

بررسی برخی خصوصیات کمی و کیفی بلوط ایرانی (*Quercus brantii* Lindl.) در جنگل‌های بازفت استان چهارمحال و بختیاری

ابوذر حیدری صفری کوچی^{۱*}، فرشته مرادیان فرد^۱، آزیئا اسکندری^۲، تیمور رستمی شاهراجی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، جنگل‌شناسی و اکولوژی جنگل، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه گیلان، صومعه‌سرا، ایران

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد، جنگل‌شناسی و اکولوژی جنگل، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه یزد، یزد، ایران

^۳ دانشیار گروه جنگل‌شناسی و اکولوژی جنگل، دانشکده منابع طبیعی، گیلان، صومعه‌سرا، ایران

* پست الکترونیک نویسنده مسئول: forestecologist1@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۶/۱۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۶/۰۷

چکیده

گونه بلوط ایرانی (*Quercus brantii* Lindl.) در زاگرس مرکزی پراکنش فراوانی دارد و گونه غالب این ناحیه محسوب می‌شود. با توجه به حجم تخریب بالا و اهمیت حفاظت این جنگل‌ها، بررسی و آگاهی از ساختار و وضعیت این جنگل‌ها از لحاظ کمی و کیفی امری ضروری است. این مطالعه به منظور بررسی وضعیت جنگل‌های بلوط ایرانی از لحاظ خصوصیات کمی و کیفی در بخش بازفت از توابع شهرستان کوهرنگ در استان چهارمحال و بختیاری صورت گرفت. بدین منظور تعداد ۶۰ پلات ۱۰ آری با فواصل ۴۰۰ متری با روش سیستماتیک تصادفی در منطقه‌ای به وسعت ۸۱۹ هکتار اجرا گردید. سپس در پلات‌های مورد بررسی خصوصیات کمی درختان از جمله قطر، ارتفاع و قطر تاج اندازه‌گیری و مشخصه‌هایی چون درصد تاج پوشش و حجم چوب سوخت نیز به صورت تخمینی برداشت و ثبت شد. همچنین به شادابی درختان نیز درجات کیفی از ۱ تا ۴ اختصاص داده شد و ثبت گردید. سپس داده‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد جنگل مورد نظر ناهمسال و تنک بوده و ۸۱ درصد منطقه دارای تاج پوشش ۰ تا ۲۵ درصد است. بیشترین حضور درختان در کلاسه‌های قطری کم قطر (۵ تا ۲۵ سانتی‌متر) و بیشترین تراکم و حجم در جهات شمال شرقی است. ۷۵ درصد درختان درجات مطلوبی از شادابی را دریافت کردند. نتایج این مطالعه در مقایسه با وضعیت کلی جنگل‌های بلوط ایرانی در زاگرس میانی بیانگر وضعیت متوسط تا مطلوب این جنگل‌ها در غرب استان چهارمحال و بختیاری است و نیاز اساسی به حفاظت آن وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: بلوط ایرانی، بررسی کمی و کیفی، چوب سوخت، شادابی، ناهمسال

مقدمه

می‌باشد، بلوط ایرانی است (جهانبازی گوجانی و همکاران، ۱۳۸۰)؛ که با واریته‌های مختلف در سطح این گستره پراکنش دارد (جهانبازی گوجانی، ۱۳۷۸). امروزه به علت افزایش علاقه مردم در استفاده از محصولات اصلی و فرعی این گونه جنگل‌ها، برقراری یک نظام مدیریت پایدار در این مناطق امری ضروری به نظر می‌رسد. در اختیار داشتن اطلاعات جامع در زمینه رشد، تولید، افزایش قطر و الگوهای رشد

جنگل‌های زاگرس به‌عنوان پهناورترین عرصه جنگلی ایران، با مساحتی در حدود ۵ میلیون هکتار، طی سالیان گذشته مورد تخریب و تعرض فراوانی قرار گرفته است؛ به طوری که سطح این جنگل‌ها از مساحتی در حدود ۱۰ میلیون هکتار در گذشته‌های نه‌چندان دور، با سیری نزولی به کمتر از ۵ میلیون هکتار (در حال حاضر) تقلیل یافته است. گونه غالب جنگل‌های زاگرس که معرف این جنگل‌ها نیز

توده‌ها مؤثرند (Wang et al., 1998). فرم ظاهری یک درخت نتیجه تأثیر متقابل سه دسته از عوامل مختلف شامل: خصوصیات ژنتیکی، شرایط رویشگاهی و دخالت‌های انسانی از طریق اجرای عملیات پرورش در جنگل می‌باشد (مروی مهاجر، ۱۳۵۴). طالبی و همکاران (۱۳۸۵) در مطالعه‌ای به بررسی وضعیت بلوط ایرانی در زاگرس مرکزی پرداختند که این مطالعه نشان داد که این گونه در جهت جنوب غربی استقرار بیشتری داشته است و بیشترین قطر برابر سینه را دره‌های جنوبی در بر دارد و حد ارتفاعی ۱۸۰۰ تا ۲۰۰۰ متر را به خود اختصاص داده است.

بردبار و همکاران (۱۳۸۹) اثر عوامل محیطی بر گسترش و برخی خصوصیات کمی بلوط ایرانی *Quercus brantii* Lindl. در استان فارس را مورد بررسی قرار دادند که نتایج نشان داد از نظر تعداد پایه‌ها، دامنه‌های واقع در جهت شرق بیشترین تعداد را به خود اختصاص داده، اما از نظر متغیرهای رویشی مانند قطر برابر سینه و سطح تاج، بیشترین مقدار مربوط به نواحی مسطح و کم شیب می‌باشد. در محدوده گسترش این گونه متوسط سطح تاج هر درخت در بخش دانه‌زاد ۱۶/۶۱ و در بخش شاخه‌زاد ۱۵/۷۱ مترمربع، متوسط قطر برابر سینه ۲۰/۲ سانتی‌متر و تعداد جست شاخه‌زادها به‌طور متوسط ۵/۹ برآورد شده است. ارتفاع متوسط درختان دانه‌زاد ۶/۱ و در شاخه‌زادها ۵/۵۹ متر می‌باشد.

آنچه مسلم است عوارض و شرایط رویشگاهی مانند فرم‌های زمین، جهت‌های جغرافیایی، ارتفاع از سطح دریا، شرایط ادا فیکسی و اقلیمی و غیره در حضور و استقرار این گونه با ارزش در منطقه مورد مطالعه مؤثر می‌باشد.

سایر مطالعات انجام شده در جنگل‌های غرب کشور اثرات عوامل رویشگاهی را بر روی سایر گونه‌های جنس بلوط نشان داده است. از جمله معروفی (۱۳۷۹) به حضور گونه وی ول در جهت‌های شرقی و شمال شرقی در مریوان و بانه و خصوصیات کیفی بالای این گونه در دره‌ها اشاره می‌نماید.

درختان این جنگل‌ها ما را در زمینه اداره صحیح و بهره‌برداری مناسب این منابع با ارزش، یاری می‌کند (غضنفری و همکاران، ۱۳۸۳). این جنگل‌ها که به‌صورت نواری غرب کشور را می‌پوشانند، نقش بسیار مهمی در جلوگیری از فرسایش، تلطیف آب و هوا و حفظ محیط‌زیست منطقه و کشور را ایفا می‌کنند. امروزه این مسئله به اثبات رسیده است که لازمه هرگونه مدیریت و برنامه‌ریزی اصولی، داشتن اطلاعات کمی و کیفی مناسب است. از این‌رو آماربرداری جنگل، در برآورد وضعیت موجود و برنامه‌ریزی آینده نقش اساسی دارد (اسحق نیموری و همکاران، ۱۳۸۲). استان چهارمحال و بختیاری با گستره ۱۶۵۳۲ کیلومترمربع یک درصد مساحت ایران را تشکیل می‌دهد. مساحت جنگل‌های استان چهارمحال و بختیاری حدود ۳۳۰ هزار هکتار معادل ۲۰ درصد از مساحت استان و ۲/۵ درصد از مساحت جنگل‌های کشور برآورد شده است. ۹۸ درصد پوشش عمده جنگلی این مناطق از بلوط ایرانی (*Quercus brantii* Lindl.) تشکیل شده است (جهانبازی گوجانی و همکاران، ۱۳۸۱).

تصمیم‌گیری چند معیاره یکی از شاخصه‌های شناخته شده در تحقیقات میدانی است که در آن فاکتورهای متنوعی جهت تصمیم‌گیری به‌کار برده می‌شود. این فاکتورها می‌تواند کمی، کیفی و یا ترکیبی از هر دو معیار باشد (Pohekar & Ramachandran, 2004). واضح است که ترکیبی از اطلاعات کمی و کیفی بهترین گزینه‌ها برای شناخت و برنامه‌ریزی جهت مدیریت یک عرصه طبیعی می‌باشد. برای مثال توزیع قطری یکی از بهترین توصیف‌کننده‌ها و از مهم‌ترین خصوصیات کمی توده جنگلی به شمار می‌رود؛ اما بررسی کیفیت چوب این پایه‌ها از نظر سلامت و صاف و کم‌شاخه بودن تأثیر چشم‌گیری بر تصمیم‌گیری مدیر جنگل دارد (Kangas et al., 2007).

ویژگی‌های ظاهری درخت مانند ارتفاع، ضریب شکل، اندازه و شکل تاج و سیستم ریشه‌ای به همراه شرایط رویشگاه و سرعت و فراوانی بادهای محلی در پایداری

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

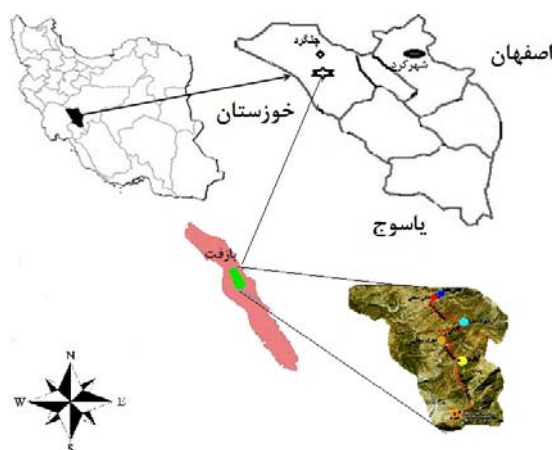
این مطالعه در بخش بازفت، از توابع شهرستان کوهرنگ انجام شد. بخش بازفت در فاصله ۲۹ کیلومتری غرب چلگرد (مرکز شهرستان کوهرنگ) واقع است. حوزه مورد مطالعه متشکل از چهار حوزه فرعی می‌باشد که مجموعاً قسمتی از حوزه آبخیز رودخانه‌ی بازفت در شمال غربی استان چهارمحال و بختیاری را تشکیل می‌دهد. منطقه به لحاظ جغرافیایی بین طول‌های ۴۹ درجه و ۵۰ دقیقه و ۲۵ ثانیه تا ۴۹ درجه و ۵۵ دقیقه و ۴۸ ثانیه شرقی و بین عرض‌های ۳۲ درجه و ۱۰ دقیقه و ۲۷ ثانیه تا ۳۲ درجه و ۱۵ دقیقه و ۵۷ ثانیه شمالی قرار دارد و شامل دو زیر بخش بازفت بالا و بازفت پایین می‌شود. چمن گلی و تلورد از جمله مناطق مسکونی با بافت شهری بازفت محسوب شده و در حاشیه‌ی رودخانه‌ی بازفت احداث شده است. این بخش از جهت شرق و شمال شرق به شوراب تنگری و میانکوه موگویی، از جنوب به دو آب به لرستان و از غرب به خوزستان محصور می‌شود (شکل ۱).

اقلیم منطقه بر اساس روش آمبرژه نیمه مرطوب سرد می‌باشد. متوسط دمای سالیانه چلگرد ۹/۲ سانتی‌گراد و متوسط بارش سالیانه آن ۱۶۰۰ میلی‌متر هست.

طالبی و همکاران (۱۳۸۵) بیشترین حضور بلوط ایرانی را در چهارمحال و بختیاری در جهت جغرافیایی جنوب غربی با ارتفاع ۱۸۰۰ تا ۲۰۰۰ متر بالاتر از سطح دریا گزارش می‌کند.

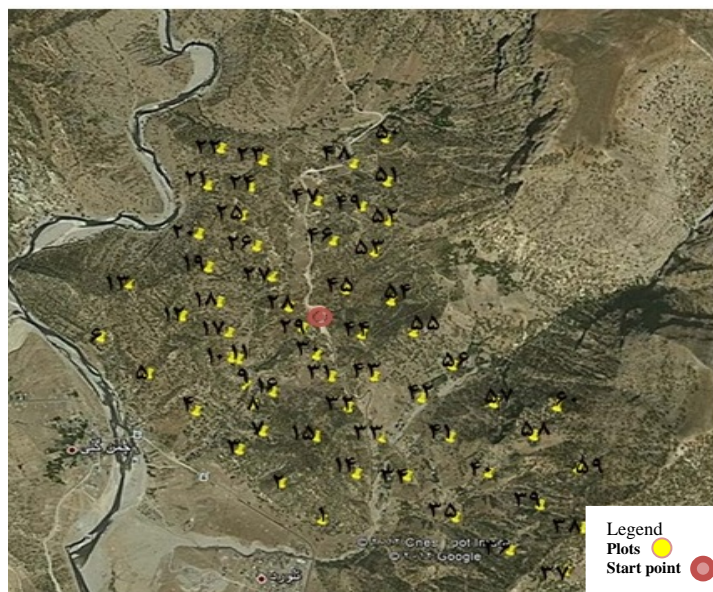
پورهاشمی (۱۳۸۲) جست‌دهی بلوط را با عوامل فیزیوگرافی، ارتفاع از سطح دریا، جهت و شیب مرتبط دانسته، جست‌دهی بلوط را در ارتفاعات پایین و دامنه‌های شمالی بیشتر ذکر می‌کند.

بلوط ایرانی در استان چهارمحال و بختیاری پراکنش زیادی دارد بنابراین برای احیا و غنی‌سازی این جنگل‌ها باید اطلاعات جامعی از خصوصیات کمی و کیفی درختان در توده‌های حاضر در استان به دست آید (جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۲)؛ بنابراین این مطالعه بر آن است که با بررسی و جمع‌آوری اطلاعات مختلف کمی و کیفی از این توده‌ها در جنگل‌های منطقه بازفت استان چهارمحال و بختیاری، راهکارهای مناسب جهت مدیریت و حفظ این پوشش گیاهی ارزشمند را ارائه دهد.



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه در حوضه آبخیز بازفت

Figure 1. Geographic situation of the study area in Bazoft aquiferous area



شکل ۲- مراکز پلات‌های آماربرداری شده در منطقه

Figure 2. Center of the plots in the inventory area

ساعت، درختانی که در داخل قطعه نمونه قرار داشتند، اندازه‌گیری شدند.

آماربرداری و ثبت داده‌ها

در هر پلات نام گونه‌ها، ارتفاع، تعداد جست، قطر برابر سینه (حداقل قطر ۵ سانتی‌متر در نظر گرفته شد)، قطر تاج و حجم سرپا اندازه‌گیری و ثبت شد. برای اندازه‌گیری قطر تاج دو قطر عمود بر هم از اقطار بزرگ و کوچک تاج درخت اندازه‌گیری و با استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده، سطح تاج تک‌تک درختان به صورت رابطه زیر محاسبه می‌شود (زبیری، ۱۳۸۱).

رابطه ۱:

$$CCi = \frac{\pi}{4} (CD_{1i} * CD_{2i})$$

CCi = سطح تاج درخت به مترمربع، CD_{1i} و CD_{2i} قطرهای کوچک و بزرگ تاج درخت i هستند. در مرحله بعد سطح متوسط تاج یک درخت با تقسیم حاصل جمع تاج تمام درختان اندازه‌گیری شده در روش مورد نظر بر تعداد آن‌ها و از روش زیر به دست آمد (زبیری، ۱۳۸۱).

روش تحقیق

تعیین محدوده مورد مطالعه و مرکز پلات‌ها بر

روی نقشه

ابتدا طی جنگل گردشی برآوردی از وضعیت و شرایط کلی جنگل از جمله تیپ جنگل، موجودی تخمینی جنگل، وضعیت خاک، پوشش گیاهی و غیره صورت گرفت. سپس مساحت منطقه به وسیله کاغذ میلی‌متری بر روی نقشه‌ی توپوگرافی با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ محاسبه گردید مساحت آن ۸۱۹ هکتار برآورد گردید و سپس با توجه به صعب‌العبور بودن منطقه، همگن بودن پوشش گیاهی منطقه و مساحت منطقه مورد مطالعه تعداد ۶۰ پلات ۱۰ آری با فواصل ۴۰۰ متری در منطقه اجرا گردید و در مرکز پلات به وسیله‌ی GPS مختصات مرکز پلات قرائت و با مختصات نقشه چک شد (شکل ۲). پس از مشخص شدن مراکز قطعه نمونه در جنگل با توجه به دایره‌ای بودن شکل قطعه نمونه که مساحت آن ۱۰ آر بود، حداکثر شیب در هر قطعه نمونه توسط شیب‌سنج اندازه‌گیری و شعاع تصحیح شده‌ی قطعه نمونه مشخص گردید. در مرکز پلات جهت دامنه نیز مشخص شد و از جهت شمال و در جهت عقربه‌های

$V =$ حجم سرپا، g سطح مقطع، h ارتفاع و f ضریب شکل می‌باشد.

همچنین با توجه به سلامت، فرم و ساختار تنه و تاج درختان در هر پلات به آن‌ها درجاتی از شادابی داده شد. برای تعیین شادابی معمولاً از پروتکل سازمان جنگل‌ها استفاده می‌شود. در این مطالعه با اضافه کردن یک طبقه بیشتر به درجات شادابی سعی شد نتایج پوشش کامل و صحیح‌تری از وضعیت توده‌ها ارائه دهند. این درجات شامل: شادابی ضعیف (بیش از ۸۰ درصد برگ‌ها و سرشاخه‌ها زرد و پژمرده)، شادابی کم (بین ۵۰ تا ۸۰ درصد برگ‌ها زرد و پژمرده)، شادابی متوسط (۲۵ تا ۵۰ درصد برگ درختان زرد و پژمرده) و درختان سالم و شاداب (بیش از ۸۰ درصد تاج درخت سالم و شاداب) داده شد. سپس با آنالیز داده‌های جمع‌آوری شده خصوصیات کمی جنگل از جمله: قطر برابر سینه و ارتفاع درختان، درصد تاج پوشش، تعداد در هکتار در جبهه‌های مختلف، رابطه بین قطر برابر سینه و قطر تاج، حجم (چوب سوخت در پلات) و همچنین خصوصیت کیفی درجه شادابی درختان در منطقه مورد مطالعه به دست آمد.

به منظور بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد و با توجه به نرمال بودن داده‌ها از آزمون‌های آنالیز واریانس یک‌طرفه و همبستگی پیرسون برای مقایسه و بررسی داده‌ها استفاده شد. مقایسه‌ی میانگین‌ها به وسیله آزمون دانکن انجام شد. تجزیه و تحلیل‌های آماری در محیط نرم‌افزار SPSS. Version 19 انجام شد. برخی نقشه‌ها از جمله نقشه تراکم در محیط نرم‌افزار GIS نسخه Version 10.2 تهیه شد.

نتایج

پراکنش درختان در طبقات قطری

تعداد کل درختانی که مورد آماربرداری قرار گرفتند ۸۹۴ اصله درخت بود. نتایج شمارش تعداد درختان موجود در هر طبقه قطری نشان داد که پراکنش قطری از یک الگوی غیر زنگوله‌ای و شبیه به توده‌های ناهمسال که دارای منحنی کاهنده هستند

رابطه ۲:

$$\overline{CC} = \frac{\sum_{i=1}^n CC_i}{n}$$

\overline{CC} : میانگین سطح تاج یک درخت به مترمربع

CC_i : سطح تاج درخت i به مترمربع

n : تعداد کل درختان

و درصد تاج پوشش نیز از رابطه زیر به دست آمد (زبیری، ۱۳۸۱).

رابطه ۳:

$$CC\% = \frac{\overline{N_{ha}CC}}{100}$$

$CC\%$: درصد تاج پوشش

$\overline{N_{ha}CC}$: سطح تاج پوشش در هکتار

N_{ha} : تعداد در هکتار

تراکم بوته یا تعداد در هکتار نیز از رابطه زیر به دست آمد (Engerman et al., 1994).

رابطه ۴:

$$N_M = \frac{N-1}{\pi \sum_{i=1}^n r_{pi}^2}$$

N_M : تراکم جمعیت

N : تعداد کل نمونه‌ها

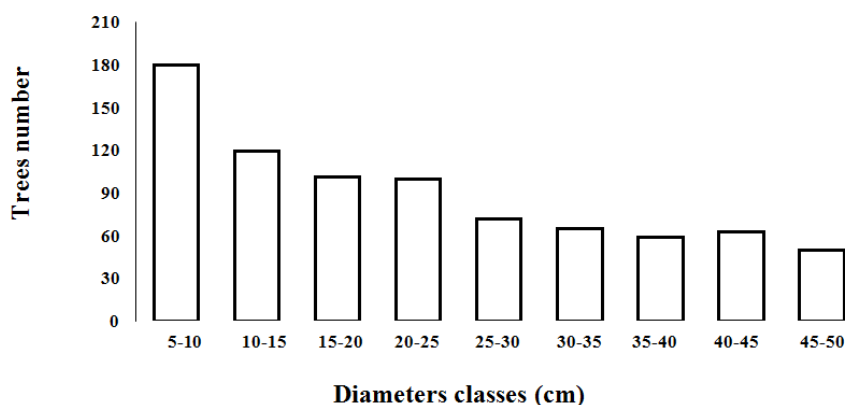
همچنین جهت روشن شدن تأثیر موقعیت قرارگیری روستاها بر وضعیت تراکمی و کیفیت توده‌های منطقه، دو نقشه شامل نقشه تراکم منطقه و نقشه قرارگیری روستاها در منطقه به وسیله نرم‌افزار GIS تهیه و با یکدیگر مقایسه شدند.

اندازه‌گیری قطر درختان با دقت سانتی‌متر و به وسیله کالیپر، اندازه‌گیری ارتفاع درختان با دقت ۰/۱ متر و به وسیله دستگاه بلند یاب (ورتکس)، صورت گرفت.

اندازه‌گیری موجودی سرپا با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد که در آن مقدار ضریب شکل ۰/۳۸ در نظر گرفته شد (زبیری، ۱۳۸۱).

رابطه ۵:

$$V = g.h.f$$



شکل ۳- نمودار پراکنش تعداد درختان در طبقات قطری مختلف

Figure 3. Distribution of the trees numbers in different diameters classes

۵۸/۶ درصد تغییرات ارتفاع را توجیه نمود (ضریب همبستگی برابر: ۰/۷۶ و ضریب تبیین برابر: ۰/۵۸۶) (شکل ۴).

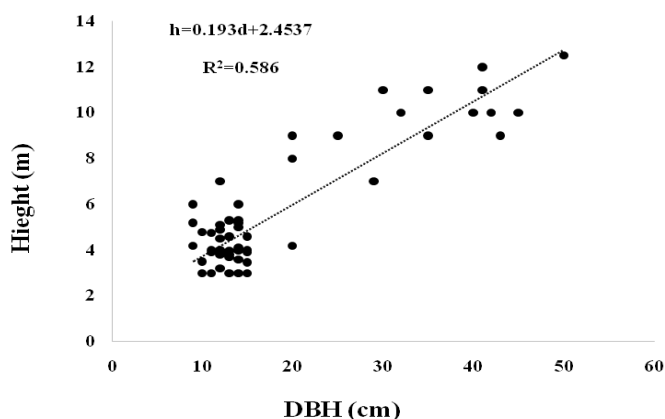
درصد تاج پوشش

۸۱/۶۶٪ درصد منطقه دارای تاج پوشش ۰ تا ۲۵ درصد می‌باشد. همچنین همبستگی ضعیفی بین تعداد در هکتار و سطح تاج پوشش درختان وجود داشت (شکل ۵).

پیروی می‌کند (شکل ۳). در این شکل کاهش تعداد درختان قطورتر کاملاً مشهود است، تنها استثناء را می‌توان طبقه قطری درختان ۴۲ سانتی‌متری در نظر گرفت (مشخص شده با پیکان) که تعداد آن‌ها کمی از تعداد مورد انتظار بیشتر است.

رابطه بین قطر برابر سینه و ارتفاع درختان

در نمودار رابطه قطر برابر سینه و ارتفاع، ضریب همبستگی و ضریب تبیین، رابطه‌ی مثبت و نسبی بین قطر و ارتفاع درختان وجود داشته و تغییرات قطر،



شکل ۴- رابطه بین قطر برابر سینه و ارتفاع

Figure 4. Relation between DBH and height

تعداد در هکتار در جبهه‌های مختلف

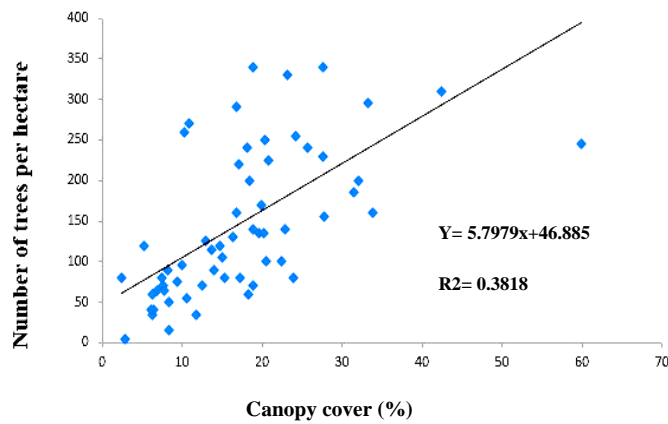
نتایج نشان داد میانگین تعداد در هکتار در پلات‌هایی که در جبهه‌ی شمال شرقی قرار دارند با سایر جهات اختلاف معنی‌داری وجود دارد و بیشترین مقدار است. سایر جهات نیز دارای اختلاف جزئی هستند و اختلاف معنی‌داری بین میانگین‌های آن‌ها وجود نداشت (شکل ۶).

بررسی تاج پوشش درختان در پلات‌های مورد بررسی نشان داد که غالب منطقه دارای تاج پوشش تنک یا باز (۲۵-۰ درصد) می‌باشد و هیچ کدام از پلات‌ها تراکم بالای ۷۵ درصد را نشان نداد (جدول ۱).

جدول ۱- درصد تاج پوشش منطقه

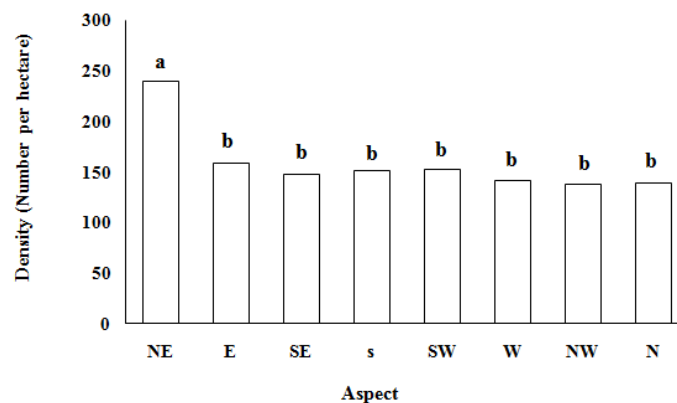
Table 1. Canopy cover percent of the area

تاج پوشش Canopy cover	0-25%	25-50%	50-75%	75%<
درصد Percent	81.66%	16.66%	1.66%	0



شکل ۵- رابطه بین درصد تاج پوشش و تعداد درختان در هکتار

Figure 5. Relation between canopy cover and number of trees per hectare



شکل ۶- تعداد در هکتار در جبهه‌های مختلف

Figure 6. Number of trees per hectare in the different aspects

حجم سرپا

بیشترین حجم نیز در جهت شمال غربی موجود بود که حدود ۴۷/۷۵ مترمکعب حجم دارد. نتایج آزمون دانکن نیز حاکی از وجود اختلاف معنی‌دار مابین میانگین حجم چوب در جهت شمال غربی با سایر جهات بود. سایر جهات اختلاف معنی‌داری از لحاظ حجم با یکدیگر نداشتند (شکل ۹).

شادابی درختان

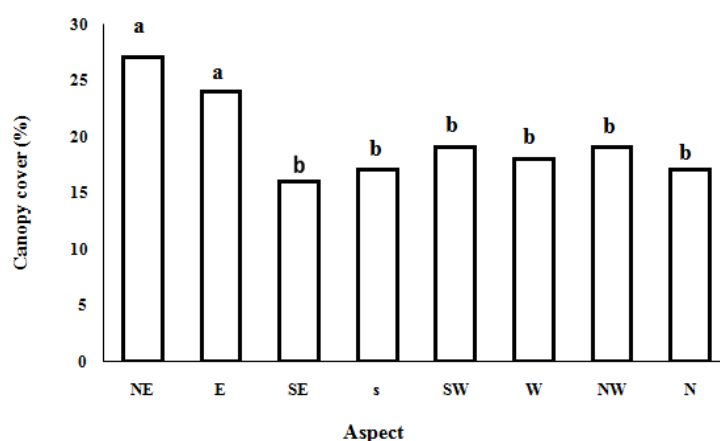
نتایج بررسی شادابی درختان در منطقه نشان داد که تنها ۴/۴ درصد درختان دارای سطح شادابی پایین هستند و ۷۲ درصد درختان نیز دارای شادابی خوب و متوسط هستند (جدول ۲).

درصد تاج پوشش در جبهه‌های مختلف

نتایج بررسی تاج پوشش در جهات مختلف جغرافیایی نشان داد که درصد تاج پوشش در جبهه‌ی شمال شرقی و نیز جهت شرقی با سایر جهات اختلاف معنی‌داری دارند و بیشترین مقدار می‌باشند (شکل ۷).

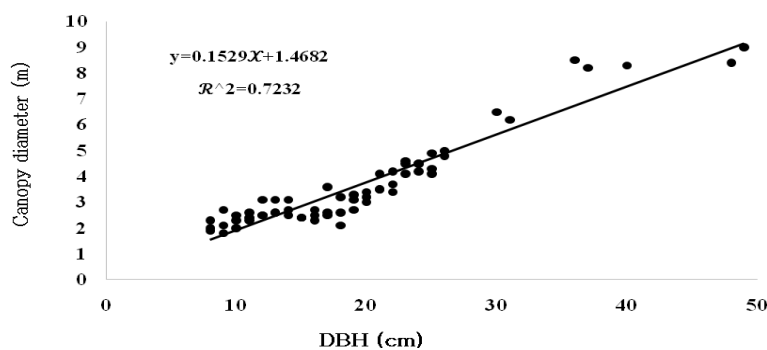
رابطه بین قطر برابر سینه و قطر تاج

این شاخص نیز بیانگر این موضوع است که با افزایش قطر درختان، قطر تاج نیز افزایش پیدا کرده است (شکل ۸).



شکل ۷- درصد تاج پوشش در جبهه‌های مختلف

Figure 7. Canopy cover percent in the different aspects



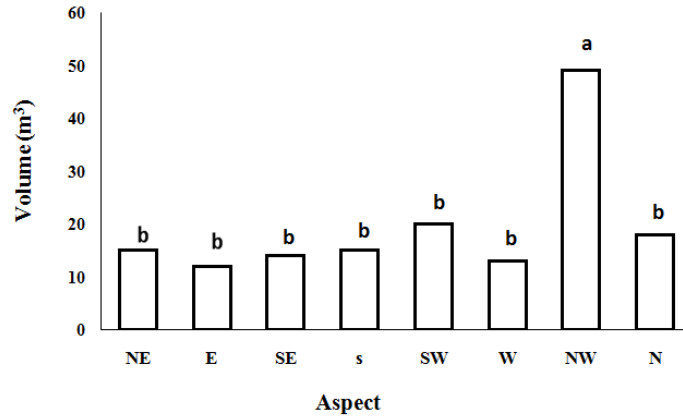
شکل ۸- قطر تاج در رابطه با قطر برابر سینه

Figure 8. Canopy diameter in relation with DBH

روستا می‌شوند شاهد کمترین تراکم‌ها (۵-۱۰ درصد) هستیم (شکل ۱۰).

اثر موقعیت مکانی روستاها بر وضعیت تراکم توده‌های بلوط منطقه

نتایج بررسی وضعیت تراکمی توده‌ها در منطقه نشان داد که در محل‌های استقرار روستاها که شامل پنج



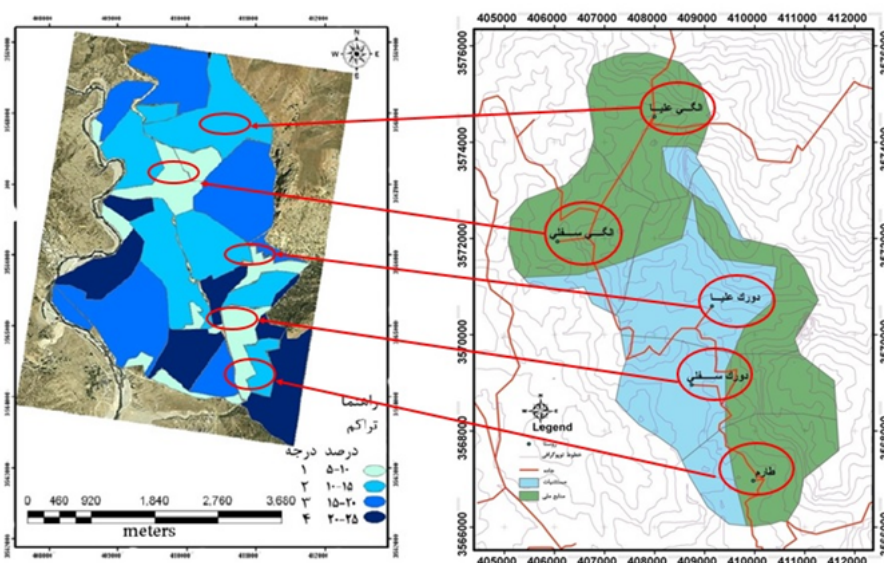
شکل ۹- حجم در جهت‌های مختلف جغرافیایی

Figure 9. Volume in different geographical aspects

جدول ۲- میزان شادابی درختان در منطقه مورد مطالعه

Table 2. Amount of the trees vitality in the study area

درجه شادابی	درجه ۱ (کاملاً شاداب)	درجه ۲ (شادابی متوسط)	درجه ۳ (شادابی کم)	درجه ۴ (شادابی بسیار کم)
Vitality degree	Degree 1 (Vitality)	Degree 2 (Average vitality)	Degree 3 (Low vitality)	Degree 4 (Very low vitality)
	45	29.6	21	4.4



شکل ۱۰- مقایسه نقشه تراکم جنگل با محل استقرار روستاهای منطقه

Figure 10. Comparison of the forest density and the villages' locations

بحث

شناخت ساختار جنگل از پایه‌های اساسی برای تدوین طرح‌های جنگلداری و برنامه‌ریزی جهت مدیریت بلندمدت جنگل است. جنگل‌های بلوط غرب اغلب دارای تاج پوشش باز بوده، رشد درختان کند و زادآوری طبیعی به دلیل شدت تخریب بسیار اندک است. همچنین ۹۰ درصد از سطح جنگل‌های زاگرس در وضعیت موجود دارای تاج پوششی کمتر از ۲۶ درصد است. در حال حاضر تنها ۷ درصد از جنگل‌های این منطقه رویشی دارای فرم پرورشی دانه‌زاد بوده و ۹۳ درصد آن‌ها دارای فرم پرورشی شاخه‌زاد، دانه و شاخه‌زاد می‌باشند (ثاقب طالبی و همکاران، ۱۳۸۳).

همین‌طور که از نمودار ۳ مشخص است، جنگل مورد مطالعه حالت ناهمسال دارد و باید توجه داشت که این نمودار نشان‌دهنده تعداد درختان در طبقات قطری برای تمام جنگل به مساحت ۸۱۹ هکتار می‌باشد ولی در سطح هر پلات نمودار به این شکل نخواهد بود. این مسئله بیانگر میزان برداشت بالا از درختان منطقه نیز هست زیرا با برداشت بی‌رویه از این توده‌ها و ایجاد جست‌های جدید غالب درختان منطقه کم قطر هستند (کمتر از ۲۵ سانتی‌متر). بررسی قطر درختان نه‌تنها در برآورد میزان تولید در سنین مختلف حائز اهمیت است، بلکه در برنامه‌ریزی روش‌های تنک کردن در جنگل‌ها نیز می‌تواند مفید باشد و تولید اقتصادی و بیولوژیک بهینه و پایداری توده را تضمین خواهد کرد (Nanang, 1998).

قطر برابر سینه یکی از عوامل مهم در تعیین کیفیت رویشگاه جنگلی و مهم‌ترین مشخصه کمی درختان جنگلی در اندازه‌گیری‌ها محسوب شده، به‌طوری که مقدار آن با حجم، رویه زمینی و موجودی جنگل ارتباط مستقیمی دارد. درختان بلوطی که به قطرهای بالای ۴۰ سانتی‌متر رسیده‌اند به دلیل دشواری قطع مورد تعرض قرار نمی‌گیرند و این مسئله باعث افزایش ناگهانی درختان در قطرهای بالای ۴۰ سانتی‌متر شده است.

تغییرات رابطه قطر-ارتفاع در مطالعه حاضر به‌صورت خطی است؛ افزایش ارتفاع درختان متناسب با افزایش

قطری درختان صورت گرفته است. این مسئله خود تأییدی بر تراکم و درصد تاج پوشش پایین جنگل‌های غرب می‌باشد به این صورت که درختان نیازی به افزایش تصاعدی ارتفاع جهت نورگیری ندارند و این عدم وجود رقابت از علل پایین بودن ضریب قد کشیدگی در این جنگل‌هاست. طالبی و همکاران (۱۳۸۵) رابطه قطر و ارتفاع بلوط ایرانی را در چند منطقه واقع در محدوده اقلیم لردگان در استان چهار محال و بختیاری صورت دادند و به معادلاتی مشابه با ضرایب تبیین مشابه (۰/۴) با مطالعه حاضر دست یافتند.

در چنین شرایطی در اثر باز بودن توده‌ها درختان رشد ارتفاعی کمتری نسبت به توده‌های متراکم داشته و فرم‌های کوتاه و پرشاخه به خود می‌گیرند که به آن فرم ویژه گفته می‌شود (مروی مهاجر، ۱۳۸۵).

بررسی تاج پوشش درختان در این منطقه نشان می‌دهد که تنها ۱/۶۶ درصد منطقه دارای تاج پوشش بالای ۵۰ درصد است و از طرف دیگر بیش از هشتاد درصد منطقه دارای تاج پوشش باز (۲۵-۰ درصد) است؛ که نشان از تراکم پایین منطقه می‌باشد که به این جنگل، جنگل تنک گفته می‌شود و ۱۶/۶۶٪ منطقه دارای تاج پوشش ۲۵ تا ۵۰٪ که به جنگل‌های نیمه انبوه معروف هستند.

سهرابی و همکاران (۱۳۹۲) تاج پوشش جنگل‌های آمیخته بلوط منطقه چهارطاق اردل در استان چهار محال و بختیاری در منطقه‌ای به وسعت ۵۴ هکتار را برآورد کردند که نتایج آن‌ها نشان داد که میانگین درصد تاج پوشش در منطقه بسیار کم (۷ درصد) می‌باشد که با توجه به اینکه منطقه چهارطاق منطقه‌ای حفاظت شده نیز می‌باشد، این درصد تاج پوشش در مقایسه با مطالعه حاضر بیانگر وضعیت مناسب منطقه بازفت از لحاظ درصد تاج پوشش است. از آنجایی که توده‌های جنگلی موجود در منطقه زاگرس قابلیت تولید چوب قابل استفاده در صنایع مربوطه را ندارد، بنابراین حجم سرپا به‌عنوان عاملی اصلی در اولویت اندازه‌گیری و برآورد قرار نمی‌گیرد و لازم است مشخصه‌های دیگری از جمله تاج پوشش

نتیجه حاصل از تأثیر جهت‌های جغرافیایی را می‌توان در رطوبت پسند بودن این گونه دانست، به طوری که بلوط ایرانی در منطقه مورد مطالعه خواهان بهره‌گیری از حداکثر رطوبت موجود در جهت‌های شمالی می‌باشد. برآورد حجم در کل منطقه نشان داد که بیشترین حجم در جهت مختلف جغرافیایی با ۴۵ مترمکعب در جهت شمال غربی قرار دارد. چوب یکی از مهم‌ترین مواردی است که در منطقه توسط روستاییان بومی برداشت می‌شود و با توجه به اینکه این نوع سوخت بهایی دربر ندارد (بدون هزینه به‌دست می‌آید) موجب تعرض جنگل‌نشینان به درختان منطقه گشته است (حسینی و همکاران، ۱۳۹۱).

برای روشن‌تر شدن اثرات تخریب و برداشت بی‌رویه از جنگل نقشه‌های تراکم و محل استقرار روستاهای منطقه در محیط نرم‌افزار GIS به‌دست آمد (شکل ۱۰) که به‌وضوح نشان داد در مناطقی که روستاها مستقر شده‌اند کمترین کیفیت و تراکم جنگل قابل مشاهده است که این نیز به‌نوبه خود در اثر سختی و کمبود امکانات سوخت رسانی به منطقه خصوصاً در فصل زمستان است (مشاهدات عینی نگارنده و گفته‌های جنگل‌نشینان بومی).

وجود اطلاعات کافی درباره میزان چوب هیزمی در جهت مختلف جغرافیایی، موجب آگاهی و برنامه‌ریزی بهتر جهت استفاده بجا از چوب‌های هیزمی و حفاظت منطقه می‌گردد. با توجه به تراکم بیشتر در جهت شمال شرقی، بالا بودن تولید در جهت شمال غربی به دلیل سن بالا و وفور درختان قطور در این جهت جغرافیایی می‌باشد.

در چهار محال و بختیاری علاوه بر بلوط، نیاز رویشگاهی نارون در تنگ هونی بازفت نیز توسط جهانبازی گوجانی و همکاران (۱۳۸۱) بررسی شده است. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که توده مذکور همانند توده‌های بلوط در اثر تعرض انسانی و جرای دام تخریب شده‌اند.

سختوتی و همکاران (۱۳۹۲) طی مطالعه‌ای در جنگل‌های زاگرس میانی، بیشترین میزان شادابی درختان محلب را در رویشگاه‌هایی که از نظر دسترسی

جهت کنترل تغییرات، مورد اندازه‌گیری و برآورد قرار گیرد (جزیره‌ای و ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۲).

همچنین با توجه به ضریب همبستگی و ضریب تبیین، رابطه‌ی مثبت و قوی بین قطر تنه و قطر تاج وجود داشته و تغییر قطر تنه ۷۲/۳ درصد از تغییرات قطر تاج را توجیه می‌کند (ضریب همبستگی برابر: ۰/۸۵ و ضریب تبیین برابر: ۰/۷۲۳). همچنین نتایج این مطالعه نشان داد بیشترین تراکم و بیشترین قطر تاج در جهت شرق و شمال شرقی قابل مشاهده است.

معروفی (۱۳۷۹) نیاز رویشگاهی بلوط (وی‌ول) را در کردستان بررسی کرد، نتایج مطالعه‌ی او نشان داد بیشترین پراکنش درختان بلوط در جهت شمال شرقی و شرق است.

در طی تحقیقی در نیویورک آمریکا مشخص شد اختلاف موجود در پوشش گیاهی دامنه‌های شمالی و جنوبی به اختلاف میزان رطوبت خاک در این دو دامنه وابسته است. (Marsh, 1998).

دامنه‌های شمالی به دلیل شرایط مناسب، خصوصیات حاصلخیزی قوی‌تری دارند، به طوری که می‌توان گفت شرایط رویشگاهی از عوامل مؤثر و تعیین کننده در پراکنش گونه‌های گیاهی می‌باشند (آذرنیوند و همکاران، ۱۳۸۲). جهت دامنه اثر مهمی در بیان انرژی و گرمایی دارد. دامنه‌های رو به آفتاب مقدار نور مستقیم و انرژی حرارتی بیشتری دریافت می‌کنند در نتیجه رطوبت هم زودتر از دست می‌دهند. در دامنه‌های جنوبی با افزایش شیب شرایط نامساعدتری برای گیاهان ایجاد می‌شود و انرژی بیشتری دریافت می‌کنند. برعکس دامنه‌های شمالی انرژی کمتری دریافت می‌کنند و خنک‌تر هستند (خادم‌الحسینی و همکاران، ۱۳۸۶).

در برخی از تحقیقات گذشته نیز جست‌دهی در جهت شمالی بیشتر از سایر جهت‌ها گزارش شده است (مصدق، ۱۳۷۵). اثر جهت جغرافیایی بر برخی از خصوصیات کمی و کیفی درختان وی ول و بلوط ایرانی نیز در سایر مطالعات مشاهده و گزارش شده است (معروفی، ۱۳۷۹؛ طالبی و همکاران، ۱۳۸۴).

۱۳۸۵)؛ اما این مطالعه نشان داد توده‌های بلوط ایرانی در غرب استان چهارمحال و بختیاری، ضمن داشتن پایه‌های کم قطر که آینده جنگل به آن‌ها وابسته است. به اندازه کافی درختان بزرده و قطور نیز دارد که استقرار زادآوری در منطقه را تضمین خواهند کرد. با توجه به حجم تخریب بالا در اثر چرای دام و بهره‌برداری‌های بی‌رویه از جنگل‌های غرب وضعیت این توده‌ها از لحاظ پوشش گیاهی و حفاظت خاک اغلب در شرایط بسیار نامطلوبی قرار دارد. نتایج این مطالعه در مقایسه با وضعیت کلی جنگل‌های بلوط ایرانی در زاگرس میانی بیانگر وضعیت متوسط تا مطلوب این جنگل‌ها در غرب استان چهارمحال و بختیاری است که اهمیت حفظ و نگهداری این توده‌ها را چند برابر می‌کند.

همچنین با توجه به وضعیت نسبتاً مطلوب این توده‌ها در مقایسه با مناطق مشابه در زاگرس مرکزی، این منطقه می‌تواند به‌عنوان یک منطقه شاهد برای مدیریت سایر عرصه‌های مشابه در نظر گرفته شود.

سابقاً تلاش‌هایی در جهت حفظ این میراث ملی در منطقه و توسط کارشناسان ژاپنی صورت گرفته است که در صورت ادامه این منطقه می‌تواند هم از لحاظ پوشش گیاهی و ممانعت از فرسایش و همچنین با توجه به مجاورت به زردکوه و مناظر زیبای آن منطقه‌ای مناسب جهت گردشگری معرفی شود.

اطلاعات کمی و کیفی پایه و اساس مطالعات و مبنای تصمیم‌گیری مدیران و برنامه ریزان عرصه‌های جنگلی است. نتایج این مطالعه می‌تواند اطلاعات جامع و مفید از توده‌های بلوط غرب در اختیار محققان و کارشناسان قرار دهد.

به رطوبت و عناصر غذایی در وضعیت مناسبی داشتند مشاهده کردند. بنابراین حضور بیش از ۷۵ درصد درختان در کلاسه‌هایی با شادابی خوب نشانگر وضعیت مناسب خاک از نظر مواد غذایی و رطوبتی است. قابل توجه است که در زاگرس میانی چنین وضعیتی که در آن علاوه بر خاک مناسب، درختان از حمله آفات نیز در امان بوده‌اند، به ندرت مشاهده می‌شود که نشان‌دهنده وضعیت مناسب این درختان از لحاظ شادابی و همچنین بیانگر توانایی مقاومت درختان در برابر آفات و خشک‌سالی است.

ابراهیمی (۱۳۷۵) در مطالعات خود اشاره به این مطلب دارد که گونه بلوط در ارتفاعات میانی از وضعیت بهتری برخوردار است. منطقه مورد مطالعه این تحقیق نیز در ارتفاعات میانی قرار داشت؛ بنابراین می‌توان ارتفاع از سطح دریا منطقه را نیز از عوامل مهم در پایداری و وضعیت مناسب این توده‌ها دانست.

نتیجه‌گیری

هرچند تاکنون مطالعات بسیار اندکی در زمینه خصوصیات کمی و کیفی بلوط ایرانی صورت گرفته است، اما در همین معدود مطالعات نیز نتایج نشان داده است که پراکنش درختان در طبقات قطری در موارد مورد بررسی به‌صورت نرمال است که در آن درختان با قطرهای کمتر از ۱۵ سانتی‌متر که آینده و دوام جنگل به آن‌ها بسته است بسیار کم و در انتهای منحنی تعداد در هکتار در کلاسه‌های مختلف نیز درختان قطور که بتوانند نقش پایه‌های مادری را ایفا و استمرار و دوام جنگل را تضمین کنند بسیار کم است (عبدالله‌زاده و همکاران، ۱۳۸۲؛ طالبی و همکاران،

منابع

آذرنیوند، ح.، جعفری، م.، زهتابیان، غ. و اسماعیل‌زاده، و. ۱۳۸۲. نقش پوشش گیاهی تاغ در تثبیت و اصلاح ماسه‌زارها در منطقه کاشان. مجموعه مقالات اولین همایش ملی تاغ و تاغ‌کاری در ایران، چاپ اول، سازمان جنگل‌ها و مراتع، کرمان.

ابراهیمی رستاقی، ق. ۱۳۷۵. مطالعه تغییرات فیزیکی و مکانیکی چوب بلوط (بلند مازو) بر حسب رویشگاه. مجله منابع طبیعی ایران، ۲۳: ۴۹-۱۷.

اسحق نیموری، ج.، زبیری، م.، سبحانی، ه. و پورشفیغ زنگنه، ه. ۱۳۸۲. مقایسه روش آماربرداری سیستماتیک تصادفی با قطعات نمونه دایره‌ای و روش خط ترانسکت از نظر دقت و هزینه در جنگل‌های بلوط غرب، مجله منابع طبیعی ایران، ۵۶ (۴): ۳۸۳-۳۹۶.

بردبار، س.ک.، ثاقب طالبی، خ.، حمزه‌پور، م.، جوکار، ل.، پاک‌پرور، م. و عباسی، ع. ۱۳۸۸. اثر عوامل محیطی بر گسترش و برخی خصوصیات کمی بلوط ایرانی (*Quercus brantii* Lindl.) در استان فارس. تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۸ (۳): ۳۹۰-۴۰۴.

پورهاشمی، م. ۱۳۸۲. بررسی تجدید حیات طبیعی گونه‌های مختلف بلوط در جنگل‌های مریوان. پایان‌نامه دکتری جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۱۶۶ ص.

جزیره‌ای، م.ح. و ابراهیمی رستاقی، م. ۱۳۸۲. جنگل‌شناسی زاگرس. انتشارات دانشگاه تهران، ۵۶۰ ص.

جهانبازی گوجانی، ح.، میر بادین، ع. و طالبی، م. ۱۳۸۰. بررسی و تعیین میزان رویش قطری *Quercus brantii* در استان چهارمحال و بختیاری. تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۲۵۴: ۳۲-۱.

جهانبازی گوجانی، ح.، حیدری، ح.، ثاقب طالبی، خ. و خاتم‌ساز، م. ۱۳۸۱. بررسی نیاز رویشگاهی نارون (*Ulmus boissieri* Grudz) در تنگ هونی بازفت از توابع استان چهارمحال و بختیاری. تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۵۷: ۱-۸.

جهانبازی گوجانی، ح.، جلیلی، ع. و طالبی، م. ۱۳۸۱. گزارش تحقیق. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری، شهرکرد، ایران.

حسینی، ا.، حسینی، س.م.، رحمانی، ا. و آزادفر، د. ۱۳۹۱. تأثیر مرگ و میر درختی بر ساختار جنگل‌های بلوط ایرانی در استان ایلام. تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۲۰ (۴): ۵۶۵-۵۷۷.

خادم الحسینی، ز.، شگری، م. و حبیبیان، س. ح. ۱۳۸۶. بررسی نقش عوامل توپوگرافی و اقلیم در پراکنش پوشش گیاهی مراتع مشجر ارسنجان (مطالعه موردی زیر حوزه بناب). مجله انجمن مرتعداری ایران، ۱ (۳): ۲۳۵-۲۳۲.

زبیری، محمود. ۱۳۸۱. زیست‌سنجی (بیومتری جنگل). انتشارات دانشگاه تهران، ۲۵۶ ص.

سختوتی، ن.، اکبری نیا، م.، خزایی پول، ص.، زنگنه، ه. و میرزایی، ج. ۱۳۹۲. بررسی اکولوژیکی رویشگاه گونه محلب در جنگل‌های زاگرس میانی. نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل، ۲۰ (۱): ۱۱۴-۱۰۷.

سهرابی، ه.، عسکری، ی.، زبیری، م. ۱۳۹۲. صحت روش خط نمونه در برآورد تاج پوشش و تراکم جنگل‌های زاگرس. نشریه جنگل و فرآورده‌های چوب، ۶۶ (۳): ۲۷۶-۲۶۷.

ثاقب طالبی، خ.، ساجدی، ت. و یزدیان، ف. ۱۳۸۳. نگاهی به جنگل‌های ایران. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، ۲۸ ص.

طالبی، م.، ثاقب طالبی، خ.، جهانبازی گوجانی، ح. ۱۳۸۵. بررسی نیاز رویشگاهی و برخی خصوصیات کمی و کیفی بلوط ایرانی *Quercus brantii* Lindl. در جنگل‌های استان چهارمحال و بختیاری. تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۴ (۱): ۶۷-۷۹.

عبدالله‌زاده، ب.، طبری، م.، ثاقب طالبی، خ. زبیری، م. ۱۳۸۲. پاسخ قطر و ارتفاع کاج تهران به تغییرات شیب و جهت دامنه در پارک جنگلی لویزان، نشریه پژوهش و سازندگی، ۶۰: ۳۵-۳۰.

- غضنفری، ه.، نمیرانیان، م.، سبحانی، ه.، مروی مهاجر، م. و پورطهماسبی، ک. ۱۳۸۳. برآورد رویش قطری درختان ویول در منطقه زاگرس شمالی. مجله منابع طبیعی ایران، ۵۷(۴): ۶۶۲-۶۴۹.
- فتاحی، م. ۱۳۸۴. روش‌های مدیریت جنگل‌های زاگرس. مجله دهاتی، ۵۲(۳): ۴۲-۲۳.
- مروی مهاجر، م.ر. ۱۳۵۴. بررسی رابطه بین خواص مورفولوژیک درخت راش با پایگاه. نشریه دانشکده منابع طبیعی، ۱۵: ۲۹-۲۳.
- مروی مهاجر، م.ر. ۱۳۸۵. جنگل‌شناسی و اکولوژی جنگل، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۸۷ ص.
- مصدق، ا. ۱۳۷۵. جنگل‌شناسی. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۸۱ ص.
- معروفی، ح. ۱۳۷۹. بررسی نیاز رویشگاهی گونه ویول در استان کردستان. پایان‌نامه، کارشناسی ارشد جنگل‌داری، مجتمع آموزش عالی امام خمینی، ۸۹ ص.
- Engerman, R.M., Sugihara, R.T., Pank, L.F. & Dusenberry, W.E. 1994. A comparison of plotless density estimators using Monte Carlo simulation. *Ecology*, 75(6): 1769-1779.
- Kangas, A., Mehtatalo, L. & Maltamo, M. 2007. Modeling percentile based basal area weighted diameter distribution. *Silva Fennica*, 41(3): 425.
- Marsh, W.M. 1991. *Landscape planning: Environmental applications* Macmillan Publishers Limited, New York, 340 p.
- Nanang, D.M. 1998. Suitability of the Normal, Log-normal and Weibull distributions for fitting diameter distributions of neem plantations in Northern Ghana. *Forest Ecology and Management*, 103(1):1-7.
- Pohekar, S.D. & Ramachandran, M. 2004. Application of multi-criteria decision making to sustainable energy planning-A review. *Renewable and sustainable energy reviews*, 8(4): 365-381.
- Wang, Y., Titus, S.J. & LeMay, V.M. 1998. Relationship between tree slenderness coefficients and tree or stand characteristics for major species in boreal mixed wood forests. *Canadian Journal of Forest Research*, 28(8): 1171-1183.

Investigation of Some Quantitative and Qualitative Characteristics of Persian Oak (*Quercus brantii* Lindl.) in Bazoft Forests of Chahar Mahal and Bakhtiari Province

Abouzar Heidari Safari Kouchi^{1,*}, Freshteh Moradian Fard¹, Azita Eskandari², Teimour Rostami Shahraji³

¹ M.Sc. Student, in Forestry Faculty of Natural Resources, University of Guilan, Someh Sara, Iran

² M.Sc. Student, in Forestry Faculty of Natural Resources, University of Yazd, Yazd, Iran

³ Associate Professor, Faculty of Natural Resources, University of Guilan, Someh Sara, Iran

* Corresponding author, E-mail address: forestecologist1@gmail.com

Received: 2015.08.29

Accepted: 2015.09.09

Abstract

Persian oak (*Quercus brantii* Lindl.) has a wide distribution in central Zagros forests and it is the prevalent species in this region. Considering the high amount of deforestation and the importance of conservation of this forest, investigation and knowing the structure and the situation of this forest from the quantitative and qualitative aspects is necessary. This study accomplished to investigate the condition of the Iranian oaks (*Quercus brantii* Lindl.) forests from the quantitative and qualitative aspects of Bazoft district of Kouhrang township of Chahar Mahal and Bakhtiari province. In this respect, 60 sample plots with 400 meter distance in a randomized systematic method established in the 819 hectares. Then in the studding plots the quantitative characteristics of trees like: dbh, trees high, crown diameter were measured and some characteristics like canopy percent and firewoods were estimated and registered. Also vitality from 1 to 4 were given to the trees and they were recorded and data were analyzed. The results shown that the region is a uneven-aged forests and open canopy. Also, 81% of the region had 0-25 % coverage. The most lower diameter classes (0-25 cm), density and firewood volume was observed in northeast direction. Also, 75 % of the trees were in the proper degrees of vitality. The results of this study showed the average and a suitable situation of study area stands in comparison to the other regions of central Zagros forests.

Keywords: Persian oak, Investigation quantitative and qualitative, Firewood, Vitality, Uneven-aged

Translated References

- Abdollah-Zadeh, B., Tabari, M., Sagheb-Talebi, Kh. & Zobeiri, M. 2003. Response of diameter and height of *Pinus eldarica* Medw, slope and aspect variations, (Case study: Lavizan forest park). *Pajouhesh & Sazandegi*, 60: 30-35. (In Persian with English Abstract).
- Azarnivand, H., Jafari, M., Zehtabian, GH. & Esmail-Zadeh, V. 2003. The role of vegetation in stabilization and reform haloxylon sand dunes in Kashan. Proceedings of the National Conference of *Tamarix* and *Haloxylon* in Iran. Forests and Rangelands Organization, Kerman. (In Persian with English Abstract).
- Bordbar, K., Sagheb-Talebi, KH., Hamzehpour, M., Joukar, L., Pakparvar, M. & Abbasi, A.R. 2010. Impact of environmental factors on distribution and some quantitative characteristics of Manna oak (*Quercus brantii* Lindl.) in Fars province. *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 18(3): 390-404. (In Persian with English Abstract).
- Ebrahimi Rastagi, Gh .1996. Studying the physical and chemical changes of quercus (*Quercus castaneifolia*) wood according to the habitat. *Iranian Journal of Natural Resources*, 23: 17-49. (In Persian with English Abstract).
- Eshagh Nimuri, J.E., Zobeiri, M., Sobhani, H. & Zangeneh, H.P. 2004. A comparison of randomized-systematic sampling with circle shape plot and transect method, based on precision and cost, (Case study: in Sorkhedizeh of Kermanshah). *Iranian Journal of Natural Resources*, 56(4): 383-395. (In Persian with English Abstract).
- Fattahi, M. 2005. Zagros forest management practices. *Rural Journal*, 52(3): 23-42. (In Persian with English Abstract).
- Ghazanfari, H., Namiranian, M., Sobhani, H., Marvi Mohadjer, M. R. & Pourtahmasi, K. 2005. An estimation of tree diameter growth of lebanon oak (*Quercus libani*) in Northern Zagros forests (Case study: Havareh khole). *Iranian Journal of Natural Resources*, 57(4): 649-662. (In Persian with English Abstract).
- Hosseini, A., Hosseini, S.M., Rahmani, A. & Azadfar, D. 2012. Effect of tree mortality on structure of Persian oak (*Quercus brantii*) forests of Ilam province. *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 20(4): 565-577. (In Persian with English Abstract).
- Jahanbazi Goujani, H., Heidari, H., Talebi, S. & Khatamsaz, M. 2003. Site demands of *Ulmus boissieri* Grudz in Chaharmahal & Bakhtiari Province. *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 8: 1-57. (In Persian with English Abstract).
- Jahanbazi Goujani, H., Jalili, A. & Talebi, M. 2002. Research report, chaharmahal & bakhtiari agriculture and natural resources research center, Shahrekord, Iran. (In Persian with English Abstract).
- Jahanbazi Goujani, H., Mirbadian, A. & Talebi, M. 2002. Investigate and determine the the diameter growth of *Quercus brantii* in Chaharmahal & Bakhtiari province. *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 254: 1-32. (In Persian with English Abstract).
- Jazirei, M.H. & Ebrahimi-Rastaghi, M. 2003. Zagros silviculture. Tehran University Press, 560 p. (In Persian).
- Khademol-Hoseini, Z., Shekari, M. & Habibain, S.H. 2007. Investigate the role of topography and climate, distribution of vegetation in rangelands Arsanjan (Case study: sub-basin Bonab). *Iranian Society of Range Management*, 1(3): 232-235. (In Persian with English Abstract).
- Maroofi, H. 2001. Effect of site demands on annual diameter growth of *Quercus libani* oliv in Kurdistan province. 89 p. (In Persian).

- Marvi Mohadjer, M.R. 1974. The relationship between morphological properties of beech trees on site. *Journal of The Natural Resources*, 32: 15-29. (In Persian with English Abstract).
- Marvi Mohadjer, M.R. 2007. *Silviculture*. Tehran University Press. 387 p. (In Persian).
- Mosaddegh, A. 1996. *Silviculture*. Tehran University Press, 2314: 481 p. (In Persian).
- Poorhashemi, D. 2004. Evaluation of natural regeneration of oak species in the forests of Marivan. Ph.D thesis, forestry, natural resources faculty, Tehran university, 166 p. (In Persian with English Abstract).
- Sagheb-Talebi, K., Sajedi, T. & Yazdian, F. 2003. *Forests of Iran*, Tehran: Research Institute of Forests and Rangelands Press, 28 p. (In Persian).
- Sekhavati, N., Akbarinia, M., Khazaeipoul, S., Zanganeh, H. & Mirzaei, J. 2013. Ecological survey of *Cerasus mahaleb* (L.) Mill site in middle Zagros forests. *Journal of Wood & Forest Science and Technology*, 20(1): 107-114. (In Persian with English Abstract).
- Sohrabi, H., Askari, Y & Zobeiri, M. 2013. Comparison of five distance sampling methods for estimating quantitative characteristics of Zagros forests. *Journal of Forest and Wood Product*, 21(2): 316-358. (In Persian with English Abstract).
- Talebi, M., Sagheb-Talebi, KH. & Jahanbazi, H. 2006. Site demands and some quantitative and qualitative characteristics of Persian oak (*Quercus brantii* Lindl.) in Chaharmahal & Bakhtiari Province (Western Iran). *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 14(1): 67-79. (In Persian with English Abstract).
- Zobeiri, M. 2003. *Bioassay (forest Biometry)*. Tehran University Press, 2561 p. (In Persian).