

## بررسی وضعیت کمی و کیفی درختان و برخی عوامل رویشگاهی در رویشگاه‌های طبیعی پلت اسالم

ایرج حسن‌زاد ناورودی\*، رحمت زرکامی، علی صالحی و مهسا رادکریمی

صومعه‌سرا، دانشگاه گیلان، دانشکده منابع طبیعی

تاریخ دریافت: ۹۳/۲/۲۵ تاریخ پذیرش: ۹۳/۵/۱۶

### چکیده

پلت یکی از گونه‌های اصلی و مهم در برخی از رویشگاه‌های منطقه اسالم استان گیلان است که در بسیاری از این مناطق، بعضاً توده‌های تقریباً خالصی را تشکیل می‌دهد. در این پژوهش، ابتدا چهار رویشگاه دست‌نخورده و یا کمتر دست‌خورده پلت در جنگل‌های حوضه ۷ اسالم در استان گیلان انتخاب شد. سپس مهمترین خصوصیات کمی و کیفی درختان و همچنین برخی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک، ارتفاع از سطح دریا، درصد شیب و جهت دامنه در رویشگاه‌های انتخاب شده، بررسی شد. برای بررسی خصوصیات کمی و کیفی درختان، میانگین‌های تعداد در هکتار، قطر برابرسینه و ارتفاع کل و همچنین درجه کیفی و وضعیت تقارن تاج بطور صددرصد و برای تمامی درختان تعیین شد. نتایج حاصل نشان داد که بین میانگین‌های قطر برابرسینه، ارتفاع و موجودی حجمی سرپای درختان در هکتار در رویشگاه‌های مورد بررسی، اختلاف معنی‌دار بوده، در حالی که بین وضعیت تقارن تاج و درجه کیفی درختان در رویشگاه‌های مورد مطالعه اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. نتایج بررسی ویژگی‌های خاک نشان داد که فسفر قابل جذب و بافت خاک از عوامل مهم تغییرپذیر در بین رویشگاه‌های مورد بررسی می‌باشند. نتایج همچنین نشان داد که گونه پلت از نظر موجودی حجمی در جهت‌های شمالی، مناطق کم شیب و ارتفاع حدود ۸۰۰ متر وضعیت مطلوب‌تری دارد.

واژه‌های کلیدی: پلت، ناو اسالم، رویشگاه‌های طبیعی، میانگین موجودی درختان، خصوصیات خاک

\* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۱۳۳۳۳۳۳۰۲۳، پست الکترونیکی: ehasanzadeh@guilan.ac.ir

### مقدمه

درصد تعداد و ۷/۷ درصد از حجم گونه‌های جنگل‌های شمال را بخود اختصاص می‌دهد (۱۶).

عوامل مختلفی مانند ارتفاع از سطح دریا، شیب و جهت دامنه در شکل‌گیری، توسعه و پایداری جوامع و پوشش گیاهی نقش دارند (۴ و ۱۴). این عوامل علاوه بر اینکه در استقرار توده‌های جنگلی نقش مهمی دارند بر روی بسیاری از خصوصیات کمی آنها مانند سطح مقطع برابرسینه، حجم در هکتار، ارتفاع درختان و زادآوری مؤثر می‌باشند (۲۲). نتیجه بررسی نیاز رویشگاهی و نحوه زیست گونه پلت در جنگل خیرود نوشهر نشان داد که پلت تا ارتفاع ۱۸۰۰ متر از سطح دریا مستقر می‌شود و نقاطی که دارای نور،

ناحیه هیرکانی یا خزری یکی از نواحی فرعی اروپ - سیبری است که در جنوب دریای خزر قرار گرفته و یکی از گونه‌های مهم درختی این ناحیه، درخت پلت (*Acer velutinum* Boiss.) است که از جلگه‌های ساحلی دریای خزر تا ارتفاع ۲۰۰۰ متر بالاتر از سطح دریا در سراسر شمال ایران از آستارا تا گرگان انتشار داشته و حد بالای پراکنش آن در شهرستان نور دیده شده است (۷). این گونه دارای سرشتی نیمه نورپسند است که از نظر حساسیت به سرما در حد متوسطی قرار دارد (۲۶). پلت به‌عنوان یکی از مهمترین گونه‌های درختی صنعتی جنگل‌های شمال ایران، نقش مهمی در تولید چوب ایفا می‌کند، به‌طوری‌که ۲/۷

شهرستان تالش تحت نظر اداره کل منابع طبیعی استان گیلان انجام شد. سری یک ناو از نظر مختصات جغرافیایی بین طول جغرافیایی "۴۸°۴۸'۵۱" تا "۴۸°۵۲'۲۷" شرقی و عرض جغرافیایی "۳۷°۳۷'۵۱" تا "۳۷°۴۱'۱۶" شمالی قرار دارد و سطح آن ۲۲۵۱ هکتار است. سری دو ناو بین طول جغرافیایی "۴۸°۴۴'۳۶" تا "۴۸°۴۹'۵۸" شرقی و عرض جغرافیایی "۳۷°۳۷'۲۳" تا "۳۷°۴۲'۳۱" شمالی قرار گرفته و سطح آن ۴۰۱۰ هکتار و سری سه ناو بین طول جغرافیایی "۴۸°۴۸'۰۴" تا "۴۸°۴۰'۲۲" شرقی و عرض جغرافیایی "۳۷°۴۱'۲۲" تا "۳۷°۳۶'۲۸" شمالی واقع شده و سطح آن ۳۸۳۸ هکتار می‌باشد. برای انجام این تحقیق در ابتدا براساس مطالعه کتابچه طرح‌های جنگل‌داری منطقه مورد مطالعه، تجارب کارشناسان جنگل و در نهایت با جنگل‌گردشی‌های مکرر، محدوده پراکنش گونه پلت شناسایی و از بین رویشگاه‌های طبیعی شناسایی شده، رویشگاه‌هایی که کمتر تحت تأثیر عوامل تخریبی مختلف به‌ویژه عوامل انسانی قرار داشتند، برای مطالعه مشخص شد. در نهایت چهار رویشگاه به‌اسامی شندول، وزه‌لرزه، دیاچال و چهارخالون با مشخصات زیر انتخاب شدند (جدول ۱).

رطوبت، زهکشی و بافت خاک مناسب باشند، زادآوری و استقرار این گونه بهتر انجام می‌شود (۹). سایر مطالعات نیز نشان داده‌اند که عوامل فیزیوگرافی و ویژگی‌های رویشگاهی به‌ویژه خاک، نقش مهمی در استقرار، پراکنش و وضعیت کمی و کیفی گونه‌های مختلف دارند (۱، ۶، ۱۱، ۱۳، ۱۵، ۱۷، ۱۸، ۲۳، ۲۸ و ۲۹). بر اساس مطالعات متعدد در بیشتر نواحی جنگل‌های شمال کشور، پلت به‌عنوان گونه همراه با دیگر گونه‌های جنگلی ظاهر می‌شود و تنها در برخی نقاط محدود، این گونه توانسته است اجتماعات خالص را تشکیل دهد (۸، ۱۹ و ۲۶).

هدف این پژوهش تعیین وضعیت کمی و کیفی پلت و همچنین تعیین برخی از مهمترین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مؤثر در پراکنش این گونه، در رویشگاه‌های طبیعی آن در منطقه اسالم می‌باشد. بدین منظور رویشگاه‌های طبیعی پلت در این منطقه شناسایی و از بین این رویشگاه‌ها، مناطق دست‌نخورده یا کمتر دست‌خورده بررسی شد.

## مواد و روشها

**منطقه مورد مطالعه:** این مطالعه در سری‌های ۱، ۲ و ۳ مربوط به حوزه ۷ ناو اسالم در محدوده حوزه جنگل‌داری

جدول ۱- مشخصات رویشگاه‌های انتخاب شده

نام منطقه	ارتفاع از سطح دریا (متر)	جهت دامنه	شیب (درصد)	سری	شماره قطعه	سطح رویشگاه مورد بررسی (هکتار)
شندول	۱۱۵۰	مسطح	کمتر از ۵	۲	۲۲۰	۱/۴
وزه لرزه	۱۰۵۰	شمال شرقی	۲۲	۳	۳۱۹	۱/۹
دیاچال	۸۰۰	شمال	۲۲	۳	۳۰۷	۱/۳
چهار خالون	۱۰۷۰	شمال شرقی	۲۷	۱	۱۱۶	۱/۴

روزهای یخبندان منطقه، ۷۱ روز در سال بوده و دوره یخبندان ناحیه طرح از اواسط آبان‌ماه شروع شده و تا اواخر فروردین‌ماه ادامه دارد. منحنی‌های آمبروترمیک نشان داده است که منطقه مورد مطالعه دارای اقلیم خیلی مرطوب است (۵).

در منطقه مورد مطالعه، بیشترین بارش‌ها در ماه مهر و فصل پاییز و کمترین ریزش‌ها در ماه خرداد و فصل بهار رخ می‌دهد. میانگین دمای سالانه محدوده مطالعاتی برابر با ۱۲/۴ درجه سانتی‌گراد است که بیشترین آن مربوط به ماه مرداد و کمترین دما به ماه بهمن تعلق دارد. متوسط تعداد

پس از اخذ داده‌ها، برای بررسی نرمال بودن آنها از آزمون کولموگروف-اسمیرونوف و برای بررسی همگنی واریانس‌ها از آزمون لون استفاده شد. از آزمون تجزیه واریانس یکطرفه، برای بررسی معنی‌دار بودن میانگین متغیرهای کمی در بین رویشگاه‌های مورد بررسی و از آزمون دانکن برای مقایسه میانگین‌ها استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل متغیرهای کیفی آزمون مربع کای ( $\chi^2$ ) square بکار گرفته شد.

### نتایج

**تجزیه واریانس:** نتیجه تجزیه واریانس مشخصه‌های کمی مربوط به رویشگاه‌های مورد مطالعه در جدول ۲ آورده شده است.

**قطر برابر سینه:** نتایج مربوط به تجزیه واریانس نشان داد که بین میانگین قطر برابر سینه درختان در رویشگاه‌های مختلف اختلاف معنی‌داری وجود دارد ( $p < 0/01$ ) و درختان موجود در رویشگاه دیاچال بطور معنی‌داری دارای قطربرابرسینه بیشتر نسبت به سه رویشگاه دیگر می‌باشند. بیشترین میانگین قطر درختان در رویشگاه دیاچال (۷۶/۸ سانتی‌متر) و کمترین میانگین قطر درختان در رویشگاه وزه‌لرزه (۳۸/۵ سانتی‌متر) مشاهده شد (شکل ۱).

**ارتفاع:** نتایج مربوط به بررسی میانگین ارتفاع درختان پلت نشان داد که بین میانگین ارتفاع درختان در رویشگاه‌های مورد مطالعه اختلاف معنی‌داری وجود دارد ( $p < 0/01$ ). آزمون مقایسه میانگین‌ها نشان داد که رویشگاه دیاچال در یک گروه و درختان مناطق شندول، وزه‌لرزه و چهارخالون در گروه دیگر قرار گرفته‌اند. بیشترین میانگین ارتفاع درختان در رویشگاه دیاچال (۱۹/۳۱ متر) و کمترین میانگین ارتفاع درختان در رویشگاه وزه‌لرزه (۱۰/۹۲ متر) مشاهده شد (شکل ۲). میانگین ارتفاع درختان منطقه مورد مطالعه نیز ۱۴/۸۹ متر است.

**روش بررسی:** روش بررسی بصورت آماربرداری صددرصد از ۴ جامعه مستقل می‌باشد. حداقل مساحت بررسی شده ۱/۳ و حداکثر ۱/۹ هکتار است (جدول ۱). در هر رویشگاه، مشخصات عمومی رویشگاه مانند ارتفاع از سطح دریا، درصد شیب، جهت دامنه و درصد تاج‌پوشش مشخص شد. در هر رویشگاه، قطر برابر سینه تمام درختان با قطر بیشتر از ۱۲/۵ سانتی‌متر بوسیله کالیپر و ارتفاع کل آنها با دستگاه شیب‌سنج سونتو اندازه‌گیری شد. وضعیت تقارن تاج و درجه کیفی درختان نیز مورد بررسی قرار گرفت. در بررسی کیفی، درجه بندی درختان بشرح زیر انجام شد (۲):

درجه یک: ۱۰ متر اول تنه صاف، بدون شاخه، بدون گره، بدون پیچیدگی و عاری از پوسیدگی و مناسب برای صنایع روکش.

درجه ۲: همانند درجه یک ولی تا سه گره و یا سه شاخه در ۱۰ متر اول تنه (نرمال صنعتی).

درجه ۳: تعداد گره‌ها و شاخه‌ها در ۱۰ متر اول تنه بیشتر است و پیچیدگی هم دارد (صنعتی معیوب).

درجه ۴: پوسیدگی و شاخه‌ها به حدی است که نمی‌شود چوب صنعتی از آن تهیه کرد.

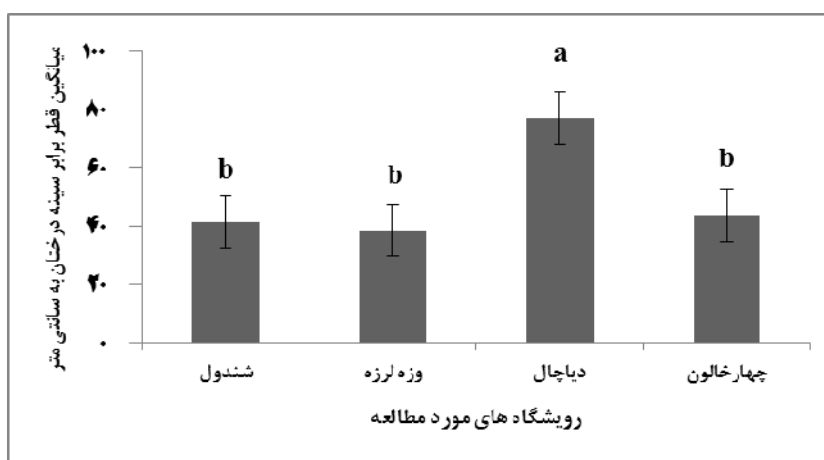
برای مطالعات خاک‌شناسی در سطح هر رویشگاه، سه نمونه خاک شامل یک نمونه در مرکز و دو نمونه دیگر در دو گوشه بالا و پایین محدوده هر رویشگاه و از عمق ۰ تا ۲۰ سانتی‌متر تهیه شد (۳). برخی متغیرهای مهم فیزیکی و شیمیایی خاک شامل بافت خاک بوسیله روش هیدرومتری بایکاس، pH خاک با روش پتانسیومتری، وزن مخصوص حقیقی با روش پیکنومتری، وزن مخصوص ظاهری با روش کلوخه، درصد ازت با استفاده از روش کجلدال، درصد کربن آلی با روش والکلی و بلک و درصد سفر قابل جذب نیز با روش اولسون اندازه‌گیری شدند (۱۰ و ۲۰).

جدول ۲- نتیجه تجزیه واریانس مشخصه‌های کمی در رویشگاه‌های مورد مطالعه

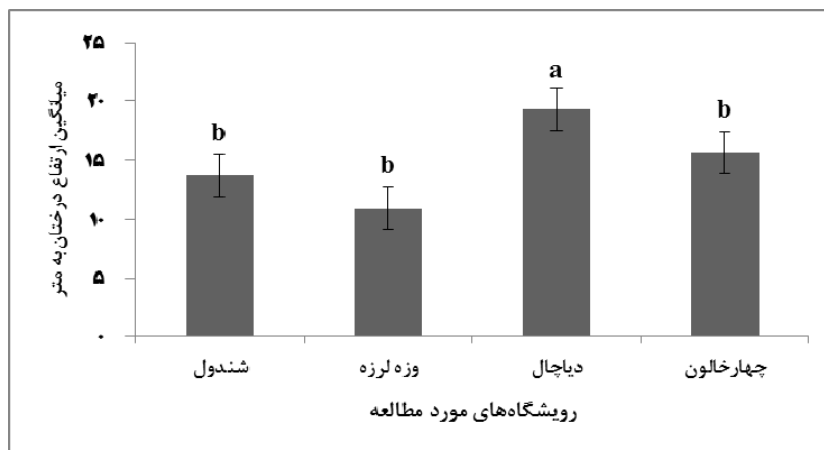
تعداد در هکتار	میانگین مربعات				درجه آزادی	منبع تغییرات
	حجم	سطح مقطع	ارتفاع	قطر		
۷/۶*	۳۶۹**	۱/۸**	۲۲۸**	۱۳۰۹۹**	۳	بین گروه‌ها (تیمار)
۴/۸	۵۸	۰/۲۳	۵۲	۱۴۴۳	۲۰۱	داخل گروه (خطا)
					۲۰۴	کل
۳/۲	۵/۵	۳/۵	۵/۶	۸/۲		ضریب تغییرات

\*\* معنی‌داری در سطح ۱٪

\* معنی‌داری در سطح ۵٪



شکل ۱- میانگین قطر برابر سینه درختان در رویشگاه‌های مختلف



شکل ۲- میانگین ارتفاع درختان در رویشگاه‌های مختلف

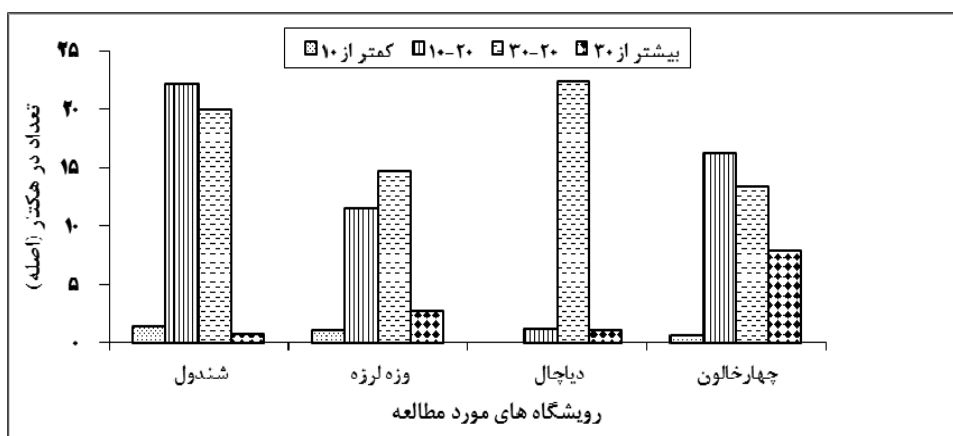
منطقه شندول و کمترین تعداد درختان در هکتار در چهارخالون مشاهده شد. در حالی که بیشترین درصد درختان پلت متعلق به دیاچال است (جدول ۳).

همچنین براساس نتایج حاصل، بیشترین فراوانی درختان در طبقه ارتفاعی ۲۰-۳۰ متر و کمترین تعداد مربوط به طبقه ارتفاعی کمتر از ۱۰ متر است (شکل ۳).

**تعداد درختان در هکتار:** میانگین تعداد درختان پلت اندازه‌گیری شده در رویشگاه‌های شندول، وزه لرزه، دیاچال و چهارخالون به ترتیب ۴۵، ۳۰، ۲۵ و ۲۳ اصله در هکتار است. بین میانگین تعداد درختان در هکتار در رویشگاه‌های مورد بررسی، اختلاف معنی‌داری وجود دارد ( $p < 0.05$ ). بیشترین فراوانی درختان پلت در هکتار در

جدول ۳- میانگین تعداد درختان در هکتار در رویشگاه‌های مورد مطالعه

نوع گونه رویشگاه	پلت	راش	توسکا	ون	گردو	شیردار	ملج	ممرز	خرمندی کل
شندول	۴۵ (۴۷/۴٪)	۳۶	۰	۱۰	۰	۰	۳	۱	۹۵ <sup>a</sup>
وزه لرزه	۳۰ (۵۷/۷٪)	۶	۰/۵	۱۲	۳	۰/۵	۰	۰	۵۲ <sup>b</sup>
دیاچال	۲۵ (۵۹/۵٪)	۰	۱	۲	۶	۴	۰	۲	۴۲ <sup>b</sup>
چهارخالون	۲۳ (۳۴/۳٪)	۳۱	۰	۰	۰	۰	۱	۲	۶۷ <sup>c</sup>



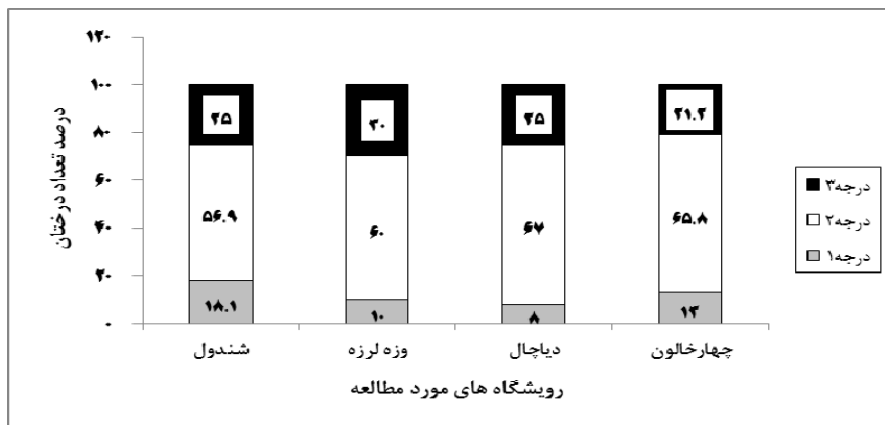
شکل ۳- فراوانی درختان در هکتار در طبقات ارتفاعی مختلف

درختان با تاج متقارن، در رویشگاه چهارخالون در مقایسه با سایر رویشگاه‌ها بیشتر بود (شکل ۵).

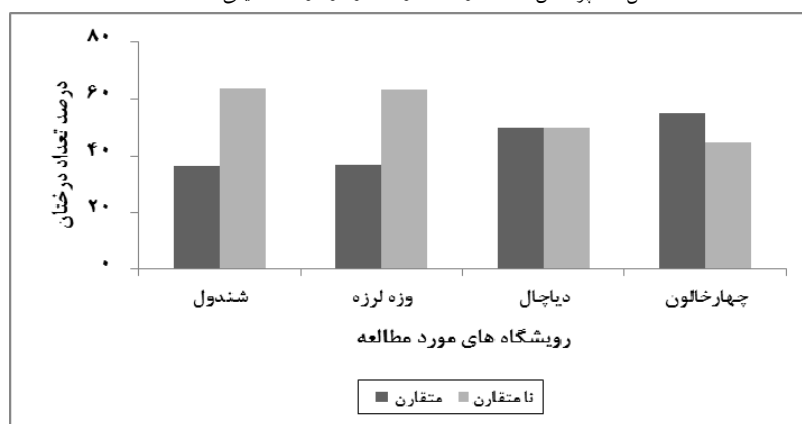
درصد آمیختگی گونه پلت در رویشگاه شندول، ۴۶/۵٪ (به همراه راش، ممرز، ملج، ون)، رویشگاه وزه‌لرزه، ۵۸/۶٪ (به همراه راش، ون، گردو، شیردار، توسکا)، رویشگاه دیاچال، ۵۹/۴٪ (به همراه ممرز، ون، توسکا، خرمندی، گردو، شیردار) و رویشگاه چهارخالون، ۵۳/۲٪ (به همراه راش، ممرز، ملج) است (شکل ۶).

بیشترین درصد تعداد درختان در مناطق مورد مطالعه مربوط به پایه‌های با درجه کیفی دو بود (شکل ۴). در عین حال، نتیجه آزمون کای‌اسکور نشان داد که هیچیک از درجات کیفی درختان در بین رویشگاه‌های مورد مطالعه اختلاف معنی‌داری نداشتند ( $x^2=1/422, df=2$ ).

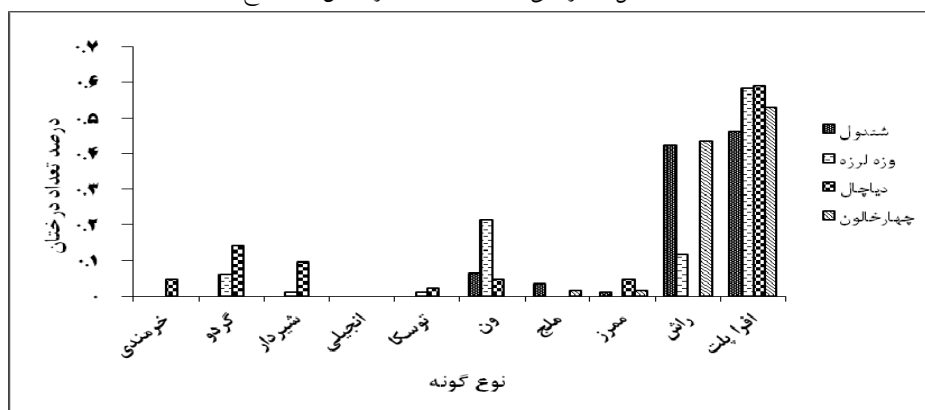
براساس نتایج این مطالعه، اگرچه در بین رویشگاه‌های مختلف، فراوانی درختان با تاج متقارن، اختلاف معنی‌داری را نشان نداد ( $x^2=7/116, df=3$ )، اما در عین حال فراوانی



شکل ۴- پراکنش تعداد درختان در هکتار در درجات کیفی مختلف



شکل ۵- فراوانی درختان در هکتار بر اساس تقارن تاج



شکل ۶- درصد آمیختگی گونه‌ها در رویشگاه‌های مختلف

درختان در هکتار در رویشگاه‌های مورد مطالعه اختلاف معنی‌داری وجود دارد ( $p < 0.01$ ).

موجودی حجمی سرپای درختان در هکتار: بر اساس نتایج حاصل، بیشترین میانگین موجودی حجمی سرپای در منطقه دیاچال ۲۷۳/۴۳ و کمترین آن در منطقه چهارخالون

رویه زمینی درختان در هکتار: بر اساس نتایج حاصل، میانگین سطح مقطع درختان در کل مناطق مورد مطالعه، ۱۷/۴۹ متر مربع در هکتار است. بیشترین میانگین سطح مقطع برابر سینه درختان پلت در منطقه دیاچال ۲۰/۳۴ و کمترین آن در منطقه چهارخالون ۱۴/۴۱ مترمربع در هکتار می‌باشد (شکل ۷). البته بین میانگین سطح مقطع

بافت خاک مناطق مورد مطالعه لومی و لوم-رسی بوده و اسیدیته خاک‌های مورد مطالعه از ۵/۱ تا ۵/۹ متغیر است. کمترین میانگین اسیدیته خاک مربوط به رویشگاه شندول و بیشترین مقدار در رویشگاه وزه‌لرزه مشاهده شد. در حالی که رویشگاه شندول دارای بیشترین و رویشگاه وزه-لرزه دارای کمترین درصد تخلخل خاک هستند. بیشترین میزان وزن مخصوص حقیقی متعلق به رویشگاه شندول و بیشترین میزان وزن مخصوص ظاهری متعلق به رویشگاه وزه‌لرزه است. همچنین بیشترین درصد سیلت، متعلق به رویشگاه شندول است (جدول ۵).

۱۷۵/۵ سیلو در هکتار می‌باشد (شکل ۸). البته بین رویشگاه‌های مورد مطالعه از این نظر اختلاف معنی‌داری وجود دارد ( $p < 0/01$ ).

**برخی خصوصیات خاک رویشگاه‌های مورد مطالعه:**  
نتیجه تجزیه واریانس مربوط به برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در رویشگاه‌های مورد مطالعه در جدول ۴ آورده شده است. البته بین فسفر قابل جذب، درصد شن و سیلت خاک در رویشگاه‌های مورد بررسی اختلاف معنی‌داری وجود دارد ( $p < 0/01$ ).

جدول ۴- نتیجه تجزیه واریانس خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در رویشگاه‌های مورد مطالعه

رس	سیلت	شن	فسفر	ازت	کربن	pH	میانگین مربعات		تخلخل	درجه آزادی	منبع تغییرات
							وزن مخصوص ظاهری	وزن مخصوص حقیقی			
۲/۶۱ <sup>NS</sup>	۶۱/۷ <sup>**</sup>	۳۳۳/۳ <sup>**</sup>	۳۷/۴۵ <sup>**</sup>	۰/۰۰۱ <sup>NS</sup>	۰/۰۴۵ <sup>NS</sup>	۰/۰۱۳ <sup>NS</sup>	۰/۰۴۳ <sup>NS</sup>	۰/۰۱۵ <sup>NS</sup>	۲۷/۶۶ <sup>NS</sup>	۳	بین گروه‌ها (تیمار)
۲۹/۴	۰/۰۶۳	۰/۰۸۶	۰/۰۳۳	۰/۰۰۰۱	۰/۰۱۱	۰/۰۳۰	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۵	۲۲/۶۱	۸	داخل گروه (خطا)
										۱۱	کل
%۲۴/۷	%۱۱/۵	%۲۳	%۲۷/۵	%۱۲/۳	%۹/۷	%۲/۸	%۸/۲	%۵/۶	%۱۲/۵		ضریب تغییرات

NS: معنی‌دار نیست      \*\*: معنی‌داری در سطح ۱٪      \*: معنی‌داری در سطح ۵٪

جدول ۵- میانگین برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در رویشگاه‌های مورد مطالعه

رس	سیلت (درصد)	شن (درصد)	فسفر (ppm)	ازت (درصد)	کربن (درصد)	pH	وزن مخصوص ظاهری (گرم بر سانتی‌متر مکعب)	وزن مخصوص حقیقی (گرم بر سانتی‌متر مکعب)	درصد تخلخل	منطقه
۲۰/۸۰ <sup>a</sup>	۴۲/۹۶ <sup>a</sup>	۲۶/۲۴ <sup>a</sup>	۳/۴۷ <sup>a</sup>	۰/۳۱ <sup>a</sup>	۳/۷۴ <sup>a</sup>	۵/۳۶ <sup>a</sup>	۱/۳ <sup>a</sup>	۲/۱۷ <sup>a</sup>	%۳۶ <sup>a</sup>	شندول
۲۲/۶۱ <sup>a</sup>	۳۵/۳۸ <sup>b</sup>	۴۵/۰۰ <sup>b</sup>	۱۲/۳۸ <sup>b</sup>	۰/۳۲ <sup>a</sup>	۳/۷۵ <sup>a</sup>	۵/۸۰ <sup>a</sup>	۱/۶ <sup>a</sup>	۲/۱۲ <sup>a</sup>	%۳۱ <sup>a</sup>	وزه‌لرزه
۱۸/۱۸ <sup>a</sup>	۳۲/۵۳ <sup>b</sup>	۴۹/۲۸ <sup>b</sup>	۷/۹۳ <sup>c</sup>	۰/۲۹ <sup>a</sup>	۳/۷۸ <sup>a</sup>	۵/۷۳ <sup>a</sup>	۱/۴۲ <sup>a</sup>	۲/۱۴ <sup>a</sup>	%۳۴ <sup>a</sup>	دیاچال
۱۷/۹۴ <sup>a</sup>	۳۳/۲۰ <sup>b</sup>	۴۸/۸۵ <sup>b</sup>	۸/۹۲ <sup>c</sup>	۰/۳۳ <sup>a</sup>	۳/۳۷ <sup>a</sup>	۵/۵۶ <sup>a</sup>	۱/۳۹ <sup>a</sup>	۲/۰۶ <sup>a</sup>	%۳۳ <sup>a</sup>	چهارخالون

می‌باشند. پلت در رویشگاه دیاچال در جهت شمالی استقرار یافته و از کیفیت مطلوبی برخوردار است. در حالی که رویشگاه وزه‌لرزه در جهت شمال شرقی دارای کیفیت پایین‌تری است. نتیجه به‌دست آمده با پژوهش ثاقب‌طالبی

## بحث

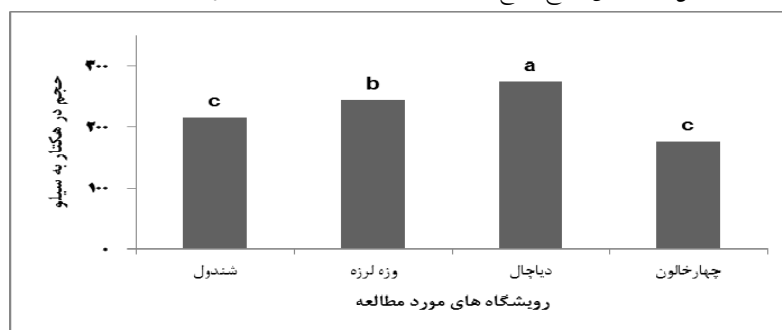
تجزیه و تحلیل اطلاعات نشان می‌دهد که توده‌های جنگلی مناطق مورد مطالعه، بصورت آمیخته با سایر گونه‌ها

عوامل مؤثر در استقرار بیشتر پلت در رویشگاه‌های با جهت شمالی است.

(۱۳۷۶) مطابقت دارد (۸). تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم جهات شمالی بر رطوبت و عناصر غذایی خاک از جمله



شکل ۷- میانگین سطح مقطع درختان در هکتار در رویشگاه‌های مورد مطالعه



شکل ۸- میانگین حجم درختان در رویشگاه‌های مورد مطالعه

درختان بیشتری به قطر و ابعاد بالاتر می‌رسند. بعکس در رویشگاه‌های ضعیف تعداد درختانی که به قطر و ابعاد بالاتر می‌رسند، کمتر است. در نتیجه رویشگاه‌های غنی دارای میانگین قطر بالاتر و رویشگاه‌های فقیر میانگین قطر برابر سینه کمتری دارند. نتایج حاصل همچنین نشان داد که میانگین قطر برابر سینه و ارتفاع درختان با کاهش تعداد درختان در هکتار افزایش یافته است که نتایج حاصل با نتیجه مطالعات محمدنژاد کیاسری (۱۳۸۹) مطابقت دارد (۲۳).

میانگین حجم موجودی سرپای درختان در کل مناطق مورد مطالعه نیز ۲۲۷ سیلو در هکتار است و منطقه چهارخالون با ۱۷۵/۵ سیلو در هکتار کمترین حجم سرپا و منطقه دیاچال با ۲۷۳/۴۳ سیلو در هکتار بیشترین حجم را در هکتار دارد. دلیل این امر آن است که تعداد بیشتری از درختان رویشگاه دیاچال در طبقه قطری بالا قرار دارند و

بیشترین میانگین قطر برابر سینه مربوط به جهت شمالی و کمترین آن در جهت شمال شرقی مشاهده شد. نتیجه تحقیقات حسن‌زاد ناورودی و همکاران (۱۳۷۹) در رویشگاه‌های طبیعی راش اسالم نشان داد که در جهت‌های شمالی موجودی حجمی سرپای درختان بالا بوده و مناطقی که جهت دامنه آنها غربی، شرقی و شمال غربی است موجودی خوب و جهت شمال شرقی دارای موجودی متوسط هستند (۱۲). بیشترین میانگین ارتفاع در رویشگاه دیاچال و کمترین آن در رویشگاه وزه‌لرزه مشاهده شد. باتوجه به اینکه این بررسی در رویشگاه‌های طبیعی انجام شده است و در رویشگاه‌های طبیعی درختان در سنین مختلف وجود دارند و از این نظر احتمالاً دارای پراکنش سنی یکسانی هستند. بنابراین می‌توان گفت که دلیل تفاوت میانگین قطر در رویشگاه‌های مورد بررسی مربوط به حاصلخیزی رویشگاه است. زیرا در رویشگاه‌های غنی



دست آمد. همچنین بیشترین میانگین ارتفاع نیز مربوط به رویشگاه دیاچال بود. از آنجایی که بین خصوصیات خاک در رویشگاه‌های مورد مطالعه عمدتاً اختلاف معنی‌داری وجود ندارد. بنظر می‌رسد که این اختلاف مربوط به جهت و ارتفاع از سطح دریا باشد و مشاهده شد که رویشگاه دیاچال، در جهت شمالی و ارتفاع ۸۰۰ متر از سطح دریا واقع شده است (جدول ۱). نتیجه حاصل با نتایج مطالعات حسن‌زاد ناوردی (۱۳۸۵)، شیخ‌الاسلامی و احمدی (۱۳۸۶)، اسحاقی‌راد و همکاران (۱۳۸۸)، محمدنژاد کیاسری (۱۳۸۹)، خانجانی شیراز و همکاران (۱۳۹۱) و قادری و همکاران (۱۳۹۲) همسو می‌باشد (۱، ۱۳، ۱۵، ۱۷، ۲۱ و ۲۳). در حالی که نتیجه فوق با نتایج مطالعه خراسانی و همکاران (۲۰۰۴) مغایرت دارد (۲۶). درختان رویشگاه‌های مورد مطالعه از نظر کیفی درجه ۲ هستند و در کل، ۴۵ درصد از درختان پلت دارای تاج متقارن هستند. بطورکلی می‌توان گفت که رویشگاه دیاچال از نظر ویژگی‌های کمی و کیفی، وضعیت مناسبی دارد.

افزایش تعداد در طبقات قطری بالاتر باعث افزایش سطح-مقطع در هکتار و در نتیجه افزایش میزان حجم سرپا در هکتار می‌شود (۱۲) و این موضوع در رویشگاه دیاچال مشاهده شد. نتیجه تحقیقات انجام شده در ایران و سوئیس نیز نشان داده است که در رویشگاه‌های فقیر، درصد درختان در طبقات قطری بالا کمتر بوده و بعکس در رویشگاه‌های غنی، درصد درختان در طبقات قطری بالا بیشتر است (۲۵ و ۲۷). بدیهی است که وجود تعداد بیشتر درختان قطور در واحد سطح، باعث افزایش بیشتر سطح-مقطع و حجم سرپای درختان در هکتار می‌شود.

نتایج بررسی عوامل خاک در شرایط رویشگاهی مختلف پلت نشان داد که از میان عوامل ذکر شده، اختلاف بین فسفر قابل جذب خاک رویشگاه وزه‌لرزه با شندول معنی‌دار است. همچنین بین این دو رویشگاه از این نظر با رویشگاه‌های دیگر اختلاف معنی‌داری وجود دارد. در مورد بافت خاک نیز بین رویشگاه شندول با سایر رویشگاه‌ها اختلاف معنی‌داری وجود دارد. به‌طوری‌که میانگین قطر برابرینه برای رویشگاه دیاچال بیشتر از سایر مناطق به

## منابع

- اسحاقی‌راد، ج.، زاهدی‌امیری، ق.، مروی مهاجر، م. ر. و متاجی، ع. ۱۳۸۸. ارتباط بین پوشش‌های رستنی با خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در جوامع راش (مطالعه موردی: جنگل خیرودکنار نوشهر). فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران. ۱۷(۲): ۱۷۴-۱۷۸.
- اصلی، ع. اتر، ه.، ۱۳۴۸. اندازه‌گیری رویش جنگل. نشریه دانشکده جنگل‌داری دانشگاه تهران، (۱۳): ۳۳-۶۲.
- بانج شفیع، ع.، اسحاقی‌راد، ج.، علیجانپور، ا.، پاتو، م. ۱۳۹۱. بررسی تأثیر کاربرد سوپرچادب و دوره آبیاری بر رشد نهال‌های بنه (*Pistacia atlantica*) (مطالعه موردی: نهالستان دکتر جوانشیر، پیرانشهر). جنگل ایران، ۴(۲): ۱۰۱-۱۱۲.
- بیات موحد، ف.، ۱۳۷۸. بررسی رابطه بین پوشش گیاهی و برخی از عوامل محیطی (شامل ارتفاع، جهت و شیب)، پژوهش و سازندگی، ۴۵: ۲۴-۲۷.
- بی نام، ۱۳۸۸. طرح تجدید نظر سری یک حوزه ناو اسلام، سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور، ۱۱۲ ص.
- پاوند درو، ع.، صالحی، ع.، پوربابایی، ح.، علوی، س. ج. ۱۳۹۳. رابطه بین استقرار و پراکنش گونه پلت (*Acer velutinum* Boiss.) با خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و عوامل توپوگرافی در جنگل‌های شمال (مطالعه موردی: حوزه ناو اسلام/استان گیلان)، مجله پژوهش‌های گیاهی (مجله زیست‌شناسی ایران)، ۲۷(۴): ۵۲۰-۵۳۳.
- ثابتی، ح.، ۱۳۵۵. درختان و درختچه‌های ایران. انتشارات دانشگاه یزد. ۸۱۰ ص.
- ثاقب طالبی، خ.، ۱۳۷۶. مقایسه رشد طولی افرا (پلت) و راش در مرحله جوانی در و منطقه خیرود کنار نوشهر. پژوهش و سازندگی، ۳۷: ۸۰-۸۴.
- ثاقب طالبی، خ.، ۱۳۷۸. نیاز رویشگاهی و نحوه زیست گونه

- ۱۷- شیخ الاسلامی، ع.، احمدی، ت.، ۱۳۸۶. مطالعه رویشگاه گونه لرگ (*Petrocarya fraxinifolia*(Lam.) Spach) در جنگل ماشلک نوشهر، پژوهش و سازندگی، (۷۵): ۹۲-۱۰۲.
- ۱۸- صالحی، ع.، زرین کفش، م.، زاهدی امیری، ق.، مروی مهاجر، م.ر.، ۱۳۸۴. بررسی تغییرات خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در ارتباط با گروه‌های اکولوژیک درختی در سری نم خانه جنگل خیرودکنار. مجله منابع طبیعی ایران، (۳): ۵۸-۵۷۸.
- ۱۹- طاهری آبکنار، ک.، پيله ور، ب.، ۱۳۸۷. جنگل‌شناسی. انتشارات حق شناس، ۲۲۳ ص.
- ۲۰- علی‌احیایی، م. و بهبهانی‌زاده، ع.، ۱۳۷۲. شرح روش‌های تجزیه شیمیایی خاک. مؤسسه تحقیقات خاک و آب، نشریه شماره ۸۹۳، ۱۱۵ ص.
- ۲۱- قادری، ا.، حسن زاد ناورودی، ا.، ترکمن، ج.، ۱۳۹۲. بررسی اثر ارتفاع از سطح دریا بر رویش قطری بلوط و یول (*Quercus libani Oliv*) در استان کردستان. مجله پژوهش‌های گیاهی (مجله زیست‌شناسی ایران)، (۴): ۴۳۴-۴۴۳.
- ۲۲- قربانعلی، م.، ۱۳۸۱. جغرافیای گیاهی. انتشارات سمت، ۳۰۷ ص.
- ۲۳- محمد نژاد کیا سری، ش.، ثاقب طالبی، خ.، رحمانی، ر.، عادل، ا.، جعفری، ب.، جعفرزاده، ح.، ۱۳۸۹. ارزیابی کمی و کیفی عرصه های جنگل کاری و جنگل طبیعی منطقه دارابکلا در شرق مازندران. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران؛ ۱۸ (۳): ۳۳۷-۳۵۱.
- ۲۴- مروی مهاجر، م.، ۱۳۸۵. جنگل‌شناسی و پرورش جنگل، انتشارات دانشگاه تهران. ۳۸۷ ص.
- افرا (پلت) *Acer velutinum* Boiss در جنگل خیرودکنار نوشهر. فصلنامه پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۲: ۷۹-۱۰۵.
- ۱۰- جعفری حقیقی، م.، ۱۳۸۲. روش‌های تجزیه خاک- نمونه‌برداری و تجزیه‌های مهم فیزیکی و شیمیایی "با تأکید بر اصول تئوری و کاربردی". چاپ اول، تهران، انتشارات ندای ضحی، ۲۳۶ ص.
- ۱۱- حبیبی، ح.، ۱۳۶۳. بررسی خاک جنگل‌های بلوط شمال ایران و نقش آن در کیفیت توده های جنگلی، مجله منابع طبیعی ایران، ۳۷: ۲۱-۳۳.
- ۱۲- حسن‌زاد ناورودی، ا.، نمیرانیان، م.، مروی مهاجر، م.ر.، عزیزی، پ.، ۱۳۷۹. تأثیر جهت دامنه و ارتفاع از سطح دریا بر میزان حجم سرپای رانشستان‌های طبیعی اسالم، مجله منابع طبیعی ایران، (۳): ۲۰۱-۲۱۵.
- ۱۳- حسن‌زاد ناورودی، ا.، ۱۳۸۵، بررسی خصوصیات کمی و کیفی توسکای بیلاقی در سه منطقه ارتفاعی در اسالم، مجله منابع طبیعی ایران، (۱): ۱۱۵-۱۲۹.
- ۱۴- خالقی، پ.، عباسی، ح.، فروهر، م.، حسینی، س.م.، قلیچ‌نیا، ح.، ۱۳۷۷. نیمرخ جنگل‌های خزری، جنگل تحقیقاتی واز رود، انتشارات مؤسسه تحقیقات سازمان جنگل‌ها و مراتع. ۳۸۰ ص.
- ۱۵- خانجانی شیراز، ب.، ثاقب طالبی، خ.، همتی، ا.، ۱۳۹۱. برخی خصوصیات اکولوژیک و جنگل‌شناسی رویشگاه‌های گیلاس وحشی در استان گیلان، مجله جنگل ایران، (۴): ۳۶۵-۳۷۶.
- ۱۶- رسانه، ی.، مشتاق کهنمویی، م.ح. و صالحی، پ.، ۱۳۸۰. بررسی کمی و کیفی جنگل‌های شمال کشور و توسعه پایدار. چکیده مقالات همایش ملی مدیریت جنگل‌های شمال کشور و توسعه پایدار، رامسر، ۱۶ و ۱۷ شهریور، ۱: ۵۶-۸۲.
- 25- Hassanzad Navroodi, I., Namiranian, M. and Marvi Mohajer, M.R. 2006. A survey on changes of growing stock of beech (*Fagus orientalis*) natural forest stand at Asalem in Guilan province, International Conference "Beech Silviculture in Europ's Largest beech Country", IUFRO WP 1.01.07 Ecology and silviculture of beech, 4-8 Sep. 2006, Poiana Brasov, Romania, pp 27-29.
- 26- Khorasani, N., Keshavarz, A. and Adeli, E., 2004. Impact of soil acidity on qualitative and quantitative conditions of broadleaf and coniferous trees. International Journal of Environmental Science & Technology, 1(3): 177-189.
- 27- Knuchel, H. 1953. Planning and control in the managed forest. Eng. Trans. Mark L. Anderson. Oliver and Boyd, Edinberg, 360 p.
- 28- Layreysens, L., Deraedt, W., Indeherberge, T. and Ceulemans, R., 2003. Population dynamics in 6 year old coppice culture of poplar. I. Clonal differences in stool mortality, shoot dynamics and shoot diameter distribution in relation to biomass production. Biomass and Bioenergy, 24: 81-95.
- 29- Stanturf, J.A., van Oosten, C., Netzer, D.A., Coleman, M.D. and Portwood, C.J., 2001. Ecology and silviculture of poplar plantations. Poplar Culture in North America. Part A,

Chapter . Edited by D.I. Dickmann,  
J.G.Isebrands, J, E. Eckenwalder , and J,  
Richardson. NRC Research Press, National

Research Council of Canada, Ottawa, ON KIA  
OR, Canada, pp 153-206.

## **Quantitative and qualitative characteristics of trees and some site factors in natural habitats of Velvet maples (*Acer velutinum*) in Asalem**

**Hassanzad Navroodi I., Zarkami R., Salehi A. and Radkarimi M.**

Forestry Dept., Faculty of Natural Resources, University of Guilan, Sowmeh sara, I.R. of Iran

### **Abstract**

*Acer velutinum* is one of the most important forest species which forms a pure stand in the Asalem region (Guilan province). In this research, four untouched habitats or with less anthropogenic impacts were selected for *A. velutinum* in Asalem forest watershed catchment No.7. Then, the most important quantitative and qualitative trees characteristics and also some soils' physico-chemical factors and geomorphological factors including the height from the sea level, altitude, percent slope and aspect were examined. The number of individual trees per hectare, diameter, total height of trees, grade quality, and symmetry of the crown were determined for all individuals in order to examine the growing stock condition of the species in each natural site (the mean was considered for these factors). The obtained results showed that there was a significant difference between the diameter, height and volume of the standing trees (per hectare), while there was no a significant difference between the symmetry of the crown and tree quality grades in the study area. The results of soil surveys demonstrated that the available phosphorus of soil and soil texture were two important variability factors in the study area. Based on the obtained results, the growing stock of *A. velutinum* has an optimal condition towards northern direction with low slope areas and height around 800 m.

**Key words:** *Acer velutinum*, Nav Asalem, Natural sites, Mean growing stock, Soil factors