



اثر ارتفاع از سطح دریا بر خصوصیات رویشی درختان بلوط ویول (*Quercus Libani Oliv.*) در استان کردستان

ایرج حسن‌زاد ناوردی^۱ و ادریس قادری^۲

۱- دانشیار، دانشگاه گیلان، (نویسنده مسؤل: Irzad2002@yahoo.com)

۲- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، دانشگاه گیلان

تاریخ پذیرش: ۹۴/۵/۷

تاریخ دریافت: ۹۳/۲/۱۷

چکیده

تحقیق حاضر با هدف تعیین اثر ارتفاع از سطح دریا بر خصوصیات کمی و کیفی بلوط ویول (*Quercus Libani Oliv.*) در جنگل‌های شهرستان مریوان، استان کردستان، انجام شده است. پس از انتخاب منطقه مورد مطالعه و تعیین محدوده آن روی نقشه توپوگرافی، ۱۰۸ قطعه نمونه دایره‌ای شکل به مساحت ۱۰ آر در سه رویشگاه که در سه طبقه ارتفاعی ۱۶۰۰-۱۴۰۰، ۱۸۰۰-۱۶۰۰ و ۲۰۰۰-۱۸۰۰ متری از سطح دریا واقع بودند، پیاده شد. در داخل هر قطعه نمونه، مشخصه‌های موردنظر شامل: قطر برابر سینه، ارتفاع درخت، سطح مقطع، تاج پوشش، کیفیت تنه، تقارن تاج و زادآوری درختان بررسی شد. نتایج نشان داد که بیشترین میانگین قطر برابر سینه (۲۰/۷۷ سانتی‌متر)، ارتفاع درختان (۶ متر) و سطح مقطع برابر سینه درختان (۳/۷۵ متر مربع در هکتار) متعلق به طبقه ارتفاعی ۱۸۰۰-۱۶۰۰ متر از سطح دریا است. میانگین تعداد درختان در این محدوده ارتفاعی ۹۲ اصله، سطح تاج پوشش ۱۲٪ بود و ۳۷/۹٪ درختان، تاج متقارن داشتند. حدود ۴۸٪ تجدیدحیات منشا شاخه‌زاد داشته و ۵۲٪، دانه‌زاد بودند. بین خصوصیات مورد مطالعه در طبقه ارتفاعی ۱۸۰۰-۱۶۰۰ متر با طبقه ارتفاعی ۱۶۰۰-۱۴۰۰ متر اختلاف معنی‌داری وجود داشت ولی با طبقه ارتفاعی ۲۰۰۰-۱۸۰۰ متر، تفاوت معنی‌دار نبود. نتایج همچنین نشان داد که درختان ویول در طبقه ارتفاعی ۱۸۰۰-۱۶۰۰ متر، از نظر خصوصیات کمی و کیفی، وضعیت مناسب‌تری دارند.

واژه‌های کلیدی: سطح مقطع، تاج پوشش، قطر برابر سینه، زادآوری، کیفیت تنه

مقدمه

از سطح دریا بر خصوصیات کمی و کیفی درختان در رویشگاه‌های مختلف، مطالعات زیادی انجام شده است. نتایج بررسی امیری و همکاران (۲) روی زادآوری بلند مازو (*Quercus castaneifolia*) در سه طبقه ارتفاعی نشان داد که ارتفاع از سطح دریا، روی فراوانی نهال‌ها و نونهال‌ها موثر بوده و با افزایش ارتفاع از سطح دریا از زادآوری کل گونه‌های موجود در سطح جنگل کاسته می‌شود. نتایج بررسی خصوصیات کیفی درخت سفید کرکو (*Acer hyrcanum*) و رویشگاه آن در شیب شمالی البرز نشان داد که ارتفاع کل درختان سفید کرکو از ارتفاعات پایین به سمت ارتفاعات بالا کاهش می‌یابد و ارتفاع درختان در شیب شمالی از وضعیت بهتری برخوردار است و از درصد درختان ارتفاع از سطح دریا کاسته می‌شود. وضعیت تقارن تاج درختان نیز با افزایش ارتفاع متغیر است (۱۸). در یک مطالعه، سین اکولوژی و پراکنش جوامع گیاهی در یک دامنه ارتفاعی از سطح دریا در بین دو گونه بلوط به لحاظ رطوبتی، مطالعه شد و ارتباط معنی‌داری بین تغییرات در فراوانی این دو گونه با تغییرات در رطوبت در ارتفاعات است (۱۹). شجاعی و همکاران (۲۱) نشان دادند که ارتفاع از سطح دریا مهم‌ترین عامل تأثیرگذار در حضور و فراوانی گونه‌ها و همچنین تیپ‌های گیاهی است. همچنین ارتفاع از سطح دریا، شیب و جهت دامنه تأثیر معنی‌داری بر سطح تاج و شادابی درختان داشته‌اند (۱۴). در مطالعه دیگری، از بین ۲۵ متغیر مورد بررسی در هشت گروه اکولوژیک، نتایج نشان داد که خاک و ارتفاع از سطح دریا به

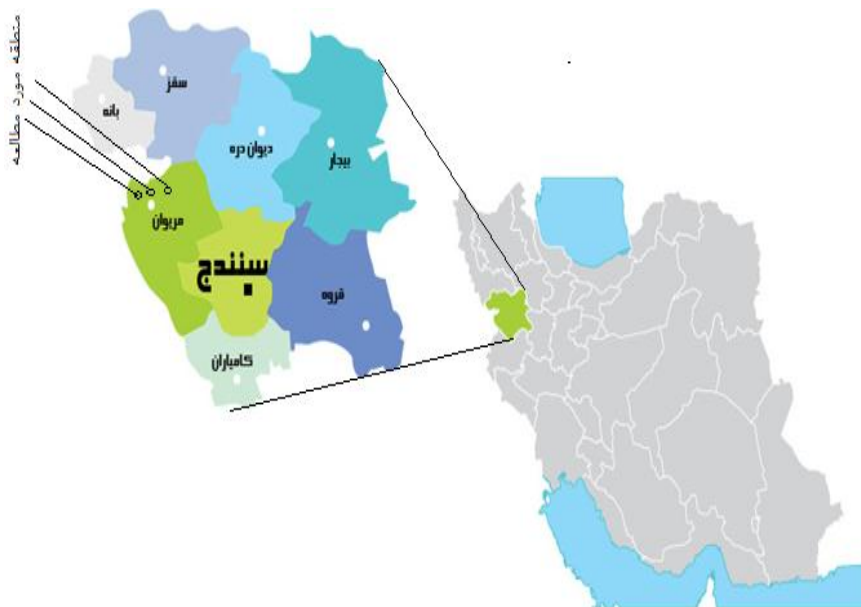
جنگل‌های زاگرس با ۵ میلیون هکتار وسعت، ۴۰ درصد کل جنگل‌های ایران را به خود اختصاص داده و بیشترین تأثیر را در تامین آب و حفظ خاک، تعدیل آب و هوا و تعادل اقتصادی اجتماعی کشور دارد (۱۶). بلوط ویول از گونه‌های درختی مختص زاگرس شمالی است که ارتفاع آن به ۱۰ متر بالغ می‌شود (۲۰). عرصه رویشگاه ویول، عمدتاً کوهستان‌های مرکزی و شرقی عراق و شمال غربی سوریه و قسمت غرب ایران است (۳). اکوسیستم‌های جنگل‌های غرب، شکننده و حساس بوده، زادآوری در آن به راحتی انجام نمی‌شود و در اثر برخی عوامل طبیعی و غیرطبیعی، سیر قهقراپی را طی می‌کند (۲۳، ۱). از این رو، حفاظت و احیای این گونه در جنگل، از اولویت ویژه‌های برخوردار است. برای احیای این جنگل‌ها و غنی‌سازی آنها بایستی نیازهای اکولوژیک گونه بلوط و خصوصیات اکولوژیک رویشگاه آن شناخته شود (۱۳) و نقش تمام عوامل رویشگاهی از قبیل ارتفاع از سطح دریا، شیب و جهت دامنه مورد بررسی قرار گیرد. با آگاهی از رویشگاه‌های بلوط و مکان‌های مناسب استقرار این گونه، جنگل‌کاری با هزینه کمتر و با موفقیت و بازدهی بیشتری انجام می‌شود. ارتفاع از سطح دریا، به‌عنوان یکی از عوامل موثر در مرغوبیت یا ضعف رویشگاه بیان شده است (۵، ۴، ۹، ۷، ۸، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۲۲، ۱۷). عامل ارتفاع از سطح دریا، ممکن است روی برخی مشخصه‌ها تأثیر مثبت و بر برخی مشخصه‌ها تأثیر منفی داشته باشد. در زمینه تأثیر ارتفاع

بر این است که ارتفاع از سطح دریا، عامل عمده و مهمی در پراکنش این گونه است. هدف از این مطالعه، تعیین اثر ارتفاع از سطح دریا بر خصوصیات کمی و کیفی درختان بلوط ویول و مشخص نمودن رویشگاه مناسب این گونه است.

مواد و روش‌ها منطقه مورد مطالعه

در این مطالعه، سه رویشگاه در سه طبقه ارتفاعی، در شهرستان مریوان استان کردستان، انتخاب شد. رویشگاه اول در ارتفاع ۱۶۰۰-۱۴۰۰ متری از سطح دریا در منطقه گمارنگ با مساحتی حدود ۱۶۴۴ هکتار در شمال شرقی مریوان و در ۳۰ کیلومتری این شهرستان قرار دارد. رویشگاه دوم در ارتفاع ۱۸۰۰-۱۶۰۰ متری از سطح دریا در منطقه جنگلی مرانه با مساحتی حدود ۷۲۲ هکتار در شمال غربی مریوان و در ۱۵ کیلومتری این شهرستان واقع است. رویشگاه سوم در ارتفاع ۲۰۰۰-۱۸۰۰ متری از سطح دریا در منطقه جنگلی قامیشه با مساحتی حدود ۲۷۶ هکتار در شمال مریوان و در ۴۵ کیلومتری این شهرستان قرار دارد (شکل ۱).

عنوان مهم‌ترین عوامل تاثیرگذار در بروز اختلاف می‌باشند (۱۱). نتیجه مطالعات زارع مهرجردی و همکاران (۲۴) نیز نشان داد که بین درصد پوشش گیاهی، ارتفاع از سطح دریا و درصد شیب، همبستگی مثبتی وجود دارد و با افزایش ارتفاع از سطح دریا و شیب، درصد پوشش گیاهی افزایش می‌یابد. تحقیقات انجام شده بیانگر نقش و تاثیر ارتفاع از سطح دریا بر مشخصه‌های کمی و کیفی درختان در رویشگاه‌های مختلف است. مطالعه حاضر برای پی بردن به اثر ارتفاع از سطح دریا روی شرایط کمی و کیفی رویشگاه ویول در منطقه مریوان انجام گرفته است تا بتوان با توجه به نتایج این مطالعه در جهت حفاظت، احیاء، توسعه هرچه بیشتر این گونه، اقدام کرد. برای موفقیت در این زمینه، لازم است شرایط رویشگاهی مناسب برای استقرار این گونه، شناسایی شود تا هم مناطق مناسب برای جنگل‌کاری تعیین شود و هم توده‌های موجود را از لحاظ کمی و کیفی، بهبود بخشید. یکی از نکات مهم در جنگل‌کاری با گونه ویول توجه به شرایط رویشگاهی است که اهمیت ویژه‌ای دارد. زیرا این گونه در هر رویشگاه و به ویژه در هر ارتفاعی مستقر نمی‌شود. در مطالعه حاضر فرض



شکل ۱- منطقه مورد مطالعه
Figure 1. The study area

رویشگاه در سه طبقه ارتفاعی ۱۶۰۰-۱۴۰۰ متری، ۱۸۰۰-۱۶۰۰ متری و ۲۰۰۰-۱۸۰۰ متری از سطح دریا انتخاب و در روی نقشه منعکس شد. رویشگاه‌های انتخابی

برای انجام این تحقیق، ابتدا رویشگاه‌های گونه بلوط ویول شهرستان مریوان، شناسایی شد. پس از بازدید و جنگل‌گردشی‌های متعدد، از بین رویشگاه‌های موجود، سه

در مقایسه با رویشگاه‌های دیگر دارای کمترین دست خوردگی بوده و از نظر مسایل اقتصادی و اجتماعی مشکلات کمتری داشتند. پس از انتخاب رویشگاه‌های مورد بررسی، در هر طبقه ارتفاعی ۳۶ قطعه نمونه دایره‌ای شکل به مساحت ۱۰ آر و در کل ۱۰۸ قطعه نمونه برداشت شد. در داخل هر قطعه نمونه کلیه مشخصات کمی مانند قطر، ارتفاع، تاج‌پوشش، سطح مقطع، تعداد در هکتار و مشخصه‌های کیفی مانند کیفیت تنه، وضعیت زادآوری و فرم تاج بررسی شد. همچنین موقعیت قطعات نمونه در هر طبقه ارتفاعی، مشخص شد. پس از جمع‌آوری اطلاعات، ابتدا برای بررسی نرمال بودن مشخصه‌های کمی درختان مانند قطر برابر سینه، ارتفاع، تعداد درخت در هکتار و مساحت تاج پوشش در طبقات ارتفاعی، از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. سپس با توجه به همگنی واریانس‌ها، برای انجام مقایسه‌های کلی مشخصه‌های کمی مورد مطالعه، از تجزیه واریانس یک طرفه

در مقایسه میانگین‌ها از آزمون دانکن (ANOVA) و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون دانکن استفاده شد. بررسی مشخصه‌های کیفی نیز توسط آزمون مربع‌کای (χ^2) انجام شد.

نتایج و بحث مشخصه‌های کمی

نتایج بررسی مشخصه‌های کمی درختان وی‌ول در سه طبقه ارتفاعی در شهرستان مریوان، در جدول ۱ ارائه شده است. میانگین تعداد درختان وی‌ول در ارتفاع ۱۸۰۰-۱۶۰۰ متری معادل ۹۲ اصله در هکتار است که بیشترین تعداد را دارد. غیر از میانگین ارتفاع درختان، بقیه مشخصه‌ها اختلاف معنی‌داری با طبقه ارتفاعی ۱۶۰۰-۱۴۰۰ متری دارند و همچنین بلندترین درختان وی‌ول با ارتفاع ۱۵ متر با قطر ۵۴ سانتی‌متر در ارتفاع ۱۸۰۰-۱۶۰۰ متری قرار دارد.

جدول ۱- مقایسه مشخصه‌های کمی درختان وی‌ول در سه طبقه ارتفاعی در شهرستان مریوان
Table 1. Comparing the quantitative features of Lebanon Oak trees on three altitude classes in the Marivan forests

مشخصه‌های کمی	۱۶۰۰-۱۴۰۰ متر	۱۸۰۰-۱۶۰۰ متر	۲۰۰۰-۱۸۰۰ متر
تعداد قطعه نمونه	۳۶	۳۶	۳۶
میانگین ارتفاع درختان (متر)	۴/۹ ^{NS}	۵/۷۹ ^{NS}	۴/۹۴ ^{NS}
میانگین قطر برابر سینه (سانتی‌متر)*	۱۶/۳ ^D	۲۰/۷۷ ^A	۱۷/۸۳ ^{AD}
تعداد درخت در هکتار	۳۶ ^D	۹۲ ^A	۷۶ ^C
میانگین سطح مقطع برابر سینه (متر مربع)*	۱/۳ ^D	۳/۷۵ ^A	۳/۲ ^{AD}
متوسط سطح تاج پوشش (متر مربع)*	۹۹/۱۵ ^D	۲۱۰/۲۸ ^A	۱۷۳/۲۸ ^A

* معنی‌داری در سطح پنج درصد، NS: غیر معنی‌دار و a, b, c: حروف مشترک در هر طبقه معنی‌دار نیست

معنی‌داری وجود دارد و منشأ درختان بیشتر به صورت شاخه‌زاد است. بیشتر درختان خوش‌فرم معادل ۱۹/۳٪ در ارتفاعات بالا و بیشترین درختان متقارن در حدود ۲۷/۹٪ در ارتفاع میانی قرار دارند. زادآوری عمدتاً به صورت دانه‌زاد بوده و حدود ۵۲/۲۷ درصد زادآوری متعلق به ارتفاع میانی است (جدول ۲).

نتایج مربوط به بررسی مشخصه‌های کیفی درختان شامل منشأ درختان، وضعیت تقارن تاج، فرم ظاهری تنه، وضعیت تجدید حیات و درصد آمیختگی با استفاده از آزمون مربع کای، در جدول ۲ آورده شده است. نتایج حاصله نشان داد که بین همه متغیرهای کیفی در رویشگاه‌های مورد مطالعه، اختلاف

جدول ۲- مشخصات کیفی درختان وی‌ول در سه طبقه ارتفاعی (متر) در مریوان
Table 2. Qualitative features of Lebanon Oak trees on three altitude classes in the Marivan forests

مشخصه‌های کیفی	۱۶۰۰-۱۴۰۰ متر	۱۸۰۰-۱۶۰۰ متر	۲۰۰۰-۱۸۰۰ متر
دانه زاد	۲۸/۶*	۳۵/۴ ^{NS}	۳۵/۴ ^{NS}
شاخه زاد	۷۱/۱*	۶۴/۶ ^{NS}	۶۴/۶ ^{NS}
متقارن	۱۱/۶*	۷/۷ ^{NS}	۷/۷*
نامتقارن	۸۸/۴*	۹۲/۳ ^{NS}	۹۲/۳*
فرم بد	۹۷*	۶۷/۶*	۶۷/۶ ^{NS}
فرم خوب	۳*	۳۲/۴*	۳۲/۴ ^{NS}
گونه ویول	۳۰/۱*	۴۶/۳*	۴۶/۳ ^{NS}
سایر گونه‌ها	۶۹/۹*	۵۳/۷*	۵۳/۷ ^{NS}
جنسی	۲۸/۲۷*	۴۹/۴۶ ^{NS}	۴۹/۴۶ ^{NS}

* معنی‌داری در سطح یک درصد و NS: غیر معنی‌دار

درصد و در طبقه ارتفاعی ۱۸۰۰-۲۰۰۰ متر، ۳۸٪ تیب تشکیل‌دهنده منطقه مورد مطالعه به صورت خالص است (جدول ۳).

تیبولوژی وی‌ول در سه طبقه ارتفاعی ۱۶۰۰-۱۴۰۰ متر وی‌ول بصورت خالص وجود نداشته و با دو گونه بلوط یعنی بلوط ایرانی و مازو تشکیل تیب داده است. در ارتفاع ۱۶۰۰-۱۸۰۰ متر، حدود ۴۴

جدول ۳- تیپولوژی درختان ویول در سه طبقه ارتفاعی در شهرستان مرویان

Table 3. Typology of Lebanon Oak trees on three altitude classes in the Marivan forests

۱۸۰۰-۲۰۰۰		۱۶۰۰-۱۸۰۰		۱۴۰۰-۱۶۰۰		ارتفاع از سطح دریا (متر)
%۴۴	بلوط ایرانی	%۴۴	ویول خالص	%۳۰	بلوط ایرانی	نوع و درصد تیپ
%۳۸	ویول خالص	%۳۰	ویول - بلوط ایرانی	%۲۵	ویول - بلوط ایرانی	
%۱۱	ویول - بلوط ایرانی	%۱۳	ویول - مازو	%۲۰	ویول - مازو	کل منطقه
%۷	بلوط ایرانی - ویول	%۱۳	بلوط ایرانی	%۲۵	مازو - بلوط ایرانی	
%۱۰۰	کل تیپها	%۱۰۰	کل تیپها	%۱۰۰	کل تیپها	

سانتی متر در طبقه ارتفاع ۱۶۰۰-۱۸۰۰ متری دارای اختلاف معنی داری با طبقه ارتفاعی ۱۶۰۰-۱۴۰۰ متری هستند. ولی بین میانگین ارتفاع درختان ویول در طبقات مختلف ارتفاعی اختلاف معنی داری وجود ندارد. به طور کلی درختان ویول از ارتفاع بالایی برخوردار نیستند. علت کوتاه قد بودن درختان بلوط غرب، می تواند مربوط به پراکنش نامناسب بارندگی و طولانی بودن دوره خشکی فیزیکی در طول فصل رویش باشد (۲۳). میانگین ارتفاع درختان ویول در ارتفاعات میانی ۶ متر است که نسبت به دو طبقه ارتفاعی دیگر وضعیت مطلوب تری دارد. عدم حضور دام و جنگل را می توان یکی از دلایل استقرار زاداوری و وجود درختان قطور و مرتفع در ارتفاعات میانی دانست. قابل ذکر است که در طبقه ارتفاعی میانی، درختان مادری با قطر ۵۴ سانتی متری و به ارتفاع ۱۵ مشاهده شده است. سطح مقطع درختان ویول در ارتفاعات میانی و بالا به ترتیب ۳/۷۵ و ۳/۲ متر مربع در هکتار است که با طبقه ارتفاعی پایین در سطح ۰/۰۵ اختلاف معنی داری نشان داده است. یکی از عواملی که بر میزان زاداوری و کیفیت درختان و حاصل خیزی رویشگاه تاثیر می گذارد، تاج پوشش درختان است. در ارتفاعات میانی درصد تاج پوشش درختان ویول ۲۱ درصد و تاج پوشش کل ۴۰ درصد بوده که با ارتفاعات پایین در سطح ۰/۰۵ اختلاف معنی داری داشته است. سرشاخه زنی هایی که توسط جنگل نشینان در ارتفاعات پایین انجام می گیرد باعث کاهش درجه تاج پوشش درختان شده است. فتاحی (۶) در مطالعات خود نشان داد که سرشاخه زنی درختان در ارتفاعات پایین، از میزان تاج پوشش، لاشبرگ کف جنگل و زاداوری درختان می کاهد. منشا درختان ویول در ارتفاعات میانی، ۴۰/۷ درصد بصورت دانه زاد و ۵۹/۳ درصد شاخه زاد است که با ارتفاعات پایین، اختلاف معنی داری در سطح ۰/۰۱ دارد. در ارتفاعات پایین، از میزان درختان دانه زاد کاسته شده و با افزایش ارتفاع از سطح دریا، بر میزان آن افزوده می شود. نتیجه مطالعات علیجانپور و همکاران (۱) نشان داد که دلیل افزایش درختان دانه زاد بلوط با افزایش ارتفاع از سطح دریا، کاهش دخالت انسانی است. با افزایش ارتفاع از سطح دریا بر کیفیت تنه درختان ویول، افزوده می شود. در ارتفاعات بالا، ۳۲/۴ درصد درختان دارای تنه خوب و بدون پوسیدگی هستند که به احتمال ۹۹ درصد، اختلاف معنی داری با ارتفاعات پایین دارند. کلیه درختان دارای تنه های درجه ۳ و ۴ و اساساً فاقد چوب کار هستند و اغلب پایه ها در پایین ۲ متر اول فرم چنگالی به خود گرفته و اغلب چند شاخه می شوند و کمتر از ۲۱/۱ درصد درختان ویول دارای تنه سالم و تا ارتفاع ۲ متری فاقد شاخه و گره هستند.

در رویشگاه های مورد مطالعه، دامنه پراکنش ویول ارتفاعات ۱۴۰۰-۲۰۰۰ متری از سطح دریا است. مطالعات انجام شده نیز نشان داده است که این گونه خاص زاگرس شمالی بوده و رویش آن از ۱۳۰۰ متری از سطح دریا شروع شده و تا ارتفاع ۲۱۵۰ متری گسترش دارد (۱۳). در این بررسی مشخص شد که ویول در ارتفاعات پایین بصورت خالص مشاهده نمی شود و با گونه های بلوط ایرانی و بلوط مازودار تشکیل تیپ داده و بیشتر با گونه بلوط ایرانی همراه است. در ارتفاعات میانی از ۳۶ قطعه نمونه برداشت شده حدود ۴۴ درصد، تیپ خالص ویول است و با گونه های دیگر هم تشکیل تیپ داده است. در ارتفاعات بالاتر، درصد تیپ خالص ویول حدود ۳۸ درصد بوده و با افزایش ارتفاع، از تیپ های خالص ویول کاسته شده است. این گونه در ارتفاعات بالا با گونه بلوط مازودار همراه نمی شود و بیشتر با بلوط ایرانی تشکیل تیپ می دهد. نتیجه مطالعات فتاحی (۶) نیز مؤید این مطلب است که بلوط ویول در ارتفاعات پایین، ابتدا با سایر گونه های بلوط تشکیل تیپ داده و سپس در ارتفاعات بالاتر فقط با بلوط ایرانی تشکیل تیپ می دهد. نتایج این بررسی همچنین نشان داد که اپتیمم درصد آمیختگی گونه ویول در ارتفاعات میانی حدود ۵۰/۵ درصد است و ۴۹/۵ درصد را سایر گونه تشکیل می دهند که با ارتفاعات دیگر در سطح ۰/۰۱ اختلاف معنی داری دارد. میانگین کل درصد آمیختگی درختان ویول ۴۲/۳ درصد و سایر گونه ها ۵۷/۷ درصد میانگین کل را تشکیل می دهند. گونه های همراه بلوط ویول شامل بلوط ایرانی (*Quercus brantii*)، بلوط مازودار (*Quercus infectoria*)، زالزالک (*Crataegus cokoch*)، گلابی وحشی (*Pyrus infectoria*)، کیکم (*Acer monspessulanum*)، بادام وحشی (*Amygdalus communis*)، آلبالوی وحشی (*Cerasus mahaleb*) و پسته وحشی (*Pistacia atlantica*) است. با توجه به نتایج بدست آمده، تعداد درختان ویول در ارتفاع میانی حدود ۹۲ اصله در هکتار است که با دو ارتفاع دیگر اختلاف معنی داری نشان می دهد. به نظر می رسد که یکی از دلایل حضور فراوان این گونه در ارتفاعات، بخصوص در ارتفاعات میانی، دسترسی اندک مردم به این رویشگاه و طالب بودن این گونه به این ارتفاعات باشد. جزیره ای و ابراهیمی رستاقی (۱۳) در تحقیقات خود اشاره به این مطلب می کنند که این گونه طالب ارتفاعات بالا است. اما در ارتفاعات بالاتر به دلیل کاهش دما و سنگلاخی شدن بیشتر رویشگاه ها از پراکنش آن کاسته می شود. فتاحی (۶) دوکی شکل بودن پراکنش درختان ویول را تایید می کند. درختان ویول با میانگین قطر ۲۰/۷۷

نسل به صورت دانه‌زاد و ۵۶/۷ درصد به صورت شاخه‌زاد بود که نسبت تجدید نسل دانه‌زاد به شاخه‌زاد در گونه وی‌ول در مقایسه با دو گونه بلوط دیگر بالاتر است. جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی (۱۳) نیز در مطالعات خود به این نتیجه رسیدند که در شهرستان بانه ۴۷ درصد تجدید نسل به صورت دانه‌زاد و ۵۳ درصد به صورت شاخه‌زاد است و نسبت تجدید نسل دانه‌زاد به شاخه‌زاد در گونه وی‌ول در مقایسه با دو گونه بلوط دیگر بالاتر است. در بررسی‌های انجام شده قدرت جست‌زنی بلوط وی‌ول نسبت به بلوط مازودار و بلوط ایرانی کمتر بوده و در روی خاک‌های با ساختمان مناسب، کم‌عمق تا نیمه‌عمیق به خوبی تجدید حیات می‌کند (۱۵). در ارتفاعات بالا به دلیل سنگلاخی بودن و کم عمق بودن خاک و در ارتفاعات پایین به دلیل تردد دام از میزان زادآوری می‌کاهد. با توجه به حضور گونه وی‌ول در ارتفاعات مختلف و همچنین حضور این گونه در فرم‌های مختلف زمین و همچنین جهات مختلف می‌توان چنین استنباط کرد که در پراکنش گونه وی‌ول، علاوه بر عامل مهم ارتفاع از سطح دریا، سایر عوامل نیز نقش مؤثری دارند. بطور کلی وی‌ول از لحاظ خصوصیات کمی و کیفی در ارتفاعات میانی وضعیت مطلوب‌تری دارد. وجود درختان مادری با کیفیت بالا در این طبقه ارتفاعی، می‌تواند شرایط مناسبی را برای انتخاب این محدوده ارتفاعی به عنوان ذخیره‌گاه بذر برای تولید نهال‌های دانه‌زاد با کیفیت بالا، فراهم نماید.

تشکر و قدردانی

از اداره منابع طبیعی مریوان و اهالی روستاهای قامیشله، مرانه و گمارلنگ که در اجرای این تحقیق همکاری داشته‌اند، تشکر و قدردانی می‌شود.

در وضعیت فعلی، درختان وی‌ول به دلیل بد فرم بودن تنه، به عنوان چوب هیزمی استفاده می‌شوند، در حالی که طبق گزارش، در گذشته بهترین تیرهای ساختمانی از وی‌ول بوده است (۶). این موضوع را می‌توان ناشی از دخل و تصرف شدید جنگل‌نشینان در عرصه‌های جنگلی دانست. معروفی و همکاران (۱۵) به این نتیجه رسیدند که کمتر از ۳۰ درصد درختان وی‌ول دارای تنه‌های سالم و فاقد شاخه و گره هستند. تقارن تاج یکی از عوامل مهم و تأثیرگذار در کیفیت تنه و کاهش شدت شاخه‌دوانی است. درختان با تاج متقارن معمولاً دارای تنه استوانه‌ای و مستقیم هستند. بنابراین تقارن تاج می‌تواند یکی از پارامترهای مهم در انتخاب درختان مادری و الیت باشد (۱۶). درختان در رویشگاه‌های وی‌ول اغلب دارای تاج نامتقارن بودند. در ارتفاعات میانی حدود ۳۷/۹ درصد درختان وی‌ول دارای تاج متقارن بودند که با دو ارتفاع دیگر در سطح ۰/۰۱ اختلاف معنی‌داری داشت. در ارتفاعات پایین، ۱۱/۶ درصد درختان دارای تاج متقارن بودند. سرشاخه‌زنی‌ها در ارتفاعات پایین، عامل اصلی کاهش درصد درختان متقارن بوده است. با افزایش ارتفاع از سطح دریا بر میزان تقارن درختان افزوده شده و در ارتفاعات بالاتر به دلیل وزش باد از تقارن تاج درختان کاسته شده است و فقط ۷/۷ درصد درختان دارای تاج متقارن بودند. در ارتفاعات میانی حدود ۵۲/۲۷ درصد زادآوری به صورت دانه‌زاد و ۴۷/۷۲ درصد به صورت شاخه‌زاد بود که در سطح ۰/۰۱ اختلاف معنی‌داری با طبقه ارتفاعی پایین داشت. یکی از دلایل تجدیدحیات به صورت دانه‌زاد، آماده بودن بستر جنگل برای زادآوری بخصوص در ارتفاعات میانی است که میزان تاج پوشش درختان و میزان لاشبرگ وضعیت بهتری دارد. بررسی‌های انجام شده نیز نشان داده است که میزان استقرار زادآوری بلوط ارتباط نزدیکی به وجود سرپناه برای ایجاد سایه برای مراحل اولیه رشد دارد (۲۰۱). در کل ۴۳/۳ درصد تجدید

منابع

1. Alijanpour, A., A. Banj Shafiei and J. Eshaghi Rad. 2010. Investigation of natural regeneration characteristics in west oak forests within different levels of site factors (case study: Piranshahr region), Iranian Journal of Forest, 2: 209-219 (In Persian).
2. Amiri, M.D., H. Dargahi, M. Habashi and J. Mohammadi. 2008. Effect of geographic situation on natural regeneration of oak (*Quercus castaneifolia* C.A. Mey) in Loveh Forest, Pajouhesh and Sazandegi (Special Issue), 1: 116-123 (In Persian).
3. Browicz, K. 1986. Chorology of trees and shrubs in Southwest Asia and adjacent regions, vol. 5, Warsawa-Poznań: Polish Scientific Publishers, Warsaw, Poland, 55 pp.
4. Burgaz, A.R., E. Fuertes and A. Mendiol. 1985. Altitudinal variation scheme of Mancayo vegetation (Zaragoza-Espana), Studia Botanica, 4: 35-44.
5. Fallahchay, M.M. and M.R. Marvie Mohadjer. 2005. Ecological role of altitude in diversity of tree species in Siahkal forests, North of IRAN, Iranian Journal of Natural Resources, 58: 89-100 (In Persian).
6. Fattahi, M. 1997. Distribution and extent of *Quercus libani* habitats and its typology in Iran, Research Institute of Forests and Rangelands, 73 pp (In Persian).
7. Ghadery, I., I. Hassanzad Navroodi and J. Torkaman. 2014. Effect of altitude on annual diameter growth of *Quercus libani* Oliv in Kurdistan province. Journal of Plant Researches (Iranian Journal of Biology), 26: 434-443 (In Persian).
8. Ghelichnia, H. 1999. A study on correlation degree of plant communities with topography factors (slope, direction) in Nardin region, Pajouhesh and Sazandegi, 43: 33-37 (In Persian).
9. Ghorchy Beigi, K. and S. ahmad ashrafi. 2010. Effects of altitude on quantitative and qualitative characteristics of beech seedlings (Case study: Section 1 of the forest management of Liressar), International Conference of Conservation Biodiversity and Traditional Knowledge, 12-23 (In Persian).
10. Hassanzad Navroodi, I., M. Namiranian, M.R. Marvi Mohajer and P. Azizi. 2000. An investigation of the effect of slope and altitude on the extent of growing stock of natural beech (*Fagus orientalis*) in Asalem. Iranian Journal of Natural Resources, 53: 201-215 (In Persian).
11. Hassanzad Navroodi, I.M. Namiranian and GH. Zahedi Amiri. 2004. Evaluation of relationship between quantitative and qualitative characteristics with site factors in the natural beech (*Fagus orientalis*) stands at Asalem. Iranian Journal of Natural Resources, 57: 235-248 (In Persian).
12. Hassanzad Navroodi, I. 2006. An investigation of the quantitative and qualitative characteristics of *Alnus subcordata* in three areas of different altitudes in Asalem (Guilan Province). Iranian Journal of Natural Resources, 59: 114-129 (In Persian).
13. Khosrojerd, E., H. Darroudi and T. Namdost. 2009. Effects of physiographical factors on some qualitative and quantitative characteristics of *Pistacia vera* L. at Khajeh Kalat forest in Khorasan Razavi province. Iranian Journal of Forest and Poplar Research, 17: 337-347 (In Persian).
14. Marofi, H., KH. Sagheb-Talebi and M.H. Sedri. 2005. Site demands and some quantitative and qualitative characteristics of *Quercus libani* Lindl. in Kurdistan province. Iranian Journal of Forest and Poplar Research, 13: 417-445 (In Persian).
15. Mehdifar, D. and Kh. Sagheb-Talebi. 2006. Silvicultural characteristics and site demands of Gall Oak (*Quercus infectoria* Oliv.) in Shineh, Lorestan province Iran. Iranian Journal of Forest and Poplar Research, 14:193-206 (In Persian).
16. Momeni Moghaddam, T., Kh. Sagheb-Talebi, M. Akbarinia, R. Akhavan and S.M. Hosseini. 2012. Impact of some physiographic and edaphic factors on quantitative and qualitative characteristics of Juniper forest (Case study: Layen region-Khorasan). Iranian Journal of Forest, 4: 143-156 (In Persian).
17. Rajamand, M.A. and M.R. Marvi Mohajer. 2000. The relationship between some qualitative characteristics of *Acer hyrcanum* (Hyrcanian Maple) and site in the northern. Iranian Journal of Natural Resources, 53: 21-36 (In Persian).
18. Razavi, S.A. 2009. The effect of physiographic factors on quantitative characteristics of forest types (Case Study: Vaz Research Forest). Journal of Wood and Forest Science and Technology, 16: 121-134 (In Persian).
19. Rikhari, H., R. Chandra and S.P. Singh. 1989. Pattern of species distribution and community characters along a moisture gradient within an oak zon of Kumaun Himalaya. CAB abstract, art, 168 pp.
20. Sabeti, H. 1965. Forests trees and shrubs. Tehran University Press Iran, 811 pp (In Persian).
21. Shojaii, M., B. Kiani, A. Setodeh and H.R. Azimzadeh. 2015. Relationship between some basic topographic variables and presence, abundance, quantitative characteristics of species and vegetation types (Case study: forest garden of Shadi Harat, Yazd). Journal of Applied Ecology, 4:1-13 (In Persian).
22. Stephenson, S. and H. Adams. 1989. Height-elevation red oak (*Quercus rubera*) community type in Western Virginia, Castaea. The Journal of the Southern Appalachian Botanical Society, 54: 217-229.
23. 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 and Bakhtiari province (western Iran). Iranian Journal of Forest and Poplar Research, 14: 67-79 (In Persian).
24. Zare mehrjardi, M., J. Ghodousi, A. Noruozi and D. Lotfollazadeh. 2007. Analysis of the relationship between geopedologic characteristics with vegetation in Dagh-Finou catchment of Bandar Abbas. Journal of Pajouhesh and Sazandegi, 76: 144-150 (In Persian).

Effects of Altitude on the Growth Characteristics of Lebanon Oak (*Quercus libani* Olive.) in Kurdistan Province

Iraj Hassanzad Navroodi¹ and Edris Ghaderi²

1- Associate Professor, University of Guilan, (Corresponding author: iraj.hassanzad@gmail.com)

2- Graduated M.Sc. Student, University of Guilan

Received: May 7, 2014

Accepted: July 29, 2015

Abstract

The present investigation was aimed to study the qualitative and quantitative characteristics of Lebanon Oak (*Quercus libani* Olive.) in Marivan city-kordistan. To investigate the effect of altitude on the qualitative and quantitative characteristics of Lebanon Oak, 108 circular plots of 1000 m² on three elevation classes of 1400-1600, 1600-1800 and 1800-2000 m were designated. Within each plot, the desired characteristics include: trees diameter at the breast height, height of trees, basal area, crown coverage, quality of trunks, crown symmetry and the status of regeneration were studied. Results showed that DBH quantitative and qualitative characteristics of Lebanon oak trees within the altitude of 1600-1800 m above sea level were significantly different compared with trees located in the altitude of 1400-1600 m. The highest mean diameter at breast height (20.77 cm), trees height (6 meters), basal area (3.75 square meters per hectare) were located in the altitudes of 1600-1800 meters above sea level. The average number of trees per hectare and average crown coverage were 92 and 12% in this altitude, respectively. 37.9% of the trees had a symmetrical crown. Also, about 48% and 52% of the tree regeneration were with the coppice and seed origin in this altitude, respectively. The results also showed that no significantly difference was found between the elevation range for 1600-1800 and 1800-2000 and the suitable elevation range of Lebanon Oak trees regarding to the quantitative and qualitative characteristics was 1800-1600 m.

Keywords: Basal area, Crown coverage, DBH, Regeneration, Trunk quality