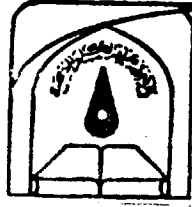


٢٠٢٩٤

۱۳۷۹ / ۶ / ۲۰



دانشگاه تربیت مدرس
دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور

پایان نامه کارشناسی ارشد جنگلداری

موضوع:

بررسی اثر چوبکشی به وسیله اونیماک روی فشردگی خاک
در جنگل آموزشی و پژوهشی دکتر بهرام نیا (گرگان)

استاد راهنما:

دکتر نصرت الله رافت نیا

7755

استاد مشاور:

دکتر غلامعلی جلالی

نگارش:

علی اکبر محمدعلی پورملکشاه

بهار ۱۳۷۷

۳۰۲۹۴

تشکر و قدردانی

از جناب آقای دکتر رأفت‌نیا که دلسوزانه در این تحقیق همکاری داشته و از راهنمایی‌ها و هدایت‌های ارزشمند ایشان در طول بررسی بهره‌مند بوده‌ام و نیز از جناب آقای دکتر غلامعلی جلالی مدیر محترم گروه جنگلداری بعنوان استاد مشاور به خاطر برنامه‌ریزی‌های مناسب و مطلوب مشکل‌گشای مراحل تحقیق و مسائل آموزشی بنده بوده‌اند، صمیمانه سپاسگزاری می‌نمایم.

و نیز جا دارد از زحمات آقای مهندس هوشنگ فارابی مدیریت محترم جنگل آموزشی و پژوهشی دکتر بهرام‌نیا که با تدبیر لازم مشکلات فراروی مراحل تحقیق را به خوبی حل نموده و در این راستا زحمات زیادی را متقبل شده‌اند، کمال تشکر را داشته باشم.

و ضمناً از زحمات آقای مهندس مسلمی عقیلی ناظر طرح محترم جنگل آموزشی دکتر بهرام‌نیا به خاطر همکاری در اجرای طرح و نیز از زحمات آقای مهندس داود آزادفر که در اجرای عملیات صحرائی اینجانب را یاری داده‌اند و نیز از آقای مهندس موسوی مسئول آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک شهرستان گرگان که در مراحل بررسی آزمایشات خاکشناسی آزمایشگاهی و صحرائی زحمت کشیده‌اند، صمیمانه سپاسگزاری می‌نمایم.

چکیده

بکارگیری ماشین آلات چوبکشی در عملیات بهره برداری جنگل، علاوه بر داشتن فواید زیاد از جمله: خارج کردن تنه‌های سبک و سنگین، عدم نقصان کیفیت چوب آلات و در نتیجه افزایش افزوده چوب، استفاه بهینه و مطلوب از زمان مفید بهره‌برداری و ...، اثرات تخریبی نیز به همراه خواهند داشت که مهمترین آن کوبیدگی خاک و ایجاد رد چرخ وردگرده بینه در مسیر چوبکشی خواهد بود.

فشردگی خاک، باعث کاهش ظرفیت هوایی و نیز کاهش تخلخل موئینه و غیر موئینه می‌شود که در نتیجه نفوذپذیری خاک کاهش خواهد یافت. از طرف دیگر کاهش تخلخل خاک باعث جلوگیری از رشد ریشه‌ای و نیز عدم تهویه مناسب خاک می‌شود که اثرات سوئی روی رشد پوشش گیاهی^{خواهد} داداشت.

کوبیدگی خاک و ایجاد رد چرخ وردگرده بینه در مسیرهای طولانی با شیب زیاد نیز موجب جاری شدن آب باران در آنها شده و فرسایش خاک را به همراه خواهد داشت.

بنابراین تعیین حداکثر تعداد مجاز تردد در مسیرهای چوبکشی با توجه به نوع ماشین آلات، میزان بار، جهت چوبکشی و نیز نوع خاک و شیب مسیر به منظور کاهش اثرات منفی استفاده از ماشین آلات در عرصه جنگل، ضرورت دارد. این مطالعه در راستای هدف فوق به بررسی اثر چوبکشی بوسیله اونیماک روی خاک با رطوبتهای مختلف و شیب مثبت و منفی پرداخته است و معلوم گردید که کوبیدگی خاک با تعداد تردد افزایش می‌یابد و حداکثر کوبیدگی خاک ورد چرخ در تردد سی و سوم اتفاق افتاد و کوبیدگی خاک در شیبهای منفی (حمل بار به طرف پایین) بیشتر از شیبهای مثبت رخ داده است.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	۱- مقدمه
۳	۲- شرایط طبیعی منطقه مورد تحقیق
۳	۲-۱- موقعیت جغرافیایی
۶	۲-۲- خصوصیات اکولوژیکی و رویشگاهی
۷	۲-۳- وضعیت کیفی و کمی
۱۰	۲-۴- تشریح محل مورد مطالعه
۱۲	۲-۵- نحوه انتخاب و مشخصات مسیر
۱۲	۲-۶- برداشت پروفیل طولی
۱۶	۲-۷- برداشت پروفیل‌های عرضی قبل از تردد
۱۶	۲-۸- مشخصات خاک منطقه
۲۱	۲-۹- مشخصات ویژگیهای خاص اسکیدراونیماک
۲۵	۲-۹-۱- عوامل مؤثر در کاربرد اونیماک
۲۵	۲-۹-۱-۱- شیب
۲۵	۲-۹-۱-۲- پوشش زیرین
۲۶	۲-۹-۱-۳- خاک
۲۶	۲-۹-۱-۴- ابعاد چوب
۲۷	۲-۹-۱-۵- فاصله چوبکشی و تراکم شبکه جاده
۲۷	۲-۱۰- آماده سازی گرده بینه و اسکیدر
۲۸	۳- روش کار
۲۸	۳-۱- برداشت پروفیل‌های عرضی در هر تردد
۲۹	۳-۲- تعیین تراکم نسبی به روش صحرایی
۳۶	۴- تجزیه و تحلیل

۳۶	۴-۱- تغییرات حاصله از اثر تردد در پروفیل‌های عرضی
۷۷	۴-۲- محاسبه میانگین تغییرات ارتفاعی در خاک
۸۰	۴-۳- بررسی تغییرات حاصله
۸۰	۴-۳-۱- تأثیر شیب عرضی مسیر
۸۱	۴-۳-۲- تغییرات ناشی از شیب طولی مسیر
۸۲	۴-۳-۳- معرفی کمترین و بیشترین تغییرات ارتفاعی خاک
۸۶	۴-۴- عوامل مؤثر در میزان فشردگی خاک
۸۶	۴-۴-۱- خاک
۸۶	۴-۴-۱-۱- بافت خاک
۸۷	۴-۴-۱-۲- ساختمان خاک
۸۷	۴-۴-۱-۳- تخلخل خاک
۸۸	۴-۴-۱-۴- رطوبت خاک
۸۸	۴-۴-۱-۵- هوای خاک
۸۹	۴-۴-۱-۶- خاصیت خمیری خاک
۹۱	۴-۴-۲- نوع وسیله چوبکشی
۹۲	۴-۴-۳- تعداد تردد
۹۳	۴-۴-۴- عوامل بیولوژیکی
۹۵	۴-۵- فشردگی خاک و مشکلات ناشی از آن
۹۷	۴-۶- راههای جلوگیری از فشردگی خاک
۹۷	۴-۵-۱- محدود کردن تعداد تردد
۹۹	۴-۶-۲- انتخاب مسیرهای با شیب منفی
۹۹	۴-۶-۳- زمان مناسب بهره‌برداری
۱۰۲	۵- نتایج و پیشنهادات
۱۰۴	۶- ضمائم
۱۴۹	۷- منابع مورد استفاده

۱- مقدمه

امروزه با بهره‌برداری اصولی از جنگلها و جایگزینی روشهای پیشرفته بهره‌برداری به جای روشهای سنتی، جهت انتقال و خروج چوب آلات از سطح جنگل بیشتر از ماشین آلات چوبکشی استفاده می‌گردد.

اصولاً پس از عبور و مرور مستمر دستگاههای چوبکشی در مسیرهای اسکیدر رو با توجه به شرایط توپوگرافی از جمله شیب طولی مسیر، شیاریهایی که در نتیجه رد چرخ و گرده بینه برجای می‌ماند گاه آن چنان عمیق خواهد بود که موجب جاری شدن آب باران در آنها و در نتیجه باعث فرسایش خاک می‌گردد.

تردد بیش از حد ماشینهای چوبکشی در مسیر معین باعث انهدام ساختمان خاک و نیز سبب خرد شدن خاکدانه‌ها شده و در نتیجه ثبات و پایداری خاک کاهش می‌یابد.

وجود خاکدانه‌های مناسب در خاک سبب ایجاد مقداری فضای خالی در خاک می‌گردد که پروزیتته خاک را تشکیل می‌دهد. پروزیتته یا خلل و فرج خاک بسیار مهم بوده زیرا مقدار هوادیدگی و نفوذپذیری خاک به آن بستگی دارد و در تنفس، تغذیه آبی و ریشه دوانی درختان بسیار حائز اهمیت می‌باشد. بنابراین حدی از تردد روی خاک باید مشخص شود تا باعث انهدام ساختمان خاک و نیز خاکدانه‌های مناسب در خاک نگردد.

با مکانیزه شدن بهره‌برداری و استفاده روزافزون از ماشینهای چوبکشی، بررسی اثرات چوبکشی روی فشردگی خاک برای تمامی دستگاهها ضرورت دارد که در این راستا در ایران تاکنون یک مطالعه با استفاده از اسکیدر چرخ لاستیکی تاف در جنگل آموزشی خیرودکنار توسط

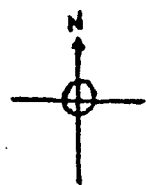
آقای مهندس لطفعلیان بعنوان پایان نامه کارشناسی ارشد انجام گرفته است و در این مطالعه حداکثر کوبیدگی خاک ورد چرخ در تردد بیست و یکم روی داده است. از آنجا که اسکیدر چرخ لاستیکی اونیماک تنها وسیله چوبکشی در جنگل آموزشی و پژوهشی دکتر بهرام نیا می باشد این تحقیق روی «بررسی اثرات چوبکشی بوسیله اونیماک در فشردگی خاک» متمرکز شده است.

۲- شرایط طبیعی منطقه مورد تحقیق

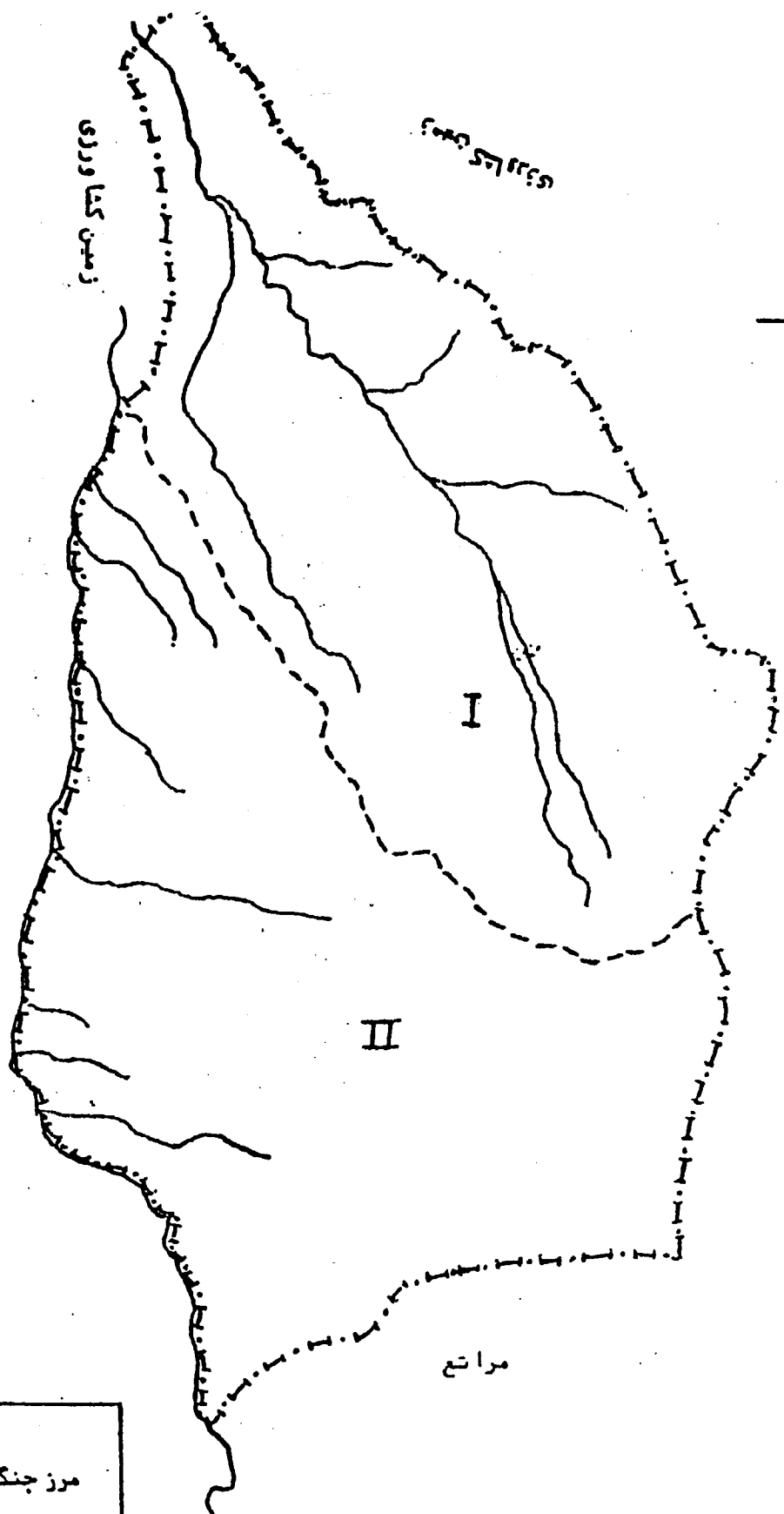
۲-۱- موقعیت جغرافیایی

جنگل آموزشی و پژوهشی دکتر بهرام‌نیا در ۱۲ کیلومتری جنوب غربی شهرستان گرگان در حوزه آبخیز ۵۸ در شیب شمالی رشته‌کوه البرز در عرض جغرافیایی $36^{\circ}43'$ - $36^{\circ}45'$ شمالی و طول شرقی $54^{\circ}24'$ - $54^{\circ}21'$ واقع شده است. جنگل فوق در شمال از ارتفاع ۲۴۰ متری سطح دریای خزر به طرف جنوب گسترده شده و در حد جنوبی خود تا ارتفاع ۲۱۶۸ متر (قله لیلاکوه) ادامه پیدا می‌کند و شیب کلی آن به طرف شمال می‌باشد.

این جنگل از شمال به زمینهای زراعتی، از شرق به یال اصلی بین چماق دره و دره پشمالوبن و طرح جنگلداری سری یک سعدآباد، از جنوب به لیلاکوه و از غرب به رودخانه شصت‌کلاته و طرح جنگلداری شמושک محدود است. مساحت کل جنگلهای محدوده طرح ۳۷۱۶ هکتار بوده و به دو سری (سری اول به مساحت ۱۶۹۸/۶ هکتار و سری دوم ۲۰۱۷/۴ هکتار) تقسیم شده است و سری یک شامل ۳۳ پارسل می‌باشد. (نقشه شماره (۱) و (۲))



طرح جنگل‌اری سری یک سلفا آباد



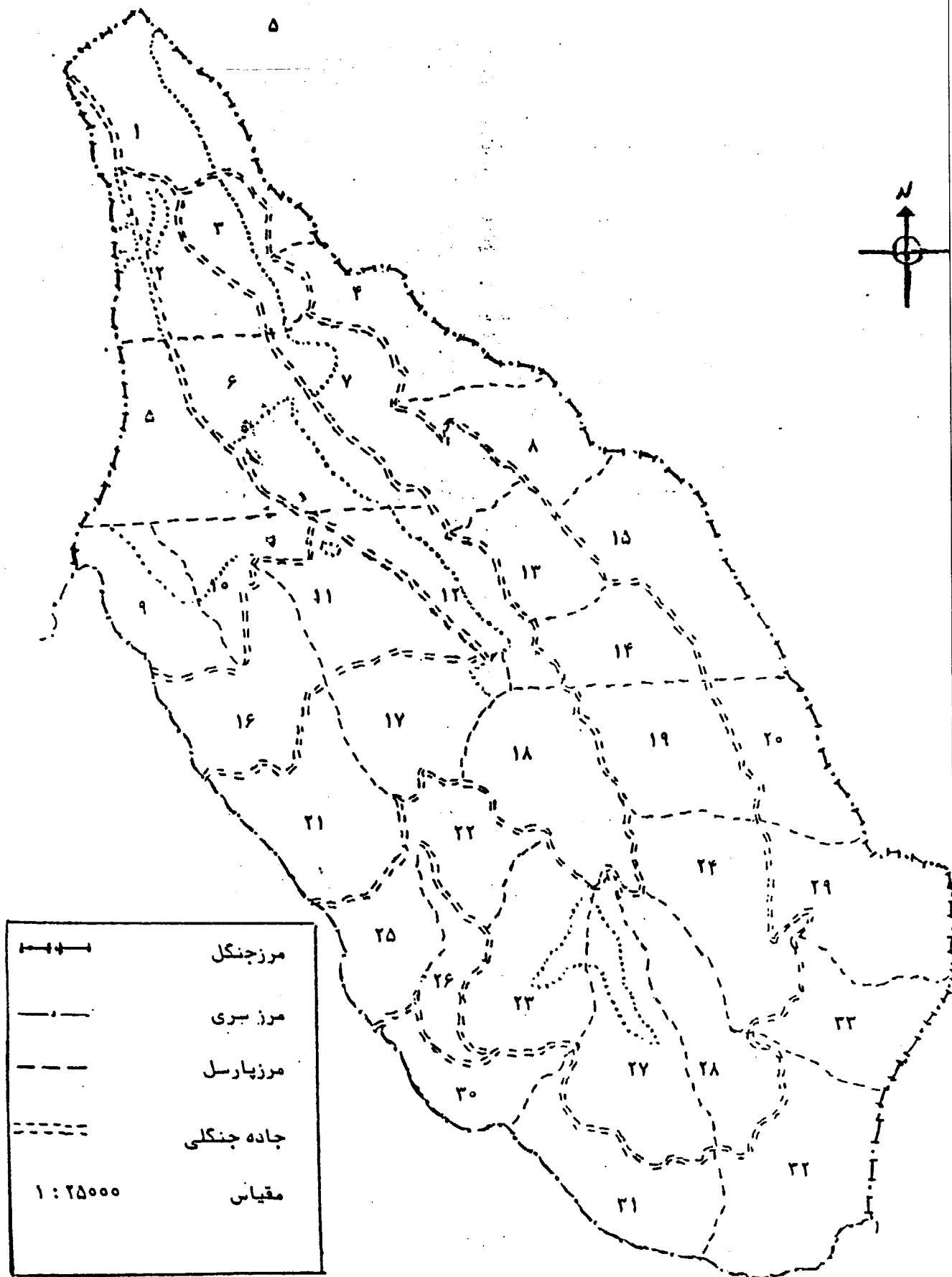
مراتع

زمین کتا ورزی

طرح جنگل‌اری شمشک

نقشه شماره ۱ - موندیت جنگل آموزشی و پژوهشی دکتر بهرام نیا
(شصت کلاته)

	مرز جنگل (محدوده طرح)
	مرزسری
	رودخانه، دره، آبراهه
	مقیاس ۱:۵۰۰۰۰



نقشه شماره ۲ - موقعیت پارسل ۱۵ در سری ۱ جنگل آموزشی دکتر بهرام نیا

۲-۲- خصوصیات اکولوژیکی و رویشگاهی

اقلیم محیط جنگل آموزشی دکتر بهرام‌نیا جزو اقلیم معتدل خزری با رطوبت زیاد و درجه حرارت معتدل کمی متغیر می‌باشد. میزان بارندگی آن بین ۵۲۸ تا ۸۱۷ میلیمتر در سال نوسان دارد. از مشخصات بسیار مهم این جنگل پراکنش نسبی بارندگی در طول سال می‌باشد که این امر سبب شده ماه خشک در منطقه دیده نشود. البته کمبود رطوبت در شش ماه اول سال کمی محسوس است. وجود رطوبت در تمامی فصول سبب بوجود آمدن پوشش انبوه رستنی در عرصه جنگل شده است. این رویشگاه دارای خاک پدزولیک قهوه‌ای خاکستری است که PH آن ۵ الی ۶/۵ (دارای خاک اسیدی) می‌باشد. بعلت انبوهی رستنی در سطح خاک، شستشوی سطحی و فرسایش وجود نداشته و یا بسیار کم است.

جامعه و تیپ جنگل منطقه متشکل از درختان پهن برگ آمیخته از پایین به بالا (از شمال به

سمت جنوب) شامل:

تیپ آزاد بلوطستان (*Zelkovo - Quercetum*)، انجیلی - ممرزستان

(*Parrotio- Carpinetum*) و راشستان (*Fagetum*) می‌باشند که راشستان از ارتفاع ۷۰۰ متر

از سطح دریا به بالا مستقر شده است و بقیه جوامع در ارتفاع پایینتر از ۷۰۰ متر پراکنش دارند.

در داخل این جوامع گونه‌های جنگلی با ارزش همچون ملیح، اوجا، توسکای بیلاقی، افراپلت،

شیردار، داغداغان، خرمنندی، نمدار و... بصورت تک پایه و یا گروهی پراکنش دارند. رستنی‌های

موجود در کف جنگل بسیار متنوع بوده و هر نوع فضای خالی بوجود آمده (چه بصورت طبیعی و

چه در اثر دخالت) در عرصه به سرعت از این گونه‌ها پوشیده می‌شود. این رستنی‌ها عمدتاً از گونه‌های تمشک (*Rubus sp*) و آقطی و گونه‌های متعدد علفی نظیر گرامینه‌ها می‌باشد.

۲-۳- وضعیت کیفی و کمی

بر اساس کتابچه طرح، میانگین موجودی در هکتار برای کل سری اول ۳۷۴/۲ سیلو بوده و تعداد متوسط درختان در هر هکتار ۲۲۶ اصله که حجم متوسط هر اصله ۱/۴ سیلو تعیین شده است.

درخت افرا بیشترین میانگین رویش قطری را در کلاسه‌های قطری پایین دارد و میانگین رویش قطری بتدریج در کلاسه‌های بالا کاهش می‌یابد. درخت انجیلی کمترین رویش قطری را دارد و درخت راش دارای رویش قطری سریع و مداومی می‌باشد. و از نظر کیفیت چوب‌دهی و تنه در ردیف اول قرار دارد. درخت ممرز رویش قطری متوسطی را در حد فاصل رویش قطری راش و انجیلی دارا می‌باشد.

میانگین رشد حجمی تمام گونه‌های موجود در سری اول برابر ۹/۳۲ سیلو در هکتار در سال محاسبه شده است. (جدول شماره ۲-۱)

مقدار رویش سالانه فوق در مقایسه با جنگلهای مشابه در اروپای میانه فوق‌العاده قابل توجه بوده و نشان دهنده ظرفیت تولید بالای جنگل دکتر بهرام‌نیا می‌باشد.

با نگاهی گذرا به جداول (۲-۲) و (۳-۲)، مشخص می‌گردد در سری اول بیشترین تعداد را به ترتیب گونه‌های انجیلی، ممرز، راش و افرا و بیشترین حجم را به ترتیب گونه‌های ممرز، راش، انجیلی و افرا دارا می‌باشند.

جدول ۱-۲- میانگین رشد قطری و حجمی سالیانه گونه‌های اصلی

نام گونه	میانگین رشد قطری سالیانه درختان به cm	میانگین رویش حجمی سالیانه به سیلو در هر هکتار	حجم درختان سرپا به سیلو در هر هکتار
ممرز	۰/۵۴	۳/۴۴	۱۵۵/۴
راش	۰/۶۶	۲/۴۲	۱۰۹
انجیلی	۰/۴۸	۲/۲۲	۷۱/۶
افرا	۰/۷۶ - ۰/۰۰۱۴	۰/۵۳	۲۰/۴
سایر گونه‌ها	۰/۶۲ - ۰/۰۰۰۸	۰/۷۱	۱۷/۸
جمع	-	۹/۳۲	۳۷۴/۲

جدول ۲-۲- تعداد درختان سرپا قبل از اجرای طرح

تعداد	گونه	ممرز	راش	انجیلی	افرا	سایر گونه‌ها	جمع
تعداد در هکتار		۷۷/۸	۳۰/۱	۸۵/۴	۱۰/۳	۲۲/۴	۲۲۶
تعداد در سری		۱۱۹۸۷۴	۴۶۳۷۸	۱۳۱۵۸۴	۱۵۸۷۰	۳۴۵۱۴	۳۴۸۲۲۰
درصد موجودی سرپا		۳۴/۴	۱۳/۳	۳۷/۸	۴/۶	۹/۹	۱۰۰

جدول ۲-۳- حجم درختان سرپا قبل از اجرای طرح

حجم	گونه	ممرز	راش	انجیلی	افرا	سایرگونه‌ها	حجم
حجم کل در هر هکتار به سیلو	۱۵۵/۴	۱۰۹	۷۱/۶	۲۰/۴	۱۷/۸	۳۷۴/۲	
حجم کل در تمام سری	۲۳۹۴۴۰	۱۶۷۹۴۷	۱۱۰۳۲۱	۳۱۴۳۲	۲۷۴۲۶	۵۷۶۵۶۶	
درصد کل رویش	۴۱/۵۳	۲۹/۱۳	۱۹/۱۳	۵/۴۵	۴/۷۶	۱۰۰	