دره زرین گل مشرف به روستای افراخته که در این بررسی "زرین گل" نامیده می‌شود با ارتفاع از سطح دریای ۱۹۰۰ تا ۲۲۰۰ متر و دومین منطقه در ۲۵ کیلومتری غرب گرگان، کردکوی، انتهای حوزه آبخیز رودخانه غازمحل که در این بررسی "درازنو" نامیده می‌شود با ارتفاع از سطح دریای ۲۲۵۰ تا ۲۵۰۰ متر.

ارتفاع از سطح دریای ۲۳۰۰ تا ۲۵۰۰ متر و رامسر، گرسماسر که در این بررسی "گرسماسر" نامیده می‌شود با ارتفاع از سطح دریای ۲۰۵۰ تا ۲۲۵۰ متر.

یک منطقه در استان گیلان: اسالم، ناوبالا، مرتع کیاره که در این بررسی "کیاره" نامیده می‌شود با ارتفاع از سطح دریای ۲۲۰۰ تا ۲۶۰۰ متر. در استان گیلان، این تنها مکانی است که سفیدکرکو یافت شد (شکل ۱).

پنج منطقه در استان مازندران به ترتیب: نور، چمستان، بالاتراز و از بالا، گزنه‌سرا که در این بررسی "گزنه‌سرا" نامیده می‌شود ارتفاع از سطح دریای ۲۱۵۰ تا ۲۳۰۰ متر، سیاه بیسه، مرگن که در این بررسی "سیاه بیسه" نامیده می‌شود با ارتفاع از سطح دریای ۲۲۵۰ تا ۲۴۰۰ متر، کلاردشت، ون‌داربن که در این بررسی "ون‌داربن" نامیده می‌شود با ارتفاع از سطح دریای ۲۴۰۰ تا ۲۵۰۰ متر، تنکابن‌عباس‌آباد، مازی‌چال که در این بررسی "مازی‌چال" نامیده می‌شود با



شکل ۱- نقشه انتشار سفید کرکو در ایران

نام علمی تمام درختان، درختچه‌ها و گیاهان علفی موجود و تعیین تراکم پوشش آنها، حفروپروفیل خاک و نمونه‌برداری از افق‌های آن، اندازه‌گیری ارتفاع کل، ارتفاع تنه، قطر تاج و قطر برابر سینه درختان بالاتر از طبقه قطری ۱۰ سانتیمتری و شمارش درختان پایین‌تر از این حد و نهال‌های موجود و کیفیت آن‌ها.

جمع‌آوری اطلاعات مربوط به آب و هوا و زمین مربوط به هر یک از مناطق، از سازمان‌های مربوط و تعیین مقادیر درجه حرارت‌های متوسط ماهانه و سالانه و متوسط حداقل‌ها و حداکثرهای درجه حرارت ماهانه و مقادیر بارندگی ماهانه

روش تحقیق

در هر منطقه با توجه به جهات جغرافیائی، ارتفاعات منطقه، وسعت پراکنش و موجودی درخت سفیدکرکو، تعدادی قطعه نمونه مربعی به مساحت چهارصد مترمربع و مجموعاً ۵۹ قطعه نمونه تعیین گردید و برای هر قطعه اطلاعات زیر ثبت شد:

تعیین جهات جغرافیائی، تعیین درصد شیب‌زمین، تعیین ارتفاع از سطح دریا، مشاهده و ثبت وضعیت ظاهری زمین و خاک، مشاهده و بررسی و ثبت استفاده‌های به عمل آمده از زمین و ثبت وضعیت سن و اختلاط توده جنگلی، مشاهده و ثبت

بارندگی

مقدار بارندگی از طرف شرق به غرب افزایش می‌یابد (جدول ۱) و این افزایش از منطقه اول تا ششم ادامه می‌یابد. با توجه به کاهش درجه حرارت و افزایش بارندگی از طرف شرق به غرب و بالارفتن حد پائین و بالای انتشار سفیدکرکو می‌توان چنین نتیجه گرفت که در نهایت، خشکی و سرما دو عاملی هستند که درخت سفیدکرکو به آنها مقاوم است (نسبت به درختان ارتفاعات پائین‌تر مثل راش) و نیز همین دو عامل در نهایت از عوامل محدود کننده انتشار این گونه می‌باشند. خشکی در شرق در ارتفاعات پائین‌تر و در البرز مرکزی و غربی در ارتفاعات بالاتر عارض می‌شود و این به علت کمی یا زیادی ارتفاع کوه‌ها از سطح دریاست، به طوری که در بعضی مناطق که کوه‌ها کوتاه‌ترند و جهت کلی جغرافیائی (جهت شیب) در ارتفاع کمتری تغییر می‌یابد، دامنه انتشار ارتفاعی سفیدکرکو کمتر و در بعضی مناطق که کوه‌ها بلندترند و جهت کلی شیب در ارتفاع بیشتری تغییر می‌کند، دامنه انتشار ارتفاعی سفیدکرکو بیشتر است. به عبارت دیگر، در کوه‌های با ارتفاع کمتر، تأثیر آب و هوای خشک دامنه جنوبی زودتر ظاهر می‌شود تا مناطق با ارتفاع بیشتر.

به طور کلی، سفیدکرکو مناطق شرق را با مقاومت به خشکی و مناطق غربی را با مقاومت به سرما تحمل می‌کند. آنچه مسلم است، مقدار بارندگی در ارتفاعات بالاتر از ۲۰۰۰ متری شیب شمالی البرز کاهش می‌یابد، اما تعیین این کاهش به علت عدم وجود ایستگاه‌های هواشناسی و فقدان یک معیار درست برای برآورد آن، به خوبی ممکن نیست. بعضی از مؤلفین از جمله زهری (۱۹۶۳) جامعه اوروری‌لور یا همان مکان‌های پراکنش سفیدکرکو را جنگل‌های خشک به حساب آورده‌اند و ثابتی (۱۳۵۵) آنها را جنگل‌های نیمه مرطوب می‌داند. به هر حال این مناطق اگر نیمه مرطوب هم باشند، بارندگی آنها از راشستان‌های پائین دست کمتر است. با تعیین ضریب خشکی آمبرژه (Q) و مطابقت آن با کلیماگرام مربوطه، تمام مناطق هشتگانه، جزء اقلیم کوهستانی سرد و مرطوب محسوب می‌شوند (جدول ۱).

مناطق از طریق محاسبه این مقادیر برای ارتفاعات مختلف انجام شد. پس از جمع‌آوری اطلاعات میدانی و اطلاعات ثانویه (با مراجعه به منابع)، نمونه‌های خاک در آزمایشگاه مورد آزمایش قرار گرفت و یافت خاک، pH خاک، درصد مواد آلی، درصد کربن آلی، درصد ازت آلی و نسبت C/N نمونه‌های خاک تعیین شد. نمونه‌های گیاهی جمع‌آوری شده تا حد گونه شناسائی شدند و سپس کلیه داده‌ها مورد تجزیه و تحلیل و نتیجه‌گیری قرار گرفتند.

نتایج و بحث

پراکنش یا انتشار را می‌توان در ارتباط با متغیرهای زیر مورد توجه قرار داد:

ارتفاع از سطح دریا، جهات جغرافیائی، زمین‌شناسی و سنگ بستر، درجه حرارت، بارندگی، خاک و دخالت‌های انسان. **حرارت**

این متغیر از عوامل مهم اکولوژیک محسوب می‌شود و به لحاظ اینکه روی بارندگی و تغییرات رطوبتی محیط و خاک نیز موثر است، تأثیرات آن مضاعف می‌گردد. خوشبختانه برخلاف بارندگی، انجام محاسبات و تعیین مقدار تغییرات درجه حرارت، بسته به تغییرات ارتفاع از سطح دریا امکان‌پذیر و ساده است.

همان طوری که آمار موجود نشان می‌دهد، سیر کلی درجه حرارت از طرف شرق به غرب در شیب شمالی البرز نزولی است. متوسط درجه حرارت سالانه مناطق هشتگانه مورد بررسی، با توجه به ارتفاع مناطق از سطح دریا به قرار جدول ۱ می‌باشد.

به طوری که از جدول ۱ مشخص می‌شود، درجه حرارت با افزایش ارتفاع از سطح دریا کاهش می‌یابد. علت افزایش قابل توجهی که در حرارت درازنو (۲۳۷۵ متر) دیده می‌شود اینست که درازنو نسبت به سیاه بیسه در شرق قرار دارد. کاهش درجه حرارت از طرف شرق به غرب، جز در مورد گرسماسر که ارتفاع دفتاً پائین آمده است (۲۹۰ متر نسبت به مازی چال) به طور یکنواخت صورت می‌گیرد. می‌توان گفت که اثر میل به غرب، روی کاهش حرارت یکنواخت است و بیشتر از اثر ارتفاع می‌باشد.

جدول ۱- تغییرات متوسط درجه حرارت و بارندگی سالانه و ضریب خشکی آمبرژه در مناطق مورد بررسی با تغییرات ارتفاع از سطح دریا

نام محل	متوسط ارتفاع از سطح دریا (متر)	دامنه تغییرات ارتفاع (متر)	متوسط درجه حرارت سالانه (درجه سانتیگراد)	متوسط بارندگی سالانه (میلی متر)	ضریب خشکی آمبرژه (Q)
I - علی آبادزین گل افراخته	۲۰۵۰	۱۹۰۰-۲۰۰۰	۹/۱	۷۷۷	۱۴۱/۱
II - کردکوی - درازنو	۲۳۷۵	۲۲۵۰-۲۵۰۰	۷/۸	۷۷۷	۱۶۳/۴۷
III - چهستان نور - گزانه سرا	۲۲۲۵	۲۱۵۰-۲۳۰۰	۶/۸	۱۰۱۰	۲۱۷/۱۵
IV - سیاه بیشته - مرگن	۲۳۲۵	۲۲۵۰-۲۴۰۰	۶/۵	۱۴۲۷	۴۴۹/۸
V - کلاردشت - ون داربن	۲۴۵۰	۲۴۰۰-۲۵۰۰	۵/۸	۱۴۲۷	۴۹۹/۱۴
VI - عباس آباد تنکابن - مازی چال	۲۴۰۰	۲۳۰۰-۲۵۰۰	۶	۱۴۲۷	۵۱۳/۸۲
VII - رامسر - گرسماسر	۲۱۰۰	۲۰۵۰-۲۱۵۰	۶/۸	۱۱۷۸	۳۸۳
VIII - اسالم نوابالا - کیاره	۲۴۰۰	۲۲۰۰-۲۶۰۰	۵/۳	۱۱۱۹/۴	۳۵۹/۷۵

ارتفاع از سطح دریا

با رسم نمودار برای پراکنش ارتفاعی و حد پائین و بالای پراکنش گونه مورد نظر، بهتر می توان تغییرات این دو حد را در مناطق هشتگانه مورد بررسی قرار داد (شکل ۲).

به طوری که از روی نمودار مشاهده می شود، در منطقه I (زرین گل) دامنه تغییرات پائین تر است و نیز به علت کمی ارتفاع، کوه زودتر در معرض بادهای خشک دامنه جنوبی قرار می گیرد و جنگل به علت چرا تخریب یافته است. در منطقه شماره II (درازنو) که ۷۰ کیلومتر نسبت به منطقه قبلی به طرف غرب قرار دارد، مقدار رطوبت بیشتر است و ارتفاع کوه نیز بیشتر می شود (قله درازنو ۲۶۳۲ متر). در این منطقه، حد بالای جامعه راش در ۲۲۵۰ متری با حد پائین جامعه اوری-لور که محل انتشار سفیدکوکو است مطابقت می کند که تا ۲۵۰۰ متری بالای رود و تخریب کمتری نیز نسبت به زرین گل اتفاق افتاده است. در منطقه III (گزنه سرا) به علت کوتاهی کوهها و نیز تخریب شدید جنگل و تبدیل آن به مرتع، رویشگاه سفیدکوکو نیز دستخوش تخریب و حتی نابودی قرار گرفته و حدود آن محدود شده است. در منطقه شماره IV (سیاه بیشته) علت بالا رفتن دو حد بالا و پائین نسبت به گزنه سرا، ارتفاع بیشتر کوهها و رطوبت بیشتر است. کوهها در حد بالای انتشار سفیدکوکو صخره ای است و شرایط مناسب نیست، در غیر این

صورت سفیدکوکو می توانست تا ارتفاعات بالاتر نیز یافت شود. در منطقه V (ون داربن) به علت کفایت ارتفاعات و رطوبت، هر دو حد بالا رفته است و به علت صخره ای بودن و بدی شرایط در ۲۵۰۰ متری متوقف شده است. در منطقه VI (مازی چال) بازم به علت کفایت ارتفاعات و تأمین رطوبت، هر دو حد بالا رفته است و ارتفاع ۲۵۰۰ متری بالای دامنه، صخره ای است و شدیداً مورد چرای دامها قرار گرفته و تخریب شده است. در منطقه VII (گرسماسر) حد بالا و پائین هر دو پائین آمده است که علت آن کمی ارتفاع کوه و عوض شدن جهت کلی شیب به طرف جنوب است (در ۲۲۰۰ متری). درختان راش و ممرز در این منطقه غلبه دارند و اوری ولور مشاهده نمی شوند. به جای لور، گونه ممرز موجود است و در واقع جامعه آن مربوطه به ارتفاعات پائین تر یعنی *Fageto carpinetum* است.

در منطقه شماره VIII (کیاره) حد پراکنش در ۲۲۰۰ تا ۲۶۰۰ متری قرار دارد. این صعود نیز به علت ارتفاع بیشتر منطقه و رطوبت بیشتر است.

حد بالای انتشار اصولاً از شرق به غرب بالای رود ولی در منطقه درازنو و گرسماسر از خط معدل رسم شده به طور قابل ملاحظه ای فاصله می گیرند که همانطور که گفته شد، به علت کوتاهی کوه در گرسماسر و بلندی نسبی آن در درازنو

پراکنش افقی

فواصل بین رویشگاه‌های سفیدکرکو از کوه ابرو کوه قطری (دره خوش بیلاق) تا رامسر گرماسر تقریباً به طور یکنواخت می‌باشد ولی از گرماسر تا اسالم، کیاره، فاصله نسبتاً زیاد است. در گیلان، کیاره تنها منطقه‌ای است که سفیدکرکو توسط نگارنده یافت شد. جستجوی پوربائی (۱۳۷۷ مذاکرات شفاهی) نیز این محدودیت را تأیید می‌کند. در سایر مکان‌های مورد بازدید در گیلان، به علت کوتاهی کوه‌ها و تغییر ناگهانی جهت شیب از شمالی به جنوبی و تخریب شدید جنگل‌ها، سفیدکرکو یافت نمی‌شود. سفیدکرکو در ارسباران نیز موجود است (۱۰ کیلومتری کلیبر به طرف خداآفرین، مظفریان و محمدی ۱۸۰۰-۱۳۵۰ متر، شمال غربی کوه دو قرون ۲۱۰۰ متر، اسدی ورونه‌مارک، هرباریم موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع). در ارسباران نیز سفیدکرکو اغلب به همراه اوری دیده می‌شود ولی بسیار پراکنده است (اسدی ۸۸، ۱۹۸۷). زارع (۱۳۷۵) وجود این گونه را در جامعه *Betuletum pendulae* ذکر می‌کند و حد نهائی ارتفاع این جامعه را در جنگل‌های سنگده در ۳۰۰۰ متری دانسته است، ولی معلوم نمی‌کند که سفیدکرکو تا چه ارتفاعی بالا می‌رود. این گونه در جامعه مذکور توسط نگارنده نیز مشاهده شده است (شکل ۱).

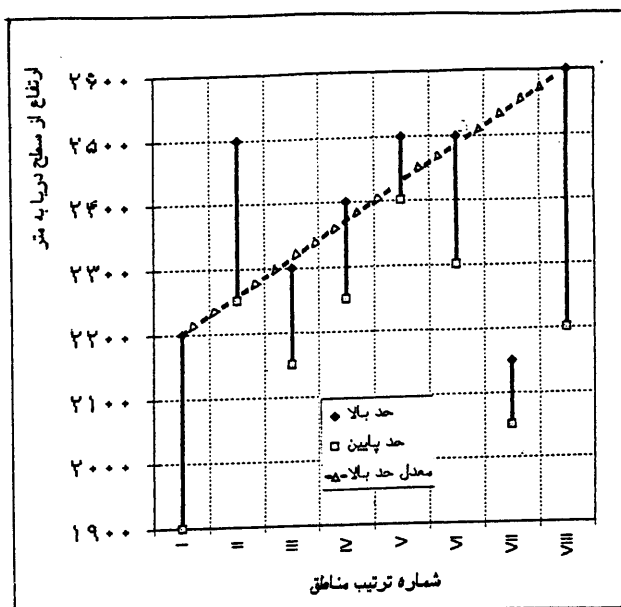
جهات جغرافیائی

جهت کلی منطقه رو به شمال است (شیب شمالی البرز) ولی اغلب مناطق هشتگانه مورد بررسی دارای جهات اصلی چهارگانه و جهات فرعی مربوط به آنها هستند. در حین انجام عملیات میدانی سعی شد حتی المقدور قطعات نمونه در جهات مختلف قرار گیرند.

در مورد پراکنش سفیدکرکو باید گفت که این گونه در شیب‌های شمالی در اغلب نقاط پراکنش وضعیت خوبی دارد (۵۱٪) و بعد از آن جهات شیب شمال شرقی (۲۰٪) و شمال غربی (۱۰٪) قرار دارند. سپس جهت شرقی (۹٪) و بعد از آن جهت جنوب شرقی (۵٪) و سپس جهت جنوبی (۳٪) و در آخر جهت غربی (۲٪) قرار می‌گیرند. درصدها مربوط به تعداد درختان موجود در هر جهت نسبت به تعداد کل درختان مورد

می‌باشد. تخریب جنگل در چمستان و سیاه بیشه ورودبارک نیز در مقایسه این وضعیت را نشان می‌دهند که دامنه انتشار محدودتر است. سایر گزارش‌های موجود در مورد پراکنش ارتفاعی سفیدکرکو نشان می‌دهند که در صورت ادامه ارتفاعات و شرایط مناسب، این گونه می‌تواند تا ارتفاعات نسبتاً بالاتری نیز مستقر شود. کندوان، قریه دلیر با ارتفاع ۲۸۰۰ متر و رامسر بین تنوره‌کش و جنت رودبار با ارتفاع ۳۰۰۰-۲۰۰۰ متر از جمله این ارتفاعات بالا هستند (نمونه‌های موجود از درخت سفیدکرکو در هرباریم موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع).

منطقه انتشار سفیدکرکو از نظر ارتفاع (۱۹۰۰ متر در زرین گل در شرق تا ۲۶۰۰ متر در اسالم کیاره در غرب) در این بررسی که دامنه تغییرات آن ۷۰۰ متر است، در مقایسه با راش [بین ۲۵۰ متر و ۲۲۰۰ متر در خیرودکنار (مروری مهاجر ۱۳۵۵)] و حتی بیشتر از آن، ۲۴۰۰ متر در اسالم کیاره (در همین بررسی) که بیش از ۲۰۰۰ متر است، بسیار محدودتر است. بنابراین دامنه انتشار آن اختلاف معنی‌داری را مانند راش نشان نمی‌دهد. ولی به طور کلی، حد انتشار آن از طرف شرق به غرب بالاتر می‌رود و به خصوص در البرز مرکزی این افزایش چشمگیر است.



شکل ۲- نمودار دو حد بالا و پایین ارتفاع انتشار سفید کرکو

در مناطق هشتگانه

در منطقه ون داربن سنگ‌ها متشکل از کوارتز موزونیت (نوعی سنگ خارا) است و وضعیت پوشش و تراکم سفیدکرکو نسبتاً خوب است.

سنگ‌های منطقه مازی‌چال، متعلق به سازند شمشک هستند و وضعیت پوشش و تراکم متوسط است. در منطقه گرسماسر، سنگ‌ها متعلق به سازند شمشک هستند و وضعیت پوشش و تراکم نسبتاً خوب است. سنگ‌ها در کیاره، متشکل از سنگ‌های آهکی لای مانند با فون فقیر هستند و منطقه دارای پوشش و تراکم خوبی است ولی ابعاد درختان کم است. بنابر آنچه گذشت، چنین نتیجه می‌شود که در سازندهای آهکی (زرین گل، درازنو و کیاره) و سازندهای کوارتزی (ون داربن)، که خاک‌های با بافت سبک تا متوسط ایجاد می‌کنند، وضعیت پراکنش سفیدکرکو خوب است. در حالی که در سازندهای سیلت سنگی و رس سنگی (سازند شمشک) درگزنه سرا و سیاه‌بیشه که بافت خاک رسی و سنگین است، وضعیت پراکنش و تراکم درختان سفیدکرکو خوب نیست.

خاک

خاک را می‌توان از لحاظ مشخصه‌های چندی مورد بررسی قرار داد:

بافت خاک: با دقت در جدول مشخصات خاک‌های مناطق مشاهده می‌شود که پراکنش و تراکم درختان سفیدکرکو در خاک‌های با بافت سبک نسبت به خاک‌های سنگین از وضعیت بهتری برخوردارند (جدول ۲).

شمارش است و تعداد درختان در جهات مختلف نشان می‌دهد که هر چه دامنه در جهت نور بیشتر قرار گیرد، با افزایش خشکی دامنه، از تراکم درختان کاسته می‌شود. قابل ذکر است که در درازنو وضعیت تراکم درخت در شیب شمال غربی بهتر از شیب شمالی است، در زرین گل پس از شیب شمالی، شیب‌های شرقی و جنوب شرقی قرار دارند، در مازی‌چال همه شیب‌ها شمالی است، در گرسماسر شیب‌ها شمالی و شمال شرقی هستند. البته اختلاف ارتفاع هم می‌تواند روی جهات شیب از نظر تراکم درختان تأثیر گذار باشد.

زمین شناسی

وضعیت زمین شناسی و مطابقت آن با چگونگی پوشش و تراکم آن در مناطق هشتگانه به شرح زیر است:

در منطقه زرین گل، سنگ‌ها متعلق به سازند قزل قلعه و متشکل از سنگ آهک مارنی پر فسیل هستند و منطقه دارای وضعیت پوشش و تراکم خوبی است.

در منطقه درازنو سنگ‌ها متعلق به سازند لار و متشکل از سنگ آهک دولومیتی همراه با گره‌هایی از چرت هستند و منطقه دارای پوشش و تراکم خوب است.

سنگ‌های منطقه گزنه سرا متعلق به سازند شمشک و متشکل از شیل، ماسه سنگ، رس سنگ، کوارتزیت و کنگلومرا هستند و وضعیت پوشش و تراکم سفیدکرکو بسیار بد است.

سنگ‌های منطقه سیاه‌بیشه متعلق به سازند شمشک هستند و وضعیت پوشش و تراکم سفیدکرکو بد است.

جدول ۲ - تغییرات خواص فیزیکی شیمیایی خاک‌ها با تغییر ارتفاع از سطح دریا در مناطق مورد بررسی مشخصات زرین گل و کیاره در

دست نیست.

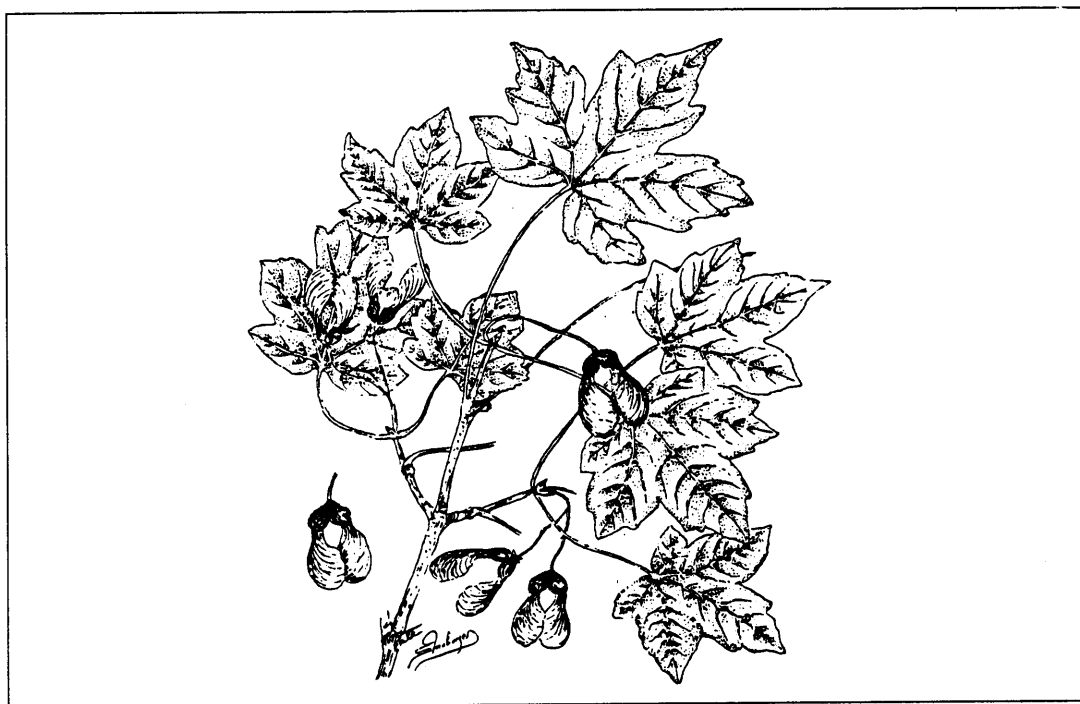
نام محل	ارتفاع از سطح دریا	درصد رس	درصد لای	درصد شن	pH	درصد مواد آلی	نوع سنگ‌ها	وضعیت تراکم پوشش
درازنو	۲۳۳۰	۱۶/۴-۲۴/۴	۴۱/۶-۴۵/۶	۳۴-۳۸	۶/۵	۲/۱۸	سازند لار	خوب
درازنو	۲۳۸۰	۱۴/۴-۲۴/۴	۳۷/۶-۴۷/۶	۳۸	۶/۱	۸/۰۶	سازند لار	خوب
گزنه سرا	۲۱۰۰	۳۰-۴۰	۳۲-۳۴	۲۸-۳۶	۶/۷	۳-۵/۵	سازند شمشک	بد
سیاه بیشه	۲۲۵۰	۳۴-۴۲	۲۶-۲۸	۳۲	۷	۳-۵/۳	سازند شمشک	بد
ون داربن	۲۴۰۰	۱۱	۲۸	۶۱	۶/۵	۶/۸	کوارتز موزونیت	خوب
مازی چال	۲۴۷۰	۱۳-۱۹	۳۰-۳۲	۵۱-۵۳	۵/۱	۴/۴-۴/۶	سازند شمشک	متوسط
گرسماسر	۲۲۲۵	۱۳	۱۸	۶۶	۶/۹	۱۶/۸	سازند شمشک	خوب

پوشش مرده بستگی داشته باشد که همه آنها بجز سنگ مادر می‌توانند تحت تأثیر ارتفاع نیز قرار گیرند. به طوری که ملاحظه می‌شود، همه خاکها دارای pH کمتر از هفت و از اسیدیته ضعیف تا متوسط می‌باشند. بنابراین می‌توان گفت که pH بین ۵ تا ۷ برای سفیدکرکو یک دامنه قابل تحمل است. در تمام نمونه‌های خاک مقدار آهک صفر بوده است.

مقدار مواد آلی خاک: مقدار درصد مواد آلی خاکها در جدول ۲ ارائه شده است. چنانچه ملاحظه می‌شود، مقدار مواد آلی در گزنه‌سرا و سیاه‌بیشه در حداقل و مقدار آن در گرماسر در حداکثر است که با وضعیت بد و خوب پراکنش و تراکم سفیدکرکو و سایر درختان هم جهت است. درازنو هم

مشخصات خاک دو منطقه زرین گل و کیاره در دست نیست ولی همانطور که اشاره شد، وضعیت زمین‌شناسی آنها نشان می‌دهد که باید از یک بافت خوب سبک تا متعادل برخوردار باشند. در درازنو از مقدار شن کاسته شده و بر مقدار لیمون افزوده شده است و یک بافت متعادل بوجود آمده است (زمانی ۱۳۷۵) و وضعیت پراکنش و تراکم سفیدکرکو نیز خوب است.

pH خاک : مقدار pH با افزایش ارتفاع نسبت عکس نشان می‌دهد و از هیچگونه تغییر معنی‌داری از نظر موقعیت شرقی و غربی تبعیت نمی‌کند (جدول ۲). البته مقدار pH می‌تواند به درجه حرارت، رطوبت، سنگ مادر و نوع پوشش گیاهی زنده و



شکل ۲- سفید کرکو، برداشت از مبین، رستنی‌های ایران، جلد ۴

و مازی چال و درازنو با وجود عمق کم خاک، وضعیت پراکنش و تراکم سفیدکرکو خوب است و در گزنه سرا و سیاه‌بیشه با وجود عمق زیاد خاک، مشخصات فوق‌الذکر در وضعیت خوبی نیستند. بنابراین، تأثیر بافت و میزان مواد آلی خاک بیشتر از عمق آن است.

مقادیر هدایت الکتریکی (EC) نشان می‌دهند که هیچ‌یک از

همین وضعیت خوب مواد آلی و وضعیت نسبتاً خوب درختان را نشان می‌دهد. البته باید توجه داشت که زیاد بودن مقدار مواد آلی می‌تواند در اثر سرمای ارتفاعات و در نتیجه کندی تجزیه مواد آلی نیز باشد (حبیبی ۱۳۷۱).

عمق خاک : عمق افق‌های خاک تأثیر مثبت در بهبود وضعیت سفیدکرکو نشان نمی‌دهد. به طوری که در گرماسر

خاکها جزء خاک‌های شور نیستند، اصولاً در این گونه رویشگاه‌های جنگلی مساله شوری مطرح نیست.

دخالت‌های انسان

علاوه بر عوامل طبیعی ذکر شده، انسان تأثیر شدیدی را بر منابع طبیعی اعمال می‌کند که متأسفانه در اغلب موارد به خصوص در مناطق مورد بررسی، این تأثیر مخرب است. در کلیه مناطق مورد بررسی که در همه جز یکی (درازنو) چرای دام آزاد است، زادآوری سفیدکرکو و سایر عناصر درختی توده جنگلی به شدت صدمه دیده است، به طوری که در بعضی از مناطق، چرا به اضافه قطع درختان، جنگل را به کلی تخریب کرده و حتی در بعضی شرایط شکننده، مرتع نیز رو به تخریب نهاده و خاک لخت و فرسایش یافته و سنگلاخی و صخره‌ای است. این ارتفاعات در بعضی شرایط به طور طبیعی حد بالای جنگل‌اند ولی در اغلب موارد، جایگزین شدن جنگل توسط مرتع غیر طبیعی است و در اثر تخریب شدید پدید آمده است. بنابر این وضعیت موجود پراکنش سفیدکرکو در شیب شمالی البرز هر جا که ارتفاع کوهها اجازه می‌دهد، وضعیتی نیست که می‌توانست باشد و مسلماً حد انتشار ارتفاعی آن در گذشته بالاتر بوده است.

نتیجه‌گیری

درخت سفیدکرکو یکی از گونه‌های ناحیه فیتوژئوگرافیک اوروسیبرین است که در ایران، در شیب شمالی البرز در ارتفاعات نسبتاً بالا و در آخرین جوامع جنگلی این منطقه پراکنده است و در ارسباران نیز یافت می‌شود. این درخت نسبت به سرما مقاوم است. مناطق انتشار آن از باران و رطوبت کمتری نسبت به جوامع جنگلی پائین دست بهره‌مند می‌شوند. بنابراین، سفیدکرکو از مقاومت به خشکی نسبتاً خوبی نیز برخوردار است. از نظر زمین‌شناسی، سفیدکرکو در روی سنگ‌های آهکی و سیلیت سنگ‌ها بهتر از رس سنگ‌ها رشد می‌کند و چون سنگ‌های اخیرالذکر خاک‌های سنگین‌تری را نسبت به دو نوع قبلی تولید می‌کنند، خاک‌های با بافت سبک تا متوسط را بهتر از خاک‌های با بافت رسی و سنگین می‌پسندند.

بررسی pH خاک‌های مناطق انتشار سفیدکرکو نشان

می‌دهد که این درخت خاک‌های با اسیدیته ضعیف تا خنثی را بهتر تحمل می‌کند. وجود مواد آلی فراوان که در بعضی از مناطق انتشار آن مشاهده می‌شود اغلب در نتیجه درجه حرارت پائین این مناطق و کندی تجزیه این مواد است. این گونه نسبت به عمق خاک واکنش معنی‌داری نشان نمی‌دهد.

سفید کرکو در بخش شرقی، در ارتفاع پائین‌تری نسبت به بخش غربی منطقه مورد بررسی انتشار دارد و علت آن را می‌توان در کمی ارتفاع کوه‌ها و عوض شدن جهت شیب کلی در ارتفاع کمتر در شرق و زیادی ارتفاع و عوض شدن جهت شیب در ارتفاع بیشتر در غرب جستجو کرد.

جهات جغرافیائی بر روی انتشار این درخت تأثیر معنی‌داری را نشان می‌دهند. به طوری که بهترین وضعیت انتشار آن در روی شیب‌های رو به شمال و سپس جهات فرعی مربوط به شمال است و بعد از آن شیب شرقی و جنوب شرقی و سپس شیب‌های جنوبی و جنوب غربی قرار دارند.

هر چند شرایط نامناسب ارتفاعات به طور طبیعی می‌تواند باعث توقف جنگل و تغییر تیپ گیاهی شود، ولی دخالت‌های انسانی در مناطق انتشار سفیدکرکو زیاد و بی‌رویه است و تأثیر آن از دیر باز وجود داشته است، به طوری که تراکم و ابعاد درختان این ادعا را تأیید می‌کند. وضعیت بسیار بد زادآوری این درخت در زمان حال نیز مؤید دخالت بی‌رویه انسان است.

در صورت عدم وجود این دخالت‌های بی‌رویه و ناهنجار، این گونه و سایر گونه‌های جنگلی ارتفاعات بالا می‌توانستند از انتشار و تراکم بهتری بهره‌مند گردند.

پیشنهادها

انجام بررسی‌هایی از این قبیل برای دیگر گونه‌های جنگلی به خصوص در ارتفاعات بالا ضروری به نظر می‌رسد. به‌ویژه اینکه امروزه در شمال ایران بیشتر مطالعات اکولوژیک و جنگل‌شناسی در داخل توده‌های جنگلی پائین و میان‌بند متمرکز شده است و کمتر کسی به فکر جنگل‌های به اصطلاح حمایتی یا حفاظتی متشکل از جوامع اوری-لور و گونه‌های همراه آنهاست.

جلوگیری از تخریب این توده‌های جنگلی در بالا دست

به خصوص از جنبه حفاظت خاک و ممانعت از بروز سیلاب‌های مخرب که در سال‌های اخیر در شمال ایران اتفاق می‌افتند، جز با انجام مطالعات اکولوژیک و جنگل‌شناسی عاجل در این مناطق عملی نیست.

منابع مورد استفاده

- ۱- ثابتی، حبیب... ۱۳۵۵. جنگل‌ها، درختان و درختچه‌های ایران، انتشارات سازمان تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، ۸۱۰ صفحه و ۴۴ صفحه ضمیمه.
- ۲- ثاقب طالبی، خسرو ۱۳۶۶. بررسی نیاز رویشگاه و نحوه زیست گونه پلت در خیرود کنار نوشهر، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- ۳- حبیبی کاسب، حسین ۱۳۶۱. جزوه روش اندازه‌گیری خاک، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- ۴- حبیبی کاسب، حسین ۱۳۷۱. مبانی خاک‌شناسی جنگل، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۲۱۱۸، ۴۲۴ صفحه.
- ۵- رجامند، محمدعلی، خانواده افرا *Aceraceae* در ایران برای تشکیلات فلور ایران، منتشر نشده.
- ۶- زارع، حبیب ۱۳۷۵، گزارش بازدید دکتر کریم جوانشیر از جنگل‌های صخره‌ای و رویشگاه توس در ارتفاعات سنگه ساری، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و دام ساری، ۱۲ صفحه.
- ۷- زرین کفش، منوچهر ۱۳۷۶. خاک‌شناسی کاربردی، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۱۹۵۵، ۲۴۵ صفحه.
- ۸- زمانی، خلیل‌الله ۱۳۷۵. بررسی خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک‌ها در ارتباط با رویشگاه‌های جنگلی در منطقه کردکوی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۱۰۳ صفحه.
- ۹- سازمان زمین‌شناسی ایران، نقشه‌های زمین‌شناسی، چهار گوش‌های گرگان، آمل، قزوین و بندرانزلی.
- ۱۰- سازمان هواشناسی ایران، آمارهای هواشناسی ایستگاه‌های سینوپتیک شمال ایران بین سال‌های ۱۹۵۱ تا ۱۹۹۵ و ایستگاه‌های کلیماتولوژی بین سال‌های ۱۹۸۱ تا ۱۹۹۵.
- ۱۱- مروی مهاجر، محمدرضا ۱۳۵۵. بررسی خواص کیفی راشستان‌های شمال ایران، نشریه شماره ۳۴ دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۷۶-۹۶.
12. Asadi, M., 1987, 88. Plants of Arasbaran Protected Area, N.W. of Iran, The Iranian Journal of Botany, Research Institute of Forests and Rangelands, Part I, Vol. 3:130-175, part II, Vol. 4:1-59.
13. Browics, K., 1984. Chorology of Trees and Shrubs in Southwest Asia and Adjacent Regions, Polish Academy of Sciences, Institute of Dendrology, Vol. 1.
14. Davis, P.H., 1966. The Flora of Turkey and East Aegean Islands, Edinburgh U.K., Vol. 2: 508-519.
15. Klein J.C., 1991. La Vegetation Altitudinale du massif de l' Elburz Central-(Iran), Essa: de synthese a l'echelle des regions Irano- Turanienne et Euro-Siberien, these 242 pp. orsey.
16. Murray E. & K.H. Rechinger, 1969. *Aceraceae* in Flora Iranica, No. 61, Akademische Druku. Verlagsanstalt, Graz, Austria.
17. Parsa A., 1951. Flore de l'Iran, Ministrere de l'Education, Museum de l'Histoire Naturelle de Tehran, Vol. 1: 1533-1546.
18. Sauvage, Ch., 1961. Recherches Geobotaniques sur les suberaies Marocaines, Travaux de l' Institut Scientifiques Cherifien, serie Botanique, No. 29, RABAT, 462 pp.
19. Zohary M., 1963, Geobotanical structure of Iran, Weizmann science press, Jerusalem, Israel.

Distribution of *Acer hyrcanum* Fisch & C.A.Mey. " Hyrcanian Maple" and its Relationship with Environmental Factors in Northern Slopes of Elburz

by

M. A. Rajamand⁽¹⁾

M. Namiranian⁽²⁾

Abstract

In order to determine the relationship between the distribution of *Acer hyrcanum* "Hyrcanian Maple" and environmental factors in northern slopes of Elburz mountains, eight forest regions were studied from east of Gorgan to Asalem in the west of Anzali. In each region, related to variable conditions, including: presence and number of trees, different elevations above sea level, and variation of slopes, 59 plots were selected and in each plot, following features were recorded: Region name, height above the sea level, direction of slopes, physiognomy, age of the forest stand, land uses, scientific names of all trees, shrubs and herbaceous plants and percentage of vegetation cover. In six areas, soil profiles were dug and their properties were recorded. Meteorological and geological data were taken from literature and related organizations. Data analysis has indicated that *Acer hyrcanum* goes up where the height of mountains allows. In northern, northeastern and northwestern slopes, the distribution and quality of maple trees are better than other slopes. Type of parent materials affect the texture of soil and *A. hyrcanum* prefers light and medium soil textures. PH is reduced with an increase in elevation and *A. hyrcanum* prefers weak and neutral acidity and its distribution can be better with an increase in the amount of organic materials. Temperature is reduced from east to west and from low to high elevations. Precipitation increases from east to west and from low to high elevations and then is reduced with an increase in height above 2000m. The climate in all the regions is mountainous cold humid and *A. hyrcanum* tolerates coldness and drought. Human activities in the regions affect the distribution and regeneration of *A. hyrcanum* and other trees.

Keywords: Hyrcanian maple, Distribution, Environmental factors, Northern slopes of Elburz, Elevation, Soil, Ground, Temperature, Precipitation

1- Instructor, Faculty of Science University of Urmia

2- Associate professor, Natural Resources Faculty, Tehran University