

مقایسه چند روش مبارزه با تریپس پیاز *Thrips tabaci* Lindeman روی میخک در شرایط گلخانه‌ای

• اصغر حسینی نیا

عضو هیأت علمی ایستگاه ملی تحقیقات گل و گیاهان زینتی (محلات)

• سید حسن ملکشی

عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

تاریخ دریافت: آبان ماه ۱۳۸۵ تاریخ پذیرش: خرداد ماه ۱۳۸۷

Email: ania769@yahoo.com

چکیده

تریپس پیاز *Thrips tabaci* Lindeman یکی از مهمترین عوامل زنده‌ی خسارت زا به گل و گیاهان زینتی ایران می‌باشد. این آفت به گل‌های شاخه بریده به ویژه میخک، گلایل، داودی و مریم خسارت شدید وارد می‌کند. در صورت عدم مدیریت صحیح آفت و سمپاشی‌های مکرر، منجر به افزایش هزینه‌های تولید، آلودگی محیط زیست، مسمومیت تولیدکنندگان و مصرف کنندگان گل و گیاهان زینتی می‌شود. آزمایش‌های متعدد برای مقایسه‌ی روش‌های مختلف مبارزه با تریپس طی سال‌های ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ در شرایط گل‌خانه‌های میخک ایستگاه ملی تحقیقات گل و گیاهان زینتی محلات و گل‌خانه‌های بخش خصوصی انجام شد. در سال ۱۳۸۲ نتایج نشان داد روش مبارزه تلفیقی با ۹۰/۲۲٪ تلفات در جمعیت تریپس موثرترین روش نسبت به روش‌های کارت زرد و آبی، سم دلتامترین، سم ایمیداکلوپرید و رهاسازی سن به صورت مبارزه‌ی بیولوژیک بوده است. سپس در سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ در شش گلخانه از شهرستان محلات با در نظر گرفتن گل‌خانه‌های شاهد، سمپاشی شده و تلفیقی (سمپاشی و سپس رهاسازی ۳ سن شکارگر (*Orius albidipennis* Router) به ازای هر گیاه) انجام شد. آزمایشات در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تیمار مذکور و ۱۰ تکرار (هر تکرار شامل ۱۰ ردیف میخک) اجرا شد. نتایج نشان داد تعداد تریپس در گل‌خانه شاهد ۶/۸ تا ۷/۷ عدد و در گل‌خانه سمپاشی شده ۱/۱ تا ۳/۱ عدد و در گل‌خانه تلفیقی ۰/۲۵ تا ۰/۴ عدد تریپس در واحد گل بوده است که از نظر آماری در سطح ۱٪ با هم اختلاف معنی‌دار دارند. بنابراین مدیریت صحیح گل‌خانه‌ها و کاربرد روش مبارزه تلفیقی و ارایه آموزش‌های لازم به گل‌کاران برای تولید گل‌های میخک‌کاری از علائم خسارت تریپس و باقی‌مانده‌ی سموم شیمیایی توصیه می‌شود.

کلمات کلیدی: میخک، تریپس پیاز *Thrips tabaci* Lindeman، مدیریت تلفیقی آفات، گل‌خانه

Pajouhesh & Sazandegi No: 81 pp: 140-146

Comparison of some control methods of *Thrips tabaci* Lindeman on carnation under greenhouse condition

By: Hosseini-Nia, A., Scientific Member of National Research Station of Ornamental Plants, Malkeshi, S. H., Scientific Member of Plant Protection Research Institute, Tehran.

Onion thrips, *Thrips tabaci* Lindeman, is one of the most important pests of ornamental plants in Iran. This pest causes a serious damage on cut flower products, especially carnation, gladiolus, chrysanthemum and tuberose. Incorrect pest management and applications of chemicals in several times, result in increasing production cost, environmental pollution and hazard effects on producers and consumers. Several experiments were conducted to compare the effect of different control methods on thrips in National research station of ornamental plants of Mahallat and private greenhouses during 2002-2003. The results of conducted experiments during 2003 revealed that integrated pest management (IPM) was the most effective control method with 90.22% pest mortality in large scale in comparison to yellow cards, blue cards, deltamethrin, imidaclopride and biological control methods. An experiment was also carried out as randomized complete block design (RCBD) with 3 treatments and 10 replications (each replication = 10 rows of Carnation) in Mahallat during 2005-2006. The treatments were application of pesticides and IPM (application of pesticides and release of 3 *Orius albidipennis* (Reuter) per plant) and six greenhouses were considered as control. There was significant differences among treatments ($p < 0.01$). Number of thrips per flower was 6.8 - 7.7 in control; whereas it was 1.1- 3.1 in sprayed greenhouse and 0.25-0.4 in integrated control. Therefore, correct greenhouse management and integrated pest management program with sufficient training of farmers were recommended to produce cut flowers without pesticide residue and lower thrips damage on Carnation.

Key words: Carnation, Onion Thrips, *Thrips tabaci* Lindeman, IPM, Greenhouse**مقدمه**

میخک یکی از مهمترین گیاهان زینتی شاخه بریده در سطح کشور است و طبق آمار دفتر گل و گیاهان زینتی ایران بالغ بر ۹۵۵۹۳۷ متر مربع از سطح زیر کشت گیاهان زینتی را به خود اختصاص داده است. سطح زیر کشت این گیاه در استان مرکزی ۴۱۷۵۰۰ مترمربع بوده که از نظر سطح زیر کشت پس از استان تهران (۴۹۲۷۳۷ متر مربع) در رتبه دوم و از نظر تولید با ۸۳۱۹۷۵۰۰ شاخه در سال در مقام اول قرار دارد (۲). تریپس پیاز *Thrips tabaci* Lindeman از پراکنش و اهمیت زیادی برخوردار است. این گونه پلی فاژ است و روی بیش از ۳۰۰ گیاه مختلف فعالیت دارد. این آفت به گیاهان زینتی میخک، گلایل، مریم و داودی در استان مرکزی (محلات) و استان تهران (ورامین و پاکدشت) خسارت شدید وارد می کند (۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰). تعداد کل گونه های راسته بال ریشکداران بیش از ۴۵۰۰ گونه ذکر شده است (۲۳). عمل مکانیکی نیش تریپس ها قدرت تخریبی کمی دارد و عموماً یک سلول اپیدرم را تخریب می کند ولی تزریق بزاق حشره به داخل بافت گیاه، خسارت واقعی را موجب می شود (۲۲، ۲۳). بزاق از طریق دیواره سلولزی گیاهان به مقدار وسیع پخش می شود و مجموعه ای از سلول های اطراف محل نیش را کاملاً احاطه و تخریب می کند (۲۲، ۲۳). سلول ها می میرند، خشک می شوند، رنگدانه خود را از دست می دهند و به رنگ نقره ای تبدیل می شوند (۲۲، ۲۳). رفتار پنهان تریپس ها در نواحی محفوظ گیاهان در زمان سمپاشی و بروز درجاتی از مقاومت در این حشرات نسبت به سموم، در اکثر مواقع باعث می شود تا مبارزه شیمیایی به تنهایی علیه این آفت

از کارایی لازم برخوردار نباشد (۲۴). همچنین کوتاه بودن زمان لازم برای تکمیل دوره رشد و نمو یک نسل و تعداد نسل زیاد در طول سال و استفاده بی رویه از مواد شیمیایی سبب بروز مقاومت در تریپس ها شده است (۲۳). استفاده بی رویه از آفت کش ها، سبب بروز مشکلات اساسی مانند آلودگی های زیست محیطی، نابودی حشرات مفید، ایجاد مسمومیت های حاد و مزمن در انسان ها و نیز تحمیل هزینه های گزاف به تولید کنندگان محصولات کشاورزی می گردد (۹). دلایل فوق الذکر، به همراه خطرات ناشی از بقایای سموم در فرآورده های گیاهی، کشاورزان و مسئولان را در بسیاری از کشورها وادار به جستجو برای یافتن یک روش مبارزه مطمئن و جایگزین نموده است (۱۰). از اوایل سال ۱۹۹۰ گروهی از محققین به منظور دستیابی به روش های کنترل بیولوژیک تریپس های آفت، اقداماتی را انجام داده اند (۲۲). Loomans و همکاران در سال ۱۹۹۵ جهت کنترل تریپس ها، چهار مرحله مختلف شامل: ۱- مطالعه و ارزیابی جمعیت تریپس ها و دشمنان طبیعی شناخته شده آنها ۲- بازدیدهای مزرعه ای به منظور یافتن عوامل بیولوژیک جدید (پارازیتوئید، شکارگر و پاتوژن) ۳- ابداع روش های پرورش دشمنان طبیعی تریپس ها ۴- ارزیابی دشمنان طبیعی تریپس ها در شرایط آزمایشگاه، گل خانه و مزرعه را قابل اجرا و پیگیری دانستند (۲۳). در گلخانه های میخک محلات، ورامین و پاکدشت تریپس پیاز و کنه های تارتن *Tetranychus cinnabarinus* Boisduval از جمعیت زیادی برخوردار هستند و هر ساله گل کاران مقادیر قابل توجهی سموم شیمیایی صرف مبارزه با آنها می کنند (۵). دشمنان طبیعی متعددی در کنترل انبوهی جمعیت تریپس ها در میان محصولات کشاورزی موثر

تکه‌های مقوای چین دار استفاده شد (۱۷). همچنین از غلاف های لوبیا نیز به عنوان بستری تخم‌ریزی استفاده شد و روزانه این غلاف ها را که حاوی تخم بودند تعویض کردند (۱۷). جمع‌آوری حشرات بالغ نیز بوسیله پمپ مکنده‌ی کوچک صورت گرفت. Van-Lenteren در سال ۱۹۹۸ کنترل کیفی سن *O. albidipennis* را در شرایط دمایی 1 ± 25 درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۷۰ درصد و ۱۶ ساعت روشنایی بررسی کرد (۳۰). محقق مذکور نسبت جنسی گونه مورد مطالعه را بالاتر از ۴۵ درصد ماده و میزان باروری آن را ۳۰ تخم به ازای هر حشره ماده در مدت دو هفته ذکر نموده است (۳۰). در ارزیابی کارایی پوره های سن *O. albidipennis* طی دوره نشو و نمای پوره سن ۱ تا حشره کامل از $189/2$ عدد تریپس تغذیه می‌نمایند و پوره های سن مذکور در شرایط مزرعه روزانه از ۳۰ پوره تریپس پیاز و حشرات کامل از ۲۳ پوره تریپس پیاز تغذیه می‌کنند (۲۶). در اروپا گونه‌های مختلف جنس *Orius* از جمله *O. albidipennis* به صورت تجاری به منظور کنترل تریپس‌های گیاهان زینتی تولید و رهاسازی می‌شود (۲۶). برای کنترل تریپس‌های گیاهان زینتی در آلمان چهارم‌رتبه رهاسازی به ازای ۳ سن شکارگر *Orius spp.* در متر مربع استفاده شد (۱۳). Grassetly و همکاران در سال ۱۹۹۴ برای کنترل تریپس غربی گل *Frankliniella occidentalis* (Pergande) از سن *O. majusculus* استفاده کردند (۲۰). آنها در تحقیق خود تیمارهای مختلف رهاسازی سن مذکور را مقایسه کردند و $2/5$ سن به ازای هر بوته بیشترین تأثیر را در کنترل و کاهش جمعیت آفت برآورد نمودند (۲۰). سموم رایج برای کنترل تریپس روی میخک در ایران سم دلتامترین (دسیس $2/5$ تا $10/0$) با غلظت $0/5$ در هزار، سم فن پروپاترین (دانیتول $10/0$) با غلظت ۲ در هزار است (۴، ۱۱). همچنین سم ایمیداکلوپراید (کنفیدور SC 350) با غلظت $0/09$ گرم ماده موثره برای هر گلدان با ۳ کیلوگرم خاک به صورت آب دهی پای بوته، طبق توصیه آژانس مدیریت تلفیقی کانادا استفاده می‌شود (۴، ۱۴). هدف از این تحقیق مقایسه چند روش مختلف مبارزه با تریپس پیاز روی میخک با تأکید بر پرورش و کاربرد سن شکارگر *O. albidipennis* می‌باشد تا مناسب ترین روش، زمان و نسبت مناسب شکارگر به شکار جهت کنترل جمعیت تریپس پیاز روی میخک به گل کاران توصیه گردد.

مواد و روش‌ها

به منظور پرورش بید آرد *E. kuehniella* Zeller از مخلوط آرد گندم، بلغور ذرت، شکر و مخمر آجود در شرایط دمایی 1 ± 25 درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی 5 ± 70 درصد استفاده شد (۳). از تخم های عقیم شده‌ی بید آرد برای تغذیه سن شکارگر *O. albidipennis* استفاده شد. برای پرورش سن مذکور ابتدا سن‌های بالغ از روی گل‌های جعفری، آفتابگردان و میخک جمع‌آوری شدند و سپس جهت تخم گذاری سن‌ها زیر بشره‌ی برگ‌های شمعدانی، سن‌ها درون ظروف حاوی برگ شمعدانی، قرار داده شدند و برای تحریک در تخم‌گذاری با تخم بید آرد و گرده ذرت تغذیه شدند. برگ‌های شمعدانی حاوی تخم‌های سن در ظروف پرورش پوره قرار داده شدند و پس از خروج پوره‌ها، هر دو روز یک بار فقط با تخم بید آرد تغذیه شدند. کلیه ظروف پرورش سن در شرایط دمایی 1 ± 25 درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی

هستند (۲۴). از راسته Heteroptera سن‌های خانواده Anthocoridae در کنترل جمعیت تریپس‌ها از اهمیت قابل توجهی برخوردار می‌باشند، به طوری که طی سال‌های اخیر اقداماتی در خصوص پرورش این حشرات مفید انجام شده و از آنها در برنامه‌های مبارزه تلفیقی با آفات استفاده شده است (۲۰، ۲۴). حدوداً ۴۰۰ گونه سن شکارگر متعلق به این خانواده در سراسر جهان گزارش شده است و دو جنس *Anthocoris* و *Orius* از شکارگرهای معروف هستند (۲۴). بررسی‌های متعددی برای شناسایی گونه‌های سن‌های *Orius* در سرتاسر دنیا صورت گرفته است، به طوریکه Reuter در سال ۱۸۸۴ و Poppius در سال ۱۹۰۹ اولین مطالعات جامع تاکسونومیک را روی خانواده Anthocoridae انجام داده اند (۱۹). پس از آن حشره‌شناسان متعددی این گروه از حشرات را در اروپا، روسیه، آفریقای جنوبی، آمریکا، چین، هندوستان، استرالیا و ژاپن مطالعه کرده اند و قریب به ۷۰ گونه را شناسایی نموده اند (۱۹). طبق بررسی‌های Gonzalez Ferragut^۲، در سال ۱۹۹۴ (۱۹) در اسپانیا شش گونه شناسایی شد که گونه‌های *Orius albidipennis* (Reuter) *Orius laevigatus* (Fieber) از جمعیت غالب برخوردار هستند (۱۸، ۱۹). استوان و همکاران در ۱۳۷۸ تعداد ۷ گونه از سن *Orius* از استان فارس گزارش نموده اند (۱). مددی در سال ۱۳۷۸، ملکشی و همکاران در سال ۱۳۸۴، میرهلی در سال ۱۳۷۹ به ترتیب روی شناسایی گونه های سن *Orius* در مزارع خیار شهرستان کرج، بررسی بیولوژی گونه *O. albidipennis* و مطالعه خصوصیات زیستی و روش‌های تولید انبوه گونه مذکور مطالعاتی انجام داده‌اند (۷، ۸، ۱۰). گونه‌های *O. albidipennis*، *O. majusculus* (Saÿ) *O. insidiosus* (White) *O. tricolor* (White) *O. laevigatus* (Reuter) در حال حاضر در نقاط مختلف دنیا دارای بیشترین کاربرد در برنامه های کنترل بیولوژیک علیه آفات و بویژه تریپس‌ها دارند (۲۵). گونه *O. laevigatus* به عنوان یکی از مهمترین عوامل کنترل بیولوژیک تریپس‌های گیاهان گلخانه‌ای در اروپا پرورش و کاربرد دارد. گونه *O. albidipennis* از گونه‌های مهم محسوب شده و مبدا آن منطقه پالتارکتیک و یکی از گونه های غالب جنس *Orius* در جزایر قناری اسپانیا است که از شته‌ها، تریپس‌ها و تعدادی از کنه‌ها تغذیه می‌نماید (۲۴). در پرورش گونه‌های سن‌های شکارگر *Orius* معمولاً از تیمارهای غذایی بید آرد *Ephetia kuhniella* Zeller و گرده ذرت استفاده می‌شود (۱۷). جهت استفاده از تخم های بید آرد باید تخم‌ها را با اشعه ماوراء بنفش و یا انجماد جنین عقیم نمود و به عنوان غذا در پرورش سن‌ها استفاده کرد (۱۷). بستری تخم‌ریزی معمولاً قسمتی از یک گیاه سبز نظیر غلاف لوبیا سبز، برگ گیاه شمعدانی، برگ گیاه کلم، جوانه لفل و ساقه سیب زمینی می‌باشد (۱۲، ۱۷، ۲۸، ۲۹). شرایط محیطی مناسب جهت پرورش نیز عموماً دمای ۲۵ تا ۲۷ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۶۵ تا ۷۰ درصد و روشنایی ۱۶ ساعت می‌باشد (۱۵، ۱۷). Carnero و همکاران در سال ۱۹۹۴ چندین نسل از سن‌های *O. albidipennis* را با استفاده از تخم بید آرد و گرده گل و بستری تخم‌ریزی غلاف لوبیا در شرایط دمایی ۲۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۷۵ درصد و روشنایی ۱۶ ساعت پرورش دادند (۱۷). در این روش سن‌ها در داخل جعبه‌های مکعبی کوچک که دهانه آن توسط پارچه توری پوشیده شده است نگهداری شدند. به منظور جلوگیری از هم‌خواری از

EC ۲/۵٪) با غلظت ۰/۵ در هزار که یک ماه بعد از آلوده سازی گیاه با تریپس اعمال شد. ۲- تلفیقی: محلول پاشی با دلتامترین (دسیس EC ۲/۵٪) با غلظت ۰/۵ در هزار که همزمان با روش شیمیائی انجام شد و یک هفته بعد از محلول پاشی رهاسازی ۳ سن در یک گیاه به مدت ۳ هفته انجام شد. ۳- بیولوژیک: فقط رهاسازی ۳ سن به ازای هر گیاه انجام شد. عملیات رهاسازی، همزمان با رهاسازی در تیمار تلفیقی بود و تا سه هفته ادامه داشت. ۴- آب پاشی ۵- شاهد (بدون آب پاشی). شمارش تریپس ها یک روز قبل و روزهای ۶، ۱۳، ۲۰، ۲۷ و ۳۴ روز بعد از محلول پاشی انجام شد و درصد تلفات با فرمول هندرسون - تیلتون محاسبه و سپس تجزیه و تحلیل شدند. آزمایش های سال زارعی ۱۳۸۵-۱۳۸۴ در ۶ گل خانه مختلف از بخش خصوصی انجام شد. تیمارها عبارت بودند از: ۱- شاهد ۲- سمپاشی با دسیس ۰/۵ در هزار ۳- تلفیقی (سمپاشی با دسیس و سپس یک هفته بعد رهاسازی ۳ سن در بوته). لازم به توضیح است، به علت وسعت زیاد گلخانه ها (۵۰۰ متر مربع) از کلیه مراحل سن برای رهاسازی در گلخانه های آزمایشی استفاده شد. در آزمایشات هر تیمار ۱۰ تکرار (ردیف) داشت.

نتایج

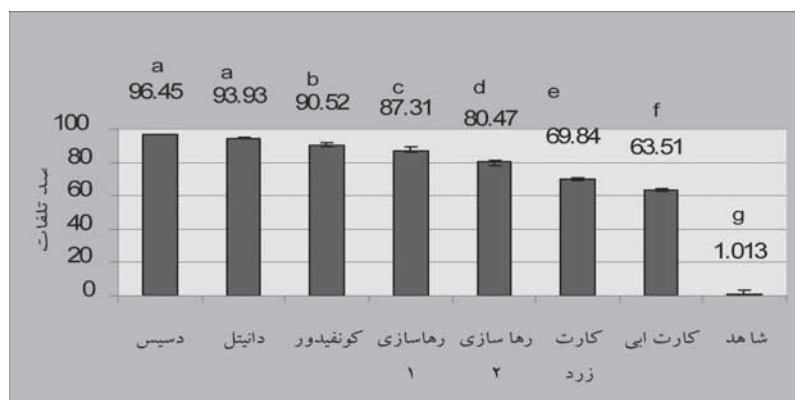
در سال ۱۳۸۱ نتایج روز بیست و یکم نشان داد که سموم دلتامترین و فن پروپاترین به ترتیب با تلفات ۹۳/۹۳ و ۹۶/۴۵ درصد بیشترین تلفات در جمعیت تریپس ها ایجاد کرده اند. سم ایمیداکلوپرید، رهاسازی ۳ سن در بوته، رهاسازی ۸ سن در متر مربع، کارت چسبنده زرد و کارت چسبنده آبی به ترتیب با تلفات ۹۰/۵۲، ۸۷/۳۱، ۸۰/۴۷، ۶۹/۸۴ و ۶۳/۵۱ در گروه های بعدی قرار دارند (جدول و نمودار ۱).

جدول ۱: تجزیه واریانس درصد تلفات حقیقی پس از تبدیل به $\text{Arcsin}\sqrt{x}$ ۲۱ روز بعد از اعمال تیمارها در سال ۱۳۸۱

احتمال	F محاسبه شده	میانگین مربعات	مجموع مربعات	درجه آزادی	منابع تغییر
۰/۰۰۰	۴۱۲/۹۵۱	۲۵۱۶/۵۶۲ ^{۰۰}	۱۷۶۱۵/۹۳۲	۷	تیمار
		۶/۰۹۴	۱۴۶/۲۵۸	۲۴	اشتباه
			۱۷۷۶۲/۱۹	۳۱	کل

C.V. = ۱۴/۱۹٪

**تیمارها در سطح ۱٪ معنی دار شدند



نمودار ۱: میانگین درصد تلفات حقیقی تریپس *T. tabaci* در ۲۱ روز پس از اعمال تیمارها در سال ۱۳۸۱

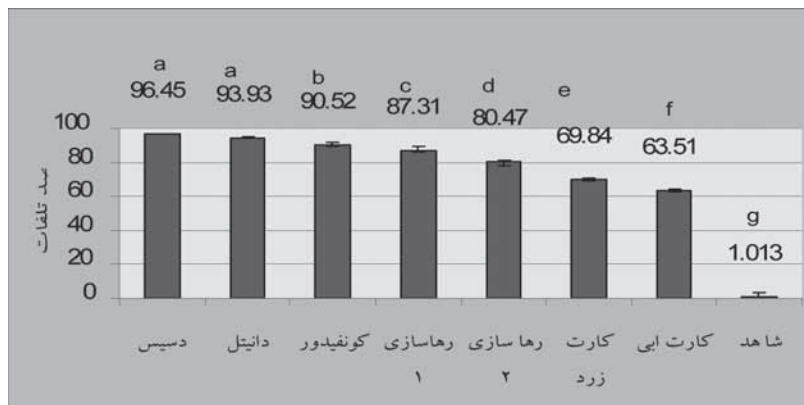
۵±۶۵٪ و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی قرار داده شدند (۳). در آزمایش سال ۱۳۸۱ ابتدا کلیه گیاهان میخک با تریپس به صورت مصنوعی آلوده شدند تا جمعیت تریپس به حد خسارت (تعداد ۵ تا ۷ تریپس روی هر گل) (۲۷) افزایش یابد. طبق غلظت های معرفی شده روی برچسب سموم و فهرست سموم مجاز ایران (۱۱) سم دلتامترین (دسیس EC ۲/۵٪) با غلظت ۰/۵ در هزار، فن پروپاترین (دانیل ۰/۱۰٪) با غلظت ۲ در هزار و ایمیداکلوپراید (کنفیدور SC ۳۵۰) با غلظت ۰/۰۰۹ گرم ماده مؤثره برای هر گلدان با ۳ کیلوگرم خاک طبق روش توصیه شده از آژانس دولتی مدیریت مبارزه با آفات کانادا (۱۴) انجام گردید. در تیمارهای استفاده از کارت های چسبنده زرد و آبی طبق روش Heinz و همکاران (۲۱) و همچنین از روش Brodsgard و همکاران (۱۶) به ازای هر گلدان یک کارت استفاده شد، بدین ترتیب که ۲۰ سانتی متر مربع از هر کارت را آغشته به چسب ناتور (Nature non dry) نموده و در بالای قیم فلزی بوته های میخک وصل شد، این کارت ها فقط باعث شکار حشرات و تریپس های بالغ در حین پرواز می شوند. گلدان ها همزمان آلوده به تریپس شدند و محلول پاشی، محلول دهی پای بوته، آویختن کارت های چسبنده و اولین رهاسازی سن های شکارگر همزمان انجام گردید. سپس آزمایشات با ۸ تیمار و ۴ تکرار در قالب کرت های کاملاً تصادفی اجرا گردید. تیمارها عبارت بودند از: ۱- رهاسازی ۳ سن شکارگر به ازای یک گیاه میخک ۲- رهاسازی ۸ سن شکارگر به ازای یک متر مربع به طور هفتگی و تا سه هفته ادامه یافت. ۳- سم دلتامترین (دسیس EC ۲/۵٪) با غلظت ۰/۵ در هزار ۴- سم فن پروپاترین (دانیل ۰/۱۰٪) با غلظت ۲ در هزار ۵- سم ایمیداکلوپراید (کنفیدور SC ۳۵۰) با غلظت ۰/۰۰۹ گرم ماده مؤثره برای هر گلدان با ۳ کیلوگرم خاک ۶- کارت چسبنده زرد ۷- کارت چسبنده آبی، به ازای هر گلدان یک کارت استفاده گردید ۸- تیمار آب پاشی (شاهد). یک روز بعد از اعمال تیمارها و روزهای ۳، ۷، ۱۴ و ۲۱ روز بعد شمارش تریپس در واحد گل انجام گردید. از داده ها با فرمول هندرسون - تیلتون درصد تلفات گرفته شد سپس با استفاده از $\text{Arcsin}\sqrt{x}$ تبدیل و نهایتاً تجزیه واریانس شدند. آزمایش دیگر در سال ۱۳۸۲ در قالب بلوک های کامل تصادفی با ۵ تیمار، ۴ تکرار که هر کرت شامل ۲۰ بوته میخک بلژیکی بود در شرایط گل خانه در ایستگاه ملی تحقیقات گل و گیاهان زینتی محلات انجام شد. بین هر کرت با پلاستیک و درب ورودی آن با توری گرفته شد. تیمارها عبارت بودند از: ۱- شیمیایی: محلول پاشی با دلتامترین (دسیس

جدول ۲: تجزیه واریانس درصد تلفات تریپس در واحد گل میخک، ۳۴ روز بعد از اعمال تیمارها در سال ۱۳۸۲

احتمال	F محاسبه شده	میانگین مربعات	مجموع مربعات	درجه آزادی	منابع تغییر
۰/۸۰۰۵	۰/۳۳	۳۲/۲۱۳	۶۹/۶۴	۳	بلوک
۰/۰۰۰۰	۵۱/۴۱	۴۹۴۶/۹۱۶ ^{oo}	۱۹۷۸۷/۶۶	۴	تیمار
		۹۶/۲۱۷	۱۱۵۴/۶۰	۱۲	اشتباه
			۲۱۰۳۸/۹۰	۱۹	کل

C.V. = ۱۹/۶۹ %

** تیمارها در سطح ۱٪ معنی دار شدند



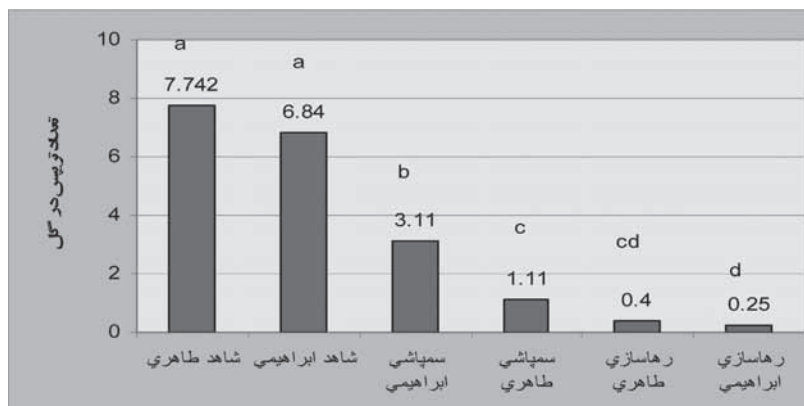
نمودار ۲: میانگین درصد تلفات تریپس *T. tabaci* ۳۴ روز بعد از اعمال تیمارها در سال ۱۳۸۲

جدول ۳: تجزیه واریانس میانگین تعداد تریپس در واحد گل میخک بعد از اعمال تیمارهای مختلف در سال زارعی ۱۳۸۴-۱۳۸۵

احتمال	F محاسبه شده	میانگین مربعات	مجموع مربعات	درجه آزادی	منابع تغییر
۰/۴۸۷۸	۰/۹۶	۰/۷۶۰	۶/۸۴	۹	بلوک
۰/۰۰۰۰	۱۳۰/۸۶	۱۰۳/۹۵۲ ^{oo}	۵۱۹/۷۶	۵	تیمار
		۰/۷۹۴	۳۵/۷۵	۴۵	اشتباه
			۵۶۲/۳۴	۵۹	کل

C.V. = ۱۷/۹۵ %

** تیمارها در سطح ۱٪ معنی دار شدند



نمودار ۳: تأثیر تیمارها در میانگین تعداد تریپس *T. tabaci* در واحد گل میخک در سال زارعی ۱۳۸۴-۱۳۸۵

در این آزمایشات سموم دلتامترین و فن پروپاترین بیشترین تأثیر را داشته‌اند. تلفات رهاسازی بعد از سموم شیمیایی قرار گرفته‌اند و رهاسازی ۳ سن در یک بوته میخک بیشتر از رهاسازی ۸ سن در یک متر مربع (با ۹ بوته به فاصله ۲۵ سانتی‌متر) تریپس‌های میخک را کنترل کرده است. میزان شکار در کارت‌های زرد بیشتر از کارت‌های آبی بوده ولی میزان کنترل این دو روش روی آفت کمتر از بقیه تیمارها بود. زیرا تنها تریپس‌های بالغ توسط کارت‌های چسبیده به دام افتاده لذا تأثیر کمتری نسبت به بقیه روش‌ها از خود نشان داده است. به طور کلی رهاسازی سن‌های شکارگر *O. albidipennis* روش مناسبی بوده و آلودگی محیط زیست را در بر ندارد و بهتر است این روش در تلفیق با سایر روش‌ها استفاده گردد.

در آزمایشات سال ۱۳۸۲ شمارش تعداد تریپس‌ها یک روز قبل و ۶، ۱۳، ۲۰، ۲۷ و ۳۴ روز بعد از اعمال تیمارها انجام شد و درصد تلفات تریپس در واحد گل محاسبه شد. نتایج تجزیه واریانس حاکی از تفاوت معنی‌دار در سطح ۵٪ بین تیمارها برای درصد تلفات تریپس بود. بر اساس نتایج آزمون مقایسه میانگین‌ها در ۶، ۱۳ و ۲۰ روز بعد از کاربرد تیمارها، تیمارهای تلفیقی و شیمیایی بدون اختلاف معنی‌دار با یکدیگر بیشترین تأثیر را داشتند ولی درصد تلفات تیمار تلفیقی پس از ۲۷ روز بطور معنی‌داری بیشتر از سایر تیمارها بود. سرانجام در ۳۴ روز بعد از اعمال تیمارها، تیمار تلفیقی با ۹۰/۲۲٪ تلفات موثرترین تیمار بود و با تیمار بیولوژیک با ۸۱/۰۷٪ تلفات و تیمار شیمیایی با ۷۰/۵٪ تلفات، اختلاف معنی‌داری نشان داد (جدول و نمودار ۲). بنابراین با گذشت زمان بهترین روش جهت کنترل تریپس پیاز روش تلفیقی بوده و برای استفاده گل‌کاران پیشنهاد می‌گردد.

در نتایج سال زارعی ۱۳۸۴-۱۳۸۵ مشاهده شد که تعداد تریپس در گل خانه شاهد ۶/۸ تا ۷/۷ تریپس به ازای هر گل و به موجب افزایش جمعیت آفت، نشانه‌های خسارت تریپس نیز روی گلبرگ‌های میخک شدید بود. در گل خانه سمپاشی شده جمعیت تریپس به طور مقطعی به تعداد ۱/۱ تا ۳/۱ تریپس در واحد گل بود. در صورتیکه جمعیت آفت در گل خانه تلفیقی به تعداد ۰/۲۵ تا ۰/۴ تریپس در واحد گل بوده است (جدول و نمودار ۳). با توجه به رهاسازی سه مرحله‌ای سن‌های شکارگر روی گیاهان میخک، جمعیت آفت در طول دوره گلدهی میخک کنترل شده بود و علائم خسارت آفت نیز روی گلبرگ‌ها مشاهده نشد. تیمارهای مذکور از نظر آماری

تجدید نظر کنند و با توجه به نتایج این طرح و همانند برنامه های مبارزه بیولوژیک سایر کشورها، از سن شکارگر *O. albidipennis* در تلفیق با سایر روش های مبارزه برای کنترل تریپس میخک استفاده نمایند.

سیاسگزاری

هزینه انجام این تحقیق از محل اعتبارات پروژه توسعه کاربرد مواد بیولوژیک و استفاده بهینه از کود و سم در کشاورزی و همچنین مدیریت ترویج و مشارکت های مردمی وزارت جهاد کشاورزی تامین شده است. نگارندگان مراتب قدردانی خود را از موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور و ایستگاه ملی تحقیقات گل و گیاهان زینتی محلات و گل کاران بخش خصوصی که امکانات مالی و اجرایی این تحقیق را فراهم نمودند ابراز می دارند.

منابع مورد استفاده

- استوان، ه. و ج. نیاکان. (۱۳۷۸). معرفی برخی از سن های زیر خانواده Anthocorinae در استان فارس. مجله علمی پژوهشی علوم کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران. ۵ (۲۰)، صفحات: ۵ تا ۱۴.
- بی نام، (۱۳۸۲). آمار سطح زیرکشت و تولید گل و گیاهان زینتی ایران. دفتر گل و گیاهان زینتی، دارویی و قارچ های خوراکی وزارت جهاد کشاورزی، ایران. ۴۰ صفحه.
- حسینی نیا، ا. و س. ح. ملکشی. (۱۳۸۲). کاربرد سن شکارگر *O.albidipennis* Reuter برای کنترل تریپس پیاز *Thrips tabaci* Lindeman روی میخک و مقایسه آن با روش های شیمیایی و تله های چسبنده. خلاصه مقالات دومین سمینار علمی _کاربردی گل و گیاهان زینتی محلات، ایران. صفحه ۳.
- طالبی جهرمی، خ. (۱۳۸۵). سم شناسی آفت کش ها (حشره کش ها، کنه کش ها و موش کش ها). مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران، ایران. ۴۹۲ صفحه.
- عبائی، م. و م. قلندر. (۱۳۷۵). شناسائی آفات مهم گل و گیاهان زینتی در استان مرکزی. گزارش نهایی، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی، ایران. ص ۱۰ صفحه.
- کوثری ع. ا. و ع. خرازی پاکدل. (۱۳۸۵). ترجیح میزبانی طعمه *Orius albidipennis* Reuter روی تریپس پیاز و کنه دو لکه ای در شرایط آزمایشگاهی. نامه انجمن حشره شناسی ایران. ۲۶ (۱)، صفحات: ۷۳ تا ۹۱.
- مددی، ح. (۱۳۷۸). بررسی در شناسایی گونه های جنس *Orius anthocoridae* (Wolff) مزارع خیار منطقه کرج و امکان پرورش آنها. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تهران. ۶۰ صفحه.
- ملکشی، س. ح. ، ع. نصراللهی، ا. حسینی نیا و م. مشهدی جعفرلو. (۱۳۸۴). بررسی روش های تکثیر و تولید انبوه سن های شکارگر *(Hem): Orius spp* و کاربرد آنها به منظور کنترل تریپس پیاز خوراکی و نباتات زینتی در قالب یک برنامه مدیریت تلفیقی (IPM). گزارش نهایی پروژه توسعه کاربرد مواد بیولوژیک و استفاده ی بهینه از کود و سم در کشاورزی، مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی، ایران. ۸۵ صفحه.
- ملکشی، س. ح.، ع. نصراللهی و م. ج. ارده. (۱۳۸۰). بررسی خصوصیات زیستی و پرورش انبوه سن شکارگر *Orius albidipennis* Reuter به منظور مبارزه با تریپس های خسارت زای گیاهان زینتی، خلاصه مقالات نخستین سمینار علمی-کاربردی گل و گیاهان زینتی محلات، ایران. ص ۱۹.
- میر هلی، ع. (۱۳۷۹). تولید انبوه سنک شکاری *Orius albidipennis*

در سطح ۱٪ با هم اختلاف معنی دار داشتند. بنابر این با مدیریت صحیح گل خانه ها و کاربرد روش مبارزه تلفیقی با تریپس میخک می توان گل های میخک عاری از خسارت تریپس تولید کرد.

بحث

تجزیه واریانس داده های سال ۱۳۸۱ نشان داد کلیه تیمارها با شاهد اختلاف معنی دار دارند و با نتایج Grassetly و همکاران (۲۰) مغایرتی نداشته است. نتایج ۲۱ روز بعد از اعمال تیمار در سال ۱۳۸۱ نشان داد که سموم دلتامترین و فن پروپاترین به ترتیب با تلفات ۹۶/۴۵ و ۹۳/۹۳٪ بیشترین تلفات و ایمیداکلوپراید با ۹۰/۵۲٪، رها سازی ۳ سن در بوته با ۸۷/۳۱٪، رها سازی ۸ سن در متر مربع با ۸۰/۴۷٪، کارت چسبنده زرد با ۶۹/۸۴٪ و کارت چسبنده ی آبی با ۶۳/۵۱٪ تلفات به ترتیب در گروه های بعدی قرار دارند. تأثیر رها سازی مشابه نتایج Albert (۱۳) و تأثیر کارت های چسبنده مشابه نتایج Brodsgard (۱۶) بود. بنابر این با توجه به درصد تلفات ایجاد شده در تیمارهای مختلف مشاهده می شود، سموم شیمیایی بیشترین تلفات را روی جمعیت تریپس ها وارد نموده اند ولی به دلیل اثرات سوء سموم روی محیط زیست باید در مصرف آنها احتیاط لازم را به عمل آورد و فقط از سموم برای کاهش جمعیت آفت استفاده کرد و از مصرف مداوم آنها روی محصولات گل خانه ای اجتناب نمود و به دنبال روش های مناسب و ایمن تر بود. رها سازی ۳ سن شکارگر *O.albidipennis* به ازای هر بوته بیشترین تلفات را در برداشت، لذا کاربرد این عامل زنده جهت کنترل پایدار تریپس ها در تلفیق با روش های دیگر توصیه می گردد. از کارت های چسبنده به منظور پیش آگاهی و ردیابی جمعیت تریپس ها در داخل محصولات کشاورزی استفاده می شود. کارت های آبی جهت جلب تریپس غربی گل کاربرد دارند و از کارت زرد به منظور پیش آگاهی تریپس پیاز استفاده می شود. به دلیل وجود تریپس پیاز در گل خانه مورد آزمایش کارت های زرد بیشتر از کارت های آبی تریپس ها را جلب کرده بودند ولی تلفات این دو کمتر از بقیه تیمارها می باشد و علت آن جلب تریپس های بالغ به کارت های چسبنده می باشد. طبق نتایج سال ۱۳۸۲ نیز تیمارها به احتمال ۵٪ معنی دار شدند و تیمار تلفیقی پس از گذشت ۳۴ روز از شروع آزمایشات با ۹۰/۲۲٪ تلفات روی تریپس، مؤثرترین تیمار بود. تیمار بیولوژیک ۸۱/۰۷٪ تلفات و تیمار شیمیایی ۷۰/۵٪ تلفات در جمعیت تریپس ایجاد کرده بود. نتایج این تحقیق با مطالعات Grassetly و همکاران (۲۰) مطابقت داشت. بنابر این طبق نتایج می توان چنین نتیجه گیری نمود که با گذشت زمان و در مدت طولانی بهترین روش برای کنترل تریپس پیاز، روش تلفیقی می باشد.

در آزمایشات سال زراعی ۱۳۸۵-۱۳۸۴ در گل خانه میخک زمینی با روش تلفیقی: رها سازی ۳ سن در واحد بوته میخک یک هفته پس از سمپاشی، تعداد تریپس به ۰/۴ تریپس در گل و در گل خانه میخک هیدروپونیک به علت محصور بودن کامل گل خانه با رها سازی ۴ سن در متر مربع تعداد تریپس به ۰/۲۵ تریپس در گل کاهش یافت. بنابر این با توجه به عوارض سموم شیمیایی بر محیط زیست و سلامتی گل کاران و مصرف کنندگان گل و گیاهان زینتی و همچنین به منظور جلوگیری از وجود باقیمانده سموم در محموله های صادراتی گل و گیاه و توسعه صادرات این کالای ارز آور، لازم است تا گلکاران در روش های مدیریت کنترل آفات گل های تولیدی

