



در

منابع طبیعی شماره ۷۵، تابستان ۱۳۸۶

پژوهش سبز زندگی

## مطالعه رویشگاه گونه لرگ (*Petrocarya fraxinifolia*(Lam.)Spach) در جنگل ماشک نوشهر

### • علی شیخ الاسلامی

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد نوشهر و چالوس

### • توفیق احمدی

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد نوشهر و چالوس

تاریخ دریافت: اردیبهشت‌ماه ۱۳۸۴ تاریخ پذیرش: اسفندماه ۱۳۸۴

Email: islamiali@yahoo.com

### چکیده

به منظور مطالعه بر روی گونه لرگ در جنگل‌های ماشک نوشهر، دو رویشگاه بهسرا و لاروچال انتخاب و ۳۱ قطعه نمونه (۸ قطعه نمونه در بهسرا و ۲۳ قطعه نمونه در لاروچال) به شکل دایره و مساحت ۱۰۰۰ متر مربع در نظر گرفته شد. مشخصه‌های کمی، کیفی گونه لرگ و متغیرهای محیطی شامل اقلیم، خاک و شرایط فیزیوگرافی مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج این بررسی در رویشگاه‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد که لرگ در شرایط محیطی ویژه‌ای انتشار دارد. در مناطق مسطح در کناره جوی‌ها گستره خاصی از پراکنش لرگ مشاهده گردید. نتایج کلی نشان می‌دهد که لرگ گونه ایست که در خاک‌های کم عمق و نیمه عمیق با عناصر غذایی متوسط رویش دارد. در اکثر رویشگاه‌ها خاک دارای بافت رسی لومی تا رسی شنی بوده، و اسیدیته خاک از اسیدی ضعیف تا قلیایی نوسان دارد. متوسط بارندگی سالیانه در مناطق مورد بررسی در حدود ۱۳۰۰ میلی‌متر و متوسط دمای سالیانه در حدود ۱۲/۵ درجه سانتیگراد می‌باشد. میانگین تعداد در هکتار قطعه نمونه ۱۰۱ اصله در هکتار بوده که در رویشگاه لاروچال بیش از رویشگاه بهسرا می‌باشد. میانگین قطر برابر سینه درختان لرگ ۴۹/۷ سانتی‌متر بوده و متوسط قطر تاج آن ۹ متر است. میانگین ارتفاع کل درختان لرگ ۲۸/۹ متر می‌باشد، که در کل نشان دهنده شرایط مناسب رویشی در مناطق مورد مطالعه می‌باشد. در مجموع تنها یک درصد کل درختان لرگ در مناطق مورد مطالعه دارای پوسیدگی بوده، ۱۷ درصد درختان غیر شاغولی بوده و باقی درختان دارای تنه شاغولی می‌باشند. ۲۰ درصد درختان دارای دوشاخگی بوده و سهم درختان بدون شاخه ۱۶ درصد بوده و تنها ۹ درصد درختان دارای تاج نامتقارن می‌باشند. لرگ همه ساله در بین زادآوری کف جنگل وجود داشته و هم بصورت دانه زاد و هم شاخه زاد تجدید حیات صورت می‌گیرد. گونه‌های همراه درختی شامل مرز، توسکا، بلوط، انجیلی، پلت و خرمندی است، که پراکنش گونه‌های توسکا و پلت نسبت به سایر گونه‌ها به علت شرایط مشابه رویشی بیشتری می‌باشد.

کلمات کلیدی: لرگ، شرایط محیطی، مشخصه‌های کمی، مشخصه‌های کیفی، جنگل ماشک نوشهر

Pajouhesh & Sazandegi No 75 pp: 92-102

**Caucasian walnut (*Petrocarya fraxinifolia*(Lam.)Spach.) study in forests of Mashelak (Nowshahr)**

By: A. Sheikholeslami, Assistant Professor, Islamic-Azad University (Nowshahr & Chalus).

T. Ahmadi, Member of Scientific Board of Islamic-Azad University (Nowshahr & Chalus).

In order to study Caucasian walnut in forests of Mashelak (Nowshahr), two sites were selected. Within Behsara site, 8 circular plots of 0.1 hectare, and within Larochal site, 23 circular plots were established (31 plots). Qualitative and quantitative characteristics were evaluated. Soil and climate condition were performed too. The results indicated that Caucasian walnut extends in special environmental conditions. This species is distributed in flat sites along riversides. The results showed that Caucasian walnut grows in semi-deep to shallow soils with medium nutrient. In the most sites, the soil texture is clay-silt and clay-sandy and pH varies between 6.2 and 7.8. The average of annual precipitation was 1300 mm and the average of annual mean temperature is between 12.5 °C. The mean of number per ha was 101 numbers tree per hectare. The mean diameter at breast height was 49.7 (Cm), the mean crown diameter was 9 (m) and the mean total height was 28.9 (m). In this study, 17 percent of tree's trunks were non-cylindric, 20 percent were pitchfork, 16 percent were without branches, and 9 percent were non-symmetric crown. The regeneration of Caucasian walnut is established every year. The other species in study sites consisted of *Carpinus betulus*, *Alnus subcordata*, *Quercus castaneifolia*, *Parrotia persica*, *Acer velutinum*, and *Diospyrus lotus*. The distribution of maple tree and alder is more than from others.

**Keywords:** Caucasian Walnut, Environmental condition, Quantitative characteristics, Qualitative characteristics, Forests of Mashelak (Nowshahr).

#### مقدمه

جلگه تا ارتفاع ۱۰۰۰ متر از سطح دریای آزاد (استاننا در جنگل‌های نور) را آورده است (۲).

در رابطه با این موضوع هنوز نتایج مطالعات چندانی در ایران منتشر نشده یا مشاهده نشده است. در این میان مهدی فر و سهرابی توده لرگ منطقه شول‌آباد در لرستان را بررسی نمودند. این توده با توجه به خالص بودن و وسعت کم آن (۶۳۰۰ متر مربع) به صورت آماربرداری صد در صد درختان موجود مورد شمارش (۱۹۳ اصله) و فاکتورهای ذیل مورد بررسی و اندازه‌گیری قرار گرفت. توده مذکور از طبقات قطری ۵ تا ۷۵ سانتی‌متری از تعداد و درصد بالاتر و از طبقات قطری ۷۵ تا ۱۲۵ سانتی‌متر از تعداد و درصد پایین‌تری برخوردار است. درختان موجود در این رویشگاه از دیر زیستی نسبتاً پایینی برخوردار بوده و ساختار آن‌ها ناهمسال، نامنظم و فرم رویشی آن‌ها دانه و شاخه‌زاد می‌باشد. از لحاظ درصد تاج پوشش با توجه به پیوستگی و تراکم تاج درختان، تاج پوشش توده فوق از درصد بالایی برخوردار است. در توده از نظر سلامت و کیفیت، ۲۴/۶ درصد درختان سالم و ۷۶/۴ درصد درختان ناسالم هستند. رویشگاه مذکور از نظر زادآوری طبیعی در وضعیت نسبتاً خوبی قرار داشته و زادآوری بیشتر از طریق جست و ریشه جوش انجام می‌شود و تجدید حیات از طریق بذر به چشم نمی‌خورد (۱۲).

ابراهیمی و همکاران در جنگل تحقیقاتی واز نیاز رویشگاهی لرگ را مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه ۳۵ قطعه نمونه ۱۰ آری در جنگل واز و جنگل ایزده انتخاب گردید. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که درختان لرگ بر روی خاک‌های رسی مرطوب و عمیق، شیب ۵ تا ۲۰ درصد و جهت‌های شمالی و ارتفاع ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر از سطح دریای آزاد

شناسایی و بررسی شرایط رویش گونه‌های جنگلی، گام‌های نخست در جهت رسیدن به شرایط توسعه پایدار را فراهم می‌کند. بررسی پراکنش گونه‌های جنگلی و عوامل اکولوژیک موثر بر آن در حفظ، احیا و توسعه گونه‌ها نقش اساسی دارد.

جنگل‌های حوزه ماشلک در محدوده جنگل‌های منطقه نوشهر با گستره‌ای از گونه‌های مختلف و شرایط رویشگاهی ویژه بستر مناسبی جهت مطالعات جنگلشناسی و اکولوژیک را فراهم می‌نماید. از اینرو مطالعه گونه لرگ با توجه به گسترش این گونه در منطقه جنگلی ماشلک مورد توجه قرار گرفت. شناسایی مناطق انتشارگونه لرگ در جنگل‌های ماشلک، شناخت رویشگاه‌ها، بررسی مشخصه‌های کمی (قطر برابر سینه، قطر تاج، ارتفاع کل، ارتفاع تنه) و مشخصه‌های کیفی (خمیدگی، دوشاخگی و تقارن تاج) لرگ و بررسی شرایط اکولوژیک لرگ (کلیماتیک، اداپیک و فیزیوگرافیک) اهداف این تحقیق را شامل می‌شوند.

فرضیه مورد بررسی در این تحقیق بر این اساس است که متغیرهای محیطی بر روی مشخصه‌های کمی و کیفی اثر معنی‌داری نشان می‌دهد. Browics محل انتشار گونه لرگ را در جنوب غربی آسیا، در قفقاز، آناتولی و شمال ایران می‌داند (۱۳). قهرمان مناطق انتشار آن در ایران را در گرگان دره زیارت و بندرگز، در مازندران آمل، رودخانه چالوس (پارک فین)، قائم شهر، پل سفید، دشت نظیر کجور، رامسر، قاسم آباد، نوشهر، زیرآب، شیرگاه، در گیلان هشتپر، پیربازار، انزلی، رشت، لاهیجان، اسالم، رضوانشهر و آستارا بیان می‌کند (۱۰).

ثابتی انتشار لرگ در جنگل‌های ناحیه خزر از آستارا تا مینودشت و از

جدول ۱- خلاصه نتایج اقلیمی در رویشگاه های مورد مطالعه (با استفاده از اطلاعات ایستگاه نوشهر)

رویشگاه	بهرسرا	لاروچال
ارتفاع از سطح دریا	(متر)	۶۵۰
		۴۵۰
میانگین بارندگی سالیانه نزدیکترین ایستگاه	(میلیمتر)	۱۳۱۱
		۱۳۱۱
میانگین دمای سالیانه	(درجه سانتیگراد)	۱۱۳
		۱۳۲۷
میانگین حداقل دمای سالیانه	(درجه سانتیگراد)	۲/۶
		۵/۱
میانگین حداکثر دمای سالیانه	(درجه سانتیگراد)	۲۰/۱
		۲۲/۴
ضریب Q <sub>2</sub>		۲۶۳
نوع اقلیم بر اساس ضریب باران و حرارت آمبروزه	خیلی مرطوب با زمستان معتدل	۲۶۴

گسترش داشته و در حاشیه و اراضی کم شیب بستر رودخانه‌ها و دره‌ها از تراکم بیشتری برخوردار است. از نظر درجه آمیختگی ۵۶/۴ درصد درختان را لرگ و ۱۴/۵ درصد را خرمنندی، ۸ درصد را توسکای بیلاقی و بقیه را سایر گونه‌ها تشکیل می‌دهد. تعداد در قطعه نمونه لرگ ۱۴ اصله و ۸۰ درصد درختان در طبقه قطری ۱۰ تا ۴۵ سانتی‌متر قرار دارند. کلیه نهال‌های مورد بررسی لرگ به صورت ریشه جوش بودند (۱).

Browics لرگ را گونه‌ای با نیاز قابل توجه به رطوبت خاک و هوا معرفی نموده است. لرگ در خاک‌های با منشا آلوویال با دوره‌های پایدار غرقابی رشد می‌نمایند. این گونه گاهی به صورت خالص و گاهی در توده‌های آمیخته پراکنش دارد. این گونه همراه با گونه‌های توسکا، ممرز، ملج، خرمنندی، بلوط، افرا پلت، شب خسب، سفید پلت گسترش دارد (۱۳).

اما مطالعات مشابه در مورد سایر گونه‌ها در جنگل‌های شمال انجام گرفته که می‌توان به موارد زیر اشاره داشت. مطالعه بر روی گونه پلت در جنگل خیرودکنار نوشهر (۳)، سفید کرکو در شیب شمالی البرز (۵، ۶)، آلوک در جنگل‌های شمال ایران (۸)، شیردار در جنگل‌های غرب مازندران (۷)، نمودار در جنگل‌های غرب مازندران (۹) و سایر گونه‌ها نیز انجام گرفته است.

### مواد و روش‌ها

#### مواد تحقیق

#### منطقه مورد مطالعه

جنگل‌های ماشلک به عنوان حوزه آبخیز فرعی حوزه گلبند (حوزه آبخیز ۴۵) در حوزه اداره منابع طبیعی مازندران- نوشهر واقع می‌باشد. با توجه به پراکنش گونه لرگ دو سری لاوچال و سری بهسرا در این مطالعه با توجه به پراکنش مناسب لرگ مدنظر قرار گرفت (نقشه ۱).

سری لاوچال در طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۲۸ دقیقه و ۳۰ ثانیه تا ۵۱ درجه و ۳۱ دقیقه و ۳۲ ثانیه شرقی و در عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۳۰ دقیقه و ۲۸ ثانیه تا ۳۶ درجه و ۳۵ دقیقه و ۱۵ ثانیه شمالی قرار دارد. سری بهسرا در طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۳۱ دقیقه و ۳۲ ثانیه تا ۵۱ درجه و ۳۴ دقیقه و ۴۰ ثانیه شرقی و در عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۳۲ دقیقه و ۰۶ ثانیه تا ۳۶ درجه و ۳۶ دقیقه و ۳۰ ثانیه شمالی قرار دارد.

#### وضعیت اقلیمی رویشگاه‌های مورد بررسی

در این مطالعه به علت عدم وجود ایستگاه هواشناسی در رویشگاه‌های مورد مطالعه، از داده‌های نزدیکترین ایستگاه هواشناسی استفاده شده است، که از اطلاعات ایستگاه هواشناسی نوشهر (۱۳۴۱ تا ۱۳۷۸) استفاده گردید. متوسط بارندگی ماهانه، متوسط درجه حرارت ماهانه، میانگین حداکثر درجه حرارت گرمترین ماه سال و میانگین حداقل درجه حرارت سردترین ماه سال برای هر رویشگاه تعیین شد. جهت برآورد مناسبتری از درجه حرارت در رویشگاه‌های مورد بررسی، به استناد مطالعات حبیبی (۱۳۶۳)، از گرادبان قائم دماکاهش ۰/۵۵ درجه سانتیگراد بازای هر ۱۰۰ متر افزایش ارتفاع از سطح دریا) استفاده شد (۴). در مورد بارندگی به علت عدم وجود تحقیقات کافی در باره الگوی تغییر میزان بارندگی بازای افزایش ارتفاع در جنگل‌های شمال، از داده‌های بارندگی خود ایستگاه هواشناسی نوشهر استفاده گردید (جدول ۱).

نقشه شماره ۱- موقعیت رویشگاه‌های مورد مطالعه در جنگل ماشک

از سطح دریا، درصد شیب، جهت دامنه و درصد تاج پوشش، مشخص شده و قطر برابر سینه برای تمام گونه‌ها از قطر ۱۲/۵ سانتی‌متر به بالا بوسیله نوار قطر سنج، ارتفاع کل و ارتفاع تنه تمام گونه‌ها با دستگاه شیب سنج سونو اندازه‌گیری شد. همچنین برای تمام گونه‌ها، قطر تاج بصورت اندازه‌گیری تصویر تاج در روی زمین در دو جهت مختلف با متر بدست آمده و میانگین آن به عنوان قطر تاج تعیین گردید. در ضمن تقارن تاج درختان لرگ، نیز مورد بررسی قرار گرفت. وضعیت شاخه دوانی با کد ۱ برای درختان بدون شاخه تا ابتدای تاج، کد ۲ برای درختان کم شاخه (با یک تا سه شاخه تا ابتدای تاج) و کد ۳ برای درختان پر شاخه (با بیش از سه شاخه تا ابتدای تاج) تعیین شد. وضعیت خمیدگی تنه و دوشاخگی نیز برای درختان لرگ بررسی شد.

زادآوری کل گونه‌ها و پوشش علفی در درون قطعات نمونه فرعی به مساحت ۱۰۰ مترمربع مطالعه گردید. زادآوری برای نهال‌های دارای ارتفاع بلندتر از ۱/۳۰ متر در سه طبقه قطری ۰-۲/۵، ۲/۵-۷/۵ و ۷/۵-۱۲/۵ سانتی‌متر برای تمام گونه‌ها و همچنین برای نهال‌های کوتاه‌تر از ۱/۳۰ متر مشخص شد.

کلیه پوشش گیاهی شامل درختان، درختچه‌ها و پوشش علفی (فصل تابستان) بر اساس درصد تاج پوشش مشخص گردیده و تیپ درختی قطعات نمونه مشخص گردید.

سپس تجزیه و تحلیل مشخصه‌های کمی و کیفی در سطح رویشگاه‌ها از طریق آزمون‌های آماری (تجزیه واریانس و مربع کای) از طریق نرم افزار آماری SPSS و رسم نمودارها از طریق برنامه Excel صورت گرفت.

همچنین در این مطالعه بر اساس نظر خاکشناس بر اساس پوشش درختی دو پروفیل و در مجموع ۶ پروفیل (در رویشگاه بهسرا در قطعه نمونه ۱ و ۴ دو پروفیل خاکشناسی و در رویشگاه لاروچال در قطعات نمونه ۱۰، ۱۵، ۲۵ و ۲۸ چهار پروفیل) حفر و از افق‌های مختلف نمونه خاک تهیه و از طریق نتایج آزمایشگاهی برخی خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک مشخص گردید.

### نتایج نتایج خاکشناسی

نتایج تجزیه و تحلیل فیزیکوشیمیایی خاک در رویشگاه‌های مورد مطالعه (جدول ۲) نشان می‌دهد که گونه لرگ در اسیدیته اسیدی ضعیف (۶/۲) تا قلیایی (۷/۸) رشد می‌کند. بافت خاک از رسی-لومی تا شنی لومی متغیر می‌باشد. وجود سنگریزه‌ها و قلوه سنگ‌ها و حتی قطعات سنگ با



### روش تحقیق

در ابتدا بر اساس مطالعه کتابچه طرح‌های جنگلداری منطقه مورد مطالعه، تجارب کارشناسان جنگل و نظرات قرقبانات و در نهایت با جنگل گردشی در هر رویشگاه، محدوده پراکنش گونه لرگ مشخص و سپس مناسبترین رویشگاه‌ها جهت مطالعه تعیین گردید. این رویشگاه شامل دو رویشگاه بهسرا در ارتفاع ۴۵۰ متر از سطح دریای آزاد و رویشگاه لاروچال (جنگل نذری ششم) در ارتفاع ۶۵۰ متر از سطح دریای آزاد می‌باشد. در مجموع ۳۱ قطعه نمونه اصلی به شکل دایره و به مساحت ۱۰۰۰ متر مربع و در مرکز هر قطعه نمونه اصلی یک قطعه نمونه فرعی به مساحت ۱۰۰ متر مربع و به شکل دایره (در بهسرا ۸ قطعه نمونه و در لاروچال ۲۳ قطعه نمونه) بر اساس شرایط پراکنش لرگ انتخاب گردید. قطعات نمونه به روش انتخابی و با حداقل ۳ پایه لرگ در هر قطعه در نظر گرفته شد. در درون هر قطعه نمونه، مشخصات عمومی رویشگاه مانند ارتفاع

جدول ۲ - برخی خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک در رویشگاه های مورد مطالعه

C/N	پتانس جذب ppm	فسفر قابل جذب ppm	درصد ازت کل	درصد مواد آلی	درصد کربن آلی	درصد مواد خستگی شونده	pH گل اشباع	هدایت الکتریکی دسی زیمنس) (بر متر	درصد اشباع	باقث	درصد شن	درصد لای	درصد رس	عمق Cm	افق	پروفیل
۱۱/۹	۲۷۰	۷/۴	۰/۳۳	۵/۷	۳/۳۵	۱/۵	۷/۵۸	۰/۶۲۷	۶۵	لومی	۱۹	۴۲	۳۹	۰_۴	O	لازروچال
۱۲	۱۸۵	۳/۸	۰/۲۹	۰/۸	۰/۴۷	۱/۷	۷/۶۸	۰/۳۸۱	۴۰	لومی	۲۵	۵۵	۲۰	۴_۱۴	A	۱
۱۱/۶	۲۶۵	۲/۵	۰/۰۰۶	۰/۱۲	۰/۰۷	۰	۷/۸۵	۰/۵۰۱	۳۳	شنی	۵۴	۳۶	۱۰	۱۴_۴۰	C	
۱۱/۷	۱۴۰	۵/۳	۰/۳۴۹	۴/۸	۲/۸۲	۰	۷/۳۱	۰/۵۱۳	۵۷	لومی	۳۶	۳۸	۲۶	۰_۱۰	A	لازروچال
۱۸	۳۵	۰/۷	۰/۱۰۷	۲/۲	۱/۲۷	۰/۵	۷/۷۸	۰/۴۶۵	۴۲	لومی شنی	۲۹	۵۰	۲۱	۱۰_۱۶	C	۲
۱۱/۸	۱۸۵	۶/۱	۰/۳۴۷	۵	۲/۹۱	۰	۷/۶۵	۰/۵۷۳	۵۲	لومی	۴۰	۳۵	۲۵	۰_۱۰	A	۳
۱۱/۷	۲۶۵	۵/۸	۰/۳۵۲	۵/۱	۲/۹۶	۰/۸	۷/۶۳	۰/۴۹۵	۵۰	لومی	۲۳	۵۴	۲۳	۰_۱۵	A	لازروچال
۱۳/۲	۱۹۵	۵/۳	۰/۳۰۱	۶/۳۶	۳/۶۹	۰	۶/۲۶	۰/۴۸۶	۱۰۳	لومی	۱۰	۴۸	۴۲	۰_۳۱	A	بهسرا
۱۰	۱۴۵	۳	۰/۰۶	۱/۰۶	۰/۶۲	۰	۶/۶۷	۰/۳۲۱	۸۶	رسی-لومی	۹	۴۶	۴۵	۳_۵۱	B	۵
۱۱/۵	۷۰	۱/۶	۰/۰۹	۱/۷۹	۱/۰۴	۰	۷/۲۲	۰/۴۶۸	۶۰	رسی-لومی	۱۴	۵۰	۳۶	>۵۱	C	بهسرا
۱۱/۵	۸۰	۵/۱	۰/۳۴	۴/۷	۲/۷۷	۰/۵	۷/۷۸	۰/۴۸۳	۶۰	رسی-شنی	۲۰	۴۸	۳۲	۰_۴۵	A	۶





جدول ۳- مشخصه های کمی لرگ در سطح رویشگاه

ارتفاع تنه (متر)	ارتفاع کل (متر)	متوسط قطر تاج (متر)	قطر برابر سینه (سانتی متر)	تعداد در هکتار قطعه نمونه	مشخصه	متغیر	
						بهسرا	رویشگاه
۶۷	۶۷	۶۷	۶۷	۶۷	تعداد		
۱۴/۶۰	۲۴/۷۲	۹/۶۰	۳۹/۰	۸۴	میانگین		
۴/۶۳	۸/۶۱	۴/۹۸	۲۶/۹	۳۲	انحراف معیار		
۲۴۵	۲۴۵	۲۴۵	۲۴۵	۲۴۵	تعداد	لاروچال	
۱۷/۲۶	۳۰/۰۵	۸/۵۶	۵۲/۶	۱۰۷	میانگین		
۴/۹۴	۷/۳۷	۳/۲۴	۲۲/۹	۵۳	انحراف معیار		
۳۱۲	۳۱۲	۳۱۲	۳۱۲	۳۱۲	تعداد	مجموع	
۱۶/۵۳	۲۸/۸۷	۸/۸۹	۴۹/۷	۱۰۱	میانگین		
۵/۰۴	۷/۹۶	۳/۷۲	۲۴/۹	۴۶	انحراف معیار		

جدول ۴- نتایج تجزیه واریانس مشخصه های کمی در سطح رویشگاه

ارتفاع تنه	ارتفاع کل	قطر تاج	قطر برابر سینه	تعداد در هکتار	مشخصه کمی
۱۵/۴۷۵	۲۵/۵۳۱	۴/۱۷۷	۱۷/۱۵۸	۶/۳۴۱	F
۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۴۲	۰/۰۰۱	۰/۰۱۳	سطح معنی دار

آلی این لایه‌ها می‌باشد. بطور کلی نتایج خاکشناسی نشان می‌دهد که لرگ در رویشگاه‌های مورد مطالعه در تیپ فیزیوگرافی آلوویال (واریزه‌های آبرفتی) رویش دارد. در اثر طغیان رودخانه‌ها سنگ‌ها و قلوه سنگ‌ها در اطراف رسوب پیدا کرده و سپس تحت تأثیر فرآیندهای خاکسازي قرار می‌گیرد. این گونه به عنوان یک درخت پیش‌آهنگ بر روی این رسوبات آبرفتی شروع به رشد نموده است. جوی‌های زیادی در سطح قطعات مورد بررسی مشاهده شد. بر طبق نتایج صحرایی و آزمایشگاهی در این رویشگاه‌ها دو رده خاک انتی سول (رانکر) و اینسپتی سول (قهوه‌ای جنگلی) مشاهده گردید.

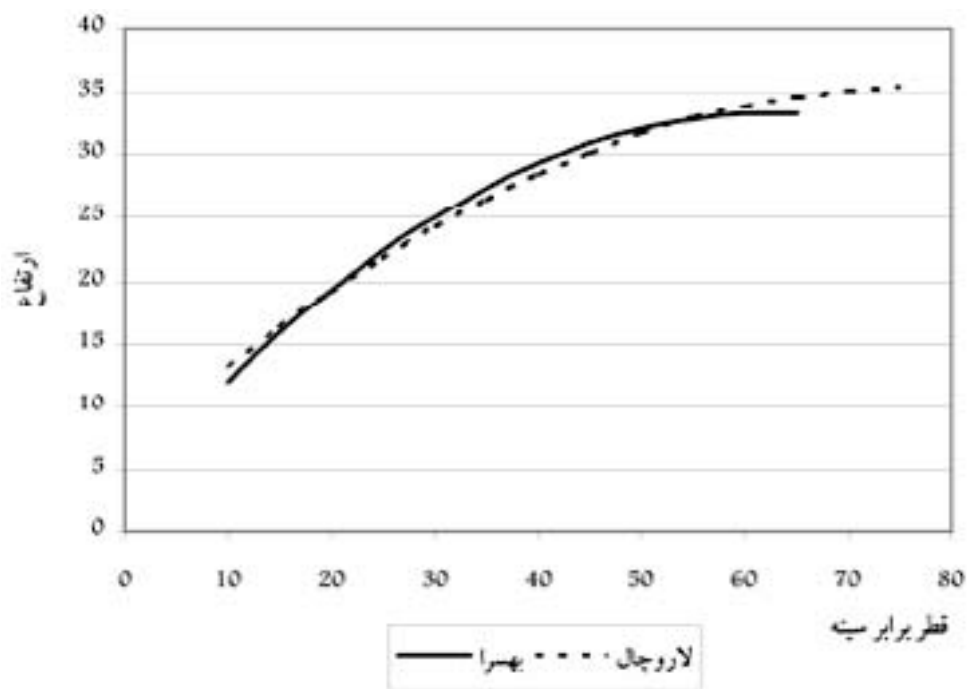
نتایج بررسی مشخصه کمی و کیفی مشخصه‌های کمی مورد بررسی گونه لرگ در قطعات نمونه شامل تعداد در هکتار، قطعه نمونه، قطر برابر سینه، متوسط قطر تاج، ارتفاع کل، ارتفاع تنه می‌باشد، که این مشخصه‌های در سطح هر رویشگاه نشان داده شده است (جدول ۳). همچنین نتایج تجزیه واریانس در سطح رویشگاه در جدول ۴ ارائه شده است. در مجموع ۳۱۲ اصله درخت لرگ (۶۷ اصله در بهسرا و ۲۴۵ اصله در لاروچال) در کل قطعات نمونه مورد بررسی قرار گرفت.

### نتایج بررسی مشخصه کمی و کیفی

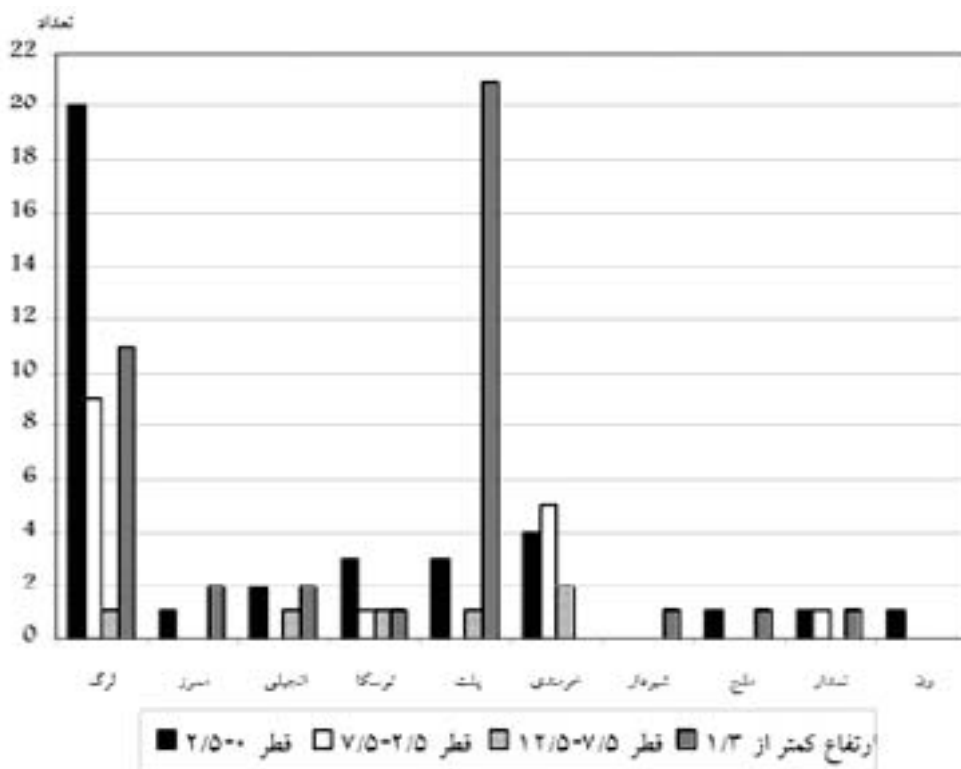
در بین کل گونه‌ها گونه لرگ دارای بیشترین فراوانی و تعداد در هکتار بوده ولی نسبت به گونه پلت و مرمر سطح مقطع در هکتار کمتری دارد (نمودار ۱). پراکنش تعداد در طبقات قطری برای کل گونه‌ها و گونه لرگ تقریباً حالت ناهمسال را نشان می‌دهد و نشانگر دو اشکوبه بودن توده می‌باشد (نمودار ۲).

میانگین قطر برابر سینه درختان لرگ ۴۹/۷ سانتی‌متر بوده که در رویشگاه لاروچال بیش از رویشگاه بهسرا می‌باشد (جدول ۳). نتایج تجزیه واریانس در سطح رویشگاه نشان می‌دهد که آزمون معنی‌دار بوده و میانگین قطر برابر سینه لرگ در بین رویشگاه (۹۹ درصد اطمینان) تفاوت معنی‌دار دارد (جدول ۴).

میانگین قطر متوسط تاج درختان لرگ ۸/۹ متر بوده که در رویشگاه لاروچال بیش از رویشگاه بهسرا می‌باشد (جدول ۳). نتایج تجزیه واریانس در سطح رویشگاه نشان می‌دهد که آزمون معنی‌دار بوده



نمودار ۳- منحنی ارتفاع گونه لرگ در مناطق مورد بررسی



نمودار ۴- فراوانی زادآوری کل گونه‌ها در قطعات نمونه



و میانگین قطر متوسط تاج لرگ در بین رویشگاه (۹۵ درصد اطمینان) می‌باشد (جدول ۴).

میانگین ارتفاع کل درختان لرگ ۲۸/۹ متر بوده که در رویشگاه لاروچال بیش از رویشگاه بهسرا می‌باشد (جدول ۳). نتایج تجزیه واریانس در سطح رویشگاه نشان می‌دهد که آزمون معنی‌دار بوده و میانگین ارتفاع کل در بین رویشگاه (۹۹ درصد اطمینان) تفاوت معنی‌دار دارد (جدول ۴). میانگین ارتفاع تنه درختان لرگ ۱۶/۵۳ متر بوده که در رویشگاه لاروچال بیش از رویشگاه بهسرا می‌باشد (جدول ۳). نتایج تجزیه واریانس در سطح رویشگاه نشان می‌دهد که آزمون معنی‌دار بوده و میانگین ارتفاع تنه

جدول ۵- تعداد و درصد مشخصه های کیفی (درختان پوسیده، خمیده، دوشاخه، متقارن و بدون شاخه) در سطح رویشگاه

متغیر	مشخصه	خمیدگی	دوشاخگی	تقارن تاج	شاخه دوانی	تعداد کل درختان لرگ
رویشگاه	بهسرا	۵	۱۷	۶۲	۱۷	۶۷
	درصد (کل درختان لرگ رویشگاه)	۷	۲۵	۹۳	۲۵	
لاروچال	تعداد	۴۸	۴۶	۲۲۱	۳۳	۲۴۵
	درصد (کل درختان لرگ رویشگاه)	۲۰	۱۹	۹۰	۱۳	
	تعداد	۵۳	۶۳	۲۸۳	۵۰	۳۱۲
مجموع	درصد (کل درختان لرگ)	۱۷	۲۰	۹۱	۱۶	

جدول ۶- نتایج آزمون مربع کای برای مشخصه های کیفی (درختان پوسیده، خمیده، دوشاخه، متقارن و بدون شاخه) در سطح رویشگاه

متغیر	مشخصه	خمیدگی	دوشاخگی	تقارن تاج	شاخه دوانی
رویشگاه	مربع کای	۵/۵۴	۲/۵۵	۰/۲۵	۵/۴۹
	سطح معنی‌دار	۰/۰۱۹	۰/۱۱۰	۰/۶۱۹	۰/۰۶۴

رویشگاه‌ها معنی‌دار نمی‌باشد (جدول ۶).

در مجموع در حدود ۹ درصد کل درختان مورد مطالعه دارای تاج متقارن نبوده‌اند که بیشتر آن در رویشگاه لاروچال مشاهده گردید (جدول ۵). نتایج آزمون مربع کای نشان می‌دهد که مشخصه تقارن تاج در سطح رویشگاه‌ها معنی‌دار نمی‌باشد (جدول ۶). در مجموع در حدود ۱۶ درصد کل درختان مورد مطالعه دارای تنه بدون شاخه بوده و ۸۴ درصد درختان دارای شاخه تا ارتفاع شروع تاج می‌باشند (جدول ۵). نتایج آزمون مربع کای نشان می‌دهد که مشخصه خمیدگی تنه در سطح رویشگاه‌ها معنی‌دار نمی‌باشد (جدول ۶).

لرگ در بین رویشگاه (۹۹ درصد اطمینان) تفاوت معنی‌دار دارد (جدول ۴). منحنی ارتفاع لرگ در دو رویشگاه مورد مطالعه نشان می‌دهد که

منحنی ارتفاع در لاروچال و بهسرا به هم نزدیک می‌باشد (نمودار ۳). مشخصه‌های کیفی مورد بررسی گونه لرگ در قطعات نمونه شامل وجود خمیدگی تنه (شاغولی بودن تنه)، وجود دوشاخگی، تقارن تاج و وضعیت شاخه دوانی می‌باشد، که این مشخصه‌ها در سطح هر رویشگاه نشان داده شده است (جدول ۵). همچنین نتایج آزمون مربع کای برای مشخصه‌های کیفی در سطح رویشگاه در

### نتایج بررسی زادآوری

ابراهیمی و همکاران نشان می‌دهد که بافت خاک رسی و اسیدیته خاک بین ۵/۸ تا ۷/۹ بوده و تیپ خاک قهوه‌ای جنگلی تا قهوه‌ای شسته شده است (۱). میزان فسفر قابل جذب در رویشگاه‌های مورد مطالعه طبق جدول تعیین حد بحرانی عناصر غذایی (۱۱) از حد معمول پایین‌تر می‌باشد. به نظر می‌رسد که بیشتر فسفر مورد نیاز ریشه‌های این درختان از طریق قارچ‌های میکوریز تامین می‌گردد، که البته نیاز به مطالعه جداگانه‌ای دارد.

گونه‌های همراه درختی و علفی همراه با لرگ در مناطق مورد بررسی متنوع می‌باشد. گونه‌های همراه درختی شامل ممرز، توسکا، بلوط، انجیلی، پلت و خرمنندی می‌باشد، که پراکنش گونه‌های توسکا و پلت نسبت به سایر گونه‌ها به علت شرایط مشابه رویشی بیشتر می‌باشد. مطالعه لرگ در جنگل واز نشان می‌دهد که گونه لرگ همراه به توسکا و پلت به صورت گروهی زیست می‌کند و همراه با گونه‌های توسکا، پلت، ممرز، سفید پلت، ون و گردو در اشکوب بالا قرار دارد (۱). مطالعات مشابه روی گونه نمدار در جنگل‌های غرب مازندران نشان می‌دهد که راش و ممرز با گونه نمدار تشکیل تیپ درختی می‌دهد (۹). مطالعات روی گونه شیردار نشان می‌دهد که این گونه در جنگل‌های غرب مازندران با گونه ممرز، راش و پلت بیشتر همراه می‌باشد (۷).

میانگین تعداد در هکتار قطعه نمونه ۱۰۱ اصله در هکتار بوده که در رویشگاه لاروچال بیش از رویشگاه بهسرا می‌باشد. میانگین قطر برابر سینه درختان لرگ ۴۹/۷ سانتی‌متر بوده و متوسط قطر تاج آن ۹ متر است. میانگین ارتفاع کل درختان لرگ ۲۸/۹ متر می‌باشد، که در کل نشان دهنده شرایط مناسب رویشی در مناطق مورد مطالعه می‌باشد. در حالی که در جنگل واز برای گونه لرگ میانگین تعداد در هکتار قطعه نمونه ۱۴۲ اصله در هکتار، میانگین قطر برابر سینه ۳۶/۶ سانتی‌متر و میانگین ارتفاع کل درختان لرگ ۲۲/۲ متر می‌باشد (۱).

در مجموع ۱۷ درصد درختان لرگ غیر شاغولی بوده و باقی درختان دارای تنه شاغولی می‌باشند. ۲۰ درصد درختان دارای دوشاخگی بوده و تنها ۹ درصد درختان دارای تاج نامتقارن می‌باشند. مسطح بودن منطقه مورد مطالعه می‌تواند عامل مهمی در تقارن تاج باشد. درصد درختان بدون شاخه ۱۶ درصد می‌باشند که نشان دهنده نقش متوسط هرس طبیعی در داشتن تنه بدون شاخه در مناطق مورد مطالعه باشد. البته در مورد مشخصه‌های کیفی لرگ در این بررسی بایستی خصوصیات ژنتیکی، اثر صدمات مکانیکی و تنوع رویشگاه‌ها مورد توجه قرار گیرد. مطالعه ابراهیمی و همکاران در جنگل واز نشان می‌دهد که ۱۵/۹ درصد درختان لرگ بدون شاخه، ۳۳/۲ درصد کم شاخه و ۵۰/۹ درصد پر شاخه، ۳۲ درصد تاج درختان متقارن و ۸۴ درصد درختان لرگ سالم می‌باشند (۱).

لرگ همه ساله در بین زادآوری کف جنگل وجود داشته و هم بصورت دانه زاد و هم شاخه زاد تجدید حیات صورت می‌گیرد. اما به علت رقابت نوری با سایر گونه‌ها در سال‌های بعد تعداد کمی از آن باقی می‌ماند. مطالعه لرگ در جنگل واز نیز نشان می‌دهد که زادآوری لرگ به صورت ریشه جوش و به میزان بسیار اندک و با روند نامطلوبی همراه می‌باشد (۱).

### پیشنهادات

انجام مطالعات تکمیلی در مورد گونه لرگ در رویشگاه‌های این گونه پیشنهاد می‌گردد. با توجه به اهمیت اکولوژیک گونه لرگ در حفظ تنوع

فراوانی زادآوری لرگ و سایر گونه‌ها در قطعات نمونه مورد بررسی (نمودار ۴) برای پایه‌های کوتاه‌تر از ۱/۳۰ متر و پایه‌های بلندتر از ۱/۳۰ متر در سه طبقه قطری ۰ تا ۲/۵ سانتی متر، ۲/۵ تا ۷/۵ سانتی متر و ۷/۵ تا ۱۲ سانتی متر ارائه شده است. در مجموع زادآوری به خصوص برای پایه‌های کوتاه‌تر از ۱/۳۰ متر برای کل گونه‌ها و گونه لرگ اندک بوده و فراوانی پایه‌های بلندتر از ۱/۳۰ متر نیز قابل توجه نمی‌باشد. در بین کل گونه‌ها نیز در طبقه قطری ۰ تا ۲/۵ سانتی متر و طبقه قطری ۲/۵ تا ۷/۵ سانتی متر گونه لرگ بیشترین فراوانی، در طبقه قطری ۷/۵ تا ۱۲/۵ سانتی متر گونه خرمنندی و برای پایه‌های کوتاه‌تر از ۱/۳۰ متر گونه پلت و سپس لرگ بیشترین فراوانی را دارا می‌باشند. در بررسی زادآوری تنها شرایط موجود مورد بررسی قرار گرفته و سایر عوامل مهم در پراکنش زادآوری بایستی مورد نظر قرار گیرد. تجدید حیات لرگ در توده‌های مورد مطالعه هم بصورت دانه زاد و هم شاخه زاد مشاهده گردید، اما فراوانی پایه‌های شاخه زاد اندک بود. در مجموع زادآوری لرگ از نظر کیفیت مطلوب بوده و آثار دخالت انسان یا دام در کاهش کیفیت نهال‌ها مشاهده نگردید.

بر اساس ترکیب گونه‌های درختی تیپ‌های درختی با نام دو گونه به عنوان گونه اصلی و گونه فرعی معرفی شد و برای هر تیپ قطعات نمونه آن مشخص گردید. در مجموع ۹ تیپ درختی مشخص شد. از این بین در سه قطعه نمونه (۱۵، ۱۸، ۲۰) گونه لرگ تنها گونه قطعه نمونه بوده است. اما دو تیپ لرگ-پلت (۹ قطعه) و لرگ-توسکا (۸ قطعه) بیشترین تعداد قطعه نمونه را دارا می‌باشند. تنها در دو تیپ توسکا-لرگ و پلت لرگ گونه لرگ به عنوان گونه فرعی می‌باشد. در تیپ پلت-انجیلی در قطعه نمونه ۱ گونه لرگ به عنوان گونه‌های همراه محسوب می‌شود.

### بحث و نتیجه‌گیری

درخت لرگ گونه‌ای نورپسند با ریشه دوانی سطحی که در خاک‌های نیمه عمیق و نمناک و ماسه‌ای از رویش مناسبی برخوردار است. از این رو بیشتر در جنگل در حاشیه رودخانه‌ها و در دره‌ها و به ندرت در دامنه‌ها (بیشتر دامنه‌های مرطوب) مشاهده می‌گردد. در مناطق مسطح در کناره جوی‌ها در مناطق مورد مطالعه گستره خاصی از پراکنش لرگ مشاهده گردید. بطوریکه در مجاورت دامنه‌ها دور از حاشیه رودها پراکنش لرگ از حالت گروهی به صورت انفرادی در آمده و نهایتاً پایه‌های لرگ در دامنه‌ها کمتر مشاهده می‌گردد. مطالعه ابراهیمی و همکاران (۱۳۸۳) نیز نشان می‌دهد که در درختان لرگ در شیب ۵ تا ۲۰ درصد و در حاشیه و اراضی کم شیب بستر رودخانه‌ها و دره‌ها از تراکم بیشتری برخوردار اند (۱).

لرگ در رویشگاه‌های مورد مطالعه در تیپ فیزیوگرافی واریزه‌های آبرفتی رویش دارد. در اثر طغیان رودخانه‌ها سنگ‌ها و قله سنگ‌ها در اطراف رسوب پیدا کرده و سپس تحت تأثیر فرآیندهای خاکسازای قرار می‌گیرد. این گونه به عنوان یک درخت پیش‌آهنگ بر روی این رسوبات آبرفتی شروع به رشد نموده است. گونه لرگ در اسیدیته اسیدی ضعیف (۶/۲) تا قلیایی (۷/۸) رشد می‌کند. تیپ خاک رانکر و قهوه‌ای جنگلی بوده، بافت خاک از رسی - لومی تا شنی لومی متغیر می‌باشد. وجود سنگریزه‌ها و قله سنگ‌ها و حتی قطعات سنگ با قطر بیش از ۵۰ سانتی متر (بولدر) در روی خاک‌های این رویشگاه باعث تسریع نفوذپذیری و بهبود خاک رویشگاه می‌شود. در حالی که در جنگل واز مطالعه

ژنتیکی پیشنهاد می‌شود در برنامه‌ریزی‌های جنگلداری و جنگل‌کاری توجه بیشتری به این گونه گردد. با توجه به مساحت مناسب منطقه مذکور پیشنهاد می‌شود در جهت حفظ توده مورد نظر اقدام مناسب صورت گیرد.

### سپاسگزاری

از معاونت و کارکنان محترم پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد نوشهر و چالوس، ناظر طرح جنگلداری ماشلک، کارشناسان و قرقبانبان عزیز اداره کل منابع طبیعی نوشهر و کلیه عزیزانی که در انجام این تحقیق اینجانب را یاری دادند، کمال تشکر و قدردانی را دارم.

### منابع مورد استفاده

- ۱- ابراهیمی عزت‌الله، ثاقب طالبی، خسرو و یوسف گرجی بحری. ۱۳۸۳؛ بررسی نیاز رویشگاهی لرگ در جنگل تحقیقاتی واز مازندران. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل و مرتع. تحقیقات جنگل و صنوبر، جلد ۱۲، شماره ۴: ۴۸۱-۵۰۷.
- ۲- ثابتی، حبیب‌الله. ۱۳۷۴؛ جنگل‌ها، درختان و درختچه‌های ایران. انتشارات دانشگاه یزد. ۷۵۰ صفحه.
- ۳- ثاقب طالبی، خسرو. ۱۳۷۸؛ نیاز رویشگاهی و نحوه زیست‌گونه افرا(پلت) در منطقه خیرودکنار نوشهر. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل و مرتع. شماره انتشارات تحقیقات جنگل و صنوبر(۲): ۷۹-۱۵۰.
- ۴- حبیبی کاسب، حسین. ۱۳۶۳؛ بررسی خاک رانشستان‌های شمال ایران و نقش آن در تیپ‌های مختلف رانشستان. مجله منابع طبیعی ایران. شماره ۱۶: ۳۸-۱.
- ۵- رجامند، محمدعلی و منوچهر نمیرانیان. ۱۳۷۸؛ انتشار درخت سفید کرکو و رابطه آن با عوامل محیطی در شیب شمالی البرز. مجله منابع طبیعی ایران. جلد

۵۲. شماره ۲: ۲۵-۳۶.

۶- رجامند، محمدعلی و محمدرضا مروی مهاجر. ۱۳۷۹؛ بررسی رابطه بین خصوصیات کیفی درخت سفید کرکو و رویشگاه در شیب شمالی البرز. مجله منابع طبیعی ایران. جلد ۳، شماره ۱: ۲۱-۳۶.

۷- رمضان‌سی، الیاس. ۱۳۸۰؛ بررسی ویژگی‌های خاک و گیاهان همراه در رویشگاه‌های شیردار در منطقه غرب مازندران. مجموع مقالات پوسترهای همایش ملی جنگل‌های شمال و توسعه پایدار(۱۳۷۹): ۱۹۱-۲۰۶.

۸- شیخ‌الاسلامی، علی. ۱۳۸۰؛ بررسی برخی ویژگی‌های آلوکک در جنگل‌های شمال ایران. مجله منابع طبیعی ایران. جلد ۵۴، شماره ۳: ۲۷۱-۲۸۲.

۹- شیخ‌الاسلامی، علی و منوچهر نمیرانیان. ۱۳۸۱؛ بررسی مشخصه‌های کمی و کیفی نمودار در جنگل‌های غرب مازندران. مجله علوم کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات. سال هشتم، شماره ۳: ۷۳-۸۷.

۱۰- قهرمان، احمد. ۱۳۶۲؛ فلور رنگی ایران، جلد چهارم. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، وزارت کشاورزی. شماره انتشار ۴۹۳.

۱۱- ملکوتی، محمد جعفر و محمدنبی غیبی. ۱۳۷۹؛ تعیین حد بحرانی عناصر غذایی مؤثر در خاک، گیاه و میوه. انتشارات نشر آموزش وزارت جهاد کشاورزی. شماره انتشار ۱۳۲۶. ۹۲ صفحه.

۱۲- مهدی‌فر، داریوش و رحمان سهرابی. ۱۳۸۰؛ بررسی وضعیت کمی و تشریحی (جنگل‌شناسی) توده لرگ منطقه شول‌آباد استان لرستان. مجله جنگل و مرتع، شماره ۳۵: ۸-۱۵.

13 - Browics, K., 1978; Chorology of trees and shrubs in southwest Asia. Institute of Denderology, Polish Academy of Science. Vol.1, No.33, 167p.

