

بررسی رویش قطری گونه بلوط دارمازو در توده کمتر دست خورده و بهره‌برداری شده در جنگل‌های زاگرس شمالی (سردشت)

آزاد فلاحی^{۱*}، مازیار حیدری^۲، سید انور حسینی^۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۳/۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۷/۲

چکیده:

در این بررسی رویش قطری گونه‌بلوط مازودار در توده کمتر دست خورده و بهره‌برداری شده واقع در بخشی از جنگل‌های سردشت (روستای شیوه میران) به روش مایر مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. آماربرداری با قطعات نمونه مستطیلی ۳۰×۴۰ متر به روش تصادفی-منظم در شبکه آماربرداری ۴۰×۵۰ متر انتخاب شد و تعداد ۶۰ قطعه‌نمونه برداشت شد. در هر قطعه نمونه قطر برابر سینه و ارتفاع درختان برداشت. درختان نمونه برای رویش قطری به شیوه نمونه برداری چارک با نقطه مرکز‌یانتخاب شدند و به کمک مته سال سنج در هر توده ۶۱ نمونه رویش قطری برداشت شد. از آزمون‌های آماری کولموگروف اسمیرونوف (بررسی نرمال بودن داده‌ها)، کای اسکور (نرمال بودن فراوانی درختان در طبقات قطری) من ویتنی (مقایسه رویش قطری در دو توده) و تجزیه واریانس (مقایسه رویش قطری در طبقات قطری) استفاده شد. آنالیز داده‌ها به کمک نرم‌افزار SPSS 16 صورت گرفت. متوسط رویش سالیانه قطر با پوست و بدون پوست در توده کمتر دست خورده به ترتیب ۳/۴۷ و ۲/۹۲ میلی‌متر و متوسط تعداد پایه در هکتار به ترتیب ۲۴۶ و ۱۶۲ پایه محاسبه شد. نتایج آزمون تجزیه واریانس نشان داد که متوسط رویش سالیانه قطری درختان در طبقات قطری دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشد. نتایج آزمون کولموگروف اسمیرونوف نشان داد که داده‌های رویش قطری سالانه نرمال نمی‌باشند بنابراین از آزمون من ویتنی استفاده شد. آزمون من ویتنی نشان داد که بین متوسط رویش سالیانه قطری درختان در دو توده اختلاف معنی‌داری وجود دارد. نتایج نشان داد که بین میانگین رویش سالیانه قطر و میانگین تعداد در طبقات قطری بین دو توده کمتر دست خورده و بهره‌برداری شده اختلاف معنی‌داری دارد؛ به نحوی که تمام این موارد در توده کمتر دست خورده دارای بیشتر از توده بهره‌برداری شده می‌بود.

واژه‌های کلیدی: بلوط مازودار، رویش قطری، رویش حجمی، روش مایر، سردشت.

^۱ - دانش آموخته کارشناسی ارشد جنگلداری دانشگاه گیلان، صومعه صرا، ایران.

* مسئول مکاتبات: Azad.falahii@yahoo.com

^۲ - دانش آموخته کارشناسی ارشد جنگلداری دانشگاه تهران، کرج، ایران.

مقدمه:

تحقیقی که به بررسی تاثیر عامل اکولوژیک ارتفاع از سطح دریا بر میزان رویش جنگل تحقیقی در سه منطقه ارتفاعی پایین‌بند، میان‌بند و بالابند جنگلدر حوزه آبخیز شفارود به کمک مته سال سنج نشان داد که میزان رویش قطری سالیانه برای منطقه بالا بند ۰/۳۵ سانتی‌متر و برای منطقه میان بند ۰/۵۰ سانتی‌متر و منطقه پایین بند ۰/۴۷ سانتی‌متر می‌باشد (۵). بررسی و آنالیز آماری رویش در دو جبهه اکولوژیک شمالی و جنوبی در حوضه شفارود با استفاده از مته سال‌سنج نشان داد که رویش شعاعی ۱۰ ساله اخیر درختان در جبهه جنوبی (۳/۱۳۷۱ سانتی‌متر) بیشتر از جبهه شمالی (۲/۶۴۱۱ سانتی‌متر) است همچنین میزان رویش حجمی در جبهه جنوبی ۹/۷ و جبهه شمالی ۹/۵۵ سیلو در هکتار است (۴). تحقیق دیگر در قالب یک طرح آموزشی در جنگل های یاسوج تعدادی درخت از طبقات قطری مختلف قطع و میران رویش این درختان با استفاده از روش آنالیز تنه محاسبه نمود و در پایان جدول حجمی به نام جدول فرم کلاس یاسوج ارائه شد و بر اساس این تحقیق رویش حجمی سالانه جنگل‌های مورد بررسی ۰/۷ سیلو در هکتار محاسبه شد (۳). پژوهش دیگری به بررسی رویش درختان بلوط و بنه با استفاده از مته سال سنج در جنگل‌های قلاجه و دزول پرداخت و نتایج نشان داد متوسط رویش قطری سالیانه بدون پوست برای گونه بلوط ۳/۶۹ میلی متر و برای گونه بنه ۳/۱۵ میلی متر به دست آمد و متوسط رویش حجمی سالانه کل جنگل ها ۰/۲ سیلو در هکتار محاسبه شد (۱۱). در طرح « احیاء و عمران جنگل های سردشت »

زندگی ساکنین بخش جنگلی زاگرس به نحو قابل ملاحظه‌ای به جنگل و عرصه آن وابسته است و همین وابستگی است که میزان و نوع بهره‌برداری از جنگل را در قسمت‌های مختلف زاگرس تحت تاثیر قرار می‌دهد (۸). با توجه به توان تولیدی کم این جنگل ها از یک طرف و تراکم زیاد جمعیت انسانی و حضور مستمر دام در عرصه جنگل های زاگرس از طرف دیگر باعث شده است که این جنگل ها نتوانند پاسخ گوی تمام نیازهای ساکنین این جنگل ها باشند. در نهایت حاصل بیشتر این بهره‌برداری‌ها تخریب و سیر قهقرایی جنگل ها به لحاظ کمی و کیفی، قطع و تبدیل جنگل های دانه‌زاد به جنگل های شاخه‌زاد با توان تولیدی کم و از بین رفتن جنگل ها در حاشیه شهرها، روستاها، بخش‌ها و جاده‌های موجود می‌باشد (۷). بیش از ۷۴٪ جنگل‌های زاگرس شمالی را جنگل‌های مخروطه با رویش سالیانه کمتر از ۰/۵ متر مکعب در بر می‌گیرد (۶). برای ارزشیابی مدیریت، تعیین عوامل تخریب و روند استقرار زادآوری در یک رویشگاه معین باید رویشگاه‌هایی با مشخصات جغرافیایی مشابه طبیعی وجود داشته باشد تا از طریق مقایسه ساختار و فرایندهای پویایی مناطق زمینه‌های علمی و عملی برای هدایت و مدیریت جنگل‌ها و حفظ تنوع زیستی آنها بر طبق رویشگاه طبیعی فراهم گردد (۹). چون رویش یکی از مشخصه‌های مهم در برنامه‌ریزی برای عرصه‌های جنگلی است که با گذشت زمان قطر، ارتفاع و در نتیجه سطح مقطع، حجم یک درخت زنده افزایش می‌یابد که این افزایش در گونه‌های مختلف متفاوت است (۵). نتایج

متوسط پوست ۱۴/۶ میلی‌متر، متوسط رویش شعاعی سالانه ۲/۲ میلی‌متر، متوسط رویش قطری سالانه ۴/۴ میلی‌متر و سن ۳۸ سال بدست آمد (۱۷). نتایج تحقیقی که به بررسی رویش و تغییرات الگوی پراکنش قطری در توده‌های جنگلی وی‌ول-مازودار به منظور الگوی تنظیم جنگل در منطقه بانه پرداخت نشان داد که متوسط رویش متوسط سالانه قطری ۳/۶۲ میلی‌متر محاسبه شده است (۸) در تحقیقی رویش سالیانه گونه (*Quercus cerris*) را با استفاده از مته سال‌سنج در جنگل‌های شاخه‌زاد بررسی و مشاهده کرد که حساسیت به آشفته‌گی‌های خارجی در اشکوب‌های چیره بیشتر از چیره نما است. تعیین رویش در زمره موضوع‌های محوری مدیریت جنگل به شمار می‌رود (۱۰). یکی از ثمرات برآورد ظرفیت فعلی پیش‌بینی استعداد واقعی رویش گونه‌ها، امکان برنامه‌ریزی تولید و برداشت محصول جنگل است. اما کاربرد دیگر عامل رویش جنگل، که از مباحث اقتصاد و مدیریت تولید اهمیت بیشتری دارد، مدیریت بیولوژیک و پرورش توده‌هاست (۱۴). در منطقه مورد مطالعه به دلیل ساختار اقتصادی اجتماعی موجود، جنگل‌ها مورد بهره‌برداری و استفاده قرار می‌گیرند. اما چندین توده با پراکنش تصادفی، در سطح منطقه به علت تقدس مذهبی خاصی که نزد اهالی جنگل نشین منطقه دارند، بصورت بکر و طبیعی (کمتر دست خورده) باقیمانده‌اند و دخالت‌های انسانی و ورود دام در آنها نزدیک به صفر است. برای ارزیابی این نوع مدیریت می‌بایست خصوصیات و مشخصات توده‌های مدیریت شده را با توده‌های طبیعی کمتر دست خورده باقیمانده مقایسه کرد

واقع در زاگرس شمالی، میزان رویش حجمی سالیانه تیپ انبوه وی‌ول و مازودار در یک بازه زمانی ۱۲ ساله در جنگل‌های شاخه‌زاد مورد بررسی قرار گرفت و میزان رویش حجمی سالانه ۲/۱۱ سیلو در هکتار محاسبه شد (۱۲). در پژوهشی در حوضه‌های آبخیز کرخه علیا و دز علیا رویش حجمی سالانه جنگل‌های بلوط مورد ارزیابی قرار گرفت و بر اساس روش مایر رویش حجمی سالیانه بلوط در طبقات مختلف قطری با توجه به تراکم تاج پوشش مختلف محاسبه شد، که رویش حجمی سالانه در توده‌های با تراکم تاج پوشش ۱ تا ۵، ۶ تا ۲۵ و ۲۶ تا ۵۰ درصد را به ترتیب ۰/۰۶۳۵، ۰/۴۶۴ و ۱/۴۸۹ سیلو در هکتار بدست آمد (۱۳). نتایج تحقیقی که روی گونه بلوط ایرانی در استان چهارمحال و بختیاری متوسط رویش قطری سالیانه با پوست ۳/۱۱ سانتی‌متر و متوسط رویش حجمی سالیانه ۰/۳۶ سیلو در هکتار محاسبه شد (۸). نتایج تحقیقی که به منظور تعیین سن و رویش درختان وی‌ول انجام گرفت نشان داد که متوسط رویش قطری سالیانه بدون پوست برای وی‌ول ۳/۷ میلی‌متر در سال محاسبه شد (۱۲). تحقیقی دیگری جهت تعیین میزان رویش قطری متوسط گونه دانه‌زاد و شاخه‌زاد مازودار در جنگل‌های منطقه سردشت و پیرانشهر صورت گرفت نشان داد که نمونه دانه‌زاد دارای قطر برابر سینه بدون پوست ۱۱/۱ سانتی‌متر و ضخامت متوسط پوست ۸/۲ میلی‌متر، متوسط رویش شعاعی سالانه ۲/۱ میلی‌متر، متوسط رویش قطری سالانه ۴/۲ میلی‌متر و سن ۲۶ سال محاسبه شد. نمونه شاخه‌زاد دارای قطر برابر سینه بدون پوست ۱۷/۱ سانتی‌متر و ضخامت

توده کمتر دست‌خورده در حد فاصل شهرستان‌های پیرانشهر و سردشت و در مسیر میرآباد به آلتان قرار داشت و گونه غالب مازودار (*Quercus infectoria Oliv*)، مساحت ۵/۴ هکتار، جهت شیب غالب شمالی و متوسط ارتفاع از سطح دریا ۱۴۳۰ متر بوده و این توده به علت قداست مذهبی که نزد اهالی منطقه دارد، مورد تخریب و بهره‌برداری قرار نگرفته است. توده دست‌خورده تقریباً همجوار با توده کمتر دست‌خورده است با گونه غالب بلوط مازودار، مساحت تقریبی توده ۵/۵ هکتار، جهت شیب غالب شمال‌غربی و متوسط ارتفاع از سطح دریا ۱۴۲۰ متر بوده است. متوسط میزان بارندگی سالیانه، دمای متوسط سالیانه و متوسط تعداد روز یخبندان در سال به ترتیب برابر ۷۹۵ میلی‌متر، ۱۲/۸ سانتی‌گراد و ۵۲ روز می‌باشد (هواشناسی شهرستان سردشت، ۱۳۸۴). شرایط رویشگاهی دو منطقه تا حد امکان مشابه یکدیگر باشند. با استفاده آماربرداری به کمک قطعات نمونه مستطیلی ۳۰×۴۰ متر به روش تصادفی-منظم در شبکه آماربرداری ۴۰×۵۰ متر انتخاب شد و تعداد ۶۰ قطعه نمونه (۳۰ قطعه در توده بهره‌برداری شده و ۳۰ قطعه نمونه در توده کمتر دست‌خورده) برداشت شد. در هر قطعه نمونه گونه، فراوانی، قطر برابر سینه و ارتفاع درختان برداشت در هر منطقه از روش نمونه‌برداری چارک با نقطه مرکزی برای انتخاب درختان شاهد برای بررسی میزان رویش از روش نمونه-برداری استفاده شد. این روش فضای اطراف هر نقطه به چهار ربع ۹۰° تقسیم می‌شود و نزدیکترین درخت به نقطه نمونه در هر ربع به عنوان درخت شاهد انتخاب و نمونه‌برداری با مته

و میزان تأثیر مخرب یا مفید نوع مدیریت را برآورد نمود. یکی از مهمترین موارد برای ارزیابی مدیریت و آرایه راهکارهای مناسب به منظور مدیریت صحیح جنگل‌ها، مقایسه رویش توده‌های طبیعی و بهره‌برداری شده است. از آنجا که قطر ضروری‌ترین متغیر جهت محاسبه حجم است، بنابراین رویش قطری مهم‌ترین پارامتر جهت تعیین رویش قطری و حجمی می‌باشد. از این نظر که نسبت به سایر متغیرهای رویشی اندازه‌گیری آن ساده‌تر است، حسن بیشتری دارد (۵). با در نظر گرفتن این که در حدود ۵۰۰۰ خانوار روستانشین از جنگل‌های منطقه استفاده می‌برند (۱۱). در چنین شرایطی آگاهی از رویش قطری درختان می‌تواند عنصری کلیدی در به کارگیری روش‌های تنظیم جنگل به منظور مدیریت برداشت و حتی احیا این جنگل‌ها با توجه به ساختار سنی آنها تلقی شود. بررسی‌ها تامین کننده اطلاعات پایه برایتعیین شیوه‌های جنگل‌شناسی نزدیک به طبیعت و الگو گرفتن از ساختار توده‌های بکر می‌باشد (۱). هدف از این تحقیق دستیابی به میزان رویش قطری و حجمی و موجودی سرپا در توده‌های طبیعی، کسب اطلاعاتی در مورد رویش قطری و حجمی و موجودی در توده‌های بهره‌برداری شده و مقایسه رویش قطری و حجمی و موجودی در واحد سطح توده‌های طبیعی و بهره‌بردار شده می‌باشد.

مواد و روشها:

جهت اجرای این تحقیق جنگلهای شهرستان سردشت واقع در آذربایجان غربی انتخاب شد.

سال سنج انجام و مشخصه‌های قطر برابر سینه، ضخامت پوست و رویش شعاعی ۱۰ سال آخردرخت از روی نمونه رویشی اندازه‌گیری می‌شود. در هر منطقه تعداد ۶۱ نمونه رویش قطری درختان به کمک مته سال سنج برداشت شد (در دو منطقه تعداد ۱۲۲ نمونه رویش قطری). نمونه‌ها ابتدا سنباده درشت و سپس سنباده نرم زده و با دستگاهی کولار طول دواير سالیانه برای ۱۰ سال گذشته مشخص شده و در مرحله انتهایی این طول به وسیله دستگاه کولیس دیجیتالی (با دقت دهم میلی متر) برداشت شد. جهت مقایسه رویش سالیانه در دو توده از آزمون من ویتنی (با توجه به غیر نرمال بودن داده‌ها)، جهت مقایسه رویش متوسط سالیانه در طبقات قطری از آزمون تجزیه واریانس یک طرفه و جهت بررسی نرمال بودن فراوانی درختان در طبقات قطری از آزمون کای اسکور استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها در محیط نرم‌افزار SPSS16 و برنامه Excel صورت گرفت. از جدول زیر برای تعیین رویش شعاعی استفاده شد.

درصد رویش قطری درصد نسبت رویش قطری سالیانه به کل موجودی آن (قطر برابر سینه) است. که Id میزان رویش سالیانه قطر و d قطر برابر سینه می‌باشد.

رابطه ۱

$$Id\% = \frac{Id(cm)}{d(cm)} \times 100$$

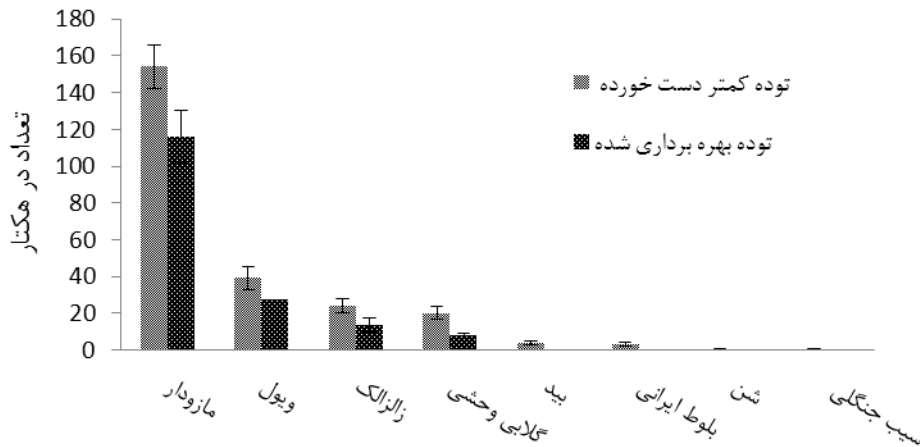
جدول ۱- روش تعیین رویش شعاعی درختان

| شماره | گونه | ارتفاع | قطر با پوست d _{uB} | دو برابر ضخامت پوست ۲e | قطر بدون پوست d _{oB} | رویش شعاعی بدون پوست در ده سال |
|-------|------|--------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| | | (m) | (Cm) | (cm) | (Cm) | (mm) |
| ۱ | | | | | | |

جدول ۲- روش محاسبه رویش قطری سالیانه درختان

| ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ |
|--------------|---------------------|-------------|---------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| طبقه قطری | تعداد در طبقه | قطر با پوست | قطر بدون پوست | رویش شعاعی بدون پوست در پرپود | قطر بدون پوست در نصف دوره | رویش سالیانه قطر بدون پوست | قطر با پوست در نصف دوره | رویش سالیانه قطر با پوست |
| Q | n | $\sum Di$ | D | \bar{di} | $\sum Li$ | \bar{L} | $x = \frac{\bar{di}}{\bar{L}}$ | $i = \frac{2\bar{L}}{10}$ |
| Cm | | Cm | Cm | Cm | Cm | Cm | Cm | Cm |

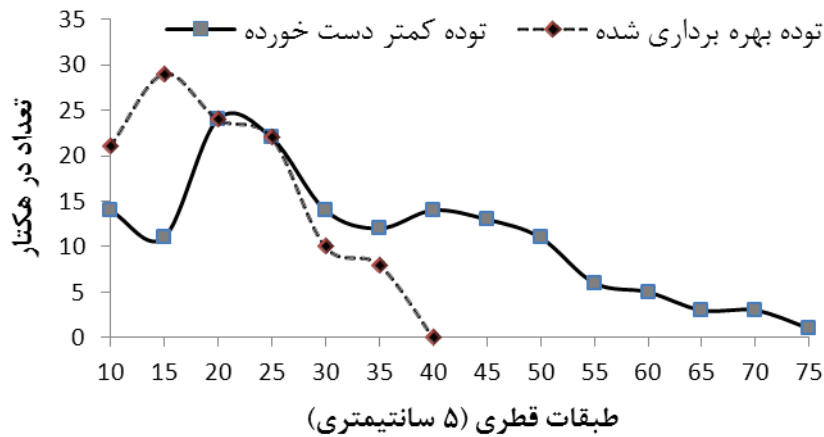
نتایج:



شکل ۱- نمودار تعداد درخت در هکتار گونه‌های درختی در توده کمتر دست خورده و بهره‌برداری شده

مازودار در توده کمتر دست خورده و بهره‌برداری شده به ترتیب ۱۵۵ و ۱۱۷ اصله در هکتار می‌باشد

شکل ۱ نشان داده است که تعداد درختان در هکتار در توده کمتر دست خورده و بهره‌برداری شده به ترتیب ۲۴۶ و ۱۶۲ اصله می‌باشد. گونه



شکل ۲- نمودار تعداد درختان مازودار در هکتار در طبقات قطری در توده کمتر دست خورده و بهره‌برداری شده

جدول ۳- نتایج آزمون کای اسکور جهت بررسی نرمال بودن پراکنش درختان در طبقات قطری

| توده کمتر دست خورده | توده بهره‌برداری شده | |
|---------------------|----------------------|-----------------|
| ۱۴/۰۸۷ ^a | ۱۹/۰۳۵ ^a | مقدار کای اسکور |
| ۰/۰۵۸ | ۰/۰۶۷ | Sig. |

نتایج شکل ۲ نشان داده که در توده کمتر دست خورده درخت مازودار تا قطر ۷۵ و در توده بهره‌برداری شده تا قطر ۳۵ سانتی‌متر مشاهده شد.

نتایج جدول فوق نشان داد که نتایج آزمون کای- طبقات قطری در دو توده از الگوی پراکنش اسکور معنی‌دار نبوده و پراکنش درختان در نرمال پیروی می‌کند.

جدول ۴- اندازه‌گیری رویش قطری در ارتفاع برابر سینه در توده کمتر دست خورده

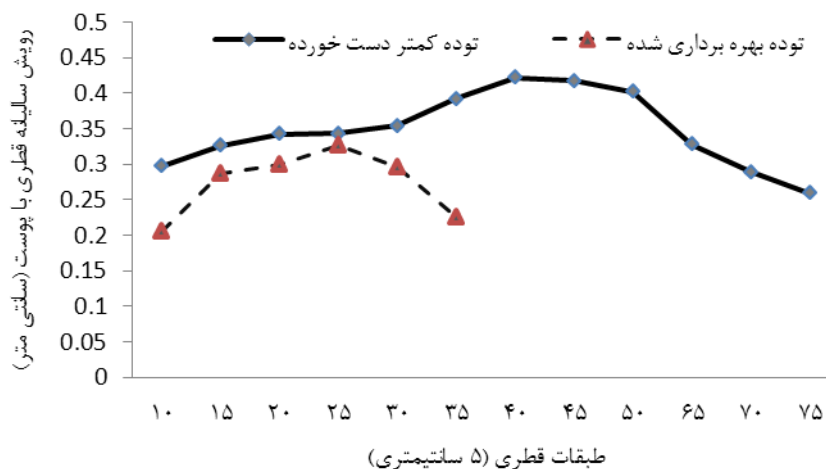
| ۹ | ۸ | ۷ | ۶ | ۵ | | ۴ | | ۳ | | ۲ | ۱ |
|--|-------------------------------|---|------------------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------|---------------------|--------------|------------|----|----|
| رویش سالیانه قطر با پوست ۷×۸ | قطر با پوست در نصف دوره | رویش سالیانه قطر بدون پوست ۵×۶ | قطر بدون پوست در نصف دوره | رویش شعاعی بدون پوست در پریود | قطر بدون پوست | قطر با پوست | تعداد در طبقه | طبقه قطری | | | |
| $I=K \times i$ | $X=K \times x$ | $i = \frac{2\bar{L}}{10}$ | $x = \frac{\bar{d}_i}{\bar{L}}$ | \bar{L} | $\sum L_i$ | \bar{d}_i | $\sum d_i$ | \bar{D}_i | $\sum D_i$ | n | Q |
| ۰/۲۹۷ | ۹/۳۶۱ | ۰/۲۶۲ | ۸/۲۵۵ | ۱/۳۲۵ | ۷/۹۲ | ۹/۵۸ | ۵۷/۵۰ | ۱۱/۷ | ۷۰/۲ | ۶ | ۱۰ |
| ۰/۳۲۶ | ۱۱/۰۶۴ | ۰/۲۸۸ | ۹/۷۵۷ | ۱/۴۴۳ | ۷/۲۱ | ۱۱/۲۰ | ۵۶/۰۰ | ۱۴/۲۱ | ۷۱/۰۰ | ۵ | ۱۵ |
| ۰/۳۴۲ | ۱۷/۰۷۴ | ۰/۳۰۲ | ۱۵/۰۵۷ | ۱/۵۱۳ | ۱۵/۱۳ | ۱۶/۵۷ | ۱۶۵/۷ | ۱۹/۸۲ | ۱۹۸/۲ | ۱۰ | ۲۰ |
| ۰/۳۴۳ | ۲۱/۷۳۳ | ۰/۳۰۳ | ۱۹/۱۶۵ | ۱/۵۱۵ | ۱۳/۵۴ | ۲۰/۶۸ | ۱۸۶/۱ | ۲۴/۰۸ | ۲۱۶/۷ | ۹ | ۲۵ |
| ۰/۳۵۴ | ۲۸/۰۴۹ | ۰/۳۱۳ | ۲۴/۷۳۵ | ۱/۵۶۵ | ۹/۳۹ | ۲۶/۳۰ | ۱۵۷/۸ | ۳۰/۰۸ | ۱۸۰/۵ | ۶ | ۳۰ |
| ۰/۳۹۲ | ۳۴/۳۲۳ | ۰/۳۴۶ | ۳۰/۲۶۸ | ۱/۷۳۲ | ۸/۶۶ | ۳۲/۰۰ | ۱۶۰/۰ | ۳۵/۸۸ | ۱۷۹/۴ | ۵ | ۳۵ |
| ۰/۴۲۲ | ۳۹/۰۸۳ | ۰/۳۷۳ | ۳۴/۴۶۵ | ۱/۸۶۵ | ۱۱/۱۹ | ۳۶/۳۳ | ۲۱۸/۰ | ۴۰/۴۲ | ۲۴۲/۵ | ۶ | ۴۰ |
| ۰/۴۱۷ | ۴۲/۵۹۰ | ۰/۳۶۸ | ۳۷/۵۵۸ | ۱/۸۴۲ | ۹/۲۱ | ۳۹/۴۰ | ۱۹۷/۰ | ۴۳/۶۴ | ۲۱۸/۲ | ۵ | ۴۵ |
| ۰/۴۰۲ | ۴۸/۹۳۷ | ۰/۳۵۵ | ۴۳/۱۵۵ | ۱/۷۷۵ | ۷/۱ | ۴۴/۹۳ | ۱۷۹/۷ | ۴۹/۵۰ | ۱۹۸/۰ | ۴ | ۵۰ |
| ۰/۳۲۸ | ۶۶/۷۹۴ | ۰/۲۸۹ | ۵۸/۹۰۲ | ۱/۴۴۵ | ۲/۸۹ | ۶۰/۳۵ | ۱۲۰/۷ | ۶۶/۷۸ | ۱۳۱/۵ | ۲ | ۶۵ |
| ۰/۲۸۹ | ۷۰/۶۱۹ | ۰/۲۵۵ | ۶۲/۲۷۵ | ۱/۲۷۵ | ۲/۵۵ | ۶۳/۵۵ | ۱۲۷/۱ | ۶۹/۵۵ | ۱۳۹/۱ | ۲ | ۷۰ |
| ۰/۲۵۹ | ۷۴/۴۴۹ | ۰/۲۲۹ | ۶۵/۶۵۲ | ۱/۱۴۸ | ۱/۱۴۸ | ۶۶/۸۰ | ۶۶/۸ | ۷۳/۵۰ | ۷۳/۵ | ۱ | ۷۵ |

جدول ۵- محاسبه رویش قطری سالیانه در توده بهره‌برداری شده

| ۹ | ۸ | ۷ | ۶ | ۵ | | ۴ | | ۳ | | ۲ | ۱ |
|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------|-------------|---------------------|--------------|-------|----|----|
| رویش سالیانه قطر با پوست | قطر با پوست در نصف دوره | رویش سالیانه قطر بدون پوست | قطر بدون پوست در نصف دوره | رویش شعاعی بدون پوست در پریود | قطر بدون پوست | قطر با پوست | تعداد در طبقه | طبقه قطری | | | |
| ۰/۲۰۶ | ۹/۸۷۱ | ۰/۱۸۰ | ۸/۵۹۹ | ۰/۹۰۱ | ۶/۳۰ | ۹/۵ | ۶۶/۸ | ۱۱/۵ | ۸۰/۳ | ۷ | ۱۰ |
| ۰/۲۸۶ | ۱۱/۵۴۱ | ۰/۲۴۹ | ۱۰/۰۵ | ۱/۲۴۶ | ۱۴/۹۵ | ۱۱/۳ | ۱۳۵/۴ | ۱۴/۲ | ۱۷۰/۵ | ۱۲ | ۱۵ |
| ۰/۳۰۰ | ۱۸/۲۴۲ | ۰/۲۶۱ | ۱۵/۸۹۱ | ۱/۳۰۹ | ۲۲/۲۵ | ۱۷/۲ | ۲۹۲/۰ | ۱۹/۷ | ۳۳۵/۷ | ۱۷ | ۲۰ |

| | | | | | | | | | | | |
|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|--------|------|-------|----|----|
| ۰/۳۲۶ | ۲۳/۱۶۷ | ۰/۲۸۳ | ۲۰/۱۸۱ | ۱/۴۱۹ | ۱۹/۸۶ | ۲۱/۶ | ۳۰/۱/۸ | ۲۴/۴ | ۳۴۱/۵ | ۱۴ | ۲۵ |
| ۰/۲۹۵ | ۲۹/۰۵۹ | ۰/۲۵۷ | ۲۵/۳۱۳ | ۱/۲۸۷ | ۷/۷۲ | ۲۶/۶ | ۱۵۹/۸ | ۲۹/۷ | ۱۷۸/۰ | ۶ | ۳۰ |
| ۰/۲۲۵ | ۴۵/۰۳۲ | ۰/۱۹۶ | ۳۰/۵۱۶ | ۰/۹۸۴ | ۴/۹۲ | ۳۱/۵ | ۱۵۷/۷ | ۳۴/۷ | ۱۷۳/۵ | ۵ | ۳۵ |

نتایج جدول ۴ و ۵ نشان داده است که بیشترین رویش قطری سالیانه در توده کمتر دست خورده و توده طبیعی به ترتیب در طبقات قطری ۴۰ و ۲۵ مشاهده شده است.



شکل ۳- مقایسه رویش قطری سالیانه در طبقات مختلف قطری در دو توده

نتایج شکل ۳ نشان داده است که در توده کمتر دست خورده و بهره برداری شده رویش قطری سالیانه به ترتیب تا طبقات قطری ۴۵ و ۲۵ می یابد. قطر برابر سینه رویش قطری درختان کاهش سانتی متر افزایش می یابد و در ادامه با افزایش

جدول ۶- آزمون ANOVA جهت مقایسه رویش قطری سالیانه در طبقات قطری در توده کمتر دست خورده و بهره برداری شده.

| Sig. | F | میانگین مربعات | درجه آزادی | منبع تغییرات | توده جنگلی |
|-------|--------|----------------|------------|--------------|----------------------|
| ۰/۰۰۰ | ۱۴/۳۳۴ | ۰/۱۶ | ۱۱ | بین گروهی | توده کمتر دست خورده |
| | | ۰/۰۱۲ | ۴۹ | درون گروهی | |
| ۰/۰۰۰ | ۸/۴۶۱ | ۰/۱۱ | ۵ | بین گروهی | توده بهره برداری شده |
| | | ۰/۰۱۳ | ۵۵ | درون گروهی | |
| ۰/۰۰۰ | ۱۴/۰۰۹ | ۰/۲۱ | ۱۱ | بین گروهی | کل (هر دو توده) |
| | | ۰/۰۱۵ | ۱۱۱ | درون گروهی | |

نتایج جدول ۶ نشان داده است که متوسط رویش قطری سالیانه در توده کمتر دست خورده، بهره برداری شده و هر دو توده دارای اختلاف معنی دار می باشد.

ناپارامتری استفاده شود (من‌ویتنی). نتایج آزمون من‌ویتنی نشان داده است که بین متوسط رویش در توده کمتر دست خورده و بهره‌برداری شده در سطح ۱ درصد اختلاف معنی‌دار وجود دارد.

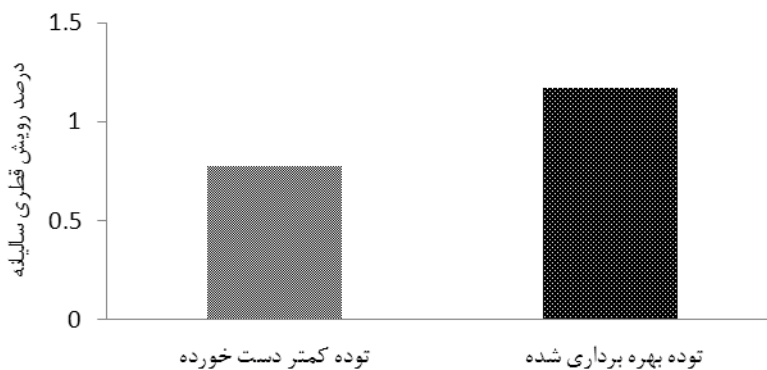
جدول ۷- آزمون Mann-Whitney جهت مقایسه رویش قطری سالیانه در توده کمتر دست‌خورده و بهره‌برداری شده

| | |
|---------|-----------|
| مقدار | نوع آزمون |
| ۳۹۳/۰۱۳ | من‌ویتنی |
| -۷/۵۴۹ | Z |
| ۰/۰۰۰ | Sig. |

جدول ۶- نتایج آزمون کولموگروف اسمیرونوف جهت بررسی نرمال بودن رویش قطری سالیانه

| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| توده کمتر دست خورده | |
| ۱۲۲ | تعداد |
| ۰/۳۲ | میانگین رویش قطری سالیانه (سانتیمتر) |
| ۳/۳۰۲ | کولموگروف اسمیرونوف |
| ۰/۰۴۲ | Sig. |

نتایج جدول ۶ نشان داده است که داده‌های رویش در دو بخش بهره‌برداری شده و کمتر دست خورده دارای توزیع غیرنرمال هستند بنابراین جهت مقایسه وضعیت رویش قطری درختان در دو بخش فوق باید از آزمون‌های



شکل ۴- مقایسه درصد رویش قطری دو توده

نتایج شکل ۴ نشان داده است که درصد رویش بهره‌برداری شده به ترتیب ۰/۷۷ و ۱/۱۷ درصد قطری سالیانه در توده کمتر دست خورده و می‌باشد.

جدول ۸- مقایسه پارامترهای رویش محاسبه شده در دو توده

| توده مورد مطالعه | n_i/ha (اصله) | \bar{d}_i (سانتی‌متر) | Id_i (سانتی‌متر) | $Id_i \%$ |
|------------------|-----------------|-------------------------|--------------------|-----------|
| طبیعی | ۲۴۶ | ۴۴/۹۲ | ۰/۳۴۷ | ۰/۷۷۲ |
| بهره‌برداری شده | ۱۶۲ | ۲۲/۳۴ | ۰/۲۷۳ | ۱/۱۷ |

این جدول نشان می‌دهد که توده بهره‌برداری شده به علت بهره‌برداری‌های شدید و غیر اصولی تعداد پایه در هکتار و حجم سرپای کمتر نسبت به توده کمتر تخریب شده دارد اما در مورد مشخصه متوسط رویش قطری این وضعیت برعکس می‌باشد.

بحث و نتیجه گیری:

پیروی می‌کنند. این نمودار وابستگی شدیدی به وضعیت توده جنگلی به لحاظ دخالت دارد. در توده بهره‌برداری شده به دلیل قطع درختان با قطر بیش از ۳۵ سانتی‌متر پراکنش قطری نامناسب بوده و در نمودار پراکنش یک حالت کاهنده دیده می‌شود. هنگامی که درختان این توده‌ها به قطرهای بالای ۳۵ سانتی‌متر می‌رسند از یک طرف ابعاد مورد نظر برای مصرف به عنوان چوب ساختمانی را دارند و از طرف دیگر قدرت تولید شاخ و برگ زیاد را از دست می‌دهند و برای سرشاخه زنی مناسب نمی‌باشند، بنابراین گزینه‌های مناسبی برای قطع می‌باشند و توسط اهالی منطقه برای چوب سوخت و مصارف ساختمانی از جنگل خارج می‌شوند که سبب می‌شود درخت با قطر بیش از ۳۵ سانتی‌متر در توده بهره‌برداری شده به حداقل برسد (۸). نتایج نشان داده که بیشترین رویش قطری سالیانه در توده کمتر دست خورده و توده طبیعی به ترتیب در طبقات قطری ۴۰ و ۲۵ مشاهده شده است. در توده کمتر تخریب شده مورد مطالعه از روی ۶۱ نمونه رویشی گرفته شده با مته سال سنج و آماربرداری در ۳۰ قطعه نمونه به طور متوسط ۲۴۶ اصله درخت در هکتار، ۰/۳۴۷ سانتی‌متر رویش قطری سالیانه با پوست محاسبه شده است. این توده تقریباً دانه‌زاد می‌باشد و بهره‌برداری از آن صورت نمی‌گیرد. در توده بهره‌برداری شده از روی ۶۱ نمونه رویشی گرفته شده با مته سال-سنج در ۳۰ قطعه نمونه به طور متوسط ۱۶۲ اصله درخت در هکتار و ۰/۲۷۳ سانتی‌متر رویش قطری سالیانه با پوست محاسبه شده است. با توجه به نتایج بدست آمده رویش قطری توده کمتر تخریب شده حدود ۳/۴۷ میلی‌متر و منطقه

این مطالعه نشان می‌دهد که بهره‌برداری‌های صورت گرفته در توده بهره‌برداری شده علاوه بر تعداد پایه روی تعداد گونه‌های جنگلی نیز تاثیر منفی داشته است (شکل ۱). به صورتی که هر چند دو توده فاصله اندکی با هم دارند، اما تعداد گونه‌های موجود از ۸ گونه در توده کمتر تخریب شده به ۴ گونه در توده بهره‌برداری شده کاهش پیدا کرده است که این امر ارتباط مستقیمی با ورود دام وانسان به توده بهره‌برداری شده دارد. شکل ۲ نشان می‌دهد تعداد درخت در هکتار در توده کمتر تخریب شده بیشتر از توده بهره‌برداری شده می‌باشد و این موضوع نشان دهنده تأثیر منفی بهره‌برداری‌های انسانی روی تراکم و تعداد درختان در هکتار می‌باشد. این مطالعه نشان می‌دهد که فراوانی درختان دامازو در طبقات قطری در توده کمتر تخریب شده در طبقات ۲۰ سانتی‌متر بیشتر می‌باشد و تا قطر ۷۵ سانتی‌متر مشاهده می‌شود. در توده بهره‌برداری شده درختان طبقه قطری ۱۵ دارای بیشترین فراوانی بوده و درختان تا قطر ۳۵ سانتی‌متر مشاهده می‌شود. بنابراین در کل در این جنگل-ها درختان در طبقات قطری کمتر دارای فراوانی بیشتری می‌باشد و این موضوع نشان دهنده وجود درختان جوان و زادآوری جنگل مناسب می‌باشد و مشکل زادآوری وجود ندارد و از طرفی در توده کمتر تخریب شده درختان قطورتر وجود دارد و این موضوع نشان دهنده حذف درختان قطور در اثر فعالیت‌های انسانی و بهره‌برداری‌ها می‌باشد. در بررسی و مقایسه توزیع پراکنش در طبقات قطری درختان مازودار دو توده براساس آزمون کولموگروف اسمیرنوف از توزیع نرمال

بلوط در غرب کشور بطور متوسط ۳ میلی‌متر در سال اعلام می‌کند که مقدار حداقل ۱/۶ و حداکثر ۵/۱۸ میلی‌متر در سال محاسبه شده است. با توجه به اینکه مقدار بدست آمده در توده کمتر تخریب شده در این تحقیق از حد متوسط آن بالاتر است می‌توان گفت که این توده از لحاظ شرایط رویشگاهی و حاصلخیزی در وضعیت مناسبی قرار دارد. از آنجائیکه منطقه بهره‌برداری شده و مناطق مشابه آن که تقریباً تمام جنگل‌های بلوط منطقه را شامل می‌شود و رویش قطری پایه‌ها بسیار به کندی صورت می‌گیرد و همچنین تنه‌های قطور جهت مصارف ساختمانی و سوخت قطع می‌شود و تعداد پایه‌های قطور به شدت کاهش می‌یابد تا جایی که در وضعیت موجود در زاگرس شمالی پایه‌های قطور به ویژه گونه مازودار و وی‌ول به طور عمده فقط در گورستان‌ها دیده می‌شوند، به عبارت دیگر تعداد کم پایه‌های قطور در هکتار و میزان کمتر رویش قطری دلیل این اختلاف می‌باشد. جهت مدیریت بهتر توده‌های جنگلی مورد بهره‌برداری با توجه به نتایج این تحقیق پیشنهاد می‌گردد که بهره‌برداری از منابع محدود گردد و با اجرای طرح‌های احیایی و حفاظتی پوشش جنگل در مناطقی که به شدت تخریب شده است. توده‌های دست نخورده مورد حفاظت اداره منابع طبیعی قرار گیرند زیرا این توده مانند آینه‌ای هستند که حالت طبیعی جنگل را نشان می‌دهد و می‌توانند به عنوان مقیاسی جهت اعمال و دخالت‌های مدیریتی باشند.

بهره‌برداری شده ۲/۷۳ میلی‌متر در سال است. نتایج آزمون ANOVA نشان داده است که متوسط رویش قطری سالیانه در توده کمتر دست‌خورده، بهره‌برداری شده و هر دو توده در طبقات قطری دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشد. نتایج آزمون من‌ویتنی نشان داده است که بین متوسط رویش در توده کمتر دست خورده و بهره‌برداری شده در سطح ۱ درصد اختلاف معنی‌دار وجود دارد (جدول ۷). نتایج نشان می‌دهد که توده بهره‌برداری شده به علت بهره‌برداری‌های شدید و غیر اصولی تعداد پایه در هکتار و متوسط رویش قطری سالیانه کمتر نسبت به توده کمتر تخریب شده دارد اما در مورد مشخصه متوسط درصد رویش قطری این وضعیت برعکس می‌باشد. Taban (1975) رویش قطری درختان بلوط منطقه قلاجه استان کرمانشاه را با استفاده از روش مایر حدود ۴ میلی‌متر در سال محاسبه کرد که، با رویش متوسط قطری سالیانه درختان بلوط دارمازو در تحقیق حاضر قابل مقایسه است. Ghazanfari et al (2004) در تحقیق خود روی گونه‌های وی‌ول در هواره‌خول بانه با استفاده از روش مایر، رویش قطری این گونه را ۳/۵ میلی‌متر در سال محاسبه کرد که با مقدار بدست‌آمده در تحقیق حاضر هم‌خوانی دارد. Jazirehi. and Ebrahimi (2003) نیز از روی محاسباتی که بر روی دو پایه تازه قطع شده بلوط دارمازو در منطقه پیرانشهر انجام دادند، متوسط رویش قطری را ۴/۲ میلی‌متر در سال اعلام کردند. همچنین میزان رویش قطری سالیانه را برای گونه‌های جنس

References:

- 1-Amini, M., 2004. Analysis of diameter Growth of forest in the high level sea profile in the Shafarod forest, original research, University of Gilan, 73.
- 2-Amini, M., 2005. Study on The diameter Growth of beech forest in the east of Mazandaran. PhD thesis, University of Tehran, 110p
- 3-Asli, A., H.Eter, 2005. Forestry Plan in Noshar, Faculty Natural Resource of Tehran University, 16, 110p. .
- 4-Attarod, P., 1997. Study of diameter Growth in the northern and southern aspect in the Shafarod forest, MS.H thesis, University of Gilan, 78.
- 5-Bonyad, A.E., 2003. Advanced inventory, University of Gilan, 75p.
- 6-Fattahi, M., 1993. Study of major element of forest degradation in zagros forest, Forest and Rangeland Organization report, 101, 34p.
- 7-Fattahi, M., 1996. Oak forest typology, Forest and Rangeland Organization report, 50p.
- 8-Ghazanfari, H., M.Namiranian, H. Sobhani, M.R.Marvi Mohajer, 2004. Traditional forest management and its application to encourage public participation for sustainable forest management in the northern Zagros mountain of Kurdistan province, Iran. Scandinavian Journal of forest science, 19 (suppl. 4): 65-71.
- 9-Jazirehi. M.H. and Ebrahimi . M, 2003. *Silviculture in Zagros*. University of Tehran Press, 560p.
- 10-Kuulvanine, I.A., Penttinen, A., Leinonen, K., Nygren, M. 1996. Statistical Opportunities for Comparing Stand Structural Heterogeneity in Managed and Primeval Forest: An Example from
- 11-Menotti M. C. . 2002. Tree Ring Growth by Core Sampling at the COECOFOR Permanent Monitoring Plots , the deciduous Oak (*Quercus cerris* L.) Type.
- 12-Office report of Natural Resource in Sardashat., 2005. Annual reports, 50 p.
- 13-Rajab Zadeh, R., 1996. Management planning of Ghabre Hosain forest, Forest and Rangeland Organization report, 55p.
- 14-Royan, M.M., 1992. Protection and conservation of natural resource in Kharkhe and Dez region , 76p.
- 15-Sterba, H., 2004, "Equilibrium curves and growth method to deal with forest in transition to uneven aged structure-application in two sample stands" *Silva Fennica*, 38(4): 413-423.
- 16-Sharyat Nezhad, S., Ebrahimi Rastaghi, M., 1995. Zagros and management of this forest, National conference of zagros forest management, Khoram Abad, 12p.
- 17-Taban, E., 1975. Study of Oak forest Growth in the Ghalage and Dzevel in the Shabad region, Forestry heed office in Kermanshsh, 63p.