

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

دانشکده منابع طبیعی
گروه جنگلداری

عنوان
ارزیابی اثرات جاده‌سازی بر رویش درختان راش کنار جاده
(جنگل‌های سیاهکل، سری ۷ شنرود)

از
احمد مباشر امینی

استادان راهنما
دکتر رامین نقدی
دکتر امیر اسلام بنیاد

اردیبهشت ۱۳۹۰

سپاس‌گذاری

بعد از حمد و ستایش خدای سبحان بر خود لازم می‌دانم که از زحمات بی‌دریغ خانواده‌ی خود و از این‌که همواره مشوق

من در انجام تمام مراحل پایان‌نامه بودم صمیمانه قدردانی نمایم.

نیز از زحمات و راهنمایی‌های استادان راهنمای خود آقایان دکتر تقدی و بنیاد در انجام پایان‌نامه تشکر می‌کنم.

و نیز از راهنمایی و کمک آقایان دکتر ترکمن و بانی که در کارهای آماری از دانش آنان استفاده نمودم سپاس-

گذارم. از کمک و تشویق اعضای گروه جنگل‌داری و دوستان و همکلاسی‌های خود هم ممنونم.

از کارکنان اداره‌ی کل منابع طبیعی استان کیلان و نیز از مسوولان سری ۷ شن‌رود که امکان انجام کارهای جنگل

را فراهم نمودند تشکر می‌نمایم.

احمد مباحثرایینی

اردیبهشت ۱۳۹۰

فهرست مطالب

چکیده به

فارسی.....س

چکیده به

انگلیسی.....ش

فصل اول: کلیات

۱-۱-

مقدمه.....۲

۱-۲-

جاده.....۳

۱-۲-۱- اهمیت

جاده.....۳

۱-۲-۲- ضرورت احداث جاده‌های

جنگلی.....۳

۱-۲-۳- اثرات

جاده.....۴

۱-۳-

رویش.....۶

۱-۳-۱- انواع رویش عبارتند

از.....۶

۱-۳-۲- متغیرهای رویش یک

درخت.....۷

۱-۳-۲-۱- رویش

قطری.....۷

۱-۳-۲-۲-رویش

۸.....ارتفاع

۱-۳-۲-۳-رویش سطح

۸.....مقطع

۱-۳-۲-۴-رویش

۸.....حجمی

۱-۳-۳-روش اندازه‌گیری رویش

۸.....درخت

۱-۳-۳-۱-اندازه‌گیری رویش

۹.....قطری

۱-۳-۳-۱-۱-اندازه‌گیری رویش با خط‌کش

۹.....دوبازو

۱-۳-۳-۲-اندازه‌گیری رویش با مته‌ی سال-

۹.....سنج

۱-۳-۳-۱-۲-عوامل مؤثر در اندازه‌ی حلقه-

۱۰.....ها

۱-۳-۳-۲-۲-اندازه‌گیری حلقه‌های

۱۱.....رویشی

۱-۳-۳-۱-۳-منابع خطا در مته-

۱۲.....زنی

۱-۳-۳-۱-۴-آسیب‌های ناشی از مته‌ی سال-

۱۳.....سنج

۱-۳-۳-۲-اندازه‌گیری رویش سطح مقطع در درخت

۱۳.....سرپا

۱-۴-

۱۳.....فرضیات

هدف..... ۱۳

فصل دوم: مرور

منابع..... ۱۴

فصل سوم: مواد و روش‌ها

۳-۱- وضعیت عمومی و موقعیت مکانی سری در

حوزه..... ۲۴

۳-۲- شبکه‌بندی جاده‌های موجود و

پیشنهادی..... ۲۶

۳-۲-۱- جاده‌های

موجود..... ۲۶

۳-۲-۲- جاده‌های

پیشنهادی..... ۲۷

۳-۳- شرایط طبیعی و عوامل

رویشگاهی..... ۲۷

۳-۴- شرایط اقلیمی و آب و هوایی سری ۷

شنرود..... ۲۸

۳-۴-۱-

بارندگی..... ۲۸

۳-۴-۲- رژیم

بارندگی..... ۲۸

۳-۴-۳- ضریب

خشکی..... ۲۹

۳-۴-۴-

۲۹.....دما

۳-۴-۵- رطوبت

۳۰.....نسبی

۳-۴-۶- نمودار

۳۰.....آمبروترمیک

۳-۵- وضعیت زمین شناسی سری ۷

۳۱.....شترود

۳-۶- خاکشناسی سری ۷

۳۱.....شترود

۳-۶-۱- زیر واحد

۳۲.....۱

۳-۶-۲- زیر واحد

۳۲.....۲

۳-۶-۳- زیر واحد

۳۴.....۳

۳-۷- وضعیت توده‌های جنگلی و رستنی‌های

۳۴.....طرح

۳-۷-۱- پوشش

۳۴.....گیاهی

۳-۷-۱-۱-

۳۵.....درختان

۳-۷-۱-۲- درختچه

۳۵.....ها

۳-۷-۱-۳- گیاهان علفی و

۳۶.....خشبی

۳-۷-۲- تیپ‌های

۳۷..... جنگلی

۳-۷-۲-۱- تیپ

۳۷..... راش

۳-۷-۲-۲- تیپ راش - ممرز-

۳۷..... توسکا

۳-۷-۲-۳- تیپ راش - توسکا-

۳۷..... ممرز

۳-۷-۲-۴- جنگلکاری

۳۷..... سنواتی

۳-۸- وضعیت جنگلشناسی کل

۳۸..... سری

۳-۹- روش

۳۹..... کار

فصل چهارم: نتایج

۴-۱- مشخصات رویشی فاصله‌ی ۱ (۰ تا ۱۰ متر)

۴۴.....

۴-۲- مشخصات رویشی فاصله‌ی ۲ (۱۰ تا ۲۰ متر)

۴۵.....

۴-۳- مشخصات رویشی

۴۷..... شاهد

۴-۴- مشخصات حجم پلات‌ها در سه

۴۹..... فاصله

۴-۵- آزمون تجزیه

۵۱..... واریانس

۶-۴- مقایسه‌ی میانگین رویش سطح مقطع در سه فاصله-	۵۱.....
۷-۴- مقایسه‌ی میانگین رویش سطح مقطع دوره-	۵۲.....
۸-۴- مقایسه‌ی میانگین رویش سطح مقطع کلاس‌های	۵۴.....
قطری	
۹-۴- مقایسه‌ی رویش سطح مقطع فاصله‌ها در سطح کلاس	۵۶.....
قطری	
۱-۹-۴- مقایسه‌ی رویش سطح مقطع فاصله‌ها در سطح کلاس قطری	۱.....
۲-۹-۴- مقایسه‌ی رویش سطح مقطع فاصله‌ها در سطح کلاس قطری	۲.....
۳-۹-۴- مقایسه‌ی رویش سطح مقطع فاصله‌ها در سطح کلاس قطری	۳.....
۱۰-۴- مقایسه‌ی رویش دوره‌های مشابه در فاصله‌های مختلف و در کلاس قطری	متفاوت.....
۱-۱۰-۴- مقایسه‌ی رویش دوره‌های مشابه در فاصله‌های مختلف و در کلاس قطری	۱.....
۲-۱۰-۴- مقایسه‌ی رویش دوره‌های مشابه در فاصله‌های مختلف و در کلاس قطری	۲.....
۳-۱۰-۴- مقایسه‌ی رویش دوره‌های مشابه در فاصله‌های مختلف و در کلاس قطری	۳.....
۱۱-۴- مقایسه‌ی رویش دوره‌های متوالی در هر فاصله و در کلاس قطری	مختلف.....
۱-۱۱-۴- مقایسه‌ی رویش سطح مقطع دوره‌های متوالی در فواصل مختلف در کلاس قطری	۱.....

۴-۱۱-۲- مقایسه‌ی رویش سطح مقطع دوره‌های متوالی در فواصل مختلف در کلاس قطری

۶۵.....۲

۴-۱۱-۳- مقایسه‌ی رویش سطح مقطع دوره‌های متوالی در فواصل مختلف در کلاس قطری

۶۶.....۳

۴-۱۲-۱- محاسبه‌ی تغییر میزان رویش در هر یک از محل‌های سه

گانه.....۶۷

۴-۱۲-۱- محاسبه‌ی تغییر رویش در فاصله‌ی ۱ (۰ تا ۱۰ متر از کنار جاده)

۶۷.....

۴-۱۲-۲- محاسبه‌ی تغییر رویش در فاصله‌ی ۲ (۱۰ تا ۲۰ متر از کنار جاده)

۶۸.....

۴-۱۲-۳- محاسبه‌ی تغییر رویش درختان

شاهد.....۶۹

۴-۱۲-۱- رویش ارتفاعی درختان سه

محل.....۷۰

۴-۱۲-۱- منحنی

ارتفاع.....۷۰

۴-۱۲-۱-۱- منحنی ارتفاع درختان فاصله‌ی ۱ (۰ تا ۱۰ متر از کنار جاده)

۷۰.....

۴-۱۲-۱-۲- منحنی ارتفاع درختان فاصله‌ی ۲ (۱۰ تا ۲۰ متر از کنار جاده)

۷۱.....

۴-۱۲-۱-۳- منحنی ارتفاع درختان

شاهد.....۷۲

۴-۱۲-۲- مقایسه‌ی آماری ارتفاع درختان در محل‌های سه-

گانه.....۷۲

فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری

۱-۵- رویش

قطری..... ۷۶

۲-۵-

ارتفاع..... ۷۸

۳-۵- سطح

مقطع..... ۷۹

۱-۳-۵- روند تغییرات رویش سطح

مقطع..... ۸۰

۴-۵-

حجم..... ۸۱

نتیجه گیری

کلی..... ۸۳

پیشنهادها.....

۸۶...

منابع.....

۸۸...

جدول‌ها

جدول ۱-۳ متوسط بارندگی ماهیانه و سالیانه بر حسب میلیمتر ایستگاه

لاهیجان.....۲۸

جدول ۲ - ۳ رژیم بارندگی در ایستگاه

لاهیجان.....۲۸

جدول ۳ - ۳ برآورد ضریب خشکی و تعیین ماه‌های خشک

سال.....۲۹

جدول ۴ - ۳ تغییرات دمای متوسط ماهیانه در طی سال در ایستگاه

لاهیجان.....۲۹

جدول ۵ - ۳ متوسط، حداکثر و حداقل رطوبت نسبی در ایستگاه لاهیجان در طی

سال.....۳۰

جدول ۶ - ۳ برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی پروفیل شاهد زیر واحد

۱.....۳۲

جدول ۷ - ۳ برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی پروفیل شاهد

۲.....۳۳

جدول ۸ - ۳ برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی زیر واحد اراضی

۳.....۳۴

جدول ۹ - ۳ فهرست اسامی درختان موجود در

سری.....۳۵

جدول ۱۰ - ۳ فهرست اسامی درختچه‌های موجود در سری ۷

شترود.....۳۶

جدول ۱۱ - ۳ فهرست اسامی گیاهان علفی و خشبی موجود در سری ۷

شترود.....۳۶

جدول ۱-۴ مشخصات حجم در هکتار درختان سه

محل.....۴۹

جدول ۲-۴ رویش دوره‌ها، فاصله‌ها و کلاس‌های قطری در سطوح

مختلف.....۵۰

جدول ۳-۴ نتیجه‌ی آزمون تجزیه وایانس

طرح.....۵۱

جدول ۴-۴ نتیجه‌ی آزمون دانکن برای مقایسه‌ی فاصله-

ها.....۵۱

جدول ۵-۴ نتیجه‌ی آزمون دانکن برای مقایسه‌ی رویش دوره-

ها.....۵۳

جدول ۶-۴ نتیجه‌ی آزمون دانکن برای مقایسه‌ی سه کلاس

قطری.....۵۴

جدول ۷-۴ نتیجه‌ی آزمون دانکن برای مقایسه‌ی رویش فاصله‌ها در کلاس

۱.....۵۶

جدول ۸-۴ نتیجه‌ی آزمون برای مقایسه‌ی رویش فاصله‌ها در کلاس

۲.....۵۷

جدول ۹-۴ نتیجه‌ی آزمون دانکن برای مقایسه‌ی رویش فاصله‌ها در سطح کلاس قطری

۳.....۵۸

جدول ۱۰-۴ نتیجه‌ی آزمون دانکن برای مقایسه‌ی رویش دوره‌های مشابه فواصل مختلف در کلاس قطری

۱.....۵۹

جدول ۱۱-۴ نتیجه‌ی آزمون دانکن برای مقایسه‌ی رویش دوره‌های مشابه فواصل مختلف در کلاس قطری

۲.....۶۰

جدول ۱۲-۴ نتیجه‌ی آزمون دانکن برای مقایسه‌ی رویش دوره‌های مشابه فواصل مختلف در کلاس قطری

۳.....۶۲

جدول ۱۳-۴ نتیجه‌ی آزمون دانکن برای مقایسه‌ی رویش دوره‌های متوالی فواصل مختلف در کلاس

قطری ۱.....۶۴

جدول ۱۴-۴ نتیجه‌ی آزمون دانکن برای مقایسه‌ی رویش دوره‌های متوالی فواصل مختلف در کلاس

قطری ۲.....۶۵

جدول ۴-۱۵ نتیجه‌ی آزمون دانکن برای مقایسه‌ی رویش دوره‌های متوالی فواصل مختلف در کلاس

قطری ۳.....۶۶

جدول ۴-۱۶ درصد تغییر رویش دوره‌ها به تفکیک کلاس

قطری.....۶۸

جدول ۴-۱۷ درصد تغییر رویش دوره‌ها به تفکیک کلاس

قطری.....۶۹

جدول ۴-۱۸ درصد تغییر رویش دوره‌ها به تفکیک کلاس

قطری.....۷۰

جدول ۴-۱۹ مشخصات آماری ارتفاع درختان کنار جاده و

شاهد.....۷۲

جدول ۴-۲۰ نتیجه‌ی آزمون تجزیه

واریانس.....۷۴

جدول ۵-۱ رویش قطری درختان هر یک از سه

محل.....۷۶

جدول ۵-۲ سطح مقطع در هکتار گونه‌ها و نیز مجموع آنها برای سه

محل.....۷۹

جدول ۵-۳ مشخصه‌های حجم در هکتار سه محل (سیلو)

.....۸۱

جدول ۵-۴ تعداد در هکتار و ترکیب گونه‌ای درختان سه

محل.....۸۲

جدول ۵-۵ درجه‌ی کیفی درختان سه

محل.....۸۳

شکل‌ها

شکل ۱-۱ رویش جاری سالیانه و متوسط رویش سالیانه‌ی قطری

درخت.....۶

شکل ۱-۲ منحنی رویش کل قطر بر حسب

سن.....۷

شکل ۱-۳ منحنی رویش ارتفاعی کل بر حسب

سن.....۷

شکل ۱-۴ مته‌زنی کج و مشخصات

آن.....۱۲

شکل ۱-۳ موقعیت و نقشه‌ی سری ۷

شترود.....۲۵

شکل ۲-۳ نمودار

آمبروترمیک.....۳۰

شکل ۳-۳ نحوه‌ی تعیین قطر در ۱۰ سال

پیش.....۴۱

شکل ۱-۴ نمودار تعداد در هکتار درختان فاصله‌ی

۱.....۴۴

شکل ۲-۴ ترکیب گونه‌ای درختان موجود در فاصله‌ی

۱.....۴۴

شکل ۳-۴ مقایسه‌ی رویش سطح مقطع دوره‌های مختلف در هر یک از کلاس‌های قطری در فاصله-

ی ۱.....۴۵

شکل ۴-۴ نمودار تعداد در هکتار درختان فاصله‌ی ۱۰ تا ۲۰ متر از

جاده.....۴۶

شکل ۵-۴ نمودار ترکیب گونه‌ای درختان فاصله‌ی

دوم.....۴۶

شکل ۴-۶ مقایسه‌ی رویش سطح مقطع دوره‌های مختلف هر یک از کلاس‌های قطری در فاصله-

ی ۲..... ۴۷

شکل ۴-۷ نمودار تعداد در هکتار درختان

شاهد..... ۴۷

شکل ۴-۸ نمودار ترکیب گونه‌ای درختان

شاهد..... ۴۸

شکل ۴-۹ مقایسه‌ی رویش سطح مقطع هر یک از طبقات قطری متناظر دوره‌های

مختلف..... ۴۸

شکل ۴-۱۰ نمودار رویش سطح مقطع سه

فاصله..... ۵۲

شکل ۴-۱۱ مقایسه‌ی رویش دوره‌های مختلف در سه

فاصله..... ۵۳

شکل ۴-۱۲ نمودار مقایسه‌ی کلاس‌های قطری در سه

فاصله..... ۵۴

شکل ۴-۱۳ نمودار رویش سطح مقطع کلاس قطری در دوره‌های

متفاوت..... ۵۵

شکل ۴-۱۴ مقایسه‌ی رویش فاصله‌ها در کلاس قطری

۱..... ۵۶

شکل ۴-۱۵ مقایسه‌ی رویش فاصله‌ها در کلاس قطری

۲..... ۵۷

شکل ۴-۱۶ مقایسه‌ی رویش فاصله‌ها در کلاس قطری

۳..... ۵۸

شکل ۴-۱۷ نمودار رویش دوره‌های مشابه فواصل مختلف در سطح کلاس قطری

۱..... ۶۰

شکل ۴-۱۸ نمودار رویش دوره‌های مشابه فواصل مختلف در سطح کلاس قطری

۲..... ۶۱

شکل ۴-۱۹ نمودار رویش دوره‌های مشابه فواصل مختلف در سطح کلاس قطری

۳.....۶۳

شکل ۴-۲۰ نمودار ستونی رویش دوره‌های چهارگانه‌ی فاصله‌ی

۱.....۶۷

شکل ۴-۲۱ نمودار ستونی رویش دوره‌های چهارگانه‌ی فاصله‌ی

۲.....۶۸

شکل ۴-۲۲ نمودار ستونی رویش دوره‌های چهارگانه‌ی

شاهد.....۶۹

شکل ۴-۲۳ منحنی ارتفاع درختان فاصله‌ی ۱ کنار

جاده.....۷۱

شکل ۴-۲۴ منحنی ارتفاع درختان فاصله‌ی ۲ کنار

جاده.....۷۱

شکل ۴-۲۵ منحنی ارتفاع درختان

شاهد.....۷۲

شکل ۴-۲۶ نمودار ستونی ارتفاع درختان کنار جاده و

شاهد.....۷۳

شکل ۴-۲۷ منحنی ارتفاع درختان کنار جاده و

شاهد.....۷۳

شکل ۵-۱ منحنی رویش قطری در فواصل ۱ و ۲ کنار جاده و درختان

شاهد.....۷۷

شکل ۵-۲ مقایسه‌ی روند رویش قطری دو گونه در کنار جاده و درون

توده.....۷۸

شکل ۵-۳ منحنی قطر و رویش سطح مقطع درختان سه

محل.....۸۰

شکل ۵-۴ نمودار تعداد در هکتار کل گونه‌ها برای محل‌های سه

گانه.....۸۲

ارزیابی اثرات جاده‌سازی بر رویش درختان راش کنار جاده (جنگل‌های سیاهکل، سری ۷ شنرود)
احمد مباشر امینی

تحقق اهداف جنگلداری و راه دسترسی به جنگل وابسته به وجود شبکه‌ی جاده‌ی جنگلی می‌باشد. اثرات جاده‌ها در چارچوب سه مفهوم قابل درک است: کاهش سطح کلی جنگل، افزایش فاصله میان بخش‌های مختلف جنگل و دگرگونی در ویژگی‌های فیزیکی این بخش‌ها. تغییر در حاشیه‌ی جاده از جمله افزایش تابش در اثر کاهش تاج‌پوشش بسیار شدیدتر از درون توده است که افزایش رویش این بخش را در پی دارد. هدف از این مطالعه تعیین تغییرات رویش درختان راش کنار جاده پس از ساخت جاده و مقایسه‌ی آن با درختان شاهد است. پلات‌های 20×50 متری، کنار جاده و درون توده در سمت بالا و پایین جاده پیاده شد، عرض پلات به دو بخش ۱۰ تا ۱۰ متر (فاصله‌ی ۱) و ۱۰ تا ۲۰ متر (فاصله‌ی ۲) از جاده تقسیم شد. قطر برابر سینه‌ی تمام درختان بالای $12/5$ سانتی‌متر با نوار قطرسنج اندازه‌گیری شد. از طبقه‌ی قطری ۲۵ تا ۵۰ سانتی‌متر، در طبقات قطری ۵ سانتی‌متری از درختان دارای تاج متقارن، تنه‌ی سیلندریک و مقطع دایره‌ای شکل کنار جاده و شاهد، در جهت عمود بر شیب غالب نمونه‌ی کور تهیه شد. برای هر طبقه‌ی قطری ارتفاع ۱۰ درخت با سونتو اندازه‌گیری و کیفیت آنها تعیین شد. رویش سطح مقطع برای سه دوره‌ی ۱۰ ساله‌ی پس از ساخت جاده و ۱۰ سال پیش از ساخت محاسبه شد. تجزیه‌ی آماری داده‌ها در قالب طرح فاکتوریل انجام گرفت. نتایج نشان داد که در فاصله‌ی ۱ و فاصله‌ی ۲ افزایش رویش سطح مقطع پس از ساخت جاده نسبت به پیش از ساخت آن و نیز افزایش رویش این دو بخش نسبت به شاهد معنی‌دار بوده است. متوسط سطح مقطع در هکتار فاصله‌ی ۱، ۲ و شاهد به ترتیب $38/2$ ، $33/6$ و $28/6$ متر مربع و تعداد در هکتار به ترتیب $520/8$ ، $410/4$ و 385 بوده است. ارتفاع درختان شاهد از ارتفاع درختان فاصله‌ی ۱ و ۲ بیشتر بود اما بین هیچ‌کدام اختلاف معنی‌دار وجود نداشت.

کلیدواژه: جاده‌سازی، رویش درخت، راش

Abstract

Evaluation of forest roads construction effects on Beech trees growth in boundaries of right of way

Ahmad Mobasher Amini

Road network is necessary to achieving forestry goals and opening forests. Road effects are divided into three categories: the reduction in total forest area, the increase in distance between forest patches and the alteration of physical characteristics of remnant patches due to changes in abiotic and biotic processes. The purpose of this study was to determine changes in beech trees growing beside the road after the road construction and compare it with control trees. This study carried out in Shenrood in Siahkal Forest. 50×20 m plots were established beside of road and interior of stand on the uphill and downhill of road and their widths were perpendicular to road. Plots divided into 2 zone beginning at the road edge 0-10 m (zone1) and 10-20 m (zone2). In each plot DBH for all trees that were >12.5 cm were measured using diameter tape. Cores were taken on trees at 5 cm diameter class from 25-50 cm using increment borer, perpendicular to slope direction. For each 5 cm diameter class from 25 to 50 cm, the height of 10 trees, were measured using Suunto for height curve and their quality were recorded. For each core, basal area increment calculated for three growth period of 10 years after, and for one period of 10 years before road construction. Statistical analysis was performed in the factorial design. The results showed that increase in basal area increment in zone 1 and 2, between after road construction and before construction it, was significant and so increase in basal area increment of both two zone than control was significant. Average basal area per hectare in zone 1, 2 and control respectively was 38.2, 33.6 and 28.6 m². Stem per hectare for three zones was 520.8, 410.4 and 385 respectively. Average height for control trees was higher than zone 1 and 2 but difference was not significant.

Keywords: Road construction; Tree growth; *Fagus orientalis*

