

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۳۳۲۲۹

دانشگاه لیبان
دانشکده علوم کشاورزی

گروه گیاه پزشکی

حشره شناسی کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد

عنوان:

بررسی زیست شناسی کنه شکارگر

Amblyseius herbicolus Chant

(Acari: Phytoseiidae) با تغذیه از سه رژیم غذایی در شرایط آزمایشگاهی

از:

بی بی آسیه نطقی مقدم

استادان راهنما:

دکتر جلیل حاجی زاده

دکتر جلال جلالی سندی

استاد مشاور:

مهندس مهیار رفعتی فرد

بهمن ۱۳۸۶

۱۳۸۷ / ۱۵ / ۲۸



۴ ۶۲۴۴

تقدیم به :

پدر و مادر دلسوز

همسر عزیز و

برادر و خواهران مهربانم

سپاس، یگانه‌ای که آموختن را آموخت تا از آموخته‌هایمان راز آفرینش را فرا گیریم.

سپاس، آفریننده عشق را و سپاس، کسانی که آموختن را عشق می‌دانند.

سپاس آنان که روشنای ردای علمشان، ناجی نادانی است، آنگاه که معلم میثاق مهرند و شکوفاگر شاخه‌های شباب اندیشه.

اکنون که به یاری ایند منان این پژوهش پایان یافته است، بر من واجب است تا نام اساتید فاضل خود را که امروزه در سایه رهنمودهای

دلسوزانه و عالمانه‌شان توانسته‌ام گامی کوچک در پهن دشت لایتناهی علم و معرفت بردارم، زینت بخش این مقدمه نمایم.

از استادان راهنمای ارجمندم جناب آقای دکتر جلیل حاجی‌زاده و جناب آقای دکتر جلال جلالی که با ارائه نظرات و راهنمایی‌های

ارزشمند خویش لحظه به لحظه منجر به استوار شدن قدم‌های من در این راه شدند سپاسگزار می‌کنم. از استاد مشاور محترم، جناب

آقای مهندس مهیار رفعتی‌فرد که همکاری‌ها و کمک‌های بیدریغشان همواره راه گشایم بوده و در طول این پژوهش خالصانه مرا یاری

نمودند بی‌نهایت سپاسگزارم.

سپاس می‌گویم و بوسه مهر بر قدوم پدر، مادر و سایر اعضای خانواده‌ام می‌زنم که فکرشان همواره شکفتن، بخشش و محبت است و

حضورشان در زندگی نویدبخش امید به فراداهاست.

از جناب آقای دکتر احد صبحراگرد و جناب آقای دکتر رضا حسینی که زحمت بازخوانی و داوری این پایان‌نامه را به عهده داشتند

تشکر و قدردانی می‌نمایم. از نماینده محترم تحصیلات تکمیلی جناب آقای مهندس اوحدی حائری صمیمانه سپاسگزارم.

از اساتید عزیزم جناب آقای دکتر احد صبحراگرد، جناب آقای دکتر لطیف صالحی و جناب آقای دکتر محمد قدمیاری که افتخار

شاگردی در محضر ایشان را داشتم و در تمام مدت تحصیل با رهنمودهای علمی مرا مورد لطف خویش قرار دادند تشکر و قدردانی می‌

نمایم.

از جناب آقای دکتر فرهنگ‌فرد و جناب آقای دکتر سمیع‌زاده به پاس رهنمودهای ارزنده‌شان در تجزیه و تحلیل آماری این مجموعه

کمال تشکر را دارم.

از کارکنان محترم گروه گیاه‌پزشکی آقایان مصطفی خاتمی و کریم خوشنود صمیمانه تشکر می‌کنم. از واحد نگهبانی دانشکده

کشاورزی به خصوص آقایان رضایی، صفایی و بشاش متشکرم.

از همکلاسی‌های عزیزم آقای مهندس مجید محمودی، خانم مهندس منا مرادی و خانواده محترم‌شان که در طول این مدت همواره مرا

مورد لطف و محبت بی‌دریغ خود قرار دادند کمال تشکر را دارم.

در پایان از تمامی دوستان و کلیه عزیزانی که افتخار آشنایی با آنها را در طی این دوره داشتم سپاسگزاری می‌کنم و از درگاه خداوند

متعال برای ایشان موفقیت روز افزون را خواهانم.

بی‌بی آسیه نطنقی مقدم

بهمن ماه هشتاد و شش شمسی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
ر.....	چکیده فارسی.....
ز.....	چکیده انگلیسی.....
۱.....	مقدمه.....
۴.....	فصل اول: مرور منابع.....
۵.....	۱-۱- مروری بر مطالعات انجام شده در خصوص کنه‌های خانواده <i>Phytoseiidae</i>
۵.....	۱-۱-۱- جایگاه تاکسونومیکی.....
۵.....	۱-۱-۲- مراحل مختلف زیستی.....
۵.....	۱-۲-۱- تخم.....
۶.....	۱-۲-۲- لارو.....
۶.....	۱-۲-۳- پوره.....
۷.....	۱-۲-۴- کنه کامل.....
۷.....	۱-۳-۱- تولید مثل.....
۷.....	۱-۳-۱- تفاوت خارجی دو جنس نر و ماده.....
۸.....	۱-۳-۲- رفتار جفت‌گیری.....
۸.....	۱-۳-۳- تخم‌ریزی.....
۱۰.....	۱-۴-۱- روش‌های پرورش.....
۱۰.....	۱-۴-۱-۱- پرورش روی برگ کامل یا بریده‌های برگ مجزا.....
۱۱.....	۱-۴-۲- پرورش در سطح بسترهای مصنوعی.....
۱۲.....	۱-۴-۳- پرورش در قفس.....
۱۲.....	۱-۴-۴- پرورش روی گیاهان میزبان.....
۱۲.....	۱-۵-۱- عادات و رژیم غذایی.....
۱۶.....	۱-۶-۱- ترجیح میزبانی و تغییر رفتار در شکارگرها.....
۱۷.....	۱-۷-۱- ترجیح طعمه در کنه‌های خانواده فیتوزئیده.....
۱۸.....	۱-۲- مروری بر مطالعات انجام شده در خصوص کنه شکارگر <i>Amblyseius herbicolus</i>
۱۸.....	۱-۲-۱- جایگاه تاکسونومیکی و شکل‌شناسی.....
۱۹.....	۱-۲-۲- مناطق انتشار و میزبان‌ها.....
۲۰.....	۱-۲-۳- پرورش.....
۲۱.....	۱-۲-۴- زیست‌شناسی.....
۲۳.....	فصل دوم: مواد و روش‌ها.....
۲۴.....	۱-۲- جمع‌آوری و شناسایی کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i>
۲۴.....	۱-۲- تعیین مناسب‌ترین روش پرورش.....
۲۵.....	۱-۲-۳- روش تهیه طعمه / دانه گرده (prey/ pollen).....
۲۵.....	۱-۳-۲- کنه تارتن دو لکه‌ای (<i>Tetranychus urticae</i> Koch. (Acari: Tetranychidae).....

۲۶	۲-۳-۲- تریپس توت (<i>Pseudodendrothrips mori</i> Niwa. (Thysanoptera: Thripidae)
۲۶	۳-۳-۲- دانه گرده خرما (<i>Phoenix dactylifera</i> L.)
۲۶	۴-۳-۲- دانه گرده گل ناز (<i>Portulaca</i> sp.)
۲۷	۴-۲- تهیه کلنی از کنه شکارگر
۲۸	۵-۲- واحد پرورش شکارگر / طعمه و شکارگر / دانه گرده
۲۸	۶-۲- بررسی زیست‌شناسی کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i>
۲۸	۱-۶-۲- تعیین طول دوره‌های مختلف رشدی و رفتار تغذیه‌ای با تغذیه از طعمه‌های مختلف / دانه گرده خرما
۲۸	۲-۶-۲- تعیین طول دوره‌های پیش از تخم‌ریزی، تخم‌ریزی، پس از تخم‌ریزی و میانگین تخم‌ریزی روزانه
۲۹	۳-۶-۲- بررسی ترجیح مراحل مختلف رشدی کنه تارتن دولکه‌ای توسط کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i>
۲۹	۴-۶-۲- بررسی میزان تغذیه مراحل مختلف رشدی کنه شکارگر از کنه تارتن دولکه‌ای و تریپس توت
۲۹	۱-۴-۶-۲- کنه تارتن دولکه‌ای
۳۰	۲-۴-۶-۲- تریپس توت
۳۰	۷-۲- آزمون تغییر رفتار (Switching behavior) کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> و بررسی میزبانی بین کنه تارتن دولکه‌ای و تریپس توت
۳۴	فصل سوم
۳۵	۱-۳- نتایج مطالعات زیست‌شناسی
۳۵	۱-۱-۳- دوره‌های مختلف رشدی
۳۵	۱-۱-۱-۳- تخم
۳۵	۱-۱-۲-۳- لارو
۳۵	۱-۱-۳- پوره
۳۵	۱-۱-۳- بالغ
۳۸	۲-۱-۳- رفتار تغذیه‌ای
۳۸	۳-۱-۳- طول دوره‌های مختلف رشدی کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌ها / دانه گرده
۴۱	۴-۱-۳- رفتار جفت‌گیری و الگوی تخم‌ریزی
۴۱	۵-۱-۳- طول دوره‌های پیش از تخم‌ریزی، تخم‌ریزی، پس از تخم‌ریزی و یک نسل کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌های مختلف / دانه گرده خرما
۴۲	۶-۱-۳- تخم‌ریزی روزانه، تخم‌ریزی کل و طول عمر کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌های مختلف / دانه گرده خرما
۴۸	۷-۱-۳- ترجیح مراحل مختلف رشدی کنه تارتن دولکه‌ای توسط کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i>
۴۸	۸-۱-۳- میزان تغذیه مراحل مختلف رشدی کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> از کنه تارتن دولکه‌ای و تریپس توت
۴۸	۱-۸-۱-۳- لارو کنه تارتن دولکه‌ای
۴۹	۲-۸-۱-۳- پوره ماده کنه تارتن دولکه‌ای
۴۹	۳-۸-۱-۳- تریپس توت
۵۱	۲-۳- آزمون تغییر رفتار کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از کنه تارتن دولکه‌ای و تریپس توت
۵۵	فصل چهارم: بحث

۶۴	پیشنهادها
۶۵	منابع
۷۲	ضمائم

فهرست جدول‌ها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۳- طول دوره‌های مختلف رشدی کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌های مختلف / دانه گرده خرما (بر حسب روز).....	۳۹
جدول ۲-۳- طول دوره پیش از تخم‌ریزی کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌های مختلف / دانه گرده خرما (بر حسب روز).....	۴۳
جدول ۳-۳- طول دوره تخم‌ریزی کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌های مختلف / دانه گرده خرما (بر حسب روز).....	۴۳
جدول ۴-۳- طول دوره پس از تخم‌ریزی کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌های مختلف / دانه گرده خرما (بر حسب روز).....	۴۴
جدول ۵-۳- طول یک نسل کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌های مختلف / دانه گرده خرما (بر حسب روز).....	۴۴
جدول ۶-۳- میانگین تخم‌ریزی روزانه کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌های مختلف / دانه گرده خرما.....	۴۶
جدول ۷-۳- میانگین کل تخم‌های گذاشته شده کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌های مختلف / دانه گرده خرما.....	۴۶
جدول ۸-۳- میانگین طول عمر کنه ماده شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌های مختلف / دانه گرده خرما (بر حسب روز).....	۴۷
جدول ۹-۳- میانگین طول عمر کنه نر شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌های مختلف / دانه گرده خرما (بر حسب روز).....	۴۷
جدول ۱۰-۳- میزان تغذیه کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> از مراحل مختلف رشدی کنه تارتن دولکه‌ای.....	۴۸
جدول ۱۱-۳- میانگین تعداد لاروهای کنه تارتن دولکه‌ای <i>T. urticae</i> مورد تغذیه در دوره‌های مختلف رشدی نر و ماده کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i>	۴۹
جدول ۱۲-۳- میانگین تعداد پوره‌های کنه تارتن دولکه‌ای <i>T. urticae</i> مورد تغذیه در دوره‌های مختلف رشدی نر و ماده کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i>	۵۰
جدول ۱۳-۳- میانگین تعداد لارو تریپس توت <i>P. mori</i> مورد تغذیه در دوره‌های مختلف رشدی نر و ماده کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i>	۵۰
جدول ۱۴-۳- میزان تغذیه کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> از کنه تارتن دولکه‌ای (N1) و تریپس توت (N2).....	۵۱
جدول ۱۵-۳- نسبت مورد تغذیه از کنه تارتن دو لکه‌ای (N1) و تریپس توت (N2) توسط کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i>	۵۱
جدول ۱۶-۳- نسبت مورد تغذیه از تریپس توت (N2) و کنه تارتن دو لکه‌ای (N1) توسط کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i>	۵۲
جدول ۱۷-۳- درصد تغذیه از کنه تارتن دولکه‌ای (N1) و تریپس توت (N2) توسط کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i>	۵۲

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۲۲	شکل ۱-۱- ماده کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i>
۲۲	شکل ۱-۲- ویژگی‌های تاکسونومیکی <i>A. herbicolus</i>
۳۲	شکل ۱-۲- گلدان حاوی گیاهچه‌های لویا چشم بلبلی آلوده به کنه تارتن دولکه‌ای <i>T. urticae</i>
۳۲	شکل ۲-۲- گلدان حاوی نهال توت آلوده به تریپس توت <i>P. mori</i>
۳۳	شکل ۲-۳- واحد پرورش شکارگر / طعمه- دانه گرده.....
۳۳	شکل ۲-۴- واحد پرورش مورد استفاده برای بررسی ترجیح میزبانی.....
۳۶	شکل ۳-۱- تخم (راست) و لارو (چپ) کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i>
۳۶	شکل ۳-۲- پوره سن ۱ (راست) و پوره سن ۲ (چپ) کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i>
۳۶	شکل ۳-۳- نر کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i>
۳۷	شکل ۳-۴- ماده بالغ کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> پس از تغذیه از تریپس توت.....
۳۷	شکل ۳-۵- ماده بالغ کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> پس از تغذیه از دانه گرده خرما.....
۳۷	شکل ۳-۶- ماده بالغ کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> پس از تغذیه از کنه تارتن دولکه‌ای.....
۴۱	شکل ۳-۷- نر و ماده کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> در حال جفت‌گیری.....
۵۳	شکل ۳-۸- تعداد مورد تغذیه ماده‌های بالغ کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> از کنه تارتن دولکه‌ای نسبت به تریپس توت.....
۵۳	شکل ۳-۹- تعداد مورد تغذیه ماده‌های بالغ کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> از تریپس توت نسبت به کنه تارتن دولکه‌ای.....
۵۴	شکل ۳-۱۰- درصد تغذیه کنه‌های بالغ ماده <i>A. herbicolus</i> از کنه تارتن دولکه‌ای، زمانی که ترکیب‌های مختلف از تراکم تریپس توت در اختیار شکارگر قرار داده شد.....

فهرست ضمایم

عنوان	صفحه
جدول ۱ ضمیمه- تجزیه واریانس مربوط به طول دوره جنینی ماده کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌ها/ دانه گرده خرما در شرایط آزمایشگاه.....	۷۳
جدول ۲ ضمیمه- تجزیه واریانس مربوط به طول دوره لاروی ماده کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌ها/ دانه گرده خرما در شرایط آزمایشگاه.....	۷۳
جدول ۳ ضمیمه- تجزیه واریانس مربوط به طول دوره پروتوئومفی ماده کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌ها/ دانه گرده خرما در شرایط آزمایشگاه.....	۷۳
جدول ۴ ضمیمه- تجزیه واریانس مربوط به طول دوره دثوتونمفی ماده کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌ها/ دانه گرده خرما در شرایط آزمایشگاه.....	۷۴
جدول ۵ ضمیمه- تجزیه واریانس مربوط به طول دوره پیش از بلوغ ماده کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌ها/ دانه گرده خرما در شرایط آزمایشگاه.....	۷۴
جدول ۶ ضمیمه- تجزیه واریانس مربوط به طول دوره پیش از تخم‌ریزی ماده کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌ها/ دانه گرده خرما در شرایط آزمایشگاه.....	۷۴
جدول ۷ ضمیمه- تجزیه واریانس مربوط به طول دوره تخم‌ریزی ماده کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌ها/ دانه گرده خرما در شرایط آزمایشگاه.....	۷۵
جدول ۸ ضمیمه- تجزیه واریانس مربوط به طول دوره پس از تخم‌ریزی ماده کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌ها/ دانه گرده خرما در شرایط آزمایشگاه.....	۷۵
جدول ۹ ضمیمه- تجزیه واریانس مربوط به میانگین تخم‌ریزی کل ماده کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌ها/ دانه گرده خرما در شرایط آزمایشگاه.....	۷۵
جدول ۱۰ ضمیمه- تجزیه واریانس مربوط به میانگین تخم‌ریزی روزانه ماده کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌ها/ دانه گرده خرما در شرایط آزمایشگاه.....	۷۶
جدول ۱۱ ضمیمه- تجزیه واریانس مربوط به یک نسل کنه شکارگر ماده <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌ها/ دانه گرده خرما در شرایط آزمایشگاه.....	۷۶
جدول ۱۲ ضمیمه- تجزیه واریانس مربوط به طول عمر کنه شکارگر ماده <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌ها/ دانه گرده خرما در شرایط آزمایشگاه.....	۷۶
جدول ۱۳ ضمیمه- تجزیه واریانس مربوط به طول دوره جنینی نر کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌ها/ دانه گرده خرما در شرایط آزمایشگاه.....	۷۷
جدول ۱۴ ضمیمه- تجزیه واریانس مربوط به طول دوره لاروی نر کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌ها/ دانه گرده خرما در شرایط آزمایشگاه.....	۷۷
جدول ۱۵ ضمیمه- تجزیه واریانس مربوط به طول دوره پروتوئومفی نر کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌ها/ دانه گرده خرما در شرایط آزمایشگاه.....	۷۷
جدول ۱۶ ضمیمه- تجزیه واریانس مربوط به طول دوره دثوتونمفی نر کنه شکارگر <i>A. herbicolus</i> با تغذیه از طعمه‌ها/ دانه گرده خرما در شرایط آزمایشگاه.....	۷۸

- جدول ۱۷ ضمیمه- تجزیه واریانس مربوط به طول دوره پیش از بلوغ نر کنه شکارگر *A. herbicolus* با تغذیه از طعمه‌ها/ دانه
گرفته خرما در شرایط آزمایشگاه. ۷۸
- جدول ۱۸ ضمیمه- تجزیه واریانس مربوط به طول عمر کنه شکارگر نر *A. herbicolus* با تغذیه از طعمه‌ها/ دانه گرفته خرما در
شرایط آزمایشگاه. ۷۸
- جدول ۱۹ ضمیمه- تجزیه واریانس مربوط به ترجیح مراحل مختلف رشدی کنه تارتن دو لکه‌ای توسط کنه شکارگر *A.*
herbicolus در شرایط آزمایشگاه. ۷۹
- شکل ۱ ضمیمه- مقایسه میانگین طول دوره جنینی ماده کنه شکارگر *A. herbicolus* با تغذیه از طعمه‌های مختلف/ دانه گرفته
خرما در شرایط آزمایشگاه. ۸۰
- شکل ۲ ضمیمه- مقایسه میانگین طول دوره جنینی نر کنه شکارگر *A. herbicolus* با تغذیه از طعمه‌های مختلف/ دانه گرفته
خرما در شرایط آزمایشگاه. ۸۰
- شکل ۳ ضمیمه- مقایسه میانگین طول دوره لاروی ماده کنه شکارگر *A. herbicolus* با تغذیه از طعمه‌های مختلف/ دانه گرفته
خرما در شرایط آزمایشگاه. ۸۱
- شکل ۴ ضمیمه- مقایسه میانگین طول دوره لاروی نر کنه شکارگر *A. herbicolus* با تغذیه از طعمه‌های مختلف/ دانه گرفته
خرما در شرایط آزمایشگاه. ۸۱
- شکل ۵ ضمیمه- مقایسه میانگین طول دوره دئوتونمی ماده کنه شکارگر *A. herbicolus* با تغذیه از طعمه‌های مختلف/ دانه
گرفته خرما در شرایط آزمایشگاه. ۸۲
- شکل ۶ ضمیمه- مقایسه میانگین طول دوره دئوتونمی نر کنه شکارگر *A. herbicolus* با تغذیه از طعمه‌های مختلف/ دانه گرفته
خرما در شرایط آزمایشگاه. ۸۲
- شکل ۷ ضمیمه- مقایسه میانگین کل دوره پیش از بلوغ ماده کنه شکارگر *A. herbicolus* با تغذیه از طعمه‌های مختلف/ دانه
گرفته خرما در شرایط آزمایشگاه. ۸۳
- شکل ۸ ضمیمه- مقایسه میانگین کل دوره پیش از بلوغ نر کنه شکارگر *A. herbicolus* با تغذیه از طعمه‌های مختلف/ دانه گرفته
خرما در شرایط آزمایشگاه. ۸۳
- شکل ۹ ضمیمه- مقایسه میانگین طول دوره پیش از تخم‌ریزی کنه شکارگر *A. herbicolus* با تغذیه از طعمه‌های مختلف/ دانه
گرفته خرما در شرایط آزمایشگاه. ۸۴
- شکل ۱۰ ضمیمه- مقایسه میانگین طول دوره تخم‌ریزی کنه شکارگر *A. herbicolus* با تغذیه از طعمه‌های مختلف/ دانه گرفته
خرما در شرایط آزمایشگاه. ۸۴
- شکل ۱۱ ضمیمه- مقایسه میانگین طول دوره پس از تخم‌ریزی کنه شکارگر *A. herbicolus* با تغذیه از طعمه‌های مختلف/ دانه
گرفته خرما در شرایط آزمایشگاه. ۸۵
- شکل ۱۲ ضمیمه- مقایسه میانگین طول یک نسل (روز) کنه شکارگر *A. herbicolus* با تغذیه از طعمه‌های مختلف/ دانه گرفته
خرما در شرایط آزمایشگاه. ۸۵
- شکل ۱۳ ضمیمه- مقایسه میانگین تخم‌ریزی روزانه کنه شکارگر *A. herbicolus* با تغذیه از طعمه‌های مختلف/ دانه گرفته خرما
در شرایط آزمایشگاه. ۸۶
- شکل ۱۴ ضمیمه- مقایسه میانگین کل تخم‌های گذاشته شده توسط کنه شکارگر *A. herbicolus* با تغذیه از طعمه‌های مختلف/
دانه گرفته خرما در شرایط آزمایشگاه. ۸۶

- شکل ۱۵ ضمیمه- مقایسه میانگین میزان تغذیه ماده کنه شکارگر *A. herbicolus* از مراحل مختلف رشدی کنه تارتن دولکه‌ای در شرایط آزمایشگاه..... ۸۷
- شکل ۱۶ ضمیمه- مقایسه میانگین تعداد لاروهای مورد تغذیه کنه تارتن دولکه‌ای *T. urticae* در مراحل رشدی مختلف نر و ماده کنه شکارگر *A. herbicolus* در شرایط آزمایشگاه..... ۸۷
- شکل ۱۷ ضمیمه- مقایسه میانگین تعداد پوره‌های مورد تغذیه کنه تارتن دولکه‌ای *T. urticae* در مراحل رشدی مختلف نر و ماده کنه شکارگر *A. herbicolus* در شرایط آزمایشگاه..... ۸۸
- شکل ۱۸ ضمیمه- مقایسه میانگین تعداد لارو مورد تغذیه تریس توت *P. mori* در مراحل رشدی مختلف نر و ماده کنه شکارگر *A. herbicolus* در شرایط آزمایشگاه..... ۸۸

چکیده

بررسی زیست‌شناسی کنه شکارگر *Amblyseius herbicolus* Chant. (Acari: Phytoseiidae) با تغذیه از سه رژیم غذایی در شرایط آزمایشگاهی
بی بی آسبه نطقی مقدم

کنه *Amblyseius herbicolus* Chant. یکی از کنه‌های شکارگر خانواده Phytoseiidae است که در استان گیلان انتشار وسیعی دارد. توانایی تغذیه این کنه شکارگر از کنه تارتن دولک‌های (*Tetranychus urticae*)، تریپس توت (*Pseudodendrothrips mori*) و منابع غذایی جایگزین شامل دانه گرده خرما و دانه گرده گل ناز و نیز زیست‌شناسی آن در آزمایشگاه در دمای 1 ± 26 درجه سانتی‌گراد، طول دوره نوری ۱۰:۱۴ (تاریکی: روشنایی) و رطوبت نسبی 5 ± 75 درصد بررسی شد. همچنین ترجیح تغذیه‌ای کنه شکارگر *A. herbicolus* از مراحل مختلف رشدی کنه تارتن دولک‌های، آزمون تغییر رفتار و ترجیح میزبانی بین کنه تارتن دولک‌های و تریپس توت، در شرایط آزمایشگاه بررسی شد. مراحل مختلف رشدی کنه شکارگر روی همه منابع غذایی بجز دانه گرده گل ناز کامل شد. کوتاه‌ترین کل دوره رشدی مرحله پیش از بلوغ ماده‌ها با تغذیه از تریپس توت ($4/86$ روز) و سپس با تغذیه از کنه تارتن دولک‌های ($5/26$ روز) و دانه گرده خرما ($7/46$ روز) تعیین شد. بیشترین میانگین تخم‌ریزی برای هر فرد ماده با تغذیه از تریپس توت ($2/23$ تخم در روز)، کنه تارتن دولک‌های ($1/8$ تخم در روز) و کمترین میزان آن با تغذیه از دانه گرده خرما ($1/19$ تخم در روز) بدست آمد. بالاترین میانگین طول یک نسل کنه شکارگر *A. herbicolus* با تغذیه از دانه گرده خرما ($9/86$ روز)، تریپس توت ($7/13$ روز) و کنه تارتن دولک‌های ($6/86$ روز) تعیین شد. در ترجیح تغذیه‌ای کنه شکارگر *A. herbicolus* از مراحل مختلف رشدی *T. urticae* مشاهده شد که این کنه شکارگر مراحل نابالغ (تخم، لارو و پوره‌های ماده) را به مرحله بالغ ماده ترجیح می‌دهد. آزمون تغییر رفتار کنه شکارگر و ترجیح میزبانی نیز نشان داد که در تراکم‌های مساوی از دو طعمه (*T. urticae* و *P. mori*)، شکارگر کنه تارتن دولک‌های را به تریپس توت ترجیح می‌دهد. در این مطالعه میزان تغذیه کنه شکارگر از لارو و پوره کنه تارتن دولک‌های و لارو تریپس توت نیز بررسی شد.

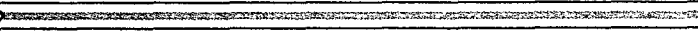
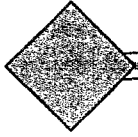
کلید واژه‌ها: *Amblyseius herbicolus*، زیست‌شناسی، کنه تارتن دولک‌های، تریپس توت، غذای جایگزین

Abstract

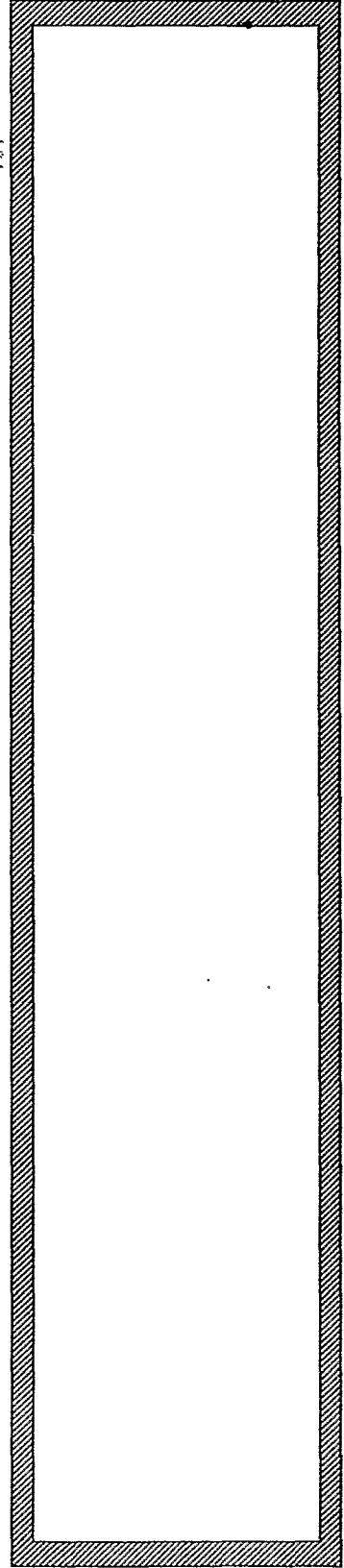
Investigation on biology of predatory mite, *Amblyseius herbicolus* Chant. (Acari: Phytoseiidae) feeding on three different foods under laboratory conditions
Bi Bi Asieah Notghi Moghadam

Amblyseius herbicolus Chant. is a phytoseiid predatory mite with wide distribution in Guilan Province. Feeding behavior of this mite were studied on two spotted spider mite (*Tetranychus urticae*), mulberry thrips (*Pseudodendrothrips mori*) and alternative foods: palm pollen and sun plant pollen and also it's biology were investigated in the laboratory at $26 \pm 1^\circ\text{C}$, with a 14L: 10D photoperiod and 70-80% RH. The predatory mite's feeding preference from different developmental stages of two spotted spider mite, switching behavior, host preference between *T. urticae* and *P. mori* were also studied. Different developmental stages of predatory mite could be completed on all food sources except sun plant pollen. Total developmental time of immature stages of female was the shortest on *P. mori* (4.86 days), followed by *T. urticae* (5.26 days) and palm pollen (7.46 days). Fecundity was the highest on *P. mori* (2.23 eggs per day), *T. urticae* (1.8 eggs per day) and the lowest on palm pollen (1.19 eggs per day). The mean of duration for a generation was the longest on palm pollen (9.86 days), followed by mulberry thrips (7.13 days) and then two spotted spider mite (6.86 days). In feeding preference experiment from different developmental stages of two spotted spider mite, it was observed that *A. herbicolus* prefers immature stages (egg, larvae and female nymphs) to female adult stage. Switching behavior and host preference of predatory mite showed that *A. herbicolus* in equal densities of two preys (*T. urticae* and *P. mori*), prefers to prey two spotted spider mite rather than mulberry thrips. In this study feeding on larvae and nymphs *T. urticae* and larvae *P. mori* was also investigated.

Key words: *Amblyseius herbicolus*, Biology, *Pseudodendrothrips mori*, *Tetranychus urticae*, Alternative food



مقدمه



استان گیلان از نظر پوشش گیاهی بسیار غنی است و توت یکی از محصولات عمده کشاورزی در این استان بوده و برگ این درخت برای تغذیه کرم ابریشم استفاده می‌شود [اصلائی عربانی، ۱۳۷۴]. بدلیل اینکه در این استان شرایط اقلیمی مناسب برای رویش درختان توت فراهم است و طی یک دوره مناسب از سال، برگ توت برای تغذیه کرم ابریشم و حرارت و رطوبت مناسب برای پرورش کرم ابریشم بطور همزمان فراهم است، صنعت نوغانداری در این منطقه توسعه یافته است. آفات و بیماری‌های زیادی به قسمت‌های مختلف درخت توت حمله کرده، موجب خسارات عمده‌ای می‌شوند. از جمله آفات مهم توت می‌توان به کنه‌های خانواده Tetranychidae مانند کنه تارتن دولکه‌ای *Tetranychus urticae* Koch. اشاره کرد که با تغذیه از شیره گیاهی برگ‌ها و در نتیجه خشک شدن آنها و کاهش فتوسنتز به گیاه آسیب وارد می‌کند [جوانشیر، ۱۳۷۴ و ژو و همکاران، ۱۹۹۹].

تریپس توت *Pseudodendrothrips mori* Niwa یکی از آفات جدید توت در ایران محسوب شده که اولین بار توسط اعتباری و همکاران در سال ۱۳۷۷ گزارش شده و این آفت جمعیت غالب فون حشرات توتستان‌های شمال کشور را تشکیل می‌دهد. آنها نشان دادند که در اثر تغذیه تریپس از برگ درختان توت مقدار پروتئین برگ‌ها بیش از ۱۰٪ کاهش می‌یابد. برگ‌های درختان توت آلوده به تریپس در مقایسه با برگ‌های سالم کاهش قابل ملاحظه‌ای در وزن تر، وزن خشک و میزان رطوبت پیدا می‌کنند [شیونات و راثو، ۱۹۹۴]. با توجه به اکوسیستم توتستان‌ها و مصرف برگ توت توسط کرم ابریشم کاربرد آفتکش‌ها در کنترل این آفت توصیه نشده است. امروزه توجه خاصی به کنه‌های شکارگر به عنوان یکی از عوامل کنترل بیولوژیک می‌شود تا توانایی آنها در کنترل آفات مورد ارزیابی قرار گیرد [موسوی، ۱۳۷۹]. در میان کنه‌های شکارگر، خانواده Phytoseiidae حائز بیشترین اهمیت است که امروزه گونه‌های بسیاری از این خانواده در کنترل بیولوژیک آفات گیاهی اعم از کنه‌ها و حشرات استفاده می‌شوند [عبداله و همکاران، ۲۰۰۱ و شیپ و وانگ، ۲۰۰۳]. *Amblyseius herbicolus* Chant. یکی از کنه‌های شکارگر خانواده فیتوزئیده است که در استان گیلان انتشار وسیعی دارد [حاجی زاده و همکاران، ۲۰۰۲]. فعالیت شکارگری کنه *A. herbicolus* روی گیاهان میزبان آلوده به کنه‌های گیاهی خانواده Tetranychidae، Eriophyidae و نیز تریپس‌های خانواده Thripidae از سایر نقاط دنیا گزارش شده است [چن و همکاران، ۱۹۸۲؛

1- Xu *et al.*

2- Shivnath & Rao

3- Abdallah *et al.*

4- Shipp & Wang

5- Hajizadeh *et al.*6- Chen *et al.*

کاسترو و همکاران، ۱۹۹۹ و آرگو و همکاران، ۲۰۰۲]. این کنه شکارگر در استان گیلان در مجاورت کنه تارتین دولکه‌ای و تریس توت در اکثر مناطق مشاهده شده است [رامرودی، ۱۳۸۱]. اما تاکنون زیست‌شناسی و سایر جنبه‌های زیستی این کنه با تغذیه از آفات توت مورد بررسی قرار نگرفته است. لذا در این تحقیق نقش شکارگری کنه *A. herbiocolus* روی شایع‌ترین آفات توت استان گیلان بررسی و پاره‌ای از ویژگی‌های زیستی آن روی دو طعمه مذکور و یک نوع گرده گیاهی، بعنوان یک غذای جایگزین در پرورش انبوه، مورد مقایسه قرار گرفت.

1- Castro *et al.*

2- Argve *et al.*

مرور منابع

فصل

اول

۱-۱- مروری بر مطالعات انجام شده در خصوص کنه‌های خانواده Phytoseiidae

۱-۱-۱- جایگاه تاکسونومیکی

کنه‌های خانواده فیتوزئیده به شاخه بندپایان (Arthropoda)، زیر شاخه کلیسرداران (Chelicerata)، رده عنکبوت مانندها (Arachnida)، زیر رده کنه‌ها (Acari)، بالا راسته Parasitiformes راسته میان استیگمایان (Mesostigmata) = Gamasida و بالا خانواده Ascoidea تعلق دارند.

چانت^۱ (۱۹۵۹) [به نقل از موما^۲، ۱۹۶۱] دو زیر خانواده Phytoseiinae و Macroseiinae، موما (۱۹۶۱) چهار زیر خانواده Phytoseiinae، Amblyseiinae، Macroseiinae و Aceodrominae و نیز موما و دنمارک^۳ (۱۹۷۰) زیر خانواده‌های Amblyseiinae، Phytoseiinae و Macroseiinae را از این خانواده مشخص نمودند. چانت و مک‌مورتی^۴ (۱۹۹۴) سه زیر خانواده Amblyseiinae، Phytoseiinae و Typhlodrominae را برای این خانواده در نظر گرفتند.

تعداد و موقعیت موهای صفحات پشتی و شکمی، نحوه قرارگیری موهای پا بویژه ماکروستا، شکل صفحه شکمی - مخرجی، شکل اسپرماکتا در ماده و اسپرماکتیل در نر، تعداد دندان‌های انگشت‌های ثابت و متحرک در کلیسر و ساختمان پریترم از خصوصیات مهم در طبقه بندی کنه‌های فیتوزئید به شمار می‌روند [چانت، ۱۹۸۵a].

۱-۱-۲- مراحل مختلف زیستی

۱-۱-۲-۱- تخم

تخم‌ها در کنه‌های شکارگر فیتوزئید بیضی شکل، شفاف و بی‌رنگ هستند، اما بتدریج به رنگ زرد یا ارغوانی بسته به نوع طعمه مورد تغذیه توسط ماده‌ها در می‌آیند. رنگ تخم‌ها قبل از تفریح ممکن است تا حد زیادی تغییر کند، بعنوان مثال رنگ سفید تخم‌های *Proprioseiopsis rotendus* Muma قبل از تفریح به قهوه‌ای روشن متمایل به قرمز در می‌آید [ابوستا و همکاران^۵، ۱۹۹۷]. مواد چسبنده روی کوریون تخم، آن را به بستر می‌چسباند. کنه‌های ماده معمولاً تخم‌ها را در مکان‌های حفاظت

- 1- Chant
- 2- Muma
- 3- Muma & Denmark
- 4- Chant & McMurtry
- 5- Abou-Setta *et al.*

شده مانند قسمت فوقانی کرک‌های برگ، روی شبکه تار تنیده شده توسط کنه‌های تارتن یا کنار رگبرگ‌های برجسته برگ‌ها می‌گذارند [سابلیس، ۱۹۸۵ا].

۱-۱-۲-۲-۱-۱-۱ لارو

لاروها با ۳ جفت پا، پس از ظهور شفاف و بی‌رنگ یا مایل به سفید هستند. بدن لارو توسط دو جفت آخر پاها حمایت شده و جفت اول پاها به عنوان اعضای حسی انجام وظیفه می‌کنند [سابلیس، ۱۹۸۵ا]. زانگ و کرافت^۲ (۱۹۹۴) بر اساس الگوی تغذیه‌ای لاروها، سه نوع تیپ لاروی را در کنه‌های فیتوزئید پیشنهاد کردند [به نقل از چیتندن و سایتو^۳، ۲۰۰۱]:

۱- لاروهای فاقد تغذیه (NFL) Nonfeeding Larvae

۲- لاروهای با تغذیه اختیاری (FFL) Facultative Feeding Larvae

۳- لاروهای با تغذیه اجباری (OFL) Obligatory Feeding Larvae

لاروهای NFL تغذیه نمی‌کنند و نیازی به تغذیه جهت رسیدن به مرحله پروتومفی ندارند، مانند گونه‌های

Amblyseius Phytoseiulus persimilis Athias-Henriot، *Typhlodromus bambusa* Ehara.

womersleyi Schicha. لاروهای FFL برای رشد نیازی به تغذیه نداشته ولی اغلب در صورت وجود غذا، تغذیه خواهند

کرد، مانند گونه‌های *Euseius finlandicus* Oudmans، *Amblyseius degenerans* Berlese، و *Amblyseius*

californicus McGregor. لاروهای OFL برای رشد و نمو باید تغذیه کنند، مانند گونه *Amblyseius eharai*

و *Amitai & Swirski*. *Amblyseius orientalis* Ehara. این محققین همچنین اظهار داشتند ماده‌های گونه‌های NFL

تخم‌های بزرگتری نسبت به گونه‌هایی که لاروهای تغذیه کننده دارند می‌گذارند. قطعات دهانی لاروهای بدون تغذیه احتمالاً غیر

فعال است. گونه‌های NFL و FFL معمولاً تخم‌های بیشتری نسبت به گونه‌های OFL می‌گذارند.

۱-۱-۲-۳-۱-۱ پوره

به استثنای کنه *Amblyseius fallacies* Garman که در آن فاقد مرحله پورگی سن دوم است [دموراس و

مک‌مورتی^۴، ۱۹۸۱]، کنه‌های فیتوزئیده دارای دو مرحله پورگی سن اول و دوم هستند. این دو مرحله دارای ۴ جفت پا بوده، به

1- Sabelis

2- Zhang & Croft

3- Chittenden & Saito

4- DeMoraes & McMurtry