



١٤١٣

سید
سید

دانشکده منابع طبیعی
گروه جنگلداری

بررسی مقایسه ای بیولوژی پروانه ابریشم باف ناجور

(*Lymantria Dispar* L.) روی گونه های مختلف جنگلی در شرایط

آزمایشگاه

از

معصومه اسدی

استادان راهنما

دکتر مهرداد قدس خواه دریایی

دکتر جلال جلالی سندی

وزارت اطلاعات و ارتباطات
تسبیح

استاد مشاور

مهندس حسین بارانی بیرانوند

۳ ۴۳۸۹/۷/۱



شهریور ۱۳۸۸

۱۴۱۴۸۸

تقدیم به :

زیباترین ترانه آلبوم عشق

مادر

سیاس گزاری

خداوند منان را شاکرم که توفیق کسب علم و دانش را به من عطا نمود. بر خود واجب می‌دانم از تمامی کسانی که مرا در رسیدن به این مرحله یاری کردند تشکر نمایم. از اساتید ارجمند جناب آقای دکتر مهرداد قدس خواه دریایی و جناب آقای دکتر جلال جلالی سندی که راهنمایی این پایان نامه را بر عهده داشته اند و در طول اجرای این پروژه همواره مشوق بنده بوده اند، صمیمانه سپاسگزارم. از مشاور محترم آقای مهندس حسین بارانی بیرانوند که دقت و دانش ایشان در پرباری این مجموعه تأثیر بسزایی داشتند، نیز تشکر می‌نمایم. همچنین از داوران محترم جناب آقای دکتر جلیل حاجی زاده و جناب آقای دکتر جواد ترکمن که داوری پایان نامه اینجانب را بعهده داشتند کمال تشکر را دارم، همچنین مراتب تقدیر و سپاس خود را از جناب آقای رستم زاده متصدی آزمایشگاه کرم ابریشم و از دوستان عزیزم خانم مهندس نگین طولابی، سمانه شفیعی، هدیه رستاد، مهدیه شمسه، فهیمه عزیزی، فاطمه منیعی و سمیه کمالی اعلام می‌دارم. از خانواده عزیزم که همواره با حمایت‌های خود امکان ادامه تحصیل را برای من فراهم نمودند قدردانی می‌نمایم.

معصومه اسدی

شهریور ۱۳۸۸

فهرست مطالب

عنوان	
چکیده فارسی	.....
چکیده انگلیسی	.....
مقدمه	.....

فصل اول : کلیات

۱- کلیات	.....
۱-۱- معرفی گونه های مورد بررسی	.....
۱-۱-۱- بلوط بلندمازو	.....
۱-۱-۲- توسکا قشلاقی	.....
۱-۱-۳- انجیلی	.....
۱-۱-۴- افرا پلت	.....
۱-۲- مقاومت گیاه نسبت به حشرات آفت	.....
۱-۳- ابریشم باف ناجور	.....
۱-۳-۱- دامنه انتشار ابریشم باف ناجور	.....
۱-۳-۲- شکل شناسی	.....
۱-۳-۳- زیست شناسی	.....
۱-۳-۴- میزبانهای ابریشم باف ناجور	.....
۱-۳-۵- ترجیح میزبانی ابریشم باف ناجور	.....
۱-۳-۶- خسارت های ابریشم باف ناجور	.....
۱-۳-۷- روش های کنترل ابریشم باف ناجور	.....
۱-۳-۷-۱- دشمنان طبیعی	.....
۱-۳-۷-۲- از بین بردن دسته های تخم	.....
۱-۳-۷-۳- استفاده از آفت کشها	.....
۱-۳-۷-۴- کنترل فرومونی	.....

فصل دوم: مواد و روشها

۲- مواد و روشها	.....
۲-۱- محل نمونه برداری و اجرای طرح	.....
۲-۲- گونه های درختی مورد بررسی	.....
۲-۳- بررسی بیولوژی ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف جنگلی	.....
۲-۴- بررسی ترجیح میزبانی ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف جنگلی با استفاده از دستگاه الفکومتر	.....
۲-۵- مطالعه گرایش میزبانی به روش Akhtar & Aslam	.....
۲-۶- ارزیابی شاخص های تغذیه	.....
۲-۶-۱- شاخص های تغذیه ای	.....
۲-۷- خصوصیات شیمیایی مورد مطالعه برگ	.....
۲-۷-۱- اندازه گیری نیتروژن	.....

۳۶	..... اندازه گیری فسفر
۳۷	..... اندازه گیری پتاسیم
۳۷	..... اندازه گیری کربن
۳۸	..... اندازه گیری رطوبت
۳۸	..... طرح آماری

فصل سوم: نتایج

۴۲	..... نتایج
۴۲	..... ۱-۱-۳ بیولوژی ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف جنگلی
۴۲	..... ۱-۱-۳ طول دوره لاروی
۴۳	..... ۲-۱-۳ میزان تلفات لارو ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف جنگلی
۴۴	..... ۳-۱-۳ وزن لارو ابریشم باف ناجور تغذیه شده روی گونه های مختلف جنگلی
۴۵	..... ۴-۱-۳ طول دوره شفیرگی
۴۶	..... ۵-۱-۳ میزان تلفات شفیره ماده ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف جنگلی
۴۷	..... ۶-۱-۳ وزن شفیره ماده ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف جنگلی
۴۸	..... ۷-۱-۳ میزان تلفات شفیره نر ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف جنگلی
۴۹	..... ۸-۱-۳ وزن شفیره نر ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف جنگلی
۵۰	..... ۹-۱-۳ طول عمر حشره کامل
۵۱	..... ۱۰-۱-۳ وزن پروانه ماده ابریشم باف ناجور تغذیه شده روی گونه های مختلف جنگلی
۵۲	..... ۱۱-۱-۳ وزن پروانه نر ابریشم باف ناجور تغذیه شده روی گونه های مختلف جنگلی
۵۳	..... ۱۲-۱-۳ تعداد تخم های گذاشته شده ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف جنگلی
۵۴	..... ۱۳-۱-۳ طول چرخه زندگی ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف جنگلی
۵۶	..... ۲-۳ ترجیح میزبانی ابریشم باف ناجور
۵۶	..... ۱-۲-۳ ترجیح میزبانی ابریشم باف ناجور با استفاده از دستگاه الفکتومتر
۵۷	..... ۲-۲-۳ ترجیح میزبانی ابریشم باف ناجور با استفاده از روش Akhtar & Aslam
۵۸	..... ۳-۳ شاخصهای تغذیه
۵۸	..... ۱-۳-۳ نرخ مصرف نسبی
۵۹	..... ۲-۳-۳ نرخ رشد نسبی
۶۰	..... ۳-۳-۳ کارایی تبدیل غذای خورده شده
۶۱	..... ۴-۳-۳ شاخص تقریبی هضم شوندگی
۶۲	..... ۴-۳-۳ خصوصیات شیمیایی مورد مطالعه برگ
۶۲	..... ۱-۴-۳ میزان نیتروژن گونه های مختلف جنگلی
۶۲	..... ۲-۴-۳ میزان پروتئین گونه های مختلف جنگلی
۶۳	..... ۳-۴-۳ میزان فسفر گونه های مختلف جنگلی
۶۴	..... ۴-۴-۳ میزان پتاسیم گونه های مختلف جنگلی
۶۴	..... ۵-۴-۳ میزان کربن گونه های مختلف جنگلی
۶۵	..... ۶-۴-۳ میزان رطوبت گونه های مختلف جنگلی

فصل چهارم: بحث و نتیجه گیری

۶۷	۴- بحث و نتیجه گیری
۶۷	۴-۱- بیولوژی ابریشم باف ناجور
۷۱	۴-۲- ترجیح میزبانی ابریشم باف ناجور
۷۲	۴-۳- شاخص‌های تغذیه ابریشم باف ناجور
۷۵	۴-۴- خصوصیات شیمیایی برگ گونه‌های مورد بررسی
۷۸	۴-۵- پیشنهادات
۷۹	منابع

عنوان.....	صفحه.....
ضمائم.....	۸۶.....
۱- طول سنین مختلف لارو ابریشم باف ناجور.....	۸۶.....
۲- میزان تلفات لاروهای ابریشم باف ناجور در سنین مختلف.....	۸۸.....
۳- وزن لاروهای ابریشم باف ناجور در سنین مختلف.....	۹۰.....
شکل ۱- میانگین طول سن ۱ لارو ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف درختان جنگلی.....	۸۶.....
شکل ۲- میانگین طول سن ۲ لارو ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف درختان جنگلی.....	۸۶.....
شکل ۳- میانگین طول سن ۳ لارو ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف درختان جنگلی.....	۸۷.....
شکل ۴- میانگین طول سن ۴ لارو ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف درختان جنگلی.....	۸۷.....
شکل ۵- میانگین طول سن ۵ لارو ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف درختان جنگلی.....	۸۷.....
شکل ۶- میانگین طول سن ۶ لارو ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف درختان جنگلی.....	۸۸.....
شکل ۷- میانگین تلفات لارو سن ۱ ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف درختان جنگلی.....	۸۸.....
شکل ۸- میانگین تلفات لارو سن ۲ ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف درختان جنگلی.....	۸۹.....
شکل ۹- میانگین تلفات لارو سن ۳ ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف درختان جنگلی.....	۸۹.....
شکل ۱۰- میانگین تلفات لارو سن ۴ ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف درختان جنگلی.....	۸۹.....
شکل ۱۱- میانگین تلفات لارو سن ۵ ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف درختان جنگلی.....	۹۰.....
شکل ۱۲- میانگین تلفات لارو سن ۶ ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف درختان جنگلی.....	۹۰.....
شکل ۱۳- میانگین وزن لارو سن ۱ ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف درختان جنگلی.....	۹۱.....
شکل ۱۴- میانگین وزن لارو سن ۲ ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف درختان جنگلی.....	۹۱.....
شکل ۱۵- میانگین وزن لارو سن ۳ ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف درختان جنگلی.....	۹۱.....
شکل ۱۶- میانگین وزن لارو سن ۴ ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف درختان جنگلی.....	۹۱.....
شکل ۱۷- میانگین وزن لارو سن ۵ ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف درختان جنگلی.....	۹۲.....
شکل ۱۸- میانگین وزن لارو سن ۶ ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف درختان جنگلی.....	۹۲.....
شکل ۱۹- توده تخم ابریشم باف ناجور روی تنه درخت.....	۹۳.....
شکل ۲۰- لاروهای سنین مختلف ابریشم باف ناجور.....	۹۳.....
شکل ۲۱- لاروهای ابریشم باف ناجور در حال تغذیه از برگ بلوط.....	۹۴.....
شکل ۲۲- لاروهای ابریشم باف ناجور در حال تغذیه از برگ توسکا.....	۹۴.....
شکل ۲۳- لاروهای ابریشم باف ناجور در حال تغذیه از برگ انجیلی.....	۹۵.....
شکل ۲۴- لاروهای ابریشم باف ناجور در حال تغذیه از برگ افراپلت.....	۹۵.....

فهرست جداول

عنوان.....	صفحه
جدول ۱-۱- تقویم زمانی چرخه زندگی ابریشم باف ناجور و زمان مناسب کاربرد آفتکش علیه آن در طول سال.....	۱۴
جدول ۱-۲- آفت کش های میکروبی و شیمیایی جهت کنترل ابریشم باف ناجور	۲۶
جدول ۱-۳- تجزیه واریانس طول دوره لاروی ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف جنگلی.....	۴۲
جدول ۲-۳- تجزیه واریانس میزان تلفات لارو ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف.....	۴۳
جدول ۳-۳- تجزیه واریانس وزن لارو ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف.....	۴۴
جدول ۳-۴- تجزیه واریانس طول دوره شفیرگی ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف.....	۴۵
جدول ۳-۵- تجزیه واریانس میزان تلفات شفیره ماده ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف.....	۴۷
جدول ۳-۶- تجزیه واریانس وزن شفیره ماده ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف.....	۴۸
جدول ۳-۷- تجزیه واریانس میزان تلفات شفیره نر ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف.....	۴۹
جدول ۳-۸- تجزیه واریانس وزن شفیره نر ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف.....	۵۰
جدول ۳-۹- تجزیه واریانس طول دوره بلوغ ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف.....	۵۱
جدول ۳-۱۰- تجزیه واریانس وزن پروانه ماده ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف.....	۵۲
جدول ۳-۱۱- تجزیه واریانس وزن پروانه نر ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف.....	۵۳
جدول ۳-۱۲- تجزیه واریانس تعداد تخم پروانه ماده ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف.....	۵۴
جدول ۳-۱۳- تجزیه واریانس چرخه زندگی پروانه ماده ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف.....	۵۵
جدول ۳-۱۵- تجزیه واریانس میزان ترجیح ابریشم باف ناجور به سمت گونه های مختلف با استفاده از الفکومتر.....	۵۶
Akhtar & Aslam جدول ۳-۱۶- تجزیه واریانس میزان ترجیح ابریشم باف ناجور به سمت گونه های مختلف با استفاده از روش جنگلی.....	۵۷
جدول ۳-۱۷- تجزیه واریانس نرخ نسبی مصرف لارو های ابریشم باف ناجور تغذیه شده از گونه های مختلف جنگلی.....	۵۸
جدول ۳-۱۸- تجزیه واریانس نرخ رشد نسبی لارو های ابریشم باف ناجور تغذیه شده از گونه های مختلف جنگلی.....	۵۹
جدول ۳-۱۹- تجزیه واریانس کارایی تبدیل غذای خورده شده توسط لاروهای ابریشم باف ناجور تغذیه شده از گونه های مختلف جنگلی.....	۶۰
جدول ۳-۲۰- تجزیه واریانس کارایی تبدیل غذای هضم شده توسط لاروهای ابریشم باف ناجور تغذیه شده از گونه های مختلف.....	۶۱
جدول ۳-۲۱- تجزیه واریانس شاخص تقریبی هضم شونده لاروهای ابریشم باف ناجور تغذیه شده از گونه های مختلف جنگلی.....	۶۳

فهرست شکلها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۱- چرخه زیستی ابریشم باف ناجور	۱۳
شکل ۲-۱- نمایی از خسارت ابریشم باف ناجور روی درختان جنگلی	۲۲
شکل ۱-۲- نمایی از موقعیت صومعه سرا در استان گیلان	۲۹
شکل ۲-۲- لارو و شفیره ابریشم باف ناجور	۳۳
شکل ۳-۲- پروانه ماده ابریشم باف ناجور در حال تخم گذاری	۳۳
شکل ۴-۲- بررسی ترجیح میزبانی ابریشم باف ناجور با استفاده از دستگاه الفکتومتر	۳۴
شکل ۵-۲- بررسی گرایش میزبانی ابریشم باف ناجور به روش Akhtar & Aslam	۳۵
شکل ۱-۳- میانگین طول دوره لاروی ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف جنگلی	۴۳
شکل ۲-۳- میانگین تلفات لارو ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف	۴۴
شکل ۳-۳- میانگین وزن لارو ابریشم باف ناجور تغذیه شده روی گونه های مختلف جنگلی	۴۵
شکل ۴-۳- میانگین طول دوره شفیرگی ابریشم باف ناجور تغذیه شده روی گونه های مختلف جنگلی	۴۶
شکل ۵-۳- میانگین تلفات شفیره ماده ابریشم باف ناجور تغذیه شده روی گونه های مختلف جنگلی	۴۷
شکل ۶-۳- میانگین وزن شفیره ماده ابریشم باف ناجور تغذیه شده روی گونه های مختلف جنگلی	۴۸
شکل ۷-۳- میانگین تلفات شفیره نر ابریشم باف ناجور تغذیه شده روی گونه های مختلف جنگلی	۴۹
شکل ۸-۳- میانگین وزن شفیره نر ابریشم باف ناجور تغذیه شده روی گونه های مختلف جنگلی	۵۰
شکل ۹-۳- میانگین طول دوره بلوغ ابریشم باف ناجور تغذیه شده روی گونه های مختلف جنگلی	۵۱
شکل ۱۰-۳- میانگین وزن پروانه ماده ابریشم باف ناجور تغذیه شده روی گونه های مختلف جنگلی	۵۲
شکل ۱۱-۳- میانگین وزن پروانه نر ابریشم باف ناجور تغذیه شده روی گونه های مختلف جنگلی	۵۳
شکل ۱۲-۳- میانگین تعداد تخم ابریشم باف ناجور تغذیه شده روی گونه های مختلف جنگلی	۵۴
شکل ۱۳-۳- میانگین طول چرخه زندگی ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف جنگلی	۵۵
شکل ۱۴-۳- میانگین طول دوره لاروی، شفیرگی و حشره کامل ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف درختان جنگلی	۵۵
شکل ۱۵-۳- مقایسه درصد گرایش لاروها به سمت گونه های مختلف با استفاده از الفکتومتر	۵۶
شکل ۱۶-۳- مقایسه درصد گرایش لاروها به سمت گونه های مختلف با استفاده از روش اقتباسی Akhtar & Aslam	۵۷
شکل ۱۷-۳- میانگین نرخ مصرف نسبی لاروهای ابریشم با ف ناجور روی گونه های مختلف جنگلی	۵۸
شکل ۱۸-۳- میانگین نرخ رشد نسبی لاروهای ابریشم با ف ناجور روی گونه های مختلف جنگلی	۵۹
شکل ۱۹-۳- میانگین کارایی تبدیلی غذای خورده شده لاروهای ابریشم با ف ناجور تغذیه شده از گونه های مختلف جنگلی	۶۰
شکل ۲۰-۳- میانگین کارایی تبدیلی غذای هضم شده لاروهای ابریشم با ف ناجور تغذیه شده از گونه های مختلف جنگلی	۶۲
شکل ۲۱-۳- میانگین شاخص تقریبی هضم شونده لاروهای ابریشم با ف ناجور تغذیه شده از گونه های مختلف جنگلی	۶۳
شکل ۲۲-۳- درصد نیتروژن موجود در گونه های مختلف جنگلی با استفاده از دستگاه اتوکجلیتک	۶۴
شکل ۲۳-۳- درصد فسفر موجود در گونه های مختلف جنگلی با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر	۶۵
شکل ۲۴-۳- درصد پتاسیم موجود در گونه های مختلف جنگلی با استفاده از دستگاه فلاپم فتومتر	۶۵
شکل ۲۵-۳- درصد کربن موجود در گونه های مختلف جنگلی با استفاده از روش والکلی- بلاک	۶۶

بررسی مقایسه ای بیولوژی ابریشم باف ناجور (*Lymantria Dispar L.*) روی گونه های مختلف جنگلی در

شرایط آزمایشگاه

معصومه اسدی

پروانه ابریشم باف ناجور یکی از مهمترین آفات درختان جنگلی و زینتی دنیا است. این حشره در سالهای اخیر به صورت یکی از آفات خطرناک سوزنی برگان دست کاشت و پهن برگان در آمده است. این حشره پلی فاژ (چندخوار) بوده و فعالیت شدید لارو آن باعث انهدام کامل پوشش برگ درختان میزبان از جمله گونه های بلوط و تعدادی از پهن برگان و سوزنی برگان می گردد. در این بررسی، بیولوژی و ترجیح میزبانی ابریشم باف ناجور روی چهار گونه *Quercus castanifolia*، *Alnus glutinosa*، *Parotia persica* و *Acer velutinum* مورد مطالعه قرار گرفت. از مهمترین صفات دیگری که در این بررسی اندازه گیری شد شاخصهای تغذیه از جمله نرخ مصرف نسبی، نرخ رشد نسبی، کارایی تبدیل غذای خورده شده و شاخص تقریبی هضم شوندگی بود. همچنین تعدادی از ترکیبات شیمیایی برگ گونه ها از جمله نیتروژن، فسفر، پتاسیم و کربن نیز اندازه گیری شد. داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS جهت مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصل از این بررسی نشان داد که ابریشم باف ناجور کوتاهترین دوره بیولوژی خود را روی گونه *Quercus castanifolia* و طولانی ترین آن را روی گونه *Acer velutinum* داشت. همچنین بیشترین وزن لارو، شفیره و پروانه مربوط به گونه *Quercus castanifolia* و کمترین آن متعلق به گونه *Acer velutinum* بود. بیشترین تلفات لارو و شفیره روی گونه *Acer velutinum* و کمترین آن روی گونه *Quercus castanifolia* اتفاق افتاد. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که در هر دو روش بررسی ترجیح میزبانی، لاروها بیشترین گرایش را به سمت گونه *Quercus castanifolia* و کمترین گرایش را به سمت گونه *Acer velutinum* داشتند. همچنین نتایج نشان می دهد که بیشترین نرخ مصرف نسبی را روی گونه *Acer velutinum* و کمترین آن مربوط به گونه *Alnus glutinosa* و بیشترین نرخ رشد نسبی را روی گونه *Quercus castanifolia* و کمترین آن را روی گونه *Acer velutinum* داشت. بر اساس این بررسی، بیشترین کارایی غذای خورده شده مربوط به گونه *Alnus glutinosa* و کمترین آن متعلق به گونه *Acer velutinum* بود در حالیکه شاخص تقریبی هضم شوندگی در گونه *Acer velutinum* از سایر گونه ها بیشتر بود.

کلید واژه: ابریشم باف ناجور، بیولوژی، ترجیح میزبانی، شاخص تغذیه

Abstract

Comparative Study on the Biology of Gypsy Moth (*Lymantria dispar* L.) On Different Forest Tree Hosts in Laboratory Conditions

Masoomeh Asadi

The gypsy moth is one of the most important pests of forests and ornamental trees in the world. At recent years it significantly influenced plantation coniferous and hardwoods. This polyphagous insect during larval stages feed voraciously on the leaves of both deciduous and coniferous trees. In this study biology and host preference of gypsy moth on four species *Quercus castanifolia*, *Alnus glutinosa*, *Parotia persica*, and *Acer velutinum*, was considered. Other parameters that were measured here are Relative Consumption Rate (RCR), Relative Growth Rate (RGR), Efficiency of Conversion of Ingested food (ECI), Efficiency of Conversion of Digested food (ECD), and Approximate Digestibility (AD). Also some chemical components of tree species leaves such as N, P, K, and C were measured. Collected data were analyzed with SPSS statistical software for comparison of means with Duncan test. Results showed that shortest and longest life cycle is on *Quercus castanifolia* and *Acer velutinum* represently. The maximum weight of larva, pupa, and adult was belonging to *Quercus castanifolia* and was at least in *Acer velutinum*. The maximum mortality of larva and pupa occurred in *Acer velutinum* and in *Quercus castanifolia* was minimum. In this study with two method of host preference of gypsy moth founded that larvae had a high tendency to *Quercus castanifolia* and a low tendency to *Acer velutinum*. Results showed too that the most RCR is related to *Acer velutinum* and least for *Alnus glutinosa* and RGR was greatest for *Quercus castanifolia* and least for *Acer velutinum*. According to this study maximum ECI was related to *Alnus glutinosa* minimum was concern with *Acer velutinum* and ECD was greatest for *Quercus castanifolia* and least for *Acer velutinum*. Finally AD index in *Acer velutinum* was highest from other host trees.


Key words: Gypsy moth (*Lymantria dispar* L.), Biology, Host preference, Nutrition index



مقدمه

جنگل یکی از منابع طبیعی است که بشر همواره نیازهای مختلف خویش را از آن تأمین می نماید. جنگل دارای گونه های باارزشی است که از لحاظ تولید انواع چوب آلات صنعتی حائز اهمیت فراوان است و سهم بسزایی در اقتصاد ملی و رونق صنعت عهده دار می باشد. از طرفی جنگل نقش مهمی در حفظ خاک، تولید آب، مهار سیل، تلطیف آب و هوا، تصفیه هوا از آلاینده ها و جایگاه سیاحتی و توریستی نیز دارد. درختان و درختچه های جنگلی مانند سایر درختان میوه و گیاهان زراعی و زینتی دارای آفات و بیماریهای بسیارند. جنگل یک اکوسیستم پایدار است و در آن گیاهان و جانوران و میکروارگانیسم ها با پیچیدگی های بسیار زیاد با یکدیگر در ارتباطند. تا وقتی که چنین ارتباطی بین اجزاء هر اکوسیستم باقی بماند و دخالتی در آن صورت نگیرد اجزاء اکوسیستم قادرند یکدیگر را کنترل نموده و در نهایت به تعادل برسد ولی متأسفانه دخالت های بی رویه ای که در عرصه جنگل صورت گرفته سبب طغیان آفات در این اکوسیستم شده است (مهدوی، ۱۳۸۶). درختان جنگلی در معرض هجوم تعدادی زیادی از آفات و بیماریها قرار داشته و گاهی صدمات جبران ناپذیری به آنها وارد می گردد. بدیهی است نوع آفات، نحوه فعالیت و صدمات وارده به نهال های جوان و درختان مسن تا حدودی متفاوت است. پروانه ابریشم باف ناجور به عنوان یکی از برگخوارهای اصلی درختان خزان کننده و تعدادی از سوزنی برگان در سرتاسر نیمکره شمالی مطرح است (Morris, 1995. Sharov, et al., 1959). این حشره در نواحی معتدل از آفریقای شمالی تا روسیه، مجمع الجزایر، ژاپن و همچنین از عرض جغرافیایی ۲۰ درجه شمالی در جنوب شرقی آسیا تا حدود ۵۸ درجه شمالی در سوئد، نروژ و شرق روسیه یافت می شود. این آفت در سال ۱۸۶۸ یا ۱۸۶۹ بطور تصادفی از اروپا وارد آمریکا شد و به تدریج در نواحی جنوب و غرب این کشور انتشار یافت و به سرعت اکثر جنگلهای شرق آمریکا و کانادا را در برگرفت (Elkinton and Liebhold, 1990). پروانه ابریشم باف ناجور در ایران اولین بار در سال ۱۳۱۶ توسط افشار گزارش شده است. این آفت در نواحی شمالی و مرکزی کشور و استانهای فارس، کرمانشاه، کردستان و بویراحمد و احتمالاً دیگر نقاط کشور انتشار دارد (بهداد، ۱۳۷۵). میزبان اولیه ابریشم باف ناجور گونه های پهن برگ مخصوصاً بلوط می باشد. با وجود اینکه سوزنی برگان میزبان ثانویه برای ابریشم باف ناجور به حساب می آیند، با این حال زمانی که در معرض این آفت قرار می گیرند نسبت به پهن برگان میزبان خسارتشان بالاست (Hobson, 2000. Lazarevic, and Perice- Mataruga, 2003). در سالهای اول هجوم این حشره در یک منطقه، تغذیه لاروها روی میزبانهای اصلی مثل بلوط صورت می گیرد اما همزمان با افزایش تراکم جمعیت آفت، دیگر گونه های میزبان مثل نارون، صنوبر، سیب و بید مورد تغذیه قرار می گیرند. شرایط محل پرورش و نوع میزبان ممکن

است فاکتورهای مهمی در طغیان این حشره باشند (Lance, Elkinton and Schwalbe, 1987). پراکنش وسیع و کثرت میزبانها، ابریشم باف ناجور را قادر ساخته تا روی بیش از ۴۷۷ میزبان متعلق به انبوهی از خانواده های گیاهی استقرار یابد (Hohn, Liebhold and Gribko. 1993). استقرار ابریشم باف ناجور در هر منطقه ای بر ارزش زیست محیطی، اقتصادی، زیبایی و تفریحی آن منطقه تأثیر فراوانی می گذارد. وسعت پراکنش و کثرت میزبان این حشره را قادر ساخته که با استقرار روی میزبانها، خسارتهای جبران ناپذیری را موجب شود. خسارتهای بیشمار این آفت در بعضی از سالها بویژه در نواحی شمال شرقی آمریکا متجاوز از میلیونها دلار برآورد شده (Campbell, 1977. Elkinton and Liebhold. 1990, Fergosen, et al, 1994 and Lance, et al, 1987). لاروهای این حشره با تغذیه شدید برگها و ریزش آنها موجب خسارت مستقیم شده، بطوریکه در اثر ریزش مکرر برگها سطوح نشاسته در ریشه گیاهان میزبان به شدت کاهش یافته و در نتیجه گیاهان میزبان از رشد سالیانه خود باز می مانند. جمعیت بیش از حد آفت با تغذیه از برگها موجب اختلال در فعالیت های فیزیولوژیکی، کاهش رشد و تغییرات شیمیایی مخربی در ریشه درختان می شوند. در واقع تغذیه قسمتی از برگها توسط لاروهای این آفت موجب پژمردگی و ریزش شدید برگها می شود. متعاقب خسارت به برگها، ساختار تولیدمندی گیاه صدمه دیده و در نهایت موجب کاهش شدید عملکرد گیاه اعم از درختان مثمر و یا غیر مثمر می شود (سعیدی، ۱۳۷۶). همچنین بر اساس بررسی های انجام شده مشخص شد که این حشره پتانسیل بالایی برای آسیب رسانی به محصولات کشاورزی دارد (Bcgov, 2006, Marrissey, 2004). بنابراین با توجه به خسارات فراوانی که این آفت به جنگلها وارد می کند مطالعه مراحل مختلف زندگی آن و شناسایی گونه های مقاوم امری ضروری است. که در این تحقیق سعی شده است با بررسی مقایسه ای بیولوژی ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف جنگلی، گونه های مقاوم به این آفت شناسایی و معرفی شود. با توجه به موارد ذکر شده فرض بر این است که بیولوژی ابریشم باف ناجور با تغذیه از گونه های مختلف درختان جنگلی تفاوت معنی داری با یکدیگر ندارد. همچنین دستیابی به گونه های مقاوم به ابریشم باف ناجور و مطالعه ترجیح میزبانی ابریشم باف ناجور روی گونه های مختلف جنگلی از اهداف این تحقیق می باشند.



فصل اول

کلیات

فصل اول

۱- کلیات

جنگل دارای گونه های بارزشی است که از لحاظ تولید انواع چوب آلات صنعتی حائز اهمیت فراوان است و سهم بسزایی در اقتصاد ملی و رونق صنعت عهده دار می باشد. همچنین جنگل نقش مهمی در حفظ خاک، تولید آب، مهار سیل، تلطیف آب و هوا، تصفیه هوا از آلاینده ها و جایگاه سیاحتی و توریستی دارد. درختان و درختچه های جنگلی مانند سایر درختان میوه و گیاهان زراعی و زینتی دارای آفات و بیماریهای بسیاریند. جنگل یک اکوسیستم پایدار است و در آن گیاهان و جانوران و میکروارگانیسم ها با پیچیدگی های بسیار زیاد با یکدیگر در ارتباطند. تا وقتی که چنین ارتباطی بین اجزاء هر اکوسیستم باقی بماند و دخالتی در آن صورت نگیرد اجزاء اکوسیستم قادرند یکدیگر را کنترل نموده و در نهایت به تعادل برسد ولی متأسفانه دخالتهای بی رویه ای که در عرصه جنگل صورت گرفته سبب طغیان آفات در این اکوسیستم شده است (مهدوی، ۱۳۸۶). درختان جنگلی در معرض هجوم تعدادی زیادی از آفات و بیماریها قرار داشته و گاهی صدمات جبران ناپذیری به آنها وارد می شود. بدیهی است نوع آفات، نحوه فعالیت و صدمات وارده به نهالهای جوان و درختان مسن تا حدودی متفاوت است. انواع مختلفی از آفات به درختان جنگلی آسیب می رسانند در اینجا سعی خواهد شد یکی از این آفات مهم که ابریشم باف ناجور (*Lymantria dispar* L.) است، مورد بررسی قرار گیرد.

پروانه ابریشم باف ناجور (Gypsy moth) به عنوان یکی از برگخوارهای اصلی درختان خزان کننده در سرتاسر نیمکره شمالی مطرح است (Morris, 1959. Sharov, et al., 1995). این حشره در نواحی معتدل از آفریقای شمالی تا روسیه، مجمع الجزایر، ژاپن و همچنین از عرض جغرافیایی ۲۰ درجه شمالی در جنوب شرقی آسیا تا حدود ۵۸ درجه شمالی در سوئد، نروژ و شرق روسیه یافت می شود. این آفت در سال ۱۸۶۸ یا ۱۸۶۹ بطور تصادفی از اروپا وارد آمریکا شد و به تدریج در نواحی جنوب و غرب این کشور انتشار یافت و به سرعت اکثر جنگلهای شرق آمریکا و کانادا را در بر گرفت (Elkinton and Liebhold, 1990, Weseloh, 1994). این حشره در سالهای اخیر به صورت یکی از آفات خطرناک سوزنی برگان دست کاشت و پهن برگان در آمده است. این حشره پلی فاژ (چندخوار) بوده و فعالیت شدید لارو آن باعث انهدام کامل پوشش برگ درختان میزبان از جمله گونه های بلوط و تعدادی از پهن برگان و سوزنی برگان می گردد.

۱-۱- معرفی گونه های درختی مورد بررسی

لارو ابریشم باف ناجور یکی از مهمترین برگخوارهای درختان جنگلی، زینتی و میوه می باشد. این آفت تقریباً روی ۵۰۰ گونه مختلف درختی یافت می شود. ابریشم باف ناجور در ایران نیز دارای میزبانهای متعددی است که برخی از آنها به مقدار کم و برخی دیگر به مقدار زیاد مورد تغذیه قرار می گیرند. در زیر به بررسی اجمالی گونه های مورد مطالعه می پردازیم.

۱-۱-۱- بلوط بلند مازو

Quercus castanifolia

درخت بلندمازو از گونه های درختی خانواده راش (Fagaceae) در جنگلهای شمال از جلگه های ساحلی دریای خزر تا ارتفاعات فوقانی و از جنگلهای گلی داغ و گلستان و گردنه چناران تا آستارا کشیده شده است و جوامع خالص یا مخلوط با مرمرز تشکیل می دهد و در ارتفاعات مینودشت تا ۲۱۰۰ متر از سطح دریا بالا می رود. درختی است بلند قامت که ارتفاع آن به ۴۰ متر بالغ می گردد و قطر برابر سینه آن به ۳/۵ متر می رسد. پوست تنه درخت بلندمازو و حتی برگ آن دارای مقدار زیادی تانن است که می توان از آن استخراج نمود و به مصرف چرم سازی رسانید. میزان تانن آن در فاصله ۲۵-۸ سالگی به ۱۶٪ بالغ می گردد. چوب بلندمازو سخت، محکم و غیر قابل نفوذ است و برای تهیه تخته بشکه بکار می رود و در مصارف روستایی برای ساختن در و پنجره و ستون و تیر ساختمان مصرف می شود و همچنین در ساختمانهای کندوج (انبار برنج) و تهیه لت جهت پوشش ساختمانهای روستایی بکار می رود (ثابتی، ۱۳۴۴).

پراکنش جهانی: ایران و تالش (مظفریان، ۱۳۸۳).

۱-۱-۲- توسکای قشلاقی

Alnus glutinosa

توسکای قشلاقی یکی از گونه های خانواده توس (Betulaceae) می باشد و در ایران در جلگه های دریای خزر می روید و می توان گفت اولین درختی است که در ساحل دریای خزر ظاهر می شود و تا ارتفاع ۱۰۰۰ متر در ولی آباد بالا می رود. ارتفاع آن در شرایط مساعد ۲۵-۳۰ متر و قطر آن به یک متر می رسد. برگهای آن تقریباً گرد یا تخم مرغی و ابعاد آن ۵-۱۰×۷-۳ سانتی متر و پایک آن دارای ۳ سانتی متر طول است. چسبناک بودن جوانه ها خصوصاً شکل برگ و قاعده ی گوه ای آن درخت توسکای قشلاقی را از گونه های دیگر متمایز می سازد (ثابتی، ۱۳۴۴).

پراکنش جهانی: شمال ایران، شمال شرق آناتولی، تالش و قفقاز (مظفریان، ۱۳۸۳).

Parotia persica

انجیلی تنها گونه درختی از خانواده توی (Hamamelidaceae) در ایران می باشد و در جنگلهای شمال از آستارا تا گلی داغ انتشار دارد و از جلگه های ساحلی دریای خزر تا ارتفاعات میان بند امتداد می یابد و در کلاردشت تا ۱۴۰۰ متر از سطح دریا دیده می شود. انجیلی درختی است زیبا با قامتی بلند و ارتفاع آن به ۲۵ متر می رسد و دارای تنه ای با فرورفتگی ها و برجستگی های زیاد می باشد، ساقه های آن نیز به یکدیگر جوش خورده تنه درخت را نامنظم تر می سازد. رنگ ساقه های جوان خاکستری است ولی در درختان کهن به رنگ تیره و مفرغی در می آید. ابعاد برگ در حدود ۸-۴ x ۱۴-۵ سانتی متر است دو روی برگ در جوانی خزی است و با تارها و کرکهای ستاره ای پوشیده شده و به رنگ خاکستری در می آید. به طور کلی برگ انجیلی در پاییز تغییر رنگ یافته و به رنگهای متنوع حنایی، سرخ، ارغوانی جگری و رنگهای مشابه آنها ظاهر می گردد و جنگلهای شمال کشور را در فصل خزان زینت بخش می سازد. درختی است ناسوز و در برابر آتش بردباری دارد. چوب درخت انجیلی سخت است و در شمال کشور به مصرف تهیه ذغال و مصارف تونلی می رسد. به علت سختی چوب، این درخت را در زبانهای خارجی، چوب آهن می نامند (ثابتی، ۱۳۴۴).

پراکنش جهانی: ایران و تالش (مظفریان، ۱۳۸۳).

Acer velutinum

این درخت از گونه های خانواده افرا (Aceraceae) می باشد و تقریباً در جلگه های ساحلی دریای خزر تا ارتفاع ۲۰۰۰ متر از سطح دریا بالا می رود و در سرتاسر شمال ایران از آستارا تا مینودشت گرگان انتشار یافته است و غالباً در جنگل پراکنده است ولی گاهی اجتماعات انبوه تری تشکیل می دهد. نمونه های جلگه ای آن در سواحل آستارا و تا حد فوقانی آن در ارتفاعات نور دیده شده است. درختی است با ارتفاع بیش از ۲۵ متر با تنه ای به قطر یک متر، شاخه های آن ابتدا ارغوانی و صاف، برگها بزرگ به ابعاد ۲۵ سانتی متر و با لوبهای مثلثی محدب و حاشیه دندانه دار کمانی غیر منظم، با نوک تیز یا کند و با قاعده قلبی شکل، روی آن سبز و پشت آن کبود است و در رگبرگ های اصلی آن کرک های مخملی دیده می شود. این گونه دارای چوب صنعتی می باشد و علاوه بر استفاده های مختلف صنعتی، مبل سازی، روکار و ... در مصارف روستایی، چوب آن را برای تهیه لت، جهت پوشش خانه ها و تیر و تخته های کندوج (انبار برنج) بکار می برند و برگ آن عموماً به مصرف تعلیف گاو می رسد (ثابتی، ۱۳۴۴).

پراکنش جهانی: کوههای تالش و البرز (مظفریان، ۱۳۸۳).

۱-۲- مقاومت گیاه نسبت به حشرات آفت

مقاومت گیاهان به آفات شامل استعدادی است که گیاه در خود دارد و این استعداد آن را قادر می سازد تا از خسارتی که احتمالاً حشرات ممکن است به آن وارد نمایند، دوری نماید و یا آنرا تحمل کند. این استعداد معمولاً از خصوصیات بیوشیمیایی و یا مورفولوژیکی مشخص موجود در گیاهان ناشی می شود و آن هم در نهایت در رفتار زیستی و متابولیسم حشرات آفت تأثیر گذاشته و باعث کاهش میزان نسبی خسارات آفت به گیاه می شود. مقاومت گیاهان نسبت به حشرات یک صفت نسبی است و برای تعیین میزان مقاومت یک رقم، وارپته و ... از ارقام حساس همان گونه به عنوان شاهد (کنترل) استفاده می شود (مظاهری لقب، ۱۳۷۲).

تاکنون تعاریف متعددی برای مقاومت ارائه شده:

اسنلینگ (۱۹۴۱) معتقد است که مقاومت گیاهان یعنی استفاده از همه ویژگی هایی که گیاه را قادر می سازد تا از حشره آفت دوری کرده و یا آنرا تحمل کند و به عبارتی مقاومت گیاهان عبارت است از همه ویژگی هایی که گیاه را قادر می سازد خسارت وارده از حمله حشره را تحت شرایطی که به گیاهان دیگر همان گونه آسیب شدیدی وارد می شود، ترمیم نماید. بک (۱۹۶۵) اظهار می دارد که مقاومت گیاه یعنی مجموعه ویژگی های ارثی گیاه که موجب می شود گیاه، نژاد یا گونه واجد این ویژگیها احتمال مصرف (تغذیه) موفقیت آمیز آن را توسط یک فرد، بیوتیپ، نژاد و یا گونه ی حشره تقلیل دهد. مکسول و همکاران (۱۹۷۲) مقاومت را ویژگیهای ارثی گیاه که بر میزان نهایی خسارت وارد شده توسط حشره ی آفت به گیاه مزبور تأثیر می گذارد. بطور کلی مقاومت عبارت است از دارا بودن مجموعه خصوصیات در یک رقم یا وارپته گیاهی که بتواند در مقابل عوامل نامساعد حاکم بر اکوسیستم ایستادگی کند در حالیکه رقم یا وارپته ی دیگر در همان شرایط سریعاً از بین برود.

بنابراین می توان گفت مقاومت گیاه عبارتست از ویژگی هایی که گیاه را قادر می سازد تا با خساراتی که ممکن است از جانب حشرات به آن وارد شود، مقابله کند یا به عبارتی ویژگی هایی که باعث خسارت کمتر حشرات به گیاه می شود. گیاه مقاوم گیاهی است که ذاتاً در طبیعت مورد حمله کمتری قرار می گیرد. به عبارتی تحت شرایط محیطی یکسان مزرعه بطور ارثی کمتر از گیاهان دیگر از حمله حشره آفت خسارت دیده و یا آلوده می شود (Painter, 1958). گیاه حساس گیاهی است که ذاتاً برای فعالیت و ادامه زندگی آفت مناسب باشد. بنابراین می توان نتیجه گرفت که گیاهی که قادر به دفع خسارات احتمالی حشرات باشد گیاه مقاوم و گیاهی که از حمله حشرات صدمه دیده و قادر به دفع خسارت احتمالی نیست گیاه حساس نامیده می شود.