

## مقایسه زادآوری در حفره‌های طبیعی و حفره‌های حاصل از عملیات تک‌گزینی ( مطالعه موردی: طرح جنگلداری جمند)

علی شیخ‌الاسلامی<sup>۱</sup>، محمد امین متاجی<sup>۲</sup>، علی کیلاشکی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۹۰/۵/۱۵ تاریخ پذیرش: ۹۰/۸/۲۳

### چکیده:

به منظور بررسی و مقایسه تنوع ( کیفیت و نوع گونه و تعداد ) زادآوری گونه های درختی در حفره‌های طبیعی و حفره‌های حاصل از عملیات تک‌گزینی در حوزه جمند در حفره های زادآوری سه طبقه ۱ - ۲ - ۳ آری و ۴ - ۵ آری و ۴ - ۵ آری در مجموع تعداد ۶۰ حفره در دو پارسل های شاهد ( ۱۸ ) و مدیریت شده ( ۲۰ ) بطور تصادفی انتخاب شد. بمنظور آماربرداری در هر حفره در طول قطر بزرگ یک نوار به عرض یک متر مورد بررسی قرار گرفت، به نحوی که در این نوار به صورت یک در میان در میکرو پلات‌های یک متر مربعی برداشت انجام گرفت و نهال های کوتاه تر از ارتفاع ۱/۳۰ متر مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که تفاوتی بین حفره‌ها در پارسل شاهد و مدیریت شده از نظر استقرار، فراوانی، تنوع پوشش نهال ها وجود ندارد. با افزایش سطح حفره و باز شدن تاج پوشش و رسیدن نور بیشتر از تعداد و درصد نهالهای راش کاسته و به تعداد نهال‌های افرا افزوده می شود ولی در سایر گونه ها تفاوت معنی داری مشاهده نمی شود. با افزایش سطح حفره گونه‌های علفی از نظر تعداد در هر گونه افزایش پیدا می کنند، ولی تفاوت چندانی از نظر درصد گونه در کل گونه ها و یا از نظر ورود گونه جدید دیده نمی شود به جز سرخس که هم از نظر تعداد و هم از نظر درصد آمیختگی افزایش می یابد. همچنین تفاوت معناداری در زادآوری راش بین حفره‌های طبیعی موجود در پارسل شاهد و حفره‌های حاصل از عملیات تک‌گزینی در پارسل مدیریت شده دیده نمی‌شود.

### واژه‌های کلیدی:

حفره زادآوری، پوشش، پارسل شاهد، پارسل مدیریت شده، حوزه جمند، میکروپلات

<sup>۱</sup>. دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس ، گروه جنگلداری ، چالوس ایران

<sup>۲</sup>. کارشناسی ارشد جنگلداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس

<sup>۳</sup>. دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس ، گروه جنگلداری ، چالوس ایران

## مقدمه

نشان می‌دهد. امان زاده و همکاران (۱۳۸۰) در مطالعه‌ای که در جنگل‌های اسالم کردند به این نتیجه رسیدند که افزایش سطح حفره موجب افزایش نهالهای گونه‌های نورپسند و کاهش نهالهای سایه‌پسند می‌شود و حفره‌های مورد ارزیابی از شکل هندسی خاص و منظمی پیروی نمی‌کند ولی عمدتاً به اشکال دایره‌ای تا بیضی نزدیکتر می‌باشد همچنین مشاهده گردید با افزایش سطح از تعداد نهال‌های راش و تا حدودی ممرز کاسته می‌شود اما فراوانی گونه‌ها با اندازه حفره‌ها از نظر آماری معنی‌دار نبود.

کیان و همکاران (۱۳۸۲) در مطالعه‌ای نشان دادند که در حفره‌های بزرگتر دوشاخگی شمشاد بیش از حفره‌های کوچک است و کیفیت تنه در حفره‌های کوچک بهتر است و بطور کلی با حذف اشکوب فوقانی برخی صفات کیفی و کمی درخت شمشاد تنزل و برخی دیگر تقویت می‌یابند. در ارتباط با کیفیت شادابی می‌توان گفت که این صفت با فراهم شدن نور کامل در اثر حذف اشکوب فوقانی دچار تنزل نمی‌شوند. گلیچ و همکاران (۱۳۸۶) به این نتیجه رسیدند که زادآوری در حفره‌های بزرگ محدود می‌شود و مناسب‌ترین سطح برای برش تک‌گزینی جنگل تا ۳۰۰ متر مربعی می‌باشد.

باتاگلیا و کلینز (۲۰۰۲) تعداد نهالها بیشتر از براساس اندازه حفره با فاصله از مرکز تحت تاثیر قرار گرفت و نهالها در سال اول و در دو فصل اول جان بدر بردند که حداکثر برگ را داشت و از مرکز توده فاصله داشت. در سال دوم بذریاشی ارتفاع نهالها بیشتر از سال اول مربوط به فاصله از مرکز شکاف بود. ون کونبرگ و همکاران (۲۰۱۰) به این نتیجه رسیدند بسته بودن تاج پوشش و ویژگیهای خاک هر دو مهم است که البته بیان می‌

حضور حفره‌ها در تاج پوشش بسته جنگل سبب تحول در ساختار توالی و زادآوری جنگل می‌شود (جیمز، ۱۹۸۷). آنها شرایط میکروکلیمای خیلی مناسب و متفاوتی را از لحاظ نور، رطوبت و درجه حرارت به وجود می‌آورند و سبب تغییر شرایط در سطح خاک و پیامد آن در پوشش موجود جنگل می‌شوند (یاماموتو، ۱۹۸۹). البته همیشه در حفره‌ها زادآوری مناسب صورت نمی‌گیرد بلکه مورد هجوم گونه‌های مهاجم مانند تمشک و آقظی و ... می‌شود که می‌تواند موجب خفه شدن یا بد ریخت شدن نهالها شوند که این می‌تواند آینده جنگل را چه از نظر اکولوژیکی و چه از نظر اقتصادی به خطر بیندازد.

مطالعات نشان می‌دهد که هرچه سطح این حفره‌ها بزرگتر باشد احتمال ورود گونه‌های مهاجم بیشتر است. موسوی و همکاران (۱۳۷۹) حفره‌های ۱-۲ آری و ۴-۵ آری را مناسبتر از ۹-۱۱ آری معرفی کردند و ون درمیر و دیگنان (۲۰۰۷) به این نتیجه رسیدند که اندازه حفره تاثیر قابل توجهی در ارتفاع و قطر نهال دارد. ارتفاع متوسط به طور معنی‌داری از بزرگترین قطر نهال (۱۳.۲) در ۲ شکاف در هکتار (۱۰.۷)، در حالی که ارتفاع متوسط در شکاف کوچک در محدوده ۶-۸.۸ متر کمتر بود. مطالعات ون هیس (۱۹۹۷) روی گونه بلوط و ثاقب طالبی (۱۹۹۶) روی راش غربی نشان دادند که در حفره‌های بزرگتر به علت دریافت نور بیشتر ارتفاع نهالها بیشتر می‌باشد.

موسوی و همکاران (۱۳۷۹) به این نتیجه رسید که بهترین شرایط زادآوری از لحاظ فراوانی، تنوع، رویش قطری و ارتفاعی نهالهای کلیه گونه‌ها در حفره‌های ۱-۲ آری مشاهده می‌شود. برعکس در حفره‌های ۹-۱۱ آری این فاکتورها کاهش

به نفع گونه ممرز برای رقابت با سایر گونه ها بوده ، به طوری که تیپ این جنگل از راش - ممرز به ممرز - راش تغییر یافته است . از نظر تنوع گونه ای و درجه کیفی مطلوب نیز ، جنگب مدیریت شده شرایط ضعیف تری را نسبت به جنگل شاهد نشان داد . از نظر تنوع گونه ای و درجه های کیفی مطلوب نیز ، جنگل مدیریت شده شرایط ضعیف - تری را نسبت به جنگل شاهد نشان داد. همچنین مشخص گردید که با باز شدن فضا، فراوانی گونه نور پسند (ممرز) افزایش یافته و در نتیجه سرعت رسیدن جامعه به شرایط کلیماکس کند شده است.

با توجه به اینکه اکثر تحقیقات در گذشته بر روی دانگ تجدید نسل بوده لذا تحقیقات اندکی در مورد زادآوری در حفره‌ها و مقایسه کمی و کیفی زادآوری در حفره‌ها با سطح های مختلف صورت گرفته که اکثرا نیز بر روی یک گونه خواص مانند راش تمرکز کرده اند. در این تحقیق سعی بر آن است تا با مقایسه نوع حفره‌ها ( طبیعی یا حاصل از بهره برداری ) و اندازه آن پی به تاثیر این فاکتورها بر شاخص‌های پوشش پرداخته می شود. اهداف کلی تحقیقی شامل بررسی تاثیر مساحت حفره بر روی استقرار، فراوانی، تنوع پوشش علفی و درختی و مقایسه فراوانی گونه علفی و درختی حفره‌های طبیعی در مناطق بکر و مناطق تحت عملیات برداشت تک‌گزینی می‌باشد. فرضیه تحقیق آن است که با افزایش سطح حفره از تعداد نونهال‌های سایه پسند کاسته و به تعداد نونهال‌های نورپسند اضافه می شود و افزایش سطح حفره سبب افزایش پوشش علفی می شود.

کند مطالعات کمی هر دو عامل را با هم حساب می کند. اسیدیته خاک تحت تاثیر احتمال حضور برای هرگونه اما الگوی پارتیشن بندی میان گونه تاثیر نمی گذارد. استریت و همکاران (۲۰۰۹) تراکم در حفره‌های جنوب غربی و شمال شرقی بالاتر و تراکم در نزدیکی اضلاع حفره کمتر است که بعلت دریافت کمتر نور خورشید است. ون درمیر و دیگنان (۲۰۰۷) به این نتیجه رسیدند که اندازه حفره تاثیر قابل توجهی در ارتفاع و قطر نهال دارد. ارتفاع متوسط به طور معنی داری از بزرگترین قطر نهال (۱۳.۲) در ۲ شکاف در هکتار (۱۰.۷) ، در حالی که ارتفاع متوسط در شکاف کوچک در محدوده ۶ - ۸.۸ متر کم تر بود.

پورمجیدیان (۱۳۸۴) توفیق بقای راش در محوطه برش کوچک تر مبین مساعدتر بودن محیط برای استقرار راش در این روزنه ها در سالهای اولیه است. طبری کوچک سرایی و همکاران (۱۳۸۳) نتایج تحقیق آشکار می کند که نرخ زنده مانی در دوره های یک ساله و دو ساله هر یک از دو نوع نهال با افزایش مساحت حفره کاهش می یابد. با این وجود در حفره ۶۰۰ متر مربع و حتی در فضای باز این نرخ هرگز از ۵۴-۵۵ درصد تنزل نمی کند .

پور محمد علی (۱۳۸۹) نکته مهم این که میانگین شاخص های مختلف تنوع گونه ای ، بعد از اجرای دخالت در توده مدیریت شده در سطح پایین تری از توده مدیریت نشده قرار دارد که نشان می دهد قطعه مدیریت نشده شرایط مناسب تری را نسبت به قطعه مدیریت شده برای ظهور و گسترش گونه های مختلف فراهم می کند .

انیسی و همکاران (۱۳۸۸) نتایج بدست آمده نشان دهنده تغییر شرایط در جنگل مدیریت شده

## مواد و روشها

سری جمند به عنوان سری سه حوزه آبخیز گلبنند محسوب می‌شود که بین طول جغرافیایی ۳۰،۰۰،۵۱-۵۱،۳۳،۲۸ و عرض جغرافیایی ۳۰،۳۶-۰۰،۳۵،۳۶ واقع شده است از شمال به جنگل‌های سری ۹ توسکاچال، از جنوب به ویسر، از شرق به دره مرز سری شوراب-جمند و از غرب به یال مرز سری های جمند-لالیس محدود می‌شود. مساحت آن ۱۴۴۴ هکتار و مساحت قابل بهره‌برداری آن ۱۲۲۲/۵ هکتار و مساحت قابل کار آن ۱۲۶۳ هکتار می‌باشد. روش جنگلداری آن دانه زاد همسال و شیوه جنگلشناسی آن تک‌گزینی می‌باشد و بقیه حفاظتی و حمایتی می‌باشد. پارسل‌های مورد مطالعه پارسل شاهد (پارسل ۱۸) و پارسل مدیریت شده (پارسل ۲۰) می‌باشند.

جنگل‌های این سری در ارتفاعات بلند نیمرخ شمالی البرز قرار دارد. دخالت‌های چهار دوره در جنگل‌های سری تغییرات فاحشی را در سطح توده‌های بخصوص در سطح قطعات دانگ بوجود آورده است. جنگل‌های سری عموماً به دلیل ارتفاع زیاد (۱۰۰۰ متر تا ۲۳۷۰ متر از سطح دریا) و وجود شرایط مناسب در بیشتر مواقع در زیر پوشش ابر و مه قرار داشته و با توجه به فاکتورهایی نظیر ارتفاع از سطح دریای آزاد، کوهستانی بودن منطقه، وجود جبهه‌های شمالی و شمال شرقی با رطوبت کافی به همراه خاک مناسب و زهکش شده جزء رویشگاه‌های راش محسوب می‌شود.

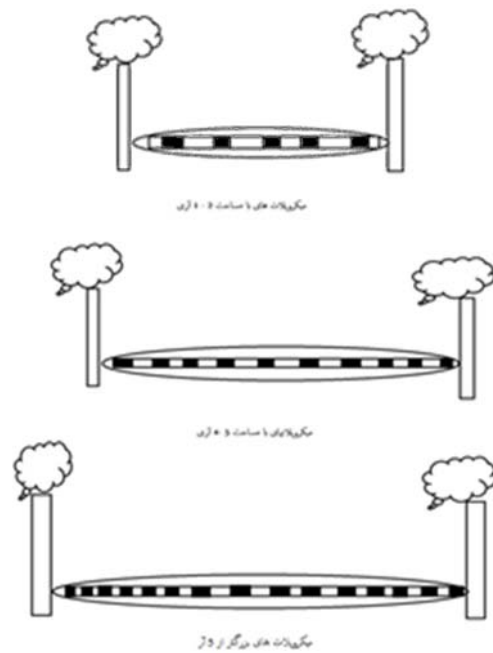
برای انجام مطالعه این تحقیق به هدف بررسی مقایسه پوشش در حفره‌های طبیعی و حفره‌های حاصل از عملیات تک‌گزینی ابتدا باید رویشگاه مورد بررسی قرار گیرد. برای شناسایی رویشگاه ابتدا به کتابچه طرح مراجعه کرده و تهیه نقشه-های توپوگرافی و پوشش گیاهی از تجارب ناظرین و کارشناسان استفاده شد. برای کاهش اثر اختلاف ارتفاع سعی بر آن شد حفره‌های مورد نظر از نظر ارتفاع از سطح دریای آزاد اختلاف چندانی با

یکدیگر نداشته باشند. ولی بعلت پراکنش حفره‌ها در عمل انتخاب آنها در ارتفاعات از پیش تعیین شده غیر ممکن می‌باشد. لذا حفره‌ها در ارتفاعات بین ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ متری از سطح دریای آزاد انتخاب شدند. در این بررسی تمامی حفره‌ها در شیب شمالی انتخاب گردد. در این تحقیق برای مطالعه تاثیر ابعاد حفره‌ها بر روی نوع و تنوع پوشش زادآوری نهال‌های کوتاهتر از ۱.۳ متر شده بررسی شود حفره‌ها در سه طبقه سطح کوچک (۱-۲ آری) و متوسط (۳-۴ آری) و حفره‌های بزرگ یا طبقه سطح وسیع (۵-۴) انتخاب شدند. همچنین در انتخاب شکل حفره‌ها سعی بر آن شد که حفره‌ها با شکل‌های همسان و بیضی و نزدیک به دایره انتخاب شوند به طوری که اختلاف کمتری بین قطر بزرگ و قطر کوچک در حفره وجود داشته باشد. جهت انتخاب حفره ابتدا در هر کدام از پارسلها بطور تصادفی ۳۰ عدد حفره انتخاب گردد. به منظور برداشت داده‌ها در هر حفره یک نوار به عرض ۱ متر و با طول قطر بزرگ حفره انتخاب گردید. در هر نوار قطعات نمونه یک متر مربعی به فاصله یک متر از یکدیگر ایجاد گردید به طوری که طبقات سطح ۱-۲ آری ۵ قطعه نمونه و طبقات سطح ۳-۴ آری ۱۰ قطعه نمونه و برای طبقات سطح ۵ آری مجموعاً تعداد ۱۵ قطعه نمونه انتخاب و فاکتورهای مورد اندازه‌گیری در آنها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت (شکل ۱).

### نتایج

در هر دو پارسل شاهد و مدیریت شده راش در حفره های ۲ - ۱ آری در حدود دو سوم زادآوری

را تشکیل میدهد که با بزرگتر سطح حفره از تعداد نونهالهای راش کاسته و به تعداد نونهالهای افرا ( پلت و شیردار) افزوده می شود ، بطوری که در حفره های ۵ < آری حدود نیمی از نونهالها را نونهال های افرا تشکیل می دهد ولی در مجموع کل حفره ها در دو پارسل درصد نونهالهای راش و افرا یکسان می باشد. از نظر درصد آمیختگی نونهال های راش در حفره های ۲ - ۱ آری درصد بالایی ( تا ۷۰٪) را به خود اختصاص می دهند ولی با افزایش سطح حفره این درصد آمیختگی به حدود ۵۰٪ کاهش می یابد و از این نظر ( درصد آمیختگی ) بین نونهال های راش و افرا تفاوت چندانی مشاهده نمی شود (جدول ۱).



شکل ۱ - فرم برداشت میکرو پلات در حفره ها

جدول ۱ - فرولایی و درصد آمیختگی نونهال های مورد بررسی در سطوح مختلف در پارسل شاهد و مدیریت شده													
گونه	پارسل	راش	سمرز	افرا	پلوط	ملج	مجموع						
		شاهد	مدیریت شده	شاهد	مدیریت شده	شاهد	مدیریت شده	شاهد	مدیریت شده	شاهد	مدیریت شده	مدیریت شده	
۱_۲	تعداد	۸۴	۸۷	۶	۲۵	۲۶	۲۰	۱	۲	۱	۰	۱۱۸	۱۲۴
	درصد	۷۱.۱۸	۶۴.۹۲	۵۰.۸	۱۸.۶۵	۲۲.۰۳	۱۴.۹۲	۰.۸۴	۱.۵	۰.۸۴	۰	۱۰۰	۱۰۰
سطح (آر) ۴_۵	تعداد	۱۵۲	۱۴۲	۱۳	۱۶	۱۲۶	۱۲۲	۱	۰	۰	۰	۳۰۲	۲۸۰
	درصد	۵۰.۳۳	۵۰.۷۱	۴.۳	۵.۷۱	۴۵.۰۲	۴۳.۵۷	۰.۲۲	۰	۰	۰	۱۰۰	۱۰۰
> ۵	تعداد	۲۵۳	۲۱۲	۱۹	۱۳	۲۶۵	۲۱۷	۲	۰	۲	۰	۵۴۲	۴۳۲
	درصد	۴۸.۲۸	۴۷.۷	۲۵	۲.۹۴	۴۸.۸۹	۴۹.۱	۰.۲۷	۰	۰.۵۵	۰	۱۰۰	۱۰۰
مجموع	تعداد	۴۸۹	۴۴۱	۳۸	۵۴	۴۲۷	۲۵۹	۴	۲	۴	۰	۹۶۲	۸۵۴
	درصد	۵۰.۸۳	۵۱.۶۳	۳.۹۵	۶.۳۲	۴۴.۳۸	۴۲.۰۲	۰.۴۱	۰.۲۳	۰.۴۱	۰	۱۰۰	۱۰۰

میانگین نونهال های گونه های مختلف در تمام سطوح حفره ها در پارسل شاهد از پارسل مدیریت شده بیشتر می باشد. در هر دو پارسل با افزایش سطح حفره میانگین نونهال های افزایش می یابد که به علت افزایش فضا و دریافت نور بیشتر خورشید می باشد و انحراف معیار بجز بین حفره ۲ - ۱ آری و ۵ - ۴ آری که کاهش می یابد در پارسل شاهد در بقیه سطوح حفره ها و در هر دو پارسل شاهد و مدیریت شده افزایش پیدا می کند (جدول ۳).

بررسی میانگین فراوانی کل نونهال های گونه های مختلف در سطوح حفره ها ( ۲\_۱ و ۵\_۴ و بیش از ۵ آر) نشان داد که با ۹۹٪ اطمینان اختلاف معنی داری بین میانگین فراوانی کل نونهال ها در دو پارسل شاهد و مدیریت شده وجود دارد ( جدول ۲).

جدول ۲ - تجزیه واریانس فراوانی نهال‌ها در پارسل و سطوح مورد بررسی

منبع	جمع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	فراوانی	سطح
پارسل	۵۲۵.۸۷۷	۱	۵۲۵.۸۷۷	۲۳.۴۱۸	<0.01
سطح	۶۹۷۵۹.۴۶۴	۲	۳۴۸۷۹.۷۳۲	۱۵۵۳.۲۷۰	<0.01
پارسل * سطح	۷۶۳.۸۳۷	۲	۳۸۱.۹۱۸	۱۷.۰۰۸	<0.01
خطا	۴۰۶۸۹.۶۹۵	۱۸۱۲	۲۲.۴۵۶		

جدول ۳ - جدول آمار توصیفی گونه‌های نهال‌ها در دو پارسل و در مساحت‌های مختلف حفره

پارسل	مساحت	میانگین	انحراف از معیار	تعداد
شاهد ( ۱۸ )	۱-۲ آر	۱/۱۸۶۴	۳/۴۳۴۲	۱۱۸
	۴-۵ آر	۱۴/۱۰۶۰	۳/۳۰۴۳	۳۰۲
	> ۵ آر	۲۵/۰۶۲۷	۳/۲۵۵۳	۵۴۲
	مجموع	۱۹/۴۳۰۴	۸/۰۹۹۹	۹۶۲
مدیریت شده ( ۲۰ )	۱-۲ آر	۷/۰۵۹۷	۳/۴۹۸۱	۱۳۴
	۴-۵ آر	۱۳/۵۱۴۳	۴/۳۷۱۶	۲۸۰
	> ۵ آر	۲۲/۰۱۸۱	۵/۶۵۹۶	۴۴۲
	مجموع	۱۶/۸۹۹۴	۷/۵۵۸۶	۸۵۶
مجموع	۱-۲ آر	۷/۱۱۹۰	۳/۴۶۲۰۵	۲۵۲
	۴-۵ آر	۱۳/۸۲۱۳	۳/۸۶۱۹۵	۵۸۲
	> ۵ آر	۲۳/۶۹۵۱	۵/۶۴۵۰۲	۹۸۴
	مجموع	۱۸/۲۳۶۵	۷/۹۴۹۰۱	۱۸۱۸

میانگین فراوانی کل نهال‌های راش در ۲ پارسل شاهد و مدیریت شده وجود دارد. (جدول ۴).

بررسی میانگین فراوانی کل نهال‌های راش در سطوح حفره‌ها ( ۱-۲ و ۴-۵ و >۵ ) نشان داد که با ۹۹٪ اطمینان اختلاف معنی‌داری بین

جدول ۴ - تجزیه و تحلیل واریانس فراوانی نهال

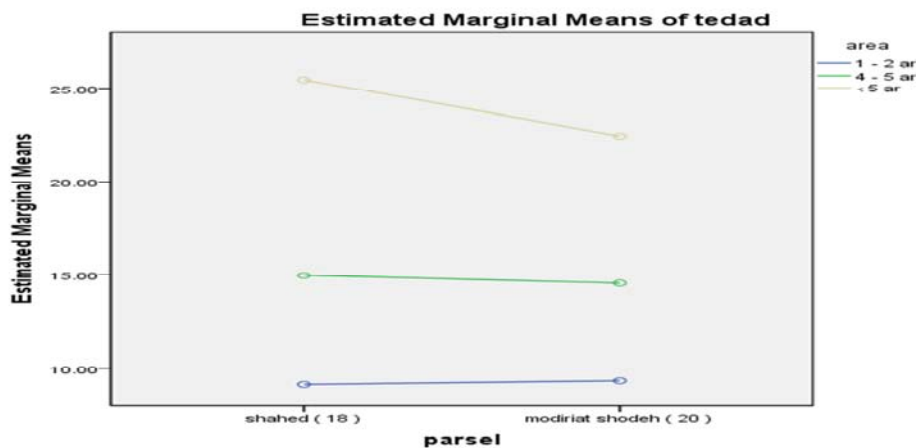
منبع	جمع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	فراوانی	سطح
------	------------	------------	----------------	---------	-----

پارسل	۲۲۳/۵۰۵	۱	۲۲۳/۵۰۵	۲۴/۱۳۱	< 0/01
سطح	۳۱۴۴۳/۵۶۴	۲	۱۵۷۲۱/۷۸۲	۱۶۹۷/۴۳۸	< 0/01
پارسل * سطح	۴۶۹/۴۴۳	۲	۲۳۴/۷۲۲	۲۵/۳۴۲	< 0/01
خطا	۸۵۵۸/۱۴۷	۹۲۴	۹۰۲۶		
جمع کل	۴۰۴۹۳/۶۵۹	۹۲۹			

افزایش فضا و افزایش دریافت نور خورشید که موجب ورود گونه های مهاجم سرخس و تمشک می باشد. ولی از نظر درصد آمیختگی تفاوت چندانی بین پارسل شاهد و پارسل مدیریت شده دیده نشد.

میانگین نهال های راش در تمام سطوح حفره ها در پارسل مدیریت شده از پارسل شاهد بیشتر می باشد ( شکل ۱ ).

در حفره های مورد بررسی در زمینه پوشش علفی با افزایش سطح حفره از درصد آمیختگی گونه های علفی کاسته و درصد آمیختگی سرخس ها افزایش پیدا می کند. این کاهش درصد به علت



شکل ۱- نمودار فراوانی نهال های راش در ۲ پارسل

در حفره های کوچک ( ۲-۱ آری ) بسیار بزرگتر و در حد دو سوم نهال ها است ولی در حفره های بزرگتر ( ۵-۴ و بزرگتر از ۵ آری ) این درصد به نیمی از گونه ها می رسد و تفاوت چندانی بینشان ندارد و این موضوع در مورد گونه افرا در جهت عکس صدق می کند که در حفره های کوچک ( ۲-۱ آری ) درصد کمی را به خود اختصاص می دهد ولی در حفره های بزرگتر ( ۵-۴ و بزرگتر از ۵ آری ) این درصد به حدود نیمی از گونه ها میرسد ولی و تفاوت چندانی بینشان ندارد. البته باید توجه کرد که منطقه جایگاه گونه راش می

### بحث و نتیجه گیری

نتایج این تحقیق در زمینه تاثیر مساحت حفره بر استقرار و فراوانی نهال ها و درختچه ها و پوشش علفی نشان می دهد که با افزایش سطح حفره و باز شدن تاج پوشش و رسیدن نور بیشتر از تعداد و درصد نهالهای راش کاسته و به تعداد نهالهای افرا افزوده می شود ولی در سایر گونه ها تاثیر چندانی مشاهده نمی شود و همچنین این درصد

کنند. مطالعه امان زاده و همکاران (۱۳۸۳) نشان داد که در حفره‌های بزرگتر از ۱۰۰۰ متر مربع نهال راش را نمی‌توان مشاهده نمود که ادامه حضور دام از یک سو افزایش سطح حفره‌ها در نتیجه تحول طبیعی توده‌ها، حفره‌ها جای خود را به فضاهای بازی داده‌اند که پوشیده از رستنی‌های مزاحم به ویژه سرخس است که حتی استقرار زادآوری مصنوعی (جنگل‌کاری) در آن (با گونه‌های نورپسند) نیز به سهولت انجام نمی‌پذیرد. نتایج مطالعه موسوی و همکاران ۱۳۷۹ نشان می‌دهد که پوشش علفی در حفره‌های با طبقه ۲ - ۱ آری بر خلاف انتظار است زیرا به نظر می‌رسد در حفره‌های بزرگتر به علت نور بیشتر، تنوع پوشش نیز باید بیشتر باشد در صورتی که در حفره‌های با طبقه سطح ۱۱ - ۹ آری پوشش علفی از تنوع کمتری نسبت به سایر حفره‌ها برخوردار می‌باشد.

با بررسی و مقایسه نهال‌های راش در حفره‌های موجود تفاوت معناداری بین حفره‌های طبیعی موجود در پارسل شاهد و حفره‌های حاصل از عملیات تک‌گزینی در پارسل مدیریت شده دیده می‌شود.

با بررسی و مقایسه نهال‌های موجود در حفره‌ها (در هر دو پارسل) این نتیجه حاصل می‌شود که نهال‌های راش در تمامی سطح حفره تقریباً بطور یکسان موجود است ولی در حفره‌های بزرگتر نهال‌های راش بیشتر در حاشیه و مرز پارسل موجود و با نزدیک شدن به مرکز حفره به تعداد نهال‌های افرا اضافه می‌شود. مطالعه امان زاده و همکاران (۱۳۸۳) با افزایش سطح حفره از کوچک به متوسط تا بزرگ نهال‌ها این گونه (راش) عمدتاً در حاشیه حفره و کنار در گونه افرا از نظر

باشد و اکثر درختان مادری را درختان راش تشکیل می‌دهند. ورود تمشک را در حفره‌های بزرگ (۵-۴ و بزرگتر از ۵ آری) و خفه شدن نهال‌ها را نمی‌توان نادیده گرفت. مطالعه امان زاده و همکاران (۱۳۸۳) نشان داد که با افزایش سطح حفره از تعداد نهال‌های راش و تا حدودی مرز کاسته می‌شود به طوری‌که در حفره‌های با مساحت بیش از ۱۰۰۰ مترمربع نهال راش دیده نمی‌شود اما گونه افرا ضمن اینکه در حفره‌های کوچک تا ۵۰٪ از میزان زادآوری را به خود اختصاص داده است در حفره‌های بزرگ فراوانی آن به بیش از ۹۸٪ کل زادآوری می‌رسد. مطالعه پورمجیدیان (۱۳۸۴) نشان داد که توفیق بقای راش در محوطه برش کوچک تر مبین مساعدتر بودن محیط برای استقرار راش در این روزه‌ها در سال‌های اولیه است. همچنین مطالعه طبری کوچک سربابی و همکاران (۱۳۸۰) آشکار می‌کند که نرخ زنده ماننی در دوره‌های یک ساله و دو ساله هر یک از دو نوع نهال با افزایش مساحت حفره کاهش می‌یابد. با این وجود در حفره ۶۰۰ متر مربع و حتی در فضای باز این نرخ هرگز از ۵۴-۵۵ درصد تنزل نمی‌کند. نتایج موسوی و همکاران (۱۳۷۹) نشان داد که با افزایش سطح حفره تعداد نهال‌های راش کاهش و برعکس نهال‌های افرا افزایش یافت.

در زمینه پوشش علفی هرچند با افزایش سطح حفره به گونه‌ها از نظر تعداد در هر گونه افزایش پیدا می‌کنند ولی تفاوت چندانی از نظر درصد گونه در کل گونه‌ها و یا از نظر ورود گونه جدید دیده نمی‌شود فقط سرخس‌ها از نظر تعداد و درصد افزایش پیدا می‌کنند و با توجه به توده‌ای بودن تمشک در حفره‌های بزرگ گونه‌های علفی کمتر در مرکز حفره‌های بزرگ تجمع پیدا می‌



تعداد نهال در متر مربع در حفره های مختلف تفاوت قابل توجه مشاهده نمی گردد.

### پیشنهادات

بررسی ها نشان می دهد که حفره ها خواه طبیعی باشند ( ریشه کن شدن توسط باد ، شکسته شدن شاخه های اصلی درخت و ... ) و خواه بخاطر بهره برداری توسط بشر باشد ( برش تک گزینی و ... ) بهترین مساحت برای رویش نونهالها راش و پوشش علفی حفره های حفره های کوچک ( ۱\_۲ آری ) می باشد و در حفره های بزرگتر مورد هجوم گونه های ناخواسته مانند افرا و سرخس ها و تمشک می شوند. لذا توصیه می

شود در هنگام بهره برداری این اندازه لحاظ شود. در پارسل مدیریت شده تعداد و کیفیت و تنوع درختان مادری در حاشیه حفره های کوچک در مقایسه با حفره های بزرگتر بیشتر و مناسبتر می باشد. پیشنهاد می گردد کارشناسان در هنگام نشانه گذاری به تنوع درختان مادری در حاشیه دقت و توجه بیشتری بنمایند. همچنین در پارسل شاهد می توان شاهد تخریب حصار اطراف و حضور دام و تخریب پوشش کف توسط دام بود که تخریب نونهالها و پوشش کف می تواند آینده پارسل شاهد در معرض خطر قرار می دهد. لذا توصیه می شود قرق و نظارت بر پارسل شاهد با جدیت بیشتری دنبال شود.

### منابع

- ۱- امان زاده و همکاران (۱۳۸۲)، بررسی زادآوری راش در حفره های طبیعی جنگلهای اسالم ، مجله پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی ، شماره ۷۱ ، تابستان ۱۳۸۵
- ۲- گلیچ و همکاران (۱۳۸۶)، بررسی کمی زادآوری در حفره های ایجاد شده از اولین برش تک گزینی در شمشادستان مسکلی ، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی ، سال یازدهم ، شماره چهل و یکم ، پاییز ۱۳۸۶
- ۳- موسوی، ر.، ثاقب طالبی، خ.، طبری، م. و پورمجیدیان، م.، ۱۳۸۲. بررسی تعیین سطح اندازه تاج پوشش برای بهبود زادآوری راش . مجله منابع طبیعی ایران، جلد ۵۶ (۲): ۳۹-۴۶.
- ۴- کیان و همکاران (۱۳۸۲)، تاثیر حذف درختان اشکوب فوقانی روی برخی ویژگی های کمی و کیفی راش ، مجله پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی ، شماره ۶۵ ، زمستان ۱۳۸۳
- ۵- طبری و همکاران ( ۱۳۸ )، تاثیر پوشش تمشک روی زنده مانی و رشد نهال راش در سال دوم پس از کاشت ، مجله منابع طبیعی ایران ، جلد ۵۷ ، شماره ۳ ، ۱۳۸۳
- ۶- پورمحمدعلی حبیبی. سحر ، کاظم نژاد. ف، شیخ الاسلامی. ع، تابستان ۱۳۸۹، بررسی تنوع زیستی پوشش گیاهی در دو منطقه مدیریت شده و مدیریت نشده راش ممرزستان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد چالوس واحد چالوس، ۳۴.
- ۷- پورمجیدیان، م. ر.، ۱۳۸۲ . تعیین اندازه سطح حفره تاج پوشش برای بهبود زادآوری راش . مجله منابع طبیعی ۴۶-۳۹: ( ۱ و ۲ ) ایران، ۵۶.
- ۸- عباسی . ۱۳۸۰ ، تاثیر عملیات بهره برداری بر زادآوری گونه های راش در سری الندان. پایان نامه ارشد ، دانشکده ی جنگل داری ، دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. صفحه ۱۲۴

۹-انیسی.ع ، کیادلیری.ه ، اخوان.ر ، بابایی کفاکی.س . بهار ۱۳۸۸ . تاثیر مدیریت بر خصوصیات کمی و کیفی جنگل در مقایسه با جنگل شاهد ( مطالعه موردی : حوضه ۴۵ گلپند ) . فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران ، جلد ۱۷ شماره ۴ ، صفحه ۶۲۶ - ۶۱۵ ، (۱۳۸۸) .

10-B.S. Collins , L.L. Battaglia ( 2002 ) , Microenvironmental heterogeneity and *Quercus michauxii* regeneration in experimental gaps, *Forest Ecology and Management* , 279-290 , 2002

11-Kathrin Streit et all (2009) , Slit-shaped gaps are a successful silvicultural technique to promote *Picea abies* regeneration in mountain forests of the Swiss Alps , *Forest Ecology and Management* 217 , 147-157 , 2005

12-Van Couwenberghe et all ( 2010 ) , Gap partitioning among temperate tree species across a regional soil gradient in windstorm-disturbed forests , *Forest Ecology and Management*, Pages 146-154 , 15 June 2010

13-Peter J. Van Der Meer, Paul Dignan (2007), Regeneration after 8 years in artificial canopy gaps in Mountain Ash (*Eucalyptus regnans* F. Muell.) forest in south-eastern Australia, *Forest Ecology and Management* (2007), Volume: 244, Issue: 1-3, Pages: 102-111

14-Vigdis Vandvik ( 2002 ) , Gap dynamics in perennial subalpine grasslands: trends and processes change during secondary succession , *Journal of Ecology* (2004) , Volume: 92, Issue: 1, Publisher: Wiley Online Library, Pages: 86-96

15-Yamamoto, S., 1998. Gap-disturbance regimes in different forest types of Japan, *Journal of Sustainable Forestry*. 6(3/4):223-230

16-Yamamoto, S., 1989. Gap dynamics in climax *Fagus crenata* forests. *Bot. Mag, Tokyo*, 102:93-118

Archive of SID