

مقایسه جنگلکاری بادام کوهی در دو دامنه شمالی و جنوبی جنگلهای تخریب یافته استان چهارمحال و بختیاری

یعقوب ایران منش^۱ و حسن جهانبازی گوجانی^۱

۱- اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری، پست الکترونیک: y_iranmanesh@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۸۵/۴/۱۳

تاریخ دریافت: ۸۴/۱۰/۱۳

چکیده

با توجه به روند فزاینده تخریب جنگلهای تلاش و جدیت در فرآیند جنگلکاری مصنوعی و یا کمک به تجدید حیات طبیعی و غنی سازی جنگلهای موجود می تواند به عنوان یک راهکار عملی به منظور حفظ این میراث گرانبه نظر قرار گیرد. یکی از وسیعترین مناطق رویشی کشور منطقه زاگرس است که استفاده از گونه های بومی به منظور احیاء و غنی سازی جنگلهای یکی از پایدارترین و مناسبترین روشها جهت افزایش سطح کمی و کیفی این جنگلهای به شمار می آید. یکی از مناسبترین گونه های موجود به منظور احیای مناطق تخریب یافته استفاده از انواع بادام، به ویژه بادام کوهی (*Amygdalus scoparia* Spach) است. در این تحقیق جهت بررسی اثر جهات جغرافیایی بر مؤلفه های کمی رویش این گونه، تعداد ۵۰ اصله نهال در دامنه شمالی و ۵۰ اصله دیگر در دامنه جنوبی در ایستگاه جنگلکاری میشان استان چهارمحال و بختیاری انتخاب شد و صفات کمی نظیر قطر یقه، ارتفاع، قطر تاج پوشش و تعداد جست پایه ها اندازه گیری و ثبت گردید. سپس ضمن بررسی میانگین صفات مذکور در طی ۲۰ سال پس از کاشت، رابطه و همبستگی بین این مؤلفه ها نیز اندازه گیری و تعیین گردید. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که میانگین صفات ارتفاع، قطر یقه و قطر تاج پوشش در دامنه شمالی بیشتر از دامنه جنوبی می باشد. این تفاوت از نظر آماری در سطح یک درصد برای کلیه صفات کاملاً معنی دار گردید. نتایج حاصل از این تحقیق می تواند مدیران جنگل را به منظور جنگلکاری موفق این گونه، به ویژه در مناطق تخریب یافته راهنمایی نماید.

واژه های کلیدی: بادام کوهی، جنگلکاری، جهت جغرافیایی، استان چهارمحال و بختیاری.

مقدمه

جدی به احیای مناطق تخریب یافته و یا حتی غنی سازی جنگلهای موجود یکی از راهکارهای مقابله با فرآیند تخریب کمی و کیفی به شمار می آید. در این مورد کشورهای توسعه یافته تقریباً موفق به مهار سرعت تخریب جنگلهایشان شده اند و در کنار آن با افزایش عملیات جنگلکاری در مناطق تخریب یافته، سالیانه موفق به افزایش سطح جنگلهای می گردند، ولی در مناطق در حال توسعه این موضوع متفاوت و وارونه است (Anonymous, 2003) در کشور ایران یکی از وسیعترین

یکی از ابزارهای مفید و مناسب در برابر روند تخریب جنگلهای، اهتمام و جدیت در فرآیند جنگلکاری مصنوعی و یا کمک به تجدید حیات طبیعی است. متأسفانه در سالهای گذشته روند تخریب جنگلهای به مراتب سریعتر گردیده، به طوری که این امر باعث تخریب کمی و کیفی جنگلهای جهان گردیده است، چنانچه بر اساس آمار رسمی ارائه شده توسط FAO سالیانه ۱۱ میلیون هکتار از جنگلهای جهان تخریب می گردند. در این میان توجه

دارای شاخه‌های ترک‌های و راست و برگهای استوانه‌ای سبز رنگی است که بیشتر در فصل بهار دیده می‌شوند (ثابتی، ۱۳۷۳). با توجه به اینکه آثار و بقایای بادام‌های خودرو و وحشی در دامنه کوه‌های زاگرس مشاهده می‌شود و سابقه تاریخی آن به دوران چهارم زمین‌شناسی (میوسن) مربوط می‌شود، دانشمندان گیاه‌شناس موطن اصلی درخت بادام را به ایران نسبت می‌دهند (الوانی نژاد، ۱۳۷۸). گونه‌های جنس بادام به علت دارا بودن خواص دارویی، صنعتی و خوراکی از لحاظ اقتصادی حائز اهمیت می‌باشند. مظلومی (۱۳۶۸) در تحقیقی ضمن بررسی مشخصات بادام وحشی گونه *A. scoparia* امکان بهره‌وری از این گونه را به عنوان یک منبع روغن جدید مورد مطالعه قرار داده است. بادام اسکوپاریا مساحت نسبتاً زیادی از جنگلهای زاگرس از جمله استان فارس (کازرون، فیروزآباد)، خوزستان، کرمانشاه، چهارمحال و بختیاری، بلوچستان، خراسان و ارتفاعات مرکزی اصفهان و یزد را به خود اختصاص داده است (مظفریان، ۱۳۸۳). امکان رویش و وجود این گونه در بسیاری از نقاط کشور به‌ویژه مناطق خشک و نیمه خشک که بیش از ۸۰ درصد از مساحت کشور را به خود اختصاص داده و اکوسیستم آن در مقابل پدیده بیابان‌زایی به شدت حساس و آسیب‌پذیر می‌باشد، دارای اهمیت بسیار زیادی است. بادام کوهی از نظر پراکنش به‌صورت خالص و یا همراه با سایر گونه‌ها در منطقه ایران و تورانی در فرمهای درختی و درختچه‌ای وجود دارد. این درختچه‌ها بیشتر جهات جغرافیایی جنوب، جنوب شرقی و شرقی را ترجیح می‌دهند (الوانی نژاد، ۱۳۷۸). در بررسی اکولوژیکی جوامع گیاهی گونه‌های طبیعی بادام در استان کرمان، توسط ایران نژاد پاریزی (۱۳۷۴)، مشخص گردید که گونه *A. scoparia* بیشترین پراکنش را در استان کرمان داشته است. این گونه در اغلب مناطق کوهستانی و تپه ماهوری این استان، با درجات انبوهی و فرم حیاتی مختلف دیده می‌شود. نوبندگانی در سال ۱۳۵۹، مطالعه‌ای تحت عنوان

مناطق رویشی کشور منطقه زاگرس است و با پنج میلیون هکتار جنگل تقریباً وسعتی معادل ۴۰٪ از کل جنگلهای کشور را به خود اختصاص داده است (ثاقب طالبی و همکاران، ۱۳۸۳). روند رو به رشد تخریب عرصه‌های جنگلی در این منطقه و تخریب شدید اکوسیستم جنگلی آن که در تحقیقات اخیر کاملاً به اثبات رسیده است، حکایت از حساسیت بیش از پیش و دقت و توجه به نحوه مدیریت و ارائه رهنماهای مناسب به منظور احیای مناطق تخریب یافته این جنگلها دارد (جهانبازی و همکاران، ۱۳۸۳).

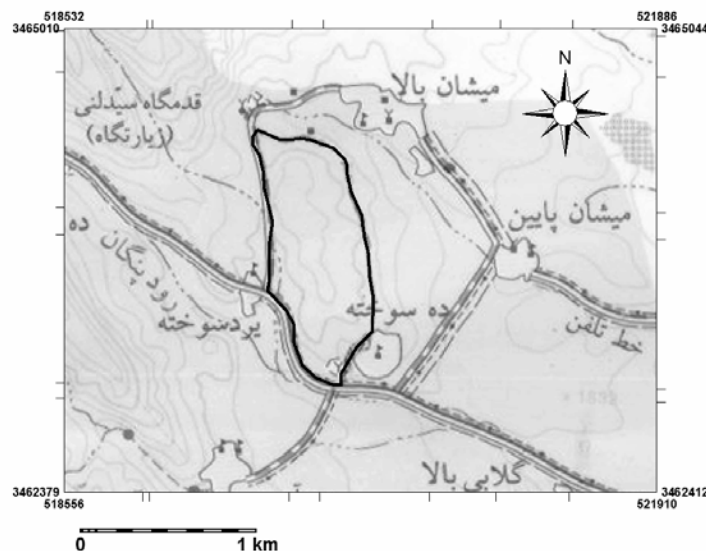
در این میان استفاده از گونه‌های بومی به منظور احیاء و غنی‌سازی جنگلها یکی از پایدارترین و مناسبترین روشها جهت افزایش سطوح کمی و کیفی این جنگلها به‌شمار می‌آید که می‌توان با استفاده از گونه‌هایی نظیر بلوط، بنه، انواع بادام، زالزالک اقدام به جنگلکاری نمود. اقدامات و فعالیتهای انجام گرفته به‌ویژه پروژه جنگلکاری در مناطق جنگلی استان چهارمحال و بختیاری نشان داده است که به دلیل تخریب شدید مؤلفه‌های اکوسیستم جنگلی استان، در حال حاضر امکان استفاده از گونه‌های درختی فراهم نیست و تجربیات اخیر حکایت از عدم استقرار و یا استقرار ضعیف جنگلکاری با گونه‌های درختی دارد. در این میان رویش پایین درختان جنگلی زاگرس می‌تواند مزید بر علت باشد، به نحوی که براساس تحقیقات اخیر رویش قطری سالیانه بلوط ایرانی حدود ۵ میلیمتر گزارش شده است (جهانبازی و همکاران، ۱۳۸۰). بنابراین استفاده از گونه‌های درختچه‌ای که بتوانند نقش پیش‌آهنگ را در عرصه‌های تخریب یافته جنگلهای زاگرس داشته باشد، در حال حاضر تنها راهکار موجود است. یکی از مناسبترین گونه‌های موجود به منظور احیای مناطق تخریب یافته استفاده از انواع بادام به‌ویژه بادام کوهی است. این گونه با نام‌های بادامک، بادام کوهی و یا بادام اسکوپاریا شناخته می‌شود. درختچه‌ای است به ارتفاع حداکثر شش متر که از قاعده منشعب و پرشاخه می‌شود.

مواد و روشها

موقعیت محل اجرای تحقیق

این تحقیق در ایستگاه جنگلکاری میشان در ۵۰ کیلومتری شرق شهرستان لردگان و دو کیلومتری غرب شهر مالخلیفه مرکز بخش فلارد و در حاشیه روستای میشان انجام گرفت. این ایستگاه از نظر جغرافیایی در حد فاصل طول شرقی " ۲۱/۷۱ ' ۱۲ ° ۵۱ " تا " ۴۷/۵۷ ' ۱۲ ° ۵۱ " و عرض شمالی " ۲/۶۷ ' ۱۸ ° ۳۱ " تا " ۴۹/۴۲ ' ۱۸ ° ۳۱ " قرار گرفته است (شکل ۱). مساحت این ایستگاه ۶۴ هکتار است و در سال ۱۳۶۴ با هدف احیای منطقه که به دلیل مجاورت با دو روستای میشان علیا و سفلی قرار گرفته بود، ایجاد گردید و در طی هفت سال فعالیت، گونه هایی نظیر بلوط، بنه، سرونقره‌ای، سروناز، سروخمره‌ای، زربین و بادام کوهی جنگلکاری گردید (شکل ۲). در قطعه مورد مطالعه، ارتفاع از سطح دریا ۱۹۳۵ متر، شیب دامنه شمالی ۲۷ درصد و شیب دامنه جنوبی ۲۵ درصد می‌باشد.

اثر رژیم آبیاری و میزان نمک بر روی رشد، تغذیه و فیزیولوژی دو نوع بادام وحشی (*A. scoparia*) و هیبرید بین آنها انجام داده است. نتایج حاصل از این تحقیق حاکی از این مسأله می‌باشد که این گیاهان به دلیل اینکه در برابر شوری و کم آبی مقاوم هستند، می‌توانند به‌عنوان پایه پیوند برای بادام خوراکی بکار روند (نوبندگانی، ۱۳۵۹). تحقیقات گوناگون بر این نکته تاکید داشته‌اند که به دلیل تفاوت در شرایط رویش در دامنه شمالی و دامنه‌های جنوبی، میزان حضور، رویش و در نتیجه درصد تاج پوشش در این دو دامنه کاملاً متفاوت خواهد بود (جهانبازی و همکاران، ۱۳۸۳). بنابراین آگاهی از وضعیت استقرار این گونه در جهات اصلی شمالی و جنوبی و بررسی مؤلفه‌های کمی رویشی در این دو جهت می‌تواند مدیران جنگل را در هرچه موفق‌تر شدن جنگلکاری با این گونه راهنمایی نماید.



شکل ۱- محدوده منطقه مورد مطالعه

خصوصیات آب و هوایی ایستگاه میشان

اقلیم منطقه مورد مطالعه بر اساس روش دکتر کریمی به عنوان روش پیشنهادی برای ایران، نیمه مرطوب گرم با زمستانهای نیمه سرد نامیده می شود. میانگین سالیانه درجه حرارت ۱۴/۹ درجه سانتیگراد است. میانگین درجه حرارت در ماههای اردیبهشت تا شهریور بیش از ۱۸ درجه بوده و تیر ماه با ۲۶/۸ درجه سانتیگراد، گرمترین ماه سال محسوب می گردد. حد اکثر مطلق درجه حرارت در یک دوره ۲۵ ساله برای این اقلیم ۴۵ درجه سانتیگراد تعیین شده است و حداقل مطلق درجه حرارت در دوره ۲۵ ساله به عنوان مثال در ایستگاه لردگان به ۱۵- درجه در مقیاس سانتیگراد نیز رسیده است. طول فصل رشد در این اقلیم حدود ۸ ماه است و از اواسط اسفند ماه شروع و تا اواسط آبان ماه ادامه می یابد. میانگین بارندگی سالیانه بین ۴۰۰ تا ۸۰۰ میلیمتر متغیر است و در مناطق کوهستانی این

اقلیم به دلیل بارش برف، میزان بارندگی به بیش از ۸۰۰ میلیمتر نیز می رسد (بی نام، ۱۳۶۷).

وضعیت پوشش درختی منطقه

پوشش درختی منطقه اغلب تیپ بلوط با فرم پرورشی شاخه زاد بوده و از گونه های همراه که به صورت تک پایه و پراکنده وجود دارد می توان به بنه، زالزالک و دافنه اشاره نمود. پوشش علفی منطقه به طور عمده *Astragalus sp.*, *Bromus tectorum*, *Agropyron trichophorum* از گونه های مرتعی که به طور پراکنده در عرصه حضور داشتند می توان به موارد زیر اشاره نمود:

Phlomis olivieri, *Cardinia orientalis*, *Eringium billarieri*, *Carthamus oxyacantha*, *Ajuga chamaecistus*, *Tanacetum polycephalum*, *Cousnia bachtiarica*, *Stachys inflata*, *Prangos ferulacea*, *Echinophora platyloba*, *Salvia multicaulis*, *Hypericum helianthemohdes*, *Scoriola orientalis*, *Alcea koelzii*, *Scarobiosa olivier*.



شکل ۲- نمایی از جنگلکاری بادام کوهی در منطقه میشان

وضعیت خاک منطقه

آزمایشهای خاک، حاکی از وجود بافت لومی در منطقه مورد مطالعه می باشد. همچنین pH خاک منطقه ۷/۶۹، کربن آلی آن ۱/۰۳ درصد، آهک خاک ۵۷/۸ درصد، فسفر

قابل جذب ۷/۲ میلی گرم در کیلوگرم، پتاسیم قابل جذب ۱۸۷ میلی گرم در کیلوگرم، و ازت کل خاک ۰/۰۸۶ درصد می باشد.

روش تحقیق

جنگلکاری با بادام در قسمتی از عرصه ایستگاه جنگلکاری میشان به روش کاشت مستقیم بذر بر روی خطوط تراز در دو دامنه شمالی و جنوبی یک دره در سال ۱۳۶۹ انجام گرفته است. در این تحقیق که در مهرماه ۱۳۸۴ صورت پذیرفت، ضمن بررسی کلی منطقه، تعداد ۵۰ اصله نهال در دامنه شمالی و ۵۰ اصله در دامنه جنوبی به صورت تصادفی انتخاب گردید و صفات کمی و کیفی نظیر قطر یقه، ارتفاع، قطر تاج پوشش، تعداد جست، سلامتی و شادابی پایه‌ها اندازه گیری و ثبت گردید. در بررسی و برداشت مؤلفه‌های کمی، قطر یقه قطورترین شاخه، ارتفاع درختچه و قطر تاج (حاصل از اندازه گیری دو قطر عمود بر هم) اندازه گیری شد. سپس داده‌های ثبت شده با انتقال به رایانه با استفاده از نرم افزار Excel و نرم افزار آماری SPSS، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. مقایسه میانگین صفات مذکور از طریق آزمون t-test انجام پذیرفت. همچنین علاوه بر بررسی میانگین صفات طی ۲۰ سال پس از کاشت، روابط همبستگی بین این مؤلفه‌ها نیز تعیین گردید.

نتایج

صفات کمی بادام کوهی در دامنه‌های شمالی و جنوبی

ارتفاع

همان‌گونه که در جدول ۱ ملاحظه می‌گردد میانگین ارتفاع درختچه‌های بادام کوهی در دو دامنه شمالی و جنوبی پس از گذشت ۲۰ سال به ترتیب ۱/۹۴ و ۱/۴۹ متر می‌باشد که با این احتساب، متوسط رویش ارتفاعی سالیانه این گونه، حدود ۱۰ سانتیمتر در جهت شمالی و ۷ سانتیمتر در جهت جنوبی بوده است.

قطر تاج پوشش

میانگین قطر تاج پوشش درختچه‌های بادام کوهی در دو دامنه شمالی و جنوبی پس از گذشت ۲۰ سال به ترتیب ۲/۶۵ و ۱/۶۲ متر می‌باشد. بنابراین، متوسط رویش قطر تاج پوشش این گونه در هر سال، حدود ۱۳ سانتیمتر در جهت شمالی و ۸ سانتیمتر در جهت جنوبی بوده است.

قطر یقه

میانگین قطر یقه قطورترین شاخه بادام کوهی پس از گذشت ۲۰ سال در دو دامنه شمالی و جنوبی به ترتیب ۳/۷۸ و ۲/۲ سانتیمتر می‌باشد. بنابراین، متوسط رویش قطر یقه این گونه در هر سال، حدود ۱/۹ میلیمتر در جهت شمالی و ۱/۱ میلیمتر در جهت جنوبی بوده است.

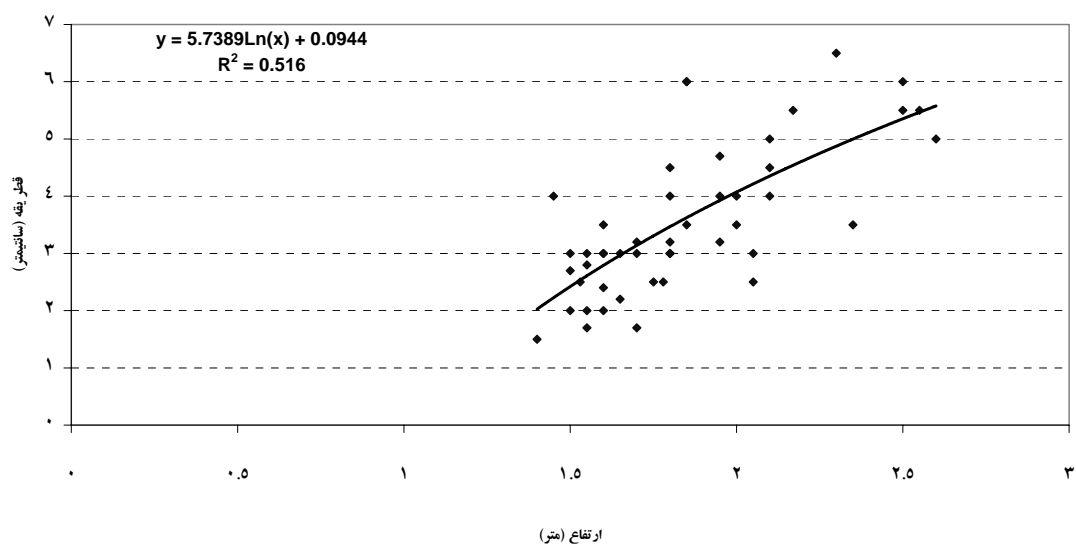
تعداد جست

میانگین تعداد جست این گونه پس از گذشت ۲۰ سال در دو دامنه شمالی و جنوبی به ترتیب ۷ و ۱۰ اصله می‌باشد.

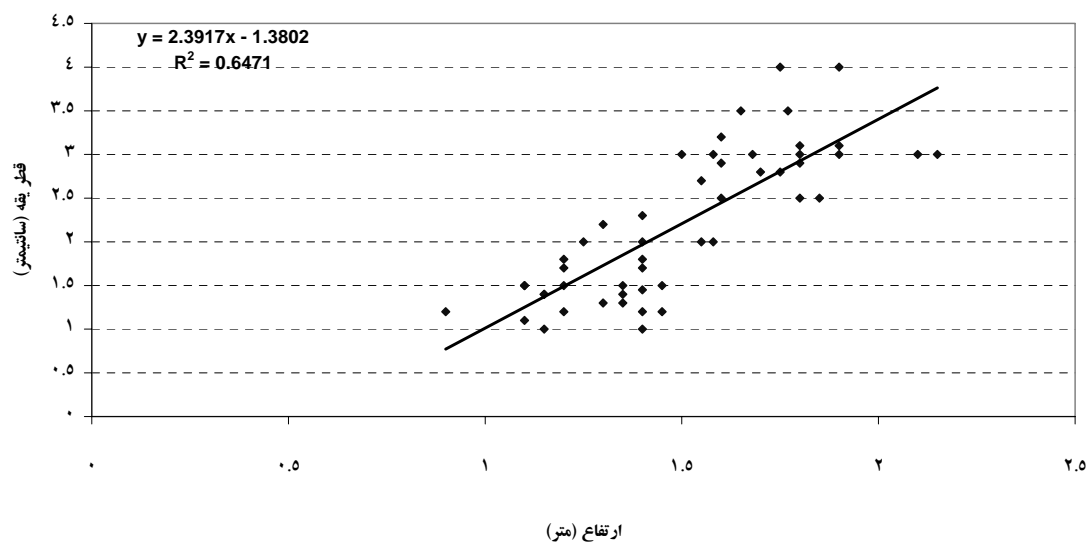
رابطه بین ارتفاع و قطر یقه بادام کوهی

همان‌طور که در شکل ۳ مشاهده می‌شود بین قطر و ارتفاع این گونه در دامنه شمالی رابطه $y = 0.7389 \ln x + 0.0944$ با ضریب تبیین ۰/۵۱ برقرار است.

همچنین بین قطر و ارتفاع این گونه در دامنه جنوبی رابطه $y = 2.3917x - 1.3802$ با ضریب تبیین ۰/۶۵ برقرار است (شکل ۴). روابط همبستگی بین ارتفاع و قطر یقه بادام کوهی در دو دامنه شمالی و جنوبی در سطح احتمال ۹۹ درصد معنی دار می‌باشند.



شکل ۳- رابطه بین ارتفاع و قطر یقه بادام کوهی در دامنه شمالی ایستگاه میشان



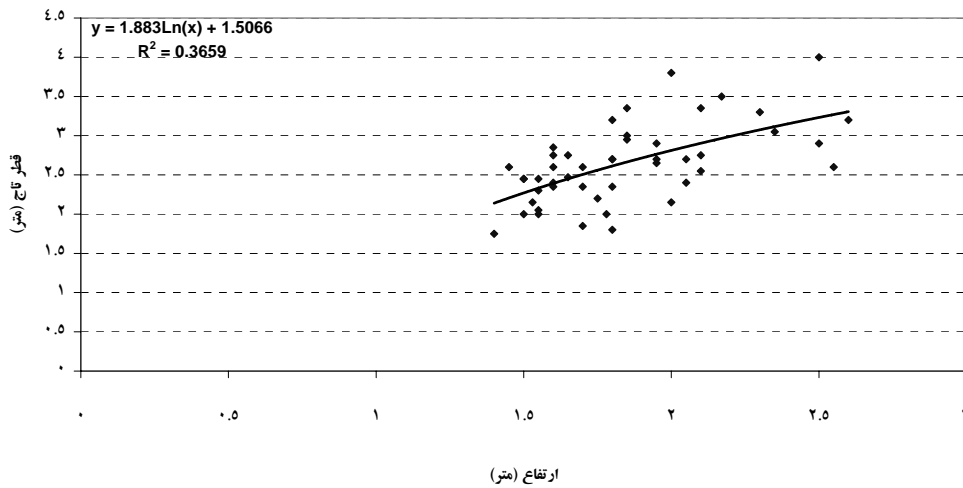
شکل ۴- رابطه بین ارتفاع و قطر یقه بادام کوهی در دامنه جنوبی ایستگاه میشان

رابطه بین ارتفاع و قطر تاج پوشش بادام کوهی

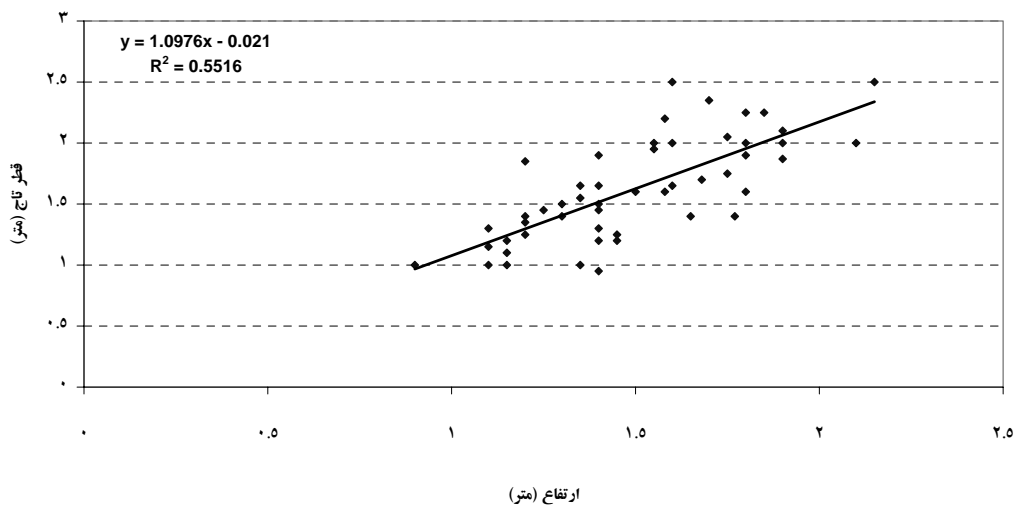
همان‌طور که در شکل ۵ مشاهده می‌شود بین قطر و ارتفاع این گونه در دامنه شمالی رابطه $y = 1/883 \ln x + 1/5066$ با ضریب تبیین ۰/۳۶ برقرار است.

همچنین بین قطر و ارتفاع این گونه در دامنه جنوبی

رابطه $y = 1/0976 x - 0/021$ با ضریب تبیین ۰/۵۵ برقرار است (شکل ۶). روابط همبستگی بین ارتفاع و قطر تاج پوشش بادام کوهی در دو دامنه شمالی و جنوبی در سطح احتمال ۹۹ درصد معنی دار می‌باشند.



شکل ۵- رابطه بین ارتفاع و قطر تاج پوشش بادام کوهی در دامنه شمالی ایستگاه میشان



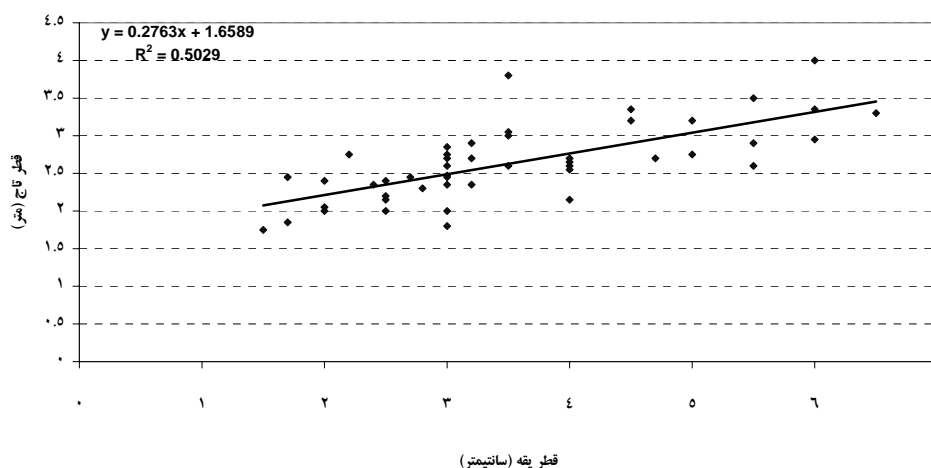
شکل ۶- رابطه بین ارتفاع و قطر تاج پوشش بادام کوهی در دامنه جنوبی ایستگاه میشان

رابطه بین قطر یقه و قطر تاج پوشش بادام کوهی

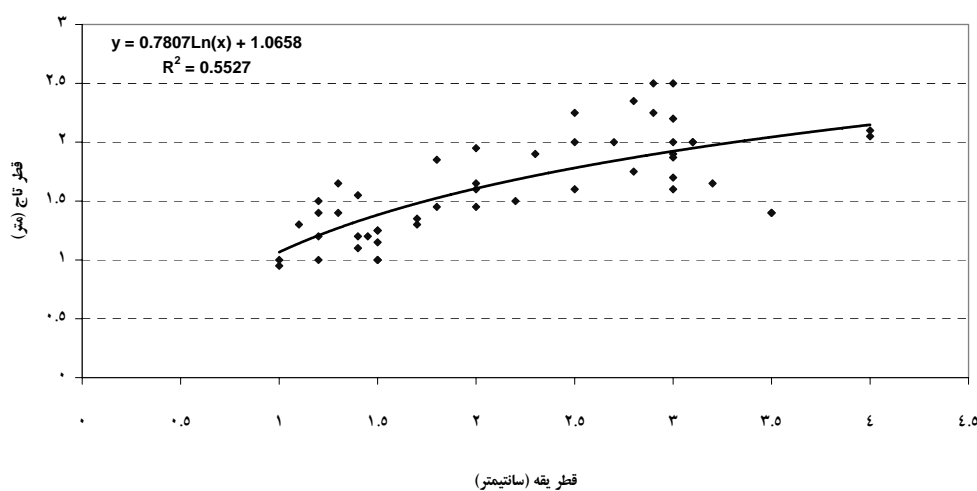
همانطور که در شکل ۷ مشاهده می‌شود بین قطر یقه و قطر تاج پوشش این گونه در دامنه شمالی رابطه $y = 0.2763x + 1.6589$ با ضریب تبیین ۰/۵ برقرار است.

همچنین بین قطر یقه و قطر تاج پوشش این گونه در

دامنه جنوبی رابطه $y = 0.7807 \ln x + 1.0658$ با ضریب تبیین ۰/۵۵ برقرار است (شکل ۸). روابط همبستگی بین قطر یقه و قطر تاج پوشش بادام کوهی در دو دامنه شمالی و جنوبی در سطح احتمال ۹۹ درصد معنی دار می‌باشند.



شکل ۷- رابطه بین قطر یقه و قطر تاج پوشش بادام کوهی در دامنه شمالی ایستگاه میشان



شکل ۸- رابطه بین قطر یقه و قطر تاج پوشش بادام کوهی در دامنه جنوبی ایستگاه میشان

مقایسه میانگین‌های صفات کمی در دو جهت شمالی و جنوبی

در بررسی آماری و مقایسه میانگین ارتفاع درختچه‌های بادام کوهی مستقر شده در دو دامنه شمالی و جنوبی

مشخص شد که بین میانگین ارتفاع، قطر یقه، قطر تاج پوشش و تعداد جست این گونه در جهات مذکور در سطح یک درصد تفاوت معنی‌دار آماری وجود دارد (جدولهای ۱ و ۲).

جدول ۱- نتایج حاصل از مقایسه میانگین‌های ارتفاع، قطر یقه، قطر تاج پوشش و تعداد جست درختچه‌های بادام کوهی در دو جهت شمالی و جنوبی ایستگاه میشان لردگان

Sig	t	اشتباه معیار	درجه آزادی	منابع تغییرات
**	۵/۴۶۸	۰/۰۸۰۹۱	۹۸	ارتفاع (در جهات جغرافیایی)
**	۵/۵۷۲	۰/۲۸۲۲۸	۹۸	قطر یقه (در جهات جغرافیایی)
**	۱۰/۶۸۲	۰/۰۹۶۲۴	۶۸	قطر تاج (در جهات جغرافیایی)
**	-۵/۱۱۴	۰/۵۷۷	۷۸	تعداد جست (در جهات جغرافیایی)

** معنی دار در سطح یک درصد

مقایسه صفات کیفی در دو جهت شمالی و جنوبی

نتایج حاصل از بررسی کیفی درختچه‌های موجود در دو دامنه شمالی و جنوبی که به صورت مشاهده‌ای انجام پذیرفت، حاکی از این مساله می باشد که پایه‌های مستقر

در جهت شمالی از نظر شادابی و سلامت درختچه در مجموع وضعیت مطلوبتری را نسبت به جهت جنوبی از خود نشان می دهند.

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات کمی بادام کوهی در دو جهت شمالی و جنوبی ایستگاه میشان لردگان

دامنه جنوبی	دامنه شمالی	
۱/۴۹ b	۱/۹۴ a	میانگین ارتفاع (متر)
۲/۲ b	۳/۸ a	میانگین قطر یقه (سانتیمتر)
۱/۶۲ b	۲/۶۵ a	میانگین قطر تاج پوشش (متر)
۱۰ a	۷ b	میانگین تعداد جست

بحث

اکوسیستم جنگلهای زاگرس با گذشت زمان مورد بی‌مهری زیادی قرار گرفته است. وابستگی شدید مردم به عرصه‌های جنگلی با قطع درختان به منظور توسعه کشت در زیر آشکوب جنگل و تامین سوخت مورد نیاز و

همچنین حضور مداوم دام در این عرصه‌ها باعث حذف گونه‌های درختی و درختچه‌ای و کاهش تنوع و تراکم در این جنگلها گردیده است. آثار این تخریب‌ها فقط به موارد یاد شده منتهی نمی‌شود، چرا که شرایط کنونی برای تجدید حیات گونه‌ها، به ویژه گونه‌های درختی فراهم

نیست و عدم توجه به این موارد باعث عدم تحقق برنامه‌های پیش بینی شده در جنگلکاریهای انجام گرفته شده است. در میان گونه‌های مورد استفاده در ایستگاههای جنگلکاری استان چهارمحال و بختیاری، بادام کوهی از موفقیت نسبی بیشتری برخوردار بوده است. سازگاری آن با شرایط اکولوژیکی موجود و کم توقع بودن آن نسبت به گونه‌های درختی از عوامل اصلی این موفقیت به‌شمار می‌آید. از طرف دیگر گیاهان بر اساس سرشت و نیازهای اکولوژیکی، شرایط متفاوتی از قبیل میزان نور در مراحل مختلف زندگی، رطوبت، سنگ بستر، عمق خاک را بر سایر شرایط ترجیح می‌دهند و بی تردید شناخت این نیازها باعث می‌گردد که در انتخاب گونه و انتخاب محل کاشت دقت کافی انجام گیرد و اطمینان از حصول نتیجه مثبت، بیشتر خواهد بود. در جنگلکاری بادام کوهی در ایستگاه جنگلکاری میشان دو جهت اصلی شمالی و جنوبی دامنه‌های یک تپه برای تجدید حیات مصنوعی با این گونه انتخاب گردیدند. باگذشت بیست سال از بذر کاری مستقیم این گونه و استقرار درختچه‌ها از نظر ظاهری نشان می‌دهد که درختچه‌های مستقر در دامنه شمالی از رشد بیشتری برخوردار بوده اند.

همان‌طور که مشاهده می‌شود در یک منطقه تخریب یافته، یک گونه درختچه‌ای بومی توانسته است با گذشت یک دوره بیست ساله هدف اصلی جنگلکاری را که همان حفظ آب و خاک است، به خوبی انجام دهد. در صورتی که جنگلکاری با سایر گونه‌های درختی در همین ایستگاه یا موفق نبوده و یا با گذشت زمان، رویش بسیار ضعیفی داشته است و نتوانسته‌اند پوشش مناسبی را برای خاک ایجاد نمایند. ایجاد پوشش مناسب توسط بادام کوهی می‌تواند به صورت طبیعی و با حمایت از گونه‌های درختی، شرایط را برای تجدید حیات آنها فراهم کند و در یک مقطع زمانی دیگر شاهد غنی سازی طبیعی جنگلها به کمک طبیعت و بدون صرف هزینه باشیم. این پوشش می‌تواند با استفاده از گونه‌های متنوع بادام ایجاد گردد و

چهره متنوعی را در فصول مختلف برای جنگلهای زاگرس ایجاد نماید و با بهره‌برداری از محصول بادام درآمد قابل توجهی برای مردم منطقه ایجاد کند. بررسی میزان رویش مؤلفه‌های کمی بادام و مقایسه آن در دو جهت اصلی شمالی و جنوبی نشان می‌دهد که این گونه در جهت شمالی از آهنگ رویش بهتری برخوردار بوده است و دستیابی به هدف اصلی جنگلهای زاگرس یعنی حفاظت از آب و خاک، در زمان کوتاه تری میسر می‌گردد، به طوری که متوسط پوشش ایجاد شده توسط یک درختچه در جهت شمالی پس از گذشت بیست سال نزدیک به چهار متر مربع است که این مقدار تقریباً بیش از دو برابر پوشش ایجاد شده توسط همین درختچه در جهت جنوبی است. در مطالعه انجام شده توسط الوانی نژاد در زمینه پراکنش گونه بادام کوهی در استان فارس، عامل جهت جغرافیایی به‌عنوان یکی از عوامل بسیار موثر در پراکنش این گونه یاد شده است (الوانی نژاد، ۱۳۷۸). تحقیقات پیشین سایر محققان نیز نشان داده است که توان جهت شمالی برای رویش گیاهان نسبت به سایر جهات جغرافیایی مساعدتر و مناسب‌تر است. از جمله، در بررسی اکوسیستم جنگلهای استان، اثر جهت جغرافیایی بر درصد تاج پوشش معنی‌دار بوده است. در این بررسی عنوان شده است که شرایط رویش در دامنه شمالی به مراتب بهتر از دامنه‌های جنوبی است و در نتیجه میزان حضور، میزان رویش و در نتیجه درصد تاج پوشش نیز بیشتر خواهد بود، به گونه‌ای که حداکثر تاج پوشش در دامنه شمالی به میزان ۶۰ درصد و در دامنه جنوبی ۲۵ درصد بوده است (جهانبازی و همکاران، ۱۳۸۳). مساعد بودن شرایط رویشی در جهت شمالی باعث شده تا ضمن افزایش میزان رویش در این دامنه، در اثر رقابت بوجود آمده از تعداد جست‌های درختچه‌ها کاسته شده و درختچه‌ها به سمت تک پایه شدن پیش روند. این مساله می‌تواند دلیلی بر کمتر بودن میانگین تعداد جست در دامنه شمالی نسبت به دامنه جنوبی باشد. محققان اعتقاد

بیشتر در جهت جنوبی مستقر گردیده است، بنابراین انتظار می‌رود که همبستگی بیشتری بین عوامل رویشی این گونه در جهت جنوبی وجود داشته باشد. در جهت شمالی به دلیل مساعدتر شدن شرایط رویشگاهی، آهنگ رشد افزایش یافته، بنابراین هماهنگی بین عوامل کمی رویش تا حدی کمتر گردیده و از حالت تعادل خارج شده است (الوانی نژاد، ۱۳۷۸).

همچنین نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که در صورت کاشت ۱۶۰۰ اصله نهال بادام کوهی در هکتار با فاصله $2/5 \times 2/5$ متر در جهت شمالی، پس از گذشت بیست سال حدود ۸۸ درصد خاک عرصه تحت پوشش تاج این درختان قرار خواهد گرفت. کشت این تعداد نهال در جهت جنوبی در همین فاصله زمانی، پوششی معادل ۳۲ درصد را در عرصه ایجاد می‌کند. همان‌گونه که در تجزیه و تحلیل آماری ارائه گردید این تفاوت بین تاج پوشش‌ها در دو جهت از نظر آماری کاملاً معنی‌دار می‌باشد، ضمن اینکه میزان تولید بیوماس این گونه (حاصل از ارتفاع و قطر درختچه‌ها) در دو جهت تفاوت کاملاً معنی‌داری را نشان می‌دهد. بنابراین با توجه به اهداف جنگلکاری از جمله حفاظت خاک و تولید بیوماس که ارتباط بسیار زیادی با میزان پوشش جنگلی دارد این میزان پوشش در جهت جغرافیایی شمالی، دستیابی به هدف و فلسفه وجودی جنگلهای زاگرس که همان حفاظت از آب و خاک است را به خوبی تامین می‌نماید.

منابع مورد استفاده

- الوانی نژاد، س.، ۱۳۷۸. بررسی عوامل مؤثر پراکنش گونه بادام کوهی (*A. scoparia*) در دو منطقه از استان فارس. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس. ۱۴۴ صفحه.
- ایران نژاد پاریزی، م.، ۱۳۷۴. بررسی اکولوژیک جوامع گونه‌های طبیعی بادام در استان کرمان. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس. ۱۴۵ صفحه.

دارند که شیب‌های رو به سمت جنوب انرژی خورشیدی بیشتری دریافت می‌کنند، بنابراین درجه حرارت، رطوبت خاک و جریانهای تجمعهای خاکی متأثر از آن شده و در نهایت روی پوشش گیاهی تأثیر می‌گذارد. شیب‌های شمالی انرژی خورشیدی کمتری دریافت می‌کنند و در نتیجه مقدار تبخیر و تعرق کمتر است و درجه حرارت حداکثر روزانه پایین‌تری در طول تنش آبی تابستانه دارند. بنابراین در شیب‌های شمالی درصد تاج پوشش، بیوماس، حجم و تراکم گونه‌های گیاهی بیشتر از شیب‌های جنوبی است (Kelemmedson & Wienhold, 1992). نتیجه یک بررسی تحقیقاتی نشان داد که درختان و درختچه‌ها دارای یک محدوده تحمل به شرایط نور، درجه حرارت، رطوبت و مواد غذایی ضروری می‌باشند. در جنوب نیوانگلند که جنگل به وسیله بلوط پوشیده شده است تنوع و حضور درختان و درختچه‌ها در شیب جنوبی کمتر از سایر جهات است (Wilson & Tilman, 1993).

در یک مطالعه دیگر گزارش شده است که تولید گیاهان یکساله در شیب‌های شمالی در طول یک دوره یک ساله ۷۲ تن در هکتار بوده، در حالی که در شیب‌های جنوبی ۴۵ تن در هکتار بوده است. با توجه به خصوصیات بیوماس گونه‌های یکساله در مقایسه با درختان جنگلی، تولید بیوماس در شیب‌های شمالی تقریباً دو برابر شیب‌های جنوبی است (Osem et al., 1999).

همان‌طور که مشاهده می‌شود بین روابط مشخص شده تفاوت آشکاری از نظر میزان همبستگی در دو جهت شمالی و جنوبی وجود دارد و در هر سه مقایسه میزان همبستگی در جهت جنوبی بیش از جهت شمالی است و این در حالی است که رویش مؤلفه‌های اندازه گیری شده در جهت شمالی بیشتر از جهت جنوبی بوده است و با این بررسی مشخص شد که افزایش مؤلفه‌های رویشی در جهت شمالی از هماهنگی کمتری به نسبت جهت جنوب برخوردار است. همان‌گونه که در نتایج حاصل از تحقیقات گذشته اشاره گردید این گونه به‌طور طبیعی

- بی نام، ۱۳۶۷. مطالعات جامع احیاء و توسعه کشاورزی و منابع طبیعی حوزه آبخیز شمالی رودخانه کارون. مهندسین مشاوریکم. جلد اقلیم. وزارت کشاورزی. ۲۵۰ صفحه.
- ثابتی، ح.، ۱۳۷۳. جنگلهای درختان و درختچه‌های ایران. انتشارات دانشگاه یزد. ۸۱۰ صفحه.
- ثاقب طالبی، خ.، ساجدی، ت. و یزدیان، ف.، ۱۳۸۳. نگاهی به جنگل‌های ایران. انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. ۲۸ صفحه.
- جهانبازی گوجانی، ح.، جلیلی، ع. و طالبی، م.، ۱۳۸۳. بررسی اکوسیستم‌های جنگلی استان چهارمحال و بختیاری. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. ۷۷ صفحه.
- جهانبازی گوجانی، ح.، میربادین، ع. و طالبی، م.، ۱۳۸۰. بررسی و تعیین میزان رویش قطری بلوط ایرانی در استان چهارمحال و بختیاری. انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. مجله تحقیقات جنگل و صنوبر، ۵: ۳۲-۱.
- مظفریان، و.، ۱۳۸۳. درختان و درختچه‌های ایران. انتشارات فرهنگ معاصر. ۱۰۰۲ صفحه.
- مظلومی، م.، ۱۳۶۸. تعیین مشخصات گونه *A. scoparia* امکان بهره‌وری از آن به عنوان یک منبع روغن جدید. کنگره ملی صنایع تبدیلی غذایی. دانشگاه تهران.
- نوبندگانی، الف.، ۱۳۵۹. اثر رژیم آبیاری و میزان نمک بر روی رشد، تغذیه و فیزیولوژی دو نوع بادام وحشی و همبرید بین آنها. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز. ۱۶۴ صفحه.
- Anonymous, 2003. Deforestation- past and present. CIDA Forestry Advisers network Available on the: <http://www.rcfa-cfan.org>
- Kelemmedson, J.O. and Wienhold, B.J., 1992. Aspect and species influence on nitrogen and phosphorus in arizona chaparral soil-plant system. *Arid Soil Research and Rehabilitation*, 6: 105-116.
- Osem, Y., Sternberg, M., Perevolotsky, A. and Kige, J., 1999. Species composition and abundance of annual plants in the seed bank and in the vegetation in a semiarid region in the northern Negev as affected by sheep grazing. *Ecology and Environment*, 5: 180-189 (in Hebrew with English abstract).
- Wilson, S.D. and Tilman, D., 1993. Plant competition and resource availability in response to disturbance and fertilization. *Ecology*, 74: 599-611.

Comparison of wild almond plantation on north and south aspects of degraded forest in Zagros region of Iran

Y. Iranmanesh¹ and H. Jahanbazi Gojani¹

1- Members of Scientific Board. Research Center of Agricultural and Natural Resources of Chaharmahal and Bakhtiari province.
E-mail: y_iranmanesh@yahoo.com

Abstract

This research was conducted on north and south aspects in plantation site of Wild Almond (*Amygdalus scoparia* Spach) in Mishan region at Chaharmahal and Bakhtiari province. At the first step, 50 shrubs of *A. scoparia* were selected randomly in each aspect. After that, quantitative characteristics such as height, collar diameter, crown diameter and number of coppice sprouts were measured. The results indicated that the mean height, collar diameter, crown diameter and number of coppice sprouts in north aspect was significantly more than those in south aspect. The results of this research might help the foresters to establish a more desirable plantation with wild almond on the degraded forests.

Key words: *Amygdalus scoparia*, aspect, Chaharmahal and Bakhtiari province, plantation.