

## نیاز رویشگاهی و نحوه زیست گونه افرا (پلت) "Acer velutinum Boiss." در جنگل خیرودکنار نوشهر

خسرو ثاقب طالبی

چکیده

در این بررسی ۱۸ قطعه نمونه که در آنها درختان پلت به صورت گروهی و حداقل بیش از ۳ اصله در کنار یکدیگر قرار گرفته بودند، در جنگل خیرودکنار نوشهر انتخاب و خصوصیات کمی و کیفی درختان اندازه‌گیری شدند. در ۱۲ قطعه نمونه مورد بررسی، پروفیل خاک حفر و پس از تشریح صحرایی و نمونه‌برداری، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آنها نیز مطالعه شدند. در این بررسی در مجموع ۲۴۸ اصله درخت پلت مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند. خلاصه نتایج به شرح زیر است:

پلت گونه‌ای نورپسند است که به صورت انفرادی و گاهی گروهی در جنگل ظاهر می‌گردد. به نحو عمده در اشکوب بالا و در طبقات درختی سرور، چیره و چیره‌نما قرار گرفته، تنه‌های بلند و بدون شاخه دارد و چوبی با ارزش و صنعتی تولید می‌نماید. استقرار پلت در جنگلهای مورد مطالعه در تمام سطح جنگل صورت نگرفته، بلکه در چهار رویشگاه: دره، دامنه، یال و پدیده‌های کارستیک در شرایطی که نور، رطوبت و زهکشی خاک مناسب باشد ظاهر می‌شود. حد گسترش فوقانی آن در جنگلهای خیرودکنار تا حدود ۱۸۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا بوده و به طور کلی در جهت‌های شمالی تا غربی از کیفیت خوبی برخوردار است.

پلت در جامعه بلوط - ممرزستان به علت بهره‌برداری بلوط و ایجاد فضای نوری مناسب

به راحتی داخل شده، ولی به علت سختی و فشردگی خاک که در اثر برداشت بلوط تشدید گشته است، رشد آن محدود شده و به حالت مطلوب نمی‌رسد و در واقع جامعه بلوط - ممرزستان منطقه آرمانی این گونه نیست. در جامعه راشستان به علت خنکی هوا، شیب زمین و زهکشی مناسب خاک، به عنوان یار و همراه راش پراکنش داشته و در نقاطی که نور مناسب بوده و خاک واجد اسکلت و هوادیدگی و زهکشی خوبی باشد به بهترین میزان رویش خود می‌رسد.

ریشه‌دوانی این گونه تقریباً عمیق بوده و در اکثر موارد از عمق ۴۰ تا ۶۵ سانتیمتری خاک تغذیه می‌نماید، ولی ریشه‌های نازکتر تا اعماق بیشتر خاک و حتی حدود سنگ بستر نفوذ می‌کنند. از نظر خاک، دره‌ها بهترین رویشگاه این گونه بوده و از نظر تغذیه آبی در این نقاط کمبودی ندارند. البته دامنه‌ها نیز موقعیت خوبی برای رشد پلت داشته‌اند، در حالی که یالها به علت خشکی بیشتر، رویشگاههای چندان مناسبی برای این گونه نیستند.

مسن‌ترین درختان پلت در اطراف پدیده‌های کارستیک و جواترین آنها در دامنه‌ها دیده شدند. با این وجود درختان مستقر در دره‌ها و دامنه‌ها از رویش قطری و ارتفاعی بهتری برخوردار بودند و نسبت تولید تنه‌های بدون شاخه در این نقاط بیشتر بوده است. در یالها به دلیل تأمین نور کافی، میزان رویش قطری مناسب بوده، ولی رویش ارتفاعی کمتر از سایر نقاط است و تنه درختان پلت دارای شاخه‌های بیشتری بوده‌اند.

بذردهی و تجدید حیات پلت همه ساله و به مقدار فراوان صورت می‌گیرد و نهالهای پلت در میان گونه‌های جنگلی بیشترین سهم را دارا، ولی به علت کمبود نور در سطح جنگل به ویژه راشستانها، تعداد زیادی از نونهالهای یکساله آن از بین رفته و تنها آن عده که باقی می‌مانند در صورت وجود شرایط نوری و رویشگاهی مناسب می‌توانند به زندگی خود ادامه دهند.

به علت سریع‌الرشد بودن آن نسبت به راش در مراحل اولیه زندگی، رویش بهتری نسبت

به راش داشته و از قطر و ارتفاع بیشتری برخوردارند. بنابراین جهت جنگلکاری در سطح جنگل به ویژه رویشگاههای مرطوب و با زهکشی خوب در جامعه راشستان، پلت گونه‌ای مناسب و قابل توصیه می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: افرا(پلت)، نیاز رویشگاهی، نحوه زیست، فنولوژی، جنگلهای شمال.

## مقدمه و هدف

جنگلهای شمال ایران با تنوع درختان، درختچه‌ها و گیاهان علفی یکی از مهم‌ترین اکوسیستم‌های جنگلی کشور می‌باشد. کشور ایران در میان ممالک خاورمیانه از لحاظ ژئوتانیک مقام خاصی را دارد و از نظر تعداد گونه‌های گیاهی بسیار قوی است. ایران چون پلی، نواحی پنج‌گانه فیتوژئوگرافیک را به یکدیگر متصل می‌سازد. یکی از این نواحی پنج‌گانه ناحیه اروپ - سیبری است که خود چند زیرناحیه دارد. یکی از آنها که در جنوب شرقی آن واقع شده زیرناحیه هیرکانین یا خزری می‌باشد که جنگلهای شمال را شامل می‌شود. طبق نظر زهری دانشمند معاصر ۵ درصد از گونه‌های گیاهی مورد مطالعه در ایران را عناصر اروپ - سیبری تشکیل می‌دهند (ثابتی، ۱۳۵۵).

یکی از این عناصر، جنس افرا است که گونه‌های متعددی دارد. مهمترین و اقتصادی‌ترین گونه جنس افرا، گونه پلت *Acer velutinum* Boiss. بوده که با توجه به کیفیت، ابعاد و حجم چوب تولیدی یکی از مهمترین گونه‌های جنگلی محسوب می‌شود. پلت حدود ۸٪ از حجم سرپای جنگلهای تجارتمی شمال کشور (وزارت کشاورزی و منابع طبیعی ۱۳۴۶) و حدود ۴۰٪ از حجم سرپای سری پاتوم و ۷٪ از حجم سرپای سری نم خانه جنگل خیرودکنار (اصلی و اتر ۱۳۴۸؛ گروه جنگلداری و اقتصادی جنگل دانشکده منابع طبیعی ۱۳۶۰) را تشکیل می‌دهد.

پلت گونه‌ای نورپسند با ریشه‌دوانی به نسبت عمیق است که خاکهای واریزه‌ای و واجد

اسکلت و با زهکشی خوب را می‌پسندد. پلت به طور عمده در جنگل به صورت انفرادی و پراکنده و گاهی نیز به صورت گروهی (به خصوص در دره‌های مرطوب و اطراف پدیده‌های کارستیک) ظاهر می‌گردد. گاهی نیز همراه ملج در دره‌ها و خاکهای واریزه‌ای و مرطوب جامعه افراستان (*Aceretum insignae*)<sup>(۱)</sup> را تشکیل می‌دهد (اصلی و اتر ۱۳۴۸).

پوست تنه آن در جوانی تقریباً صاف و به رنگ خاکستری روشن بوده که با افزایش سن به تدریج به رنگ کرم صورتی روشن درآمده و به صورت ورقه‌های کوچک از تنه جدا می‌گردد. چوب پلت بافتی ظریف، یکنواخت و همگن دارد و رنگ آن کرم روشن با جلای صدفی می‌باشد که در صنایع مختلف از قبیل روکش‌گیری (برای تهیه روکشهای لوکس و تزئینی)، خراطی، کنده‌کاری، منبت‌کاری، نجاری، مبل‌سازی، تهیه لوازم ظریف و لوازم تجریر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

هدف این بررسی شناخت نیازهای اکولوژیکی و نحوه زیست درخت پلت در جنگل خیرودکنار است.

### مواد و روشها

محدوده زمانی مطالعات صحرایی، دفتری و آزمایشگاهی در این بررسی از بهار ۱۳۶۵ تا پایان بهار ۱۳۶۶ بوده است. در اوایل بهار ۱۳۶۵ ضمن جنگل‌گردشی و شناسایی اولیه منطقه الگوی مطالعه طرح‌ریزی و درختان پلت مورد بررسی مقدماتی قرار گرفتند. پس از تکمیل الگو و تعیین روش مطالعه قسمت اعظم مطالعات صحرایی در تابستان ۱۳۶۵ و بهار ۱۳۶۶ و مطالعات آزمایشگاهی در طول زمستان ۱۳۶۵ و بهار ۱۳۶۶ انجام شد.

۱- در منبع مورد استفاده به واژه *Aceretum insignae* اشاره شده که در اینجا عیناً نقل گردیده است. این گونه در حال حاضر با نام *Acer velutinum* شناخته می‌شود.

## مواد

## - مشخصات بتائیکی

پلت از شاخه Phanerogamae، زیرشاخه Angiosperma و راسته Angiospermopsides، خانواده Aceraceae و جنس Acer، سکسیون Spicata و گونه velutinum است.

درختی به ارتفاع بیش از ۳۰ متر و با تنه‌ای به قطر بیش از یک متر است. برگهای پلت پنجه‌ای بزرگ با لوبهای مثلثی محدب و حاشیه دندانه‌دار کمانی غیرمنظم و قاعده قلبی شکل بوده، سطح روی برگ سبز و پشت آن سبز آبی (کبود) که اطراف رگبرگهای اصلی آن را کرکهای مخملی پوشانده است. برگها به طور معمول به ۲۰ طول سانتیمتر، دمبرگ آنها در حدود ۱۵ سانتیمتر یا بیشتر و گاهی تا ۵۰ سانتیمتر نیز می‌رسد (جوانشیر، ۱۳۵۶ Djavanshir, 1967).

گل آذین آن واجد تعداد زیادی گل و میوه بوده، میوه‌ها سامار و دویال دارند که با یکدیگر زاویه‌ای حاده تشکیل می‌دهند (حدود ۵۰ درجه). دانه‌ها بسیار برجسته و بالها در محل اتصال به دانه باریک می‌شوند.

## - گسترش جغرافیایی

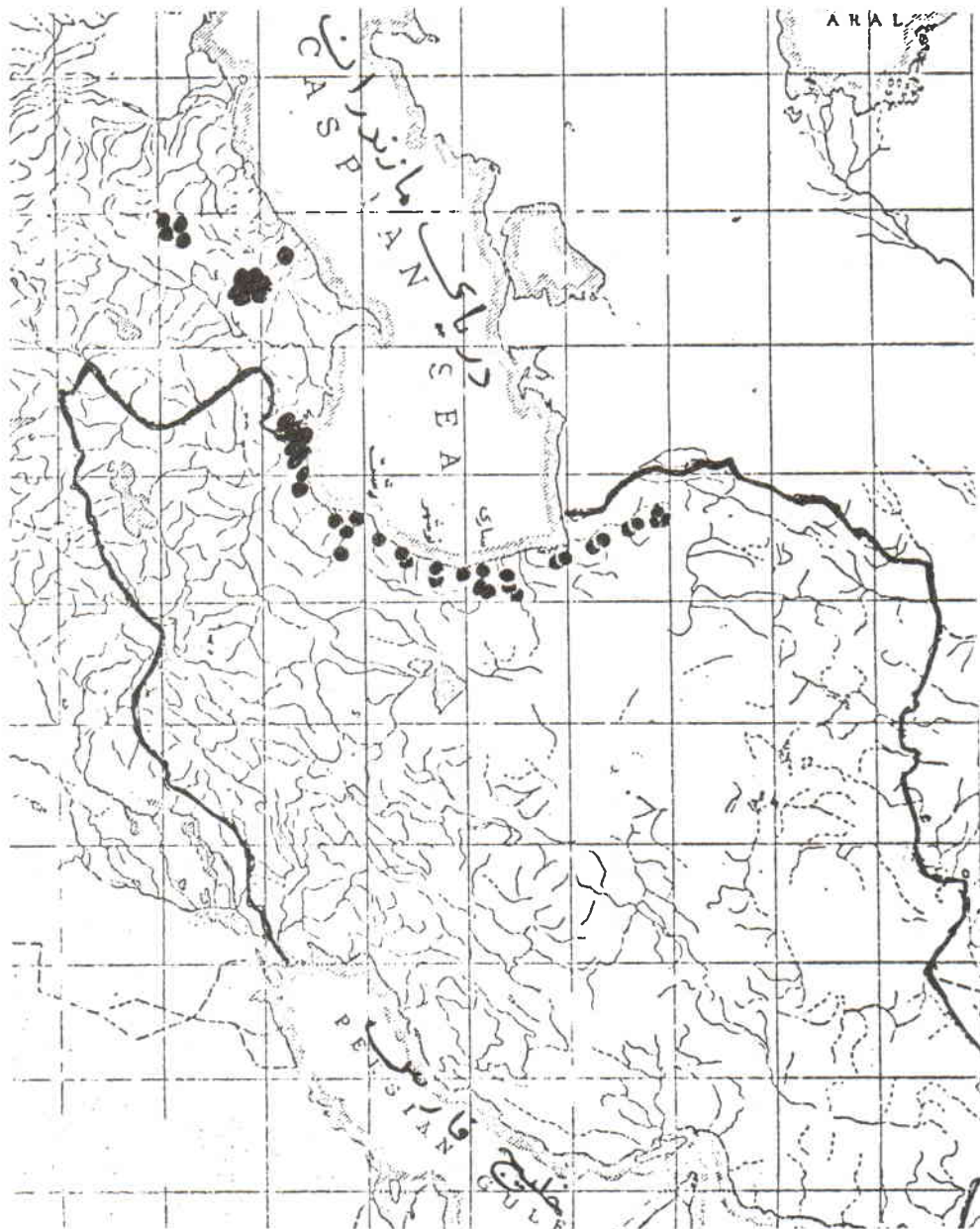
گونه پلت یکی از گونه‌های متعلق به ناحیه هیرکانین می‌باشد که در ایران از شرق دریای مازندران (مینودشت گرگان) تا غرب گیلان (آستارا) و همچنین در جنگلهای قفقاز گسترش یافته است (نقشه شماره ۱). از نظر ارتفاع از سطح دریا از جلگه‌های ساحلی تا ارتفاع ۲۰۰۰ متر پراکنش داشته و حد فوقانی آن در ارتفاعات نور دیده شده است (ثابتی ۱۳۵۵). از نظر حد گسترش فوقانی پلت نظرات متفاوتی ارائه شده است. بعضی ارتفاع ۲۲۰۰ متر از سطح دریا (Gökman, 1977) و بعضی دیگر ارتفاع ۱۵۰۰ متر (Rechinger, 1969) را تعیین نموده‌اند.

در جنگلهای منطقه ویسر و حوزه آبخیز رودخانه خیرودکنار در محلی به نام گزک مشرف به زراعتگاه روستای نیمور درختان پلت به صورت پراکنده و انفرادی در جامعه راشستان ظاهر شده و توسط نگارنده، حداکثر تا ارتفاع ۱۸۰۰ متر از سطح دریا مشاهده شد.

آنچه مسلم است این گونه در ارتفاعات بالاتر از جامعه راشستان (حدود ۲۵۰۰ متر) دیده نمی‌شود.<sup>(۱)</sup>

پلت از نظر شکل برگ، گل و میوه بسنیار شبیه به افرای شبه چناری *Acer pseudo-platanus* L. می‌باشد. این گونه مهمترین افرای اروپا بوده که بیش از یک میلیون سال قبل در اواخر دوره یخبندان در اروپا ظاهر شده است. (Spethman & Namvar, 1985, Krüssman, 1975). ابعاد افرای شبه چناری از نظر قطر و ارتفاع و حجم تولیدی کوچک‌تر از پلت بوده و در اروپا تا ارتفاعات ۱۶۰۰ متر از سطح دریا گسترش می‌یابد (Amman, 1965). ثابتی و جوانشیر از انتشار این گونه در ایران نام برده‌اند.

۱- مکاتبات شخصی با آقای کلاین (J. Klein) استاد دانشگاه پاریس XI ایشان سالهای قبل در ارتفاعات فوقانی جنگلهای شمال ایران (بیش از ۲۵۰۰ متر) بر روی گونه اوری *Quercus macranthera* مطالعاتی انجام داده است که به نظر ایشان در این محدوده هرگز به پلت برخورد نکرده‌اند.



نقشه شماره ۱- گسترشگاه پلت *Acer velutinum* Boiss.  
(اقتباس از Browics, 1978) مقیاس تقریبی ۱:۱۰/۰۰۰/۰۰۰

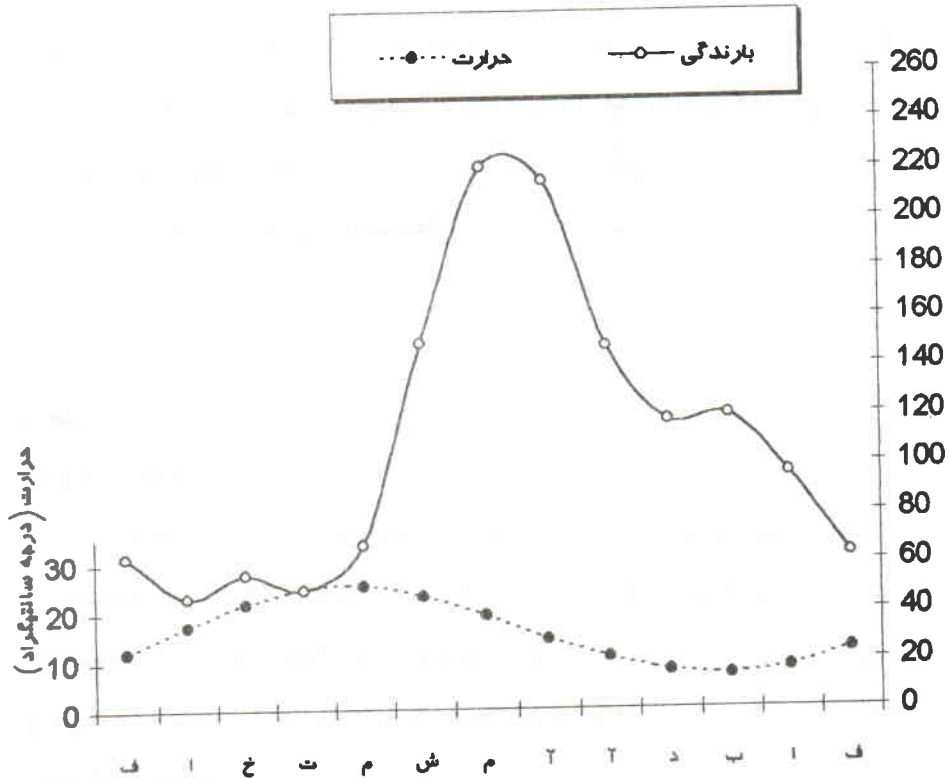
## - منطقه مورد مطالعه و خصوصیات آب و هوایی

جنگل خیرودکنار به وسعت ۸۰۰۰ هکتار در ۷ کیلومتری شرق نوشهر واقع شده است. جبهه کلی منطقه شمالی و از حداقل ارتفاع ۱۰ متر تا حداکثر ارتفاع ۲۳۰۰ متر بالاتر از سطح دریا امتداد یافته است. منطقه از شمال به اراضی کشاورزی روستاهای نجارده و بندپی، از غرب به رودخانه خیرودکنار و جنگلهای طرح گلبن (ویسر)، از جنوب به جنگلهای طرح گلبن و مراتع بیلاقی و از شرق به جنگلهای حوزه چلر و چلندر محدود می‌باشد (نقشه شماره ۲ پیوست).

عرض جغرافیایی منطق بین  $36^{\circ}30'$  تا  $36^{\circ}37'$  شمالی و طول جغرافیایی آن بین  $33^{\circ}51'$  تا  $51^{\circ}38'$  شرقی است. با توجه به نزدیکترین ایستگاه هواشناسی واقع در مرکز تحقیقات کرانه دریای مازندران (نوشهر) آمار آب و هوایی ۳۰ ساله در فاصله سالهای ۱۳۳۷ تا ۱۳۶۶ عبارت است از: میانگین بارندگی سالیانه ۱۳۴۵ میلیمتر، حرارت متوسط سالیانه ۱۵/۸ درجه سانتیگراد، حداکثر درجه حرارت مطلق ۳۵ درجه سانتیگراد، حداقل درجه حرارت مطلق ۸- درجه سانتیگراد و تعداد روزهای یخبندان در سال ۱۶ روز (ثاقب طالبی ۱۳۶۹). بارندگی به طور عمده در پائیز و زمستان و اوائل بهار متمرکز بوده و در تابستان برای مدت کوتاهی فصل خشک ایجاد می‌شود. در کل منطقه آب و هوایی خیلی مرطوب با زمستانهای سرد تا خنک دارد (حبیبی ۱۳۶۳-ب). منحنی آمبروترمیک منطقه در نمودار شماره ۱ نشان داده شده است. فصل رویش گیاهی به طور معمول از اواخر اسفند تا اواسط آذرماه و به مدت ۹ ماه به طول می‌انجامد.

جوامع جنگلی منطقه عبارتند از: نمدار - شمشادستان *Tilio-Buxetum*، انجیلی - ممرزستان *Parrotia-Carpinetum*، بلوط - ممرزستان *Fagetum hyrcanum* و راشستان *Querco-Carpinetum*





نمودار شماره ۱- نمودار آمپروترمیک نوشهر (آمار ۳۰ ساله از ۱۳۳۷ الی ۱۳۶۶)

- زمین شناسی، آب شناسی

سنگ مادر منطقه آهکی و طبق نقشه وزارت نفت متعلق به دوره ژوراسیک علیا بوده که در بعضی نقاط از طبقات سخت شکافدار و طبقات نرم که به طور متناوب روی هم قرار گرفته اند پوشیده شده است (اصلی و اتر ۱۳۴۸). پدیده های کارستیک در منطقه به

ویژه سریهای پاتوم و نم خانه به فراوانی دیده می‌شوند. در پدیده‌های کارستیک آب باران محتوی انیدرید کربنیک ( $CO_2$ )، کربنات کلسیم موجود در زیر خاک را شسته و به صورت بی‌کربنات محلول درآورده که در زیر لایه‌های خاک جریان می‌یابد و بعد ممکن است در نقطه‌ای دیگر به خارج راه پیدا کند. در اثر این عمل به تدریج خاک فروکش کرده و از جمله مناطق با وسعت‌های کوچک و بزرگ به شکل قیف (دولین) در می‌آیند. این پدیده‌ها با میکروکلیمای خاصی که دارند برای تعدادی از گونه‌های جنگلی مانند راش و پلت مناسب بوده و درختانی با کیفیت‌های خوب در اطراف آنها ظاهر می‌گردند.

## روشها

### - مطالعات جنگل‌شناسی

ضمن جنگل‌گردشی و یافتن نقاطی که درختان پلت به صورت گروهی و حداقل بیش از ۳ اصله درخت در کنار یکدیگر باشند اقدام به انتخاب قطعه نمونه گردید. در مجموع ۱۸ قطعه نمونه دایره‌ای شکل به وسعت هر کدام ۱۰۰۰ متر مربع مورد بررسی قرار گرفت (نقشه شماره ۲ پیوست). در هر قطعه نمونه عوامل و پارامترهای زیر تعیین و اندازه‌گیری گردیدند:

ارتفاع از سطح دریا با آلتیومتر، درصد شیب منطقه با شیب‌سنج سونتو، جهت جغرافیایی، فرم زمین، جامعه جنگلی، وضعیت اجتماعی پلت (از نظر انفرادی یا گروهی)، اشکوب‌بندی، درجه تاج پوشش، گونه‌های درختی، قطر برابر سینه با نوار قطر سنج تا دقت میلیمتر، ارتفاع درخت با شیب‌سنج سونتو تا دقت دسیمتر، سن به وسیله مته سال سنج و شمارش دواير سالیانه، وضعیت اجتماعی پلت در توده از نظر قرار گرفتن در اشکوب‌بندیها به وسیله استفاده از طبقه‌بندی کرافت (Kramer, 1988) به صورت درختان سرور، چیره، چیره‌نما، دیررسته، و زبون که براساس آن درختان

سرور، چیره و چیره‌نما در اشکوب بالایی، درختان مغلوب در اشکوب میانی و درختان زیون و دیررسته در اشکوب پائین قرار می‌گیرند. به علاوه وضعیت تنه از نظر شدت شاخه‌دار بودن در ۱۰ متر اول به صورت بدون شاخه، کم شاخه (حداکثر با سه شاخه)، پر شاخه (با بیش از سه شاخه)، کیفیت ظاهری تنه از نظر مستقیم یا خمیده بودن، پیچش الیاف، ضخامت پوست، تعداد و ارتفاع گورچه‌ها و گیاهان علفی موجود مورد بررسی قرار گرفتند.

در هر قطعه نمونه، بزرگ یا اصلی، جهت مطالعه وضعیت زادآوری و نهالهای پلت دو قطعه نمونه کوچک به مساحت یک متر مربع (۱×۱ متر) در داخل قطعه اصلی و یک قطعه نمونه چهار متر مربعی (۲×۲ متر) در خارج از قطعه نمونه اصلی در نقطه‌ای انتخاب شد که نوری مساعد داشته و نهالها وضعیت مناسبی داشتند. کلیه نهالهای موجود در آنها شمارش و موقعیت سنی آنها به دو صورت یکساله و چندساله یادداشت شد. در هر قطعه نمونه تجدید حیات، بزرگترین نهال پلت، کیفیت نهالها، و توده مادری (یا جامعه اصلی موجود) نیز مورد مطالعه قرار گرفتند.

به منظور مطالعه رشد پلت در دوره جوانی (۳۰ سال اول زندگی)، نسبت به بررسی و مقایسه این گونه با مهمترین گونه جنگلی شمال ایران یعنی راش اقدام گردید. تعداد ۳۳ اصله درخت راش و ۴۵ اصله درخت پلت جوانتر از ۳۵ سال که در موقعیت نوری و رشدی مناسبی قرار داشتند اندازه‌گیری شدند. قطر برابر سینه، ارتفاع، سن و طول رویش ارتفاعی مربوط به آخرین سال زندگی (=نوشاخه) اندازه‌گیری و بعد میانگین رویش طولی این درختان نسبت به سن آنها محاسبه گردید.

## - محاسبات آماری

محاسبات آماری (آزمون معنی دار بودن اختلافهای موجود بین پارامترهای مورد بررسی) با استفاده از کتاب روشهای مقدماتی آمار در علوم جنگل (ص ۵۶) (فریز، ۱۳۶۵ ترجمه حسین زاده) و همچنین از Dospikhov, 1984 انجام شده است. روابط مورد استفاده عبارتند از:

$$t = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\sqrt{\frac{S^2(n_A+n_B)}{(n_A)(n_B)}}}$$

$$SS_A = X_A^2 - \frac{(\sum X_B)^2}{n_A}$$

$$SS_B = X_B^2 - \frac{(\sum X_B)^2}{n_B}$$

$$S^2 = \frac{SS_A + SS_B}{(n_A - 1) + (n_B - 1)}$$

## - مطالعات خاک شناسی

پس از انتخاب قطعات نمونه، در ۱۲ مورد پروفیل خاک حفر و ضمن نمونه برداری جهت انجام آزمایشهای شیمیایی، مطالعات مربوط به خصوصیات فیزیکی خاک نیز انجام گردید.

پس از تعیین ارتفاع از سطح دریا، شیب، جهت، فرم زمین، نوع سنگ مادر، وضعیت سنگ بستر و عمق کلی خاک، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک به صورت زیر مطالعه گردید.

## خصوصیات فیزیکی

تعیین ضخامت و ساختمان افقهای خاک، وضعیت اسکلت از نظر جنس و شکل و درصد فراوانی آن در هریک از افقها، وضعیت کلی زهکشی، شدت و عمق هیدرومورفی، عمق آهک شویی با استفاده از اسیدکلریدریک، وضعیت ریشه‌دوانی از نظر اکثریت تراکم ریشه‌ها، حداکثر نفوذ ریشه‌ها و وجود مانع برای ریشه‌دوانی، تیپ هوموس و تیپ خاک (فرم شماره ۳ پیوست).

## خصوصیات شیمیایی

دانه‌بندی تمام افقها از روش بایکاس و تعیین بافت آنها با مثلث بافت، pH کلیه افقها بر روی مخلوط آب و خاک به نسبت  $\frac{1}{5}$  با pH متر الکتریکی، درصد کربن افق A1 از روش Anne سرد، درصد ماده آلی افق A1 از روش بی‌کرمات پتاسیم و عیارسنجی، درصد آهک کل در افقهای با pH بیش از ۷ با کلسیتر و درصد ازت کل افق A1 از روش کجلدال.

## نتایج

## رویشگاه

## - فرم زمین، جهت و ارتفاع از سطح دریا

رویشگاههای مورد بررسی از نظر فرم زمین به ۴ گروه عمده: دره، دامنه، یال و پدیده‌های کارستیک قابل تقسیم می‌باشند. بررسیهای اولیه نشان می‌دهد که به طور کلی درختان پلت در تمام نقاط جنگل ظاهر نمی‌شوند، بلکه در این چهار فرم مشخص به علت رطوبت و وضعیت نوری مساعد می‌توانند استقرار یابند. از نظر جهت‌های جغرافیایی لازم به اشاره می‌باشد که تقریباً در تمام جهت‌های مختلف درختان پلت دیده می‌شوند، ولی به طور عمده در بهترین حالات در جهت شمالی تا غربی، درختانی با کیفیت مناسب و بهتر ظاهر می‌گردند.

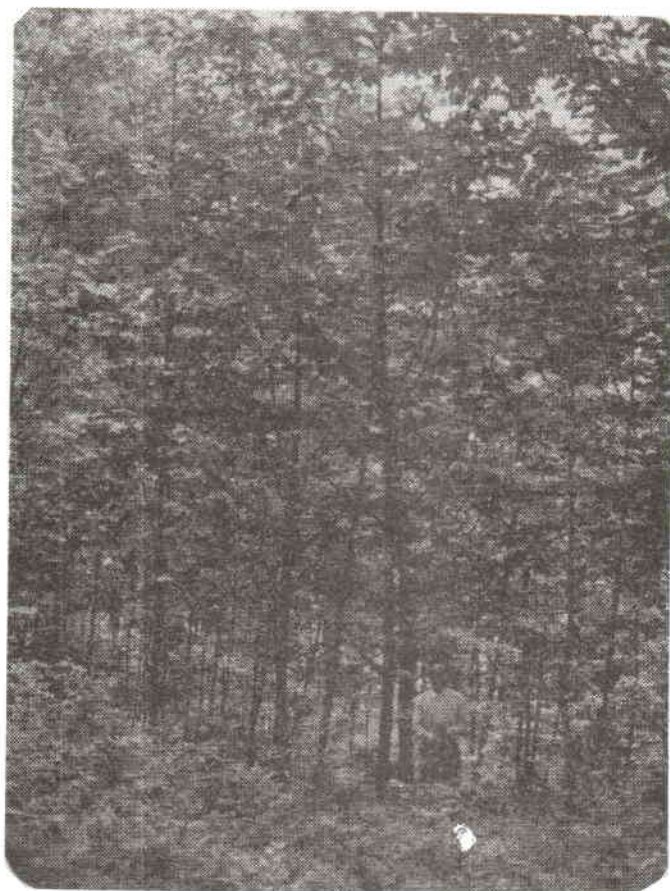
از نظر ارتفاع از سطح دریا پلت در منطقه خیرودکنار تا ارتفاعات حدود ۱۸۰۰ متر به طور گروهمی و پراکنده در سطوح مختلف جنگلی دیده می‌شود. اما تعداد درختان در ارتفاعات پایین بیشتر، ولی با کیفیت پایین‌تر و هرچه ارتفاع بیشتر می‌گردد از تعداد آنها کاسته شده ولیکن به کیفیت و ابعاد آنها اضافه می‌گردد. این مسأله علاوه بر وضعیت سنی درختان به عوامل اکولوژیک (رطوبت، حاصلخیزی و بافت خاک و همچنین حرارت و رطوبت هوا) و جامعه جنگلی که در آن ظاهر می‌شوند نیز بستگی دارد. احتمالاً حرارت دوستی پلت می‌تواند حضور بیشتر این گونه در پائین دست را توجیه نماید.

## - نور

پلت گونه‌ای نورپسند است و در صورت موقعیت نوری مناسب از رشد قطری و طولی بسیار خوبی برخوردار می‌گردد. در جوامع بلوط - ممرزستان درختان پلت همراه سایر درختان نورپسند ظاهر می‌گردند که نیاز نوری این گونه را نشان می‌دهد. در این

جوامع عامل محدود کننده برای پلت سنگینی و فشردگی خاک است. زیرا بهره‌بردارهای گذشته در این جوامع به خصوص برداشت درختان بلوط، مسأله زهکشی در خاک را تغییر داده و به علت سنگینی بافت و ظهور تدریجی علائم هیدرومورفی، استقرار پلت را دچار مشکل می‌سازد. در جامعه راشستان به علت تاج پوشش انبوه، از تعداد درختان پلت کاسته می‌گردد مگر در نقاطی که در اثر قطع و بهره‌برداری و یا با ایجاد حفره به صورت طبیعی موقعیت نوری مناسب ایجاد شده باشد، که به سرعت و به راحتی استقرار می‌یابند (تصویر شماره ۱).

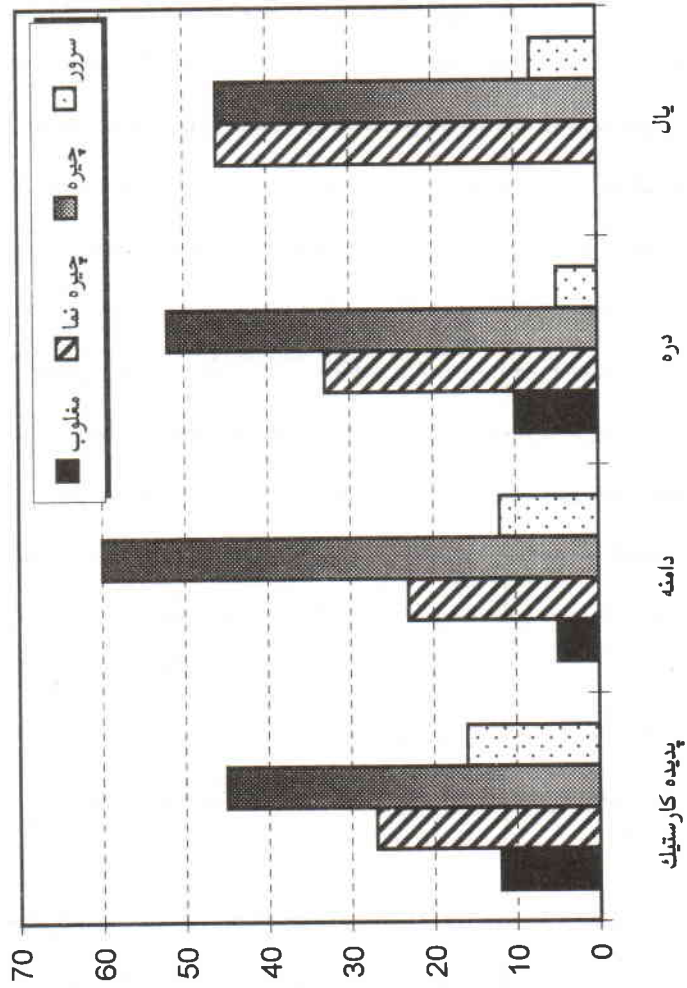
بنابر سرشت نوری و ارتفاع تقریباً بلند پلت، این گونه به طور عمده در حالت بلوغ در طبقات درختی فوقانی توده‌های جنگلی قرار می‌گیرد. نمودار شماره ۲ مشخص کننده فراوانی پلت در وضعیت‌های اجتماعی در رویشگاه‌های مختلف می‌باشد. این نمودار نشان می‌دهد که پلت بیشترین حضور را در وضعیت اجتماعی چیره دارد.



تصویر شماره ۱- یک گروه بزرگ پلتهای جوان ( ۱۲ ساله ) که در منطقه برش  
زادآوری در جامعه راشستان استقرار یافته است



فراوانی نسبی %



وضعیت اجتماعی در توده

نمودار شماره ۲- وضعیت اجتماعی پلت از نظر طبقات درختی در رویشگاههای مختلف

## - خاک

با توجه به مطالعات صحرائی و مشخصات فیزیکی و شیمیایی (جدولهای شماره ۱ و ۲) به طور کلی خاکهای مورد مطالعه از تیپ خاکهای قهوه‌ای جنگلی تحت تأثیر واریزه و از انواع اوتروف و مزوتروف می‌باشند. (به جز یک مورد که خاک از نوع قهوه‌ای مارموریزه بوده است). تمام خاکها بر روی سنگ‌مادر آهکی سخت و شکافدار و به طور عمده در جوامع بلوط - ممرزستان و راشستان واقع شده‌اند. خاکها عمیق و از نظر ازت و ماده آلی به نسبت غنی می‌باشند. با وجود بالا بودن ماده آلی در خاک، معدنی شدن به نسبت سریع و به موقع انجام شده به طوری که تولید هوموس مول نموده است و تمرکز ماده آلی خام در بیشتر حالات وجود ندارد. pH در افقهای سطحی (A1) بین ۵/۲ تا ۷/۳ و در افقهای زیرین بین ۴/۵ تا ۷/۴ متغیر بوده است. ساختمان خاک از دانه‌ای ریز تا درشت در قسمتهای سطحی و خمیری و توده‌ای در عمق می‌باشد. با وجود بافت متوسط تا سنگین عمل زهکشی به خوبی انجام شده و به طور کلی هیدرومورفی به معنای واقعی وجود ندارد به جز یک مورد در یک دره مسطح کم شیب با خاک قهوه‌ای مارموریزه (که علائم اولیه هیدرومورفی در آن دیده شد). شیب مناطق متوسط تا به نسبت زیاد و بین ۱۵ تا ۶۵ درصد نوسان می‌کند. میزان اسکلت در خاکهای مورد مطالعه بین ۲ تا ۵۰ درصد و از انواع سنگریزه و قلوه سنگهای کوارتزی و آهکی در نوسان بوده که خود باعث هوادیدگی خاک و تأمین اکسیژن، و همراه عامل شیب زمین موجب تسهیل زهکشی می‌گردد.

علائم فوق نشان دهنده علاقه حضور افرا در خاکهای با زهکشی خوب و هوادیده می‌باشد. به دلیل بافت به نسبت مناسب، تهویه، هوادیدگی و زهکشی خوب خاک عمل ریشه‌دوانی تا اعماق خاک و حتی در بعضی حالات تا نزدیک سنگ بستر و یا روی آن ادامه یافته است، ولی اکثریت تراکم ریشه‌ها بین اعماق ۴۰ تا ۶۵ سانتیمتری می‌باشد. عمل آهک‌شویی به طور عمده تا عمق زیاد انجام شده است.

به طور کلی جنگل خیرودکنار به علت واقع شدن در روی سنگ مادر آهکی و وجود حفره‌های زیرزمینی و فراوانی پدیده‌های کارستیک در آن، از نظر تغذیه آبی رویشگاههای متوسط تا به نسبت خشکی رادر فصل تابستان تشکیل می‌دهد. آب باران در این منطقه اغلب در خاک نفوذ کرده و به هدر می‌رود، به همین علت تعداد چشمه‌ها در این جنگل انگشت‌شمار است. ولی رویشگاههایی که پلت در آنها وجود دارد در اصل رویشگاههای حاصلخیز بوده و به علت خنک بودن و رطوبت رویشگاه، میزان ماده آلی متمرکز در خاک زیاد است.

#### دره‌ها

شیب زمین در دره‌ها به نسبت زیاد و خاک آنها از عمق متوسطی برخوردار است. میزان اسکلت در آنها بیشتر از خاکهای دیگر و تأثیر عمل واریزه در این نقاط مشهود است، به طوری که قلوه سنگهای درشت در سطح خاک نیز وجود دارند. بافت این خاکها لومی رسی تا لوم رس ماسه‌ای بوده و به نسبت واجد بافت متوسط می‌باشند. هوموس آنها از مول، ماده آلی به نسبت خوب، اکثریت تراکم ریشه‌ها به طور تقریبی در قسمتهای سطحی خاک ولی حداکثر نفوذ آنها کمتر از سایر نقاط بوده و تا سنگ بستر نمی‌رسد. تغذیه آبی در این خاکها به نسبت خوب و به طور تقریبی بهتر از سایر نقاط است.

#### دامنه‌ها

شیب زمین در دامنه‌ها متوسط و خاک آنها از عمق متوسطی برخوردار بوده و میزان اسکلت در آنها کمتر از دره‌ها می‌باشد. در بعضی نقاط که کمی بالاتر از دره‌ها واقع شده‌اند تأثیر عمل واریزه نیز دیده می‌شود. بافت این خاکها لوم رس ماسه‌ای تا لوم رسی بوده و به نسبت واجد بافت متوسطی می‌باشند. هوموس آنها از نوع مول، ماده آلی خوب، اکثریت تراکم ریشه‌ها و حداکثر نفوذ آنها عمیقتر از دره‌ها بوده و تا سنگ بستر

می‌رسد. تغذیه آبی در این رویشگاهها ضعیفتر از دره‌ها به نظر می‌رسد.

#### پدیده‌های کارستیک

شیب زمین در این رویشگاهها کمتر از دره‌ها و دامنه‌ها بوده و خاک آنها نیز به طور تقریبی عمیق است. میزان اسکلت در این نقاط به مراتب کمتر از سایر رویشگاهها بوده و عمل آهک‌شویی در آنها تا عمق بیشتری انجام شده است. بافت این خاکها لوم تا لوم رسی بوده و به نسبت بافت بهتری دارند. هوموس از نوع مول مزوتروف که حاکی از کندی عمل معدنی شدن ماده آلی است. ماده آلی در پدیده‌های کارستیک متوسط و کمتر از دامنه‌ها و دره‌ها بوده، اکثریت تراکم ریشه‌ها سطحی تا عمق متوسط و حداکثر نفوذ ریشه‌ها تا نزدیکی سنگ بستر می‌باشد (بجز یک مورد که به علت سنگینی خاک در عمق، ریشه‌دوانی محدود گشته است). به علت انحلال کربنات کلسیم و فرونشینی تدریجی خاک و تشکیل شکل قیف، عمل زهکشی مناسب و آب به سمت داخل گودال هدایت شده و تغذیه آبی خوبی را تأمین می‌نماید

#### یالها

شیب زمین در یالها کمتر از سایر نقاط بوده و خاک آنها نیمه عمیق است. میزان اسکلت در این نقاط بسیار کم، بافت لوم، رسی لای تا رسی بوده و به نسبت از بافت متوسط تا نیمه سنگین برخوردار است. هوموس از نوع مول، ماده آلی متوسط، اکثریت تراکم ریشه‌ها در قسمتهای سطحی و حداکثر نفوذ آنها تا سنگ بستر است. این رویشگاهها به طور تقریبی خشک بوده و تغذیه آبی در آنها ضعیف می‌باشد.

جدول شماره ۱- مشخصات مورفولوژیکی خاکهای مورد مطالعه در رویشگاههای پست

| درجهت  | وضعیت      | رشدنی      |                               | واکنش به اسیدکلریتریک                | درصد اسکات      | بافت                      | ساختار  | ضخامت لای (میکرومتر)                   | لای  | تپ خاک                             | تپ هورس | سنگ مادر | تپ جنگل           | جهت   | درصد شیب | ارتفاع از سطح دریا | نام محل      | دریگاه |
|--|------------|------------|-------------------------------|--------------------------------------|-----------------|---------------------------|---|--|--|------------------------------------|---------|----------|-------------------|-------|----------|--------------------|--------------|--------|
|  |            | اکهت تراکم | حداکثر عمق                    |                                      |                 |                           |   |  |  |                                    |         |          |                   |       |          |                    |              |        |
| -  | بهبودموردی | کامل       | تا عمق ۲۰ cm                  | کامل                                 | ۲-۵<br>۲-۵<br>۵ | لوم رسی<br>لوم رسی<br>رسی | -<br>چندضلعی<br>خمیری<br>سخت و شکافدار                      | ۱-۱<br>۱۵-۱۰<br>۲۰-۱۵<br>۱۵-۲۰<br>+۱۵۰ | A <sub>۰۰</sub><br>A1<br>A1(B)<br>(B)<br>C | قهوه‌ای<br>اوتروف                  | مول     | آهکی     | بلوط -<br>سرزستان | غربی  | ۱۵       | ۳۳۰                | دلر          |        |
| -  |            | کامل       | تا عمق ۶۰ cm<br>تا عمق ۱۲۰ cm | چون ضعیف<br>چون شدید<br>چون شدید     | ۲-۵<br>۵۰-۶۰    | لوم رسی<br>ماسه‌ای<br>رسی | -<br>لایه‌ای درشت تا چندضلعی<br>خمیری<br>سخت و شکافدار      | ۱-۲<br>۱۰-۱۰<br>۱۲۰-۱۰<br>+۱۲۰         | A <sub>۰۰</sub><br>A1<br>(B)<br>C          | قهوه‌ای<br>اوتروف<br>تا<br>کالیسیک | مول     | آهکی     | راشستان<br>آمیخته | شمالی | ۶۵       | ۵۵۰                | پارسل<br>۱۱۲ |        |
| -  |            | کامل       | حدود ۱۰۰ cm<br>تا عمق ۶۰ cm   | بدون جوشن<br>جوشن متوسط<br>جوشن شدید | ۳۵<br>۲۵        | لوم رسی<br>ماسه‌ای<br>رسی | -<br>لایه‌ای درشت<br>لایه‌ای درشت تا خمیری<br>سخت و شکافدار | ۱-۲<br>۱۵-۱۰<br>۱۲۰-۱۵<br>+۱۲۰         | A <sub>۰۰</sub><br>A1<br>(B)<br>C          | قهوه‌ای<br>کالیسیک                 | مول     | آهکی     | راش -<br>سرزستان  | جنوبی | ۳۵       | ۷۳۰                | سوج          | دره    |
| ضعیف،<br>لکه‌های<br>زنگاری<br>در ۸۰<br>سانتیمتری |            | ناقص       | تا عمق ۹۰ cm<br>تا عمق ۴۰ cm  | بدون جوشن<br>جوشن ضعیف<br>جوشن شدید  | -<br>-<br>۲۰-۳۰ | لوم<br>رسی<br>رسی         | -<br>لایه‌ای درشت تا چندضلعی<br>خمیری<br>سخت و شکافدار      | ۱-۱<br>۵-۱۰<br>۶۰-۵<br>۱۰۰-۶۰<br>+۱۰۰  | A <sub>۰۰</sub><br>A1<br>(B)<br>Bg<br>C    | قهوه‌ای<br>آرام‌روریز              | مول     | آهکی     | بلوط -<br>سرزستان | غربی  | ۲۰       | ۷۶۰                | پارسل<br>۲۰۷ |        |

جدول شماره ۱- مشخصات مورفولوژیکی خاکهای مورد مطالعه در رویتهای پلت

| روشگاه | نام سمل    | ارتفاع از سطح دریا | فردینگرایی |                    | جهت       | نوع خاک       | سنگ مادر | نوع | نوع خاک | انف   | فصلت                                  | ساختار  | بافت                                     | درصد سنگت         | واکنش به اسیدکلرویدریک                           | روشهای                            |                | روشیت              |                    |
|--------|------------|--------------------|------------|--------------------|-----------|---------------|----------|-----|---------|---|---------------------------------------|---|--|-------------------|--|-----------------------------------|----------------|--------------------|--------------------|
|        |            |                    | درصد شیب   | ارتفاع از سطح دریا |           |               |          |     |         |   |                                       |   |  |                   |  | روشیت                             | روشیت          |                    |                    |
| ۳      | پهن شوزوان | ۷۸۰                | ۲۰         | ۲۰                 | شمال غربی | سبز - رانستان | آهکی     | مول | اوزتروف | A <sub>00</sub><br>A1<br>A1(B)<br>B<br>BC   | ۰-۲<br>۸-۱۰<br>۳۰-۸۰<br>۷۵-۳۰<br>+۷۵  | دانه های ریز<br>چند ضلعی<br>خمیری<br>سخت و شکافدار      | نسبتهای<br>لوم رسی<br>نسبتهای<br>لوم رسی | ۲<br>۲۰<br>۲۰     | بدون جویش<br>بدون جویش<br>جویش ضعیف<br>جویش شدید | نا افق<br>BC                      | ۵۰cm<br>تا عمق | کامل               | روشیت<br>کلروروزری |
|        | پارسل ۱۱۳  | ۶۴۰                | ۲۰         | ۲۰                 | شمال غربی | سبز - رانستان | آهکی     | مول | اوزتروف | A <sub>00</sub><br>A1<br>A1(B)<br>B<br>C    | ۰-۲<br>۱۰-۱۰<br>۳۰-۱۰<br>۱۳-۳۰<br>+۱۳ | دانه های ریز<br>چند ضلعی<br>خمیری<br>سخت و شکافدار      | لوم<br>لوم رسی<br>لای رسی                | ۱-۲<br>۲-۴<br>۱-۲ | بدون جویش<br>بدون جویش<br>جویش ضعیف<br>جویش شدید | نا حدود<br>سنگ<br>بستر            | ۶۰cm<br>تا عمق | کامل               | روشیت<br>کلروروزری |
|        | پارسل ۲۰۸  | ۷۸۰                | ۲۰         | ۲۰                 | جنوب غربی | سبز - رانستان | آهکی     | مول | اوزتروف | A <sub>00</sub><br>ش ۱<br>A1(B)<br>(B)<br>C | ۰-۲<br>۱۰-۱۰<br>۲۰-۱۰<br>۱۲-۳۰<br>+۲۰ | دانه های<br>چند ضلعی<br>خمیری<br>سخت و شکافدار          | لوم<br>رس لای<br>رسی                     | -<br>-<br>-       | بدون جویش<br>بدون جویش<br>جویش ضعیف<br>جویش شدید | ۵۰cm<br>تا عمق<br>۱۲۰cm<br>تا عمق | کامل           | روشیت<br>کلروروزری |                    |
|        | نم خانه    | ۱۰۵۰               | ۲۵         | ۲۵                 | جنوبی     | سبز - رانستان | آهکی     | مول | اوزتروف | A <sub>00</sub><br>A1<br>A1(B)<br>C         | ۰-۱<br>۲۵-۱۰<br>۱۰۰-۲۵<br>+۱۰۰        | دانه های چند ضلعی<br>چند ضلعی تا خمیری<br>سخت و شکافدار | لوم<br>رسی                               | ۱-۲<br>۲-۵        | بدون جویش<br>جویش ضعیف<br>جویش شدید              | ۲۰cm<br>تا عمق<br>۱۱۰cm<br>تا عمق | کامل           | روشیت<br>کلروروزری |                    |



ادامه جدول شماره ۱ - مشخصات مورفولوژیکی خاکهای مورد مطالعه در ریشنگ‌های پلت

| وضعیت       | ریشه‌ها | فیزیکال         |                 |                               |                       |      |       |         |                                |                             |                                 | ریشه‌ها     |                      |          |               |         |     |      |                    |                |
|-------------|---------|-----------------|-----------------|-------------------------------|-----------------------|------|-------|---------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-------------|----------------------|----------|---------------|---------|-----|------|--------------------|----------------|
|             |         | وضعیت کلی ریشه  | اکثریت برآدم    | حداکثر تپه                    | واکنش به اسپانگولوبری | دوره | اسکلت | پالت    | ساختار                         | فصلت اقل (سپتیمبر)          | اقل                             |             | تپه‌های              | تپه مورس | سنگ مادر      | تپه چکل | جهت | دوره | ارتفاع از سطح دریا | نام محل        |
| پلت در ریشه | کامل    | تا صف ۲۰، ۳۰ CM | تا روی سنگ بستر | بدون جویش بدون جویش جویش شدید | -                     | -    | -     | لوم رسی | دانه‌های چغندر تاخبری نخته سنگ | ۰-۲<br>۲۵-۰<br>۶۵-۲۵<br>۴۶۵ | A <sup>oo</sup><br>A1<br>B<br>C | قوهای جنگلی | مول اوزروف تا بوزروف | آمکی     | رانشان آبیخته | شمالی   | ۲۵  | ۱۰۴۰ | پارسل ۲۱۵          | پلدیده کارستیک |





ادامه جدول شماره ۲ - مشخصات فیزیکی و شیمیایی خاکهای مورد مطالعه در رویشگاههای پلت

| دانه بندی |          |              |            |            |        |       |      |                                   |                         | رویشگاه   |         |
|-----------|----------|--------------|------------|------------|--------|-------|------|-----------------------------------|-------------------------|-----------|---------|
| % زوت کل  | % آمک کل | % ماده آلی * | % کریزین * | واکنش خاکی | % ماده | % لای | % رس | ضخامت افق (سانتیمتر)              | افق                     | نام محل   | رویشگاه |
| ۰/۶۴      | -        | ۱۵/۶         | ۷/۸        | ۶          | ۵۱     | ۳۷/۵  | ۱۱/۵ | ۱۰۰۰<br>۳۰-۱۰<br>۱۲۰-۲۰<br>+۱۲۰   | A1<br>A1(B)<br>(B)<br>C | بارسل ۲۰۸ | پال     |
| ۰/۳۱      | -        | ۳/۳۵         | ۱/۹۵       | ۵/۲        | ۲۹     | ۳۳/۵  | ۲۷/۵ | ۲۵-۰<br>۱۰۰-۲۵<br>+۱۰۰            | A1<br>(B)<br>C          | نمخانه    |         |
| ۰/۳۶      | -        | ۶/۷          | ۳/۹        | ۶/۳        | ۴۱     | ۲۹/۵  | ۱۹/۵ | ۲۰-۰<br>۶۵-۲۰<br>۱۰۰-۶۵<br>+۱۰۰   | A1<br>A1(B)<br>(B)<br>C | بارسل ۱۱۴ |         |
| ۰/۳۶      | -        | ۶/۷          | ۳/۹        | ۵/۹        | ۴۱     | ۳۱/۵  | ۱۷/۵ | ۱۵-۰<br>۱۰۰-۱۵<br>۲۰۰-۱۰۰<br>+۲۰۰ | A1<br>A1(B)<br>(B)<br>C | بارسل ۱۱۵ |         |
| ۰/۳۶      | -        | ۶/۷          | ۳/۹        | ۵/۴        | ۴۹     | ۳۵/۵  | ۱۵/۵ | ۱۰-۰<br>۵۵-۱۰<br>۱۱۰-۵۵<br>+۱۱۰   | A1<br>A1B<br>(B)<br>C   | بارسل ۱۱۸ |         |
| ۰/۲۸      | -        | ۳/۳۵         | ۱/۹۵       | ۵/۶        | ۲۵     | ۳۳/۵  | ۳۱/۵ | ۲۵-۰<br>۶۵-۲۵<br>+۶۵              | A1<br>(B)<br>C          | بارسل ۲۱۵ |         |

\* درصد کریزین با استفاده از روش Anne سرد محاسبه شده است که تا حدودی مقدار کریزین و ماده آلی را کم نشان می دهد. احتمالاً در رویشگاههای مورد بررسی مقدار آنها بیشتر است.

## بررسیهای کمی و کیفی

## - سن

بررسی سن درختان نشان داد که درختان پلت موجود در اطراف پدیده‌های کارستیک از میانگین سنی بیشتری برخوردار بودند، پس از آن پلت‌های مستقر در اطراف دره‌ها از نظر سن در مکان بعدی قرار گرفته و بالاخره بعد از یالها، جوانترین درختان در دامنه‌ها دیده شدند (جدول شماره ۳).

## - قطر

در این بررسی ۲۴۸ اصله درخت پلت در سنین و قطرهای مختلف مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند که تعداد درختان مورد مطالعه در هر طبقه قطری و در رویشگاههای مختلف در نمودار شماره ۳ نشان داده شده است.

وضعیت قطری درختان نیز به طور تقریبی از وضعیت سنی آنها پیروی نموده به طوری که درختان قطورتر در اطراف پدیده‌های کارستیک ظاهر شده‌اند. تنها تفاوت اختلاف میانگین قطری درختان مستقر در دامنه‌ها است که با وجود جوانتر بودن، قطر بیشتری نسبت به دره‌ها و یالها داشتند (جدول شماره ۳).

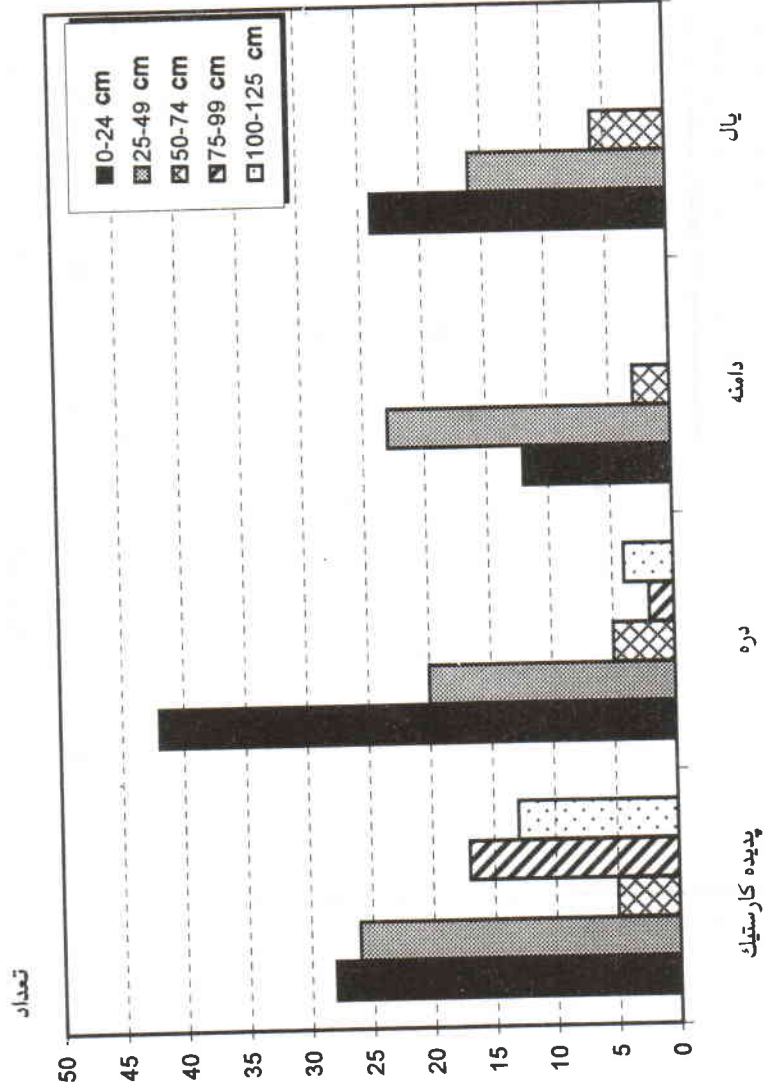
به طور کلی درختان پلت در سالهای اولیه از رویش قطری بیشتری برخوردار بوده که این مسأله در صورت وجود موقعیت نوری تشدیدگشته و با افزایش سن به تدریج رویش قطری کاهش یافته است. جهت مشخص نمودن این وضعیت، میانگین رویش قطری سالیانه و همچنین متوسط رویش قطری در ۱۰ سال آخر زندگی بررسی و تعیین گردیدند (نمودار شماره ۴). همانطوری که از این نمودار مشخص می‌گردد، میانگین رویش قطری سالیانه بیش از میانگین رویش قطری در ۱۰ سال آخر زندگی قرار داشته و فقط در سنین پایین این دو نمودار به یکدیگر نزدیک هستند، ولی با افزایش سن از همدیگر فاصله گرفته‌اند.

## - ارتفاع

وضعیت ارتفاع نیز از وضعیت سنی و قطری پیروی نموده است و بلندترین درختان در اطراف پدیده‌های کارستیک و بعد به ترتیب در دامنه‌ها، دره‌ها و یالها دیده شدند (جدول شماره ۳). این مسأله علاوه بر اینکه موقعیت رویشگاهی مناسب را در اطراف پدیده‌های کارستیک و دره‌ها نشان می‌دهد، بیانگر آن است که به علت رقابت نوری در سه رویشگاه اول درختان پلت جهت دریافت نور به سمت اشکوب بالا کشیده شده‌اند و در یالها به علت وجود نور کافی و دریافت آن از اطراف، از رشد کمتری برخوردار گشته‌اند. علت بالاتر بودن میانگین ارتفاع در دامنه‌ها نسبت به یالها و دره‌ها، مسأله جوان بودن درختان، شتاب رشد و رقابت برای کسب نور است. زیرا میانگین رویش طولی درختان پلت با افزایش سن به تدریج کاهش می‌یابد، به طوری که از میزان ۹۰ سانتیمتر در طبقه سنی ۱۰، به حدود ۳۰ سانتیمتر در طبقه سنی ۱۰۰ نزول پیدا می‌کند (نمودار شماره ۵) به همین دلیل میانگین رویش ارتفاعی در رویشگاههای دامنه بیش از دره‌ها و پدیده‌های کارستیک بوده است. نمودار ارتفاع درختان رویشگاههای مختلف در نمودار شماره ۶ نمایش داده شده است.

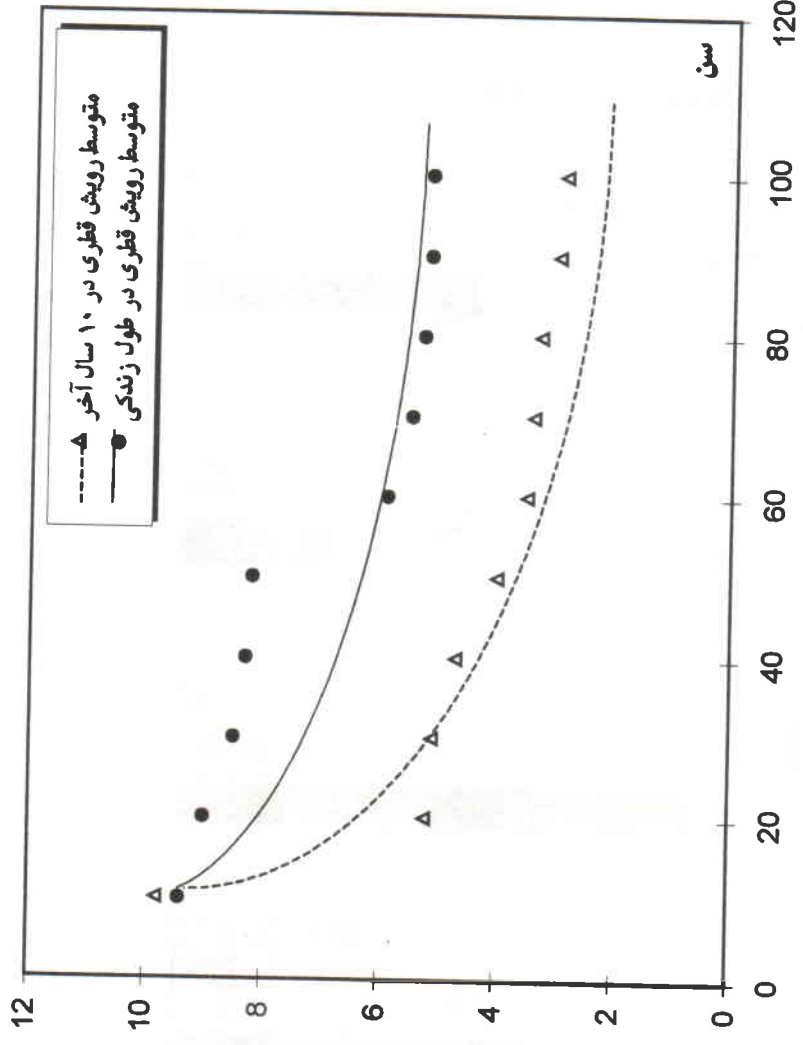
جدول شماره ۳- مشخصات کمی درختان پلت در رویشگاههای مختلف

| متوسط رویش ارتفاعی (سانتیمتر) | متوسط رویش قطری سالانه در ۱۰ سال آخر (میلیمتر) | متوسط رویش قطری سالانه (میلیمتر) | ارتفاع میانگین (متر) | قطر متوسط (سانتیمتر) | سن متوسط | فاکتور رویشگاه |
|-------------------------------|--|----------------------------------|----------------------|----------------------|----------|----------------|
| ۷۰                            | ۴  | ۶/۴                              | ۳۱                   | ۵۱/۵                 | ۹۳       | پدیده کارستیک  |
| ۸۰                            | ۵/۲  | ۷/۷                              | ۲۴/۵                 | ۳۰/۵                 | ۵۲       | دره            |
| ۶۹                            | ۵/۳  | ۸/۳                              | ۲۳/۵                 | ۲۸                   | ۴۳       | یال            |
| ۸۴                            | ۵/۲  | ۱۰/۱                             | ۲۷                   | ۳۲                   | ۳۳       | دامنه          |

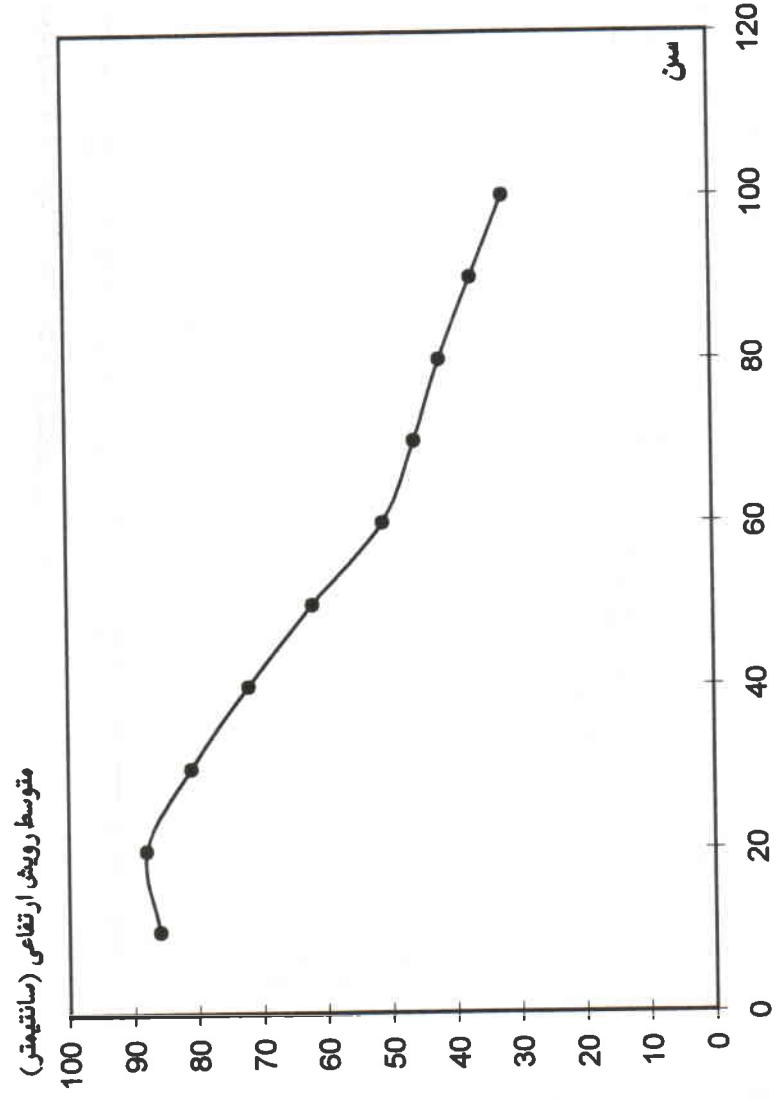


نمودار شماره ۳- تعداد درختان مورد مطالعه در طبقات قطری مختلف در رویشگاههای مختلف

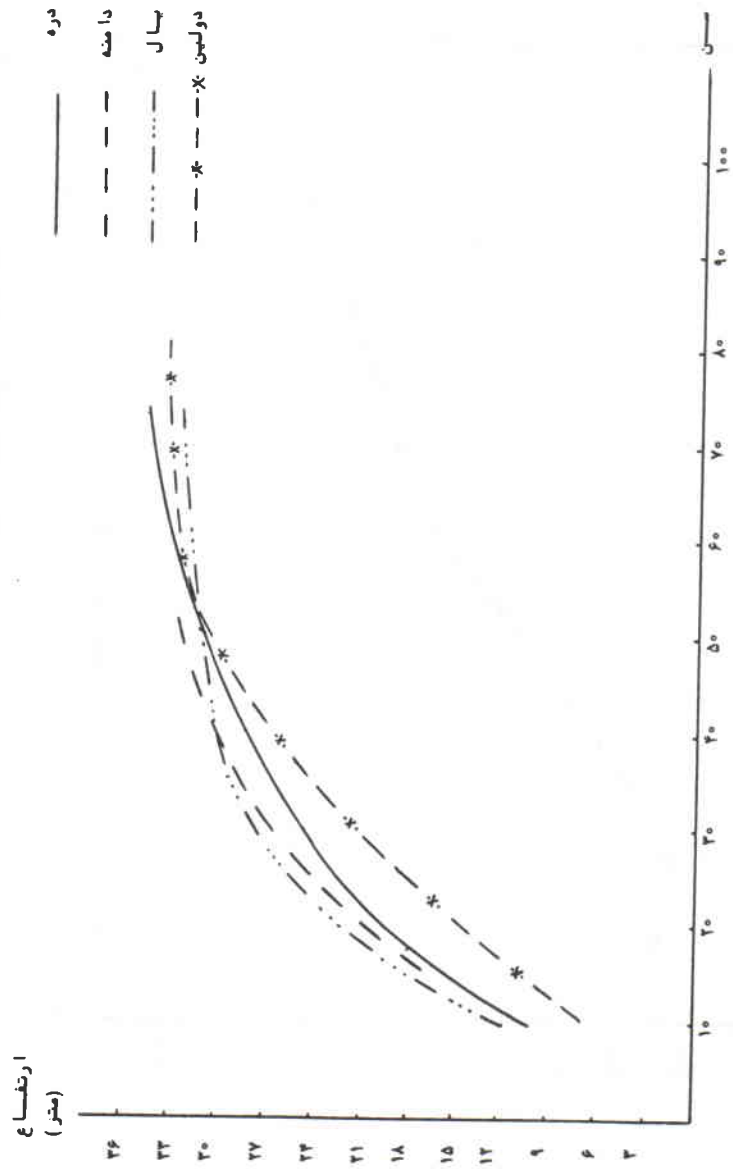
متوسط رویش قطری (میلیمتر)



نمودار شماره ۴- نمودار مقایسه میانگین رویش قطری سالیانه و میانگین رویش قطری دوره ۱۰ سال آخر درخت پلت



نمودار شماره ۵- میانگین رویش ارتفاعی پلت در طبقات سنی



نمودار شماره ۶- نمودار ارتفاع پلت در رویشگاههای مختلف



- آزمون معنی دار بودن پارامترهای مورد بررسی

جهت تعیین معنی دار بودن اختلافهای موجود بین پارامترهای مورد بررسی (سن، قطر و ارتفاع) در رویشگاههای مختلف، آزمون t انجام شد (جدول شماره ۴).

جدول شماره ۴- آزمون معنی دار بودن اختلافهای موجود بین پارامترهای مورد بررسی در رویشگاههای مختلف<sup>(۱)</sup>.

| رویشگاه | عامل   | دولین  | دره    | دامنه |
|---------|--------|--------|--------|-------|
| دره     | سن     | ۳/۹*** |        |       |
|         | قطر    | ۴/۱*** |        |       |
|         | ارتفاع | ۴/۰*** |        |       |
| دامنه   | سن     | ۳/۹*** | ۱/۴ ns |       |
|         | قطر    | ۳/۲*** | ۰/۳ ns |       |
|         | ارتفاع | ۱/۹ns  | ۱/۷ ns |       |
| بال     | سن     | ۳/۷*** | ۰/۶ ns | ۲/۸** |
|         | قطر    | ۴/۰*** | ۰/۵ ns | ۱/۲ns |
|         | ارتفاع | ۳/۶*** | ۰/۴ ns | ۰/۵ns |

ns معنی دار نیست،  $P < 0.01$  \*\*،  $P < 0.001$  \*\*\*

عمده ترین اختلافهای موجود، میان رویشگاههای واقع در اطراف پدیده های کارستیک با سایر رویشگاهها می باشد. این مسأله به طور عمده به خاطر اختلاف سنی که این رویشگاه با سایر رویشگاهها بوجود آمده که در نتیجه بر روی قطر و ارتفاع نیز تأثیر می گذارد.

۱- اعداد داخل جدول مقادیر t محاسبه شده می باشند.

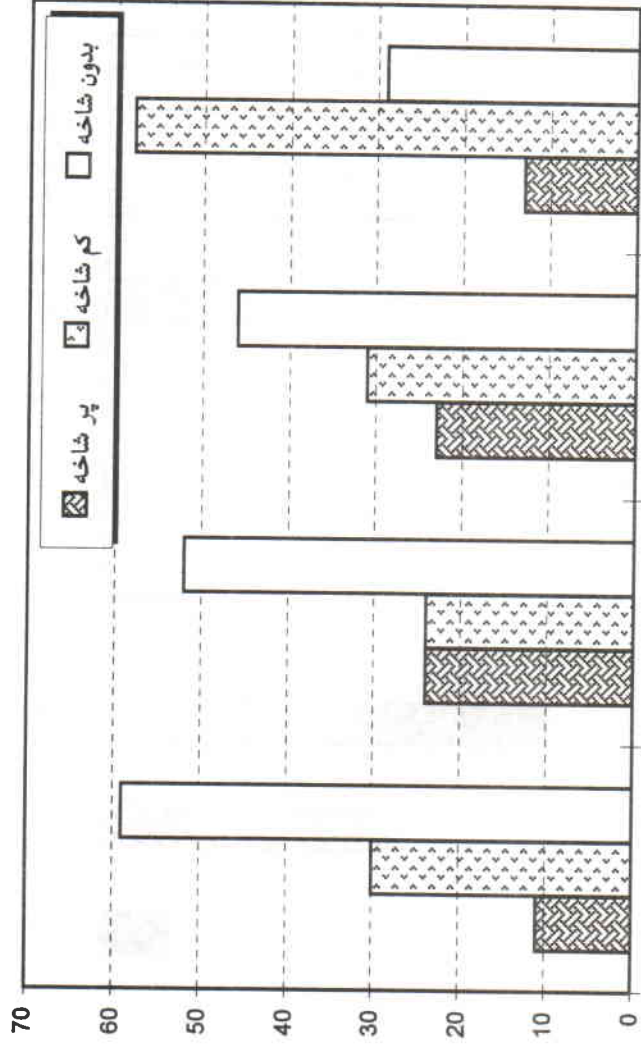
## - بررسیهای کیفی

درختان پلت در قطعات نمونه و در رویشگاههای مختلف از نظر کیفیت ظاهری تنه و شدت شاخه‌دار بودن در ده متر اول تنه که چوب با ارزش و صنعتی تولید می‌نماید مورد مطالعه قرار گرفتند. به طور کلی گونه پلت گونه‌ای است با تنه مستقیم و بلند و خوش‌فرم که عمل هرس طبیعی کم و بیش در آن به خوبی انجام می‌شود. در تعدادی از درختان تنه‌های خمیده و غیرمستقیم و کج تاری و پیچش الیاف دیده شد که بین این عوامل و پایگاههای مختلف رابطه‌ای بدست نیامد. در مورد طول تنه تجارتي و شدت شاخه‌دار بودن آن باید اشاره نمود که به طور کلی حدود ۴۸٪ از درختان پلت دارای تنه‌های بدون شاخه، ۳۵٪ آنها دارای تنه‌های کم شاخه و ۱۷٪ آنها دارای تنه‌های پر شاخه می‌باشند. (نمودار شماره ۷). در این تصویر وضعیت اجتماعی پلت در توده و وضعیت شاخه‌دوانی در ۱۰ متر اول تنه به صورت کلی و در سطح تمام درختان مطالعه شده نشان داده شده است. در حالت کلی در مجموع حدود ۶۰٪ درختان پلت در اشکوب بالا قرار داشتند. وضعیت‌های متفاوت شاخه‌دوانی و ایجاد تنه‌های تجارتي در رویشگاه‌های مختلف نیز به طور تقریبی از همین حالت پیروی می‌کنند. هنگامی که پلت در داخل توده‌های با تراکم طبیعی قرار می‌گیرد به علت رقابت، شاخه‌های جانبی آن از بین می‌روند و عمل هرس طبیعی به راحتی انجام می‌گردد، ولی در یالها و نقاطی که تابش نور بیشتر است و تنه از اطراف نور بیشتری دریافت می‌نماید عمل هرس به کندی انجام شده و تنه‌ها پر شاخه تا کم شاخه باقی می‌مانند (نمودار شماره ۸).



نمودار شماره ۷- وضعیت اجتماعی پلت در توده و وضعیت شاخه دوانی آن در ۱۰ متر اول تنه

فراوانی نسبی %



پدیدہ کارستیک دامنه دره پال  
نمودار شماره ۸- وضعیت شاخه دواتی پلت در ۱۰ متر اول تنه در رویشگاههای مختلف

## نحوه زیست

در جنگلهای شمال ایران که به طور کلی در جهت شمال سلسله جبال البرز واقع شده‌اند، از اراضی ساحلی تا مرز رویش درخت جوامع جنگلی متفاوتی ظاهر شده‌اند. پلت به عنوان یکی از گونه‌های با ارزش و مهم جنگلهای شمال در بسیاری از این جوامع به صورت انفرادی و پراکنده و گاهی به صورت اجتماعات انبوه مانند گروههای کوچک تا بزرگ ظاهر می‌شوند. حتی در بعضی از نقاط مرطوب که شرایط پایگاهی از نظر نور و تغذیه آبی و خاک و زهکشی مناسب باشد مانند دره‌ها به همراه ملج، جامعه افرا-ملجستان (Ulmo-Aceretum) را تشکیل می‌دهد (اصلی و اتر ۱۳۴۸). استقرار این گونه در جامعه بلوط - ممرزستان در صورت عدم سنگینی خاک به راحتی میسر است، ولی به طور کلی به علت سرشت گونه و راغب بودن به خاکهای با زهکشی مناسب به عنوان یار و همراه راش در جامعه راشستان آمیخته و به طور انفرادی در راشستان خالص ظاهر می‌گردد. در جامعه راشستان به علت تکامل جامعه و رسیدن به حالت کلیماکس، پلت در رقابت با راش قرار گرفته و به طور عمده در نقاطی که جنگل به صورت لکه‌ای باز شده و حفره‌های نوری ایجاد شده باشد، استقرار می‌یابد. در مراحل جوانی سرعت رشد آن بیش از راش بوده و به سرعت خود را به اشکوب بالایی می‌رساند، ولی بعد با رشد تدریجی راش و بردباری این گونه نسبت به سایه و رسیدن آن به اشکوب بالایی مسأله رقابت دوباره ایجاد شده، و این چرخه به طور دائم ادامه پیدا می‌کند.

## - فنولوژی گونه پلت

در طول این مطالعه که در فاصله بهار سال ۱۳۶۵ تا بهار سال ۱۳۶۶ انجام بر روی پدیده‌های فنولوژی پلت مطالعاتی صورت گرفت. هرچند که مدت مطالعه برای شناخت این پدیده‌ها کوتاه بوده است، ولی نتایج به طور تقریبی مشابه مطالعات برجیس (۱۳۶۱) می‌باشد.

زمان باز شدن جوانه‌های پلت در ارتفاعات پایین هفته دوم اسفند و در ارتفاعات بالا با کمی تأخیر است. زمان ظهور گل در هفته اول اردیبهشت، زمان ظهور کامل برگها هفته دوم اردیبهشت، ظهور بذر در هفته اول خرداد، بذرافشانی در هفته دوم مهر، خزان کامل در هفته دوم آذر و زمان ظهور اولین جفت برگهای نونهالها هفته سوم اسفندماه می‌باشد. طبق مطالعات این بررسی و اظهارات افراد محلی، در مراحل اولیه نونهالی، دام از نهالهای این گونه تغذیه نمی‌نماید، ولی در سالهای بعدی برگهای پلت مورد تعلیف دام قرار می‌گیرند. وجود افراهای سرشاخه زده شده در اطراف گاوسراهای جنگلی مؤید این گفتار است.

#### - بذر، میزان تولید بذر و سرشت جوانه زدن آن

پلت همه ساله و به مقدار کافی بذر تولید می‌نماید و به علت سبکی و بالدار بودن آن توسط باد به نقاط دورتر از درخت مادری انتشار می‌یابد. جوانترین درخت بذرده که در این مطالعه دیده شد درختی با ۲۱ سال سن، قطر برابر سینه ۲۲/۵ سانتیمتر و ۲۵ متر ارتفاع بود که در وضعیت اجتماعی چیره و در اشکوب بالا قرار داشت. بنابراین در صورتی که پلت از نظر رویشگاه، نور و رشد از موقعیت مناسبی برخوردار باشد، می‌تواند به سرعت بذر تولید نماید. بذرها تولید شده در سالهای اولیه قوه نامیه آرمانی ندارند ولی مقدار تولید بذر در سنین بالاتر افزایش یافته و بر میزان قوه نامیه آنها افزوده می‌گردد.

نهالهای یکساله پلت بیشترین سهم را در تعداد نهالهای موجود در کف جنگل دارند، ولی به علت عدم تأمین نور در سالهای بعد، تعداد بسیار زیادی از آنها از بین می‌روند. نهالهای پلت جزء اولین دسته از نهالهای جنگلی می‌باشند که کوتیلدونها و اولین جفت برگهای آن ظاهر می‌شود (هفته سوم اسفند). کوتیلدونها باریک و کشیده و با لبه صاف بوده و هیچ شباهتی به برگهای اصلی این گونه ندارند. اولین جفت برگ با قاعده

پهن و حاشیه دنداندار می باشد، ولی برگهای بعدی تا حدودی شکل برگهای اصلی را پیدا می نمایند (تصویر شماره ۲).

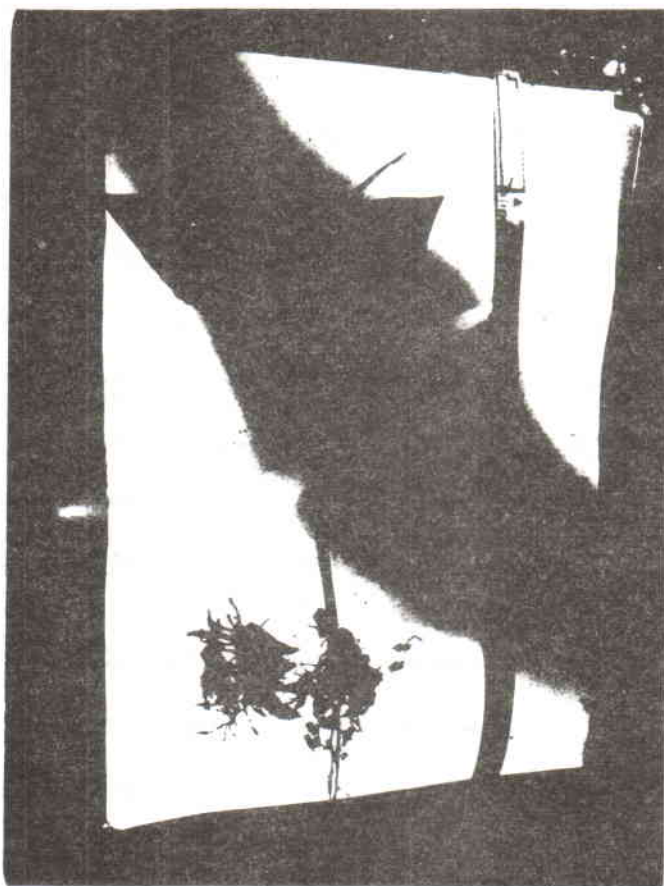
نهالها به تعداد زیاد و به طور تقریبی در همه جا، به ویژه در نقاطی که خاک آنها به تازگی به هم خورده باشد سبز می شوند.

جهت تعیین سرشت نوری و میزان بقاء نهالهای پلت و مقایسه آن با نهالهای سایر گونه ها در مجموع ۳۶ قطعه نمونه تجدید حیات به مساحت یک متر مربع در داخل قطعات نمونه اصلی با تاج پوشش بیش از ۰/۷ و ۱۸ قطعه نمونه تجدید حیات به مساحت ۴ متر مربع در خارج از قطعه نمونه اصلی (۱۰۰۰ متر مربعی) با تاج پوشش کمتر از ۰/۷ انتخاب و تعداد، وضعیت سنی، کیفیت نهالها و ارتفاع بزرگترین نهال پلت مورد بررسی قرار گرفت (جدولهای شماره ۵ و ۶ - نمودار شماره ۹).

جدول شماره ۵- میانگین تعداد نهال گونه های مختلف موجود در قطعات نمونه

تجدید حیات (در سطح یک متر مربع).

| تاج پوشش کمتر از ۰/۷ |        | تاج پوشش بیش از ۰/۷ |        | تاج پوشش<br>گونه |
|----------------------|--------|---------------------|--------|------------------|
| چندساله              | یکساله | چندساله             | یکساله |                  |
| ۰/۷                  | ۱۳/۹   | ۰/۴                 | ۵/۳    | پلت              |
| ۰/۳                  | -      | ۰/۲۵                | -      | راش              |
| ۶/۲                  | ۳/۳    | ۱/۷                 | ۱/۴    | ممرز             |
| ۰/۴                  | ۰/۵    | ۰/۴                 | ۰/۴    | ملج              |
| ۰/۱۵                 | ۰/۰۷   | ۰/۱                 | ۰/۰۳   | نمدار            |
| ۰/۱                  | ۰/۲    | ۰/۱                 | ۰/۰۳   | شیردار           |
| -                    | -      | ۰/۰۳                | -      | بلوط             |



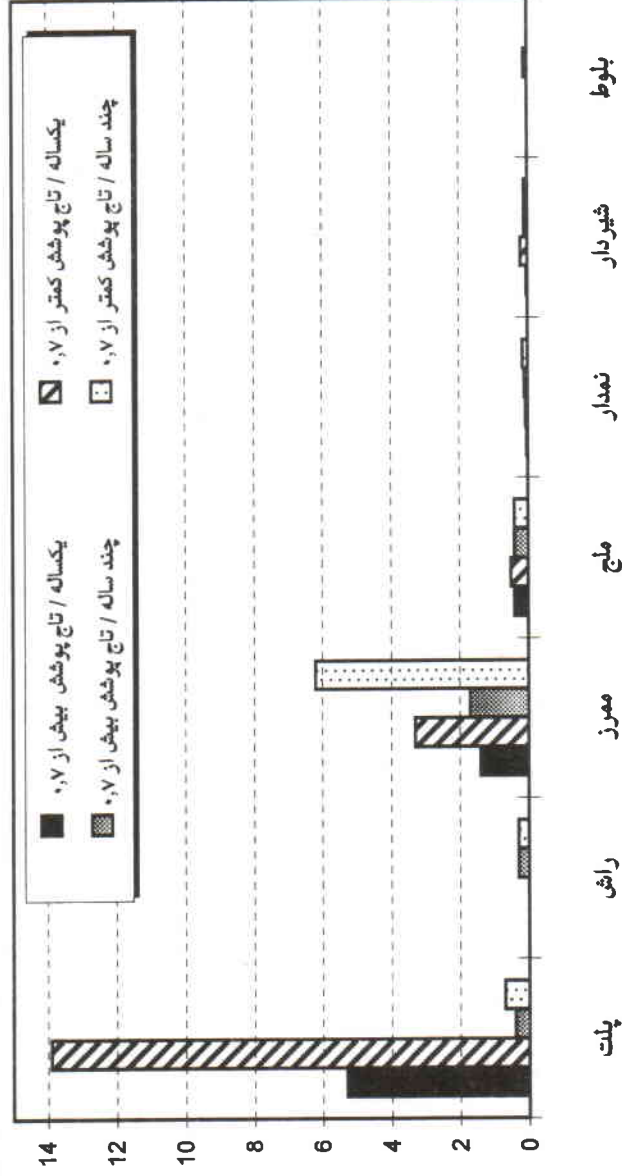
تصویر شماره ۲- یک نونهال پلت و برگهای اولیه آن

جدول شماره ۶- میانگین ارتفاع بزرگترین نهال پلت در قطعات نمونه تجدید حیات

| تاج پوشش کمتر از ۰/۷ |        | تاج پوشش بیش از ۰/۷ |        | ارتفاع سانتیمتر |
|----------------------|--------|---------------------|--------|-----------------|
| چندساله              | یکساله | چندساله             | یکساله |                 |
| ۲۰/۱                 | ۱۵/۶   | ۱۵/۲                | ۱۰/۴   |                 |



متوسط تعداد / متر مربع



نمودار شماره ۹- نمودار میانگین تعداد نهالهای گونه های مختلف در واحد سطح (یک متر مربع) در وضعیتهای نوری مختلف

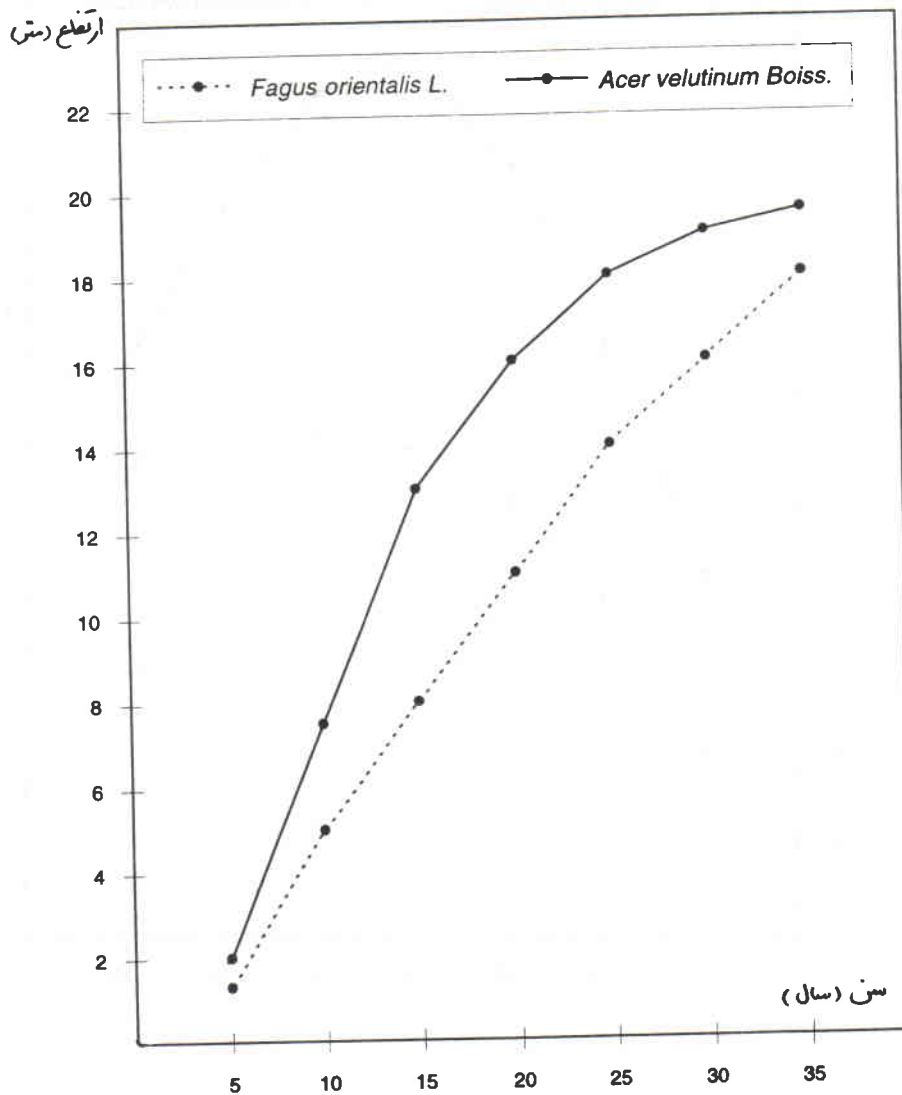
از جدولهای شماره ۵ و ۶ چنین می‌توان نتیجه گرفت که اولاً تعداد نهالهای پلت در واحد سطح بیش از نهالهای سایر گونه‌ها می‌باشد، ثانیاً تعداد نهالهای یکساله پلت بیش از نهالهای چندساله آن بوده بدین معنا که تعداد زیادی از آنها به تدریج از بین می‌روند، ثالثاً در حالتی که تاج پوشش کمتر از  $0/7$  و موقعیت نوری مناسب بوده است تعداد نهالهای پلت بیشتر و بلندتر از نهالهای مشابه در تاج پوشش بیش از  $0/7$  می‌باشد. از بین رفتن تعداد زیادی از نهالهای یکساله پلت و کاهش تعداد آنها در سالهای بعدی به طور عمده به علت عدم تأمین نور کافی بوده است نه قوه نامیه بذور، زیرا قوه نامیه آنها به اندازه‌ای می‌باشد که همه ساله تعداد زیادی نهال پلت در سطح جنگل تولید می‌گردد.

#### - وضعیت رشد در سی سال اول زندگی

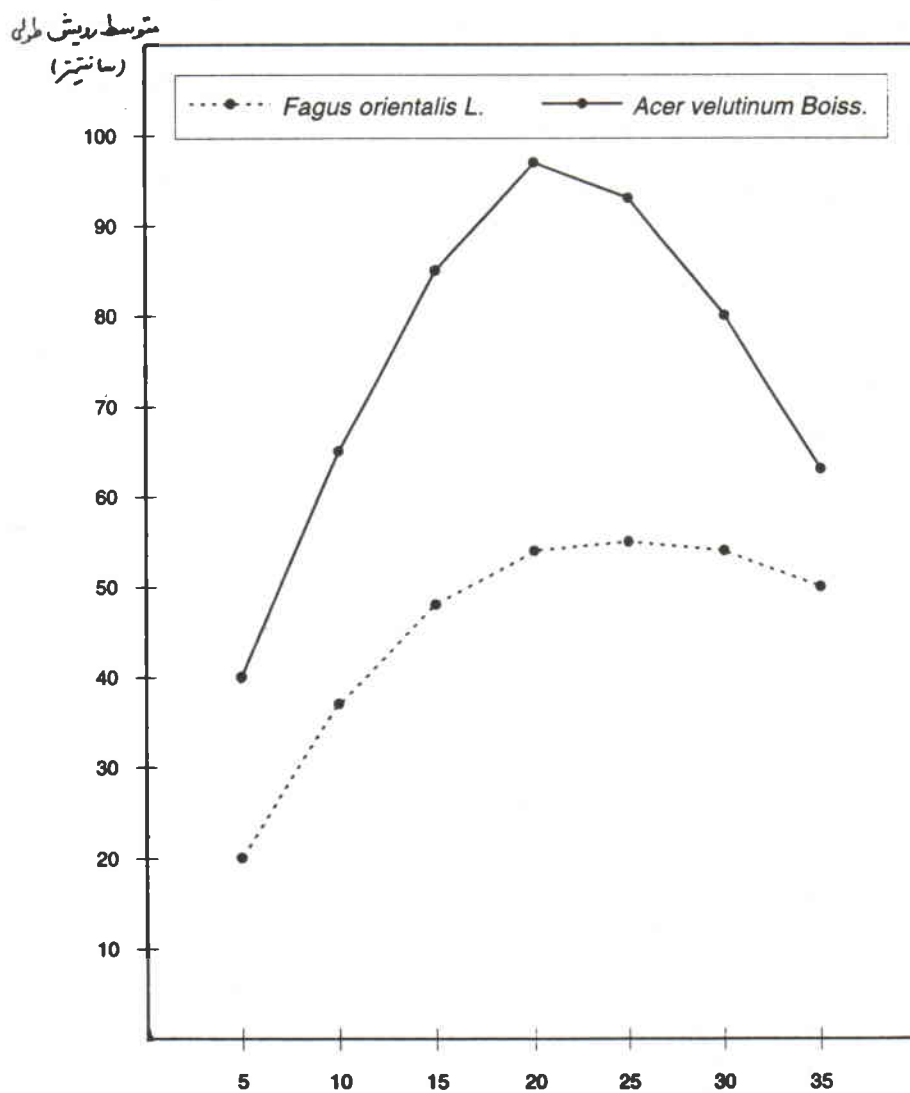
به طور کلی پلت در دوره جوانی از رویش قطری و ارتفاعی به نسبت زیادی برخوردار است که در میان گونه‌های جنگلی جلب توجه می‌نماید.

چنانکه نمودارهای شماره ۱۰ الی ۱۲ نشان می‌دهند در فاصله سنین بین ۵ الی ۳۵ سالگی، افرا (پلت) دارای ارتفاع بیشتری نسبت به راشهای همسال می‌باشند. ارتفاع متوسط پلت‌ها در ۳۵ سالگی حدود ۱۹ متر است در حالی که ارتفاع متوسط راش در همین سن حدود ۱۸ متر اندازه‌گیری شد. این مسأله بیانگر سرعت رشد طولی بیشتر پلت نسبت به راش است. میانگین رویش طولی سالیانه پلت تا سن بیست سالگی حالت صعودی داشته و در این سن به حدود ۱۰۰ سانتیمتر در سال می‌رسد. از این مرحله سنی به بعد میانگین رویش طولی سالیانه حالت نزولی پیدا کرده و در ۳۵ سالگی به کمی بیش از ۶۰ سانتیمتر در سال می‌رسد. این روند صعود رویش سالیانه در راش متعادلتر بوده و بطور یکنواخت از ۲۰ سانتیمتر در سن ۵ سالگی به حداکثر خود یعنی ۵۵ سانتیمتر در سن ۲۵ سالگی رسیده و سپس با سرعت کمتری نسبت به پلت کاهش می‌یابد، چنانکه در ۳۵ سالگی به ۵۰ سانتیمتر در سال می‌رسد. رویش ارتفاعی آخرین سال (= طول

نوشاخه) در پلت از ۶۰ سانتیمتر در ۵ سالگی به حدود ۸۰ سانتیمتر در ۳۰ سالگی افزایش می‌یابد (نمودار شماره ۱۲). این میزان در راش از کمتر از ۱۰ سانتیمتر در ۵ سالگی آغاز شده، در ۲۰ سالگی به حدود ۵۰ سانتیمتر و در ۳۵ سالگی به حدود ۳۰ سانتیمتر می‌رسد.

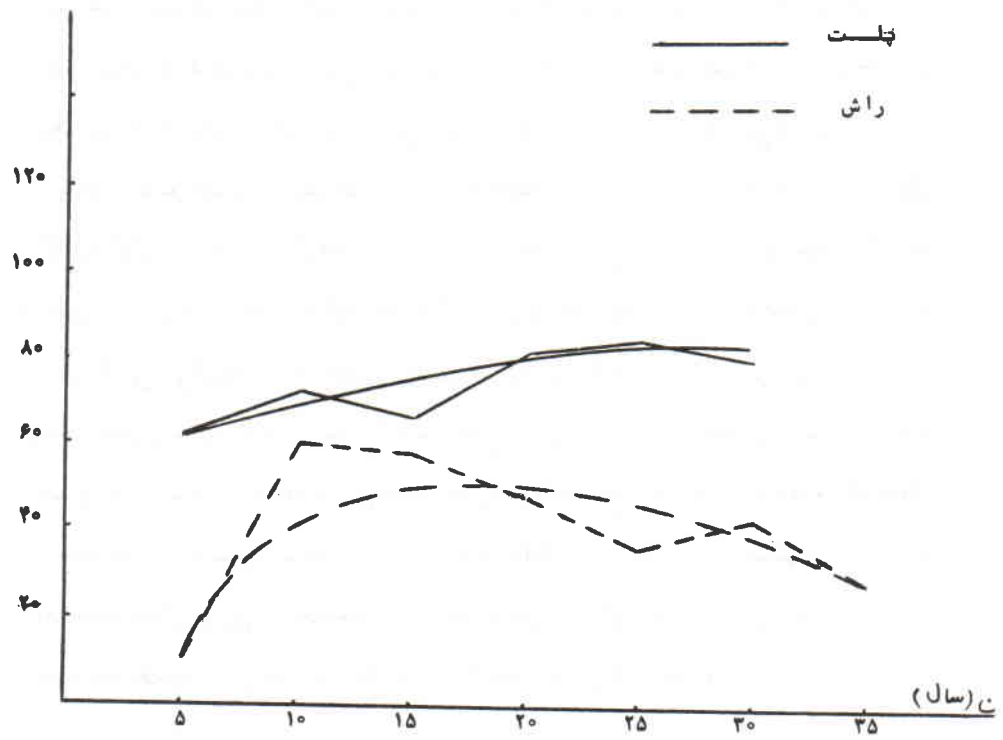


نمودار شماره ۱۰ - مقایسه ارتفاع پلت و راش در ۳۵ سال اول زندگی



نمودار شماره ۱۱- مقایسه میانگین رویش طولی پلت و راش در ۳۵ سال اول

رویش ارتفاعی آخرین سال  
(سانتیمتر)



نمودار شماره ۱۲ - مقایسه رویش ارتفاعی آخرین سال پهلت و راش  
در ۳۵ سال اول زندگی

از نمودارهای فوق چنین نتیجه‌گیری می‌شود که درختان پلت در دوره جوانی از رویش طولی قابل ملاحظه‌ای برخوردار بوده که میزان آن بیشتر از گونه راش است، در نتیجه در این سنین از نظر ارتفاع، بلندتر از راش می‌باشند.

#### - نحوه زیست در آمیختگی با سایر گونه‌ها

همان‌طور که در قبل اشاره شد، نونهالهای افرا در صورتی که در موقعیت رشد مناسب قرار بگیرند و به اندازه کافی نور دریافت نمایند، در سطح جنگل استقرار یافته و به سرعت رشد می‌کنند. به غیر از خاک، نور یکی از مهمترین عوامل رشد پلت می‌باشد به طوری که نهالهای پلت یا از بین می‌روند و یا به سرعت به دلیل سرعت نوری خود در اشکوب بالا در یکی از طبقات درختی سرور، چیره، یا چیره‌نما قرار می‌گیرند.

پلت به دلیل میزان رویش طولی قابل ملاحظه‌ای که دارد در دوره جوانی از نظر ارتفاع، بالاتر از راش قرار گرفته و بعد به رویش قطری می‌پردازد (تصویر شماره ۳). اما درخت راش به دلیل تحمل سایه، به کندی رشد نموده و به تدریج وارد اشکوب میانی و سپس بالایی می‌گردد، و در صورت یافتن موقعیت رشد و فضای نوری مناسب در مراحل آخر زندگی بالاتر از پلت یا هم ارتفاع آن قرار می‌گیرد و سپس به علت ایجاد سایه و رقابت با سایر درختان نورپسند، آنها را تحت‌الشعاع خود قرار داده و حاکم مطلق در جنگلهای میان‌بند می‌گردد. ولیکن به دلیل اتفاقات طبیعی و یا دخالت‌های انسان با ایجاد حفره‌های نوری در جامعه راشستان، موقعیت برای گونه‌های نورپسند فراهم و از جمله پلت همواره تا ارتفاعات حدود ۲۰۰۰ متر راش را همراهی می‌نماید.



تصویر شماره ۳- مقایسه نهالهای ۱۲ ساله راش (قسمت جلو عکس) و نهالهای ۱۲  
ساله پلت (قسمت عقب عکس)

گیاهان علفی شناسایی شده در رویشگاههای مختلف در جنگل و در قطعات مورد مطالعه

پلت (۱)

| نام گونه  | رویشگاه |       |       |     |
|---|---------|-------|-------|-----|
|   | دره     | دامنه | دولین | یال |
| <i>Asperula odorata</i> L.                              | x       |       | x     | x   |
| <i>Asplenium adiantum - nigrum</i> L.                   | x       | x     | x     |     |
| <i>Athyrium filix - feminae</i> Roth                    | x       | x     | x     | x   |
| <i>Brachypodium silvaticum</i><br><i>Beauvais</i> P. de | x       |       |       |     |
| <i>Carex</i> sp.  | x       |       | x     | x   |
| <i>Carex silvatica</i> Hudson                           | x       | x     |       |     |
| <i>Cephalanthera alba</i> L.                            |         |       | x     |     |
| <i>Circea lutetiana</i> L.                              | x       | x     | x     | x   |
| <i>Convulvulus</i> sp.                                  |         |       |       | x   |
| <i>Dentaria bulbifera</i> L.                            |         |       | x     |     |
| <i>Dryopteris filix - mas</i> Schott                    | x       | x     | x     | x   |
| <i>Epimedium pinnatum</i> Fisch.                        | x       |       |       | x   |
| <i>Euphorbia amygdaloides</i> L.                        | x       | x     | x     | x   |
| <i>Fragaria vesca</i> L.                                |         |       | x     |     |
| <i>Geranium robertianum</i> L.                          |         |       |       | x   |
| <i>Geum urbanum</i> L.                                  | x       | x     |       | x   |
| <i>Hedera pastachovii</i>                               | x       | x     |       |     |
| <i>Hypericum androsaemum</i> L.                         | x       | x     | x     | x   |
| <i>Hypericum perforatum</i> L.                          | x       | x     | x     | x   |
| <i>Lamium album</i>                                     |         |       | x     | x   |
| <i>Lamium</i> sp.                                       | x       |       |       |     |



| نام گونه                               | رویشگاه |       |       |     |
|--|---------|-------|-------|-----|
|  | دره     | دامنه | دولین | یال |
| <i>Lamium galeobdolon</i> Nathhorst    |         | ×     | ×     |     |
| <i>Matteucia struthiopteris</i> Todaro | ×       | ×     | ×     |     |
| <i>Mercurialis perennis</i> L.         |         |       | ×     |     |
| <i>Oplismenus undulatifolius</i> P. B. | ×       | ×     |       | ×   |
| <i>Phyllitis scolopendrium</i> Newman  | ×       | ×     | ×     |     |
| <i>Polypodium vulgare</i> L.           | ×       |       | ×     |     |
| <i>Polystichum</i> sp.                 | ×       | ×     |       | ×   |
| <i>Polystichum lobatum</i> chevallier  | ×       | ×     | ×     | ×   |
| <i>Primula heterochroma</i> L.         | ×       |       | ×     |     |
| <i>Pteris cretica</i> L.               | ×       | ×     |       | ×   |
| <i>Rubus hyrcanus</i> Juz.             | ×       | ×     | ×     | ×   |
| <i>Ruscus hyrcanus</i> Woron.          | ×       | ×     | ×     | ×   |
| <i>Scutellaria tournefortii</i> L.     | ×       |       |       |     |
| <i>Solanum kisiretskii</i> C. A. M.    | ×       |       | ×     | ×   |
| <i>Stachys silvatica</i> L.            |         |       |       | ×   |
| <i>Tamus communis</i> L.               | ×       | ×     | ×     |     |
| <i>Vincetoxicum scandens</i>           | ×       |       |       |     |
| <i>Viola silvestris</i> Lamarck        | ×       | ×     |       |     |

### بحث و نتیجه‌گیری

پلت *Acer velutinum* Boiss گونه‌ای نورپسند با ریشه‌دوانی به نسبت عمیق است که خاکهای واریزه‌ای و دارای اسکلت با زهکشی خوب و هوادیدگی مناسب را می‌پسندد. این گونه به طور کلی به صورت انفرادی و پراکنده و گاهی به صورت گروهی در جنگل ظاهر می‌گردد. درختی است با ارتفاع بیش از ۳۰ متر و تنه‌های به نسبت قطور که به طور عمده در اشکوب بالایی وضعیت اجتماعی سرور، چیره و چیره‌نما قرار گرفته و تنه‌های تجارتمی بلند و بدون شاخه تولیدمی نماید. بررسی این گونه در جنگل خیرودکنار که در کل دارای آب و هوای نیمه مرطوب با زمستانهای سرد و خنک می‌باشد، نشان می‌دهد که استقرار پلت در تمام سطح جنگل صورت نگرفته، بلکه نقاطی که دارای نور، رطوبت و زهکشی خاک مناسب باشد را ترجیح می‌دهد. رویشگاههای پلت در مناطق کوهستانی از نظر توپوگرافی یا فرم زمین به چهار گروه دره، دامنه، یال و پدیده‌های کارستیک قابل تقسیم می‌باشد. در بهترین حالات پلت در جهت‌های شمالی تا غربی استقرار یافته و از کیفیت خوبی برخوردار است درحالیکه درختانی که در جهت‌های جنوب غربی تا جنوبی قرار گرفته‌اند دارای کیفیت پایین‌تری می‌باشند. گسترش پلت از نقاط هم‌سطح دریا آغاز و در جنگل مورد مطالعه تا حدود ۱۸۰۰ متر از سطح دریا ادامه پیدا می‌کند.

نیاز پلت به نور بسیار فراوان بوده و در جوامع بلوط - ممرزستان و راشستان بیشتر ظاهر می‌گردد. در جوامع بلوط - ممرزستان به علت بهره‌برداریهای سنتی در گذشته و از بین رفتن درختان بلوط و ایجاد نور کافی، پلت به راحتی مستقر می‌گردد ولیکن به علت فشردگی و سنگینی خاک به مراحل رشد مطلوب و آرمانی خود نمی‌رسد. در راشستانها، این گونه رقابت فشرده‌ای بادرخت راش دارد. در هر نقطه‌ای از سطح جنگل که حفره نوری ایجاد شود نهالهای پلت به سرعت گسترش یافته و با رشد سریع خود در مراحل جوانی، در ارتفاعات بالاتر از راش قرار می‌گیرند، ولی بعد با رشد تدریجی راش و رسیدن آن به اشکوب بالا و ایجاد سایه در جنگل عمل رقابت این دو گونه دوباره آغاز

گشته و عرصه برای نهالهای پلت تنگ می‌گردد. مطالعات خاک نشان می‌دهد که به طور تقریبی در اکثریت مناطق، استقرار پلت در خاکهای تکامل یافته قهوه‌ای جنگلی و با بافت نیمه سنگین تا سنگینولی دارای اسکلت و با زهکشی و هوادیدگی خوب صورت می‌گیرد. (به جز یک مورد در جامعه بلو - ممرزستان که در اثر برداشت بلوط خاک قهوه‌ای مارموریزه در حال شکل گرفتن بوده و علائم اولیه هیدرومورفی در آن ظاهر شده است).

شیب این رویشگاهها خود عاملی در سهولت عمل زهکشی در خاک می‌باشد. اکثریت تراکم ریشه‌دوانی پلت به طور عمده بین اعماق ۴۰ تا ۶۵ سانتیمتری بوده در حالی که ریشه‌های نازکتر آن تا نزدیکی بستر و حتی گاهی روی سنگ بستر گسترش می‌یابند. از نظر خاک، دره‌ها بهترین رویشگاه برای درختان پلت بوده و از نظر تغذیه آبی در این نقاط کمبودی ندارند. در حالیکه یالها به علت خشکی شدید، رویشگاههای نامناسبی را برای این گونه ایجاد می‌نمایند. استقرار پلت در یالها به طور عمده به دلیل وجود نور کافی می‌باشد. بررسیهای کمی نشان می‌دهد که مسن‌ترین درختان پلت در اطراف پدیده‌های کارستیک و جواترین آنها در دامنه‌ها بوده‌اند. با این وجود درختان مستقر در دره‌ها و دامنه‌ها از رویش قطری و ارتفاعی بهتری برخوردار بودند. حداکثر میانگین رویش قطری سالیانه در دامنه‌ها، و حداقل آن در اطراف پدیده‌های کارستیک بوده است. یالها به علت تأمین نور کافی از اطراف از نظر رویش قطری دومین مکان را دارا هستند. از نظر رویش ارتفاعی، درختان پلتی که در دامنه‌ها و اطراف دره‌ها استقرار یافته‌اند بهترین وضعیت را نشان می‌دهند، و این علاوه بر آنکه نشانگر شرایط رویشگاهی مناسب از نظر خاک و تغذیه آبی بوده، گویای رقابت با سایر درختان جهت پلت دریافت نور می‌باشد. در یالها به علت نور مناسب، درختان پلت جهت رشد طولی چندان تحریک نمی‌شوند. به طور کلی رویش ارتفاعی نیز مانند رویش قطری در سالهای اولیه زندگی زیاد و با افزایش سن کاهش می‌یابد.

بررسیهای کیفی گویای این مطلب است که به طور عمده درختان پلت دارای تنه‌های مستقیم، بلند، استوانه‌ای و خوش‌فرم بوده که عمل هرس طبیعی در توده‌های با تراکم طبیعی به خوبی در آنها انجام می‌شود. در کل ۴۸٪ درختان پلت دارای تنه‌های بدون شاخه می‌باشند. این نظم در تمام رویشگاه‌ها بجز یالها تکرار می‌شود و علت آن دریافت نور زیاد از اطراف بوده که عمل هرس را به تأخیر می‌اندازد. مطالعه بر روی نحوه زیست این گونه نشانگر آن است که پلت همه ساله در بین نهالهای موجود در کف جنگل را دارد، ولی به علت عدم تأمین نور در سالهای بعدی از بین رفته و تعداد اندکی باقی می‌مانند. در صورتی که نور برای نهالها تأمین شود تعداد زیادی از آنها مستقر شده، به زندگی خود ادامه داده و از رشد خوبی برخوردار می‌گردند.

### پیشنهادها

با عنایت به اینکه مطالعه حاضر فقط در منطقه خیرودکنار نوشهر انجام شده است، پیشنهاد می‌شود برای شناخت اُت اکولوژی پلت، مطالعه جامعتری، در کل جنگلهای شمال صورت گیرد. به علاوه جا دارد در مورد حد گسترش فوقانی این گونه و میزان تحمل سرما در سایر نقاط جنگلهای شمال ایران، این تحقیق ادامه یابد. همچنین با توجه به سرعت رشد این گونه و تولید تنه‌های تجارتي و خوش‌فرم درجه یک و تأمین چوب با ارزش و صنعتی، پیشنهاد می‌گردد مسؤلان توجه بیشتری به این گونه مبذول داشته و جهت افزایش میزان تولید در جنگل به ویژه راشستانها اقدام به جنگلکاری با پلت در نقاط مناسب با نور کافی و زهکشی مطلوب، بنمایند.

## منابع مورد استفاده

- ۱✓ - اصلی، ع و اتر، ه، ۱۳۴۸ - طرح جنگلداری جنگل تعلیماتی دانشکده واقع در نوشهر. نشریه دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، شماره ۱۶، ۱۱۰ صفحه.
- ۲✓ - برجیس، پ. ف، ۱۳۶۱، ترجمه لطیفی، م. ف - گزارش نهایی تحقیق در تجدید حیات جنگلهای بحر خزر. نشریه مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، شماره ۳۱، ۶۸ صفحه.
- ۳✓ - ثابتی، ح، ۱۳۵۵ - جنگلها، درختان و درختچه‌های ایران. انتشارات سازمان تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، ۸۱۰ صفحه.
- ۴✓ - ثاقب‌طالبی، خ، ۱۳۶۹ - شرایط اقلیمی حوزه نوشهر. پژوهش در علم و صنعت، سال نهم، شماره ۱۸. ص ۱۷-۲۵.
- ۵✓ - جوانشیر، ک، ۱۳۵۶ - پلی‌کپی درس درختان و درختچه‌های ایران (پهن‌برگان) دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران ۲۶۱ صفحه.
- ۶ - حبیبی، ح، ۱۳۵۳ - بررسی تأثیر بافت خاک در میزان رویش راش ایران، نشریه دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، شماره ۳۱، ص ۶۰-۶۹.
- ۷ - حبیبی، ح، ۱۳۵۶ - اهمیت خواص فیزیکی خاک در گسترش گونه‌های جنگلی. پلی‌کپی درسی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۱۸ صفحه.
- ۸✓ - حبیبی، ح، ۱۳۶۳ - (الف) - بررسی خاک جنگلهای بلوط شمال ایران (لوه‌گرگان) و نقش آن در کیفیت توده‌های جنگلی. مجله منابع طبیعی ایران - نشریه دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، شماره ۳۷، ص ۲۱-۳۴.
- ۹✓ - حبیبی، ح، ۱۳۶۳ (ب) - بررسی خاک راشتانه‌های شمال ایران و نقش آن در گسترش تیپ‌های مختلف راشتستان. مجله منابع طبیعی ایران - نشریه دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، شماره ۳۸، ص ۱-۱۶.
- ۱۰ - حبیبی، ح، ۱۳۶۳ (پ) - بررسی خاک جنگلهای ممرز در استان مازندران و نقش

- آن در کیفیت توده‌های جنگلی. مجله منابع طبیعی ایران - نشریه دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران - شماره ۳۸، ص ۱۷-۲۵.
- ✓ ۱۱- سرخسهای ایران، انتشارات باغ گیاهشناسی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع نشریه شماره ۱، ۱۶ صفحه.
- ✓ ۱۲- طرح جنگلداری سری نمخانه جنگل تعلیماتی و تحقیقاتی دانشکده منابع طبیعی ۱۳۶۰ - گروه جنگلداری و اقتصاد جنگل، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۱۹۷ صفحه.
- ✓ ۱۳- فریز، ف، ۱۳۶۵ - ترجمه حسین‌زاده، ع - روشهای مقدماتی آمار در علوم جنگل. نشریه مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، شماره ۴۶، ۱۵۴ صفحه.
- ✓ ۱۴- مروی مهاجر، م. ر، ۱۳۵۵ - بررسی خواص کیفی راشستانهای شمال ایران. نشریه دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، شماره ۳۴، ص ۷۷-۹۶.
- ✓ ۱۵- مروی مهاجر م. ر، ۱۳۶۳ - بررسی جنگلهای بلوط شمال ایران (منطقه لوه گرگان) مجله منابع طبیعی ایران - نشریه دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، شماره ۳۷، ۴۱-۵۵.
- ✓ ۱۶- وزارت منابع طبیعی، ۱۳۶۴ - آمار جنگلهای کرانه خزر. دفتر مهندسی منابع طبیعی، چاپ دوم، ۲۵ صفحه.
- ✓ 17- Amman, G., 1965: Bäume und Sträucher des Waldes. Neuman-Neudamm, 231 p.
- ✓ 18- Amman, G., 1977: Bodenpflanzen des Waldes. Neuman-Neudamm, 420 p.
- ✓ 19- Browics, K., 1978: Chorology of trees and shrubs in south-west Asia. Institute of Dendrology, Polish Academy of Science, Vol. 1, No. 33, 167 p.

- ✓ 20- Djavanshir-Khoi, K. 1967: Les Erables de l'Iran. Deuxieme these. Mont. France. Istitute de Botanique, 41 p.
- ✓ 21- Dospekhov, B. A., 1984: Field experimentation, Staistical procedures. Mir publishers, 352 p.
- ✓ 22- Gökman, H., 1977: Kapitaltohumlular (Angiospermae). TC Orman Bakanligi, Vol. 2: 253-255.
- ✓ 23- Kramer, H., 1988: Waldwachstumslehre, Hamburg, Berlin. Parey, 374p.
- ✓ 24- Krüssman, G., 1975: Die Laubgehölze. Hamburg, Berlin. Parey, 3. Auflage: 9-20.
- ✓ 25- Rechinger, K. H., 1969: Flora Iranica (61). Aceraceae.
- ✓ 26- Spethman, W., Namvar, Kh., 1985: Der Bergahorn und die Gattung Acer. AFZ 42: 1126-1131.

## سپاسگزاری

از آقایان دکتر محمدرضا مروی مهاجر، شادروان پروفسور هرمان اتر، دکتر محمود زبیری، شادروان دکتر حسین حبیبی و دکتر احمد مصدق که از راهنمایی‌های ارزشمند ایشان در این مطالعه بهره‌مند گشته‌ام، بسیار سپاسگزارم.

همچنین از آقایان مهندس وحید اعتماد مسئول وقت جنگل خیرودکنار، علی نظرزاده مسئول آزمایشگاه خاکشناسی و کلیه کارگران جنگل خیرودکنار که بدون مساعدتهای ایشان بررسی حاضر به نتیجه نمی‌رسید سپاسگزاری می‌شود.

شایسته است از مسئولان محترم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، به ویژه مرکز تحقیقات کرانه دریای مازندران (نوشهر) که کمکهای مالی و معنوی ایشان امکانات این مطالعه را فراهم نمود قدردانی نمایم.

از آقایان دکتر امانی و دکتر فرخجسته که قبول زحمت نموده و ویراستاری علمی و ادبی مقاله حاضر را عهده‌دار گردیدند، همچنین از آقای حسن سالارنیا و سرکار خانم عباسپور که زحمت حروفچینی و چاپ را متقبل گردیدند تشکر می‌شود.



پیوست

## فرم برداشت صحرائی خاک

شماره پروفیل: ۱

محل پروفیل: بی شوران

ارتفاع از سطح دریا: ۲۸۰

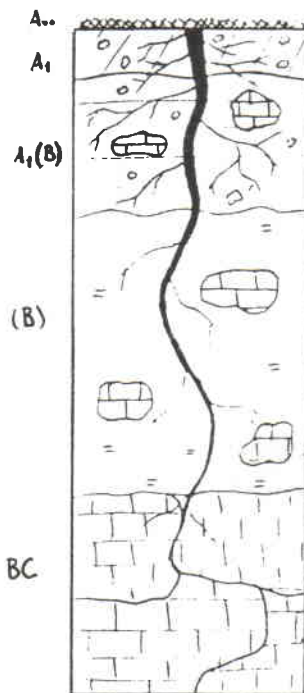
نوع سنگ مادر: آهکی

شیب: ۴۰٪

جهت: شمالغربی

فرم زمین: دامنه ناهموار

وضعیت سنگ بستر: سخت و شکافدار



| افق         | A00 | A1            | A1(B)   | (B)   | BC               |
|-------------|-----|---------------|---------|-------|------------------|
| ضخامت<br>cm | ۰-۲ | ۰-۸           | ۸-۳۰    | ۳۰-۷۵ | +۷۵              |
| بافت        | -   | رس<br>ماسه‌ای | لوم رسی | رسی   | -                |
| ساختمان     | -   | دانه‌ای       | چندضلعی | خمیری | سخت و<br>شکافدار |

جنس: کوارتزی و آهکی

وضعیت اسکلتی خاک

شکل: زاویه‌دار

درصد فراوانی اسکلت در هریک از افقها

A1 ۲٪ سنگریزه A1(B) ۲۰٪ سنگریزه و قلوه‌سنگ

(B) ۲۰٪ قلوه‌سنگ (BC) ۸۰٪ بلوک

وضعیت کلی زهکشی: کامل × ناقص □ بدون زهکشی □

وضعیت هیدرومورفی: از چه عمقی شروع می‌شود شدت هیدرومورفی در هر لایه در چه

عمقی حداکثر است

عمق آهکشویی: تا ۳۰ cm آهکشویی کامل پس از آن جوشش ضعیف

اکثریت تراکم ریشه‌ها: تا عمق ۵۰ cm

حداکثر نفوذ ریشه‌ها: تا عمق ۱۰۰ cm

وجود یا عدم وجود مانع برای ریشه‌دوانی: مانعی وجود ندارد

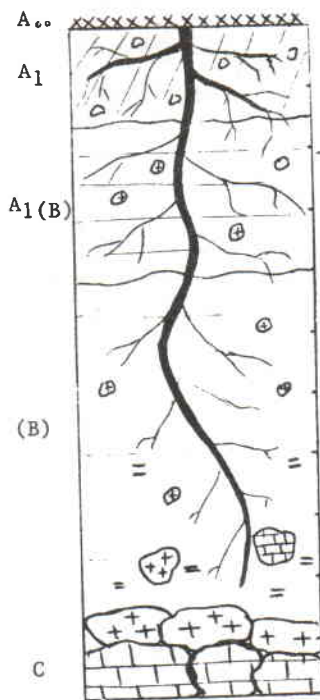
وضعیت ریشه‌دوانی:

pH افق A1: ۵/۸

تیپ خاک: قهوه‌ای اوتروف

تیپ هوموس: مول اوتروف

فرم برداشت صحرائی خاک



شماره پروفیل: ۲

محل پروفیل: ولو

ارتفاع از سطح دریا: ۳۳۰ متر

نوع سنگ مادر: آهکی

شیب: ۱۵٪

جهت: غربی

فرم زمین: دره

وضعیت سنگ بستر: سخت و شکافدار

| افق         | A <sub>00</sub> | A <sub>1</sub> | A <sub>1</sub> (B) | (B)    | C             |
|-------------|-----------------|----------------|--------------------|--------|---------------|
| ضخامت<br>cm | ۰-۱             | ۰-۱۵           | ۱۵-۴۰              | ۴۰-۱۵۰ | +۱۵۰          |
| بافت        | -               | لوم رسی        | لوم رسی            | رسی    | -             |
| ساختمان     | -               | چندضلعی        | خمیری              | خمیری  | سخت و شکافدار |

جنس: کوارتزی و آهکی

وضعیت اسکلتی خاک

شکل: زاویه دار

درصد فراوانی اسکلت در هریک از افقها

A<sub>1</sub> ۲-۵٪ سنگریزه A<sub>1</sub>(B) ۲-۵٪ سنگریزه

(B) ۵٪ سنگریزه

وضعیت کلی زهکشی: کامل × ناقص □ بدون زهکشی □

وضعیت هیدرومورفی: از چه عمقی شروع می شود شدت هیدرومورفی در هر لایه در چه

عمقی حداکثر است

عمق آهکشویی: تا ۸۰ سانتیمتری در این محل جوشش ضعیف؛

اکثریت تراکم ریشه ها: تا عمق ۱۰۰ سانتیمتری

حداکثر نفوذ ریشه ها: تا عمق ۱۰۰ سانتیمتری

وجود یا عدم وجود مانع برای ریشه دوانی: بجز قسمتهای پائین

خاک بعلت سنگینی مانعی وجود ندارد

pH افق A<sub>1</sub>: ۶/۸

تیپ خاک: فهره ای اوتروف

تیپ هوموس: مول اوتروف

## فرم برداشت صحرائی خاک

شمارهٔ پروفیل: ۳

محل پروفیل: بارسل ۱۱۲

ارتفاع از سطح دریا: ۵۵۰ متر

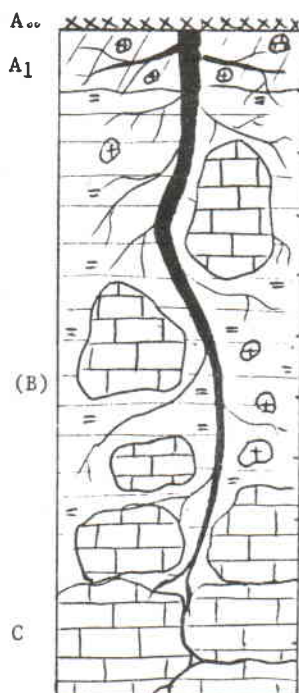
نوع سنگ مادر: آهکی

شیب: ۶۵٪

جهت: شمالی

فرم زمین: دره پرشیب

وضعیت سنگ بستر: سخت و شکافدار



| افق         | A00 | A1                            | (B)    | C                |
|-------------|-----|-------------------------------|--------|------------------|
| ضخامت<br>cm | ۰-۲ | ۰-۱۰                          | ۱۰-۱۲۰ | +۱۲۰             |
| بافت        | -   | لوم رس<br>ماسه‌ای             | رسی    | -                |
| ساختمان     | -   | دانه‌ای<br>درشت تا<br>چندضلعی | خمیری  | سخت و<br>شکافدار |

جنس: آهکی و کوارتزی

وضعیت اسکلتی خاک

شکل: زاویه‌دار

درصد فراوانی اسکلت در هریک از افقها

A1 ۲-۵٪ سنگریزه

(B) ۵۰-۶۰٪ سنگریزه

وضعیت کلی زهکشی: کامل × ناقص □ بدون زهکشی □

وضعیت هیدرومورفی: از چه عمقی شروع می‌شود شدت هیدرومورفی در هر لایه در چه

عمقی حداکثر است

عمق آهک‌شوئی: در عمق ۱۰ سانتیمتری جوشش ضعیف

اکثریت تراکم ریشه‌ها: تا عمق ۶۰ سانتیمتری

حداکثر نفوذ ریشه‌ها: تا عمق ۶۰ سانتیمتری

وضعیت ریشه‌دوانی:

وجود یا عدم وجود مانع برای ریشه‌دوانی: -

pH افق A1: ۶/۹

تیپ خاک: قهوه‌ای اوتروف تا کالسبک

تیپ هموس: مول اوتروف

فرم برداشت صحرائی خاک

شماره پروفیل: ۴

محل پروفیل: پارسل ۱۱۳

ارتفاع از سطح دریا: ۶۴۰ متر

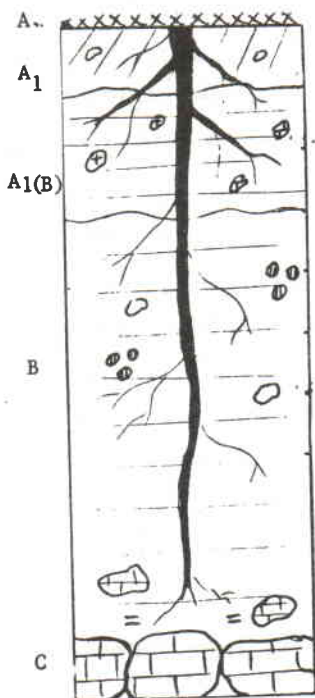
نوع سنگ مادر: آهکی

شیب: ۳۰٪

جهت: شمال غربی

فرم زمین: دامنه

وضعیت سنگ بستر: سخت و شکافدار



| افق         | A00 | A1          | A1(B)         | (B)    | C                |
|-------------|-----|-------------|---------------|--------|------------------|
| ضخامت<br>cm | ۰-۲ | ۰-۱۰        | ۱۰-۳۰         | ۳۰-۱۳۰ | +۱۳۰             |
| بافت        | -   | لوم         | لوم رس<br>لای | رسی    | -                |
| ساختمان     | -   | دانه‌ای ریز | چندضلعی       | خمیری  | سخت و<br>شکافدار |

جنس: آهکی و کوارتزی

وضعیت اسکلتی خاک

شکل: زاویه دار

درصد فراوانی اسکلت در هر یک از افقها

A1(B) ۲-۴٪ سنگریزه درشت

A1 ۱-۲٪ سنگریزه

(B) ۱-۲٪ سنگریزه درشت

وضعیت کلی زهکشی: کامل × ناقص □ بدون زهکشی □

وضعیت هیدرومورفی: از چه عمقی شروع می شود شدت هیدرومورفی در هر لایه در چه

عمقی حداکثر است: سخت دانه‌های آهن منگنیز به طور پراکنده دیده شد

عمق آهکشوئی: در ۱۰۰ سانتیمتری جوشش بسیار ضعیف

اکثریت تراکم ریشه‌ها: تا عمق ۶۰ سانتیمتری

وضعیت ریشه‌دوانی:

حداکثر نفوذ ریشه‌ها: تا حدود سنگ بستر

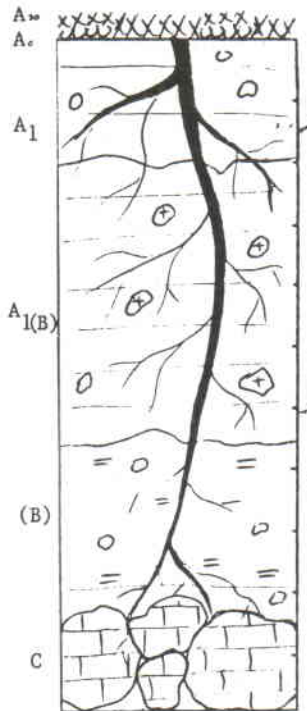
وجود یا عدم وجود مانع برای ریشه‌دوانی: -

pH افق A1: ۵/۵

تیپ هموس: مول مزوتروف

تیپ خاک: قهوه‌ای مزوتروف

## فرم برداشت صحرایی خاک



شمارهٔ پروفیل: ۵

محل پروفیل: پارسل ۱۱۴

ارتفاع از سطح دریا: ۶۸۰ متر

نوع سنگ مادر: آهکی

شیب: ۳۵٪

جهت: غربی

فرم زمین: پدیده کارستیک

وضعیت سنگ بستر: سخت و شکافدار

| افق         | A <sub>00</sub> | A <sub>0</sub> | A <sub>1</sub>     | A <sub>1</sub> (B) | (B)     | C             |
|-------------|-----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------|---------------|
| ضخامت<br>cm | ۱-۲             | ۰-۱            | ۰-۲۰               | ۲۰-۶۵              | ۶۵-۱۰۰  | +۱۰۰          |
| بافت        | -               | -              | لوم                | لوم رسی            | رسی     | -             |
| ساختمان     | -               | اسفنجی         | دانه‌ای تا چندضلعی | چندضلعی            | توده‌ای | سخت و شکافدار |

جنس: کوارتزی و آهکی

وضعیت اسکلتی خاک

شکل: زاویه‌دار

درصد فراوانی اسکلت در هریک از افقها

A<sub>1</sub>(B) ۱۰٪ سنگریزه و قلوه سنگA<sub>1</sub> ۲٪ سنگریزه

(B) ۲٪ سنگریزه

وضعیت کلی زهکشی: کامل × ناقص □ بدون زهکشی □

وضعیت هیدرومورفی: از چه عمقی شروع می‌شود شدت هیدرومورفی در هر لایه در چه

عمقی حداکثر است

عمق آهک‌شوئی: تا ۶۵ سانتیمتری آهک‌شویی کامل؛

اکثریت تراکم ریشه‌ها: تا عمق ۶۵ سانتیمتری

وضعیت ریشه‌دوانی: حداکثر نفوذ ریشه‌ها: تا افق C سنگ مادری

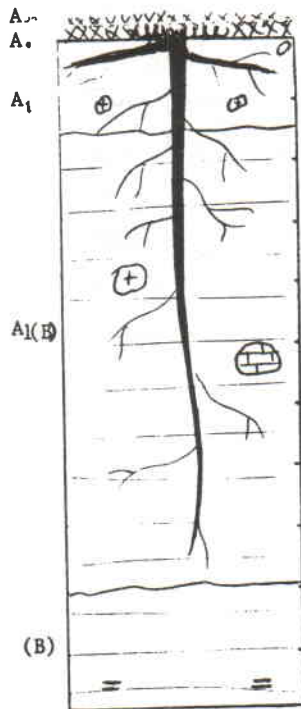
وجود یا عدم وجود مانع برای ریشه‌دوانی:-

pH افق A<sub>1</sub>: ۶/۳

تیپ هموس: مول

تیپ خاک: قهوه‌ای اوتروف

## فرم برداشت صحرائی خاک



شماره پروفیل: ۶

محل پروفیل: پارسل ۱۱۵

ارتفاع از سطح دریا: ۷۰۰ متر

نوع سنگ مادر: آهکی

شیب: ۲۵٪

جهت: جنوبی

فرم زمین: پدیده کارستیک

وضعیت سنگ بستر: -

| افق         | A <sub>00</sub> | A <sub>0</sub> | A <sub>1</sub> | A <sub>1(B)</sub>  | (B)     | C    |
|-------------|-----------------|----------------|----------------|--------------------|---------|------|
| ضخامت<br>cm | ۱-۲             | ۰-۱            | ۰-۱۵           | ۱۰۰-۱۵۰            | ۲۰۰-۱۰۰ | +۲۰۰ |
| بافت        | -               | -              | لوم            | رسی                | رسی     | -    |
| ساختمان     | -               | اسفنجی         | دانه‌ای ریز    | دانه‌ای تا چندضلعی | خمیری   | -    |

جنس: کوارتزی و آهکی

وضعیت اسکلتی خاک

شکل: زاویه‌دار

درصد فراوانی اسکلت در هریک از افقها

A<sub>1(B)</sub> ۱-۲٪ سنگریزه درشتA<sub>1</sub> ۱-۲٪ سنگریزه

(B) ۱-۲٪ سنگریزه درشت

وضعیت کلی زهکشی: کامل × ناقص □ بدون زهکشی □

وضعیت هیدرومورفی: از چه عمقی شروع می‌شود شدت هیدرومورفی در هر لایه در چه

عمقی حداکثر است در عمق ۱۵۰ سانتیمتری لکه‌های سخت دانه آهن و

منگنز دیده شد

عمق آهک‌شوئی: در عمق ۱۵۰ سانتیمتری جوشش ضعیف

اکثریت تراکم ریشه‌ها: تا عمق ۱۴۰ سانتیمتری

وضعیت ریشه‌دوانی: حداکثر نفوذ ریشه‌ها: تا عمق ۱۱۰ سانتیمتری

وجود یا عدم وجود مانع برای ریشه‌دوانی: از عمق ۱۱۰

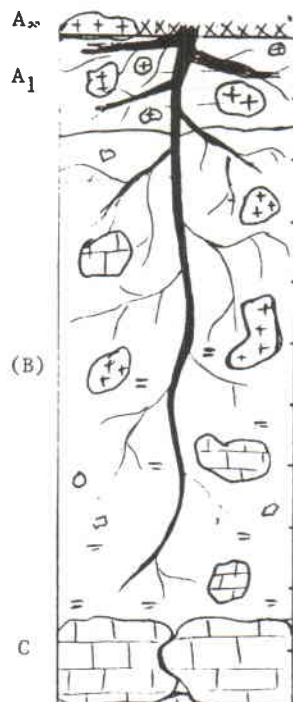
سانتیمتری سنگینی خاک ریشه‌دوانی را مشکل ساخته است

pH افق A<sub>1</sub>: ۵/۹

تیپ هموس: مول مزوتروف

تیپ خاک: فهوره‌ای مزوتروف

## فرم برداشت صحرائی خاک



شمارهٔ پروفیل: ۷

محل پروفیل: سوج

ارتفاع از سطح دریا: ۷۳۰ متر

نوع سنگ مادر: آهکی

شیب: ۳۵٪

جهت: جنوبی

فرم زمین: دره

وضعیت سنگ بستر: سخت و شکافدار

| افق         | A <sub>00</sub> | A <sub>1</sub>    | (B)                         | C                |
|-------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|------------------|
| ضخامت<br>cm | ۰-۲             | ۰-۱۵              | ۱۵-۱۲۰                      | +۱۲۰             |
| بافت        | -               | لوم رس<br>ماسه‌ای | رسی                         | -                |
| ساختمان     | -               | دانه‌ای<br>درشت   | دانه‌ای<br>درشت تا<br>خمیری | سخت و<br>شکافدار |

جنس: کوارتزی و آهکی

وضعیت اسکلتی خاک

شکل: زاویه‌دار

درصد فراوانی اسکلت در هریک از افقها

A<sub>1</sub> ۳۵٪ سنگریزه (B) ۲۵٪ قلوه‌سنگ و سنگریزه

وضعیت کلی زهکشی: کامل × ناقص □ بدون زهکشی □

وضعیت هیدرومورفی: از چه عمقی شروع می‌شود شدت هیدرومورفی در هر لایه در چه

عمقی حداکثر است

عمق آهکشوئی: در ۶۰ سانتیمتری جوشش

اکثریت تراکم ریشه‌ها: تا عمق ۶۰ سانتیمتری

وضعیت ریشه‌دوانی: حداکثر نفوذ ریشه‌ها: حدود ۱۰۰ سانتیمتری

وجود یا عدم وجود مانع برای ریشه‌دوانی:-

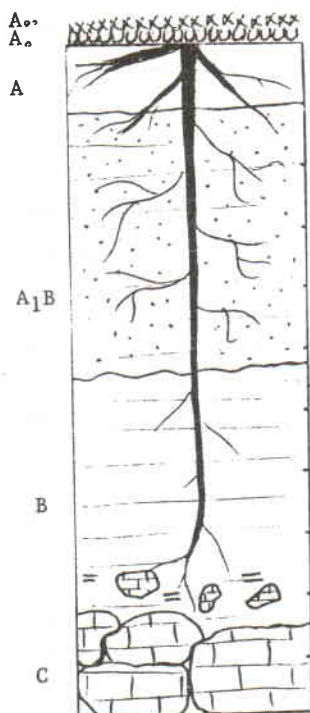
pH افق A<sub>1</sub>: ۷/۳

تیپ هوموس: مول

تیپ خاک: قهوه‌ای کالسیک



## فرم برداشت صحرائی خاک



شمارهٔ پروفیل: ۸

محل پروفیل: پارسل ۱۱۸

ارتفاع از سطح دریا: ۸۴۰ متر

نوع سنگ مادر: آهکی

شیب: ۲۰٪

جهت: شمالغربی

فرم زمین: پدیده کارستیک

وضعیت سنگ بستر: سخت و شکافدار

| افق         | A <sub>00</sub> | A <sub>0</sub> | A <sub>1</sub> | A <sub>1</sub> B         | B      | C                |
|-------------|-----------------|----------------|----------------|--------------------------|--------|------------------|
| ضخامت<br>cm | ۲-۳             | ۰-۲            | ۰-۱۰           | ۱۰-۵۵                    | ۵۵-۱۱۰ | +۱۱۰             |
| بافت        | -               | -              | لوم            | رسی<br>لای               | رسی    | -                |
| ساختمان     | -               | اسفنجی         | دانه‌ای        | دانه‌ای<br>تا<br>چندضلعی | خمیری  | سخت و<br>شکافدار |

جنس: آهکی

وضعیت اسکلتی خاک

شکل: زاویه‌دار

درصد فراوانی اسکلت در هریک از افقها

B ۲-۳٪ قله سنگ

وضعیت کلی زهکشی: کامل × ناقص □ بدون زهکشی □

وضعیت هیدرومورفی: از چه عمقی شروع می‌شود شدت هیدرومورفی در هر لایه در چه

عمقی حداکثر است

عمق آهک‌شوئی: در عمق ۱۰۰ سانتیمتری جوشش ضعیف

اکثریت تراکم ریشه‌ها: تا عمق ۵۰ سانتیمتری

وضعیت ریشه‌دوانی: حداکثر نفوذ ریشه‌ها: تا عمق ۱۰۰ سانتیمتری

وجود یا عدم وجود مانع برای ریشه‌دوانی: -

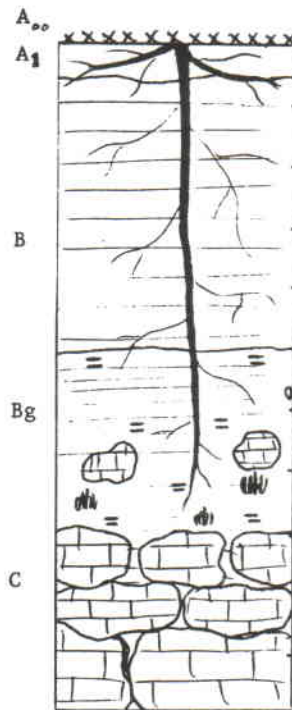
pH افق A<sub>1</sub>: ۵/۴

تیپ هموس: مول مزوتروف

تیپ خاک: قهوه‌ای مزوتروف

"علائم آتش‌سوزی و ذغال در خاک مشاهده شده"

## فرم برداشت صحرائی خاک



شماره پروفیل: ۹

محل پروفیل: پارسل ۲۰۷

ارتفاع از سطح دریا: ۷۶۰ متر

نوع سنگ مادر: آهکی

شیب: ۲۰٪

جهت: غربی

فرم زمین: دره مسطح و کم شیب

وضعیت سنگ بستر: سخت و شکافدار

| افتق        | A <sub>00</sub> | A <sub>1</sub>                | (B)   | B <sub>g</sub>      | C                |
|-------------|-----------------|-------------------------------|-------|---------------------|------------------|
| ضخامت<br>cm | ۰-۱             | ۰-۵                           | ۵-۶۰  | ۶۰-۱۰۰              | +۱۰۰             |
| بافت        | -               | لوم                           | رسی   | رسی                 | -                |
| ساختمان     | -               | دانه‌ای<br>درشت تا<br>چندضلعی | خمیری | خمیری تا<br>توده‌ای | سخت و<br>شکافدار |

جنس: آهکی

وضعیت اسکلتی خاک

شکل: مدور و کمی زاویه‌دار

درصد فراوانی اسکلت در هریک از افقها

(Bg) ۲۰-۳۰٪ قلوه سنگ

وضعیت کلی زهکشی: کامل □ ناقص × بدون زهکشی □

وضعیت هیدرومورفی: از چه عمقی شروع می‌شود شدت هیدرومورفی در هر لایه در چه

عمقی حداکثر است

عمق آهک‌شوئی: جوشش در ۶۰ سانتیمتری

اکثریت تراکم ریشه‌ها: تا عمق ۴۰ سانتیمتری

حداکثر نفوذ ریشه‌ها: تا عمق ۹۰ سانتیمتری

وضعیت ریشه‌دوانی:

وجود یا عدم وجود مانع برای ریشه‌دوانی: از عمق ۹۰ سانتیمتری

سنگینی خاک مانع ریشه‌دوانی است

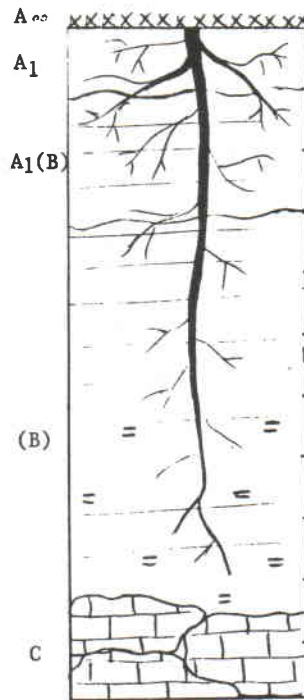
pH افتق A<sub>1</sub>: ۵/۷

تیپ خاک: قهوه‌ای مارموریزه

تیپ هوموس: مول مزوتروف تا اوتروف

تذکر: در عمق ۵۰ سانتیمتری خاک آثار آتش‌سوزی و ذغال دیده شد.

## فرم برداشت صحرائی خاک



شمارهٔ پروفیل: ۱۰

محل پروفیل: پارسل ۲۰۸

ارتفاع از سطح دریا: ۷۹۰ متر

نوع سنگ مادر: آهکی

شیب: ۲۰٪

جهت: جنوب غربی

فرم زمین: یال

وضعیت سنگ بستر: سخت و شکافدار

| افق         | A <sub>00</sub> | A <sub>1</sub> | A <sub>1</sub> (B) | (B)    | C             |
|-------------|-----------------|----------------|--------------------|--------|---------------|
| ضخامت<br>cm | ۰-۲             | ۰-۱۰           | ۱۰-۳۰              | ۳۰-۱۲۰ | +۱۲۰          |
| بافت        | -               | لوم            | رس لای             | رسی    | -             |
| ساختمان     | -               | دانه‌ای        | چندضلعی            | خمیری  | سخت و شکافدار |

جنس: -

وضعیت اسکلتی خاک

شکل: -

درصد فراوانی اسکلت در هریک از افقها

وضعیت کلی زهکشی: کامل × ناقص □ بدون زهکشی □

وضعیت هیدرومورفی: از چه عمقی شروع می‌شود شدت هیدرومورفی در هر لایه در چه

عمقی حداکثر است

عمق آهک‌شوئی: جروش ضعیف در ۷۰ سانتیمتری

اکثریت تراکم ریشه‌ها: تا عمق ۵۰ سانتیمتری

حداکثر نفوذ ریشه‌ها: تا عمق ۱۲۰ سانتیمتری

وجود یا عدم وجود مانع برای ریشه‌دوانی: -

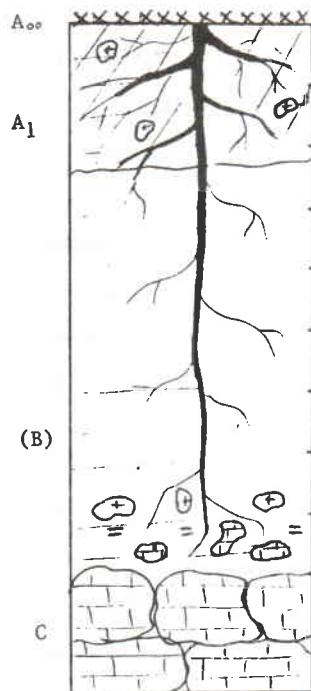
وضعیت ریشه‌دوانی:

pH افق A<sub>1</sub>: ۶

تیپ هوموس: مول اوتروف

تیپ خاک: قهوه‌ای جنگلی

### فرم برداشت صحرائی خاک



شمارهٔ پروفیل: ۱۱  
 محل پروفیل: نمخانه  
 ارتفاع از سطح دریا: ۱۰۵۰ متر  
 نوع سنگ مادر: آهکی  
 شیب: ۲۵٪  
 جهت: جنوبی  
 فرم زمین: یال  
 وضعیت سنگ بستر: سخت و شکافدار

| افق         | A <sub>00</sub> | A <sub>1</sub>        | (B)                 | C                |
|-------------|-----------------|-----------------------|---------------------|------------------|
| ضخامت<br>cm | ۰-۱             | ۰-۲۵                  | ۲۵-۱۰۰              | +۱۰۰             |
| بافت        | -               | لوم                   | رسی                 | -                |
| ساختمان     | -               | دانه‌ای تا<br>چندضلعی | چندضلعی<br>تا خمیری | سخت و<br>شکافدار |

جنس: کوارتزی  
 وضعیت اسکلتی خاک

شکل: زاویه‌دار

درصد فراوانی اسکلت در هریک از افقها

A<sub>1</sub> ۱-۲٪ سنگریزه  
 (B) ۵-۲٪ سنگریزه و قلوه‌سنگ

وضعیت کلی زهکشی: کامل × ناقص □ بدون زهکشی □

وضعیت هیدرومورفی: از چه عمقی شروع می‌شود شدت هیدرومورفی در هر لایه در چه

عمقی حداکثر است

عمق آهکشوئی: در عمق ۹۰ سانتیمتری جوشش ضعیف

اکثریت تراکم ریشه‌ها: تا عمق ۴۰ سانتیمتری

وضعیت ریشه‌دوانی: حداکثر نفوذ ریشه‌ها: تا عمق ۱۰۰ سانتیمتری

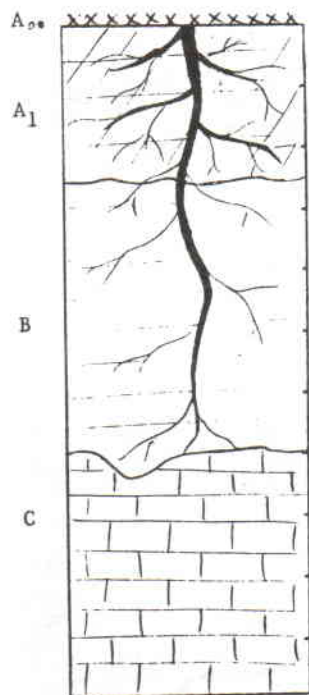
وجود یا عدم وجود مانع برای ریشه‌دوانی:

pH افق A<sub>1</sub>: ۵/۲

تیپ هموس: مول فرتروف

تیپ خاک: فبه‌ای جنگلی

## فرم برداشت صحرائی خاک



شماره پروفیل: ۱۲

محل پروفیل: پارسل ۲۱۵

ارتفاع از سطح دریا: ۱۰۴۰ متر

نوع سنگ مادر: آهکی

شیب: ۳۵٪

جهت: شمالغربی

فرم زمین: پدیده کارستیک

وضعیت سنگ بستر: تخته سنگ

| افق         | A <sub>00</sub> | A <sub>1</sub> | B                   | C        |
|-------------|-----------------|----------------|---------------------|----------|
| ضخامت<br>cm | ۰-۲             | ۰-۲۵           | ۲۵-۶۵               | +۶۵      |
| بافت        | -               | لوم رسی        | رسی                 | -        |
| ساختمان     | -               | دانه‌ای        | چندضلعی<br>تا خمیری | تخته سنگ |

جنس: -

وضعیت اسکلتی خاک

شکل: -

درصد فراوانی اسکلت در هریک از افقها

وضعیت کلی زهکشی: کامل × ناقص □ بدون زهکشی □

وضعیت هیدرومورفی: از چه عمقی شروع می‌شود شدت هیدرومورفی در هر لایه در چه

عمقی حداکثر است

عمق آهکشوئی: آهکشویی کامل و تا عمق سنگ بستر

اکثریت تراکم ریشه‌ها: تا عمق ۳۰ سانتیمتری

حداکثر نفوذ ریشه‌ها: تا روی سنگ بستر

وضعیت ریشه‌دوانی:

وجود یا عدم وجود مانع برای ریشه‌دوانی: بجز عمق کم خاک

مانعی وجود ندارد

pH افق A<sub>1</sub>: ۵/۶

تیپ خاک: قهوه‌ای جنگلی

تیپ هوموس: مول اوتروف تا مزوتروف



high. Generally, the plant number were reduced by decreased canopy density. In areas with  $>0.7$  crown canopy density, the mean number of Maple seedlings decreased from  $5.3/m^2$  to  $0.4/m^2$ , during one year. In areas with  $<0.7$  crown canopy density, the mean number of Maple seedlings were higher than the first one and decreased from  $13.9/m^2$  to  $0.7/m^2$ .

## Site demands and life habitat of Maple "*Acer velutinum* Boiss." in northern forests of IRAN

*Khosro Sagheb-Talebi*

### Abstract

The present investigation is carried out in deciduous mixed forests of Caspian region in north Iran. 18 sample plots each with three and more Maple trees were established from 100 m. a. s. l. up to 2000 m. a. s. l. Moreover, 12 soil profiles were studied in the Maple stands of the research area. Totally 248 Maple trees were studied quantitatively and qualitatively.

The results showed that *Acer velutinum* Boiss. (very similar to *Acer pseudoplatanus* L.) is a light demand tree species which normally appears as groups in the young stage. In adult stage Maple appear as individual trees in the upper layer of mature stands. Nevertheless, Maple individuals and groups were distributed to a variety of soil types ranging from caly soils with poor drainage (marmorized brown soil) to well drained loam/sandy soils (calcic brown soil). The root system of this species is deep with maximum root density between 40 cm and 65 cm of soil depth.

Although Maple grows in Oak-Hornbeam (*Querceto-carpinetum betuli*) stands with compact and heavy soil, but it founds its optimal growth conditions in beech stands (*Fagetum hyrcanum*) on gentle slopes with well drained soils reach in skelet. Here were the rate of annual diameter and height increment of Maples with mean age of 33 years, 10.1 mm/year and 84 cm/year respectively.

Seed fall and regeneration of Maple occurs every year and easily. One year old Maple seedlings are very common on the forest ground flora. Due to light demands of Maple seedlings and ground flora competition, the survival of the seedlings is not very