

مطالعه و بررسی روش های پیشگیری و کنترل شپشک توت آفات در

تاجستان های کیوی فروت

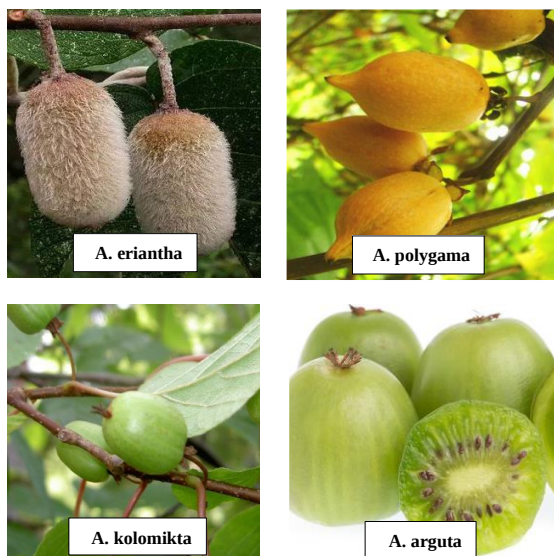
مقدمه

کیوی (*Actinidia deliciosa*)، میوه ای نیمه گرمسیری و از خانواده Actinidiaceae می باشد. مبدا آن در جنوب غربی چین است. در سال های اخیر تولید کیوی افزایش یافته است به طوری که از نظر تولید جهانی، پس از موز، پرتقال و سیب در رتبه چهارم قرار گرفته است. سطح زیر کشت این محصول در ایران طی دهه های اخیر افزایش یافته است و در حال حاضر یکی از محصولات مهم کشاورزی در شمال ایران به شمار می رود که در مبادلات تجاری و اشتغال مردم اهمیت به سزایی دارد (کیا اشکوریان و همکاران، ۱۴۰۲).

این گیاه بسیار پررشد و رونده است و برای ایستایی نیازمند قیم است. کیوی گیاهی دوپایه است و دارای گل های جامی شکل به رنگ کرم روشن است که روی شاخه های همان سال ظاهر می شوند و شامل ۵ عدد کاسبرگ و ۵ عدد گلبرگ یا بیش تر است. گلبرگ ها موقع باز شدن گل ها سفید هستند و بعداً زرد طالی می شوند. ساقه ها و شاخه های آن ماشوره ای و ریشه های آن سطحی است؛ به طوری که ۵۰ درصد ریشه ها در عمق ۳۰ سانتی متری خاک قرار دارند. میوه کیوی فروت کشیده و سیلندری شکل است. رنگ پوست آن قهوه ای پوشیده از کرک و بسیار نازک و رنگ گوشت آن سبز، زرد و قرمز است. بیش از ۶۱ گونه و ۱۰۰ رقم از کیوی شناسایی شده اند که فقط دو گونه آن از لحاظ اقتصادی و تجاری مهم هستند.

در بین گونه های مختلف این جنس دو گونه *A. Chinensis* و *A. deliciosa* ارزش تجاری بیشتری دارند و میوه های درشتی تولید می کنند. از سایر گونه های معروف کیوی فروت که میوه های خوراکی ولی ریزی دارند می توان به *A. Polygama*، *A. Arguta*، *A. Kolomikta* و همچنین *A. Eriantha* اشاره کرد که به دلیل ریزی میوه ها مورد استقبال قرار نگرفته اند (شکل ۱). رقم هایوارد (*Actinidia deliciosa* cv. 'Hayward') به دلیل میوه های درشت و خوش فرمی که طعم و مزه مطلوبی دارند و کیفیت خود را برای مدت طولانی در شرایط

سردخانه ای حفظ می کند، در اغلب کشورهای جهان از جمله نیوزلند بهترین رقم صادراتی گوشت سبز و مناسب برای ارسال به بازارهای دوردست شناخته می شود (شکل ۲).



شکل ۱- گونه های غیر تجاری جنس *Actinidia* (عدولی و همکاران، ۱۳۹۹)



شکل ۲- رقم تجاری هایوارد (عدولی و همکاران، ۱۳۹۹)

بر اساس آمار منتشر شده ی فائو در سال ۲۰۲۰ تولید جهانی کیوی بالغ بر ۴۴۰۷۴۰۷ تن و عملکرد آن ۱۶۲۹۶۱ کیلوگرم در هکتار است. چین، نیوزلند، ایتالیا، یونان، ایران و شیلی به ترتیب بزرگترین تولید کننده کیوی در جهان به شمار می رود (FAO, 2020). در ایران سطح زیر کشت این محصول ۱۵۲۱۱ هکتار (سطح بارور ۱۴۸۳۶

هکتار)، مقدار تولید ۴۴۲۰۴۰ تن در سال ۱۴۰۰ گزارش شده است (Agricultural Statistics, 2021). [استان های](#) مازندران، گیلان و گلستان تولیدکنندگان کیوی ایران هستند.

اگرچه که در ابتدا کیوی به عنوان یک گیاه عاری از آفات تلقی می شد ولی به تدریج خسارت برخی آفات پلی فاژ روی این محصول نمایان شد. هم اکنون در دنیا آفات متعددی در مناطق کشت و کار کیوی فروت روی این محصول فعالیت می کنند و خسارت قابل توجهی را نیز به آن وارد می کنند. در ایران نیز با توسعه سطح زیر کشت کیوی فعالیت آفات و عوامل بیماری زا روی آن آشکار و به تدریج افزایش یافته است. [در این بررسی به تعدادی](#) از آفات این محصول پرداخته می شود.

شپشک سپردار توت

شپشک سفید هلو یا سپردار توت (*Pseudaulacaspis pentagona Targionii*) یکی از آفات مهم چند میزبان است و از جمله مهمترین میزبان های این آفت توت، هلو، آلو، گوجه، زردآلو، گردو، بید، زیتون، زبان گنجشک و گروهی از درختان غیرمثمر صنعتی و حتی گل های زینتی مانند شمعدانی و یاس می باشد. شپشک توت معمولاً روی تنه ی اصلی و سرشاخه های فرعی مستقر است و با تغذیه از شیره گیاهی به شدت باعث ضعف عمومی گیاه و در ادامه خشکیدگی کامل نهال های تازه کاشته شده و درختان جوان می شود. تراکم بالای آفت در نسل دوم به شدت به میوه حمله کرده و از بازار پسندی آن می کاهد و علاوه بر آن با توجه به اهمیت اقتصادی میوه های تولیدی میزبان، می تواند منجر به مرجوع شدن محصولات صادراتی شود (علیزاده و همکاران، ۱۴۰۰).

شپشک سپردار توت، آفتی خسارت زا در سراسر جهان است که در مناطق گرمسیر و معتدل مرطوب دنیا فعال است. این آفت بومی کشورهای شرق آسیا مانند ژاپن و چین می باشد. این حشره سپردار اولین بار در سال ۱۳۴۳

همراه با قلمه های اصلاح شده توت از ژاپن وارد کشور شد (اسماعیلی، ۱۳۶۲؛ Taksokhan, 1999). این آفت مهم توت بعد از گسترش کشت کیوی در شمال کشور، به عنوان مهمترین آفت این محصول شناخته شده است (تک سخن، ۱۳۷۸).

ویژگی های شکل شناسی شپشک سپردار توت

شپشک توت ویژگی هایی دارد که در ادامه در مورد آن ها صحبت خواهد شد. شکل حشره ماده کمی محدب، سفید رنگ و طولی حدود ۲ تا ۲/۵ میلی متر دارند. ماده های بالغ روی گیاه میزبان ثابت هستند و با یک سپر حفاظتی به قطر ۱/۵-۲/۸ میلی متر و گرد و نامنظم و به رنگ پوست گیاه میزبان پوشانده می شوند (شکل ۳). حشرات ماده بالغ دارای پیژیدیوم (انتهای بدن) با سه جفت لب کاملاً رشد کرده است که در حاشیه خارجی دارای بریدگی می باشد. صفحه بین این لب ها بخشی گوشه دار بوده و پنج جفت سوراخ قبل از سوراخ جنسی وجود دارد و تعداد زیادی سوراخ در اولین جفت سوراخ تنفسی دیده می شود (Poloukis & Navrozidis, 1997).



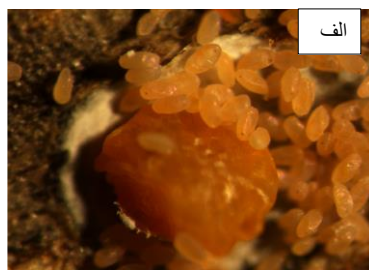
شکل ۳- سپر حشره ماده کامل (الف) و حشره ماده کامل زیر سپر (ب) (علیزاده و همکاران، ۱۴۰۰)

حشرات نر، کوچکتر و باریکتر از ماده ها بوده و دارای کناره های موازی و سه برآمدگی طولی موازی، سفید رنگ با نقاط زرد در انتها می باشد. نر های بالغ دارای یک جفت بال، شاخک های بلند، بدون قطعات دهانی و دارای اندام تناسلی بلند می باشد. تخم ها روی سطح میزبان گذاشته می شوند و به رنگ نارنجی تا سفید بسته به جنس آن می باشند (غلامیان و همکاران، ۱۳۸۷).

حشرات نر سپر بزرگ سفید تا زرد رنگ خود را بعد از دومین پوست اندازی می سازند. سپر حشره نر دوکی شکل است و پوسته لاروی حشره نر سفید رنگ است و در مواقع آلودگی شدید، مانند پوشش سفید رنگی، شاخه و تنه درخت را می پوشاند. این پوسته ها اتصال کمی به سرشاخه ها دارند و با اندک فشار دست یا باد پراکنده می شوند. این وجه تمایز بسیار مشخصی برای تفکیک و شناسایی شپشک سپردار توت از سایر سپرداران می باشد. برخلاف حشره ماده بالغ که روی میزبان غیر متحرک و ثابت می باشد، حشرات نر دارای بال بوده و برای پیدا کردن محل جفتگیری قادر به تحرک می باشد (علیزاده و همکاران، ۱۴۰۰). پدیده جالب در مورد این حشره این است که تخم های این حشره به دو رنگ متفاوت مشاهده می شوند. از تخم های زرد روشن، پوره حشره نر و از تخم های زرد نارنجی، پوره حشره ماده ظاهر می شود.

ویژگی های زیست شناسی آفت شپشک توت

شپشک توت در شمال ایران دارای ۳ تا ۴ نسل در سال است. تخم های شپشک توت در زیر سپر حشره ماده قرار داده می شوند و به تعداد ۸۰ تا ۱۰۰ عدد تخم می باشد (شکل ۴- الف). ۳ تا ۴ روز بعد از تخمگذاری، نوزادان شروع به خارج شدن از تخم ها می کنند که پوره سن اول نامیده می شوند (شکل ۴- ب). پوره های سن اول به دلیل سبک بودنشان همراه با باد منتشر می شوند. این پوره ها پس از ۲۴ تا ۴۸ ساعت روی گیاه میزبان ثابت می شوند و خرطوم ظریف خود را در پوست گیاه وارد می کنند و در همان محل ثابت و بی حرکت می شوند و شروع به تغذیه می کنند (الحسینی و همکاران، ۱۳۷۷).



شکل ۴- حشره ماده و تخم شپشک (الف) و تخم و پوره سن اول متحرک شپشک (ب) (طاهری و همکاران، ۱۳۹۹).

پوره ها پس از ۱ تا ۲ روز تغذیه پوست اندازی می کنند. در این حالت سن دوم ایجاد می شود که پاها، چشم و شاخک خود را از دست می دهند. در این زمان پوره ها با قرار گرفتن زیر پوسته سن اول پورگی، از بند آخر شکم خود تارهایی سفید رنگ ترشح می کنند که در سطح پستی حشره به هم متصل و متراکم می شوند و سپر سن دوم را ایجاد می کنند.



شکل ۵- آلودگی تنه و میوه درخت کیوی فروت به شپشک

با توجه به شرایط آب و هوایی، نسل اول آن در اردیبهشت ماه، نسل دوم در تیرماه و نسل سوم در شهریورماه و در صورت داشتن پاییز گرم، نسل چهارم در اواخر آبان ماه تشکیل می شود.

علائم آلودگی تاک های کیوی شامل ریزش غیر معمول و ایجاد نواحی نکروزه و زرد شده و مرده روی برگ ها بوده و ساقه ها از بین می روند و پوست آنها تغییر رنگ می دهد. این ساقه ها تحلیل رفته و آثار تغذیه خارجی آفت روی ریشه و ساقه ها مشهود است. املم گیاه دچار کوتولگی و به شدت حساس شده و در انتها گیاه از بین می رود (علیزاده و همکاران، ۱۴۰۰).

کنترل و مدیریت آفت شپشک توت

الف) عملیات به باغی

Formatted: Font: Bold, Complex Script Font: B Zar, Bold

کاشت متراکم کیوی فروت شرایط لازم را برای فعالیت شپشک فراهم می کند. بنابراین از فاصله ی کاشت کمتر از ۴ در ۵ متر خودداری شود. هرس زمستانه یکی دیگر از عملیات به باغی است که باید به شکلی انجام شود که فاصله ی شاخه ها در طرفین بازوهای اصلی درخت حداقل ۲۰ تا ۴۰ سانتی متر از یکدیگر فاصله داشته باشد.

ب) کنترل بیولوژیکی

شپشک توت توسط تعداد زیادی از پارازیت ها و شکارچیان مورد حمله قرار می گیرد. این دشمنان طبیعی، جمعیت آفت را در محیط طبیعی در سطح پایین نگه می دارند. یکی از روش های کنترل بیولوژیکی محافظت و حمایت از

آفت است. یکی از مضرات

شیمیایی علیه شپشک سفید

دشمنان طبیعی این آفت

قرار بگیرد

دو گونه زنبور پارازیتوئید



این دشمنان طبیعی این

استفاده از سموم

توت، از بین بردن

می باشد که باید مد نظر

(Habibian, 1990).

Aphytis proclia دشمنان طبیعی

Prospaltella berlesei و

غالب روی این آفت هستند که در استان مازندران فعالیت می کنند (شکل ۶). این زنبورها در طبیعت بیشتر نسل

سوم آفت را که در شهریورماه ظهور پیدا می کند را از بین می برند (غلامیان و همکاران، ۱۳۹۲).

شکل ۶- شفیقه زنبور *Prospaltella berlesei* پارازیتوئید شپشک توت

ج) روغن پاشی زمستانه

روغن پاشی زمستانه معمولاً در باغات هلو و شلیل با استفاده از روغن ولک امولسیون شونده و به نسبت ۲/۵ درصد از اوایل بهمن ماه آفات سپردار توت به کار می رود. البته باید ذکر گردد که قبل از اجرای روغن پاشی حتماً عملیات هرس درختان انجام شود تا از مصرف بیش از حد محلول روغن جلوگیری شود. نحوه روغن پاشی در روغن پاشی زمستانه از اهمیت ویژه ای برخوردار است. باید حتماً سرشاخه ها و تنه هایی که کلی آفات دارند با دقت هرچه تمام تر روغن پاشی شوند (Meyer and Nalepa, 1991).

د) کنترل شیمیایی

اگر باغدار بنا به هر دلیلی موفق نشد تا روغن پاشی زمستانه انجام بدهد، توصیه می شود که در زمان مناسب، مبارزه علیه پوره های نسل اول آفت به طور صحیح و با استفاده از آفت کش های مناسب صورت بگیرد. معمولاً پوره زایی نسل اول آفت از ابتدا تا اواسط اردیبهشت ماه می باشد و بهترین زمان برای اجرای مبارزه در همین فاصله زمانی است. اما کاربردی ترین روش برای تعیین زمان دقیق مبارزه، بررسی دقیق تنه درختان آلوده و مشاهده کلنی پوره ها روی تنه است. به دلیل اینکه این آفات سپر دارند، مبارزه شیمیایی و کنترل آن ها بسیار دشوار است.

پژوهش روی کیوی فروت نشان داده شد که در مجموع، روغن پاشی زمستانه با کنترل مطلوب آفت تاثیر کمتری روی دشمن طبیعی شپشک دارد و می تواند جایگزین حشره کش های فسفره مورد استفاده قرار گیرند (غلامیان و همکاران، ۱۳۹۲).

لازم به ذکر است که پوره های سن یک شپشک در نسل اول، اوایل خردادماه از تخم خارج می شوند. این زمان مصادف با اوج باز شدن گل های کیوی فروت که نیاز به عمل گرده افشانی دارند. بنابراین با توجه به این هم زمانی، مبارزه شیمیایی با آفت در نسل اول توصیه نمی شود. لذا توصیه می شود مبارزه شیمیایی با نسل دوم و سوم آفت به صورت موضعی و در کانون های آلوده انجام شود.

شپشک سپردار خرزهره (*Aspidiotus nerii* Bouché (Hemiptera: Coccoomorpha: Diaspididae)

یکی از آفات کیوی در دنیا که در حال حاضر از اهمیت اقتصادی در کشور ما برخوردار نمی باشد، شپشک سپردار خرزهره است که با توجه به الزامات قرنطینه ای کشورهای وارد کننده و محدودیت هایی که برای آلودگی به شپشک خرزهره در نظر گرفته شده است، علیرغم آلودگی اندک میوه های کیوی، حضور آن روی میوه های تولیدی به ممنوعیت و محدودیت های صادراتی منجر شده است، وجود آن در باغات کیوی به خصوص باغات صادراتی اهمیت آن را دو چندان نموده است (رضایی و مقدم، ۱۴۰۰). مناطق انتشار این آفت، آفریقا، آسیا، اروپا، آمریکای شمالی، آمریکای جنوبی و اقیانوسیه می باشد (García Morales et al., 2016). در ایران نیز آفت از استان های البرز، اصفهان، فارس، گیلان، مرکزی، گلستان، مازندران و تهران گزارش شده است (Moghaddam & Watson, 2021).

این شپشک به شدت پلی فاژ بوده و بیش از ۱۲۱ خانواده گیاهی به عنوان میزبان این آفت گزارش شده است (García Morales et al., 2016). شپشک خرزهره اولین بار در سال ۱۳۱۶ در ایران گزارش شده است (مقدم ۱۳۹۶). در حال حاضر این شپشک میزبان گیاهانی مانند خرزهره، عشقه، نخیلات، کاج، مرکبات، ارکیده، زیتون و کیوی فروت می باشد (Moghaddam, 2013).

ویژگی های شکل شناسی آفت شپشک خرزهره

شپشک ماده بالغ زیر سپری قرار دارد که بدنش متصل نیست. سپر حشره ماده تقریباً گرد، مسطح، به قطر ۱/۵ میلی متر، خاکستری روشن و با پوسته پورگی زرد تا نارنجی رنگ است. حشره نر نیز دارای سپر بوده ولی از سپر ماده کوچکتر است. حشره نر در هنگام بلوغ سپر خود را رها می کند اما حشره ماده سپر خود را هرگز رها نمی کند و تمام عمر زیر سپر نگه داشته می شود (شکل ۶).

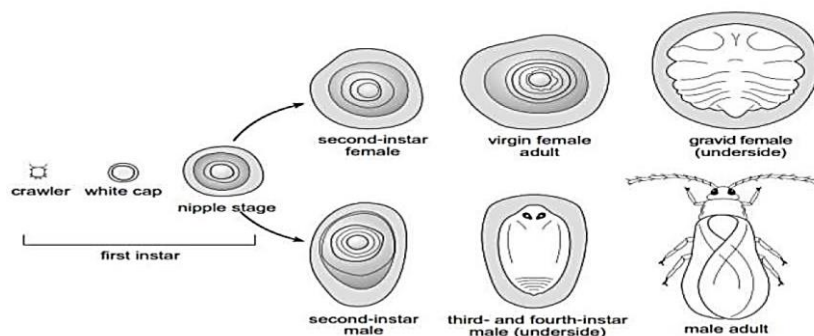


شکل ۶- سپر حشره ماده شپشک خرزهره (مقدم و نعمتیان، ۱۳۹۸)

ویژگی های زیست شناسی آفت شپشک خرزهره

شپشک سفید خرزهره به صورت جنسی تکثیر می شود و یک گونه تخمگذار است. حشره ماده تخم هایش را زیر پوشش محافظ سپر مانند قرار می دهد. در ابتدای بهار حشرات ماده جفتگیری نموده و به طور متوسط ۱۳۰ تا ۱۴۰ تخم در گروه های کوچک می گذارند. تخم ها بعد از ۱۵ روز تفریخ می شوند. در اردیبهشت ماه پوره های سن یک نسل اول از تخم خارج شده و به مدت چند دقیقه یا چند ساعت زیر سپر حشره ماده می ماند و سپس شروع به حرکت نموده و از زیر سپر خارج می شوند. پس از مرحله ی پورگی سن اول، حشره پوست اندازی کرده و وارد سن دوم پورگی می شود. در مورد حشره نر، پوره سن دوم دو مرحله اضافی رشدی شامل پیش شفیره و شفیره را قبل از ظهور حشرات بالغ طی می کند. در پایان مرحله پورگی سن دوم، سپر حشرات نر کشیده تر می شوند. حشره نر در مراحل چهارم و پنجم (پیش شفیره و شفیره) تغذیه نمی کنند و سپس تبدیل به یک حشره بالدار با شاخک، بال، پا و دستگاه جفتگیری بلند می شوند.

شپشک سپردار خرزهره در ایران سالانه ۲ تا ۳ نسل دارد (Davatchi and Taghizadeh, 1354) در اروپا و شرایط مدیترانه ای آفت دارای ۳ تا ۴ نسل در سال می باشد. زمان ظهور پوره های نسل دوم در خردادماه و نسل سوم در مهرماه ظاهر می شوند (شکل ۷).



شکل ۷- زیست شناسی شپشک خرزهره (Rubilar and Sofia, 2016)

در مورد شپشک خرزهره، بیش از دوران زندگی بدون تحرک بوده و فقط پوره سن یک و حشره نر به صوت متحرک می باشد. پوره سن یک مستعدترین مرحله برای انجام اقدامات مدیریتی است. آفت از طریق اندام های آلوده گیاهی و باد و پرندگان به مسافت های طولانی منتقل می شوند (رضایی و مقدم، ۱۴۰۰).

خسارت شپشک سپردار خرزهره

همانند سایر شپشک ها، شپشک خرزهره از شیر گیاهی تغذیه می کند و در اثر مکش و تزریق بزاق سمی ایجاد آسیب می کند. خسارت این شپشک در گیاه باعث تغییر رنگ در بافت های مورد حمله شده و در در نهایت سبب تاخیر در رشد گیاه می گردد. میوه های مورد حمله ی شپشک زودتر از موعد ریزش می کنند و گاهی می تواند باعث مرگ درخت شوند. این شپشک به دلیل ایجاد فرورفتگی های کوچک در سطح میوه از کیفیت آن کم می کند.

مدیریت تلفیقی شپشک سپردار خرزهره

Formatted: Font: 10 pt, Complex Script Font: 10 pt

الف) ردیابی

آلودگی کیوی فروت به شپشک سپردار خرزهره در ایران بسیار کم است. به همین منظور بررسی چند باره میوه ها و شاخه ها و برگ ها در فصل بهار لازم و ضروری است. جهت به دام انداختن و بررسی حرکت پوره های متحرک نوارهای چسب دو طرفه روی شاخه ها نصب می گردد.

ب) اقدامات زراعی

جهت کنترل شیوع و جمعیت این آفت باید از مصرف کودهای نیتروژنه یا کودهایی مبتنی بر نیترات جلوگیری کرد زیرا این کودها سبب نرم شدن میوه شده و آفات مکنده را به سمت خود جلب می کند. هرس اصولی درخت و حذف علف های هرز نیز الزامی می باشد.

ج) کنترل زمستانه (روغن پاشی زمستانه)

روغن پاشی زمستانه با کمک روغن ولک امولسیون شونده و به نسبت ۲-۱ درصد در اوایل بهمن ماه برای سپردار خرزهره توصیه می شود. حتما باید قبل از روغن پاشی هرس انجام بگیرد تا هم از مصرف بیش از حد روغن جلوگیری شود و هم سرشاخه هایی که به شدت به شپشک آلوده هستند حذف می گردند. موفقیت در برنامه کنترل زمستانه به شدت به نحوه روغن پاشی بستگی دارد (Rubilar and Sofia, 2016). باید به باغداران پیشنهاد شود که عملیات را به صورت هدفمند اجرا کنند. یعنی تمام تنه ها و سرشاخه ها که کلنی و علائم آلودگی مشاهده می شود را با دقت روغن پاشی کنند (رضایی و مقدم، ۱۴۰۰).

پوره های سن یک شپشک در نسل اول اغلب اوایل خرداد از تخم خارج م شوند. این زمان مصادف است با

اوج باز شدن گل های کیوی فروت که نیاز به عمل گرده افشانی دارند. مبارزه شیمیایی با آفت در نسل اول

توصیه نمی شود. مبارزه شیمیایی با نسل دوم و در صورت آلودگی شدید با نسل سوم آفت در کانون های آلوده

با نظر کارشناسان حفظ نباتات باید انجام گیرد.

تریپس گلخانه

در اروپا جمع آوری و برای اولین بار تریپس گلخانه شناسایی شد. تریپس گلخانه یکی از آفات جدید کیوی فروت در ایران است که در سال ۱۳۸۰ اولین بار از روی تاک های کیوی فروت آلوده در منطقه تنکابن گزارش شد. سپس این آفت از سایر مناطق غرب استان مازندران جمع آوری شد. تریپس گلخانه بیش از ۱۰۰ میزبان دارد، محصولات گلخانه ای و درختچه ها از میزبان های مهم این آفت هستند. این آفت در تمام گستره باغ های کیوی فروت وجود ندارد، بلکه بیش تر باغ های متراکم محصولات دیگر، جاهای خنک، سایه و کاملاً مرطوب را ترجیح می دهد. خسارت زایی تمام مراحل رشدی آفت، تراکم بالای جمعیت در زمان میوه دهی و همچنین وضعیت آب و هوایی مساعد شمال کشور برای رشد و نمو آفت باعث اهمیت اقتصادی آن شده است.

از نظر شکل شناسی تخم های این آفت بسیار کوچک، کشیده و به رنگ سفید است. پوره های این آفت به رنگ سفید مایل به زرد با چشم های قرمز روشن هستند. پوره ها از نظر شکل ظاهری شبیه حشرات کامل ولی کوچک تر و بدون بال هستند.

حشرات بالغ تریپس (شکل ۸) به رنگ قهوه ای تیره مایل به سیاه هستند و ظاهری راه راه در طول بدن دارند. حلقه های شکمی آن زرد براق و آخرین حلقه شکمی به رنگ قرمز آجری هستند. نوک پاها دارای حباب است که در هنگام حرکت از آن استفاده می کنند. اندازه آن ها کوچک و باریک است و حدود ۲/۵ میلی متر طول و

دارای دو جفت بال به

در حاشیه بال

می شود.



۰/۳ میلی متر عرض دارند.

رنگ زرد مایل به سیاه است

هاریشک های زیادی مشاهده

شکل ۸- حشرات بالغ تریپس گلخانه

تریپس گلخانه حشره‌ای بکرزاست. نرها به ندرت دیده می‌شوند و ماده هابدون جفت گیری تخم گذاری می‌کنند.

تریپس ماده معمولاً تخم‌های خود را اواخر بهار داخل بافت برگ های کیوی فروت در محل اتصال رگبرگ‌ها

قرار می‌دهد. پوره‌های سن اول از نیمه اول تیر روی برگ‌های کیوی فروت ظاهر می‌شوند و در ابتدا به صورت

گروهی فعالیت دارند. محل استقرار پوره‌ها روی برگ‌ها و معمولاً نزدیک رگبرگ‌هاست.

خسارت آفت تریپس گلخانه به کیوی فروت به این ترتیب است که حشرات ماده بالغ تریپس گلخانه از طریق

پاره کردن نسج برگ‌های کیوی فروت تخم‌های خود را به طور انفرادی درون بافت برگ و میوه گیاه یا در

شکاف‌های پوست تاک قرار می‌دهند و به گیاه آسیب می‌زنند.

پوره‌های سن یک پس از خروج از تخم در سطح برگ حرکت می‌کنند و با خرطوم خود بافت گیاه را پاره

می‌کنند و از شیر گیاهی می‌مکند. پوره‌ها و حشرات کامل با تخریب سلول‌های برگ و سوراخ کردن آن‌ها از

شیره گیاهی تغذیه می‌کنند و سبب نقره‌ای شدن برگ‌ها می‌شوند. مدفوع تریپس نیز به صورت نقطه‌های سیاه تیره

روی برگ دیده می‌شود. خسارت تریپس گلخانه به ترتیب از سمت دمبرگ به سمت رگبرگ‌های اصلی و فرعی

است و در نهایت در جمعیت‌های بالای آفت کل سطح برگ را فرا می‌گیرد.

متوسط طول عمر حشرات کامل ماده ۱۲ روز است. حشره کامل تریپس بیش‌ترین تغذیه را دارد و خسارت زیادی

می‌زند. این حشره در شرایط شمال کشور روی کیوی فروت دارای ۴ نسل است زمستان‌گذرانی آفت به صورت

حشره کامل است. این آفت از زمان میوه‌دهی گیاه وقتی میوه‌ها به اندازه فندق شدند، روی برگ‌های کیوی فروت

ظاهر می‌شود و تغذیه خود را از محل اتصال برگ به دمبرگ آغاز می‌کند. در صورت هرس نکردن درختان و

انبوهی برگ ها و ایجاد سایه، جمعیت تریپس ها افزایش می یابد. باغ هایی که از نور کافی برخوردارند و میزان سایه کم است، آلودگی به آفت ندارند. نسل های مختلف آفت هم پوشانی دارند، به طوری که با گذشت زمان در بیش تر دوره فعالیت این حشره همه مراحل زیستی آفت دیده می شود. تراکم آفت در مناطق دشت، که معمولاً از دمای بالاتری برخوردار است، بیش تر از مناطق کوهپایه است.

راه کارهای کنترل تریپس گلخانه شامل انجام به موقع هرس زمستانه و تابستانه برای حذف بقایای آلوده روی درخت و همچنین نوردهی به آنها است که موجب کاهش جمعیت آفت در سال بعد می شود. از بین بردن علف های هرز باغ های کیوی فروت و میزبان های تناوبی تریپس از راه های مؤثر کاهش جمعیت آفت است. احداث باغ در فضای باز و آفتاب گیر، همچنین اجتناب از احداث باغ در مجاورت گلخانه ها، جنگل و محل پرورش گل و گیاهان زینتی که میزبان اصلی این آفت هستند. تاک های کیوی فروت به ویژه از نیمه دوم خرداد هر هفته باید بازدید شوند. در صورت لزوم در جمعیت های بالای آفت، سم پاشی در دو نوبت به فاصله ۱۵ روز انجام شود. سم پاشی به صورت تناوبی با استفاده از حشره کش های ثبت شده روی آفت و از گروه های مختلف انجام گیرد. دقت کنید که در زمان سم پاشی سطح زیرین برگ ها نیز به سم آغشته شود. تریپس در همه جای دنیا دشمنان طبیعی مؤثری دارد؛ لذا حفظ و حمایت از دشمنان طبیعی بومی، علاوه بر کاهش مصرف سموم شیمیایی، در کنترل آفت مؤثر است.

کرم سفید ریشه (*Polyphyla olivieri*)

از آفات مهم گیاهان مثمر و غیر مثمر کرم سفید ریشه در مناطق معتدل و سردسیری ایران است. این آفت از ریشه گیاهان تغذیه می کند و باعث خسارت اقتصادی به آنها می شود. این آفت به تاک های کیوی فروت در شمال ایران خسارت وارد می کند. کرم سفید ریشه از خانواده Scarabeidae و راسته سخت بال پوشان (سوسک ها) شامل گونه های مختلف است. لاروها دارای پاهای سینه ای قوی و بدن خمیده شبیه (C) می باشند و کپسول سر به رنگ

قهوه ای مایل به قرمز و انتها بدن کمی متورم و تیره است (شکل ۹). حشرات کامل بالپوش های قهوه ای با لکه های

سفید رنگ دارند (شکل ۱۰).



شکل ۹- لارو کرم سفید ریشه



شکل ۱۰- جنس نر و ماده کرم سفید ریشه (*Polyphylla olivieri*)

کرم سفید ریشه زمستان را به صورت لارو سنین مختلف در عمق ۶۰-۵۰ سانتیمتری خاک کنار ریشه میزبان بسر میبرد. لارو با گرم شدن هوا به سمت بالا حرکت و در عمق ۳۰-۲۰ سانتیمتری روی ریشه میزبان فعالیت می کند. شفیره در نزدیکی سطح خاک تشکیل می شود و لاروهای کامل قبل از مرحله ی شفیرگی، گهواره های بیضی شکلی از گل درست می کنند و در داخل آن شفیره می شوند. حشرات کامل، اواسط بهار شروع به فعالیت می کنند و شب پروازند، نرها در اطراف منبع نور جمع می شوند. حشرات نر توانایی تولید صدا دارند و در روز روی تنه ی درختان و یا در زیر کلوخه ها استراحت می کنند. حشرات کامل پس از تغذیه از برگ های گیاهان مختلف

جفتگیری می کنند و حشره ی ماده تخم های خود را به صورت دسته ای، درون خاک زیر تاج درختان میزبان قرار می دهد. لاروهای تازه از تخم خارج شده معمولاً روی ریشه های علف های هرز خانوادگی گندمیان و سپس ریشه های نازک درختان میزبان فعالیت می کنند. لاروهای سنین بالا ریشه های قطورتر را مورد حمله قرار داده و می توانند آنها را قطع کنند. کرم سفید ریشه سه سن لاروی دارد و لارو سن آخر، خسارت زاترین مرحله ی زیستی آفت می باشد. لاروها به تناسب تغییرات درجه ی حرارت فصلی، در خاک تغییر محل می دهند. بدین ترتیب که در ماه های گرم سال در نزدیکی سطح خاک فعالیت دارند و در زمستان به اعماق خاک فرو می روند. از این جهت مبارزه ی شیمیایی پاییزه و زمستانه در برابر لاروها نتایج مطلوبی به دنبال ندارد و پس از سه سال زندگی در خاک به حشره کامل تبدیل می شوند. علایم اصلی خسارت آفت به صورت ضعف عمومی درخت، زردی و خزان موقع برگ ها و خشک شدن آنها مشاهده می شود. علایم اولیه خسارت آفت در ساعات گرم روز به صورت پژمردگی و افتادگی برگ بروز می کند که دلیل آن، قطع بخشی از ریشه های اصلی و فرعی درختان میزبان توسط لارها می باشد، همچنین سبب خشکیدگی تاج درختان می شوند. در این زمان، با کنار زدن خاک، لاروها به آسانی قابل مشاهده می باشند. برای کنترل این آفت، شخم خاک اطراف درختان آلوده و از بین بردن علف های هرز در کنترل این آفت مؤثر است. مبارزه مکانیکی، شامل جمع آوری و از بین بردن لاروها و حشرات کامل می باشد.

مناطق آلوده باغ تله های نوری را کار
آفتاب و به مدت سه ساعات تله را



برای جمع آوری حشرات کامل، در
می گذارند. یک ساعت قبل از غروب
روشن می کنند (شکل ۱۱).

شکل ۱۱: تله ی نوری مگس میوه مدیترانه ای (*Ceratitis capitata*)

به علت دامنه میزبانی زیاد مگس میوه مدیترانه‌ای پراکنش وسیع در جهان دارد و یکی از مهم‌ترین آفات کشاورزی است و بیش‌ترین خسارت اقتصادی را در بین گونه‌های مگس میوه دارد. در حال حاضر با توسعه کاشت ارقام طلایی و قرمز کیوی فروت در شمال کشور، فعالیت این آفت روی میوه کیوی فروت هم مشاهده شده است. طول حشرات کامل ۴ تا ۵ میلی‌متر است. دارای چشم‌های مرکب درشت و به رنگ قرمز ارغوانی است. بال‌ها شفاف و دارای ۴ نوار عرضی به رنگ تیره متمایل به زرد هستند. قفس سینه دارای نقش تزیینی سیاه و سفید است. شکم زرد رنگ که در سطح پشتی دارای دو نوار خاکستری است.



شکل ۱۲- حشره کامل

مگس میوه مدیترانه‌ای

حشرات ماده پس از جفت‌گیری به طور متوسط حدود ۳۰۰ تخم می‌گذارند. طول دوره جنینی بسته به وضعیت آب و هوایی بین ۱ تا ۷ روز است. زمستان‌گذرانی در مناطق معتدل به صورت شفیره در خاک پای درخت‌ها و در مناطق گرمسیری به صورت های مراحل مختلف رشدی است.

خسارت آفت مگس میوه مدیترانه به این ترتیب است که مراحل مختلف پورگی از گوشت میوه کیوی فروت تغذیه می‌کند، ایجاد زخم در سطح پوست میوه توسط تخم‌ریز حشره و نفوذ میکروارگانیسم‌ها، پوسیدگی و

لهیدگی میوه می‌شود (شکل ۱۳).



شکل ۱۳- بروز پوسیدگی میوه کیوی طلایی در اثر تغذیه لارو مگس میوه مدیترانه‌ای

با پنج راه کار قرنطینه، کنترل مکانیکی، کنترل زراعی، شکار انبوه و کنترل شیمیایی آفت مگس میوه مدیترانه کنترل می‌شود. برای اجرای قرنطینه از انتقال میوه آلوده از استان‌های آلوده به سایر استان‌های کشور ممانعت شود تا از انتشار آفت جلوگیری شود. جهت مبارزه مکانیکی، جمع‌آوری میوه‌های آلوده و دفن کردن آن‌ها در عمق ۴۰ تا ۵۰ سانتی‌متر، قراردادن میوه‌های آلوده درون کیسه‌های پلاستیکی یا داخل آبی که با یک لایه نفت پوشانده شده است. تمامی میوه‌های باقی‌مانده از سال قبل معدوم شوند و میوه‌های آلوده جمع‌آوری شوند. زراعی میوه‌های آلوده یا مشکوک به آلودگی در انبارها نگهداری نشوند. شکار انبوه از جلب‌کننده‌های تغذیه ای یا فرومونی برای جلب و کشتن جنس نر و ماده آفت استفاده شود.



شکل ۱۴- تله فرومونی برای جلب و شکار مگس میوه مدیترانه‌ای

در کنترل شیمیایی از طعمپاشی با پروتئین هیدرولیزات ۲ در ۱۰۰۰ و مالاتیون (۱۰۰ لیتر آب + ۳ لیتر پروتئین هیدرولیزات + ۲۰۰ سی سی مالاتیون) استفاده می‌شود.

- (۱) اسماعیلی، م. (۱۳۶۲). آفات مهم درختان میوه، نشر سپهر، ۵۷۸ صفحه.
- (۲) الحسینی، ه.، خرازی پاکدل، ع.، اسماعیلی، م. و دانیالی، م. (۱۳۷۷). پارازیتوئیدهای سپردار توت و بررسی بیولوژی گونه غالب آن در مازندران.
- (۳) تک سخن، م. (۱۳۷۸). شپشک سپردار توت و کنترل بیولوژیک آن در توتستان‌های استان گیلان، نشریه فنی شماره ۱۱. وزارت کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی.

- ۴) رضایی، و. و مقدم، م. (۱۴۰۰). دستورالعمل اجرایی مدیریت شپشک خرزهره روی کیوی فروت. دفتر پیش آگهی و کنترل عوامل خسارت. دستورالعمل شماره ۴۰۰۱۲۱۴۵.
- ۵) علیزاده، پ.، رضایی، و. و مافی، ش.ع. (۱۴۰۰). دستورالعمل اجرایی مدیریت تلفیقی سپردار سفید توت در باغات کیوی. دفتر پیش آگهی و کنترل عوامل خسارت. سازمان حفظ نباتات، معاونت کنترل آفات. دستورالعمل شماره ۴۰۰۵۱۲۶.
- ۶) غلامیان، الف.، آقاجان زاده، س.، فیفایی، ر. و گلچین، ب. (۱۳۹۲). اثر ترکیبات حشره کش مختلف بر سپردار *Pseudaulacaspis pentagona* پارازیتوئید آن روی درختان کیوی فروت (*Actinidia chinensis*). فصلنامه گیاه پزشکی، ۵: ۴۴-۳۵.
- ۷) غلامیان، الف.، آقاجانزاده، س.؛ طاهری، ح و حلاجی ثانی، م.ف. (۱۳۸۷). بررسی تاثیر روغن پاشی زمستانه در کنترل سپردار روی تاک های کیوی فروت در استان مازندران، خلاصه مقالات هجدهمین کنگره گیاه پزشکی ایران، جلد اول، آفات، دانشگاه کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان، صفحه ۱۳۴
- ۸) کیا اشکوریان، م.، رئیس، ط.، مرادی، ب.، فتاحی مقدم، ج. و فقیه نصیری، م. (۱۴۰۲). بررسی تاثیر کودهای آلی و شیمیایی بر کیفیت میوه کیوی رقم هایوارد طی نگهداری در سردخانه. نشریه علوم باغبانی، ۳۷ (۲): ۳۲۴-۳۰۷.
- ۹) مقدم، م. (۱۳۹۶). شپشک های گیاهی مرکبات ایران شناسایی، زیست شناسی، دشمنان طبیعی و پراکنش جغرافیایی. موسسه تحقیقات گیاه پزشکی، ۴۲-۳۷
- ۱۰) مقدم، م. و نعمتیان، م. ر. ۱۳۹۸. گزارش دو گونه شپشک گیاهی (Diaspididae: Coccothraupidae: Hemiptera) مهاجم روی گیاهان زینتی از ایران. مجله انجمن حشره شناسی ایران، ۳۹ (۴): ۳۸۳-۳۹۱.
- 11) Agricultural Statistics, (2021). Horticultural crops. Ministry of Agriculture, 163p. (In Persian)
- 12) Davatchi, A & Taghizadeh, F. (1954) Les insectes nuisibles aux aurantiacées en Iran. Applied Entomology and Phytopathology, 14, 3-80.
- 13) FAO. (2020). FAOSTAT, production. <http://faostat3.fao.org>
- 14) Habibian, A. B. (1990). Some studies on *Prospaltella berlesei* in biological control on *Pseudaulacaspis pentagona* in Guilan province. *Applied Entomology and Phytopathology*, 58, (1&2): 69-77. (In Persian with English abstract).
- 15) García Morales M, Denno BD, Miller DR, Miller GL, Ben-Dov Y, Hardy NB. (2016) *ScaleNet: A literature-based model of scale insect biology and systematics*. Database. doi: 10.1093/database/bav118. <http://scalenet.info>.
- 16) Meyer, J. R. & Nalepa, C. A. (1991). Effect of dormant oil treatments on white peach scale and its overwintering parasite complex *Journal of Entomological Science*. 26: (1): 27- 32

- 17) Moghaddam, M. (2013) An annotated checklist of the scale insects of Iran (Hemiptera, Sternorrhyncha, Coccoidea) with new records and distribution data. *Zookeys*, 334, 1–92.
- 18) Moghaddam, M. & G.W. Watson (2021) The scale insects of Iran Part 1 the armoured scale (Hemiptera: Coccomorpha: Diaspididae). *Zootaxa* 4907 (1): 001-275.
- 19) Poloukis, S. S. & Navrozidis, E. I. (1997). Contribution to the integrated of *pseudaulacaspis pentagona* on Kiwifruit trees. *Acta-Horticulture*, 444:2, 797-802
- 20) Rubilar, M. and Sofia, N. (2016) Effect of mineral and linseed oil on the establishment of oleander scale (*Aspidiotus nerii* Bouché) nymphs on Kiwifruit. Universidad de Chile. Available in: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/150774?show=ful>