

بررسی مقایسه‌ای مشخصات کمی و کیفی درختان کیکم در منطقه قرق و غیر قرق (مطالعه موردی: منطقه حفاظت شده باغ شادی)

فریبرز ایران دوست*^۱، محمد حسن امتحانی^۲، بهمن کیانی^۲، هدایت‌الله میرشمسی^۳

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۲/۱۵ تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۲/۲۵

چکیده

برای بررسی مقایسه‌ای مشخصات کمی و کیفی درختان کیکم در دو بخش قرق و غیر قرق (هر یک به مساحت ۱۲۰ هکتار) منطقه حفاظت شده باغ شادی هرات در استان یزد، ابتدا شبکه آماربرداری به ابعاد ۲۰۰ × ۲۰۰ متر پیاده شد. در مجموع تعداد ۶۰ قطعه نمونه به صورت تصادفی سیستماتیک با مساحت ثابت ۱۲ آر برداشت شد. در هر قطعه نمونه خصوصیات کمی و کیفی درختان کیکم از قبیل: تعداد درختان، ارتفاع درختان، قطر یقه کیکم (چون حالت شاخه‌زاد دارند و دارای تنه واحد نمی‌باشند)، فرم رویش، قطر بزرگ و کوچک تاج، زادآوری، سایر گونه‌های همراه، آفت‌زدگی و سرخشیدگی درختان کیکم برداشت شد. هر دو منطقه مذکور دارای شیب بالای ۱۲ درصد بوده و جهت عمومی به طرف شرق می‌باشد. بر اساس نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها و اعمال آزمونهای نرمالیه کلموگروف اسمیرنوف، من-ویتنی یو و تی مستقل، میانگین قطر در محل یقه در مناطق قرق و خارج از قرق، به ترتیب ۱۷/۶۵ و ۲۳/۳ سانتیمتر و تعداد نهال در سطح هکتار به ترتیب ۲/۷۷۷۸ و ۰/۴۳۲۱ بود. درصد تاج پوشش در هکتار کیکم به ترتیب ۵/۱۸ درصد و ۳/۱۸ درصد بود. میانگین تراکم کیکم به ترتیب ۶۹/۱۶۶۷ و ۴۶/۴۵۱۶ اصله در هکتار، میانگین تراکم توده به ترتیب ۱۸۰/۲۷ و ۱۰۶/۶۶ اصله در هکتار، درصد فراوانی کیکم نسبت به کل توده به ترتیب ۳۸/۳۶ درصد و ۴۳/۵۵ درصد و میانگین تعداد جست کیکم نیز به ترتیب ۴۴/۴ و ۳۱ عدد بود. در مجموع از نظر خصوصیات کمی در قسمت قرق وضعیت بهتری مشاهده شد. در خصوص مشخصات کیفی، میانگین تعداد درختان دارای سرخشیدگی در قسمتهای قرق و خارج از قرق به ترتیب ۴۶/۳۳ و ۳۵/۰۸ اصله در هکتار و میانگین تعداد درختان آفت‌زده کیکم به ترتیب ۴۳ و ۷/۷ اصله در هکتار بود. از نظر کیفی درختان خارج از قرق آفت‌زدگی و خشکیدگی کمتری داشتند.

واژگان کلیدی: کیکم، خصوصیات کمی و کیفی، قرق، خشکیدگی

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه سراسری یزد، دانشکده منابع طبیعی، گروه جنگلداری، یزد، ایران. (fariborzirandoost@gmail.com)

۲- استادیار گروه جنگلداری، دانشگاه سراسری یزد، دانشکده منابع طبیعی، گروه جنگلداری، یزد، ایران.

۳- کارشناس ارشد جنگلداری اداره کل منابع طبیعی استان یزد، یزد، ایران.

مقدمه

قرار می‌گیرد همچنین لازم به ذکر است که در مطالعه زادآوری توده، مشاهده گردید که درختان ارس به عنوان درختان پرستار، شرایط مطلوب را برای زنده‌مانی و رشد بیشتر نهالهای بنه و کیکم آماده می‌کنند (۱۷). در پژوهشی که حیدری و همکاران (۱۳۹۲) در جنگلهای زاگرس شمالی انجام دادند به این نتیجه رسیدند که جنگل بلکه دارای دو اشکوب بوده که گونه مازودار دارای بیشترین و گونه کیکم دارای کمترین میانگین ارتفاع می‌باشد به طوری که گونه مازودار و ویول (بامیانگین ارتفاع ۷ و ۶ متر) در اشکوب فوقانی و گونه زالزالک و کیکم (به ترتیب با میانگین ارتفاع ۵ و ۴/۵ متر) در اشکوب زیرین قرار می‌گیرند (۵).

عزیزی و کاووسی (۱۳۸۸) در مطالعه موردی در جنگلهای استان ایلام میزبان گیاه نیمه‌انگل *Loranthus europaeus* را کیکم معرفی کردند که بیشترین تراکم آلودگی به این گیاه نیمه‌انگل در جهت‌های شمالی و کمترین در جهت جنوبی بود و بین اندازه دسته‌های لورانتوس با جهات مختلف ارتباط معنی‌داری وجود نداشت (۱). در پژوهشی که کاووسی (۱۳۸۸) در جنگلهای استان گلستان داشت گل‌سنگ درخت‌زی *Usnea articulata* روی شاخه‌های جوان درخت کیکم مشاهده گردید که موجب ضعف فیزیولوژیکی، خشک شدن تاج و شاخه‌های جوان درخت شده است (۱۰). متأسفانه این گونه با ارزش در حال حاضر دچار آفت‌زدگی و خشکیدگی در سطح

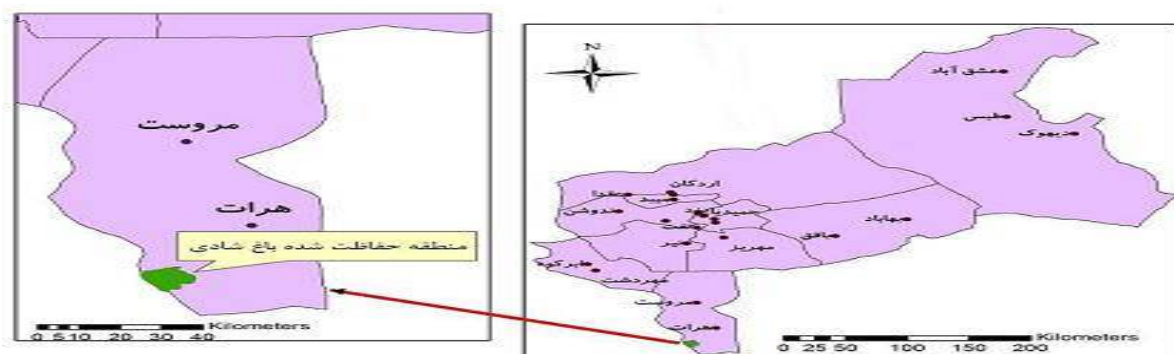
کیکم با نام علمی *Acer monspessolanum* L. یکی از گونه‌های مهم جنس *Acer* از خانواده افرا (*Aceraceae*) و راسته *sapindales* می‌باشد (۱۴). درخت کوچکی است که ارتفاع آن به ندرت به بیش از ده متر می‌رسد و دارای چوب با کیفیت بالا برای ساخت آلات موسیقی و کابینت سازی است (۱۲). کیکم جزو گونه‌های در حال انقراض و در گروه ذخایر طبیعی مدیریت یافته قرار گرفته است که حفظ آن به عنوان یکی از ذخایر توارثی گونه‌های جنگلی، از اهمیت خاصی برخوردار است (۷). پنج زیر گونه آن در ایران به طور عمده در دامنه‌های البرز و زاگرس انتشار دارند (۱۴). جنس افرا دارای ۸۰ گونه در سطح جهان می‌باشد، برخی منابع آن را در خانواده *sapindaceae* و زیر خانواده *Hippocastanoideae* جای داده‌اند (۱۴). در نتیجه تحقیقات رستمی کیا و زبیری (۱۳۹۱) در جنگل کندیرق خلخال مشخص شد که ابتدا ارس (*Juniperus excels* Beib.) و سپس کیکم (*Acer monspessulanum*) بیشترین تراکم (اصله در هکتار)، آمیختگی (درصد)، تاج پوشش (درصد) و سطح مقطع برابر سینه (متر مربع در هکتار) را دارد و متأسفانه زادآوری دانه‌زاد ارس، کیکم و بنه که از اصلیت‌ترین گونه‌های توده مورد بررسی محسوب می‌گردند وجود نداشت ولی زادآوری غیرجنسی (پاجوش و ریشه‌جوش) زیاد دیده می‌شود که در این میان زادآوری درختچه‌هایی مانند بادام کوهی و قره‌میخ زیاد می‌باشد و کیکم از این منظر در جایگاه سوم

منطقه حفاظت شده باغ شادی از نظر تقسیمات کشوری در استان یزد و در شهرستان خاتم در فاصله ۳۵ کیلومتری شهر هرات (مرکز شهرستان خاتم) و حومه دهستان چاهک در محدوده مختصات جغرافیائی "۳۵' ۰۵° طول شرقی و " ۵۰' ۴۲° ۲۹° تا " ۴۱' ۵۰° ۲۹° عرض شمالی و در فاصله ۲۹۰ کیلومتری جنوب شهر یزد واقع شده است (شکل ۱).

وسیع شده و در منطقه مورد مطالعه که تنها منطقه رویشی زاگرسی در استان یزد است، وضعیت مطلوبی ندارد. این تحقیق با هدف بررسی وضعیت موجود و مقایسه خصوصیات کمی و کیفی رویشگاههای کیکم در بخشهای قرق و خارج از قرق انجام شده است.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

روش تحقیق

به منظور اجرای این پژوهش پس از انجام بررسیهای میدانی در دو منطقه قرق و غیر قرق دو قسمت مناسب برای آماربرداری (هر قسمت به مساحت ۱۲۰ هکتار) با توجه به هدف پژوهش انتخاب و محدوده آنها روی نقشه توپوگرافی مشخص شد. دو منطقه مذکور از نظر شرایط رویشگاهی از قبیل: شیب، جهت، حاصخیزی و ارتفاع از سطح دریا در شرایط یکسانی قرار دارند. هر دو منطقه دارای شیب

مرتفعترین بخش عرصه ۲۶۶۴ متر و کمترین ارتفاع ۱۸۴۰ متر از سطح دریا می باشد. از نظر زمین شناسی جزء زون تکتونیکی سنندج-سیرجان طبقه بندی می شود. متوسط بارندگی سالانه ۱۵۰ تا ۲۷۰ میلیمتر، متوسط درجه حرارت ۱۷/۴ درجه سانتیگراد و میزان تبخیر ۳/۷۸ میلیمتر برآورد شده است. اقلیم غالب منطقه خشک است. در ارتفاعات پائین دست تیپ خالص بنه و تیپ خالص بادام کوهی، در ارتفاعات میانبند تیپ مخلوط بنه-بادام-کیکم، در ارتفاعات بالا دست تیپ مخلوط بنه-کیکم و جوامع خالص ارژن قابل مشاهده است (۲).

انتخاب شد که در مجموع ۶۰ قطعه نمونه دایره‌ای شکل در هر دو منطقه (برای هر منطقه ۳۰ قطعه نمونه) برداشت شد.

در فرم‌های آماری اطلاعات کمی و کیفی درختان در داخل هر قطعه نمونه از قبیل: تعداد درخت، ارتفاع درختان، قطر یقه کیکم (چون حالت شاخه‌زاد دارند و دارای تنه واحد نمی‌باشند)، فرم رویش، قطر بزرگ و کوچک تاج، زادآوری، سایر گونه‌های همراه، آفت‌زدگی و سرخشیدگی درختان کیکم یادداشت شد. سرخشیدگی (خشکیدگی تاجی) بر حسب تعداد درختان سرخشیده در چهار طبقه با درجه سرخشیدگی کمتر از ۲۵ درصد، ۲۵ تا ۵۰ درصد، ۵۰ تا ۷۵ درصد و بیش از ۷۵ درصد ثبت شد. برای محاسبه قطر در محل یقه (= Diameter at root collar) (DRC) قطر یقه تمامی جست‌هایی که قطر بیش از ۲/۵ سانتیمتر داشتند اندازه‌گیری و ثبت شد. برای هر درخت این اعداد به توان دو رسیده و با هم جمع شدند و در نهایت از آنها جذر گرفته شد تا DRC به دست آید.

برای اندازه‌گیری ارتفاع کل و قطر یقه به ترتیب از دستگاه شیب‌سنج سونتو و نوار قترسنج استفاده شد. برای انجام محاسبات آماری از نرم افزارهای Exel و Spss استفاده شد. برای مقایسات داده‌های دو منطقه قرق و غیر قرق از نظر مشخصات کمی در مواردی که توزیع داده‌ها نرمال بودند از آزمون t مستقل و در مواردی که داده‌ها با تبدیل نرمال نشدند از آزمون من-ویتنی یو استفاده شد.

بالای ۱۲ درصد بوده و جهت عمومی به طرف شرق می‌باشد. برای اینکه پراکنش قطعات در تمام سطح جنگل یکنواخت باشد و جنگل در تمام قسمت‌ها به یک نسبت مورد اندازه‌گیری قرار گیرد از بین روش‌های نمونه‌برداری از روش نمونه‌برداری تصادفی-سیستماتیک با قطعات نمونه دارای مساحت ثابت استفاده گردید که علاوه بر دلایل ذکر شده اجرای این روش نسبت به روش‌های دیگر ساده‌تر، دقیق‌تر و کم هزینه‌تر است (۲۰). برای اجرای این روش ابتدا نقشه منطقه با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ تهیه شد سپس با توجه به مساحت هر یک از دو قسمت (۱۲۰ هکتار) و تعداد قطعات نمونه لازم برای هر یک از دو قسمت (۳۰ عدد) شبکه‌ای به ابعاد ۲۰۰ × ۲۰۰ متر انتخاب و نقشه به طور تصادفی روی شبکه قرار داده شد. سپس محل تقاطع اضلاع شبکه که مرکز قطعات نمونه می‌باشند روی نقشه منتقل گردید.

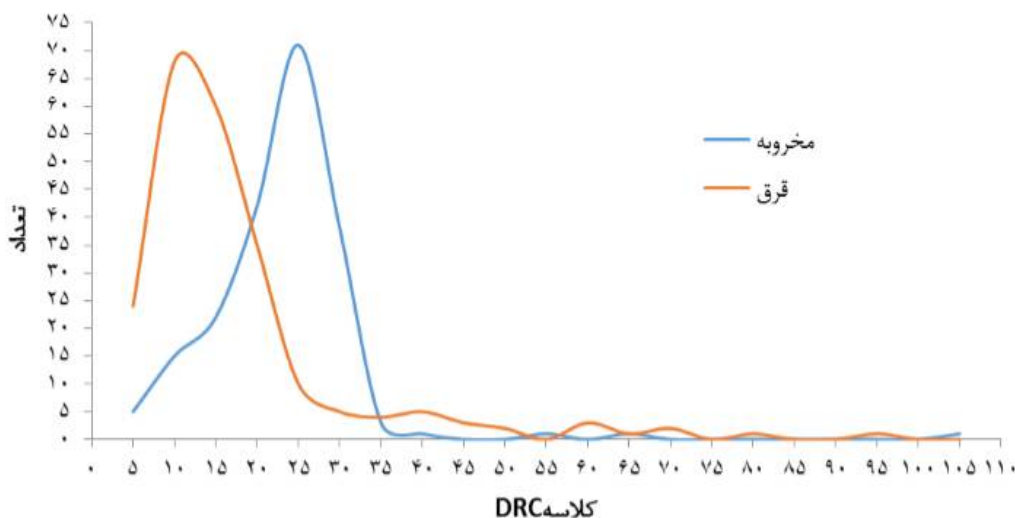
برای بازیابی مراکز قطعات نمونه در جنگل مسافت و زاویه نقطه تصادفی نسبت به یک نقطه مشخص (پاسگاه محیط‌بانی) که در روی نقشه و در جنگل قابل تشخیص است مشخص و بقیه قطعات نمونه نیز با آزیموت و فاصله مشخص نسبت به این قطعه نمونه پیاده شدند. برای اندازه‌گیری فاصله روی شیب، تصحیح شیب انجام شده و مرکز قطعه نمونه مشخص گردید. چون شکل قطعه نمونه دایره‌ای انتخاب شده بود، شیب حداکثر قطعه نمونه اندازه‌گیری و با استفاده از جدول تصحیح شیب، شعاع تصحیح شده بدست آمد. مساحت قطعات نمونه در منطقه قرق و غیر قرق ۱۲ آر

نتایج

پراکنش تعداد در طبقات قطر یقه

در طبقه DRC ۱۰ سانتیمتر و ۱۵ سانتیمتر قرار دارند و کمترین تعداد مربوط به طبقات ۴۵، ۵۰، ۶۰، ۶۵، ۷۰، ۸۰ و ۹۵ می شود و همچنین طبقات ۵۵، ۷۵، ۸۵ و ۹۰ فاقد درختان کیکم می باشد. و در منطقه غیر قرق بیشترین تعداد در طبقه ۲۵ و کمترین در طبقات ۳۵، ۴۰، ۵۵، ۶۵ و ۱۰۵ قرار دارند. و همچنین طبقات ۴۵، ۵۰، ۶۰ و ۷۰ تا ۱۰۰ فاقد درختان کیکم می باشد.

با توجه به داده های برداشت شده در مورد DRC مشخص شد که در منطقه قرق و غیر قرق حداقل، میانگین و حداکثر DRC به ترتیب ۳، ۱۷، ۶۵، ۹۶ سانتیمتر و ۳، ۲۳/۰۸ و ۱۰۵ سانتیمتر است. پس از ثبت فراوانی درختان در طبقات قطر یقه منحنی پراکنش درختان در این طبقات رسم شد (شکل ۲). همانگونه که در شکل مشخص است بیشترین تعداد درختان کیکم در منطقه قرق به ترتیب



شکل ۲- مقایسه منحنی پراکنش تعداد در طبقات DRC در دو منطقه قرق و غیر قرق

مقایسات کمی

همانگونه که ملاحظه می شود توزیع تمامی متغیرها به غیر از زادآوری کیکم (مقدار sig کمتر از ۰/۰۵) نرمال هستند، لذا برای مقایسه

ابتدا آزمون نرمالیه کلموگروف اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن میانگین صفات مورد نظر انجام شد که نتایج آن در جدول ۱ آمده است.

سرخشکیدگی و آفت‌زدگی توسط حشرات و جانداران ریز مزاحم نیز به همین نحو عمل شد. نتیجه آزمونهای مقایسه دو نمونه در جدول ۲ آمده است.

دو منطقه از نظر این صفت با توجه به اینکه با تبدیل داده‌ها هم توزیع نرمال نشد از آزمون من-ویتنی یو و برای سایر متغیرها از آزمون t مستقل استفاده شد. در مورد داده‌های

جدول ۱- نتایج آزمون نرمالیه کلموگروف اسمیرنف برای بررسی نرمال بودن داده‌ها

قطر یقه	تعداد شاخه	زادآوری	تاج پوشش	تاج پوشش کل	تراکم	تراکم کل	P-value
۰/۶۶۴	۰/۷۸۴	۰/۰۰۰	۰/۴۵۹	۰/۳۱۵	۰/۸۰۰	۰/۴۹۱	

جدول ۲- نتایج مقایسه داده‌های منطقه قرق و غیر قرق با استفاده از آزمون t مستقل و من-ویتنی یو

صفت	آزمون	2-tailed (sig)
تعداد در هکتار کل درختان	t مستقل	۰/۰۰۰
تعداد در هکتار درختان کیکم	t مستقل	۰/۰۰۵
تاج پوشش در هکتار کل درختان	t مستقل	۰/۰۰۰
تاج پوشش در هکتار درختان کیکم	t مستقل	۰/۰۱۲
تعداد جست کیکم	t مستقل	۰/۰۴۳
DRC در هکتار درختان کیکم	t مستقل	۰/۳۸۸
تعداد در هکتار زادآوری کیکم	من-ویتنی یو	۰/۰۱۲
تعداد درختان سرخشکیده کیکم در طبقه کمتر از ۲۵	t مستقل	۰/۴۰۹
تعداد درختان سرخشکیده کیکم در طبقه ۲۵ تا ۵۰	t مستقل	۰/۵۶۹
تعداد درختان سرخشکیده کیکم در طبقه ۵۰ تا ۷۵	من-ویتنی یو	۰/۸۹۳
تعداد درختان سرخشکیده کیکم در طبقه بیش از ۷۵	من-ویتنی یو	۰/۱۲۶
تعداد درختان آفت‌زده کیکم	t مستقل	۰/۰۰۰

نهال کیکم و تعداد درختان آفت‌زده کیکم اختلاف معنی‌داری وجود دارد ولی از نظر DRC و تعداد درختان سرخشکیده کیکم اختلاف معنی‌دار نیست.

همانگونه که مشخص است در سطح ۰/۰۵ بین دو منطقه قرق و غیر قرق از نظر تعداد کل درختان، تعداد درختان کیکم، تاج پوشش کل، تاج پوشش کیکم، تعداد شاخه کیکم، تعداد

نداشت و میانگین فراوانی درختان سرخشکیده در هکتار یکم در دو منطقه قرق و غیر قرق به ترتیب برابر با ۴۶/۳۳ و ۳۵/۰۸ است که در منطقه قرق نسبت به منطقه غیر قرق بیشتر است.

از نظر تعداد درختان آفت زده یکم بین دو منطقه قرق و غیر قرق اختلاف معنی داری وجود داشت و متوسط تعداد در هکتار درختان آفت زده یکم در دو منطقه قرق و غیر قرق به ترتیب برابر با ۴۳ و ۷/۷ است که در منطقه قرق بیشتر است.

بحث

تداوم زادآوری و حفظ تنوع زیستی هدف اصلی مدیریت منابع طبیعی است (۱۸). یکی از مهمترین جنبه های مدیریت پایدار جنگلها زادآوری جنگل است (۵). در پژوهش حاضر زادآوری یکم در منطقه قرق خیلی بیشتر از منطقه غیر قرق است. نتایج تحقیقات امیدی و همکاران (۱۳۸۸) در منطقه کوشک در ایلام نشان داد که زادآوری گونه یکم با ارتفاع از سطح دریا و شیب منطقه دارای اثر معنی دار، با مواد آلی خاک دارای همبستگی منفی و با جهت جغرافیایی فاقد اثر معنی دار می باشد (۱۵). در پژوهشی دیگر میرزایی و همکاران (۱۳۸۶) در یک مصالحه موردی در جنگلهای ارغوان ایلام به این نتیجه رسیدند که میزان زادآوری گونه یکم به هیچ یک از عوامل فیزیوگرافیک عکس العمل نشان نمی دهد (۱۳). رطوبت از مهمترین عوامل در استقرار زادآوری گونه های چوبی در مناطق خشک و نیمه خشک است (۱۹).

بر اساس نتایج حاصل بین دو منطقه قرق و غیر قرق از نظر DRC اختلاف معنی داری وجود نداشت. حداقل، حداکثر و متوسط DRC محاسبه شده در منطقه قرق به ترتیب ۳، ۹۶ و ۱۷/۶۶ و در منطقه غیر قرق به ترتیب ۳، ۱۰۵ و ۲۳/۰۸ سانتیمتر می باشد که متوسط آن در منطقه قرق بیشتر است.

از نظر زادآوری اختلاف معنی داری بین دو منطقه قرق و غیر قرق وجود داشت و متوسط زادآوری یکم در منطقه قرق و غیر قرق به ترتیب ۲/۷۷۷۸ و ۰/۴۳۲۱ اصله در هکتار و در قسمت قرق بیشتر است.

بر اساس نتایج، از نظر تاج پوشش در هکتار یکم اختلاف معنی داری بین دو منطقه قرق و غیر قرق وجود داشت و متوسط تاج پوشش یکم در منطقه قرق و غیر قرق به ترتیب ۳۱۸/۰۶۴۵ مترمربع در هکتار است و در قسمت قرق بیشتر است.

از نظر تعداد در هکتار یکم اختلاف معنی داری بین دو منطقه قرق و غیر قرق وجود داشت و میانگین تعداد در هکتار یکم در منطقه قرق و غیر قرق به ترتیب ۶۹/۱۶۶۷ و ۴۶/۴۵۱۶ اصله در هکتار است که در منطقه قرق بیشتر است.

از نظر تعداد جست بین دو منطقه قرق و غیر قرق اختلاف معنی داری وجود داشت و متوسط تعداد جست یکم در منطقه قرق و غیر قرق به ترتیب ۴/۴ و ۳۱ عدد است که در منطقه قرق بیشتر است.

بر اساس نتایج حاصل بین دو منطقه قرق و غیر قرق از نظر میانگین تعداد درختان سرخشکیده یکم اختلاف معنی داری وجود

نصیری (۱۳۸۷) بیان می کند که بهترین شرایط برای جوانه زنی بذر این گونه در آزمایشگاه ضد عفونی سطحی و سرمادهی به مدت شش ماه در بستر ماسه است (۱۴). براساس مطالعات پور رضا (۱۳۸۳) مدیریت مبتنی بر حفاظت بر کمیت زادآوری توده می افزاید (۱۶).

نتایج حاصل از مطالعات فلاح چای و همکاران (۱۳۹۰) بر روی مشخصات کمی توده های طبیعی جنگل در دو منطقه حفاظت شده و غیر حفاظتی حاکی از آن است که در منطقه حفاظت نشده پارامترهای کمی از قبیل تعداد در هکتار و زادآوری در هکتار نسبت به منطقه حفاظت شده کاهش قابل ملاحظه ای دارد که دلیل آن را می توان مربوط به عدم حفاظت، بهره برداری غیرقانونی و چرای دام دانست (۴). در مطالعه ای دیگر آمده است که حضور دام به صورت آزاد در منطقه غیر قرق و عدم وجود تعادل بین ظرفیت دام و پوشش گیاهی منطقه امکان اضافه شدن به تعداد درختان در منطقه غیر قرق را کاهش می دهد (۶).

در پژوهشی دلفان و همکاران (۱۳۹۱) در جنگلهای قلعه گل نوژیان استان لرستان پایه های درختی را از نظر سلامت و شادابی در سه کلاسه خوب، متوسط و ضعیف طبقه بندی کردند که براساس نتایج بدست آمده تیپها از لحاظ وضعیت شادابی و کیفی به ترتیب عبارتند از: تیپ بلوط-کیکم، بلوط-کیکم-گلابی، تیپ بلوط و تیپ ارژن (۳). در رابطه با بررسیهای کمی در مورد DRC و تعداد شاخه یا جست به خصوص در مورد گونه کیکم پژوهشی یافت نشد. در مورد DRC بیشترین

مقدار آن در منطقه غیر قرق ثبت شده که با توجه به مشاهدات نگارنده در عرصه و اتکا به اینکه از میان فرمهای زمین فرم دره بهترین شرایط را برای رویش افرای کیکم فراهم می نماید (۹). دلیل آن را می توان به وجود دره هایی که به طور تناوبی در عرصه غیر قرق وجود داشت نسبت داد. با توجه به شکل ۲ بیشترین تعداد درختان کیکم در منطقه قرق و غیر قرق به ترتیب در طبقه DRC ۱۵ سانتیمتر که سومین طبقه جوان موجود است (با ۶۸ اصله) و ۲۵ سانتیمتر (با ۷۱ اصله) قرار دارد و همچنین در منطقه قرق تعداد درختان در طبقات DRC کمتر از ۱۵ سانتیمتر رو به افزایش است که نشان دهنده اضافه شدن درختان از طبقات قطری پایین به طبقات قطری بالاتر بوده و در نهایت منجر به ایجاد یک پشتوانه خوب برای آینده جنگل می شود. دلیل معنی دار بودن اختلاف میانگین تعداد جست کیکم در سطح ۰.۵٪ (میانگین تعداد جست در قرق بیشتر از غیر قرق است) را با توجه به مشاهدات نگارنده در عرصه می توان حضور دام به خصوص بز در عرصه غیر قرق، تعلیف جستهای تازه و کوچک با ساقه نرم و قابل تعلیف و همچنین سرچر کردن جستهای با ساقه های چوبی و قطع شاخ و برگ توسط اهالی عنوان کرد.

بر اساس پژوهشهای عزیز و کاووسی (۱۳۸۸) در جنگلهای استان ایلام بیشترین و کمترین تراکم آلودگی کیکم به گیاه نیمه انگل *Loranthus europaeus* به ترتیب در جهت های شمالی و جنوبی بود (۱). در منطقه مورد

مطالعه در تحقیق حاضر بیشترین تعداد آفت- زدگی در درختان کیکم در نتیجه نیش زدن و تخم‌ریزی زنبور گالزا در بافت برگ است که باعث تغییر شکل در برگ می‌شود. از دلایل میزان آفت‌زدگی بالا در منطقه قرق نسبت به منطقه غیر قرق می‌توان تعداد بیشتر پایه‌های کیکم و فراگیر بودن آفات در منطقه قرق را عنوان کرد که با نتایج حاصل از تحقیقات گراوند(۱۳۹۲) همخوانی دارد. زیادتیر بودن درختان در منطقه قرق احتمالاً امکان جابجایی سریعتر را برای آفات فراهم می‌سازد. البته خشکسالیهای اخیر که باعث ضعف درختان شده عامل اصلی و زمینه‌ساز حضور حشرات و آفت‌زدگی درختان کیکم به حساب می‌آید.

با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش منطقه قرق از نظر خصوصیات کمی از قبیل تراکم، تاج پوشش، زادآوری، تعداد جست و منطقه غیر قرق از نظر مشخصه کیفی آفت‌زدگی در وضعیت مطلوبتری قرار دارند ولی از نظر قطر یقه و مشخصه کیفی سرخشکیدگی اختلاف معنی‌داری بین دو منطقه وجود ندارد. در مجموع اعمال قرق در این منطقه باعث بهبود اغلب مشخصه‌های کمی چه در مقیاس تک درخت و چه در واحد سطح شده است و با توجه به نتایج نمی‌توان گفت اجرای قرق باعث کمک به شیوع آفات در منطقه شده است.

References

1. Azizi, S., & M. Kavooosi, 2009. The Effect of Geographical Directions on Loranthus Spp Pollution Severity and Determination of its Hosts in Ilam Province Forests (Case Study: Mountain Gachan). 03rd National Conference on Forest, isaforestry.
2. Ashayeri Panah, H., 2013. Estimation of Ecotourism Value of Protected Area of Bagh Shadi, Khatam, Yazd Province. Master's Thesis, Faculty of Agriculture and Natural Resources of Arsanjan Islamic Azad University, 106 p.
3. Delfan, S., N. Nazari, & J. Soosani, 2012. Investigation of quality changes of oak forests in Elevation layers of Zagros forests. The 1st *national conference on solutions to access* sustainable development, Ministry of the Interior.
4. Fallahchay, M., Kh. Kalantari, H. Payam, 2011. Journal of Lahijan Unit of Biological Sciences, Fifth year, *Vol. 1*, (4).
5. Gould, P. J., 2005. Regenerating oak dominated stands: Descriptions, predictive models, and guidelines. Ph.D. Thesis, the Pennsylvania state University, 156 p.
6. Geravand, Y., 2013. Investigating the Structure and Pattern of Distribution of *Pistacia atlantica* in Two Protected and non-Protected Areas of Bagh-e Shadi. Master's Thesis, Faculty of Natural Resources and Desertification of Yazd University, 110 p.
7. Hatami, F., M. Naderishahab, M. Tabari, & A. Jafari, 2010. Cryopreservation of Acer monspessulanum seeds. Iranian Journal of Rangelands Forests Plant Breeding and Genetic Research, Vol. 18, (1):12-23.
8. Heidari, M., M. Namirani, M. Zobeiri, & L. Ghahramani, 2013. Investigation on appropriate inventory method for determining structure of Northern Zagros Forests (Case study: Blake Forests, Baneh). Iranian Journal of Forest and Poplar Research, Vol. 21, (3): 467-480.
9. Jahanbazi Goojani, H., KH. Saghebalebi, M. Talebi, & Y. Iranmanesh, 2009. The Effect of Geographical Directions and Land Formation on Vegetation Parameters of Acer monspessulanum in Cheri Bazoft Cultivated Forests. 03rd National Conference on Forest, Karaj, isaforestry.
10. Kavooosi, M., 2009. Damage of Usnea articulata and Identification of New Hosts of Semi-Parasite Plants in forest of Golestan Province. 03rd National Conference on Forest, isaforestry.
11. Kialashki, A., & D. Asadpoor, 2010. Investigating the effects of cultivating operations in managed mass and control mass (Case study: Parts 2 and 13 of the Berenjestanak series). Journal of Sciences and Techniques in Resources Natural, Sixth year, (1).
12. López González, G. 1995. La guía de incafo de los árboles y arbustos de la península ibérica 866 pp. Editorial Incafo Madrid.

13. Mirzaee, J., M. Akbarinia, S.M. Hosseini, M. Tabari, S.Gh. Jalali, 2007. Comparison of natural regeneration of woody species in relation to physiographic and soil factors in Zagros forests (Case study: Arghavan Protected Area in northern Ilam. Watershed Management Research, (77):16-23.
14. Nasiri, M., 2008. Investigation of suitable seed germination enhancement and breaking seed dormancy treatment of Montpellier maple (*Acer monospessulanum* L.). Iranian Journal of Rangelands and Forests Plant Breeding and Genetic Research, Vol. 16, (1): 94-105.
15. Omid, H., M. Akbarinia, S.M. Hosseini, & A. Mahdavi, 2009. The Effect of Physiography and Soil Factors on Natural Regeneration of Wooden Species of Kushk Region in Ilam. 03rd National Conference on Forest, Karaj, isaforestry.
16. Poor Reza, M., 2004. An Investigation on the Quantitative and qualitative position of forest in the two protected and non-protected areas in the Darbadam forest in Kermanshah province. Master's Thesis, Faculty of Natural Resources of Guilan University, 57 p.
17. Rostamikia, Y., & M. Zobeiri, 2012. Study on The Structure of *Juniperus excelsa* Beib. Stand in Khakhal Protected Forests. *Journal of Wood & Forest Science and Technology*, Vol. 19, (4).
18. Smith, F., 1996. Biological Diversity Ecosystem Stability and Economic Development, *Journal of Ecological Economics*, (16): 191-203.
19. Shafroth, P. B., J. C. Stromberg & D. T. Patten, 2000. Woody riparian vegetation response to different alluvial water table regimes, *West N. Am. Naturalist*, (60): 66-76.
20. Zobeiri, M., 2000. Forest inventory (Measurement of Tree and Forest), Publisher in Tehran University, Third edition, 401 p.