



## دومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و محیط زیست، ۱۲ و ۱۳ اسفند ۱۳۹۴



### دانشگاه محقق اردبیلی

مقایسه برخی مشخصه‌های کمی و کیفی ساختار توده و زادآوری طبیعی در تیپ‌های راش خالص و آمیخته

#### طرح جنگلداری سری دو جنگل شوراب

مجتبی امیری\*

۱- عضو هیات علمی دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

Corresponding Author: mojtabamiri@semnan.ac.ir

#### چکیده:

مسئله زادآوری طبیعی راش یکی از مهمترین مسائل جنگل‌شناسی، جنگلداری و احیاء جنگل به شمار می‌رود و شناخت عوامل موثر و تجزیه و تحلیل آن مشخصه‌های آن یکی از کارهای اساسی پرورش جنگل می‌باشد. هدف تحقیق حاضر مقایسه وضعیت کمی و کیفی زادآوری توده‌های راش خالص و آمیخته در جنگل شوراب نوشهر بود. نمونه‌برداری به روش منظم تصادفی با شبکه‌ای به ابعاد  $150 \times 200$  متر و قطعات نمونه دایره‌ای شکل به مساحت  $1000$  مترمربع در بخشی از جنگل شوراب (۵ پارسل برای توده‌های راش خالص و ۵ پارسل برای توده‌های آمیخته) انجام شد. در هر قطعه نمونه مشخصه‌های نوع گونه و قطر تمام درختان با قطر برابر سینه بیشتر از  $12/5$  سانتیمتر اندازه‌گیری و ثبت شد. در داخل قطعات نمونه بزرگ یک میکروپلات جهت اندازه‌گیری مشخصه‌های زادآوری انتخاب گردید. سپس مشخصه‌های کمی و کیفی زادآوری در سه کلاسه قطری  $0-2/5$ ،  $2/5-7/5$  و  $7/5-12/5$  سانتی‌متر و یک کلاسه ارتفاعی کمتر از  $1/30$  متر اندازه‌گیری و ثبت گردید. نتایج تحقیق نشان داد که در مجموع  $15$  گونه درختی در هر دو توده خالص و آمیخته وجود دارد که در این میان  $8$  گونه آن مشترک می‌باشد. میانگین تعداد در هکتار توده خالص  $193/5$  پایه بود. در حالیکه تراکم درختان توده آمیخته  $211$  پایه در هکتار بود. حجم در هکتار توده خالص و آمیخته نیز به ترتیب  $368/5$  و  $319$  مترمکعب در هکتار بود. نتایج تحقیق همچنین نشان داد که مجموع تراکم زادآوری در هکتار درختان توده راش خالص  $13890$  اصله در هکتار می‌باشد. که از این مقدار  $12347$  پایه متعلق به گونه راش می‌باشد. در توده آمیخته نیز تراکم زادآوری کل گونه‌های  $19983$  پایه در هکتار بود که  $10667$  پایه آن را گونه راش تشکیل می‌دهد. بیشترین تراکم زادآوری درختان در هر دو توده متعلق به کلاسه ارتفاعی کمتر از  $1/30$  متر بود و کمترین تراکم را کلاسه قطری  $5-12$  -  $7/5$  سانتی‌متر شامل می‌شد. نتایج همچنین نشان داد که کیفیت زادآوری درختان از نظر تراکم توده راش خالص در کلاسه‌های عالی و متوسط نسبت به توده آمیخته بیشتر است. در حالیکه در کلاسه خوب کیفیت زادآوری راش آمیخته فراوانی بیشتری نسبت به راش خالص دارد. تاج درختان مادری توده خالص در حالت متقارن فراوانی بیشتری نسبت به توده آمیخته دارد. در مجموع نتایج این تحقیق نشان داد که توجه به مشخصه‌های کمی و کیفی توده‌های مختلف جنگلی با توجه به ترکیب و ساختار آنها در هر رویشگاه از اهمیت زیادی برخوردار است. که این مهم بایستی توسط مدیران و کارشناسان طرح‌های جنگلداری مدنظر قرار گیرد.

**واژه‌های کلیدی:** زادآوری، وضعیت کمی و کیفی، راش خالص و آمیخته، جنگل شوراب

#### مقدمه و هدف:

آگاهی از پویایی ساختار توده‌های طبیعی هم برای درک عملکرد و هم برای عملیات جنگل‌شناسی و پرورش اکوسیستم جنگل مهم و ضروری است. رویشگاه‌های جنگلی که به صورت طبیعی توسعه یافته‌اند، آنهایی هستند که گونه‌های بومی آنها در طی سالیان طولانی تکامل یافته‌اند. بنابراین آگاهی از ویژگی‌های رویشگاه‌های جنگلی طبیعی و دست‌نخورده و پویایی زمانی و مکانی آنها در مقیاس‌های مختلف از همه جهات برای حفظ تنوع زیستی ضروری به نظر می‌رسد (Angelstam, 1998; Bergeron et al. 2002). از طرفی هدف اصلی از مدیریت منابع طبیعی حفظ تنوع زیستی و تداوم زادآوری در اکوسیستم‌های طبیعی است (اسمیت، ۱۹۹۶). زادآوری از مهمترین عوامل موثر بر بقاء و پایداری جنگلهای طبیعی تلقی می‌شود. بنابراین شناخت عوامل موثر بر روند استقرار زادآوری و تنوع گونه‌ای، درختان جنگلی می‌تواند ما را در شناخت بهتر مراحل مختلف توالی این اکوسیستم یاری کند (امیری و همکاران، ۱۳۸۷). زادآوری در مناطق مختلف جنگل‌های شمال تحت تأثیر عوامل مربوط به خاک، عوامل اقلیمی، نوع گونه، ساختار و ترکیب گونه‌ها، جهت کلی شیب و ارتفاع از



## دومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و محیط زیست، ۱۲ و ۱۳ اسفند ۱۳۹۴



### دانشگاه محقق اردبیلی

سطح دریا بسیار متفاوت می‌باشد (جلالی و همکاران، ۱۳۷۹). بنابراین ترکیب و تنوع جوامع گیاهی بایستی به دقت به منظور بررسی صحت و ارزیابی تاثیر ناهمگنی‌های مشخص مطالعه شود (اونیاندیا و همکاران، ۲۰۰۴). جنگلهای شمال کشور، چنانچه تحت دخالت‌های بیجا و مخرب قرار نگیرند، خود به خود قادر به تجدیدحیات (که در واقع تداوم و حیات جنگل به آن وابسته است) خواهند بود. تداوم و تحول در جنگل وابسته به استقرار و تحول زادآوری طبیعی در آن است (ایکوال، ۱۹۹۹). بنابراین یک جنگل طبیعی وابسته به وضعیت کنونی زادآوری در آن می‌باشد و آنچه ما امروز در نقاط مختلف تحت عنوان جنگل و یا توده های جنگلی می‌شناسیم، در واقع نتیجه تکامل و تحول زادآوری آن در دوره‌های گذشته بوده است. وضعیت کنونی زادآوری در یک منطقه آینه‌ای است که سیمای جنگل را در آن منطقه مشخص می‌سازد، به همین دلیل هر گونه تغییری که در وضعیت زادآوری بوجود می‌آید، در واقع سیمای توده‌های جنگلی آینده را دگرگون می‌سازد. امروزه عملیات مدیریت جنگل روش‌هایی جهت ارزیابی مثبت و تاثیرگذار بر تنوع زیستی و پایداری اکولوژیکی فراهم کرده است (میلی‌کانین و هینینن، ۲۰۰۳). یکی از شاخص‌های مهم و تاثیر گذار بر توسعه و رشد توده‌های جنگلی زادآوری درختان می‌باشد. که ارزیابی وضعیت کمی و کیفی آن می‌تواند نقش مهمی در تصمیم‌گیری و اجرای عملیات مدیریتی و جنگل‌شناسی را به همراه داشته باشد. از طرفی هر چه تنوع ساختار تجدیدحیات یک توده متنوع‌تر باشد، پایداری و سلامت آن توده در آینده بیشتر و بالاتر است. بنابراین آگاهی و شناخت ویژگی‌های تجدیدحیات توده‌های مختلف جنگلی می‌تواند ما را در دستیابی به اهداف بلندمدت کمک کند.

در سالهای گذشته مطالعات زیادی بر اهمیت و حفظ تنوع بیولوژیکی اکوسیستم‌های جنگلی جهت ارزیابی اثرات روش‌های مدیریت جنگل بر زادآوری و تنوع زیستی تاکید فراوانی شده است (اسویندل و همکاران، ۱۹۸۴ و ۱۹۹۱؛ ام مک مین، ۱۹۹۱، ۱۹۹۲؛ رابرتس و گیلیام، ۱۹۹۵؛ رابرتس و ژو، ۲۰۰۲، مهاجر، ۱۳۷۴؛ امیری و همکاران، ۱۳۸۷؛ پیام و همکاران، ۱۳۹۱، محمدی و همکاران، ۱۳۹۳). گونه‌های راش یکی از مهمترین درختان جنگلی اروپا و ناحیه خزری است. این گونه به علت خاصیت سایه‌پسندی، زادآوری مناسب، قدرت رقابت و دیرزیستی بالا در اکثر رویشگاه‌ها، بر سایر درختان جنگلی غالب می‌گردد (Homasius, 1992). این گونه در محدوده ارتفاعی ۷۰۰ تا ۲۴۰۰ متر از سطح آب‌های آزاد جوامع تپیکی از، راشستان‌های خالص و آمیخته را به وجود می‌آورد (مرتضی‌پور، ۱۳۸۳؛ مروی‌مهاجر، ۱۳۸۴ و ناقب‌طالبی و شوتر، ۲۰۰۲). امروزه یکی از اصول مهم و اساسی در کارهای جنگل‌شناسی، استمرار تولید بیولوژیک در جنگل می‌باشد، که از طریق زادآوری طبیعی و بعضاً مصنوعی (نهال‌کاری و یا بذپاشی) امکان‌پذیر است. بنابراین تداوم در جنگل، وابسته به استقرار و تحول زادآوری طبیعی در آن می‌باشد و هرگونه تغییری که در وضعیت زادآوری به وجود آید در واقع سیمای توده‌های جنگلی آینده را دگرگون می‌سازد (ستودنیان، ۱۳۸۶).

هدف تحقیق حاضر مقایسه وضعیت کمی و کیفی زادآوری توده‌های خالص و آمیخته راش شرقی در سری دو جنگل شوراب از حوزه اداره کل منابع طبیعی نوشهر می‌باشد.

### مواد و روش‌ها:

سری دو طرح جنگلداری شوراب با مساحت ۲۶۲۰ هکتار در حوزه استحفاظی اداره کل منابع طبیعی نوشهر واقع و با توجه به تقسیم‌بندی مطالعات حوزه‌های آبخیز کشور ۱۳۶۴ در حوزه آبخیز شماره ۴۵ گلبن قرار گرفته است. موقعیت رویشگاه‌های جنگلی این سری در ناحیه میان‌بند و کوهستانی واقع است. جنگلهای سری دو شوراب بین طول جغرافیایی ۴۶ ثانیه و ۳۰ دقیقه و ۵۱ درجه تا ۵۵ ثانیه و ۳۶ دقیقه و ۵۱ درجه شرقی و عرض جغرافیایی ۳ ثانیه و ۲۷ دقیقه و ۳۶ درجه تا ۳۰ ثانیه و ۳۱ دقیقه و ۳۶ درجه شمالی واقع شده است. متوسط بارندگی جنگلهای این سری ۷۰۹ میلی‌متر در سال می‌باشد. که کمترین و بیشترین مقدار بارندگی به ترتیب در ماه‌های مرداد (۲۴/۷) و مهرماه (۱۳۱ میلی‌متر) می‌باشد. همچنین با توجه به روش طبقه‌بندی اقلیمی آمبرژه جز اقلیم سرد و مرطوب قرار دارد ( $Q=61/7$ ). بافت خاک منطقه عمدتاً لومی رسی تا رسی - شنی است.



# دومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و محیط زیست، ۱۲ و ۱۳ اسفند ۱۳۹۴



## دانشگاه محقق اردبیلی

### روش نمونه برداری:

نمونه برداری به روش منظم تصادفی با شبکه‌ای به ابعاد ۱۵۰×۲۰۰ متر و قطعات نمونه دایره‌ای شکل به مساحت ۱۰۰۰ مترمربع در پارسل‌های (۲۰۳، ۲۰۱، ۲۰۶، ۲۱۷ و ۲۲۵) برای توده‌های آمیخته راش و پارسل‌های (۲۱۳، ۲۱۴، ۲۱۵، ۲۱۶ و ۲۱۸) برای توده‌های خالص راش پیاده و در هر قطعه نمونه مشخصه‌های نوع گونه و قطر در ارتفاع برابر سینه تمام درختان با قطر برابرسینه بیشتر از ۱۲/۵ سانتیمتر اندازه گیری و ثبت شد. جهت برداشت مشخصه‌های مربوط به زادآوری در داخل هر پلات یک میکروپلات ۱۰۰ مترمربعی پیاده و سپس مشخصه‌های کمی و کیفی زادآوری در یک کلاسه ارتفاعی کمتر از ۱/۳۰ متر و سه طبقه قطری (۰-۲/۵، ۲/۵-۷/۵ و ۷/۵-۱۲/۵ سانتی‌متر) اندازه‌گیری و ثبت شد. در تحقیق حاضر ویژگی‌های کیفی توده شامل کیفیت زادآوری در چهار کلاسه (عالی، خوب، متوسط و ضعیف)، وضعیت تاج درختان مادری در دو کلاسه (تاج متقارن و نامتقارن) و کیفیت درختان مادری در سه کلاسه (خوب، متوسط و بد) مورد بررسی قرار گرفت. پس از برداشت مشخصه‌های مورد نظر در سطح قطعه نمونه، کلیه داده‌های مورد نیاز نیز از قبیل شماره قطعات نمونه، قطر هر درخت و حجم آن و مشخصه‌های مربوط به زادآوری گونه‌ها، در نرم‌افزار آماری SPSS, 19 و Excel ثبت گردید. در نهایت نتایج تحقیق حاضر پس از تجزیه و تحلیل به صورت نمودار و جدول در بخش نتایج آمده است.

در بررسی کمی یک زادآوری احتیاج به آن است که زادآوری با شاخص‌هایی که وجود دارد ارزیابی گردد براساس شاخص‌های موجود از نظر تراکم، زادآوری خوب زادآوری است که در هر متر مربع ۴ اصله نهال با آینده مطمئن در آن وجود داشته باشد (درستکار، ۱۳۶۲) و یا در شروع مرحله خالی رقیمی نزدیک به ۱۰ هزار اصله (مروی مهاجر، ۱۳۶۳) در هکتار موجود باشد. همچنین دفتر فنی جنگلداری سازمان جنگلها و مراتع کشور در هنگام تهیه طرح‌های جنگلداری تقسیم‌بندی زیر را در نظر می‌گیرد:

جدول ۱- تقسیم‌بندی کیفیت زادآوری از نظر تعداد در هکتار (دفتر فنی جنگلداری ۱۳۶۶، به نقل از مهاجر، ناصر ۱۳۸۳)

زادآوری ضعیف	غیر قابل قبول	متوسط	خوب	عالی
< ۱۰۰۰	۱۰۰۰ - ۳۰۰۰	۳۰۰۰ - ۵۰۰۰	۵۰۰۰ - ۱۰۰۰۰	> ۱۰۰۰۰

### نتایج:

#### ویژگی‌های کمی ساختار توده:

در مجموع ۱۵ گونه درختی در دو توده راش خالص و آمیخته در سری دو جنگل شورآب شناسایی و مشخصات آنها مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که ۸ گونه پلت، بلندمازو، توسکا، راش، شیردار، لور، ون و بارانک در هر دو توده مشترک می‌باشد. گونه‌های انجیلی، گلابی، ملج و نمدار در توده راش آمیخته حضور دارند. در حالیکه سیب و گیلاس وحشی فقط در ترکیب توده راش خالص وجود دارند. میانگین تعداد در هکتار توده خالص ۱۹۳/۵ پایه در هکتار می‌باشد، در مقابل میانگین تراکم توده راش آمیخته ۲۱۱ پایه در هکتار می‌باشد (جدول ۲). نتایج تحقیق با توجه به جدول ۲ نشان می‌دهد که در توده آمیخته راش با ۵۹/۲ درصد بیشترین تعداد در هکتار را تشکیل می‌دهد و گلابی وحشی با ۰/۰۲ درصد کمترین تعداد در هکتار را به خود اختصاص می‌دهد. راش و ون به ترتیب بیشترین (۶۱/۲) و کمترین (۰/۳۰) درصد حجم در هکتار را در بین کل گونه‌های موجود در توده آمیخته را تشکیل می‌دهند. در توده خالص نیز همانطور که قابل پیش‌بینی است گونه راش با ۹۰/۴ درصد بیشترین حجم توده را به خود اختصاص می‌دهد (جدول ۱).

جدول ۲- برخی مشخصه‌های کمی ساختار توده‌های خالص و آمیخته راش در سری ۲ جنگل شورآب

گونه	تعداد در هکتار		درصد تعداد		حجم در هکتار		درصد حجم	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	حجم	درصد	حجم	درصد
پلت	۴/۱۲	۲/۵۵	۱۴/۹۲	۴/۸۲	۱/۱۶	۲/۷۵	۱/۹۰	۰/۷۸
بارانک	۴/۹۰	۲/۳۰	۱۳/۳۰	۴/۳۰	۰/۹۷	۱/۹۰	۴/۸۰	۱/۳۰
بلندمازو	۹/۲۵	۲/۳۰	۱۱/۵۰	۶/۶۰	۰/۵۹	۱/۱۴	۶/۸	۱/۸۵
توسکا	۶/۴	۵/۳۵	۲۴/۹۵	۸/۷۲	۰/۶۵	۱/۲۵	۹	۲/۴۶



# دومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و محیط زیست، ۱۲ و ۱۳ اسفند ۱۳۹۴

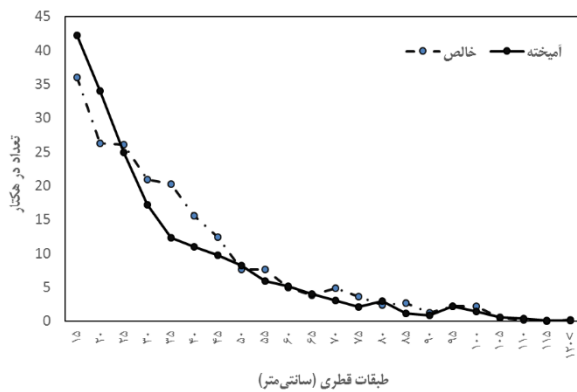


## دانشگاه محقق اردبیلی

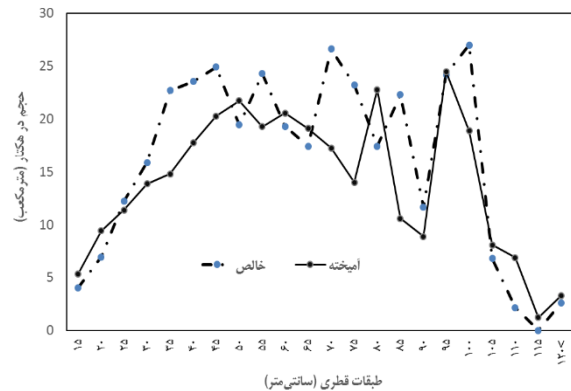
۹۰/۴	۳۳۹/۵۰	۹۱/۷۰	۱۷۳/۷۷	۶۱/۲	۱۸۷/۷	۵۹/۳۰	۹۴/۶۰	راش
.	.	.	.	۱۰/۳۰	۴/۶۰	۱/۸۵	۱۸/۵۰	انجیلی
۰/۷۰	۲/۶۵	۱/۴۵	۲/۷۵	۲/۴۵	۷/۲۵	۲/۹۶	۵/۴۵	شیردار
.	.	.	.	۰/۲۰	۰/۰۴۵	۰/۰۲	۰/۳۷	گلابی
۰/۰۸	۰/۳	۰/۶۱	۰/۷۰	۲/۳۰	۵/۱۰	۸/۲۵	۱۹	لور
.	.	.	.	۰/۳۴	۰/۹۷	۰/۵۱	۰/۸۷	ملج
۲/۰۶	۷/۶۲	۳/۱۰	۶/۰۲	۱۴/۴۵	۴۰/۳۴	۲۴/۸۶	۴۵/۶۲	ممرز
.	.	.	.	۱/۲۰	۳/۷۷	۰/۵۰	۰/۸۶	نمدار
۰/۳۴	۱/۲۶	۰/۳۷	۰/۷۲	۰/۰۳۰	۰/۰۷	۰/۳۲	۰/۵۸	ون
۰/۸۷	۳/۲۲	۰/۷۳	۱/۴۲	.	.	.	.	سیب
۰/۱۲	۰/۴۶	۰/۲۶	۰/۵۲	.	.	.	.	گیلاس وحشی
۱۰۰	۳۶۸/۶۰	۱۰۰	۱۹۳/۵	۱۰۰	۳۱۹	۱۰۰	۲۱۱	مجموع

شکل‌های ۱ و ۲ به ترتیب توزیع تعداد و حجم در طبقات قطری توده‌های راش آمیخته و خالص در سری ۲ جنگل شوراب را نشان می‌دهند. بطوریکه در شکل ۱ مشاهده می‌شود منحنی توزیع تعداد در طبقات قطری توده آمیخته در ابتدا بالاتر از منحنی راش خالص قرار دارد. یعنی در طبقات قطری ۱۵، ۲۰ و ۲۵ سانتی‌متر تعداد در هکتار توده آمیخته بیشتر از توده خالص می‌باشد. اما در سایر طبقات قطری تعداد در هکتار توده راش خالص بیشتر از آمیخته می‌شود.

در مورد توزیع حجم در طبقات قطری در بیشتر موارد منحنی حجم توده خالص بالاتر از توده آمیخته قرار دارد. این اختلاف حجم در طبقات قطری ۴۵، ۵۵، ۷۵ و ۱۰۰ سانتی‌متری بیشتر می‌شود. اما در طبقات قطری ۱۵، ۲۰، ۱۱۵ و ۱۲۰ سانتی‌متر منحنی حجم در هکتار توده راش آمیخته بالاتر خالص قرار دارد.



شکل ۱- منحنی توزیع تعداد در طبقات قطری توده‌های مورد مطالعه



شکل ۲- منحنی توزیع حجم در طبقات قطری توده‌های مورد مطالعه

### ویژگی‌های کمی و کیفی زادآوری توده‌های مورد مطالعه:

نتایج تحقیق حاضر فراوانی گونه‌های مختلف درختی در توده‌های راش خالص و آمیخته سری ۲ جنگل شوراب را نشان می‌دهد. مجموع تراکم زادآوری کل گونه‌های موجود در توده‌ی آمیخته ۱۹۹۸۳ اصله در هکتار می‌باشد. در حالیکه میانگین تعداد در هکتار زادآوری برای راش خالص ۱۳۸۹۰ پایه می‌باشد. در هر دو توده خالص و آمیخته گونه راش به ترتیب با ۱۲۳۴۷ و ۱۰۶۶۷ پایه در هکتار بیشترین تراکم زادآوری را در بین کل گونه‌های موجود در سری ۲ جنگل شوراب به خود اختصاص می‌دهد. در حالیکه کمترین تراکم زادآوری کل



## دومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و محیط زیست، ۱۲ و ۱۳ اسفند ۱۳۹۴



### دانشگاه محقق اردبیلی

گونه‌ها در هر دو توده خالص و آمیخته به ترتیب ۶ و ۳۱ پایه در هکتار مربوط به گونه ون می‌باشد. زادآوری توسکا، ملج و ممرز فقط در راش آمیخته وجود دارد و در توده خالص هیچ زادآوری از این گونه‌ها مشاهده نمی‌شود. در مقابل نمودار فقط در توده خالص زادآوری دارد. در بین کلاسه‌های زادآوری طبقه ارتفاعی کمتر از ۱/۳۰ متر در دو توده خالص و آمیخته بیشترین تعداد در هکتار را به خود اختصاص می‌دهد. راش با ۶۳۲۱ پایه در توده خالص تراکم بیشتری نسبت به توده آمیخته دارد. همچنین تراکم زادآوری پلت، توسکا، شیردار، ملج، ون و ممرز در کلاسه ارتفاعی کمتر از ۱/۳۰ متر، ۰-۲/۵، ۲/۵-۷/۵ و ۷/۵-۱۲/۵ سانتی‌متر در توده آمیخته چشم‌گیرتر از توده خالص می‌باشد. در مقابل تراکم زادآوری راش در تمام کلاسه‌های زادآوری و گونه ون در کلاسه قطری ۷/۵-۱۲/۵ سانتی‌متر بیشتر از توده آمیخته می‌باشد (جدول ۳).

شکل ۳ (الف) کیفیت زادآوری درختان در طبقات مختلف توده‌های مورد مطالعه را نشان می‌دهد. بطوریکه در شکل مشاهده می‌شود کیفیت زادآوری از نظر تراکم راش خالص در کلاسه‌های کیفی عالی و متوسط نسبت به راش آمیخته از درصد بیشتری برخوردار است. در حالیکه در کلاسه کیفی خوب کیفیت زادآوری درصد بیشتری نسبت به توده خالص دارد.

نتایج تحقیق نشان می‌دهد که کیفیت درختان مادری در ۶ متر اول تنه در هر دو توده خالص و آمیخته وضعیت متفاوتی دارد. بطوریکه بیشترین کیفیت درختان مادری در کلاسه متوسط قرار دارد، که در این میان درختان مادری موجود در توده راش خالص وضعیت بیشتری نسبت به راش آمیخته دارند. همچنین در کلاسه کیفی بد فراوانی کیفیت درختان مادری از نظر تعداد در هر توده خالص و آمیخته کمتر از ۱۰ درصد می‌باشد (شکل ۳-ب).

شکل ۳ (ج) وضعیت تاج درختان مادری در توده‌های مورد مطالعه را نشان می‌دهد. بطوریکه از نتایج تحقیق مشخص است، تاج درختان در حالت متقارن توده خالص درصد بیشتری نسبت به توده آمیخته دارد. در مقابل در حالت نامتقارن فراوانی کیفیت درختان مادری توده راش آمیخته از نظر کیفی حدود ۳۶ درصد نسبت به راش خالص ۲۱ درصد بیشتر است.

جدول ۳- فراوانی زادآوری گونه‌های مختلف درختی بر اساس طبقات قطری و ارتفاعی در توده‌های مورد مطالعه

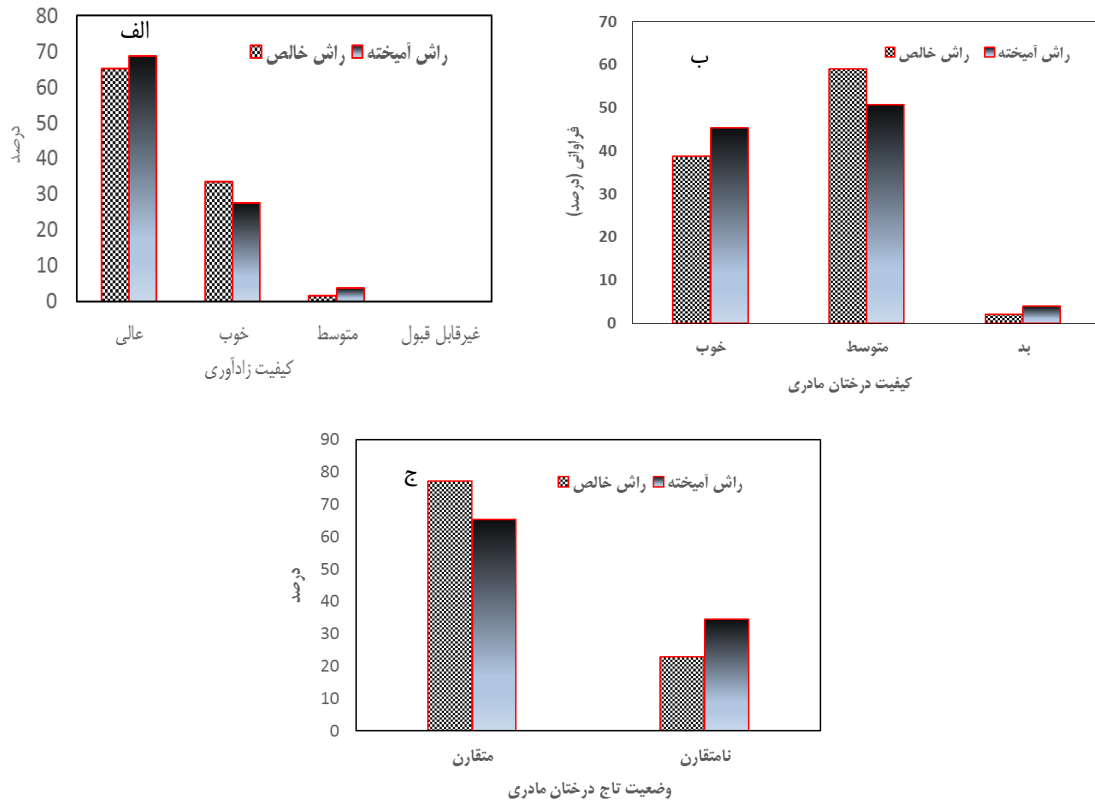
ردیف	گونه	طبقات قطری (سانتی‌متر)						طبقه ارتفاعی (متر)		مجموع
		۷/۵-۱۲/۵		۲/۵-۷/۵		۰-۲/۵		کمتر از ۱/۳۰		
		خالص	آمیخته	خالص	آمیخته	خالص	آمیخته	خالص	آمیخته	
۱	افرا	۰	۰	۳۴	۲۰	۰	۴۸	۶۲۸	۲۷۴۱	۳۳۶۹
۲	بارانک	۰	۰	۰	۱۴	۰	۲۰	۱۴۹	۷۹	۲۲۸
۳	بلوط	۰	۳۰	۰	۲۶	۱۴	۱۵۰	۲۱۱	۱۵۸	۳۶۹
۴	توسکا	۰	۰	۰	۱۰۰	۰	۱۳۰	۰	۱۳۷	۲۳۷
۵	راش	۴۱۱	۴۰۰	۱۱۲۵	۱۵۸۷	۴۴۹۴	۴۲۵۲	۶۳۲۱	۴۴۲۷	۱۲۳۳۷
۶	شیردار	۲	۸	۸	۰	۰	۰	۷۶	۸۷۶	۹۵۲
۷	گیلاس وحشی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶	۳۱	۳۷
۸	لور	۰	۳۸	۰	۴۹	۰	۵۳	۰	۰	۱۴۰
۹	ملج	۰	۸	۰	۲۰	۸۷	۷۳	۱۷۳	۴۵۶	۷۳۴
۱۰	ممرز	۰	۱۱۶	۰	۲۹۵	۰	۱۹۰۵	۰	۹۸۵	۳۲۹۷
۱۱	ون	۷۲	۰	۱۴	۰	۰	۴۱۷	۰	۳۴۲	۷۵۹
۱۲	نمدار	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷۲	۰	۷۲
مجموع		۴۸۱	۵۹۵	۱۱۸۰	۲۱۱۱	۴۵۹۶	۷۰۴۷	۷۶۳۴	۱۰۲۳۲	۱۳۸۹۰



# دومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و محیط زیست، ۱۲ و ۱۳ اسفند ۱۳۹۴



## دانشگاه محقق اردبیلی



شکل ۳- وضعیت کیفی زادآوری، درختان مادری و تاج درختان مادری (الف، ب و ج)

### بحث و نتیجه گیری:

تحقیق حاضر در توده‌های راش خالص و آمیخته سری دو جنگل شوراب نوشهر انجام شد. نتایج این بررسی نشان داد که بین مشخصه‌های ساختار دو توده از جمله تعداد و حجم در هکتار تفاوت معنی‌داری وجود دارد. بطوریکه تعداد در هکتار توده آمیخته (۲۱۱ پایه) بیشتر از توده خالص بود (۱۹۳/۵ پایه). در مورد حجم در هکتار توده‌های مورد بررسی نیز نتایج این گونه بدست آمد که حجم توده خالص با ۳۶۹/۶ مترمکعب در هکتار بیشتر از حجم توده راش آمیخته با ۳۱۹ مترمکعب در هکتار بود. منحنی توزیع حجم و تعداد در طبقات قطری توده‌های خالص و آمیخته نیز نشان داد که مشخصه‌های مورد بررسی در توده خالص بیشتر و بالاتر از منحنی توده آمیخته قرار دارند. و این نشان می‌دهد که تعداد درختان مسن و قطور در توده خالص به مراتب بیشتر از توده آمیخته می‌باشد. اسلامی (۱۳۷۹) و اسلامی و همکاران (۱۳۸۶) در مطالعه جنگلهای خالص و آمیخته راش نکا-ظالم‌رود و کیلاشکی و همکاران (۱۳۹۱) در توده‌های آمیخته و خالص آزاد به این نتیجه رسیدند که رویه‌زمینی، تعداد و حجم در هکتار توده‌های خالص بیشتر از توده‌های آمیخته می‌باشد. بررسی وضعیت کمی تجدیدحیات در تحقیق حاضر مشخص کرد که در مجموع تعداد نونهالها و نهالهای توده راش آمیخته بیشتر از توده خالص می‌باشد. این اختلاف در کلاسه ارتفاعی کمتر از ۱/۳۰ متر مشهودتر بود. بطوریکه در جدول ۳ آمد کلاسه ارتفاعی کمتر از ۱/۳۰ متر در توده آمیخته ۱۰۲۳۲ اصله در هکتار زادآوری درختان وجود دارد که تقریباً بیش از نیمی از کل زادآوری توده آمیخته را به خود اختصاص می‌دهد. و می‌تواند نشان دهنده این نکته باشد که تنوع گونه‌ای بیشتر در یک توده تراکم و تعداد در هکتار بیشتری را به همراه دارد. البته بایستی به این نکته اشاره



## دومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و

محیط زیست، ۱۲ و ۱۳ اسفند ۱۳۹۴

دانشگاه محقق اردبیلی



کرد که در توده آمیخته قسمت اعظم تجدیدحیات مربوط به گونه‌های نورپسند پلت (۲۴۷۱ اصله در هکتار) و شیردار (۸۷۶ اصله در هکتار) می‌باشد و سایر گونه‌ها در نیز به نوبه خود سهم مهمی در ترکیب تجدیدحیات توده راش آمیخته دارند. اما در مقابل با وجود اینکه اکثرگونه‌های موجود در توده‌ی آمیخته در توده خالص نیز وجود دارند، ولی فراوانی آنها در اکثر کلاسه‌های کمی مورد مطالعه سهم ناچیزی را به خود اختصاص می‌دهند. بطوریکه در توده خالص این گونه راش است که بیش از ۹۰ درصد ترکیب توده خالص را از نظر تراکم زادآوری به خود اختصاص می‌دهد. پیام و همکاران (۱۳۸۷) وضعیت کمی و کیفی زادآوری در توده‌های راش آمیخته به روش تک‌گزینی و تدریجی پناهی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان داد که زادآوری درختان از نظر تعداد در هکتار و مشخصه‌های کیفی در توده‌های به شیوه مدیریتی تک‌گزینی در وضعیت بهتری نسبت به شیوه تدریجی-پناهی دارد. در مورد وضعیت کیفی زادآوری در هر دو توده می‌توان به این نکته اشاره کرد که با وجود اینکه تفاوت معنی‌داری بین دو توده از لحاظ کیفی وجود دارد. اما ذکر این نکته خالی از لطف نیست که بایستی سایر شرایط محیطی توده‌های مورد مطالعه را نیز در نظر گرفت. تا بتوان در مورد مدیریت و پرورش توده‌های جوان تصمیم‌گیری درست و منطقی گرفته شود. نتایج همچنین نشان داد که کیفیت زادآوری درختان از نظر تراکم توده راش خالص در کلاسه‌های عالی و متوسط نسبت به توده آمیخته بیشتر است. در حالیکه در کلاسه خوب کیفیت زادآوری راش آمیخته فراوانی بیشتری نسبت به راش خالص دارد. تاج درختان مادری توده خالص در حالت متقارن فراوانی بیشتری نسبت به توده آمیخته دارد. در مجموع نتایج این تحقیق نشان داد که توجه به مشخصه‌های کمی و کیفی توده‌های مختلف جنگلی با توجه به ترکیب و ساختار آنها در هر رویشگاه از اهمیت زیادی برخوردار است. که این مهم بایستی توسط مدیران و کارشناسان طرح‌های جنگلداری مدنظر قرار گیرد.

### منابع:

- اسدی اتوئی، ع.، ۱۳۷۸. بررسی و ارزش یابی شیوه پناهی در طرح جنگلداری مکارود. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه منابع طبیعی گرگان، ۹۳ صفحه.
- اسلامی، ع. ر.، ثاقب‌طالی، خ. و نمیرانیان، م. ۱۳۸۶. بررسی دستیابی به منحنی تعادل در رانشستان‌های ناهمسال شمال کشور در مازندران. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۵(۲): ۱۰۴-۹۲.
- اسلامی، ع. ر.؛ ۱۳۷۹. بررسی ساختار طبیعی رانشستانهای خالص و آمیخته در جنگلهای حوزه نکا- ظالم رود. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد واحد اسلامی و تحقیقات تهران. ۱۰۱ ص.
- امیدوار، آ؛ پیام، ح؛ فلاح‌چای، م.م؛ همتی، و؛ عبادی، آ. ۱۳۸۷. مطالعه زادآوری توده‌های طبیعی راش در دو شیوه جنگل‌شناسی تدریجی- پناهی و تک‌گزینی (جنگلهای سیاهکل). مجله علوم زیستی واحد لاهیجان، سال دوم، شماره ۴. جلد ۲. صفحه ۱۳-۱
- پیام، ح؛ فلاح‌چای، م.م؛ امیدوار، آ؛ عبادی، آ و اسلامی، ع. بررسی کمی و کیفی زادآوری توده طبیعی راش در شیوه تک‌گزینی با قطعه شاهد (مطالعه موردی جنگل‌های سیاهکل). ۱۳۹۱. مجله علوم زیستی. شماره ۴. جلد دوم. صفحه ۲۲-۱۱.
- درستکار، ح، ۱۳۷۱. جزوه درسی جنگل‌شناسی تکمیلی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۸۱ صفحه .
- دلفان ابادی، ب.، 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. ۲۵۱- جلد ۱۲ شماره ۲. صفحه های ۲۶۶
- ستوده‌نیا، ح.، ۱۳۸۶. بررسی تجدید حیات راش در دو جامعه گیاهی (راشستان و ممرز - راشستان) "مطالعه موردی در جنگل خیرود کنار - بخش نمخانه"، فصلنامه علوم و فنون منابع طبیعی، سال دوم، شماره دوه، صفحه ۲۴-۱۷.
- شریعت نژاد، ش.، ۱۳۷۸. ارزیابی عملکرد اجرای طرح جنگلداری گلبنند از نظر جنگل‌شناسی (سری شوراب و جمند)، پایان نامه دکتری دانشگاه تربیت مدرس تهران، ۳۰۲ صفحه.
- طاهری آبکنار، ک.، ۱۳۸۷. جنگل‌شناسی، انتشارات حق شناس. ۲۹۶ صفحه.
- فلاح‌چای، م. م.، ۱۳۸۴. نقش اکولوژیک ارتفاع از سطح دریا در تنوع گونه‌های درختی، جنگلهای سیاهکل در شمال ایران، مجله منابع طبیعی ایران، جلد ۵۸، شماره ۱.
- گودرزی، غ.ر.، ۱۳۷۵. بررسی وضعیت موجود زادآوری راش در سری دو طرح جنگلداری لیوان - بنفشه تپه (شیوه تک‌گزینی)، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه منابع طبیعی گرگان، ۱۹۵ صفحه.
- مرتضی پور، ص.، ۱۳۸۳، بررسی رابطه زادآوری درخت راش با شکل زمین (مطالعه موردی: بخش نمخانه از جنگل‌های خیرودکنار نوشهر)، پایان



## دومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و محیط زیست، ۱۲ و ۱۳ اسفند ۱۳۹۴

دانشگاه محقق اردبیلی



- مروی مهاجر، م.ر.، ۱۳۸۴. جنگل شناسی و پرورش جنگل، انتشارات دانشگاه تهران. ۳۸۷ صفحه.
- معیری، م.، ۱۳۶۷. بررسی عملکرد اجرای طرح جنگلداری گلبن (دانگ تجدید نسل اول سری شوراب)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۵۰ صفحه
- مهاجر، ن.، ۱۳۷۴. بررسی وضعیت زادآوری طبیعی بلند مازو در طرح جنگلداری لوه، پایان نامه کارشناسی ارشد جنگلداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۷۶ صفحه.
- مهدوی راد، ح.، ۱۳۸۶. بررسی نتایج اجرای شیوه پناهی در دانگ زادآوری طرح جنگلداری سری ۲ اشک، فصلنامه علوم و فنون منابع طبیعی، سال ۲۷- دوم، شماره اول، صفحه ای ۳۵
- Ekval, H. 1999. Plan33, Aforestry management tool for planning, evaluation and analysis of timber production. Part1. Report. Institutionen for, Skogsekonomia. (8): 12-26
- Daneshvar, A., Rahmani, R., Habashi, H., 2007. The heterogeneity of structure in mixed beech forest (case study: Shast Kalateh, Gorgan). Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources, (14) 4, 312-319. (In Persian)
- Rodriguez, N., Armenteras, D., Rincon, M. H. A., Morales, M., and Sva, S. 2004, forest biodiversity indicators in the Colombian Andes. Instituto de investigation de recursos biologicos Alexander von Humboldt carrera. 7: 35-20.
- Smith, F. 1996. Biological diversity, ecosystem stability and economic development. J. Ecological Economics. 16: 191-203.
- Suh, M. H and lee, D. K. 1998. Stand structure and regeneration of *Quercus mongolica* forest in Korea. Forest Ecology and Management. 106: 27-34.
- Webb, E. L., and Sah, R. N. 2003. Structure and diversity of natural and managed sal (*Shorea robusta* Gaertn.f.) forest in the Terai of Nepal. Forest Ecology and Management. 176 (1-3): 337-353.
- Sagheb-taleb, Kh. 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.
- Brown, H. 1985. Regeneration following cutting in a mixed oak stand in Rhod Island. University of Rhod Island, Agriculture Experiment Station, No. 1240.
- Dastango, D. 2004. Comparison the methods of estimating biodiversity of trees forest indices (forest management of Neka-Zalemrood). The M.Sc. thesis of Natural Resources – Forestry Gorgan University of Agriculture Sciences and Natural Resources. 87p.
- Ecology 88:622-633.
- Esteghamat, M. 2003. The effect stands structure on the regeneration in the natural and managed stands (shelterwood system) in the Ziarat forest (Gorgan). The M.Sc. thesis of Natural Resources – Forestry. Gorgan University of Agriculture Sciences and Natural Resources. 110p.
- Homasius, H., 1992. Notes on the ecology of beech and some consequences of wick in the case of a climatic change. Actas del congreso internacional Del Haya International congresson beech: proceedings]. Pamplona. Fuera de sere N1. Vol1:19-32.
- Homasius, H., 1992. Notes on the ecology of beech and some consequences of wick in the case of a climatic change. Actas del
- Jalalli, S. Gh., Ersali haji agha, B., Pourmajidian, M. R., and Hossieni, S. M. 2000. The effects change elevation and soil in the natural regeneration and other quantitative and qualitative of *Quercus castaneifolia* in the Gland rood Forest (Noushar), Pajouhesh and Sazandegi Mag. No, 58: 89- 97.
- Management, 86:61-71.
- Nagaik, T., Kamitani, T., and Nakshizuka, T. 2005. Effects of different forest management systems on plant species diversity in a *Fagus crenata* forested landscape of central Japan. Canadian Journal Forest Research. V35, 12: 2832- 2840 .
- Rey, P.J. and Icantra, J.M., 2000. Recruitment dynamics of a fleshy-fruited plant (*Olea europea*) : connecting pattern of seed dispersal to seedling establishment . J. Ecology 88:622-633.