



دانشکده منابع طبیعی  
گروه جنگلداری

## پایان نامه کارشناسی ارشد

بررسی شکل گروه های تجدید حیات در جنگل های مدیریت شده راش  
(*Fagus Orientalis Lipsky*) مطالعه موردی: جنگل شصت کلاته گرگان

از

مهشید حکیم پور

استاد راهنما

دکتر کامبیز طاهری آبکنار

بهمن

۱۳۸۹

دانشکده منابع طبیعی

گروه جنگلداری

بررسی شکل گروه های تجدید حیات در جنگل های مدیریت شده راش  
(*Fagus Orientalis Lipsky*) مطالعه موردی: جنگل شصت کلاته گرگان

از

مهشید حکیم پور

استاد راهنما:

دکتر کامبیز طاهری آبکنار

استاد مشاور:

دکتر داوود آزادفر

بهمن ۱۳۸۹

تقدیم به:

فرشتگان زمینی خداوند

پدر و مادر مهربانم

## تشکر و قدردانی

پروردگار بی همتا را سپاس می گویم که به من عمری ارزانی داشت تا در راه تحصیل علم گامی هر چند کوتاه بردارم و گرامی می دارم تلاش های بی دریغ کسانی را که واسطه ی فیض اویند . بر خود واجب می دانم که از استاد عزیز جناب آقای دکتر کامبیز طاهری استاد راهنمای این پایان نامه که با راهنمایی ه ای روشن بینانه ی خویش راه گشای امور این تحقیق بوده اند صمیمانه تشکر کنم. از اساتید محترم جناب آقای دکتر داوود آزادفر در کسوت استاد مشاور کمال تشکر و قدردانی را دارم. همچنین از جناب آقای مهندس عبدی کارشناس GIS و سنجش از راه دور جهت کمک در انجام پایان نامه تشکر می نمایم . و از جناب آقای مهندس مسکنی به منظور مشاوره و راهنماییشان در انجام پایان نامه تشکر می نمایم . همچنین لازم میدانم از داوران محترم جناب آقای دکتر ایرج حسن زاد و دکتر جواد ترکمن در قبول داوری این پایان نامه تشکر ویژه داشته باشم و نیز گرامی می دارم تلاشهای ارزشمند گروه جنگلداری دانشگاه گرگان را در هماهنگی های لازم جهت انجام این پایان نامه . و همچنین تشکر میکنم از دوستان عزیزم خانم ها و آقایان مهندس وحید زمانی، فاطمه اکب ری، طاهره حقگوی که در مراحل انجام همراه من بودند.

مهشید حکیم پور

بهمن ۱۳۸۹

## فهرست مطالب

عنوان	صفحه
چکیده فارسی	ز
چکیده انگلیسی	ژ
مقدمه	۲

### فصل اول : کلیات

۱- کلیات	۹
۱-۱- معرفی گونه ها راش	۹
۱-۱-۱- مشخصات گیاهشناسی راش	۹
۱-۱-۲- گستشگاه راش در ایران	۱۰
۱-۱-۳- جنگلشناسی راش	۱۰
۱-۱-۴- عوامل موثر بر زادآوری درختان راش	۱۰
۱-۱-۴-۱- اقلیم	۱۰
۱-۱-۴-۲- وضعیت سنی توده	۱۱
۱-۱-۴-۳- علف های هرز جوندگان	۱۱
۱-۱-۴-۴- نوع و وضعیت خاک	۱۱
۱-۱-۴-۵- تاج پوشش	۱۱
۱-۱-۴-۶- موقعیت زمین	۱۱
۱-۱-۴-۷- بهره برداری	۱۱
۱-۲- زادآوری و تجدید حیات	۱۲
۱-۲-۱- فواید و مضرات زادآوری طبیعی	۱۲
۱-۲-۲- شرایط ایجاد و استقرار زادآوری طبیعی	۱۲
۱-۳- حفره	۱۳
۱-۳-۱- شکل حفره	۱۴
۱-۳-۲- مساحت حفره	۱۵
۱-۳-۳- ارتباط نور با حفره	۱۵
۱-۴- توده حفاظتی	۱۶
۱-۵- شیوه تک گزینی	۱۶
۱-۵-۱- مزایای جنگل تک گزینی	۱۶
۱-۵-۲- مضرات جنگل تک گزینی	۱۶

## فصل دوم: مواد و روشها

- ۲- مواد و روشها..... ۱۸
- ۲-۱- موقعیت عمومی و اداری ناحیه طرح..... ۱۸
- ۲-۲- امکانات دسترسی به طرح..... ۱۹
- ۲-۳- توپوگرافی (وضع پستس و بلندی و عوارض عرصه جنگل)..... ۲۰
- ۲-۴- وضعیت هواشناسی..... ۲۰
- ۲-۵- وضعیت زمین شناسی..... ۲۱
- ۲-۶- وضعیت خاکشناسی..... ۲۲
- ۲-۷- وضعیت توده های جنگلی و رستنی ها..... ۲۴
- ۲-۸- سابقه مدیریت جنگل ( بهره برداری، تخریب و احیا)..... ۲۵
- ۲-۹- مشخصات قطعه ۳۱ سری یک حوزه ۸۵ شصت کلاته..... ۲۶
- ۲-۱۰- مشخصات قطعه ۳۲ سری یک حوزه شصت کلاته..... ۲۷
- ۲-۱۱- روش مطالعه..... ۳۰
- ۲-۱۱-۱- روش محاسبه مساحت حفره..... ۳۵
- ۲-۱۱-۲- روش محاسبه ضریب شکل حفره..... ۳۵
- ۲-۱۱-۳- روش محاسبه نسبت قطر بزرگ به قطر کوچک حفره..... ۳۶
- ۲-۱۱-۴- روش محاسبه نور..... ۳۶
- ۲-۱۲- روش آماری استفاده شده..... ۳۷
- ۲-۱۳- جامعه آماری..... ۳۷
- ۲-۱۴- حجم نمونه و روش اندازه گیری..... ۳۷
- ۲-۱۵- آمار استنباطی..... ۳۷
- ۲-۱۵-۱- آزمون مقایسه میانگین بین دو گروه مستقل (t-test)..... ۳۸
- ۲-۱۵-۲- آزمون مربع کای (chi-square)..... ۳۸
- ۲-۱۵-۳- آزمون تجزیه واریانس یک طرفه ( oneway Anova )..... ۳۸

## فصل سوم: نتایج

- ۳- نتایج..... ۴۰
- ۳-۱- مساحت..... ۴۰
- ۳-۲- شیب..... ۴۲
- ۳-۳- درصد پوشش گونه های مزاحم..... ۴۲

۴۳	..... جهت	۴-۳
۴۴	..... ارتفاع از سطح دریا	۵-۳
۴۴	..... محیط	۶-۳
۴۶	..... نور	۷-۳
۴۷	..... بررسی وضعیت کمی و کیفی زادآوری راش در بین توده بهره برداری شده و بهره برداری نشده	۸-۳
۴۷	..... فراوانی زادآوری راش در هکتار	۱-۸-۳
۴۸	..... فراوانی زادآوری راش در هکتار در کلاسه قطری ۲/۵ - ۰ سانتیمتر	۲-۸-۳
۴۸	..... فراوانی زادآوری راش در هکتار در کلاسه قطری ۷/۵ - ۲/۵ سانتیمتر	۳-۸-۳
۴۹	..... فراوانی زادآوری راش در هکتار در کلاسه قطری ۱۲/۵ - ۷/۵ سانتیمتر	۴-۸-۳
۵۰	..... قطر یقه زادآوری راش	۵-۸-۳
۵۱	..... وضعیت تقارن تاج زادآوری راش	۶-۸-۳
۵۲	..... وضعیت انحنای تنه زادآوری راش	۷-۸-۳
۵۳	..... وضعیت شاقولی تنه زادآوری راش	۸-۸-۳
۵۴	..... ضریب شکل حفره	۹-۳
۵۴	..... فراوانی زادآوری راش و ضریب شکل حفره	۱-۹-۳
۵۶	..... قطر برابر سینه زادآوری راش و ضریب شکل حفره	۲-۹-۳
۵۸	..... قطر یقه زادآوری راش و ضریب شکل حفره	۳-۹-۳
۶۰	..... وضعیت تقارن تاج زادآوری راش و ضریب شکل حفره	۴-۹-۳
۶۱	..... وضعیت انحنای تنه زادآوری راش و ضریب شکل حفره	۵-۹-۳
۶۳	..... وضعیت شاقولی تنه زادآوری راش و ضریب شکل حفره	۶-۹-۳
۶۴	..... نسبت قطر بزرگ به قطر کوچک حفره	۱۰-۳
۶۵	..... فراوانی زادآوری راش و نسبت بزرگترین قطر به کوچکترین قطر حفره	۱-۱۰-۳
۶۷	..... قطر برابر سینه زادآوری راش و نسبت بزرگترین قطر به کوچکترین قطر حفره	۲-۱۰-۳
۶۹	..... قطر یقه زادآوری راش و نسبت بزرگترین قطر به کوچکترین قطر حفره	۳-۱۰-۳
۷۱	..... وضعیت تقارن تاج زادآوری راش و نسبت بزرگترین قطر به کوچکترین قطر حفره	۴-۱۰-۳
۷۳	..... وضعیت انحنای تنه زادآوری راش و نسبت بزرگترین قطر به کوچکترین قطر حفره	۵-۱۰-۳
۷۵	..... وضعیت شاقولی تنه زادآوری راش و نسبت بزرگترین قطر به کوچکترین قطر حفره	۶-۱۰-۳
۷۷	..... مساحت حفرات	۱۱-۳
۷۷	..... فراوانی زادآوری راش و مساحت حفره	۱-۱۱-۳
۷۹	..... قطر برابر سینه زادآوری راش و مساحت حفره	۲-۱۱-۳
۸۱	..... قطر یقه زادآوری راش و مساحت حفره	۳-۱۱-۳
۸۳	..... وضعیت تقارن تاج زادآوری راش و مساحت حفره	۴-۱۱-۳
۸۵	..... وضعیت انحنای تنه زادآوری راش و مساحت حفره	۵-۱۱-۳
۸۷	..... وضعیت شاقولی تنه زادآوری راش و مساحت حفره	۶-۱۱-۳
۸۹	..... نور حفره	۱۲-۳

- ۳-۱۲-۱- میزان نور و ضریب شکل حفرات..... ۸۹
- ۳-۱۲-۲- میزان نور و نسبت بزرگترین قطر به کوچکترین قطر حفرات..... ۹۱
- ۳-۱۲-۳- میزان نور و مساحت حفرات..... ۹۳
- ۳-۱۲-۴- فراوانی زادآوری راش و میزان نور..... ۹۵
- ۳-۱۲-۵- قطر برابر سینه زادآوری راش و میزان نور..... ۹۷
- ۳-۱۲-۶- قطر یقه زادآوری راش و میزان نور..... ۹۹
- ۳-۱۲-۷- وضعیت تقارن تاج زادآوری راش و میزان نور..... ۱۰۱
- ۳-۱۲-۸- وضعیت انحنای تنه زادآوری راش و میزان نور..... ۱۰۳
- ۳-۱۲-۹- وضعیت شاقولی تنه زادآوری راش و میزان نور..... ۱۰۵

#### فصل چهارم: بحث و نتیجه گیری

- ۴- بحث و نتیجه گیری..... ۱۰۸
- ۴-۱- شکل حفره..... ۱۰۸
- ۴-۲- فراوانی زادآوری راش..... ۱۰۸
- ۴-۳- قطر برابر سینه و قطر یقه زادآوری راش..... ۱۱۰
- ۴-۴- وضعیت کیفی نهالهای راش..... ۱۱۲
- ۴-۵- نور..... ۱۱۳
- ۴-۵-۱- خصوصیات کمی نهالهای راش در ارتباط با نور..... ۱۱۴
- ۴-۵-۲- خصوصیات کیفی نهالهای راش در ارتباط با نور..... ۱۱۴
- ۴-۶- پیشنهادات..... ۱۱۵
- منابع..... ۱۱۷



## فهرست جداول

عنوان .....	صفحه
جدول ۱-۲- نمایش تیپ گونه های جنکلی در سری یک شصت کلاته .....	۲۴
جدول ۲-۲- نمایش فرم آماربرداری در میکروپلات .....	۳۱
جدول ۳-۲- نمایش وضعیت قطعه بهره برداری شده (پارسل ۳۱) .....	۳۲
جدول ۴-۲- نمایش وضعیت قطعه بهره برداری نشده (پارسل ۳۲) .....	۳۳
جدول ۵-۲- نمایش دستگاه های استفاده شده در مطالعه صورت گرفته .....	۳۴
جدول ۱-۳- مقایسه میانگین مساحت حفرات توده بهره برداری شده و بهره برداری نشده .....	۴۱
جدول ۲-۳- مقایسه میانگین نور بین توده بهره برداری شده و بهره برداری نشده .....	۴۶
جدول ۳-۳- مقایسه میانگین فراوانی زادآوری راش بین توده بهره برداری شده و بهره برداری نشده .....	۴۷
جدول ۴-۳- مقایسه میانگین فراوانی زادآوری راش در کلاسه قطری ۲/۵ - ۰ سانتیمتر بین توده بهره برداری شده و بهره برداری نشده .....	۴۸
جدول ۵-۳- مقایسه میانگین فراوانی زادآوری راش در کلاسه قطری ۷/۵ - ۲/۵ سانتیمتر بین توده بهره برداری شده و بهره برداری نشده .....	۴۸
جدول ۶-۳- مقایسه میانگین فراوانی زادآوری راش در کلاسه قطری ۷/۵ - ۲/۵ سانتیمتر بین توده بهره برداری شده و بهره برداری نشده .....	۴۹
جدول ۷-۳- مقایسه میانگین قطر یقه زادآوری راش بین توده بهره برداری شده و بهره برداری نشده .....	۵۰
جدول ۸-۳- مقایسه وضعیت تقارن تاج بین توده بهره برداری شده و بهره برداری نشده .....	۵۱
جدول ۹-۳- مقایسه وضعیت انحنای تنه بین توده بهره برداری شده و بهره برداری نشده .....	۵۲
جدول ۱۰-۳- مقایسه وضعیت شاقولی تنه بین توده بهره برداری شده و بهره برداری نشده .....	۵۳
جدول ۱۱-۳- تجزیه واریانس فراوانی زادآوری راش در ارتباط با ضریب شکل حفره در توده بهره برداری شده .....	۵۴
جدول ۱۲-۳- تجزیه واریانس فراوانی زادآوری راش در ارتباط با ضریب شکل حفره در توده بهره برداری نشده .....	۵۴
جدول ۱۳-۳- تجزیه واریانس قطر برابر سینه زادآوری راش در ارتباط با ضریب شکل حفره در توده بهره برداری شده .....	۵۶
جدول ۱۴-۳- تجزیه واریانس قطر برابر سینه زادآوری راش در ارتباط با ضریب شکل حفره در توده بهره برداری نشده .....	۵۶
جدول ۱۵-۳- تجزیه واریانس قطر یقه زادآوری راش در ارتباط با ضریب شکل حفره در توده بهره برداری شده .....	۵۸
جدول ۱۶-۳- تجزیه واریانس قطر یقه زادآوری راش در ارتباط با ضریب شکل حفره در توده بهره برداری نشده .....	۵۸
جدول ۱۷-۳- تقارن تاج زادآوری راش در ارتباط با ضریب شکل حفره از طریق آنالیز ناپارامتریک در توده بهره برداری شده .....	۶۰
جدول ۱۸-۳- تقارن تاج زادآوری راش در ارتباط با ضریب شکل حفره از طریق آنالیز ناپارامتریک در توده بهره برداری نشده .....	۶۰
جدول ۱۹-۳- انحنای تنه زادآوری راش در ارتباط با ضریب شکل حفره از طریق آنالیز ناپارامتریک در توده بهره برداری شده .....	۶۱
جدول ۲۰-۳- انحنای تنه زادآوری راش در ارتباط با ضریب شکل حفره از طریق آنالیز ناپارامتریک در توده بهره برداری نشده .....	۶۱
جدول ۲۱-۳- شاقولی تنه زادآوری راش در ارتباط با ضریب شکل حفره از طریق آنالیز ناپارامتریک در توده بهره برداری شده .....	۶۳
جدول ۲۲-۳- شاقولی تنه زادآوری راش در ارتباط با ضریب شکل حفره از طریق آنالیز ناپارامتریک در توده بهره برداری نشده .....	۶۳



- جدول ۳-۵۹- تقارن تاج زادآوری راش در ارتباط با میزان نور حفره از طریق آنالیز ناپارامتریک در توده بهره برداری شده...۱۰۱
- جدول ۳-۶۰- تقارن تاج زادآوری راش در ارتباط با میزان نور حفره از طریق آنالیز ناپارامتریک در توده بهره برداری نشده...۱۰۱
- جدول ۳-۶۱- انحنای تنه زادآوری راش در ارتباط با میزان نور حفره از طریق آنالیز ناپارامتریک در توده بهره برداری شده...۱۰۳
- جدول ۳-۶۲- انحنای تنه زادآوری راش در ارتباط با میزان نور حفره از طریق آنالیز ناپارامتریک در توده بهره برداری نشده...۱۰۳
- جدول ۳-۶۳- شاقولی تنه زادآوری راش در ارتباط با میزان نور حفره از طریق آنالیز ناپارامتریک در توده بهره برداری شده...۱۰۵
- جدول ۳-۶۴- شاقولی تنه زادآوری راش در ارتباط با میزان نور حفره از طریق آنالیز ناپارامتریک در توده بهره برداری نشده...۱۰۵

## فهرست شکلها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۱- نمایی از زادآوری طبیعی راش مستقر شده در حفره بهره برداری شده	۱۳
شکل ۱-۲- نمایی از حفره زادآوری در پارسل بهره برداری نشده (پارسل ۳۲) جنگل شصت کلاته	۱۴
شکل ۱-۳- نمایی از شکل حفره تاج پوشش در پلوسل ۳۱ جنگل شصت کلاته	۱۵
شکل ۱-۲- موقعیت جنگل آموزشی و پژوهشی شصت کلاته	۱۸
شکل ۲-۲- نقشه توپوگرافی، تقسیمات ارضی و جاده ها سری یک طرح جنگلداری شصت کلاته	۱۹
شکل ۲-۳- نقشه تیپ گونه های گیاهی در سری یک طرح جنگلداری شصت کلاته	۲۵
شکل ۲-۴- نقشه مربوط به پارسل ۳۱ سری یک طرح جنگلداری شصت کلاته	۲۹
شکل ۲-۵- نقشه مربوط به پارسل ۳۲ سری یک طرح جنگلداری شصت کلاته	۲۹
شکل ۲-۶- نمایی از مراحل انجام تحقیق در داخل حفره زادآوری	۳۴
شکل ۲-۷- نمونه ای از شکل حفرات در توده جنگلی با استفاده از نرم افزار ArcMap9.3	۳۶
شکل ۳-۱- نمایش مقایسه اندازه مساحت حفرات بین توده بهره برداری شده و بهره برداری نشده	۴۰
شکل ۳-۲- نمایش درصد تعداد حفرات در توده بهره برداری شده	۴۱
شکل ۳-۳- نمایش درصد تعداد حفرات در توده بهره برداری نشده	۴۱
شکل ۳-۴- نمایش مقایسه درصد شیب حفرات بین توده بهره برداری شده و بهره برداری نشده	۴۲
شکل ۳-۵- نمایش مقایسه درصد پوشش گونه های مزاحم بین حفرات توده های بهره برداری شده و بهره برداری نشده	۴۲
شکل ۳-۶- نمایش جهات حفرات در توده بهره برداری شده و بهره برداری نشده	۴۳
شکل ۳-۷- نمایش مقایسه میانگین ارتفاع از سطح دریا بین توده بهره برداری شده و بهره برداری نشده	۴۴
شکل ۳-۸- نمایش درصد شکل حفرات در توده بهره برداری شده	۴۵
شکل ۳-۹- نمایش درصد شکل حفرات در توده بهره برداری نشده	۴۵
شکل ۳-۱۰- نمایش مقایسه میانگین نور بین توده بهره برداری شده و بهره برداری نشده	۴۶
شکل ۳-۱۱- نمایش مقایسه میانگین فراوانی زادآوری راش بین هکتار توده بهره برداری شده و بهره برداری نشده	۴۷
شکل ۳-۱۲- نمایش مقایسه فراوانی زادآوری راش بین هکتار در طبقات قطری در توده بهره برداری شده و بهره برداری نشده	۴۹



- شکل ۳-۴۸- تقارن تاج زادآوری راش در کلاسه های مساحتی در توده بهره برداری نشده ..... ۸۴
- شکل ۳-۴۹- انحنای تنه زادآوری راش در کلاسه های مساحتی در توده بهره برداری شده ..... ۸۶
- شکل ۳-۵۰- انحنای تنه زادآوری راش در کلاسه های مساحتی در توده بهره برداری نشده ..... ۸۶
- شکل ۳-۵۱- شاقولی تنه زادآوری راش در کلاسه های مساحتی در توده بهره برداری شده ..... ۸۸
- شکل ۳-۵۲- شاقولی تنه زادآوری راش در کلاسه های مساحتی در توده بهره برداری نشده ..... ۸۸
- شکل ۳-۵۳- تغییرات میزان نور در ارتباط با کلاسه های ضریب شکلی در توده بهره برداری شده ..... ۹۰
- شکل ۳-۵۴- تغییرات میزان نور در ارتباط با کلاسه های ضریب شکلی در توده بهره برداری نشده ..... ۹۰
- شکل ۳-۵۵- تغییرات میزان نور در ارتباط با کلاسه های نسبت قطری در توده بهره برداری شده ..... ۹۲
- شکل ۳-۵۶- تغییرات میزان نور در ارتباط با کلاسه های نسبت قطری در توده بهره برداری نشده ..... ۹۲
- شکل ۳-۵۷- تغییرات میزان نور در ارتباط با کلاسه های مساحتی در توده بهره برداری شده ..... ۹۴
- شکل ۳-۵۸- تغییرات میزان نور در ارتباط با کلاسه های مساحتی در توده بهره برداری شده ..... ۹۴
- شکل ۳-۵۹- تغییرات فراوانی زادآوری راش در ارتباط با کلاسه های نوری در توده بهره برداری شده ..... ۹۶
- شکل ۳-۶۰- تغییرات فراوانی زادآوری راش در ارتباط با کلاسه های نوری در توده بهره برداری نشده ..... ۹۶
- شکل ۳-۶۱- وضعیت قطر برابر سینه زادآوری راش در ارتباط با کلاسه های نوری در توده بهره برداری شده ..... ۹۸
- شکل ۳-۶۲- وضعیت قطر برابر سینه زادآوری راش در ارتباط با کلاسه های نوری در توده بهره برداری نشده ..... ۹۸
- شکل ۳-۶۳- تغییرات قطر یقه زادآوری راش در ارتباط با کلاسه های نوری در توده بهره برداری شده ..... ۱۰۰
- شکل ۳-۶۴- تغییرات قطر یقه زادآوری راش در ارتباط با کلاسه های نوری در توده بهره برداری نشده ..... ۱۰۰
- شکل ۳-۶۵- وضعیت تقارن تاج زادآوری راش در ارتباط با کلاسه های نوری در توده بهره برداری شده ..... ۱۰۲
- شکل ۳-۶۶- وضعیت تقارن تاج زادآوری راش در ارتباط با کلاسه های نوری در توده بهره برداری نشده ..... ۱۰۲
- شکل ۳-۶۷- تغییرات انحنای تنه زادآوری راش در ارتباط با کلاسه های نوری در توده بهره برداری شده ..... ۱۰۴
- شکل ۳-۶۸- تغییرات انحنای تنه زادآوری راش در ارتباط با کلاسه های نوری در توده بهره برداری نشده ..... ۱۰۴
- شکل ۳-۶۹- تغییرات شاقولی بودن تنه زادآوری راش در ارتباط با کلاسه های نوری در توده بهره برداری شده ..... ۱۰۶
- شکل ۳-۷۰- تغییرات شاقولی بودن تنه زادآوری راش در ارتباط با کلاسه های نوری در توده بهره برداری نشده ..... ۱۰۶
- شکل ۴-۱- نمایش ارتباط مساحت با ضریب شکل حفره در توده بهره برداری شده و بهره برداری نشده ..... ۱۰۹

بررسی شکل گروه های تجدید حیات در جنگل های مدیریت شده راش (*Fagus Orientalis Lipsky*) مطالعه

موردی: جنگل شصت کلاته گرگان

مهشید حکیم پور

### چکیده :

به منظور بررسی زادآوری مستقر شده در حفرات طبیعی حاصل از توده های محافظت شده و حفرات مصنوعی در جنگل های مدیریت شده ی راشستان (تک گزینی) و همچنین بررسی ارتباط بین شکل این حفرات و میزان نور رسیده به مرکز حفره با کمیت و کیفیت زادآوری و مقایسه آن در بین حفرات دو جامعه فوق الذکر و در نهایت تعیین بهترین اندازه ی سطح حفره در نشانه گذاری، ۳۰ حفره در قطعه بهره برداری شده ۳۱ و ۳۰ حفره در قطعه محافظت شده ۳۲ سری یک جنگل شصت کلاته به صورت تصادفی انتخاب گردید.

پس از انتخاب حفرات در ۲ قطعه به صورت تصادفی، ابتدا مرکز حفرات به صورت فرضی مشخص گردیده سپس از طریق بدست آوردن میزان آزیموت و فاصله ی آن با هر یک از درختان محدود کننده حاشیه حفره، از طریق نرم افزار ArcGIS9 (ArcMap 9.3) مساحت حفرات و مرکز دقیق آنها در عرصه مشخص گردید. به منظور بررسی پارامترهای کمی ( فراوانی، قطر یقه و قطر در ارتفاع برابر سینه نهالها) و کیفی (تقارن تاج، انحنا تنه و شاقولی بودن تنه نهالها) ترانسکتی به عرض یک متر، در راستای قطر بزرگ و قطر کوچک حفره از یک سمت حاشیه حفره به سمت حاشیه دیگر حفره ایجاد و سپس قطعات نمونه کوچک (میکروپلات) یک متر مربعی در آن تعبیه شدند. آماربرداری در میکروپلات ها به صورت صد در صد انجام شد. سپس بعد از نرمال نمودن داده ها، با استفاده از روش های آنالیز آماری (مقایسه ی میانگین یک متغیر بین دو گروه مستقل، آزمون آماری کای اسکوئر، تجزیه واریانس یک طرفه، مقایسه ی چند گانه دانکن و آزمون ناپارامتریک کروسکال والیس) در سطح احتمال ۵ درصد به تجزیه و تحلیل داده ها پرداختیم.

نتایج نشان داده است که بیشترین فراوانی زادآوری راش در مساحت ۵-۲ (گروه کوچک) آر صورت گرفته است و افزایش مساحت حفرات موجب افزایش قطر برابر سینه و قطر یقه نهالها ولی موجب کاهش کیفیت نهالها می شود زیرا بیشترین درصد کیفیت مطلوب نهالهای راش در حفراتی با سطح ۸-۵ آر (گروه متوسط) دیده شده است. سپس مشخص شد که بین میزان نور با مساحت حفرات ارتباط معنی داری وجود دارد به طوری که با افزایش مساحت حفرات، نور افزایش می یابد بنابراین دیده شده است که بهترین وضعیت کمی و کیفی زادآوری راش در کلاسه نوری کم و متوسط ایجاد شده است و شکل بیشتر حفرات در توده ها به صورت بیضی با کشیدگی قطری کم است. در نهایت باید ذکر نمود که بین توده های بهره برداری شده (تک گزینی) و بهره برداری نشده تفاوت چندانی در موارد فوق وجود ندارد.

واژگان کلیدی: زادآوری راش، توده بهره برداری شده، توده بهره برداری نشده، سطح حفره، میزان نور، کمیت و کیفیت زادآوری، ضریب شکل حفره

## Abstract

**Review shape groups revitalization in managed forests beech(*Fagus Orientalis* Lipsky)  
Case study: shast Kolate Forest**

In order to study of settled regeneration in natural gap obtained from protected masses and man- made gap in managed fagus forest and so to study connection between shape of these gap and measure of light that received to center of gap with quantity and quality of regeneration and comparison of that between gaps of mentioned society and finally determination of best size of gap area in labeling , 30 gaps in utilized sector of 31 and 30 gap in protected sector of 32 in series of shast kalate forest , selected randomly.

After selection of gaps in 2 masses randomly , at first the center of gaps determined theoretical , and so by method of to obtain the measure of Azimuth and it's distance with each of trees surrounded gap border , and by ArcGIS 9 software , determined the gap area and careful center of those in the field. And in order to study of quantitative parameters ( frequency, diameter of ruff and diameter in equal height of transplants chest ) and qualitative ( crown conjunction, bady curve and budy plumbing of Transplants) a transect with one meter wideness, along the big diameter and small diameter of gap from one border side of gap to another border side founded and so contrive small simple parts (micro plate) in one meter wide. Data collection in micro plates carried out one hundred percent. Then after making normal in data, by means of statistical analysis method (comparison of mean of one variable between two independent groups, Chi-square statistical test, oneway-Anova variance analysis, manifold comparison van ken and nonparametric test of kruskual - wallis) in the probability level of 5 percent, analysed data.

The result have shown that the most frequency of fagues regeneration in 2 are (small group) has carrier out and the increase of gap area has caused increase of equal diameter of chest and diameter of transplants ruff bat caused decrease of quality of transplants, because the most present of desire quality of fagus transplants has noticed in gaps with surface of 5-8 area (mean group). Then determined that between measure of Light and gap area exist a significant. Connection, so that with increase of gap area, the light increased. Hence it has distinguished that the best position of quantitative and qualitiative fagus regeneration has established in few and middle light category and the shape of most gaps in masses is elliptical with low parametrical tension. Findlay it must be mentioned that there is no many difference between utilized masses and unutilized masses.

### Key words:

Fagus regeneration , utilized mass, unutilized mass, surface of gap, measure of light, quantity and quality of regeneration, index of gap shape.

فصل اول

مقدمه

و

کلیات



جنگل یک اکوسیستم پیچیده ای است که در تشکیل آن عوامل مختلفی شرکت دارند. درختان به عنوان یکی از مهمترین و شاخص ترین عوامل زنده در اکوسیستم جنگلی مطرح هستند. در این اکوسیستم جایگاهی که درختان مختلف می توانند برای بقا و زیست خود انتخاب کنند کاملاً تحت تاثیر عوامل زنده و غیرزنده موجود در آن است.

در جنگلهای شمال ایران به دلیل تنوع عوامل اکولوژیکی مانند شرایط اقلیمی، اختلاف ارتفاع از سطح دریا، شیب، جهت دامنه، خاک و سایر عوامل، تیپ های مختلف جنگلی قابل تفکیک هستند. با این حال، یکی از مهمترین توده های اقتصادی در جنگلهای شمال کشور راشستان ها می باشند که به صورت توده های خالص و آمیخته در ارتفاع ۷۰۰-۲۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا رویش می یابند و حجم توده های راش در جنگلهای شمال کشور حدود ۳۰ درصد برآورد شده است و راشهای کهنسال در شمال می توانند رشد ارتفاعی بیش از ۴۰ متر و قطر بیش از ۱/۵ سانتیمتر داشته باشند (طبری و همکاران، ۲۰۰۵). بدین منظور جهت تضمین استمرار تولید چوب و سایر خدمات حاصل از آنها بایستی به بررسی استقرار تجدید حیات و برقراری پوشش جنگلی مطلوب و پایدار پرداخت. در واقع، پایداری چرخه ی اکوسیستم جنگلی وابستگی کاملی به زادآوری و تجدید حیات دارد (بایرامزاده و همکاران، ۲۰۰۷). به همین دلیل مطالعات زیادی تاکنون بر روی تجدیدحیات و مشکلات اجرایی در استقرار تجدیدحیات راش در ایران صورت گرفته است (طاهری، ۱۳۷۹، شعبانیان، ۱۳۷۵، متاجی، ۲۰۰۸، شهنوازی، ۱۳۸۴، طبری، ۲۰۰۵).

به منظور مطالعه ی تجدید حیات بایستی به بررسی وضعیت حفرات در جنگل پرداخت، در واقع حفرات به عنوان یک سیمای دائمی در اکوسیستم جنگل محسوب می شوند که به صورت طبیعی توسط باد و یا دیرزیستی و به صورت مصنوعی توسط انسان با اندازه های مختلف ایجاد می شود (pickett و همکاران، 1985) پرداختن به اندازه، وسعت و شدت حفرات در نقاط مختلف توده ی جنگلی باعث دستیابی به الگوهای مناسب، برای توسعه ی چرخه ی جنگل می شود (Mihok و همکاران، 2005). حفرات از طریق استقرار زادآوری به عنوان یک بخش فعال در چرخه ی جنگل محسوب می شود که شرایط را برای فعالیت های کوتاه مدت و همچنین بلند مدت جنگل فراهم می سازد (طاهری و کشاورز، ۲۰۰۵). همچنین تجدید حیات راش بیشتر به صورت لکه ای دیده می شود (Mihok و همکاران، 2005). شکل این لکه ها تابعی از میزان بازش دگی تاج درختان یا میزان نور رسیده به جنگل است (مهاجر، ۱۳۸۴).

با توجه به اینکه نشانه گذاری های انجام شده در توده های تحت مدیریت جنگلهای راش باعث ایجاد حفراتی در تاج پوشش می شود، بنابراین تجدید حیات استقرار یافته در این توده ها وابستگی شدیدی به نوع مدیریت اعمال شده در این جنگلها را دارا می باشند. در واقع میزان بازشدگی تاج پوشش بر روی بقا و رشد گونه های درختی و ترکیب و توزیع زادآوری از طریق کنترل نور و دیگر فاکتورها تاثیر گذار می باشد (طبری و همکاران، ۲۰۰۵).

از این نظر با مطالعه ی بر روی شکل حفرات و عملکرد آن بر روی چگونگی تجدید حیات و همچنین با ارزیابی نمودن اثرات مدیریتی بر روی کمیت و کیفیت تجدید حیات مستقر شده بایستی شیوه ی مدیریتی را اتخاذ نمود که کمترین آسیب را بر روی تجدید حیات جنگل داشته باشد (بایرامزاده و همکاران، ۲۰۰۷). در همین راستا علاوه بر توده های تحت مدیریت بایستی به مطالعه در توده های طبیعی نیز اقدام نمود چرا که جنگل های طبیعی پایدارتر و در هدایت توده به سمت کلیماکس مثبت تر عمل می کنند. لذا تحقیق بر روی توده های طبیعی این امکان را فراهم می سازد تا عوامل مطلوب و موثر موجود در رویشگاه را شناخت و با استفاده از آنها به طراحی و برنامه ریزی نوع مدیریت و اعمال شیوه ی جنگلشناسی پرداخت (کیا دلیری، ۱۳۸۲).

## فرضیات

تغییر میزان باز شدگی تاج پوشش و سطح حفرات ایجاد شده از طریق نشانه گذاری در کمیت و کیفیت تجدید حیات راش تاثیر می گذارد.

## اهداف

الف- ارزیابی نمودن استقرار زادآوری راش در دو توده تحت مدیریت (تک گزینی) و محافظت شده

ب- تعیین وضعیت کمی و کیفی تجدید حیات راش در ارتباط با شکل و مساحت حفرات

ج- تعیین نمودن ارتباط شکل حفرات با تغییرات میزان نور

د- ارزیابی نمودن استقرار زادآوری راش در ارتباط با میزان نور رسیده به مرکز حفرات

مروری بر مطالعات انجام شده:

## مرور منابع خارجی

Muntford و همکاران (2006) در مطالعات خود به منظور تعیین رابطه ی میزان تاج پوشش با زادآوری راش برای اداره نمودن توده ی راش در جنگل های سوسرن انگلستان، ۱۵ حفره را مورد مطالعه قرار دادند و محل استقرار زادآوری را در نقاط مختلف حفره بررسی نمودند. نتایج حاصل شده به صورت زیر می باشد :

(۱) در مرکز حفره: میزان باز شدگی تاج پوشش  $> ۱۵\%$ ، نهال های راش به میزان فراوان

(۲) در لبه ی حفرات بزرگ: میزان باز شدگی تاج پوشش  $۱۰\% - ۴\%$ ، نهال های راش فراوان با توزیع پراکنده

(۳) در لبه ی حفرات کوچک: میزان باز شدگی تاج پوشش  $۳\% - ۲\%$ ، نهال های راش فراوان اما توزیع به صورت تکه تکه و کوتاه

(۴) خارج از حفره: میزان باز شدگی تاج پوشش  $< ۲\%$ ، نهال های راش با تراکم خیلی پایین

Collect و همکاران (2001) مطالعاتی را بر روی اثرات باز شدگی تاج پوشش روی رشد ارتفاعی و قطری در زادآوری طبیعی راش بر روی ۲ توده با تاج پوشش بسته و تاج پوشش باز انجام دادند. در زیر تاج پوشش بسته میانگین سالیانه رویش ارتفاعی و قطری به ترتیب  $۱/۲$  سانتیمتر و  $۰/۱۸$  میلیمتر بوده و حدود ۳ الی ۴ سال بعد همگام با باز شدگی تاج پوشش، رشد ارتفاعی بلافاصله افزایش نیافت اما با گذشت سال ها به طور منظم افزایش یافت و بعد از ایجاد لکه، رویش ارتفاعی و قطری سالیانه به ترتیب به میزان  $۹/۵$  سانتیمتر و  $۰/۴۹$  میلیمتر رسید.

Taitlan و همکاران (2005) اثرات اندازه حفره را بر روی میزان فراوانی و رشد زادآوری در جنگل های استوایی در اوگاندا مورد بررسی قرار دادند و نتایج حاصل شده بدین صورت است که جمعیت درون حفره با اندازه حفره در ارتباط و بر میزان فراوانی اثرگذار است.

Mihok و همکاران (2005) به منظور مطالعه ی وضعیت حفره های زادآوری راش، ۸ حفره آزمایشی که شامل ۳ حفره بزرگ و ۵ حفره کوچک است را مورد بررسی قرار دادند و دریافتند که فراوانی نهال های راش در حفرات بزرگ به صورت پراکنده اتفاق می افتد و همچنین توسعه ی نهال های راش بوسیله ی افزایش نور سرعت می یابد.

Korpel و همکاران (1995) با مطالعه ی حفرات زادآوری راش در اروپا دریافتند که خصوصیات کمی و کیفی نهال های راش تحت تاثیر سیستم پیچیده ای از عوامل محیطی و ژنتیکی هستند که در میان عوامل محیطی، نور یکی از مهمترین عوامل است که با توجه به اندازه ی حفره های ایجاد شده در پوشش تاجی جنگل بر روی کمیت و کیفیت نهال های راش اثر می گذارد.

Hone و همکاران (2004)، اثر ایجاد حفره را بر روی زادآوری طبیعی، فلور و همچنین نوررا در چهار جنگل خزان کننده در دانمارک بررسی کردند. به این نتیجه رسیدند که زادآوری طبیعی پراکنده و اکثرا مربوط به گونه های راش و زبان گنجشگ بودند و تفاوت آشکاری بین حفره ها و نقاط با تاج پوشش بسته دیده نشده. در مقابل پوشش گیاهی تا اندازه ای تحت تاثیر ایجاد حفره قرار گرفته است.

Schumann و همکاران (2003)، اثرات حفرات ایجاد شده از طریق بهره برداری را بر روی تنوع، ترکیب و فراوانی گونه های گیاهی در یک جنگل بلوط- کاج در آمریکا بررسی کردند. درحفره های بهره برداری شده، غنای گونه های گیاهی نسبت به منطقه شاهد بیشتر بود. فراوانی گونه ها در پارسل شاهد نسبت به حفرات یکنواختی بیشتری داشت. ترکیب گونه ها در حفره های بهره برداری شده تغییرات بیشتری نسبت به شاهد داشت. اندازه حفرات با تراکم کل نهال ها و تراکم گونه های مختلف و غنای گونه ها ارتباط معنی داری داشت.

Hubbel و همکاران (1999)، در بیش از ۱۲۰۰ حفره در جنگلهای گرمسیری پاناما، به مدت ۱۳ سال نقش حفرات نوری را در حفظ درختان جنگلهای غنی مناطق استوایی مورد بررسی قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان داد که حفرات، استقرار نهالها و تراکم آنها را تحت تاثیر قرار می دهد اما این افزایش معنی دار نیست.

### مرور منابع داخلی

طاهری (۱۳۷۹) در تحقیق خود به بررسی ساختار تجدید حیات راش در جنگلهای اسالم پرداخت که شیوه ی مدیریتی اعمال شده در این جنگل تدریجی- پناهی بود. او برای بررسی کمی و کیفی تجدید حیات طبیعی، قطعات نمونه را به روش سیستماتیک- تصادفی و با مساحت ۱۰۰ متر مربع ایجاد نمود. نتایج حاصل شده از این تحقیق : اجرای این شیوه باعث استقرار تجدید حیات شده ولی کمیت و کیفیت تجدید حیات مستقر شده متوسط است و همچنین بین درصد تاج پوشش درختان و تجدید حیات راش رابطه ی معنی داری وجود دارد بطوریکه حداکثر زادآوری در تاج پوشش ۷۰-۵۰ درصد رخ داده است.

شعبانیان (۱۳۷۵) در بررسی ساختار راشستانهای منطقه اشکنه چال رامسر این موضوع را متذکر شدند که مقدار زادآوری در منطقه بهره برداری شده بیشتر از منطقه ی است که در آن هیچگونه بهره برداری صورت نگرفته است.

جلالی (۱۳۵۹) بر روی زادآوری طبیعی راش در راشستانهای پایین بند در منطقه ی دارآبکلای ساری به نقش درجه تاج پوشش بر روی زادآوری راش شرقی اشاراتی نمودند. مسلما بین زادآوری راش و درصد تاج پوشش رابطه ای وجود دارد و این رابطه به سن نهال نیز بستگی دارد. بطوریکه هر چه سن نهال کمتر باشد به تاج پوشش انبوه تری نیاز دارد.