



## مدیریت تلفیقی آفت تریپس پیاز روی تره ایرانی با هدف تولید محصول سالم

میترا معزی پور<sup>۱\*</sup>، مولود غلام زاده چیتگر<sup>۲</sup>، شهیده سادات شجاعی<sup>۳</sup>، رویا منافی<sup>۴</sup>

۱-۲- استادیاران پژوهش، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، ایران

۳- مدیر مسئول کلینیک آذربایجان شرقی، تبریز

۴- مسئول اداره حفظ نباتات، تبریز، آذربایجان شرقی

\*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: mmoezipour@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۱۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۴/۲۲

### چکیده

تره ایرانی به‌عنوان یکی از سبزی‌های برگی پرمصرف، در اکثر مناطق ایران از جمله استان آذربایجان شرقی کشت می‌شود. تریپس پیاز یکی از آفات مهم تره بوده که با استقرار در پشت برگ‌ها و تغذیه از شیره گیاهی، لکه‌های نقره‌ای رنگ روی برگ ایجاد می‌کند. این آفت با صدمه به سطح سبز گیاه و کاهش فتوسنتز باعث رنگ‌پریدگی و در خسارت شدید پژمردگی گیاه می‌شود. صدمه این آفت کیفیت و بازدهی محصول را کاهش می‌دهد. به دلیل استفاده خوراکی از برگ‌های تره و لزوم عدم کاربرد سموم شیمیایی برای کنترل آفت، شناسایی و معرفی حشره‌کش‌های با منشأ گیاهی مؤثر علیه تریپس ضروری به نظر می‌رسد. در آزمایشی، کارایی دو حشره‌کش گیاهی روی‌اگرو و پالیزین در فواصل زمانی ۱، ۳ و ۷ روز پس از تیمار و نیز کارت چسبنده آبی‌رنگ در کاهش جمعیت تریپس پیاز ارزیابی شد. حشره‌کش‌های گیاهی روی‌اگرو (۱ در هزار) و پالیزین (۲ در هزار) در ۷ روز پس از کاربرد، به ترتیب ۷۱ و ۸۲/۷ درصد کارایی علیه تریپس پیاز نشان دادند. استفاده از اسید هیومیک (۱۰ کیلوگرم در هکتار) در ابتدای رشد تره می‌تواند نقش مهمی در افزایش کیفیت محصول به همراه داشته باشد. همچنین تله‌های کارتی چسبنده آبی‌رنگ در کاهش جمعیت تریپس مؤثر است. در مجموع استفاده از روش‌های مذکور می‌تواند در مدیریت تلفیقی تریپس روی تره ایرانی و در نهایت تولید محصول سالم مورد استفاده قرار گیرند.

**واژگان کلیدی:** تره ایرانی، تریپس پیاز، حشره‌کش‌های گیاهی، تله چسبنده رنگی، مدیریت تلفیقی

## متن مقاله

## بیان مساله:

بر اساس آمار وزارت جهاد کشاورزی، کشت سبزی‌های برگی گلخانه‌ای در ایران، هر ساله رو به افزایش بوده چنانچه در سال ۱۳۹۵ با سطحی برابر با ۴۰۰/۳ هکتار نسبت به سال ۱۳۹۱، بیش از ۲۰۰ هکتار افزایش داشته است. در این سال، میزان تولید برابر با ۳۸/۵۹ هزار تن بوده که در مقایسه با سال ۱۳۹۱ با میزان تولید ۲۴/۷۳ هزار تن، بیشتر است. تره، جعفری، گشنیز، ترخون، نعنا، شنبلیله، ریحان، کاهو، شاهی، اسفناج و مرزه از جمله سبزی‌هایی هستند که در شهرستان تبریز هم در فضای آزاد و هم در فصول سرد سال در گلخانه کشت می‌شوند که در این میان، سهم کشت تره به‌عنوان یکی از سبزی‌های بومی و پرمصرف در ایران قابل توجه است.

یکی از مهم‌ترین آفات تره ایرانی، تریپس پیاز است. این حشره از آفات برگی عمده در مزارع کشت تره ایرانی هست که باعث کاهش عملکرد و به‌خصوص کیفیت محصول می‌شود (اختری<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۴). از دلایل عمده خسارت اقتصادی این آفت، توان زادآوری بالا، دوره نسلی کوتاه، تحرک بالا، استعداد تولیدمثل بکرزایی، ماده‌زایی بالا، تمایل به زندگی در مکان‌های مخفی گیاه، تغذیه از طیف وسیعی از گیاهان کشاورزی، انتقال برخی از بیماری‌های گیاهی، تغذیه از بافت‌های جوان و آسیب

پذیر گیاه و بروز سریع مقاومت به آفت‌کش‌ها می‌باشد (دیاز مونتانو<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۱).

یکی از روش‌های کنترل این آفت استفاده از حشره‌کش‌ها است. استفاده از چند حشره‌کش شیمیایی جهت جلوگیری از خسارت اقتصادی تریپس در محصولات کشاورزی توصیه شده است (نوربخش، ۱۳۹۸). حشره‌کش‌های فلونیکامید (تپکی)، دی‌کلروس، نیمارین و پیرتروم همچنین از جمله سموم مؤثر در کنترل تریپس معرفی شده‌اند (گل‌محمدی و محمدی‌پور، ۱۳۹۷). سبک زندگی مخفی تریپس و حضور در سطح زیرین برگ‌ها و مکان‌های دور از دسترس حشره‌کش‌ها (وجود تخم‌ها در بافت برگ، شفیره‌ها در خاک، لاروها و افراد بالغ محافظت شده در جوانه‌ها و گل‌ها) و نیز غیرمؤثر بودن دشمنان طبیعی آن، منجر به مصرف مکرر حشره‌کش‌ها می‌شود (اختری و همکاران، ۲۰۱۴). استفاده از سموم حشره‌کش مشکلاتی از قبیل افزایش جمعیت آفات درجه دوم، طغیان مجدد آفات، مسمومیت‌های مزمن برای انسان و اثرات سوء زیست‌محیطی را به دنبال دارد (هزیر و رفعت<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱). همچنین استفاده بی‌رویه آفت‌کش‌ها، بروز مقاومت در جمعیت‌های تریپس را تشدید کرده است (مارتین<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۰۳). به دلیل استفاده خوراکی از برگ‌های تره و لزوم عدم کاربرد سموم شیمیایی برای کنترل آفت، شناسایی و معرفی حشره‌کش‌های با منشأ گیاهی مؤثر علیه تریپس ضروری به نظر می‌رسد.

<sup>2</sup> Diaz-Montano

<sup>3</sup> Hazir and Rifat

<sup>4</sup> Martin

<sup>1</sup> Akhtari



تریپس پیاز، یک آفت همه‌جایی است که بیش از ۳۰۰ گونه گیاه زراعی و گلخانه‌ای را مورد حمله قرار می‌دهد و نسبت به اغلب تریپس‌ها از اهمیت اقتصادی بیشتری برخوردار است.

### شکل‌شناسی

مراحل زیستی این آفت شامل تخم، دو سن لاروی (لارو سن اول و سن دوم)، پیش شفیره، شفیره و بالغ است.

حشرات کامل، طول بدن حشره ماده ۱ تا ۱/۲ میلی‌متر بوده، بدن آن باریک و به رنگ زرد کم‌رنگ تا قهوه‌ای روشن است. شاخک ۷ مفصلی و زردرنگ است. حشرات ماده دو جفت بال کشیده و باریک دارند که حاشیه جلویی و عقبی هر دو جفت بال ریشک‌دار و پرورش است. انتهای شکم حشره ماده تخم‌ریزی قرار دارد که از دو اره ظریف و خمیده تشکیل شده است. حشرات نر کمی کوچک‌تر از ماده‌ها هستند و بال‌ها در آن‌ها کوچک‌تر از ماده‌ها بوده و یا وجود ندارد (شکل ۱).



شکل ۱- حشره کامل تریپس پیاز (اقتباس از فرید و همکاران، ۱۳۹۴)

تخم، تخم‌ها در ابتدا سفید شفاف بوده و طول آن‌ها ۰/۲۵ میلی‌متر است. تخم‌ها داخل بافت گیاه قرار

در کنار کنترل شیمیایی تریپس‌ها، استفاده از کارت‌های چسبنده رنگی روش کنترلی است که معمولاً توسط کشاورزان به دلیل سهولت کاربرد و پایین بودن هزینه اجرا می‌شود. تله‌هایی با رنگ‌های مختلف، در پیش‌آگاهی جمعیت یا کنترل مستقیم تریپس‌ها در سراسر جهان مورد استفاده قرار می‌گیرند. تله‌های کارتی آبی‌رنگ که به صورت عمود و در ارتفاع ۵ سانتی‌متر بالاتر از سطح گیاه قرار دادند، در مدیریت تریپس‌ها در مزارع نخود و عدس مؤثر بودند (میری و همکاران، ۱۳۹۹).

کودها از مهم‌ترین نهاده‌های کشاورزی هستند که نقش مهمی در افزایش عملکرد گیاهان دارند. نوع کود مصرفی می‌تواند جمعیت آفات را در اکوسیستم‌های کشاورزی تحت تأثیر قرار دهد. بعضی از کودهای شیمیایی خاص با کاهش مقاومت گیاه به حشرات موجب افزایش جمعیت آن‌ها شده و نیاز به استفاده از سموم را افزایش می‌دهند (ضرغامی<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۰). درحالی که کاربرد منطقی کودهای آلی برخلاف کودهای شیمیایی نقش مؤثری در کاهش جمعیت آفات دارند. اسید هیومیک به‌عنوان یکی از کودهای آلی از اجزای اصلی هوموس است.

با توجه به اهمیت تولید محصول سالم به‌خصوص در گلخانه‌های تولید سبزی، پژوهشی با تعیین میزان کارایی دو ترکیب حشره‌کش با منشأ گیاهی و نیز تله‌های چسبنده آبی‌رنگ در کاهش جمعیت تریپس روی گیاه تره ایرانی انجام و کیفیت رشد تره با استفاده از کود اسید هیومیک بررسی شد.

### معرفی یافته

<sup>1</sup> Zarghami

کامل پرواز حقیقی ندارند و تنها قادرند از یک گیاه به گیاه دیگر بجهند ولی مسافت‌های طولانی را توسط باد طی می‌نمایند. این آفت بسته به شرایط محیطی دارای چندین نسل در سال است (فرید و همکاران، ۱۳۹۴).

خسارت، لاروها و بالغ آفت با استقرار در پشت برگ‌ها و خراش دادن بافت گیاه توسط قطعات دهانی خود، از شیر گیاهی تغذیه نموده و با تزریق توکسین همراه با بزاق خود به داخل گیاه، سبب ایجاد لکه‌های نقره‌ای رنگ می‌شوند (شکل ۲). در کنار این لکه‌ها، فضولات سیاه‌رنگ حشره نیز دیده می‌شود. تغذیه تریپس با صدمه به سطح سبز گیاه و کاهش فتوسنتز باعث رنگ‌پریدگی و در خسارت شدید پژمردگی گیاه می‌شود. صدمه این آفت کیفیت و بازدهی محصول را کاهش می‌دهد به‌خصوص در هوای گرم و خشک که شرایط مناسب برای تولیدمثل آن است.



شکل ۲- علائم خسارت تریپس به تریه ایرانی (اصلی)

#### ترکیبات مورد استفاده

روی‌اگرو (ماترین)، این حشره‌کش با فرمولاسیون مایع قابل‌حل در آب (۰/۶ درصد)، دارای منشأ گیاهی بوده و حاوی عصاره گیاه دارویی تلخه‌بیان است. حشره‌کشی تماسی و گوارشی است که با اثر بر سیستم عصبی و تنفسی آفات مرگ آن‌ها را موجب

داده می‌شوند و نمی‌توان آن‌ها را با چشم غیرمسلح مشاهده کرد.

لارو، لارو این آفت مایل به سفید تا زردرنگ است. شاخک‌های آن کوتاه بوده و به سمت جلوی بدن امتداد یافته‌اند. لاروها اغلب در پشت برگ گیاه میزبان فعال می‌باشند. چشم‌های آن‌ها کوچک و قرمز رنگ است. این حشره دو مرحله لاروی دارد و پس از پوست‌اندازی به مرحله پیش‌شغیره وارد می‌شود.

پیش‌شغیره، دارای رنگ زرد، چشمان قرمز و بال‌های کوتاه است.

شغیره، شغیره‌ها کمی بزرگ‌تر و دارای بال‌ها و چشمان درشت‌تر از مرحله پیش‌شغیرگی هستند. رنگ بدن متمایل به زرد است که با افزایش سن به تیرگی تمایل می‌یابد. در این مرحله، شاخک‌ها رو به بالا و عقب به روی سر قرار دارند. حشره در مراحل پیش‌شغیرگی و شغیرگی تغذیه‌ای ندارد.

زیست‌شناسی، این حشره زمستان را به‌صورت لارو روی گیاه، شغیره و یا حشرات بالغ در خاک، بقایای گیاهی و یا علف‌های هرز به سر می‌برد. این حشره به طریق ماده‌زایی تولیدمثل می‌کند. در مواردی به ازای هر ۱۰۰ حشره ماده یک حشره نر داخل جمعیت دیده می‌شود. حشره ماده تخم‌ها را توسط تخم‌ریز خود به‌طور انفرادی در داخل بافت گیاه زیر اپیدرم قرار می‌دهد. تخم‌ها پس از ۴ الی ۵ روز تفریخ می‌شوند. در دمای ۲۶ - ۲۳ درجه سلسیوس مرحله لاروی ۶/۵ - ۵ روز و دوره پیش‌شغیره و شغیره ۴/۵ - ۳/۵ روز طول می‌کشد. هر حشره ماده روزانه حداکثر ۱۲ و حداقل ۶ عدد تخم و طی دوره عمر خود در مجموع ۶۰ - ۵۰ عدد تخم می‌گذارد. حشرات



غلامزاده چیتگر، ۱۳۹۵؛ کبیری و امیری بشلی<sup>۱</sup>،  
(۲۰۱۲).

اسید هیومیک، اسید هیومیک به همراه اسید فولیک سبب افزایش طول و وزن ریشه، تعداد ریشه‌های جانبی و آغازه‌های ریشه و افزایش جریان شیره از آوندها می‌شوند. همچنین از طریق افزایش تقسیم سلولی و رشد گیاه، جوانه‌زنی و قوه نامیه بذور، فتوسنتز، جذب مواد غذایی توسط گیاه، رشد ریشه، مقاومت گیاه به خشکی، مقاومت به آفات و بیماری‌ها، میزان ویتامین‌ها و آنزیم‌ها در گیاه و درصد جوانه‌زنی بذور باعث افزایش کمیت و کیفیت محصولات زراعی می‌شوند. این کود در آب به‌خوبی حل می‌شود و می‌توان آن را از طریق محلول‌پاشی، مصرف خاکی و سیستم‌های آبیاری تحت فشار مورد استفاده قرار داد (سماوات و ملکوتی، ۱۳۸۴).

#### دستورالعمل:

با توجه به آزمایش‌های انجام‌شده روی سبزی تره ایرانی آلوده به تریپس پیاز در گلخانه‌ای واقع در منطقه حکم آباد شهرستان تبریز، حشره‌کش روی‌اگرو به میزان ۱ درهزار و پالیزین به میزان ۲ درهزار، کارایی مثبتی علیه تریپس پیاز نشان دادند. به‌طوری‌که در دوره‌های زمانی ۱، ۳ و ۷ روز پس از سم‌پاشی، حشره‌کش‌های روی‌اگرو به ترتیب ۵۳/۸، ۵۴/۵ و ۷۱ درصد و پالیزین به ترتیب ۶۳، ۶۲/۱ و ۸۲/۷ درصد کارایی داشتند. همچنین کاربرد اسید هیومیک در کرت‌های کشت تره، باعث افزایش رشد و کیفیت محصول در مقایسه با کرت‌هایی شد که از این ترکیب استفاده نشده بود (شکل ۳). طی نمونه‌برداری‌های انجام‌شده (شکل ۴)، جمعیت

می‌شود. دوره کارنس (فاصله آخرین پاشش تا برداشت) این فرآورده کوتاه و به مدت ۳ روز است که این خصوصیت، حشره‌کش مذکور را برای استفاده در کشت‌های گلخانه‌ای و محصولاتی نظیر سبزی که مستقیم به مصرف می‌رسند، مناسب می‌کند. حشره‌کش روی‌اگرو به میزان یک لیتر درهکتار به‌عنوان حشره‌کش جدید برای کنترل بیدکلم معرفی شده است (شیخی‌گرجان و همکاران، ۱۳۹۳). در بررسی امامی شهربابک و همکاران (۱۳۹۶) حشره‌کش روی‌اگرو ضمن مؤثر بودن علیه آفت پسیل معمولی پسته با نسبت‌های ۱ تا ۱/۵ درهزار، روی دشمنان طبیعی آن مانند حشرات کامل زنبور پارازیتوئید و همچنین لاروهای کفشدوزک شکارگر پسیل‌خوار، اثر سوء نداشته و در گروه سموم با خطر جزئی (گروه ۲) طبقه‌بندی شده است. گرچه این فرآورده برای کنترل بید کلم به ثبت رسیده است ولی با توجه به نحوه عملکرد و ایجاد تغییر در سوخت‌وساز بدن آفات، قابلیت کنترل بسیاری از آفات جونده، مکنده و خاکزی از گروه‌های مختلف از جمله شته‌ها، سفیدبالک‌ها، کنه‌ها، سوسک‌ها و حتی نماتدها را دارد. به دلیل طبیعی بودن، عملاً هیچ‌گونه اثر سوئی بر انسان، دام و محیط‌زیست ندارد.

پالیزین، صابون حشره‌کش پالیزین ترکیبی با منشأ گیاهی و دارای ماده مؤثره دی‌اتانول‌آمید روغن نارگیل (۶۵ درصد) است که با عصاره اکالیپتوس مخلوط شده است. پالیزین یک حشره‌کش تماسی بوده و کارایی مثبتی در کنترل برخی آفات نظیر شته و پسیل پسته نشان داده و ایمن بودن ترکیب مذکور روی برخی از دشمنان طبیعی گزارش شده است

<sup>1</sup> Kabiri and Amiri Besheli

به نقاط تجمع آفت (پشت یا روی برگ‌ها) برخورد نموده و بدن آفت به‌طور کامل به آن آغشته شود.

**اسید هیومیک:**

کود اسید هیومیک (پودر قابل حل در آب) دارای ۸۰ درصد اسید هیومیک و ۱۵ درصد اسید فولیک و ۱۰ درصد پتاسیم است. اسید هیومیک پودری از خشکاندن اسید هیومیک مایع به دست می‌آید و برای استفاده به همراه سیستم آبیاری توصیه می‌شود. کود مذکور در ابتدای رشد تره، به مقدار ۱۰ کیلوگرم در هکتار به همراه آب در زمان آبیاری خاک بکار برده می‌شود.

**کارت چسبنده آبی رنگ:**

کارت‌ها در وسط کرت‌هایی به اندازه یک مترمربع، متصل به یک میله فلزی و به طور عمودی نصب می‌شوند. ارتفاع نصب کارت‌ها همزمان با رشد گیاه تنظیم شد، به‌طوری‌که در ابتدای رشد تره، لبه پایینی کارت نزدیک به سطح زمین و با افزایش رشد، کارت‌ها هم‌جوار با محصول و در یک ارتفاع با آن قرار گرفتند. کارت‌ها از ابتدای رشد تره تا پایان رشد دوره رشدی گیاه باقیمانده و لازم است در فواصل زمانی ۱۵ روز یکبار تعویض شوند (شکل ۵).



شکل ۳- تفاوت رشد تره در کرت‌های با استفاده از کود اسید هیومیک و بدون استفاده از آن (عکس اصلی)

تریپس زنده در کرت‌هایی که از کارت چسبنده آبی رنگ استفاده نشده بود (شاهد) به میزان ۱/۶۳ برابر بیشتر از کرت‌هایی بود که از این کارت استفاده شد. این موضوع، اهمیت استفاده از کارت‌های رنگی چسبنده به‌عنوان یکی از ابزارهای ساده اما مفید در کاهش جمعیت آفت را نشان می‌دهد.

روش کاربرد ترکیبات مذکور به شرح ذیل است:

**روی آگرو:**

حشره‌کش روی آگرو با فرمولاسیون مایع قابل حل در آب (۰/۶ درصد)، به میزان یک درهزار توصیه می‌شود. میزان مصرف این حشره‌کش در یک سم‌پاش ۲۰ لیتری به مقدار ۲۰ میلی‌لیتر است. برای تهیه محلول سم، ابتدا مقدار لازم حشره‌کش را برحسب حجم سم‌پاش موردنظر در یک سطل با حجم حدود ۵ لیتر آب مخلوط کرده، سپس این مخلوط به سم‌پاش خالی منتقل شده و با اضافه کردن آب، به حجم نهایی رسانده می‌شود. با توجه به تماسی بودن حشره‌کش روی آگرو، لازم است تمام سطوح گیاه موردنظر به‌طور کامل با محلول سمی پوشانده شود.

**پالیزین:**

صابون حشره‌کش پالیزین با فرمولاسیون مایع غلیظ قابل حل در آب (۶۵ درصد) به میزان ۲ درهزار توصیه می‌شود. میزان مصرف این حشره‌کش در یک سم‌پاش ۲۰ لیتری به مقدار ۴۰ میلی‌لیتر است. برای تهیه محلول سم، ابتدا مقدار لازم حشره‌کش را برحسب حجم سم‌پاش موردنظر در یک سطل با حجم حدود ۵ لیتر آب ولرم مخلوط کرده تا به‌طور کامل حل شود. سپس این مخلوط به سم‌پاش خالی منتقل شده و با اضافه کردن آب، به حجم نهایی رسانده می‌شود. محلول پالیزین باید به‌طور مستقیم



حشره‌کش‌ها پیشنهاد می‌شود. استفاده از حشره‌کش‌های طبیعی در محصولاتی که به صورت خام یا تازه خور مصرف می‌شوند به دلیل دوره کارنس پایین قابل توصیه است.

۲- مدیریت علف‌های هرز در جلوگیری از انتقال جمعیت‌های تریپس به مزرعه تره حائز اهمیت می‌باشد.

۳- نامنظم بودن آبیاری و کمبود مواد غذایی می‌تواند در افزایش جمعیت تریپس مؤثر باشد. بنابراین آبیاری منظم و کوددهی مناسب و به موقع در کاهش خسارت آفت به گیاه نقش مهمی داشته و اهمیت مصرف اسید هیومیک به عنوان کود آلی را بیشتر مشخص می‌کند.

۴- از آنجا که تریپس ناقل برخی از ویروس‌های گیاهی است استفاده از کارت‌های چسبنده زرد رنگ در پایش و ردیابی آفت در گلخانه‌ها (به همراه بازدید از برگ‌های گیاه) برای اطلاع از حضور آفت جهت کنترل به موقع و نیز استفاده از کارت‌های چسبنده آبی‌رنگ در کاهش جمعیت و کنترل آن مهم تلقی می‌شود. برای این منظور، نصب کارت‌ها به طور عمودی و قابل تنظیم با ارتفاع گیاه پیشنهاد می‌شود.



شکل ۴- نمونه برداری از کرت‌های تره برای تعیین جمعیت تریپس (عکس اصلی)



شکل ۵- نحوه نصب کارت چسبنده آبی استفاده شده جهت شکار تریپس (عکس اصلی)

#### توصیه‌های ترویجی:

۱- استفاده از حشره‌کش‌ها با منشأ طبیعی نظیر روی‌اگرو و پالیزین به دلیل داشتن حداقل اثرات سوء روی انسان، محیط‌زیست و دشمنان طبیعی، در تناوب با سایر حشره‌کش‌های مورد استفاده علیه تریپس به منظور کاهش مقاومت آن نسبت به

## منابع مورد استفاده

- امامی شهربابک، ی.، بصیرت، م.، رجبی مومن آباد، ا.، میرزایی ملک آباد، ر. و معصومی ریسه، ح.، ۱۳۹۶. بررسی اثر آفت کش «روی آگرو» بر روی پسیل معمولی پسته (*Agonoscena pistaciae*) و اثرات جنبی آن بر روی دو گونه از دشمنان طبیعی این آفت. گزارش نهایی موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، ۳۰ صفحه.
- سماوات، س. و ملکوتی، م. ۱۳۸۴. ضرورت تولید و استفاده از اسیدهای آلی برای افزایش کمی و کیفی محصولات کشاورزی. نشریه فنی انتشارت سنا، تهران، ایران. شماره ۴۶۳.
- شیخی گرجان، ع.، محمدی پور، ع. و جوادزاده، م. ۱۳۹۳. کارایی حشره کش جدید ماترین (روی آگرو) در کنترل بید کلم *Plutella xylostella*. گزارش نهایی موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، ۲۳ صفحه.
- غلامزاده چیتگر، م. ۱۳۹۵. تأثیر صابون حشره کش گیاهی پالیزین روی شته درختچه توری، *Tinocallis kahawaluokalani* Kirkaldy و کفشدوزک شکارگر آن، *Harmonia axyridis* Pallas در شرایط آزمایشگاه. تحقیقات آفات گیاهی، ۶ (۴): ۸۹-۹۵.
- فرید، س.، طاهری، ن. و لری، ز. ۱۳۹۵. تریپس پیاز. مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی کرمان، اداره رسانه های ترویجی، ۸ صفحه.
- گل محمدی، غ. ر. و محمدی پور، ع. ۱۳۹۷. کنترل تلفیقی تریپس غربی *Frankliniella occidentalis* Pergande، گل روی توت فرنگی. دستورالعمل فنی، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، ۱۷ صفحه.
- میری، ب.، معینی نقده، ن.، واحدی، ح. و میراب بالو، م. ۱۳۹۹. کارایی تله های چسبدار رنگی و تله های سطلی رنگی در جلب گونه های مختلف تریپس (Thys: Insecta) در مزارع حبوبات استان ایلام. تحقیقات آفات گیاهی، ۱۰ (۲): ۳۳-۴۵.
- نوربخش، س. ۱۳۹۸. فهرست آفات، بیماریها و علف های هرز مهم محصولات عمده کشاورزی، سموم و روش های توصیه شده جهت کنترل آنها. انتشارات سازمان حفظ نباتات، ۲۱۳ صفحه.





**Akhtari, M., Dashti, F., Madadi, H. and Rondon, S. 2014.** Evaluation of resistance to onion thrips (*Thrips tabaci* Lind.) in several Tareh Irani (Persian leek: *Allium ampeloprasum* Tareh group) landraces. Archives of Phytopathology and Plant Protection, 47 (1): 29–41.

**Diaz-Montano, J., Fuchs, M., Nault, B. A., Fail, J., and Shelton, A. M. 2011.** Onion thrips (Thysanoptera: Thripidae): A global pest of increasing concern in onion. Journal of Economic Entomology, 104: 1–13.

**Hazir, A. and Rifat, M. 2011.** Population fluctuation of thrips species in nectarine orchards and damage level in East Mediterranean Region of Turkey. Journal Entomology Research Society, 14(1): 41- 52.

**Kabiri, M. and Amiri-Besheli, B. 2012.** Toxicity of Palizin, Mospilan and Consult on *Agonoscena pistaciae* Burckhardt and Lauterer (Hemiptera: Psyllidae), *Oenopia conglobata* L. (Coleoptera: Coccinellidae) and *Psyllaephagus pistaciae* Ferrière (Hymenoptera: Encyrtidae). Academic Journal of Entomology, 5 (2): 99-10.

**Martin, N. A., Workman, P. J. and Butler, R. C. 2003.** Insecticide resistance in onion thrips (*Thrips tabaci*) (Thysanoptera: Thripidae). New Zealand Journal of Crop Horticultural Science, 31: 99-106.

**Zarghami, S., Allahyari, H., Bagheri, M. R. and Saboori, A. 2010.** Effect of nitrogen fertilization on life table parameters and population growth of *Brevicoryne brassicae*. Bulletin of Insectology, 63: 39-43.