

## بررسی کمی و کیفی زادآوری توده طبیعی راش در شیوه تک‌گزینی با قطعه شاهد (مطالعه موردی جنگل‌های سیاهکل)

حمید پیام<sup>\*۱</sup>، میرمظفر فلاح جای<sup>۲</sup>، آریان امیدوار<sup>۳</sup>، آیدین عبادی<sup>۴</sup>، علیرضا اسلامی<sup>۵</sup>

\*۱، ۲، ۳ و ۴ - دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، دانشکده منابع طبیعی، گروه جنگلداری، لاهیجان، ایران، صندوق پستی: ۱۶۱۶

۵ - دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت، گروه جنگلداری، رشت، ایران، صندوق پستی: ۴۱۳۳۵-۳۵۱۶

payamhamid@yahoo.com

### چکیده

تجدید حیات یا زادآوری از جمله فاکتورهای بسیار مهم و اساسی در برنامه‌ریزی و مدیریت جنگل‌هاست. جهت مدیریت بهینه در مناطق جنگلی در هر سری قطعه‌ای که کمترین دخالت در آن صورت گرفته باشد انتخاب، که اصطلاحاً شاهد نام دارد. این قطعه جهت مقایسه با سایر قطعات مدیریت شده در سری است. هدف از این مطالعه بررسی مشخصه‌های کمی و کیفی تجدید حیات در روش تک‌گزینی و قطعه شاهد در توده طبیعی راش می‌باشد. جنگل مورد مطالعه در حوزه اداره منابع طبیعی شهرستان سیاهکل و در طرح جنگلداری شنود قرار دارد. روش آمار برداری، نمونه برداری انتخابی می‌باشد. پس از شناسایی منطقه، ۱۵ حفرة ۳۰۰ تا ۴۰۰ متر مربعی در هر دو توده به صورت جداگانه انتخاب شد. پس از شناسایی حفرة و مشخص کردن مرکز آن، به اندازه ۲۰ متر در چهار جهت اصلی حرکت کرده و یک پلات ۴۰۰ متر مربعی ایجاد گردید و مشخصه‌های کمی شامل تعداد نهال، ارتفاع نهال و کیفی نیز شامل شاداب بودن، سرچر شدن و وضعیت چنگالی بودن مورد بررسی قرار گرفت. فراوانی کل و نتایج آزمون t-test در سطح احتمال ۹۵ درصد نشان داد که، زادآوری از نظر کمی در وضعیت مطلوبی قرار دارد، اما با این حال بین تعداد زادآوری و ارتفاع نهال‌ها بین روش تک‌گزینی اجرا شده و قطعه شاهد اختلاف معنی‌داری وجود ندارد. درصد آمیختگی و ترکیب گونه‌ای در حفرة‌های زادآوری نشان می‌دهد، که اجرای روش تک‌گزینی باعث شده که درصد حضور سایر گونه‌ها افزایش یابد. در قطعه شاهد نهال‌های بلند تر از ۱،۳۰ cm با ۹،۴۲ درصد، درصد بیشتری از کل زادآوری را در مقایسه با روش تک‌گزینی با ۴،۳۷ درصد دارد. وضعیت نهال‌ها از نظر شاداب بودن در روش تک‌گزینی بهتر از قطعه شاهد است، به طوری در قطعه شاهد ۱۷،۳٪ از نهال‌ها شاداب نیستند. در قطعه شاهد نهال سرچر شده‌ای توسط دام مشاهده نشد، اما ۲،۹ درصد نهال‌ها در روش تک‌گزینی اجرا شده سرچر شده است. درصد بالایی از نهال‌ها هم در روش تک‌گزینی و هم در قطعه شاهد دارای وضعیت چنگالی می‌باشند، به صورتی که تفاوت معنی‌داری بین این دو روش وجود ندارد، که دلیل این مسئله عدم اجرای صحیح عملیات اصلاحی و پرورشی بر زادآوری در روش تک‌گزینی است.

**کلمات کلیدی:** بررسی کمی و کیفی، حفرة زادآوری، راش، شیوه تک‌گزینی، قطعه شاهد.

## مقدمه

جنگل‌های راش در زمره غنی‌ترین توده‌های جنگلی شمال کشور محسوب می‌گردد و از آستارا تا تالش و دیلمان تا کلاردشت و نور و کجور و گرگان دیده می‌شود (۴). از میان مناطق رویشی پنجگانه کشور تنها جنگل‌های هیرکانی در شمال ایران می‌باشند که با سطحی حدود ۱/۹ میلیون هکتار جزء جنگل‌های تولیدی به حساب می‌آیند که در طول سالیان گذشته در قالب طرح‌های جنگلداری تحت مدیریت درآمده‌اند و بخشی از فرآورده‌های چوبی مورد نیاز کشور را تولید می‌کنند (۱۱). در تعریف تجدید حیات می‌توان گفت که تجدید حیات یک فرایند مهم برای حفظ و نگهداری درختان در بین جوامع جنگلی است و شامل استقرار بقای نهال‌های آن گونه درختی می‌باشد (۱۲). شروع استقرار زادآوری به ایجاد حفره در تاج پوشش توده‌های جنگلی منوط است. نتیجه حاصل از انجام نشانه گذاری در توده‌های مادری، ایجاد حفره و دستیابی به سلول‌های زادآوری است (۱)، اندازه سطح حفره‌هایی که بدون هیچ گونه دخالتی در توده‌های طبیعی ایجاد می‌شود و همچنین وضعیت کمی و کیفی و روند استقرار زادآوری در هر مرحله تحولی می‌تواند راهکار بسیار خوبی در مدیریت، طراحی و اجرای طرح‌های جنگلداری داشته باشد که در نهایت به حصول یک زادآوری طبیعی مطلوب در جنگل منجر خواهد شد (۱۰). استقرار تجدید حیات و برقراری پوشش جنگلی مطلوب و پایدار، جهت تضمین استمرار تولید چوب و سایر خدمات حاصل از پایداری جنگل پس از هر مرحله از بهره‌برداری و دخالت، از اهداف عمده در تهیه و اجرای طرح جنگلداری، آرزوی هر طراح و نشانه گذار می‌باشد. کلیه مطالعات جهت طراحی،

بررسی‌ها و دقت در نشانه گذاری و هرگونه دخالت‌های پرورشی نیز به منظور دستیابی به اهداف فوق الذکر صورت می‌گیرد (۷). برخی عوامل غیر حیاتی نظر نور، رطوبت و مواد غذایی خاک و دیگر عوامل حیاتی نظر رقابت و چرای دام و اثرات متقابل آن‌ها باعث می‌شود تا رویشگاه برای زادآوری مناسب شود و یا برعکس زادآوری را غیر ممکن سازد (۱۲). در بررسی رابطه زادآوری درخت راش با شکل زمین (مطالعه موردی: بخش نمخانه از جنگل خیرودکنار نوشهر) بیشترین میزان پوشش زادآوری راش را در روی یال‌ها مشاهده کردند و نتیجه گرفتند زادآوری در منطقه مورد مطالعه از کیفیت خوبی برخوردار است و به طور متوسط ۹/۰ نهال در هر متر مربع وجود دارد و ۷۰٪ پایه‌ها سالم بقیه ناسالم هستند (۱۲). بررسی زادآوری راش در حفره‌های طبیعی جنگل‌های اسالم نتیجه گرفت که بیشترین نهال‌های با کیفیت مرغوب در حفره‌هایی با سطح متوسط وجود دارد و به طور میانگین ۲ نهال از گونه راش در هر مترمربع در هر حفره وجود دارد (۱). در بررسی تحدید حیات راش در دو جامعه گیاهی راشستان و ممرز - راشستان نتیجه گرفتند که بیشترین درصد کیفی نهال‌ها مربوط به نهال‌های سالم (۹۰ درصد)، تک شاخه (۸۵ درصد) و، شاقولی (۷۵ درصد) می‌باشد (۵). در بررسی زادآوری گونه راش در توده بهره‌برداری شده و توده بهره‌برداری نشده نتیجه گرفتند که زادآوری در توده بهره‌برداری شده بیشتر از توده بهره‌برداری نشده است)، هدف از انجام این مطالعه با توجه به مطالب گفته شده، بررسی تأثیر روش تدریجی پناهی اجرا شده در منطقه مورد مطالعه بر روی وضعیت کمی و کیفی زادآوری و مقایسه آن با قطعه شاهد، به

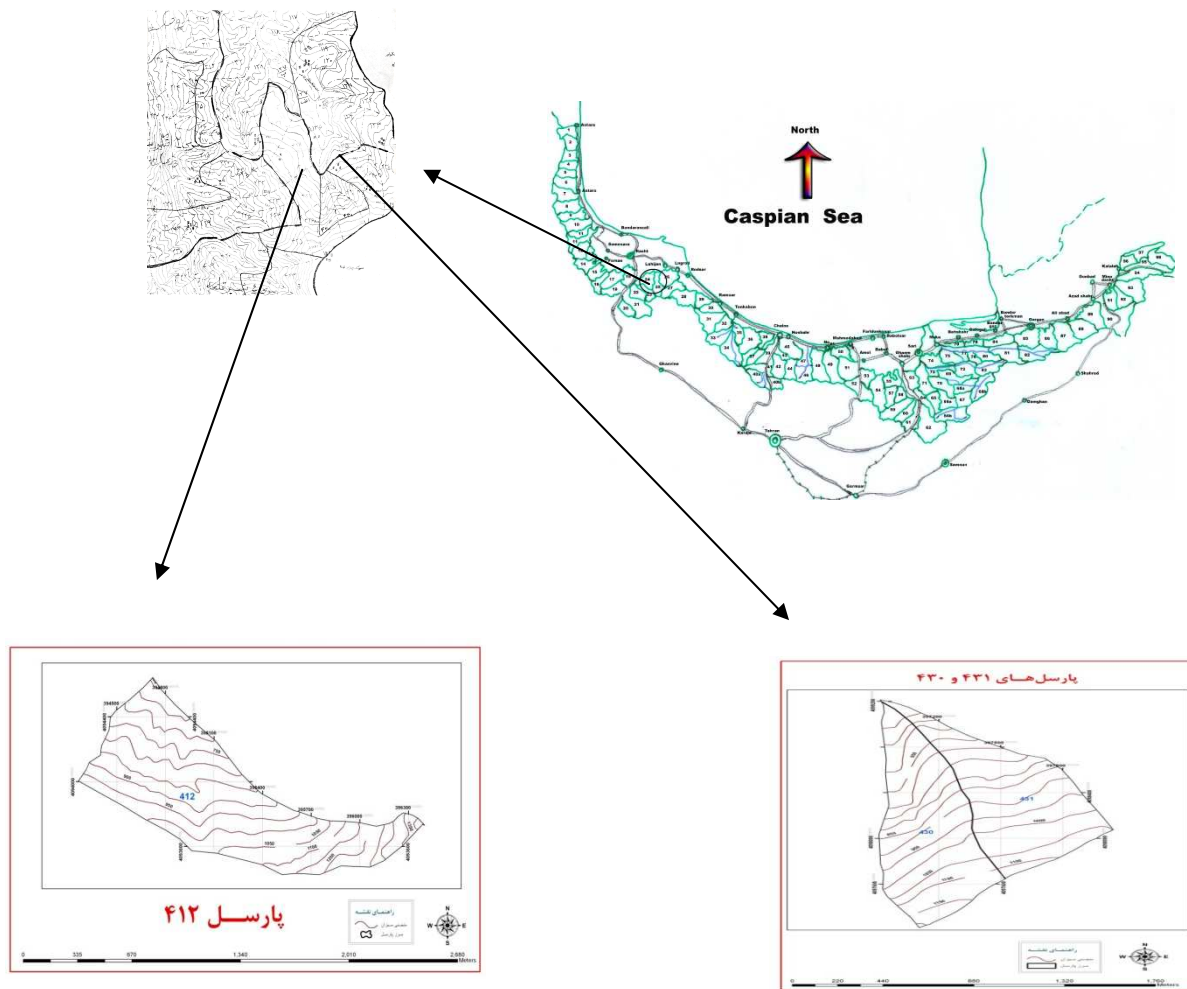
انتخاب شد. جهت این حفره، شمال می‌باشد. در این پارسل، گونه راش با ۸۵ درصد، جامعه خالصی را دارد. روش آمار برداری در این تحقیق نمونه‌برداری انتخابی (Selective Sampling) می‌باشد، که پس از جنگل گردشی و شناسایی منطقه، حفره‌هایی به مساحت ۳۰۰ تا ۴۰۰ متر مربع انتخاب کرده و پس از تعیین مرکز حفره، در چهار جهت شمال، شرق، جنوب و غرب ۲۰ متر حرکت کرده و یک پلات ۴۰۰ متر مربعی (۲۰×۲۰) ایجاد می‌کنیم. تعداد حفره برداشت شده در شیوه تک‌گزینی ۱۵ عدد و شاهد نیز ۱۵ عدد می‌باشد. پس از شناسایی حفره و پیاده کردن پلات اقدام به برداشت پارامترهای کمی (تعداد زادآوری، ارتفاع زادآوری) و کیفی (شاداب بودن، وضعیت جوانه انتهایی و وضعیت چنگالی بودن) می‌کنیم. زادآوری شامل زادآوری راش و زادآوری سایرگونه‌ها، ارتفاع زادآوری در دو طبقه ارتفاعی کوتاهتر از ۱۳۰ cm و بلندتر از ۱۳۰ cm. شاداب بودن نهال‌ها به دو دسته نهال‌های شاداب (سالم، غیر زخمی، غیر آفتی، صدمه ندیده) و نهال‌هایی که شاداب نیستند تقسیم شدند و وضعیت جوانه انتهایی نیز به دو دسته نهال‌هایی که دارای جوانه انتهایی سالم و نهال‌هایی که دارای جوانه انتهایی غیر سالم هستند تقسیم شدند. چنگالی بودن نهال‌ها نیز به دو دسته نهال‌های چنگالی شده و نهال‌های که چنگالی نشده (شاقولی بوده و دارای یک ساقه می‌باشد) تقسیم شدند می‌باشد. پس از انجام عملیات صحرائی و برداشت پارامترها، داده‌ها را در قالب یک بانک اطلاعاتی در نرم افزار SPSS وارد کرده. آزمون استفاده شده در این بررسی آزمون t-test در سطح احتمال ۹۵ درصد می‌باشد.

عنوان الگوی مدیریت طبیعت و بررسی عوامل موثر بر نتایج اجرای این روش در منطقه بوده است (۱۳).

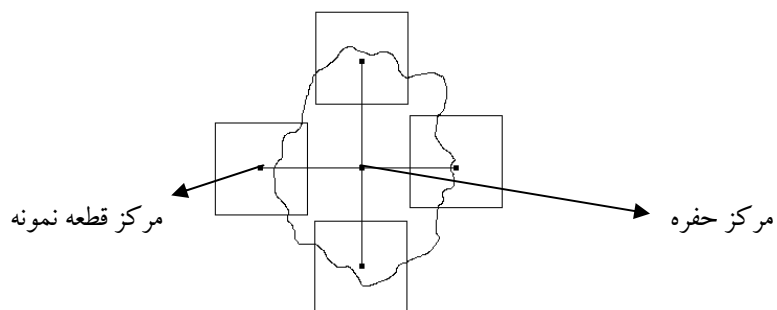
## مواد و روش‌ها

### منطقه مورد بررسی

رویشگاه مورد مطالعه در محدوده طرح جنگلداری شنرود که دارای طول جغرافیای "۳۰/۵۲/۴۹° تا "۱۵/۴۶/۴۹° و عرض جغرافیایی "۱۰/۳۷° تا "۰/۱۰۰/۳۷° قرار گرفته است. بر اساس گزارش نزدیک‌ترین ایستگاه هواشناسی به منطقه یعنی ایستگاه کلیماتولوژی لاهیجان میزان بارندگی سالیانه در منطقه ۱۲۶۴/۵ میلی‌متر که حداقل آن در ماه خرداد و حداکثر آن در مهر ماه می‌باشد. گرمترین ماه سال تیر و مرداد با معدل ۲۴/۳ درجه سانتی‌گراد و سردترین ماه سال دی و بهمن با معدل ۷/۶ درجه سانتی‌گراد است. همچنین میانگین دمای سالانه برابر ۱۶ سانتی‌گراد است. برای بررسی تأثیر شیوه تک‌گزینی از سری ۴ حوزه ۲۴، دو پارسل ۴۳۰ و ۴۳۱ جمعاً به مساحت ۱۱۷ هکتار که دارای دامنه ارتفاعی ۵۵۰ تا ۱۱۵۰ متر می‌باشند انتخاب شدند. خاک منطقه قهوه‌ای جنگلی همراه با قهوه‌ای شسته شده و سنگ مادر آهک همراه با شیل می‌باشد. جهت این دو حفره شمالی و شمال شرقی است. در این دو پارسل گونه راش با ۹۰ درصد جامعه خالصی را دارد. از سری ۴ حوزه ۲۴ پارسل ۴۱۲ که هیچگونه مداخله بهره‌برداری و پرورشی در آن صورت نگرفته بود را به عنوان قطعه شاهد انتخاب کردیم، که دارای دامنه ارتفاعی ۶۰۰ تا ۱۲۵۰ متر و خاک منطقه قهوه‌ای جنگلی همراه قهوه‌ای اسیدی و سنگ مادر آن عمدتاً آهک همراه با شیل ماسه سنگ و بازالت می‌باشد



شکل ۱: موقعیت مکانی پارسل های ۴۳۰، ۴۳۱ و ۴۱۲ از سری ۴ حوزه ۲۴



شکل ۲: طرح شماتیک یکی از حفره های مطالعه شده

### ۱- زادآوری راش و سایر گونه‌ها

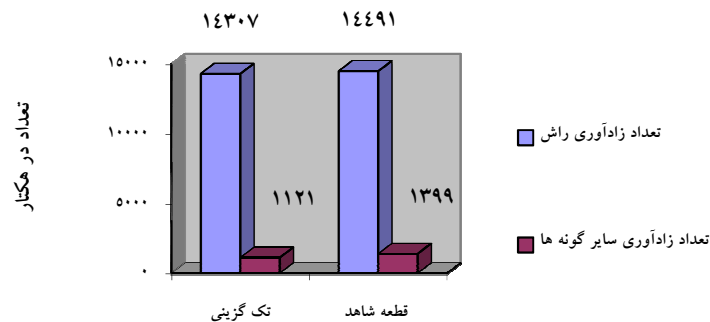
در روش تک‌گزینی تعداد کل زادآوری شمارش شده ۳۷۰۲۷ عدد است که از این تعداد ۳۴۳۳۷ عدد آن نهال راش بوده که ۹۲٫۶ درصد کل زادآوری را به خود اختصاص داده است و تعداد زادآوری سایر گونه‌ها در این روش ۲۶۹۰ عدد معادل ۷٫۲۶ درصد کل

زادآوری است و در قطعه شاهد تعداد کل زادآوری ۳۸۱۲۹ عدد است که ۳۴۷۷۹ عدد آن نهال راش است که ۹۱٫۷ درصد کل زادآوری سری را به خود اختصاص داده و تعداد زادآوری سایر گونه‌ها در قطعه شاهد برابر ۳۳۵۸ عدد معادل ۸٫۸ کل زادآوری است.

جدول ۲: آزمون t-test تعداد کل زادآوری و زادآوری راش و سایر گونه‌ها

Sig	t	df	
۰/۱۱۷ <i>ns</i>	۰/۲۴۱	۲۸	آزمون t-test تعداد کل زادآوری
۰/۱۲۵ <i>ns</i>	۰/۱۰۱	۲۸	آزمون t-test تعداد زادآوری راش
۰/۰۸۱ <i>ns</i>	۱/۲۴۳	۲۸	آزمون t-test تعداد زادآوری سایر گونه‌ها

*ns* عدم اختلاف معنی دار در سطح ۵٪



شکل ۳: تعداد در هکتار زادآوری راش و سایر گونه‌ها

### ۲- ارتفاع زادآوری

ارتفاع زادآوری یکی دیگر از متغیرهای کمی مورد اندازه‌گیری است. تعداد نهال دارای ارتفاع کوچکتر از ۱٫۳۰ cm در روش تک‌گزینی برابر ۳۵۴۱۰ عدد معادل ۹۵٫۶۳ درصد زادآوری است و

تعداد نهال دارای ارتفاع بزرگتر از ۱٫۳۰ cm در این روش ۱۶۱۷ عدد معادل ۴٫۳۷ درصد کل زادآوری است. تعداد زادآوری کوتاه‌تر از ۱٫۳۰ cm در قطعه شاهد برابر ۳۴۴۳۶ عدد بوده که ۹۰٫۳۱ درصد زادآوری در سری را تشکیل می‌دهد و تعداد نهال

سهم نهال‌های دارای ارتفاع بلندتر از ۱٫۳۰ cm کم است این در حالی است که در قطعه شاهد نهال‌های دارای ارتفاع بلندتر از ۱٫۳۰ cm نسبت به روش تک‌گزینی سهم بیشتری را به خود اختصاص داده است.

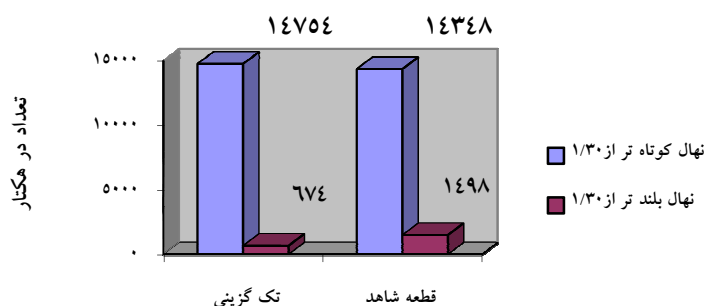
دارای ارتفاع بزرگتر از ۱٫۳۰ cm برابر ۳۵۹۴ عدد معادل ۹٫۴۲ درصد کل زادآوری می‌باشد. آمار ارائه شده نشان می‌دهد که درصد نهال‌های دارای ارتفاع کوتاه‌تر از ۱٫۳۰ cm در روش تک‌گزینی بیشترین سهم عمده را به خود اختصاص داده است، و

جدول ۳: آزمون t-test نهال‌های دارای ارتفاع کوتاه‌تر از ۱٫۳۰ و بلندتر از ۱٫۳۰

sig	t	df	
۰/۰۶۹ ns	-.۲۰۱	۲۸	آزمون t نهال دارای ارتفاع کوتاه‌تر از ۱٫۳۰ cm
۰/۰۳۸ *	۸/۱۹۲	۲۸	آزمون t نهال دارای ارتفاع بلندتر از ۱٫۳۰ cm

ns عدم اختلاف معنی دار در سطح ۵٪

\* اختلاف معنی دار در سطح ۵٪

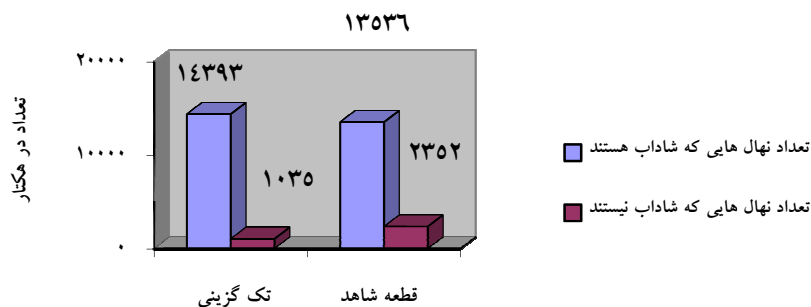


شکل ۴: تعداد در هکتار زادآوری دارار ارتفاع کوتاه‌تر و بلندتر از ۱٫۳۰ سانتی متر

که شاداب نیستند در روش تک‌گزینی ۲۴۸۴ عدد است که ۶٫۷ درصد تعداد زادآوری شمارش شده در سری را تشکیل می‌دهد در حالی که تعداد نهال غیر شاداب شمارش شده در قطعه شاهد ۵۶۴۳ عدد معادل ۱۴٫۸ درصد نهال‌های شمارش شده در سری می‌باشد.

### ۳- وضعیت شاداب بودن نهال‌ها

تعداد نهال‌های شاداب در روش تک‌گزینی ۳۴۵۴۳ عدد است که ۹۳٫۳ درصد تعداد نهال شمارش شده را به خود اختصاص می‌دهد و تعداد نهال شاداب شمارش شده در قطعه شاهد ۳۲۴۸۶ عدد معادل ۸۵٫۲ درصد زادآوری شمارش شده می‌باشد. تعداد نهال‌هایی

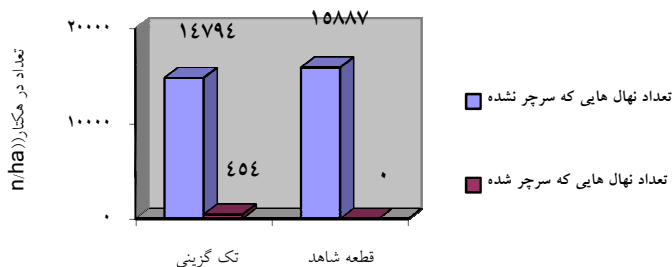


شکل ۵: نمایش فراوانی وضعیت شاداب بودن نهال‌ها

شده در منطقه‌ای که روش تک گزینی اجرا شده بود توسط دام سرچر شده بود.

#### ۴ - وضعیت سرچر شدن

نهال سرچر شده‌ای در روش قطعه شاهد شمارش نشد، بنابراین کل نهال شمارش شده در قطعه شاهد سرچر نشده می باشند. اما ۲٫۹٪ نهال‌های شمارش

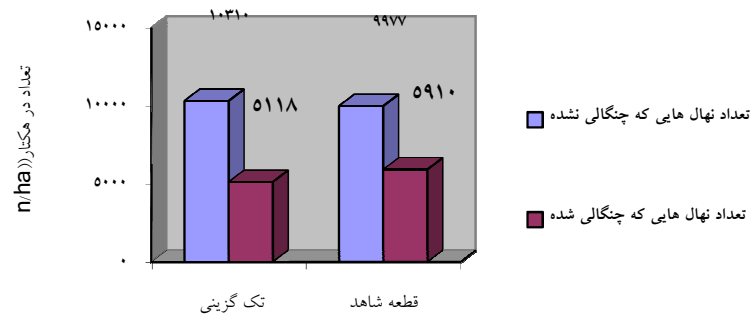


شکل ۶: نمایش فراوانی وضعیت سرچر شدن نهال‌ها

گزینی ۲۴۷۴۳ نهال برابر ۶۶٫۸ درصد نهال شمارش شده است و تعداد نهال چنگالی نشده شمارش شده در قطعه شاهد ۲۳۹۴۵ نهال برابر ۶۲٫۸ درصد نهال شمارش شده است.

#### ۵ - وضعیت چنگالی شدن نهال‌ها

تعداد نهال‌های چنگالی در روش تک گزینی ۱۲۲۸۴ عدد برابر ۳۳٫۲ درصد زادآوری شمارش شده و تعداد نهال‌های چنگالی در قطعه شاهد عدد برابر ۱۴۱۸۴ عدد برابر ۳۷٫۲ درصد زادآوری است. تعداد نهال غیر چنگالی شمارش شده در روش تک



شکل ۷: نمایش فراوانی وضعیت چنگالی شدن نهال‌ها

این مطلب نشان می‌دهد که روش تک‌گزینی اجرا شده در مورد افزایش درجه آمیختگی موفق عمل کرده، که این مطلب با نتیجه مطالعه شریعت‌نژاد مطابقت دارد. زادآوری در منطقه‌ای که روش تک‌گزینی اجرا شده است از نظر کمی، در وضعیت خوبی قرار دارد، به طوری که در این بررسی مشخص شد که در هر متر مربع ۱/۶ نهال وجود دارد، که این مقدار بیشتر از ۰/۹ نهال در هر متر مربعی است که مرتضی‌پور (۱۲) در بررسی خود مشاهده کرده است، همچنین مشخص شد که تعداد نهال راش در هر متر مربع در منطقه‌ای که روش تک‌گزینی اجرا شده ۱/۴۳ نهال راش است، که بیشتر از ۰/۵۳ نهال در هر مترمربع که مرتضی‌پور در بررسی خود در داخل دولین‌ها مشاهده کرده می‌باشد. در روش تک‌گزینی نهال‌های کوتاه‌تر از ۱,۳۰cm با ۹۵,۶۳٪ بیشتر از قطعه شاهد است، و در قطعه شاهد نهال‌های بلندتر از ۱,۳۰cm با ۹,۴۲٪ بیشتر از روش تک‌گزینی است. یکی از دلایل بیشتر بودن نهال‌های بزرگتر از ۱,۳۰cm در قطعه شاهد مربوط به زادآوری پیش‌بجای استقرار یافته در قطعه شاهد و سرچر شدن درصدی از نهال‌ها در منطقه‌ای است که روش تک‌گزینی اجرا شده، که باعث از بین رفتن جوانه انتهایی

## بحث

مسئله زادآوری طبیعی راش یکی از مهمترین مسائل جنگل‌شناسی و جنگلداری و احیاء جنگل به شمار می‌رود و شناخت عوامل مهم زادآوری و تجربه و تحلیل آن یکی از کارهای اساسی پرورش جنگل می‌باشد (۹). از نظر تعداد کل زادآوری بین روش تک‌گزینی و قطعه شاهد تفاوتی وجود ندارد، یعنی زادآوری در توده بهره‌برداری شده تفاوتی با توده بهره‌برداری نشده ندارد، که این نتیجه با نتایج وثوقیان و همکاران (۱۳) و Buergi و همکاران (۱۵) مورد بیشتر بودن زادآوری در توده مدیریت شده مطابقت ندارد. شریعت‌نژاد (۶) در بررسی طرح جنگلداری گلبن در دو سری که یکی از آنها در قالب شیوه پناهی و دیگری با شیوه تک‌گزینی مورد بهره‌برداری قرار گرفته بود، با همدیگر مورد مقایسه قرار داد و نتیجه گرفت که آمیختگی نهال‌ها در جنگل ناهمسال بیشتر از جنگل همسال است. در روش تک‌گزینی و قطعه شاهد درصد زادآوری سایر گونه‌ها به ترتیب برابر ۸۰/۸٪ و ۷۰/۲۶٪ می‌باشد، این در حالی است که درصد زادآوری سایر گونه‌ها در روش تدریجی پناهی اجرا شده در حوزه ۲۵ (امیدوار، ۱۳۸۸) ۱,۷۶٪ محاسبه شده است.



که مسئول رویش ارتفاعی می‌باشد شده است. بین روش تک‌گزینی و قطعه شاهد از نظر تعداد نهال‌هایی که شاداب نیستند تفاوت وجود داشت، نهال‌های شاداب بیش از ۹۳ درصد فراوانی را در روش تک‌گزینی دارد، که با نتیجه بررسی شهنوازی و همکاران، (۷) که مشاهده نمودند به لحاظ سلامت بیش از ۹۰٪ نهال‌های راش از سلامت کامل بر خوردارند و درصد نهال‌های ناسالم بسیار پایین است مطابقت دارد، این در حالی است که در قطعه شاهد ۱۵ درصد نهال‌ها دارای وضعیت غیر شاداب هستند. یکی از مشکلات طرح‌های جنگلداری در کشور ما که باعث شده بسیاری از طرح‌ها با شکست مواجه شود، وجود دام و جنگل‌نشین در عرصه‌های جنگلی است. مسئله دام در هر روش جنگل‌شناسی برای استقرار مطلوب زادآوری بسیار مهم و حساس است. در حوزه ۲۴ شترود طرح خروج دام و جنگل‌نشین اجرا شده است، اما با این حال در هنگام بیلاق و قشلاق تعدادی از دام‌ها به این منطقه وارد شده و اقدام به چرا می‌کنند. ۲٫۹ درصد نهال‌های شمارش شده در پارسل‌هایی که روش تک‌گزینی اجرا شده بود توسط دام سرچر شده بود، اما در قطعه شاهد هیچ نهال سرچر شده‌ای مشاهده نشد. درصد نهال سرچر شده در پارسل‌هایی که روش تک‌گزینی اجرا شده است بسیار پایین است، که این مسئله به دلیل اجرای مناسب طرح خروج دام و جنگل‌نشین از جنگل و حصارکشی و تعمیر حصار است، بنابراین می‌توان توقع داشت که در صورت خروج دام و جنگل‌نشین و محصور کردن مناسب منطقه زادآوری مناسبی از نظر کمی و کیفی داشته باشیم. یکی دیگر از پارامتر کیفی اندازه‌گیری شده در مورد زادآوری جنگالی بودن زادآوری است. درصد بالایی از نهال‌ها هم در روش

تک‌گزینی اجرا شده و هم در قطعه شاهد جنگالی شده‌اند، با توجه به این موضوع که هیچ مداخله اعم از پرورشی در قطعه شاهد انجام نمی‌شود، و همچنین عملیات اصلاحی و پرورشی بر روی زادآوری در مقابل رستنی‌ها مزاحم در منطقه‌ای که روش تک‌گزینی اجرا شده، بسیار کم و مطلوب نمی‌باشد، بنابراین در صورت عدم انجام عملیات پرورشی بر روی زادآوری درصد زیادی از نهال‌های استقرار یافته دارای وضعیت جنگالی خواهند شد. موضوع چند شاخگی در نهال‌های راش توسط ثاقب طالبی، (۱۹) مطالعه شده و مشخص گردید که عواملی از قبیل صدمات دام و حیات وحش، شدت نور نسبی، وجود نوشاخه ثانویه تابستانی بر دو یا چند شاخگی نهال‌ها تأثیر گذار است. این نتایج در گذشته نیز توسط برون، (۱۴)، لیتاکن، (۱۶) در فرانسه و رولوف، (۱۸) در آلمان بررسی و تایید شده است. شهنوازی و همکاران، (۷) در مطالعه وضعیت شاخه دوانی گونه راش مشاهده نمودند که بیشتر نهال‌ها وضعیت دو شاخه داشتند، و به طور عمومی با افزایش سطح حفره به میزان نهال‌های دو یا چند شاخه اضافه می‌شود. با توجه به اینکه در بسیاری از مطالعات انجام شده در خصوص زادآوری ابعاد مناسب برای حفره زادآوری ۳۰۰ تا ۴۰۰ متر پیشنهاد شده است، به طوری که بیشترین میزان کمی زادآوری در این ابعاد مورد اندازه‌گیری قرار گرفته است شهنوازی و همکاران (۷)، قورچ بیگی (۱۰)، ثاقب طالبی و شوتز (۲۰) و همچنین محققینی چون موسندل (۱۷) و ثاقب طالبی (۱۹) و همچنین طی بررسی که طبری و همکاران (۸) انجام دادند و مشخص شد که زنده ماندن، رشد و شادابی نونهال‌های راش در حفره‌های کوچک نسبت به حفره‌های بزرگ از مطلوبیت بالاتری

۳. امیدوار، آ.، ۱۳۸۸. بررسی استقرار زادآوری در دو شیوه تدریجی پناهی و تک گزینی در توده طبیعی راش (مطالعه موردی حوزه ۲۴ و ۲۵ سیاهکل)، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، ۱۵۵ص.

۴. ثابتی، ح.، ۱۳۷۳. جنگل‌ها، درختان و درختچه‌های ایران. انتشارات دانشگاه یزد، ۵۰۶ صفحه.

۵. ستوده ثیان، ح.؛ متاجی، ا. و نمیرانیان، م.، ۱۳۸۶. تجدید حیات حیات راش در دو جامعه گیاهی (راشستان و ممرز - راشستان) "مطالعه موردی در جنگل خیرود کنار - بخش نم خانه"، فصلنامه علوم و فنون منابع طبیعی، سال دوم، شماره دوم، تابستان ۱۳۸۶.

۶. شریعت نژاد، ش.، ۱۳۷۸. ارزیابی عملکرد اجرای طرح جنگلداری گلبد از نظر جنگل‌شناسی (سری شوراب و جمند)، پایان‌نامه دکتری دانشگاه تربیت مدرس تهران. ۱۸۵ص

۷. شهنوازی، ه.؛ ثاقب طالبی، خ. و زاهدی امیری، ق.، ۱۳۸۴. ارزیابی کمی و کیفی زادآوری طبیعی در حفره‌های ایجاد شده راشستان گلبد (سری جمند). تحقیقات جنگل و صنوبر ایران ۱۳ (۲): ۱۴۱-۱۵۳.

۸. طبری، م.؛ عمادیان، س.ف.؛ اسپهبدی، ک. و پورمجدیان، م.، ۱۳۸۲. اثر اندازه مساحت حفره روی زنده مانی و شادابی نونهال‌های راش. مجله پژوهش و سازندگی، ۶۹: ۱۰۳ - ۹۸.

۹. قمی اویلی، ع.؛ حسینی، م.؛ متاجی، ا. و جلالی، غ.، ۱۳۸۶. مقایسه استقرار زادآوری گونه‌های چوبی تجاری در جوامع گیاهی مدیریت شده

برخوداراست، و با توجه به اینکه در این بررسی مساحت حفره مورد مطالعه ۳۰۰ تا ۴۰۰ متر مربع می‌باشد، و وضعیت زادآوری از لحاظ کمی و کیفی مناسب می‌باشد توصیه می‌شود که در هنگام بهره‌برداری حفره‌هایی ایجاد شود که مساحت آن‌ها معادل ۲ تا ۵ آر (۲۰۰ تا ۵۰۰ متر مربع) باشد، زیرا در این شرایط زادآوری هم از لحاظ کمی و هم از لحاظ کیفی مناسب خواهد بود. بنابراین به طور کلی می‌توان گفت که کیفیت زادآوری در منطقه‌ای که تحت مدیریت قرار دارد، بهتر از منطقه از منطقه‌ای است که در آن مدیریت نمی‌شود، و هر چه عملیات اصلاحی و پرورشی بر روی زادآوری بیشتر صورت گیرد این اختلاف بیشتر معنی دار خواهد بود.

### سپاسگزاری

از کلیه عزیزانی که در این تحقیق ما را یاری نمودند سپاسگزارم.

### منابع

۱. امان زاده، ب.؛ امانی، م.؛ امین املشی، م. و صالحی، م.، ۱۳۸۵. بررسی زادآوری راش در حفره‌های طبیعی جنگل‌های اسالم. پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی، شماره ۷۱، تابستان ۱۳۸۵، ۱۹-۲۵.
۲. امان زاده، ب.؛ امانی، م. و حسینی، م.، ۱۳۸۷. تیپولوژی و آمیختگی و انبوهی زادآوری طبیعی راش در سلول‌های ایجاد شده در طرح آزمایش اشکته چال (جنگل‌های صفارود، رامسر)، فصلنامه علمی و پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، جلد ۱۶ شماره ۳، صفحه ۳۸۹ - ۳۷۸.

14. Brown, J.M.B., 1952. Growth of beech in Britain Forestry Commission. Report on forest research for the year 1952:58-63.
  15. Buerger, A.; Commarmot, B.; Bachofen, H. and Shparky, Y., 2004. Regeneration methods as a means for biological rationalization in beech stands preliminary results of investigation in managed and unmanaged forests. Abstracts of 7<sup>th</sup> international Beech symposium IUFRO. IRAN – TEHRAN. pp 25-33.
  16. Le tacon, F., 1985. Die pflanzungen auf der freiflache. Der forest and verzwegunssystem der Rotbuche. Mitt. Dtsch Dendrol Ges. 76:0-47.
  17. Mosandl, R., 1984. Loecherhiebe in Bergmischwald. Forstl. Forschung sberichte. Munchen, 61: 298p.
  18. Roloff, A., 1986. Morphologische Untersuchungen zum Wachstum und Verzweigungs – system der Rotbuche. Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. 76:5-47.
  19. Sagheb-Talebi, Kh., 1995. Study of some characteristics of young beeches in the regeneration gaps of irregular shelter-wood system- In: madsen, S.F, Genetics and silviculture of beech. Denmark. Forsking serien Nr. 11:105-116.
  20. Sagheb-taleb, K.H. and Shutz, J. P.h., 2002. The structure of natural oriental *Fagus orientalis* forests in the caspian of Iran and potential for the application of the group selection system forestry Vol. 78, No. 4. pp. 465-972.
- راش. پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی، شماره ۷۶، پاییز ۱۳۸۶، ۱۹۳-۱۹۹.
۱۰. قورچ بیگی، ک.، ۱۳۸۱. بررسی خصوصیات کمی و کیفی نهال‌های راش با سطح حفره در جنگل‌های رامسر. رساله دکتری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات. ۲۱۳ صفحه.
۱۱. دلفان ابادری، ب.؛ ثاقب طالبی، خ. و نمیرانیان، م.، ۱۳۸۳. بررسی سطوح حفره‌های زادآوری و وضعیت کمی نهال‌های استقرار یافته در قطعه شاهد جنگل‌های کلاردشت (طرح لنگا)، فصلنامه پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران جلد ۱۲ شماره ۲. صفحه ۲۵۱-۲۶۶.
۱۲. مرتضی پور، ص.، ۱۳۸۳. بررسی رابطه زادآوری درخت راش با شکل زمین (مطالعه موردی: بخش نمخانه از جنگل‌های خیرودکنار نوشهر)، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی تهران، ۸۸ص.
۱۳. وثوقیان، ا.؛ پورمجدیان، م.؛ جلیلونند، ح. و فلاح، ا.، ۱۳۸۶. بررسی زادآوری گونه راش (*Fagus Orientalis Lipsky*) در توده‌های بهره‌برداری شده و بهره‌برداری نشده. فصلنامه علمی، اجتماعی، اقتصادی جنگل و مرتع، شماره ۷۵: ۱۴-۱۷.