

تعیین چرخه بذردهی راش *Fagus orientalis* Lipsky. در منطقه زیارت گرگان*

سیدزیداله میرکاظمی^۱ و علیرضا میربادین^۲

چکیده

به منظور بررسی و تعیین چرخه بذردهی گونه راش در منطقه جنگل زیارت تعداد ۲۷ اصله درخت از آشکوب بالا و درختان چیره انتخاب گردید و مشخصه‌های کمی و کیفی درختان مذکور قبل از قطع برداشت گردید. سپس درختان قطع و از محل برش (کنده) دیسکی به ضخامت ۱۰ سانتیمتر تهیه و با اندازه‌گیری دوایر سالیانه، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. کاهش عرض دوایر سالیانه می‌تواند به عنوان عاملی جهت تعیین دوره بذردهی درختان محسوب شود. نتایج بدست آمده به طور خلاصه به شرح می‌باشند:

راش دارای دو نوع بذردهی کلی و جزئی است. حداقل سن بذردهی راش در منطقه مورد مطالعه به طور میانگین ۴۹ سالگی (دامنه بین ۳۵ تا ۸۵ سال) است که با بذردهی جزئی شروع می‌شود. بذردهی کلی به طور میانگین از ۵۷ سالگی به بعد شروع می‌شود.

رفتار درختان درباره بذردهی بسیار متفاوت است، به طوری که رفتار هر تک‌درخت در خصوص بذردهی جزئی با نظم خاصی اتفاق می‌افتد ولی در خصوص بذردهی کلی با پراکنش گسترده و نامنظم حادث می‌شود. بذردهی جزئی با دوره ۲ الی ۶ سال اتفاق می‌افتد و بذردهی کلی با پراکنش گسترده و نامنظم ۳ تا ۲۷ ساله حادث می‌شود.

زادآوری طبیعی جنگل با بذردهی جزئی، به دلیل تعداد دفعات بیشتر، انجام می‌پذیرد. در خصوص ارتباط میزان کاهش رویش و دوره بذردهی درخت، ۳ طبقه زیر قابل تشخیص است:

- ۱- کاهش رویش قطری بیشتر از ۱ میلیمتر، بذردهی کلی محسوب می‌شود.
 - ۲- کاهش رویش قطری بین ۱ و ۰/۳۱ میلیمتر، بذردهی جزئی محسوب می‌شود.
 - ۳- کاهش رویش قطری کمتر از ۰/۳۱ میلیمتر، سال بذردهی محسوب نمی‌شود.
- واژه‌های کلیدی: جنگل، راش، دوره بذردهی، حداقل سن بذردهی، کاهش رویش، گرگان.

۱- عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان گلستان.

پست الکترونیکی: ahoo.comZaidmirkazemi@Y

۲- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. پست الکترونیکی: alirezamirbadin@rifr-ac.ir

* این مقاله از طرح تحقیقاتی شماره ۰۴-۰۳۱۰۱۱۷۱۰۰-۶۸ مصوب مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع استخراج شده است.

تاریخ پذیرش: ۸۴/۲/۱۳

تاریخ دریافت: ۸۳/۴/۹

مقدمه

جنگلهای شمال به عنوان قطب تولید چوب در اقتصاد کشور تأثیر مهمی داشته و در این راستا جنگلهای راش جزو با ارزشترین تپه‌های جنگلی محسوب می‌شوند و همچنین به علت وجود مصارف مختلف صنعتی و سنتی از چوب راش، این جنگلها از دیرباز مورد بهره‌برداری از شدید قرار گرفته‌اند. در این خصوص می‌توان گفت که گونه راش (*F. orientalis*) در میان درختان صنعتی جنگلهای شمال درختی است که بهره‌برداری از آن مورد توجه روستاییان و جنگل نشینان و بخش خصوصی و پیمانکاران و بخش دولتی بوده و در سنوات اخیر مصارف آن افزایش یافته است.

آمار ارائه شده توسط رسانه و همکاران (۱۳۸۰) نشان می‌دهد که راش ۲۳/۶۶ درصد تعداد و ۲۹/۹۶ حجم سرپای جنگلهای شمال را در بر می‌گیرد و اکثر طرحهای جنگلداری به منظور بهره‌وری از این گونه تهیه و تدوین می‌گردد. با توجه به اینکه در شیوه تدریجی پناهی انجام زادآوری طبیعی در جنگل بسیار مهم و اساسی است، انجام برش بذرافشانی در این روش می‌بایستی هماهنگ با سال بذردهی باشد، در غیر این صورت اجرای برش با عدم موفقیت مواجه شده و زادآوری مصنوعی همراه با هزینه‌های گزاف و بسیار مشکل خواهد بود. بنابراین شناخت چرخه بذردهی گونه راش از عوامل مهم در حسن اجرای شیوه پناهی محسوب می‌شود.

در ارتباط با بررسی و تعیین چرخه بذردهی گونه راش براساس تجزیه و تحلیل تنه، تحقیقی در منطقه صورت نگرفته است. در زمینه سابقه تحقیق در ایران می‌توان از طرح ملی که در این خصوص برای گونه راش در سایر مناطق جنگلی شمال بوسیله مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع صورت می‌گیرد نام برد. در این خصوص میربادین و همکاران (۱۳۷۸) اشاره نموده‌اند که راش دارای دو نوع بذردهی فراوان و جزیی است و حداقل سن بذردهی ۳۰ سالگی است که همیشه با بذردهی جزیی شروع می‌شود و بذردهی فراوان از ۶۰ سالگی به بعد است، بذردهی جزیی هر ۱ الی ۵ سال یکبار رخ

می‌دهد و بذردهی فراوان هر ۳ تا ۱۸ سال یکبار حادث می‌گردد. این تحقیق روشن نموده است که برای گرفتن زادآوری طبیعی بهتر است که به دوره بذردهی جزئی در طرح جنگلداری اتکاء شود و بنابراین می‌بایست طول دوره برداشت در برشهای شیوه پناهی از ۵ سال به ۱۰ الی ۱۵ سال افزایش یابد.

در کشورهای اروپایی مطالعات بسیار زیادی در این خصوص انجام گرفته است از جمله Rohmeder (۱۹۷۲) در آلمان تحقیقاتی در زمینه اثر سال بذردهی روی رشد قطری راش اروپا انجام داده است. بررسیهای وی نشان داده است که در سالهای زادآوری فراوان، مصرف انرژی در جهت تولید بذر به حدی است که رشد قطری حداقل ممکن را دارد و این شدت به اندازه‌ای است که نمی‌توان آنرا ناشی از عوامل آب و هوایی دانست. وی روشن ساخت که در سالهای بذردهی فراوان ضخامت دواير سالیانه به میزان ۲۰ تا ۴۰ درصد کاهش می‌یابد. Pellinen (۱۹۸۶) در آلمان در مطالعات خود به نتایج مشابهی نیز دست یافته است و Holmsgaard (۱۹۵۵) در کشور دانمارک در این راستا تحقیقاتی نموده و تأکید می‌کند که در سالهای با بذردهی فراوان در اغلب گونه‌ها حتی سوزنی برگان رشد قطری به شدت کاهش می‌یابد.

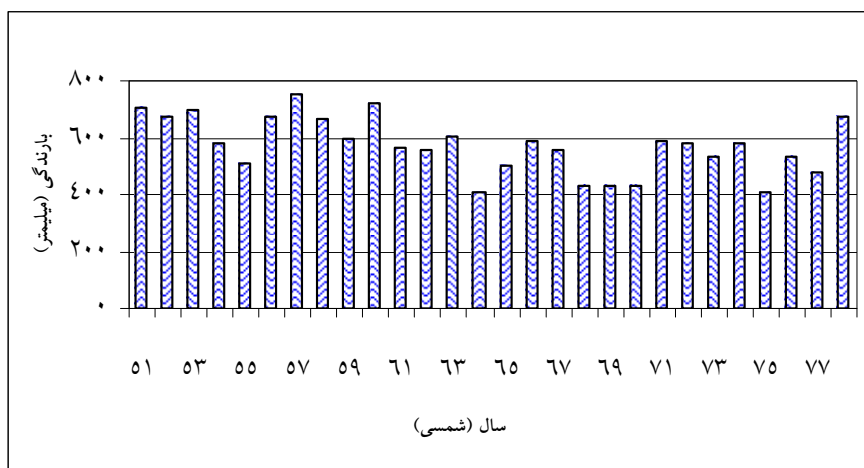
مواد و روشها

۱- موقعیت جغرافیایی

جنگل زیارت در ۱۰ کیلومتری جنوب شهرستان گرگان در طول جغرافیایی ۲۵°، ۵۴° تا ۲۹°، ۵۴° شرقی و در عرض جغرافیایی ۴۳°، ۳۶° تا ۴۷°، ۳۶° شمالی و بین ارتفاع ۶۵۰ تا ۲۳۵۰ بالاتر متر از سطح دریا قرار گرفته و مساحت کل آن ۳۶۶۲ هکتار می‌باشد.

۲- وضعیت هواشناسی منطقه

در این بررسی از آمار ۲۸ ساله ایستگاه هواشناسی سینوپتیک گرگان استفاده شده است. متوسط درجه حرارت سالیانه ۱۷/۵ درجه سانتیگراد، معدل دمای حداقل سردترین ماه ۳/۴ درجه سانتیگراد، معدل دمای حداکثر گرمترین ماه ۳۲/۹ درجه سانتیگراد و میزان بارندگی سالیانه ۵۷۲/۳ میلیمتر است. با استفاده از گرادیان بارندگی و درجه حرارت، میزان بارندگی سالانه محل اجرای طرح ۱۰۷۵/۵ میلیمتر و متوسط درجه حرارت سالیانه ۱۳/۳ درجه سانتیگراد برآورد شده و اقلیم آن براساس روش آمبرژه مرطوب سرد می‌باشد. میزان بارندگی بین سالهای ۱۳۵۱ تا ۱۳۷۸ در شکل شماره ۱ نشان داده شده است.



شکل شماره ۱- میزان بارندگی سالیانه گرگان (۲۸ ساله)

۳- مشخصات زمین‌شناختی و خاکشناختی

سنگ مادر از نوع آهکی بوده و سطح سری به طور عمده به وسیله نهشته‌های پرکامبرین (معروف به شیست‌های گرگان) و مزوزوییک (آهک لار) و رسوبهای کواترنر پوشیده شده است (بی‌نام، ۱۳۷۰).

از نظر خاکشناختی تپه‌های عمده خاک عبارتند از: ۱- قهوه‌ای آهکی گاهی راندزین
 ۲- قهوه‌ای شسته شده با افق آرژیلیک ۳- قهوه‌ای شسته شده با افق کلسیک
 عمق خاک اغلب خوب نسبتاً عمیق تا عمیق و بافت خاک کمی سنگین، لومی رسی تا سنگین‌رسی بوده و میزان لاشبرگ در بیشتر مناطق خوب با فعالیت بیولوژیکی مناسب و با pH معادل ۷/۹ - ۵/۱ است (بی‌نام، ۱۳۷۰).

۴- جامعه گیاهی و رستنیهای منطقه مورد مطالعه

جامعه گیاهی منطقه مورد مطالعه، جامعه راش - ممرزستان *Fageto - carpinetum* است که در این جامعه راش براساس رویشگاه مطلوب خود استقرار یافته و گونه غالب و اصلی و ممرز گونه مغلوب و فرعی را تشکیل می‌دهد درختان مهم جنگل زیارت عبارتند از:

(<i>Fagus orientalis</i> Lipsky)	راش
(<i>Carpinus betulus</i> L.)	ممرز
(<i>Alnus subcordata</i> C.A.M.)	توسکای بیلاقی
(<i>Acer velutinum</i> Boiss.)	افرا (پلت)

روشها

استفاده از روش تجزیه و تحلیل تنه

از لحاظ نظری درخت در سالهایی که دارای بذردهی فراوان است کمترین رشد قطری را دارد، زیرا بیشتر قوای محرکه گیاه در این سالها صرف تولید بذر می‌گردد، البته خشکی و آفات نیز در کاهش رویش قطری نقش دارند، اما به اندازه بذردهی رویش کاهش نمی‌یابد. (Rohmeder، ۱۹۷۲) بنابراین می‌توان بررسی روی دیسکهای تهیه شده از درختان نمونه (درختان از آشکوب بالا و از وضعیت اجتماعی چیره انتخاب می‌گردند، زیرا این درختان در مقابله با عوامل محیطی موفق می‌باشند) و اندازه‌گیری دواير سالیانه (رویش قطری درخت در طول سن آن) و تعیین فواصل بین سالهای با کمترین رشد (تعیین فاصله زمانی بین دو کاهش رشد) می‌توان به چرخه بذردهی آن پی برد. از این رو با توجه به روش فوق طرح حاضر تهیه و به شرح زیر به مرحله اجرا در آمد:

برای اجرای طرح نخست با استفاده از نقشه توپوگرافی، منطقه با جنگل گردشی مورد بررسی دقیق قرار گرفت و با توجه به بازدیدهای صحرائی و روش تحقیق در دانگ زادآوری سری ۸ طرح جنگلداری زیارت به اجرا در آمده است. در راستای اجرای طرح تعداد ۲۷ اصله درخت از درختان چیره انتخاب گردید. قبل از قطع مشخصه‌های کمی و کیفی مطابق دستورالعمل مربوطه برداشت گردیدند و پس از انجام قطع از هر یک از درختان قطع شده با توجه به مشخصات و کد مربوطه یک عدد دیسک به ضخامت ۱۰ سانتیمتر تهیه و مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت.

اندازه‌گیری رویش قطری درخت در طول سن آن بر روی هر دیسک تهیه شده در چهار جهت برای سالهای متمادی انجام گرفت و بعد برای هر درخت منحنی مربوطه ترسیم گردید. بدین نحو که محور افقی طول عمر درخت و محور عمودی میزان رویش قطری برای هر یک از سالهای عمر درخت بوده که اندازه‌گیری گردید و سپس منحنی نمایش برای تک تک درختان ترسیم و بررسی گردید.

- مشخصه‌های کمی و کیفی درختان مورد مطالعه

مشخصه‌های کمی:

قطر برابر سینه، ارتفاع، قطر در میانه ارتفاع، ارتفاع تاج، قطر تاج
برای تعیین مشخصات کمی هر درخت از دستورالعمل زیر استفاده گردید:

سن: شمارش دواير سالیانه بر روی هر دیسک

ارتفاع: استفاده از دستگاه رلاسکوپ و بعد کنترل ارتفاع بعد از قطع

قطر برابر سینه: استفاده از نوار قطر سنج

ضریب شکل: استفاده از رابطه $k = d_m^2 : d_{dbh}^2$ قطر برابر سینه و d_m قطر میانی
بر حسب سانتیمتر)

حجم تاج: استفاده از رابطه $V_c = 4:3 (d + h : 4)^3$ که در آن d قطر تاج و h ارتفاع تاج
بر حسب متر است.

مشخصه‌های کیفی:

کیفیت تنه، شاخه دار بودن تنه، آشکوب بندی، وضعیت تاج، بزرگی تاج و سلامت تاج

- دستورالعمل برداشتهای کیفی

وضعیت توپوگرافی:

۱- یال ۲- دره ۳- دامنه ۴- دولین ۵- هموار

جهت:

۱- شمالی ۲- جنوبی ۳- شرقی ۴- غربی ۵- شمال شرقی ۶- جنوب شرقی ۷-
جنوب غربی ۸- شمال غربی

نوع زاد آوری: ۱- طبیعی ۲- مصنوعی

کیفیت تنه:

- ۱- تنه سالم: بدون گره، بدون پیچش و فاقد شاخه از پایین
- ۲- تنه سالم: بدون گره، بدون پیچش دارای حداکثر سه شاخه باریک
- ۳- تنه سالم: دارای یک تا دو گره و دارای کمی پیچش
- ۴- تنه: دارای پوسیدگی جزئی، دارای پیچش و گره
- ۵- تنه: مناسب ذغالگیری و هیزم

شاخه دار بودن تنه:

- ۱- کم شاخه: دارای یک تاسه شاخه باریکتر از سه سانتیمتر
- ۲- با شاخه متوسط: دارای یک تاسه شاخه قطورتراز سه سانتیمتر
- ۳- پرشاخه: دارای بیش از سه شاخه قطورتراز سه سانتیمتر

وضعیت اجتماعی:

- ۱- چیره: درخت در بالاترین آشکوب قرار دارد.
- ۲- چیره نما: درخت در ارتفاع دو سوم تا یک یکم ارتفاع درخت چیره قرار دارد.
- ۳- زبون: درخت در ارتفاع یک سوم تا دو سوم ارتفاع درخت چیره قرار دارد.

بزرگی تاج

- ۱- بزرگ: طول تاج بیش از یک دوم ارتفاع درخت
- ۲- متوسط: طول تاج بین یک دوم تا یک چهارم ارتفاع درخت
- ۳- کوچک: طول تاج کمتر از یک چهارم ارتفاع درخت

سلامت تاج:

- ۱- سالم: کاملاً شاداب، تمام شاخه‌ها زنده و پوشیده از برگ
- ۲- کمی سالم: شاداب، نزدیک به ۲۰٪ شاخه بدون برگ
- ۳- ناسالم: تاج زنده، شاخه‌های مرده نسبتاً زیاد، نور به راحتی از تاج عبور می‌کند

تقارن تاج:

- ۱- متقارن: گسترش و توسعه تاج به صورت افقی در دو طرف محور اصلی (تنه) به طوری که از همه طرف تقریباً یک شکل باشد.
- ۲- نامتقارن: گسترش و تورم تاج به صورت افقی در یک طرف محور اصلی (تنه) و یا از یک سمت به سمت دیگر فرق کند.

نتایج**۱- بررسی وضعیت کیفی درختان مورد مطالعه**

وضعیت کیفی درختان مورد بررسی با استفاده از دستورالعمل برداشت مشخصه‌های کیفی و شکل تعیین وضعیت تاج درختان مورد مطالعه از نظر سلامت تاج، بزرگی تاج، تقارن تاج، وضعیت اجتماعی، شاخه‌دار بودن و کیفیت تنه قرار گرفتند و نتایج بدست آمده به شرح زیر ارائه می‌گردند:

۱-۱- وضعیت سلامت تاج درختان مورد مطالعه

جدول شماره ۱- وضعیت سلامت تاج درختان

سلامت تاج	سالم	کمی سالم	جمع
تعداد	۲۷	-	۲۷
درصد	۱۰۰	-	۱۰۰

جدول شماره ۱ نشان می‌دهد که درختان مورد مطالعه کاملاً شاداب و شاخه‌های آنها پوشیده از برگ بوده و این نشان دهنده این است که درانتخاب درختان دقت شده است تا از درختان آشکوب بالابوده و در ضمن از وضعیت سلامتی برخوردار باشند.

۱-۲- وضعیت بزرگی تاج درختان مورد مطالعه

جدول شماره ۲- وضعیت بزرگی تاج درختان

بزرگی تاج	بزرگ	متوسط	کوچک	جمع
تعداد	۱۷	۹	۱	۲۷
درصد	۶۳	۳۳/۳	۳/۷	۱۰۰

جدول شماره ۲، وضعیت بزرگی تاج درختان را نشان می‌دهد به طوری که ۶۳ درصد درختان مورد مطالعه دارای تاج بزرگ و ۳۳/۳ درصد درختان با وجود این که در آشکوب بالا قرار داشتند دارای تاج متوسط بودند و ۳/۷ درصد دارای تاج کوچک بوده و این حاکی از این است که توده مورد مطالعه تقریباً بسته و متراکم بوده است.

۱-۳- وضعیت تقارن تاج درختان مورد مطالعه

جدول شماره ۳- وضعیت تقارن تاج

وضعیت تقارن	متقارن	نامتقارن	جمع
تعداد	۲۴	۳	۲۷
درصد	۸۸/۹	۱۱/۱	۱۰۰

جدول شماره ۳، وضعیت تقارن تاج نشان می‌دهد که ۸۸/۹ درصد درختان مورد

بررسی دارای تاج متقارن و ۱۱/۱ درصد دارای تاج نامتقارن بودند.

۴-۱- وضعیت اجتماعی درختان مورد مطالعه

جدول شماره ۴- وضعیت اجتماعی

وضعیت اجتماعی	چیره	چیره نما	مغلوب	جمع
تعداد	۲۳	۴	-	۲۷
درصد	۸۵/۲	۱۴/۸	-	۱۰۰

جدول شماره ۴، وضعیت اجتماعی درختان مورد مطالعه را نشان می‌دهد. ۸۵/۲ درصد درختان مورد بررسی در وضعیت چیره قرار داشته و ۱۴/۸ درصد درختان در وضعیت چیره نما قرار داشتند و در کل تمامی درختان از وضعیت مطلوب سلامتی و بزرگی تاج برخوردار بودند.

۵-۱- وضعیت شاخه دار بودن تنه درختان مورد مطالعه

جدول شماره ۵- وضعیت شاخه دار بودن تنه

شاخه دار بودن	کم شاخه	باشاخه متوسط	پرشاخه	جمع
تعداد	۶	۱۴	۷	۲۷
درصد	۲۲/۲	۵۱/۹	۲۵/۹	۱۰۰

جدول شماره ۵، وضعیت شاخه دار بودن تنه را نشان می‌دهد که ۲۲/۲ درصد درختان مورد بررسی کم شاخه و ۵۱/۹ درصد با شاخه متوسط و ۲۵/۹ درصد پرشاخه بودند و در مجموع ۷۷/۸ درصد با شاخه متوسط و پرشاخه هستند.

۱-۶- کیفیت تنه درختان مورد مطالعه

جدول شماره ۶- وضعیت کیفیت تنه

کیفیت تنه	خیلی سالم	سالم	ناسالم	جمع
تعداد	۲۴	۳	-	۲۷
درصد	۸۸/۹	۱۱/۱	-	۱۰۰

جدول شماره ۶ نشان می‌دهد که ۸۸/۹ درصد درختان دارای کیفیت خیلی سالم و ۱/۱۱ درصد دارای کیفیت سالم بودند.

با توجه به نتایج بررسی وضعیت کیفی درختان مورد بررسی نتیجه‌گیری می‌شود که در کل درختان مورد بررسی از وضعیت مطلوب سلامتی و بزرگی و تقارن تاج برخوردار بوده و در آشکوب بالا و وضعیت اجتماعی چیره قرار داشتند.

۲- مشخصات کمی درختان مورد مطالعه

مهمترین مشخصات کمی درختان مورد مطالعه در جدول شماره ۷ درج شده است:

جدول شماره ۷- مشخصات کمی درختان مورد مطالعه

شماره درخت	سن (سال)	ارتفاع (متر)	قطر برابر سینه (سانتیمتر)	ضریب شکل	حجم تاج (متر مکعب)
۱	۱۶۹	۳۴/۵	۶۵/۳	۰/۵۴	۲۳۷۴/۲
۲	۱۷۶	۳۵/۷	۶۸/۲	۰/۵۶	۱۸۹۴/۳
۳	۱۷۳	۳۰/۴	۶۲/۲	۰/۵۹	۶۲۳/۷۹
۴	۴۹	۲۵/۳	۲۵/۴	۰/۵۵	۹۰۶/۳
۵	۱۲۴	۲۸/۷۵	۴۰/۱	۰/۵	۷۰۶/۷
۶	۱۲۰	۲۳/۵۶	۴۴/۵	۰/۳۹	۹۹۴/۹
۷	۹۵	۲۳/۲۹	۴۱	۰/۵۳	۷۸۱/۸
۸	۱۶۳	۳۳/۹	۵۱	۰/۴۲	۲۰۸۵/۵
۹	۱۱۴	۳۱	۳۸/۹	۰/۱۹	۱۱۳۷/۴
۱۰	۱۰۶	۲۶/۸	۳۶/۹	۰/۳	۷۹۶/۶
۱۱	۱۱۶	۳۴/۸	۴۶	۰/۵۲	۲۲۶۸/۲
۱۲	۹۹	۲۳/۲۹	۴۱/۶	۰/۴۹	۷۸۱/۸
۱۳	۱۳۷	۳۰	۵۳/۵	۰/۵۳	۱۰۹۸/۴
۱۴	۱۰۶	۲۴/۸	۳۰/۶	۰/۲۵	۵۸۹/۷
۱۵	۱۱۹	۲۱/۶	۴۰/۶	۰/۶۷	۱۴۳۲/۹
۱۶	۹۲	۲۳/۷	۳۵	۰/۴۷	۱۱۵۲/۶
۱۷	۱۶۰	۳۱/۳	۶۱/۵	۰/۵۸	۱۶۹۷/۹
۱۸	۱۶۷	۳۴/۵	۶۶/۷	۰/۵۲	۲۳۴۷/۲
۱۹	۱۰۷	۲۳/۸	۴۳	۰/۶۷	۵۷۶/۲
۲۰	۱۰۳	۲۴/۵	۳۹/۴	۰/۳	۶۸۳/۷
۲۱	۱۲۰	۲۳/۸	۵۶	۰/۵۲	۱۴۷۵/۷
۲۲	۱۲۴	۳۲/۲	۴۸/۱	۰/۴	۱۴۰۶/۶
۲۳	۱۶۶	۳۶/۱	۵۱/۳	۰/۴۲	۱۱۶۴
۲۴	۱۱۰	۲۷/۶	۴۱/۷	۰/۶۳	۱۱۷۷/۴
۲۵	۸۱	۲۱/۳	۲۸/۶	۰/۴	۶۳۲/۴
۲۶	۹۳	۲۶/۴	۳۶/۸	۰/۴۷	۶۸۷/۶
۲۷	۱۳۸	۳۴/۱	۴۵/۲	۰/۵	۲۴۶۱/۳

۳- بررسی وضعیت دوره بذردهی درختان مورد مطالعه

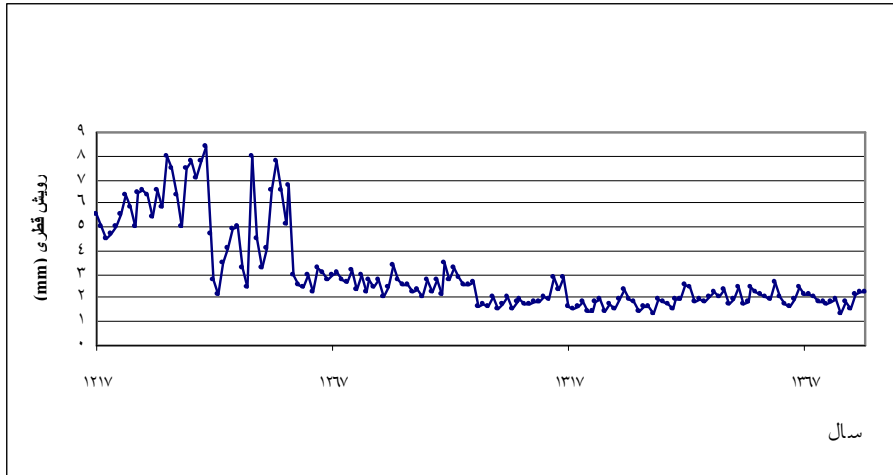
تعیین دوره بذردهی درختان مورد مطالعه با استفاده از روش تجزیه و تحلیل تنه بر روی تک تک درختان مشخص گردید، نتایج بدست آمده به شرح زیر و به صورت نمونه برای چند درخت ارائه می‌گردد:

- بررسی وضعیت دوره بذردهی درخت شماره (۱)

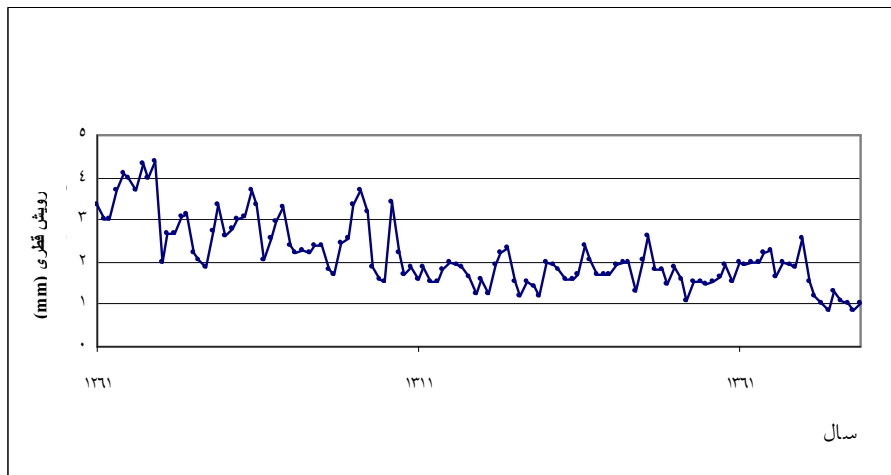
بذردهی این درخت از ۴۱ سالگی با بذردهی جزئی شروع شده است. بعد از ۲ سال در سن ۴۳ سالگی (۱۲۶۰) اولین بذردهی کلی حادث شده است. در ۵۱ سالگی (۱۲۶۸) دومین بذردهی کلی و سومین بذردهی کلی در ۱۰۹ سالگی (۱۳۲۶) اتفاق افتاده است. بنابراین در مورد بذردهی کلی این درخت در طول عمر خود ۳ مورد بپراکنش نامنظم ۸ تا ۵۸ داشته است و ۳۲ مورد بذردهی جزئی با دوره‌های ۲ الی ۵ ساله داشته به نحوی که ۸۶ درصد سالهای بذردهی آن بین دوره‌های ۳ الی ۵ ساله می‌باشد (شکل شماره ۲).

- بررسی وضعیت دوره بذردهی درخت شماره (۵)

بذردهی این درخت از ۵۱ سالگی با بذردهی جزئی شروع شده و در طول عمر خود ۲۱ مورد بذردهی داشته است و دارای دو نوع بذردهی کلی و جزئی است. در خصوص بذردهی جزئی با دوره‌های ۲ الی ۵ ساله حادث شده است. به طوری که ۸۲ درصد بذردهی در دوره‌های ۳ الی ۵ ساله اتفاق افتاده است. در خصوص بذردهی کلی اولین بذردهی کلی در سن ۹۰ سالگی (۱۳۵۱) و دومین بذردهی کلی ۳ سال بعد در سن ۹۳ سالگی (۱۳۵۴) و سومین بذردهی کلی ۱۹ سال بعد در سن ۱۱۲ سالگی (۱۳۷۳) اتفاق افتاده است، بنابراین بذردهی کلی با دوره‌های ۳ ساله، ۶ ساله و ۱۹ ساله انجام گردیده است (شکل شماره ۳).



شکل شماره ۲- نمایش رویش قطری درخت شماره ۱



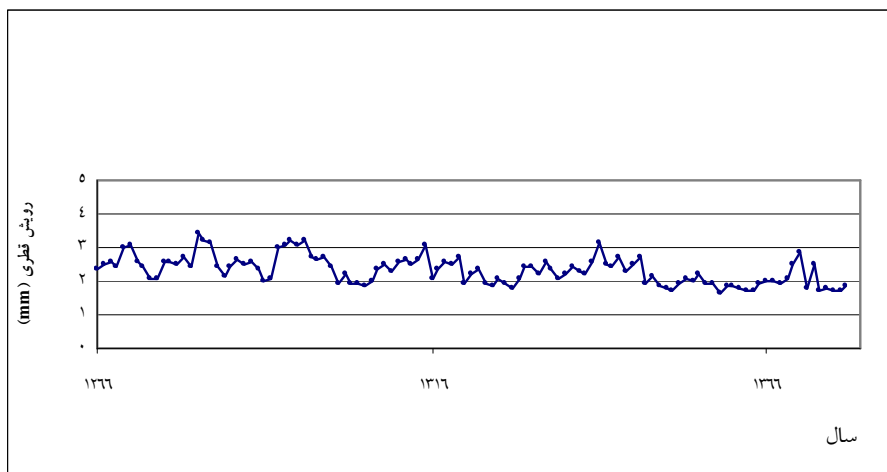
شکل شماره ۳- نمایش رویش قطری درخت شماره ۵

- بررسی وضعیت دوره بذردهی درخت شماره (۶)

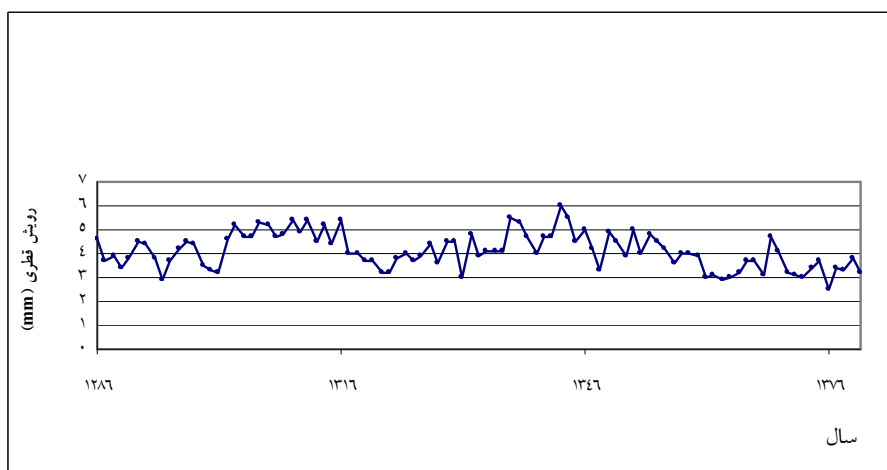
بذردهی این درخت از سن ۵۳ سالگی با بذردهی جزئی شروع شده و در طول عمر خود دارای ۲۱ مورد بذردهی با دوره‌های ۲ الی ۴ ساله بوده که ۷۶ درصد در دوره‌های ۳ و ۴ ساله می‌باشد. این درخت دارای دو نوع بذردهی کلی و جزئی است. اولین بذردهی کلی بعد از ۳ سال از اولین بذردهی جزئی یعنی در سن ۵۶ سالگی (۱۳۲۲) رخ داده است. دومین بذردهی کلی ۳۴ سال بعد در سن ۹۰ سالگی (۱۳۵۶) رخ داده و سومین بذردهی کلی بعد از ۲۴ سال و در سن ۱۱۴ سالگی (۱۳۸۰) اتفاق افتاده است. بنابراین دارای ۳ بذردهی کلی با دوره‌های ۲۴ ساله و ۳۴ ساله می‌باشد. در خصوص بذردهی جزئی ۱۸ بار اتفاق افتاده، به نحوی که هر ۳ الی ۴ سال یک بذردهی جزئی داشته است (شکل شماره ۴).

- بررسی وضعیت دوره بذردهی درخت شماره (۱۲)

بذردهی این درخت از سن ۴۸ سالگی با بذردهی جزئی شروع شده و در طول عمر خود ۱۵ مورد بذردهی ۲ الی ۵ ساله و یک مورد ۷ ساله داشته ولی ۸۰ درصد بذردهی در دوره‌های ۳ الی ۵ ساله بوده است. دارای دو نوع رفتار بذردهی جزئی و کلی است. در خصوص بذردهی کلی ۳ بار اتفاق افتاده است. اولین بذردهی کلی در سن ۵۱ سالگی (۱۳۳۷)، دومین بذردهی کلی پس از ۴ دوره بذردهی جزئی یعنی پس از یک دوره ۱۴ ساله از اولین بذردهی کلی در سن ۶۵ سالگی (۱۳۵۱) روی داده است و سپس سومین بذردهی کلی پس از ۱۲ دوره بذردهی جزئی و پس از یک دوره ۳۱ ساله از دومین بذردهی کلی در سن ۹۶ سالگی (۱۳۸۲) حادث شده است. بنابراین دوره بذردهی کلی این درخت ۱۴ ساله و ۳۱ ساله می‌باشد. در خصوص بذردهی جزئی ۱۲ مورد با دوره ۲ الی ۴ ساله اتفاق افتاده است، بنابراین دوره بذردهی جزئی این درخت ۲ ساله و ۴ ساله می‌باشد (شکل شماره ۵).



شکل شماره ۴- نمایش رویش قطری درخت شماره ۶



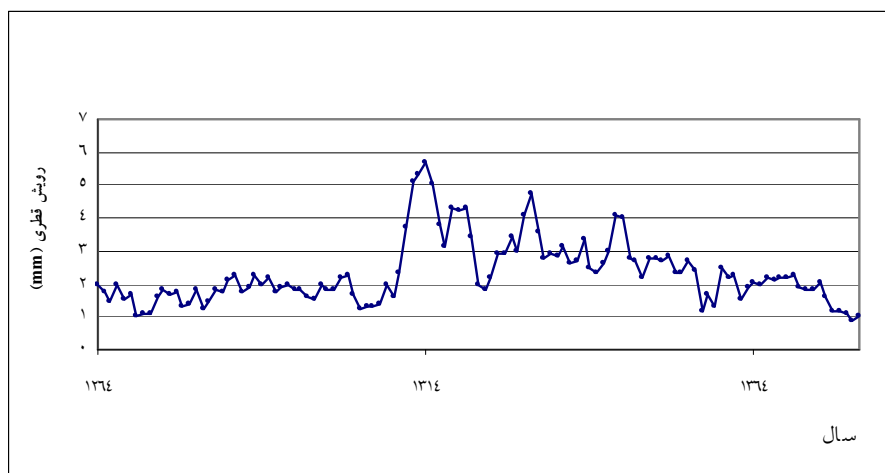
شکل شماره ۵- نمایش رویش قطری درخت شماره ۱۲

- بررسی وضعیت دوره بذردهی درخت شماره (۱۵)

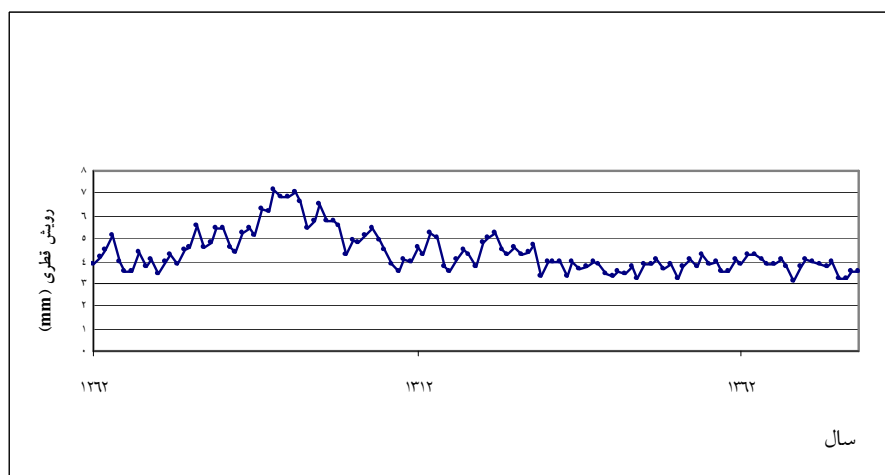
بذردهی این درخت از سن ۴۶ سالگی با بذردهی جزئی شروع شده است. ۱۹ مورد بذردهی با دو نوع رفتار بذردهی کلی و جزئی داشته است. سپس بذردهی جزئی با تکرارهای ۲ الی ۵ ساله ادامه داشته است و اولین بذردهی کلی در سن ۶۳ سالگی (۱۲۷۳) رخ داده است و دومین بذردهی کلی پس از یک دوره ۱۱ ساله و در سن ۷۴ سالگی (۱۲۸۴) و سومین بذردهی کلی پس از یک دوره ۱۳ ساله و در ۸۷ سالگی (۱۲۹۷) و چهارمین بذردهی کلی پس از یک دوره ۱۱ ساله و در سن ۹۸ سالگی (۱۳۰۸) رخ داده است، بنابراین این درخت ۴ مورد بذردهی کلی با دوره‌های ۱۱ و ۱۳ ساله داشته است. در خصوص بذردهی جزئی ۱۵ مورد بذردهی داشته است که هر ۲ الی ۵ سال یک بذردهی جزئی صورت پذیرفته است (شکل شماره ۶).

- بررسی وضعیت دوره بذردهی درخت شماره (۲۲)

بذردهی این درخت در سن ۵۳ سالگی با بذردهی جزئی شروع شده است و در طول عمر خود ۱۹ مورد بذردهی با دو نوع رفتار بذردهی کلی و جزئی داشته است. دوره بذردهی اعم از کلی و جزئی با دوره‌های ۲ الی ۶ ساله است که ۹۰ درصد بذردهی مربوط به دوره‌های ۳ الی ۵ ساله است. در خصوص بذردهی کلی ۲ مورد اتفاق افتاده است. اولین بذردهی کلی در ۶۰ سالگی (۱۳۲۲) و دومین بذردهی کلی پس از یک دوره ۱۵ ساله در ۷۵ سالگی (۱۳۳۷) روی داده است. در خصوص بذردهی جزئی ۱۷ مورد با دوره‌های ۱ الی ۶ ساله اتفاق افتاده است و لیکن ۹۴ درصد بذردهی این درخت در دوره‌های ۳ ساله، ۴ ساله و ۵ ساله است (شکل شماره ۷).



شکل شماره ۶- نمایش رویش قطری درخت شماره ۱۵



شکل شماره ۷- نمایش رویش قطری درخت شماره ۲۲

بحث

کسب اطلاعات در خصوص مشخص نمودن چرخه بذردهی راش عمده‌ترین هدفی بود که در این بررسی انجام شده و از این رو اعم اطلاعات بدست آمده از درختان مورد مطالعه در قسمت نتایج به طور کامل درج گردید.

در خصوص حداقل سن بذردهی راش می‌توان اظهار نمود که حداقل سن بذردهی راش در درختان مورد مطالعه از دامنه گسترده‌ای برخوردار است و حداقل آن در رویشگاه زیارت ۳۵ سال بوده و دامنه آن بین ۳۵ تا ۸۵ سالگی می‌باشد. میانگین حداقل سن بذردهی ۴۹ سال برآورد شد و همچنین مشخص شد که درختان حداقل سن بذردهی خود را با بذردهی جزئی شروع می‌کنند و اینکه در این سن وضعیت قوه نامیه بذرهای چگونه است و چند درصد دارای قوه نامیه می‌باشد نیاز به بررسی جداگانه‌ای دارد. در خصوص حداقل سن بذردهی راش، میربادین و همکاران (۱۳۷۸) در جنگلهای کلاردشت سن ۳۰ سالگی را اعلام نموده‌اند که این اختلاف حاکی از مرغوبیت بالای رویشگاه کلاردشت می‌باشد.

این بررسی مشخص نمود که درختان راش موجود در یک توده جنگلی نسبت به بذردهی رفتارهای متفاوتی از خود نشان می‌دهند، و دارای دو نوع رفتار بذردهی کلی و جزئی هستند، به طوری که بذردهی جزئی با فواصل زمانی کوتاه انجام می‌شود ولیکن بذردهی کلی با فواصل زمانی متفاوت (کم، زیاد و خیلی زیاد) انجام می‌گردد. همین نتایج در خصوص نوع رفتار بذردهی در جنگلهای کلاردشت توسط میربادین و همکاران (۱۳۷۸) اعلام شده است، این نتایج مشابه نشان می‌دهد که نوع رفتار بذردهی جزو خصوصیات ژنتیکی گونه راش می‌باشد.

شکل شماره ۸ وضعیت بذردهی کلی را از نظر تعداد دوره‌های تکرار شده را نشان می‌دهد. در این شکل ۱۸ کلاس دوره بذردهی تفکیک و تعداد تکرار بذردهی کلی درختان راش مورد مطالعه در هر کلاس مشخص و نمودار ترسیم گردید. تعداد

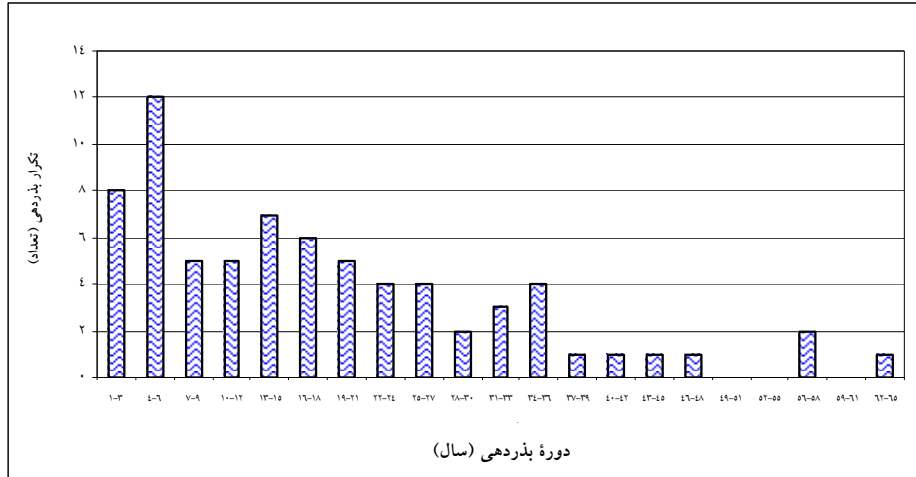
تکرار بذردهی کلی در دوره ۴ الی ۶ ساله حداکثر است. به طور کلی تعداد تکرار بذردهی کلی دامنه گسترده ۱ الی ۳۶ ساله را دارد و شامل ۹۱ درصد بذردهی کلی در این دوره است. ۷۸ درصد بذردهی کلی در دوره‌های ۱ الی ۲۷ ساله قرار دارد و از آن طبقه زمانی به تدریج کاهش می‌باید، به طوری که از طبقه زمانی ۳۶ ساله کاهش بسیار زیادی دارد. بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری نمود که جهت زادآوری طبیعی در برش بذرافشانی شناس بذردهی کلی در یک دوره ۱ الی ۲۷ ساله وجود دارد ولی بدین معنی نیست که همه درختان موجود در دانگ بذر فراوان تولید خواهند کرد.

شکل شماره ۹ وضعیت بذردهی جزئی، در طول عمر درختان مورد مطالعه را نشان می‌دهد. باتوجه به شکل ملاحظه می‌شود که ۴۳۰ مورد بذردهی جزئی در دوره‌های ۲ الی ۷ ساله می‌باشد که ۹۶/۴ درصد دوره بذردهی جزئی در دوره‌های ۲ الی ۶ ساله است و در دوره ۳ الی ۶ ساله ۸۵ درصد بذردهی جزئی را شامل می‌شود. می‌توان نتیجه گرفت که دوره بذردهی جزئی را ۲ الی ۶ سال معرفی نمود. در این خصوص میربادین و همکاران (۱۳۷۸) اشاره نمودند که دوره بذردهی جزئی در جنگلهای کلاردشت ۱ الی ۵ سال یکبار رخ می‌دهد که این ناشی از مرغوبیت رویشگاه کلاردشت می‌باشد. این تعداد زیاد زادآوری جزئی مشخص می‌سازد که اتکاء به این نوع زادآوری می‌تواند بقاء و احیاء توده‌های جنگلی راش را تضمین نماید. مقایسه این شکل با شکل وضعیت بذردهی کلی مؤید این نظر می‌باشد، زیرا در یک دوره بذردهی کلی بین ۲-۶ سال ۲۰ بار بذردهی کلی در ۲۷ درخت مورد مطالعه وجود دارد، حال آنکه در یک دوره بذردهی جزئی بین ۲-۶ سال، ۴۲۰ بار بذردهی همین درختان تکرار می‌شود که این قابل مقایسه نمی‌باشد. در صورتی که بذردهی جزئی و کلی را با هم در نظر بگیریم دوره بذردهی راش ۲ الی ۷ ساله بوده که ۹۶ درصد بذردهی در دوره‌های ۲ الی ۶ ساله و ۸۳ درصد بذردهی در دوره‌های ۳ الی ۶ ساله اتفاق می‌افتد.

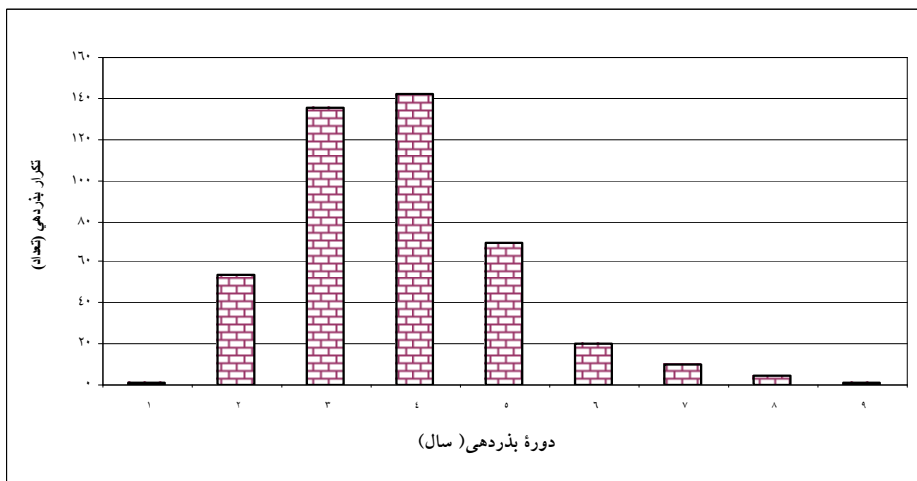
در خصوص میزان کاهش رویش و دوره بذردهی به دلیل تفاوت زیاد رفتار درختان

درباره بذردهی سبب شده است که نوع و عدم بذردهی درارتباط با میزان کاهش رویش از تفاوت و دامنه متغیری برخوردار باشد، بنابراین با توجه به واحدهای آماری و محاسبه متوسط میزان کاهش رویش ۳ طبقه زیر قابل تشخیص است:

- ۱- کاهش رویش قطری بیشتر از ۱ میلیمتر بذردهی کلی محسوب می شود.
- ۲- کاهش رویش قطری بین ۱ و ۰/۳۱ میلیمتر بذردهی جزئی محسوب می شود.
- ۳- کاهش رویش قطری کمتر از ۰/۳۱ میلیمتر سال بذردهی محسوب نمی شود.



شکل شماره ۸- وضعیت بذردهی کلی درختان مورد مطالعه



شکل شماره ۹- وضعیت بذردهی جزئی درختان مورد مطالعه

منابع مورد استفاده

- ۱- بی‌نام، ۱۳۷۰. کتابچه طرح جنگلداری زیارت. سرجنگلداری کل منطقه گرگان و گنبد. ۲۴۰ صفحه.
- ۲- رسانه، ی.، مشتاق کهنمویی، م. و صالحی، پ.، ۱۳۸۰. بررسی کمی و کیفی جنگلهای شمال کشور. مجموعه مقالات همایش ملی مدیریت جنگلهای شمال و توسعه پایدار، سازمان جنگلها و مراتع، جلد اول: ۵۵ - ۷۹.
- ۳- میربادین، ع. ر.، گرجی بحری، ی. و نمیرانیان، م.، ۱۳۷۸. تعیین دوره بذردهی راش در راشستانهای شمال کشور (جنگلهای کلاردشت). انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. نشریه تحقیقات جنگل و صنوبر (۳): ۱-۵۹.
- 4- Holmsgaard, E., 1955. Tree ring analysis of Danish forest trees. Forestl. Forsogsv. Danm. 22, 246 p.
- 5- Pellinen, P., 1986. Biomasse Untersuchungen in Kalkbuchenwald. Diss. Gottingen, 113p.
- 6- Rohmeder, E., 1972. Das Saatgut in der Forestwissenschaft. Hamburg, 163 p.