آفات و بیماریهای گیاهی
جلد ۶۵، شماره ۱، شهریور ۱۳۷۶

بررسی روش پرورش انبوه کنه شکارگر *Phytoseiulus persimilis* Athias - Henriot در شرایط گلخانه

Studies on mass production of *Phytoseiulus persimilis* Athias - Henriot in greenhouse conditions

علیرضا هادی زاده، هوشنگ دانشور و کریم کمالی
موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی و
دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز

چکیده

کنه شکارگر *Phytoseiulus persimilis* Athias- Henriot (Acari: Phytoseiidae) یکی از مهم‌ترین دشمنان طبیعی کنه تارتن دو لکه ای عمومی *Tetranychus urticae* Koch است. تولید انبوه آن روی گیاه میزبان آلوده به کنه تارتن مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور ۵۰ گلدان انتخاب و در هر کدام ۵ عدد بذر لوبیای کانتاندر کشت گردید و گلدانها در دمای ۲°C ± ۲۵، رطوبت نسبی ۵±۶۵ درصد و دوره نوری ۸:۱۶ (روشنائی-تاریکی) تحت پرورش و مراقبت قرار گرفتند. پس از سبز شدن بذور هر یک از گلدان ها به ۱۰۰ عدد کنه *T. urticae* آلوده شد و ده روز بعد روی هر گلدان ۵ عدد کنه شکارگر رهاسازی گردید. ۱۴ روز بعد ازهر برگ ۶۰ عدد و از هر گلدان ۶۰۰-۵۰۰ عدد کنه شکارگر بطور میانگین برداشت شد. مناسبترین نسبت جمعیت کنه شکارگر به کنه تارتن که برای شروع پرورش رهاسازی گردید ۱:۲۰ (طعمه : شکارگر) بود.

آستانه حداقل رطوبت نسبی مورد نیاز برای سالم ماندن تخم های این شکارگر ۶۰ درصد و سرعت رشد و نمو آن از مرحله تخم یک نسل تا مرحله تخم نسل بعدی ۰/۱۵۴ در روز (Day^{-1})

این مقاله براساس گزارش نهائی طرح مصوب شماره ۱۰۱-۷۳-۱۱-۱۰۷ تهیه شده که قسمتی از آن به عنوان پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده اول در گروه حشره شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس در تاریخ ۱۳۷۴/۱۱/۱ ارائه گردید.

بدست آمد.

بنابراین با تامین شرایط محیطی مطلوب، پرورش این شکارگر برای کنترل بیولوژیک‌کنه‌های تارتن به راحتی امکان پذیر است و به احتمال قوی میتوان آن را در شرایط آب و هوائی شمال کشور در تونل های پلاستیکی و فقط با تامین دمای مورد نیاز آن تولید نموده و علیه کنه‌های تارتن پنبه ودیگر محصولات زراعی استفاده کرد.

مقدمه

در حال حاضر شرکت های خصوصی در بسیاری ازکشورهای اروپائی کنه شکارگر *P. persimilis* را همانند آفت کشهای شیمیائی تولید نموده و در بسته‌های هزار تائی برای رهاسازی روی گیاهان به فروش میرسانند. علی رغم آنکه روش های متعددی برای پرورش این کنه ابداع و مورد استفاده قرار گرفته است. این شرکت ها روش تولید انبوه آن را سری نگه داشته و تمایلی برای فاش شدن آن ندارند.

(Scriven & McMurtry, 1971; McMurty & Scriven, 1975; Gukstrap, 1977; Scopers & Pickford, 1985; Osakabe *et al.*, 1988).

ولی تمام این پژوهشگران تولید انبوه آن را فقط روی گیاه میزبان مناسب (غالبا ارقام مختلف لوبیا) امکان پذیر دانسته اند. تولید انبوه *P. persimilis* روی غذای مصنوعی موفقیت آمیز نبوده و لذا تولید کنه تارتن روی گیاه میزبان پر هزینه‌ترین بخش تولید این شکارگر است (Leet *et al.*, 1990). هوی و همکاران (Hoy *et al.*, 1982) برای کاهش هزینه های تولید، پرورش کنه های فیتوزئید را در اوایل بهار کمی زودتر از وقت معمول کشت در خارج از گلخانه توصیه نموده اند، به طوریکه نامبردگان توانسته اند با کاشت دو هزار متر مربع سویا در حاشیه باغ بادامی در حوالی کالیفرنیای آمریکا ۶۲ میلیون کنه شکارگر *Metaseiulus occidentalis* Nesbitt را در مدت سه ماه برداشت نمایند این محققین رعایت نسبت جمعیت این شکارگر به طعمه را از $\frac{۱}{۲۰}$ تا $\frac{۱}{۴۰}$ ($\frac{\text{طعمه}}{\text{شکارگر}}$) در طول دوره پرورش ضروری دانسته اند و با کاربرد سموم کنه‌کش علیه کنه تارتن و یا افزایش شکارگر آنرا حفظ نموده اند.

مطالعات ما در قالب طرحی مصوب شامل بررسی مناسب ترین روش پرورش *P. persimilis* و امکان به کارگیری آن درگلخانه وسایر محیط های بسته انجام شد. تعدادی گیاه میزبان شامل ۹ رقم (کولتیوار) لوبیا، ۶ رقم سویا و ۲ رقم چغندرقند از نظر برخی خصوصیات مثل سرعت رشد، ارتفاع بوته، سطح برگ و میزان تخم ریزی و زاد و ولد کنه تارتن مورد بررسی آماری قرار گرفت و دو رقم لوبیای ویدکس (Videx) و تاپ کراپ (Top crop) به عنوان میزبان گیاهی

مناسب برای پرورش طعمه مورد نیاز مناسب تشخیص داده شدند (*هادی‌زاده*، ۱۳۷۴). ولی از آنجائیکه بذر لوبیای رقم کانتاندر (Kantander) به مقدار فراوان تری در اختیار بوده برای تولید انبوه از آن رقم استفاده گردید. منظور از مناسب‌ترین روش، در اختیار بودن امکانات و وسایل مورد نیاز و همچنین استفاده هر چه عملی‌تر و راحت تر آن برای کشاورزان بود. بنابراین برخی روشها که بر پایه کشت هیدروپونیک گیاه میزبان بوده و یا نیازمند صرف هزینه‌های سنگین اولیه بودند خودبخود حذف شدند و در آینده میتوان با احداث گلخانه های مدرن آنها را بخوبی بررسی نمود.

روش بررسی

تولید انبوه در دو گلخانه به ترتیب بادمای ۲°C ± ۳۰ و ۲°C ± ۲۵ و رطوبت نسبی ۵±۴۵ و ۵±۶۵ درصد ودوره نوری ۸:۱۶ (روشنائی-تاریکی) انجام شد که اولی به تولید گیاه میزبان و کنه تارتن و دومی به کنه شکارگر اختصاص یافت. تولید انبوه در سه مرحله زیر انجام شد:

الف- کاشت گیاه میزبان

ب- پرورش و تولید انبوه *T. urticae* یا گونه مناسب دیگر

ج- پرورش و تولید انبوه *P. persimilis* روی کنه تارتن

برای این منظور در گلخانه اول تعداد ۵۰ گلدان انتخاب و درهر کدام ۵ عدد بذر لوبیای رقم کانتاندر پس ازضدعفونی با کاپتان کشت گردید. کود مورد نیاز از N.P.K، ۵۰-۴۶-۱۸ موجود در بازار در دو نوبت پس از سبز شدن و ۱۵ روز بعد داده شد. یک هفته پس از کوددهی برای افزایش سطح برگ وقطور شدن ساقه و جلوگیری از ورس بوته ها مریستم انتهایی آنها قطع گردید. به منظور تامین کنه تارتن مورد نیاز برای آلودگی این گلدانها ۵ عدد ازآنها انتخاب و تعداد ۱۵۰-۲۰۰ عدد کنه متحرک *T. urticae* روی هر کدام قرار داده شد. هفت روز بعد هر یک از ۴۵ گلدان به ۱۰۰ عدد کنه متحرک آلوده شد. برای تامین شکارگر مورد نیاز برای شروع پرورش، ۵ عدد از این گلدانها را سه روز پس از ایجاد آلودگی به گلخانه دوم انتقال داده و ۱۰-۵ عدد شکارگر روی هر یک رهاسازی گردید. یک هفته بعد روی هر کدام از ۴۰ گلدان باقی مانده پس از انتقال به گلخانه دوم، تعداد ۵ عدد *P. persimilis* رهاسازی شد و ۱۴-۱۰ روز بعد انبوهی کنه شکارگر برداشت گردید. در تولید انبوه رعایت نسبت متعادل و توازن جمعیت دو کنه طعمه و شکارگر برای افزایش راندمان تولید ضروری است. لذا افزایش جمعیت شکارگر در سه نسبت $\frac{1}{20}$ و $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{30}$ ($\frac{\text{شکارگر}}{\text{طعمه}}$) طبق معمول اجرای روش تولید انبوه مورد آزمایش قرارگرفت، بدین ترتیب که یک هفته پس از آلوده سازی ۱۲ گلدان به ۲۰، ۴۰ و ۶۰ عدد *T. urticae* (سه تیمار هر یک با چهار

تکرار) تعداد ۲ عدد کنه شکارگر روی هر گلدان رهاسازی شد و پس از ده روز جمعیت شکارگر شمارش گردید. از طرف دیگر به دلیل عدم امکان تهیه گلخانه های مجهز در تمام نقاط کشور پرورش *P. persimilis* در زیر قفس های پلاستیکی و یا شیشه ای با بدنه فلزی نیز انجام شد تا درصورت تمایل زارعین برای پرورش آن در مقیاس کوچکتر، خود نیز قادر به انجام کار باشند (شکل ۱). برای این منظور در یک اتاق پرورش سه میز مجزا برای گلدانهای گیاه میزبان، کنه

شکل ۱- قفس پرورش فلزی که برای پرورش *P. persimilis* مورد استفاده قرار گرفت

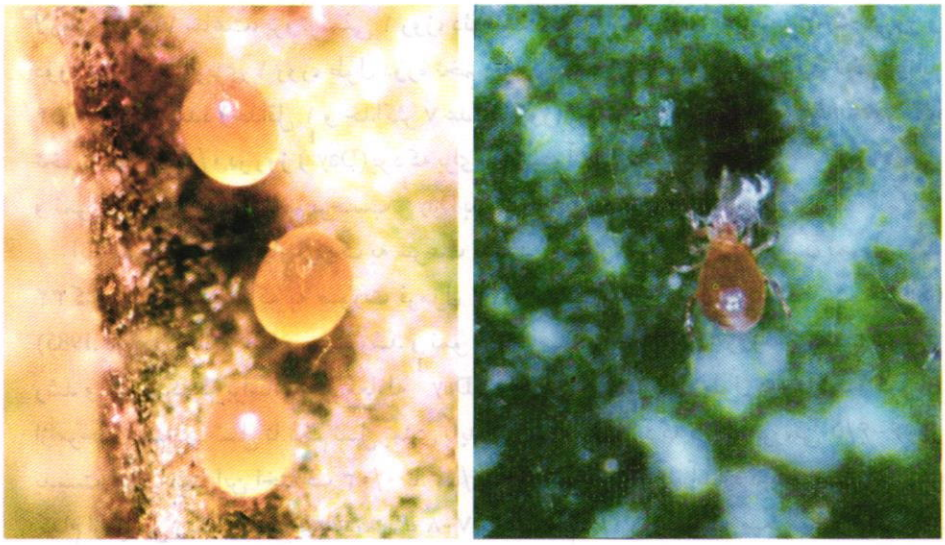
Fig. 1. Metal cages used for mass rearing of *P. persimilis*

تارتن و کنه شکارگر در نظر گرفته شد. روی میزهایی که برای پرورش کنه‌ها در نظر گرفته شد قفس های پلاستیکی به ابعاد ۸۰×۸۰×۱۵۰ و یا قفس شیشه ای نصب گردید. نور مورد نیاز قفس های پرورش با دو عدد لامپ فلورسنت و یک عدد لامپ معمولی ۱۰۰ وات تامین گردید که بدین طریق عمر برگهای دارای کنه شکارگر به ۳۰-۲۵ روز افزایش یافت. در کوددهی نیز دقت لازم معمول گردید و حدود ۱/۵-۱ گرم به هرگلدان نشایی به قطر ۱۵-۱۸ سانتیمتر کود داده شد. کود مازاد بر این مقدار سبب متصاعد شدن گاز آمونیاک در محیط گلخانه شده وآسیب

شدیدی به بوته‌های لوبیا وارد آورد و حتی در برخی موارد تمام آنها را از بین می‌برد.

نتیجه و بحث:

تعداد شکارگر بدست آمده درنسبت های مختلف به ترتیب ۱۵۹ و ۱۹۸ و ۱۹ عدد بوده بطوریکه درنسبت دوم بارها سازی ۲ عدد شکارگر پس ازده روز ۱۹۸ عدد برداشت گردید یعنی در این مدت ۹۹ برابر افزایش جمعیت وجود داشته است. در حالیکه در نسبت سوم قبل از فراهم شدن شرایط لازم برای افزایش جمعیت شکارگر *P. persimilis* تراکم بسیار زیاد جمعیت کنه تارتن سبب خشکانیدن برگهای گیاه میزبان شد و راندمان تولید به شدت کاهش یافت (شکل ۲).



شکل ۲- کنه شکارگر *P. persimilis* الف- کنه بالغ ب- تخم

Fig. 2. Predatory mite *P. persimilis,* A- adult B- egg

در اتاق پرورش زیر قفس پلاستکی با کاشت ۱۵ گلدان لوبیا و برداشت همین تعداد در هفته بین ۵-۷ هزار شکارگر برداشت گردید که بخوبی میتواند جوابگوی رهاسازی روی گیاهان زینتی یک گلخانه باشدو میتوان بسهولت نسبت به پرورش و راه اندازی آن اقدام نمود. آنچه در بکارگیری این قفس ها حائز اهمیت است تلفیق نور لامپ فلورسنت و لامپ های معمولی به منظور دست‌یابی به طیف نزدیک به نور خورشید برای رشد هر چه بهتر بوته های لوبیا است. از طرف دیگر رطوبت نسبی داخل قفس پرورش *P. persimilis* نه بایستی از ۶۰ درصد پائین تر

برود زیرا آمارهای بدست آمده از تلفات تخم آن طی چندین دوره پرورش نشان میدهد که از مجموع ۱۶۶۳ تخم شمارش شده بیش از ۷۵ درصد آنها یعنی ۱۲۷۱ عدد چروکیده و از بین رفته اند و تنها ۳۹۲ عدد سالم باقی مانده است این رویداد درحالی است که در رطوبت نسبی بالای ۶۰ درصد به تخم چروکیده ای برخورد نگردید. بنابراین آستانه رطوبت لازم برای پرورش و فعالیت و تفریخ تخم این شکارگر ۶۰ درصد است که با آستانه رطوبت بدست آمده بوسیله بدیعی و مک مورتی (Badii & McMurtry, 1984) مطابقت کامل داشته ولی از آستانه رطوبت ۷۰ درصد بدست آمده بوسیله *هامامورا* و همکاران (Hamamura *et al*, 1987) کمتر است. طول دوره زندگی این شکارگر در شرایط مورد بررسی بدینصورت بود: طول دوره جنینی ۳-۲ روز، لاروی ۱۶-۱۲ ساعت، پروتونمفی ۱ روز، دئوتونمفی ۱/۵ روز، دروه یک نسل ۵/۵-۵ روز و دوره قبل ازتخم ریزی ۱ روز، طول دوره تخم ریزی ۱۴-۱۰ روز و میانگین تولید تخم روزانه ۰/۵۴±۳/۶۶ عدد (حداقل ۱ و حداکثر ۷ عدد در روز) بود سرعت رشد و نمو *P. persimilis* از تخم تا تخم ۰/۱۵۴ در روز (Day^{-1}) بود که برای محاسبه آن از تقسیم عدد یک بر طول دوره رشد و نمو شکارگر ازتخم تا تخم برحسب Day^{-1} بدست میآید.

این سرعت رشد بسیار نزدیک به سرعت بدست آمده از معادله خط رگرسیون نمودار رشد ۳۲ کنه فیتوزئید است که به صورت فرمول DR=۰/۳۴OR+۰/۴۳ ارائه شده است (Sabelis 1985). در این معادله DR سرعت رشد و نمو و OR میانگین تعداد تخم روزانه میباشد. سرعت رشد و نمو شکارگر براساس این معادله Day^{-1} ۰/۱۶۷۴۴ است، یعنی طول دوره رشد و نمو آن از مرحله تخم یک نسل تا تخم نسل بعدی باید ۵/۹۷ روز می‌بود که در این بررسی ۶/۵-۶ روز بدست آمده است این اختلاف ۰/۰۳ تا ۰/۵۳ روز ناشی از خطای اندازه گیری است که درهر کدام ازمراحل رشد و نمو *P. persimilis* ۸-۷ ساعت هم ۰/۵ روز منظور میگردید.

سپاسگزاری

بدینوسیله از جناب آقای دکتر هوشنگ بیات اسدی ریاست محترم موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی به خاطر تامین اعتبار مالی این تحقیق و از جناب آقای مهندس جلال‌الدین حبیبی ریاست محترم آزمایشگاه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی کرج به خاطر مساعدتهایشان قدردانی میشود.

نشانی نگارندگان: مهندس علیرضا هادی زاده و دکتر هوشنگ دانشور، موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، صندوق پستی: ۱۴۵۴ تهران، ۱۹۳۹۵

دکتر کریم کمالی، دانشگاه شهید چمران اهواز ، دانشکده کشاورزی ، گروه گیاه‌پزشکی