

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه بوعلی سینا

دانشکده کشاورزی

گروه گیاه پزشکی

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته حشره شناسی کشاورزی

عنوان:

زیست شناسی و دموگرافی کنه قهوه‌ای پابلند

Bryobia rubrioculus Scheuten (Acari: Tetranychidae)

درختان آلبالو در شرایط آزمایشگاهی

استاد راهنما:

پروفسور محمد خانجانی

استاد مشاور:

دکتر بابک ظهیری

پژوهشگر:

محمد علی سلیمانی

۱۴ تیرماه ۱۳۹۰

تقدیم بہ

پیشگاہ مقدس امام زمان (عج)

در

۴

مادر

خواہر و برادران

عزیزم

تشکر و قدردانی

چنانچه هر شش سال تلاش انفرادی است که هر یک با مشارکت مؤثر و فخر بخشید را در تکمیل آن یاری رسانده اند همین دلیل بر خود لازم می دانم تا از آقای پرو و در مدحانه بی بی بل را به نامیه های که انقدرشان فراهم آورده اند امکانات آزمایشگاه این انجام این آقای قزاقی فلیک نظیر می که در امر مشاوره مرایاری کردند رسا سگزار می نمایم به زمین شایسته است از گروه گیاه پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه بهمان به خاطر حمایت های بی همتایشان قدردانی می نمودم زمین از آقای پرو و Hsin Chi تا در اکولوژی دانشگاه Chung Hsing روان به خاطر کمک های عدلشان رسا سگزار می نمودم زمین که امری آقایان مهندس بهمن حسن میاض، سعید بنهادی احسان علیایی، ایمان کیهیایی فاضل خاوندجانی و موافقین خردردانی می شود و پایان از استاید اور این پایان نامه آقای دکتر علی مرصاضه وری و هاکتتم مریم ملک می مدی بل مطالعه دقیق این فایده ای طرح پیشنهادت سازنده تشکر می شود.

مقدمه.....	۱
فصل اول: بررسی منابع	
۱-۱- رده بندی و نام گذاری.....	۵
۲-۱- ریخت شناسی.....	۵
۱-۲-۱- تخم.....	۵
۲-۲-۱- لارو.....	۵
۳-۲-۱- استراحت اول.....	۵
۴-۲-۱- پوره سن اول.....	۶
۵-۲-۱- استراحت دوم.....	۶
۶-۲-۱- پوره سن دوم.....	۶
۷-۲-۱- استراحت سوم.....	۶
۸-۲-۱- کنه کامل.....	۸
۱-۸-۲-۱- دوره پیش از تخم گذاری.....	۸
۲-۸-۲-۱- دوره تخم گذاری.....	۸
۳-۸-۲-۱- دوره پس از تخم گذاری.....	۸
۳-۱- مناطق انتشار.....	۸
۴-۱- گیاهان میزبان.....	۹
۵-۱- تعداد نسل و تغییرات جمعیت در فصول مختلف.....	۹
۶-۱- عوامل مؤثر بر نوسانات جمعیت کنه قهوه‌ای در طبیعت.....	۹
۷-۱- خسارت.....	۱۰
۸-۱- دیاپوز و زمستان‌گذرانی.....	۱۱
۹-۱- توزیع جمعیت روی درخت میزبان.....	۱۱
۱۰-۱- تولید مثل.....	۱۲
۱۱-۱- اثر دما و میزبان گیاهی بر پارامترهای زیستی و دموگرافیک کنه قهوه‌ای پابلند.....	۱۳
۱۲-۱- عوامل مؤثر بر پارامترهای دموگرافیک.....	۱۵
۱-۱۲-۱- اثر میزبان گیاهی بر رشد، نمو، بقا و باروری بند پایان.....	۱۶

۱۶.....	<i>Tetranychus urticae</i> Koch	کنه تارتن دولکه‌ای	۱-۱-۱۲-۱
۱۷.....	<i>Amphitetranynchus viennensis</i> (Zacher)	کنه ارغوانی درختان میوه	۲-۱-۱۲-۱
۱۸.....	<i>Tetranychus cinnabarinus</i> Bosid	کنه تارتن گلخانه	۳-۱-۱۲-۱
۱۸.....		اثر دما بر رشد، نمو، بقا و باروری بند پایان	۲-۱۲-۱
۱۹.....	<i>Tetranychus cinnabarinus</i> Bosid	کنه تارتن گلخانه	۱-۲-۱۲-۱
۲۰.....	<i>Tetranychus urticae</i> Koch	کنه تارتن دولکه‌ای	۲-۲-۱۲-۱
۲۰.....	<i>Tetranychus evansi</i>	کنه تارتن قرمز گوجه‌فرنگی	۳-۲-۱۲-۱
۲۱.....	<i>Amphitetranynchus viennensis</i> (Zacher)	کنه ارغوانی درختان میوه	۴-۲-۱۲-۱
۲۲.....	<i>Tetranychus turkestanii</i>	کنه تارتن ترکستانی	۵-۲-۱۲-۱
۲۲.....		الگوهای باروری و نمو مبتنی بر دما	۱۳-۱
۲۳.....		جغرافیای شهر و استان همدان	۱۴-۱
۲۳.....		موقعیت جغرافیایی استان همدان	۱-۱۴-۱
۲۳.....		آب و هوای استان همدان	۲-۱۴-۱
۲۳.....		دما	۳-۱۴-۱
۲۴.....		رطوبت نسبی	۴-۱۴-۱
فصل دوم: مواد و روش‌ها			
۲۵.....		بررسی چرخه زیستی و دموگرافی در شرایط آزمایشگاه	۱-۲
۲۶.....		تهیه عکس	۲-۲
۲۶.....		واکنش دموگرافیک مراحل نارس کنه قهوه‌ای پابلند به دماهای ثابت	۳-۲
۲۶.....		مدت نمو	۱-۳-۲
۲۶.....		مدل سازی خطی نرخ نمو	۲-۳-۲
۲۷.....		مدل سازی غیر خطی نرخ نمو	۳-۳-۲
۲۷.....		مقایسه مدل‌ها	۴-۳-۲
۲۹.....		واکنش دموگرافیک کنه قهوه‌ای پابلند کامل به دماهای ثابت	۴-۲
۲۹.....		مدل سازی بقا و باروری کنه کامل ماده	۱-۴-۲
۲۹.....		تجزیه و تحلیل پارامترهای رشد جمعیت پایدار کنه قهوه‌ای پابلند درختان میوه	۲-۴-۲

۳-۴-۲- محاسبه پارامترهای جدول زندگی کهنه قهوه‌ای پابلند درختان میوه.....	۳۰
۴-۴-۲- محاسبه پارامترهای تولیدمثلی کهنه قهوه‌ای پابلند درختان میوه.....	۳۱
فصل سوم: نتایج و بحث	
۱-۳-۱- واکنش دموگرافیک مراحل نارس کهنه قهوه‌ای پابلند به دماهای ثابت.....	۳۲
۱-۱-۳- بقای مراحل نارس.....	۳۲
۲-۱-۳- مدت نمو.....	۳۲
۳-۱-۳- الگوهای خطی نرخ نمو.....	۳۷
۴-۱-۳- الگوهای غیرخطی نرخ نمو.....	۳۸
۲-۳- واکنش دموگرافیک کهنه قهوه‌ای پابلند کامل به دماهای ثابت.....	۳۹
۱-۲-۳- بقا و باروری کهنه قهوه‌ای پابلند کامل.....	۳۹
۲-۲-۳- مدت زمان کل چرخه زیستی.....	۴۲
۳-۲-۳- الگوی بقای ویژه سنی کهنه کامل.....	۴۲
۴-۲-۳- الگوی ویژه سنی باروری مبتنی بر دما.....	۴۳
۵-۲-۳- امید به زندگی.....	۴۷
۳-۳- برآورد پارامترهای رشد جمعیت پایدار و تولید مثلی کهنه قهوه‌ای پابلند درختان میوه.....	۴۸
۴-۳- بحث.....	۴۹
۱-۴-۳- واکنش دموگرافیک مراحل نارس کهنه قهوه‌ای پابلند به دماهای ثابت.....	۴۹
۲-۴-۳- واکنش دموگرافیک کهنه قهوه‌ای پابلند کامل به دماهای ثابت.....	۵۱
۵-۳- نتیجه گیری و پیشنهادات.....	۵۱
پیوست.....	
۵۳.....	۵۳
فهرست منابع.....	
۷۵.....	۷۵

- جدول ۱-۲- مدل‌های غیرخطی برازش داده شده با نرخ نمو کنه قهوه‌ای پابلند *Bryobia rubrioculus* به عنوان توابعی از دما..... ۲۸
- جدول ۱-۳- بقا و مدت زمان نمو مراحل نارس کنه قهوه‌ای پابلند *Bryobia rubrioculus* در نه دمای ثابت (خطای استاندارد \pm میانگین)..... ۳۲
- جدول ۲-۳- دمای آستانه پایینی رشد ونمو (T_{min})، دمای تجمعی مؤثر (k) و مدل خطی نرخ نمو مراحل نارس کنه قهوه‌ای پابلند *Bryobia rubrioculus* روی آلبالو با استفاده از روش ایکموتو و تاکای..... ۳۷
- جدول ۳-۳- پارامترهای مدل‌های غیرخطی برگزیده برای توصیف نرخ نمو مجموع مراحل نارس کنه قهوه‌ای پابلند *Bryobia rubrioculus* و نقاط دمایی بالا، بهینه و پایین محاسبه شده به روش گرافیکی..... ۳۹
- جدول ۴-۳- پارامترهای چرخه زندگی کنه قهوه‌ای پابلند کامل *Bryobia rubrioculus* در نه دمای ثابت (خطای استاندارد \pm میانگین)..... ۴۰
- جدول ۵-۳- میزان انطباق و تخمین پارامترهای مدل Weibull برازش داده شده با میانگین بقای ویژه سنی (l_x) و مدل Polynomial برازش داده شده با متوسط نرخ ناخالص باروری روزانه (m_x) کنه قهوه‌ای پابلند *Bryobia rubrioculus* در نه دمای ثابت (مقادیر میانگین هستند)..... ۴۶
- جدول ۶-۳- پارامترهای رشد جمعیت و تولید مثلی کنه قهوه‌ای پابلند درختان میوه در نه دمای ثابت (خطای استاندارد \pm میانگین)..... ۴۸

- شکل ۱-۳- ضعیف شدن پوره سن اول در دماهای ۱۵ و ۳۲/۵ درجه سلسیوس (سمت راست) و پوره سن اول سالم (سمت چپ) (اصلی)..... ۳۴
- شکل ۲-۳- نرخ نمو وابسته به دمای مشاهده شده برای مجموع مراحل نارس کنه قهوه‌ای پابلند *Bryobia rubrioculus* (نقاط) و سه مدل برگزیده غیر خطی برازش داده شده با آن (خطوط)..... ۳۸
- شکل ۳-۳- ضعیف شدن کنه کامل در دمای ۳۲/۵ درجه سلسیوس (سمت راست) و کنه کامل سالم (سمت چپ) (اصلی)..... ۳۹
- شکل ۴-۳- مدل weibull (خطوط —) برازش داده شده با میانگین بقای ویژه سنی ماده (l_x) (خطوط ---) و مدل polynomial (خطوط —) برازش داده شده با متوسط نرخ ناخالص باروری روزانه (m_x) (خطوط —) کنه قهوه‌ای پابلند *Bryobia rubrioculus* در سنین مختلف (Age) در نه دمای ثابت..... ۴۶
- شکل ۵-۳- منحنی‌های بقای کنه قهوه‌ای پابلند در نه دمای ثابت (با محورهای سنی هم فاصله)..... ۴۶
- شکل ۶-۳- منحنی‌های امید به زندگی کنه قهوه‌ای پابلند در نه دمای ثابت..... ۴۷
- شکل ۷-۳- تخم‌های تابستانه کنه قهوه‌ای پابلند (اصلی)..... ۷۱
- شکل ۸-۳- مرحله لارو کنه قهوه‌ای پابلند (اصلی)..... ۷۱
- شکل ۹-۳- استراحت اول کنه قهوه‌ای پابلند (اصلی)..... ۷۱
- شکل ۱۰-۳- پوره سن اول کنه قهوه‌ای پابلند (اصلی)..... ۷۲
- شکل ۱۱-۳- استراحت دوم کنه قهوه‌ای پابلند (اصلی)..... ۷۲
- شکل ۱۲-۳- پوره سن دوم کنه قهوه‌ای پابلند (اصلی)..... ۷۲
- شکل ۱۳-۳- استراحت سوم کنه قهوه‌ای پابلند (اصلی)..... ۷۲
- شکل ۱۴-۳- کنه قهوه‌ای پابلند کامل (اصلی)..... ۷۳
- شکل ۱۵-۳- خروج کنه قهوه‌ای پابلند کامل از مرحله استراحت سوم و آغاز دوره پیش از تخم‌گذاری (اصلی)..... ۷۳
- شکل ۱۶-۳- کنه قهوه‌ای پابلند کامل همراه با تخم‌های تابستانه آن (اصلی)..... ۷۳
- شکل ۱۷-۳- مرگ کنه قهوه‌ای پابلند پس از طی دوره پس از تخم‌گذاری (اصلی)..... ۷۴
- شکل ۱۸-۳- خسارت کنه قهوه‌ای روی برگ آلبالو (اصلی)..... ۷۴



دانشگاه بوعلی سینا

مشخصات رساله/پایان نامه تحصیلی

عنوان:

زیست شناسی و دموگرافی کنه قهوه‌ای پابلند *Bryobia rubrioculus* Scheuten (Acari:Tetranychidae) درختان آلبالو در شرایط آزمایشگاهی

نام نویسنده: محمد علی سلیمانی

نام استاد/اساتید راهنما: پروفسور محمد خانجانی

دانشکده: کشاورزی

گروه آموزشی: گیاه پزشکی

رشته تحصیلی: مهندسی کشاورزی

گرایش تحصیلی: حشره شناسی کشاورزی

مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد

تاریخ تصویب: 1389/08/04

تاریخ دفاع: 1390/04/14

تعداد صفحات: 83

چکیده:

کنه قهوه‌ای پابلند درختان میوه، *Bryobia rubrioculus* Scheuten (Acari: Tetranychidae) یکی از آفات مهم درختان گیلاس و آلبالو در همدان (غرب ایران) محسوب می شود. پارامترهای زیستی و دموگرافیک کنه از جمله طول مراحل مختلف زیستی، میزان باروری و پارامترهای رشد جمعیت پایدار تحت شرایط آزمایشگاهی و در دماهای ثابت (15، 17/5، 20، 22/5، 25، 27/5، 30، 32/5، 33/5 و 34/5 درجه سلسیوس، رطوبت نسبی 5 ± 60 درصد و دوره نوری 16 ساعت روشنایی و 8 ساعت تاریکی) مورد بررسی قرار گرفت. نمو جنینی در دمای 34/5 درجه سلسیوس مشاهده نشد اما تخم‌ها در محدوده دمایی 15 تا 33/5 درجه سلسیوس تا مرحله کنه کامل پیش رفتند، هر چند در نزدیک به دو انتهای این دامنه مرگ و میر بالایی مشاهده شد. کل مدت زمان نمو مراحل نارس در دماهای 15 و 32/5 درجه سلسیوس به مدت $62/68 \pm 1/66$ و $14/26 \pm 0/20$ روز به دست آمد. نرخ نمو مراحل نارس این کنه به عنوان تابعی از دما با مدل خطی ایکموتو و تاکای و مدل‌های غیرخطی برازش داده شد. با استفاده از مدل خطی، آستانه دمایی پایین کنه قهوه‌ای روی آلبالو برای مراحل رشدی قبل از بلوغ و ثابت دمایی، به ترتیب 8/991 درجه سلسیوس و 361/3 روز-درجه تعیین شد. تخمین‌هایی از دمای بهینه، آستانه پایین و آستانه بالای نمو با مدل‌های برگزیده (هیلبرت و لوگان، آنالیتیس/1/اللهیاری و لوگان 6) برای مجموع مراحل نارس به دست آمد. بیش‌ترین و کم‌ترین مدت زمان زنده-مانی کنه در دماهای 15 و 32/5 درجه سلسیوس بود (به ترتیب $83/50 \pm 2/14$ روز و $24/78 \pm 0/39$ روز). نرخ خالص تولیدمثل کنه از 15 تا 17/5 افزایش و از 17/5 تا 32/5 کاهش یافت. نرخ ذاتی افزایش جمعیت کنه قهوه‌ای، بین دماهای 15 تا 30 درجه سلسیوس افزایش داشت ولی از 30 تا 33/5 درجه سلسیوس کاهش یافت. نتایج این بررسی نشان داد که دما روی نرخ بقا تأثیر دارد اما اثر چشم‌گیری بر نرخ باروری ندارد. متوسط نرخ بقای کنه‌های بالغ با مدل ویبول در همه دماهای مورد بررسی، برازش داده شد. نرخ ناخالص باروری نیز به عنوان تابعی از زمان، با مدل چندجمله‌ای برازش شد. بیش‌ترین و کم‌ترین مقدار امید به زندگی در 17/5 و 32/5 درجه سلسیوس به ترتیب 62/1 و 17/69 روز مشاهده شد.

واژه‌های کلیدی: کنه قهوه‌ای پابلند، آلبالو، دموگرافی، دما

مقدمه

مقدمه

کنه‌ها متعلق به شاخه بندپایان هستند. آنها از کوچک‌ترین بندپایان بوده و تعداد زیادی از آنها با چشم غیر مسلح دیده نمی‌شوند. خانواده کنه‌های تارتن (*Tetranychidae*) متعلق به کنه‌های راسته پیش‌استیگمایان می‌باشد که حدود ۱۵۰ خانواده کنه را در خود جای می‌دهد. کنه قهوه‌ای پابلند (*Bryobia rubrioculus scheuten*) از خانواده کنه‌های تارتن می‌باشد. کنه تارتن دولکه‌ای (*Koch*) به عنوان آفت مهم این خانواده شناخته می‌شود. این خانواده گونه‌های مفیدی مثل *Tetranychus linterius* را در بر می‌گیرد. کنه‌های تارتن ماده معمولاً روی سطح زیرین برگ‌ها تخم می‌گذارند. چهار مرحله نموی فعال مشخص در آنها وجود دارد. لاروها شش پا دارند و به این وسیله از سایر مراحل فعال نظیر پوره سن اول، پوره سن دوم و کنه کامل که هشت پا دارند متمایز می‌شوند. آنها یک مرحله استراحت بین هر دو مرحله فعال دارند. مراحل غیرمتحرک با پوست-اندازی به مراحل متحرک نمو می‌یابند. نمو از تخم به کنه کامل ممکن است از یک تا دو هفته یا بیش‌تر بسته به گونه، دما، میزبان گیاهی، رطوبت و دیگر عوامل متغیر باشد. مدت زندگی یک کنه ماده به دوره پیش از تخم‌گذاری (فاصله زمانی خروج از مرحله استراحت سوم تا گذاشتن اولین تخم)، دوره تخم‌گذاری و در نهایت دوره پس از تخم‌گذاری تقسیم می‌شود. زادآوری (باروری) کل (کل تخم‌های گذارده شده توسط هر کنه ماده) بسته به گونه کنه، دما، میزبان گیاهی، رطوبت نسبی، تغذیه میزبان، قرارگیری در معرض آفت‌کش‌ها و غیره متفاوت است. بیشترین باروری در دمای ۲۵ درجه با حداکثر نرخ تخم‌گذاری در فاصله زمانی دو هفته پس از اولین تخم‌گذاری صورت می‌گیرد. کنه‌های تارتن راه کارهای پخش و توسعه خود را در روی گیاهان توسعه داده‌اند و به این وسیله جمعیت‌های خود را به صورت کلونی در روی میزبان‌های گیاهی غیرآلوده انتشار می‌دهند. کنه‌های این خانواده عموماً چرخه زندگی کوتاه و زادآوری بالا داشته و بعد از استفاده زیاد از یک منبع تغذیه‌ای، شروع به تغذیه از میزبان جدید می‌کنند. این خانواده به دلیل تولید رشته‌های ابریشمی به این نام خوانده می‌شوند که این تارها به وسیله اغلب کنه‌های زیرخانواده *Tetranychinae* تولید می‌شوند. اکثر آنها این رشته‌ها را برای حفاظت از تخم‌هایشان تولید می‌کنند. این کنه‌ها از سطح زیری برگ‌ها با قرار دادن خرطومشان در سلول‌های پارانشیمی برگ تغذیه می‌کنند و به این وسیله محتویات آن را به وسیله پمپ حلقی به درون بدن می‌کشند. نشانه‌های بارز تغذیه آنها ایجاد لکه‌های زرد روی سطح بالایی برگ‌ها، در نتیجه نقصان کلروفیل است. برگ‌ها از رشد باز می‌مانند و پیچیده می‌شوند. نقطه‌دار شدن و لکه‌دار شدن سطح بالایی برگ‌ها، به علاوه تنیدن تار باعث صدمه رساندن به زیبایی گیاه به ویژه در گیاهان

زینتی می‌شود. کنه‌های تارتن اندازه متوسطی دارند. آنها معمولاً به رنگ سبز، زرد، نارنجی و در مواردی قرمز می‌باشند (ژانگ^۱ و همکاران، ۲۰۰۲).

کنه قهوه‌ای پابلند درختان میوه (*Bryobia rubrioculus*)، کنه قهوه‌ای گندم (*Petrobia latens*)، کنه تارتن دولکه‌ای (*Tetranychus urticae*)، کنه قرمز اروپایی (*Panonychus ulmi*) و کنه شرقی (*Eotetranychus orientalis*) از جمله آفات کلیدی برخی از محصولات کشاورزی منطقه همدان هستند (خانجانی و حداد ایرانی‌نژاد، ۱۳۸۵).

کنه قهوه‌ای پابلند، *Bryobia rubrioculus* Scheuten از خانواده Tetranychidae و زیر خانواده Bryobiinae می‌باشد. از این جنس، گونه‌های دیگری مانند *Bryobia* و *Bryobia repensi* *kissophila* در نقاط دیگر دنیا وجود دارند. این کنه باعث ایجاد خسارت در روی درختان میوه می‌شود. این گونه روی درختان میوه در سراسر دنیا مانند کشورهای افغانستان، الجزایر، آرژانتین، استرالیا، اتریش، بلژیک، برزیل، بلغارستان، کانادا، شیلی، چین، کلمبیا، دانمارک، فنلاند، فرانسه، آلمان، یونان، هند، ایران، عراق، ایرلند، ایتالیا، ژاپن، کره، لبنان، مکزیک، ترکیه، پرتغال، سوئیس، اسپانیا و چند کشور دیگر انتشار دارد و به عنوان یک آفت مهم درختان میوه تلقی می‌شود (چپسون^۲ و همکاران، ۱۹۷۵؛ میر، ۱۹۷۴). در ایران کنه قهوه‌ای پابلند درختان میوه روی آلو، آلبالو و گیلاس فعال بوده و خسارت آن در برخی از باغات استان همدان بسیار قابل توجه است (خانجانی و حداد ایرانی‌نژاد، ۱۳۸۵).

این کنه بکرزا بوده و زمستان را به صورت تخم روی پوست درختان میوه می‌گذراند (کاساپ، ۲۰۰۸) و با تغذیه از سلول‌های سبز برگ‌ها باعث کاهش سطح کلروفیلی گیاه شده و در نتیجه در عملیات فتوسنتز ایجاد اختلال می‌کند (خانجانی و حداد ایرانی‌نژاد، ۱۳۸۵). این کنه باعث ایجاد نقاط خاکستری مایل به سفید روی سطح بالایی برگ‌های جوان می‌شود (کاساپ^۳، ۲۰۰۸).

این کنه دیواره سلول‌های بافت پارانیشیمی و اسفنجی برگ را پاره کرده و مواد داخل سلول‌ها را می‌مکد. پس از تغذیه هوا داخل سلول‌ها شده و موجب بالا رفتن مقدار تبخیر می‌گردد. برگ‌های مورد حمله، قهوه‌ای یا برنزه شده و در صورت بالا بودن انبوهی جمعیت و شدت خسارت برگ‌ها می‌ریزند (خانجانی و حداد ایرانی‌نژاد، ۱۳۸۵).

¹ Zhang

² Jeppson

³ Kasap

درختان مورد حمله کهنه قهوه‌ای پابلند در ایران آلبالو، سیب، گیلاس، آلو، گیلاس ترش، زردآلو و بادام وحشی گزارش شده است. کهنه قهوه‌ای پابلند احتمالاً در اغلب مناطق میوه‌خیز کشور شیوع دارد (خانجانی و حداد ایرانی‌نژاد، ۱۳۸۵). در بین باغات میوه استان همدان، درختان هسته‌دار، سطح قابل توجهی را به خود اختصاص داده‌اند. سطح زیر کشت درختان بارور (هسته‌دار و دانه‌دار) حدود ۱۳۳۷۲ هکتار در سال ۱۳۸۴ بوده است (بی‌نام، ۱۳۸۴).

دما از جمله عوامل تعیین کننده نوع اقلیم هر منطقه است که با تأثیر مستقیم بر بقا، نمو و سایر فرایندهای زیستی جانوران می‌تواند پویایی جمعیت آنها را تغییر دهد (پرایس^۱، ۱۹۹۷). همچنین تجزیه دموگرافیک با استفاده از جدول ویژه زادآوری به طور گسترده‌ای برای تعیین استعداد ذاتی رشد جمعیت بندپایان به کار رفته است (کری^۲، ۱۹۹۳). تاکنون محققین کمی نسبت به تعیین اثر طیف وسیعی از دما بر پارامترهای زیستی و دموگرافیک کهنه فوق اقدام نموده‌اند (هنرپرور، ۱۳۸۹). از آنجایی که میزان گیاهی نیز بر پارامترهای زیست‌شناسی و دموگرافیک کهنه‌های تارتن مؤثر بوده (دی‌پونتی^۳، ۱۹۷۷؛ ریبرو^۴ و همکاران، ۱۹۸۸؛ هیلکر و مینراس^۵، ۲۰۰۲؛ پراسلیکا و هوزار^۶، ۲۰۰۴) و این محقق تنها نسبت به تعیین دمای آستانه پایینی نمو این کهنه روی گیلاس اقدام نموده در نتیجه اطلاعات متمرکزی از ویژگی‌های دموگرافیک این آفت روی آلبالو در محدوده‌ای از دماهای مختلف گزارش نشده است.

پارامترهای زیست‌شناسی و دموگرافیک این کهنه روی میزان آلبالو نسبت به سایر میزبان‌های آن می‌تواند تفاوت معنی‌داری داشته باشد. از آنجایی که پویایی جمعیت هر آفت کاملاً وابسته به محل مورد مطالعه است، تعیین دماهای بحرانی (آستانه بالا و پایین و دمای بهینه)، محاسبه زمان فیزیولوژیک هر یک از مراحل زیستی و ساخت و تجزیه و تحلیل جدول زندگی این آفت راه‌کاری مؤثر برای ارزیابی پویایی سالیانه جمعیت آفت به‌شمار می‌رود که با استفاده از آن می‌توانیم رشد جمعیت را از نسلی به نسل دیگر پیش‌بینی کنیم. نتایج این تحقیق به یافتن راهبردهای مؤثر در مدیریت تلفیقی این آفت در همدان کمک شایانی خواهد نمود. اطلاعات حاصله می‌تواند در سیستم پیش‌آگاهی مفید واقع شود.

¹ Price

² Carey

³ De Ponti

⁴ Ribeiro

⁵ Hilker & Meiners

⁶ Praslicka & Huszar

علی‌رغم تحقیقات انجام گرفته روی کنه قهوه‌ای پابلند در ایران، هنوز مطالعه جامعی در رابطه با ویژگی‌های دموگرافیک این کنه روی آلبالو صورت نگرفته است و بیشتر مطالعات به بررسی ویژگی‌های زیستی آفت در یک یا دو دما پرداخته‌اند. به این منظور واکنش دموگرافیک کنه قهوه‌ای پابلند در یک دامنه دمایی گسترده (به ویژه نزدیک آستانه‌های حیاتی) به دقت مورد بررسی قرار گرفت و با استفاده از مدل‌های خطی و غیرخطی، الگوهای بقا، نمو و باروری مبتنی بر دما برای این کنه توصیف شد و آستانه‌های دمایی پایین و بالا و دمای بهینه برای نمو مراحل نارس و رشد جمعیت کنه تحت شرایط کنترل شده به دست آمد.

با توجه به اهمیت اقتصادی کنه قهوه‌ای پابلند درختان میوه روی آلبالو، در این تحقیق ویژگی‌های زیست‌شناسی و دموگرافیک کنه از جمله طول مراحل مختلف زیستی، میزان باروری، پارامترهای رشد جمعیت پایدار و نیازهای گرمایی تحت شرایط آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفت.

فصل اول

مروری بر مطالعات انجام شده

فصل اول: بررسی منابع

۱-۱- رده‌بندی و نام‌گذاری

کنه قهوه‌ای پابلند درختان میوه^۱، *Bryobia rubrioculus* Scheuten در زیرخانواده Bryobiinae قرار دارد. این کنه ابتدا با نام *Sanni rubrioculus* Scheuten توصیف شده است و سپس به *Bryobia rubrioculus* Scheuten (وان ایندهوون^۲، ۱۹۵۶)، *Bryobia arborea* Morgan & Anderson (مورگان و اندرسون^۳، ۱۹۵۷) و سرانجام *Bryobia rubrioculus* Scheuten (منسون^۴، ۱۹۶۷) تغییر نام داده است.

۲-۱- ریخت‌شناسی

۱-۲-۱- تخم

تخم‌ها قرمز رنگ و سطح آنها صاف و بدون ضمیمه است. قطر تخم ۱۹۰ میکرون است. رنگ و شکل ظاهری تخم در نزدیک زمان تفریخ به تدریج سفید کدر یا مات صدفی می‌شود و برخی اندام‌ها نظیر چشم‌های لارو به صورت نقاط سیاه‌رنگ و تا حدودی پاهای لارو در زیر پوسته تخم نمایان‌اند. ضمناً اطراف آن را لایه‌ای گرد و غبار فرا می‌گیرد (خانجانی و حداد ایرانی‌نژاد، ۱۳۸۵).

۲-۲-۱- لارو

لارو حاصل تفریخ تخم می‌باشد و طول بدن آن 243 ± 17 میکرون و عرض آن در پهن‌ترین قسمت بدن 21 ± 21 میکرون می‌باشد. سطح پروپودوزوما با گرانول‌های پراکنده و تا حدودی موجدار می‌باشد. لارو ابتدا نارنجی رنگ است و پس از مدتی رنگ بدن به سبز تیره تغییر می‌یابد. یکی از خصوصیات این کنه داشتن زوائد کنگره‌ای است که فرم لاروی فاقد آن می‌باشد (خانجانی و حداد-ایرانی‌نژاد، ۱۳۸۵).

۳-۲-۱- استراحت اول

هنگام ورود به مرحله استراحت، لارو کنه قهوه‌ای در یک محل روی برگ به ویژه رگبرگ اصلی و در محل اتصال به دمبرگ و یا روی ساقه ساکن شده و پاهای اول و دوم و سوم را به ترتیب به سمت جلو و عقب بدن کاملاً متمایل نموده و شروع به استراحت می‌نماید. قبل از خروج پوره از مرحله

¹ Brown mite

² Van Eindhoven

³ Morgan & Anderson

⁴ Manson

استراحت، پوسته بدن در مرحله استراحت به رنگ صدفی و یا سفید براق در می آید. در اواخر این مرحله در ناحیه شیار سجوگال (بین جفت پای دوم و سوم) شکافی عرضی در سطح پشتی پوسته ایجاد شده و پوسته به دو بخش تقسیم می شود. کنه با حرکات آهسته، پوسته جلویی و عقبی را به ترتیب از قسمت جلو و عقب بدن خارج می کند (مورگان و آندرسون، ۱۹۵۷).

۱-۲-۴- پوره سن اول

اولین مرحله متحرک کنه با چهار جفت پا است که طول بدن ۳۷۷ ± ۴۱ میکرون و در عریض ترین قسمت ۳۱۱ ± ۴۴ میکرون می باشد. پوره سن یک در این مرحله از رنگ قهوه ای به قهوه ای مایل به سبز و سپس به رنگ سبز روشن تا تیره تغییر رنگ می دهد. زواید کنگره ای پروپودوزوما به زحمت دیده می شوند (خانجانی و حداد ایرانی نژاد، ۱۳۸۵).

۱-۲-۵- استراحت دوم

پوره سن یک پس از تکمیل مرحله تغذیه و رشد خود معمولاً در کنار رگبرگ ها یا اطراف جوانه ها و پوسته های شاخه ها ساکن شده و پاهای اول و دوم را به سمت جلو و پاهای سوم و چهارم را به سمت عقب کشیده و روی بدن را غشاء شفافی در برگرفته و سپس وارد مرحله استراحت دوم می شود. در این مدت کنه فاقد هر گونه حرکت و تغذیه است (مورگان و آندرسون، ۱۹۵۷).

۱-۲-۶- پوره سن دوم:

زواید کنگره ای پروپودوزومایی مشخص دارند. کنه چهار جفت پا دارد و طول بدن ۴۳۰ ± ۵۷ میکرون و در عریض ترین قسمت ۳۴۷ ± ۳۸ میکرون می باشد. پوره سن دوم از رنگ قهوه ای به رنگ سبز روشن تغییر رنگ می دهد. قبل از انجام استراحت سوم بیشتر به شکل تخم مرغی درآمده رنگ آنها سبز سیر و متمایل به قهوه ای می شود (خانجانی و حداد ایرانی نژاد، ۱۳۸۵).

۱-۲-۷- استراحت سوم

پوره سن دو پس از تغذیه در کنار رگبرگ های برگ، جوانه ها، گره ها و پوسته های برجسته روی شاخه ها ساکن شده و پاهای سوم و چهارم را به سمت انتهای بدن و اول و دوم را در موازات گناتوزوما قرار می دهند و از حرکت باز می مانند و بعد از مدت کوتاهی بدن به رنگ صدفی در می آید و شیار سجوگال (بین پاهای دوم و سوم) شکاف عرضی در سطح پشتی برداشته و پوسته به دو قسمت شده و کنه کامل پس از سپری کردن این دوره به تدریج از پوسته خارج می شود. گاهی اوقات

پوسته عقبی مدت زمان بیشتری طول می کشد تا از بدن کنه کامل ماده جدا شود (مورگان و آندرسون، ۱۹۵۷).

۱-۲-۸- کنه کامل

طول بدن 652 ± 77 میکرون و بدن در عریض ترین قسمت 491 ± 45 میکرون می باشد. برآمدگی های جلوی پروپودوزومایی 115 ± 14 میکرون؛ ارتفاع لبه های خارجی 40 ± 8 میکرون؛ ارتفاع لبه های میانی 54 ± 14 میکرون است. لبه ها خارمانند و به سمت بیرون رشد یافته و باد کرده است. سطح پشتی بدن دانه دار (گرانوله) و موج دار می باشد. لبه نیمه انتهایی استایلوپور کمی گرد و مضرس شده است (مورگان و آندرسون، ۱۹۵۷).

کنه ماده دارای دو فرم بیولوژیک است. یکی کنه های زمستان گذران که در بهار به عنوان کنه مؤسس عمل کرده و نسل بهاره را بوجود می آورند. طول کنه ماده کامل حدود 377 ± 41 میکرون و عرض آن 311 ± 44 میکرون می باشد. شکل آن تخم مرغی است که در بالا صاف و در کناره های جانبی و پشتی شیب تندی دارد. برآمدگی های جلویی پروپودوزومایی چهارتایی و کنگره ها دارای شکاف عمیقی هستند. موهای دوتایی روی پنجه پای چهارم انتهایی و بخوبی از سولنیدی تمیز داده می شوند. عدد کروموزومی آن چهار می باشد (میر، ۱۹۸۷). جلد بدن در سطح پشتی موج دار و منقوط است. در روی بدن کنه موهای کوتاه و بادبزی دیده می شود. پاهای جلویی کنه ماده کامل بلندتر از سایر پاهای آن است و بدین جهت آن را کنه پابلند می گویند، بطوری که طول پای اول 253 ± 24 میکرومتر، اندازه تک تک بندهای پای اول به قرار زیر است: پی ران 25 ± 2 ، ران 73 ± 8 ، ساق 51 ± 7 و پنجه 64 ± 5 ، پای دوم 173 ± 13 ، پای سوم 181 ± 17 و پای چهارم 194 ± 22 است. تعداد موهای روی بند-های پنجه، ساق، زانو و ران به ترتیب پای اول ۱۲-۶-۴-۳، پای دوم ۱۰-۵-۴-۳، پای سوم ۸-۵-۲-۲ و پای چهارم ۶-۵-۲-۲ است (خانجانی و حداد ایرانی نژاد، ۱۳۸۵).

طول ایدیوزوما کمتر از ۷۵۰ میکرومتر، فاصله بین اولین جفت موی پشتی میانی (C_1-C_1) مقداری کمتر از ۱۰۰ میکرومتر، لب های پرودورسومی بطور طبیعی با رشد خارجی شکل. ران پای اول با ۱۶ تا ۲۱ مو. جفت خارجی لب های پرودورسومایی پستانکی و مخروطی شکل نیستند. امپودیوم پاها با موهای چسبنده (پای اول با یک جفت موی چسبنده). لب های پرودورسومایی بخوبی توسعه یافته اند. پنجه پای اول با ۲۶ تا ۲۸ مو. ناخن ها قلاب دار. امپودیوم بالشک مانند، پرودورسوم با چهار جفت مو، ماده ها با دو یا سه جفت موی مخرجی، نرها با پنج جفت موی جنسی - مخرجی (ژانگ و همکاران، ۲۰۰۲).

۱-۲-۸-۱- دوره پیش از تخم گذاری

عبارت است از زمان خروج کنه کامل از پوسته استراحت سوم تا گذاشتن اولین تخم.

۱-۲-۸-۲- دوره تخم گذاری

کنه‌های ماده تخم‌های خود را در کنار رگبرگ‌های اصلی و فرعی به صورت ردیفی، کپه‌ای یا منفرد قرار می‌دهند و گاهی نیز به صورت پراکنده در سطح برگ تخم می‌گذارند.

۱-۲-۸-۳- دوره پس از تخم گذاری

فاصله زمانی آخرین تخم گذاشته شده تا مرگ کنه ماده است.

۱-۳- مناطق انتشار

این کنه از قاره آمریکا شامل کشورهای ایالات متحده آمریکا و کانادا (اسلون و کرافت^۱، ۱۹۹۸)، قاره آسیا شامل کشورهای ایران، آذربایجان، چین، ژاپن، نپال، لبنان، سوریه، گرجستان، قزاقستان و عربستان (بهداد، ۱۳۶۳؛ لولادس^۲، ۱۹۸۹؛ مامیدووا و پوپوف^۳، ۱۹۹۰؛ آساکاب و همکاران، ۲۰۰۰)، قاره اقیانوسیه شامل کشورهای نیوزلند و استرالیا (گوتیرز و شیکا^۴، ۱۹۸۳؛ چارلز^۵، ۱۹۹۸)؛ قاره اروپا نظیر کشورهای بلغارستان، لهستان، مجارستان، اسلواکی، مولداوی، صربستان، بوسنی، آلمان، اوکراین، پرتغال، ایرلند شمالی و روسیه (کرمر^۶، ۱۹۵۶؛ مومن^۷، ۱۹۸۷؛ کارمونا^۸، ۱۹۹۲؛ کوزولوفسکی^۹ و همکاران، ۱۹۹۶؛ کمیلوفسکی^{۱۰}، ۱۹۹۸)، قاره آفریقا شامل کشورهای زیمبابوه، موزامبیک و آفریقای جنوبی (کرانتز^{۱۱}، ۱۹۷۸) گزارش شده است. در ایران برای اولین بار در سال ۱۳۴۴، خلیل‌منش (۱۳۵۱) آن را از تهران، کرج و شهریار روی سیب، گلابی و گیلاس گزارش کرده است و پس از آن دانشور (۱۳۵۶) از صوفیان، روی سیب و گلابی و سپاسگزاریان (۱۳۵۵) از دماوند روی سیب و گلابی گزارش کرده‌اند. نوذری (۱۳۷۱) در شهریار از روی به و گلابی و خانجانی در استان‌های همدان، کرمانشاه و کردستان از گیلاس، آلو و شبدر جمع‌آوری کرده‌اند (خانجانی، ۱۳۷۵، ۱۳۸۳؛

¹ Slone & Croft

² Loladse

³ Mamedova & Popov

⁴ Gutierrez & Schicha

⁵ Charles

⁶ Kremer

⁷ Momen

⁸ Carmona

⁹ Kozlowski

¹⁰ Chmielewski

¹¹ Krantz