



سازمان حفظ نباتات
معاونت کنترل آفات
دفتر پیش آگاهی

دستورالعمل اجرایی

مدیریت تلفیقی زنجیرک خرما *Ommatissus lybicus* Bergevin

Dubas bug
Old world date bug



دفتر پیش آگاهی و کنترل عوامل خسارتزا

پرویز علیزاده- رویا ارباب تفتی- فروردین ۱۳۹۹

دستورالعمل شماره: ۹۹۰۱۹۳

بخش اول: اطلاعات آفت

اهمیت و ضرورت:

خرما یکی از محصولات مهم باغی کشور به شمار می‌رود که نقش مهمی در اقتصاد ملی، ایجاد اشتغال، تأمین امنیت غذایی، صادرات و ارزآوری ایفا می‌کند. کسب رتبه پنجم تولید این محصول در ایران بر اساس آخرین آمار نامه وزارت جهاد کشاورزی در سال ۱۳۹۷، با تولید حدود ۱,۳ میلیون تن که سهم ۶,۲ درصدی از کل میزان تولید محصولات باغبانی را شامل می‌شود.

زنجبرک خرما، با نام علمی *Ommatissus lybicus* از دیرباز یکی از آفات مهم و کلیدی مناطق خرماخیز کشور بوده است که همه ساله برای جلوگیری از خسارت آن عملیات پیش آگاهی و کنترل در سطحی بالغ بر ۲۰۰۰۰ هکتار اجرا می‌شود.

وضعیت زنجبرک خرما در جهان

زنجبرک خرما در کشورهای مصر، عراق، لیبی، کویت، عمان، امارات متحده عربی، عربستان سعودی، قطر، بحرین، سودان، فلسطین اشغالی مشاهده شده است. در ایران نیز از استان‌های کرمان، خوزستان، فارس، سیستان و بلوچستان، بوشهر، هرمزگان و کرمانشاه گزارش شده است. بررسی‌های اخیر نیز نشان می‌دهد که نقاط مهم آلودگی در ایران عبارتند از: شمال غربی استان سیستان و بلوچستان، شرق، جنوب و جنوب شرق استان کرمان، شمال شرق و شمال غرب استان هرمزگان و بخش‌هایی از استان بوشهر، خوزستان و جیرفت.

نحوه خسارت:

پوره‌ها و حشرات بالغ دارای خسارت مستقیم و غیر مستقیم هستند.
خسارت مستقیم: ناشی از مکیدن شیره گیاهی توسط پوره‌ها و حشرات بالغ است و سبب زردی و خشکیدگی برگ‌ها و ضعف درخت خرما می‌شود.
خسارت غیرمستقیم: ناشی از ترشح عسلک است که علاوه بر اینکه به عنوان یک منبع غذایی برای قارچ‌های ساپروفیت عمل می‌کند، سبب آغشته شدن میوه‌ها و کاهش بازار پسندی محصول می‌شود (شکل ۱).



شکل ۱- حشره کامل (تصویر سمت راست)، ترشح عسلک (تصویر وسط) و قطعات دهانی زنجبرک از خرطوم کوچکی تشکیل شده که بوسیله آن شیره نباتی را می‌مکد (تصویر سمت چپ).

میوه درختان آلوده دیرتر رسیده، کوچک و چروکیده بوده و از شیرینی کمتری برخوردارند. آلودگی های شدید، سبب ریزش میوه می شود. همچنین ترشح شیره بر روی گیاه، باعث دشوار شدن عملیات باغبانی مانند گرده افشانی، هرس، آرایش خوشه ها و افزایش هزینه باغداران می شود. علاوه بر این، ریزش شیره در زیر درختان، سبب ایجاد مشکل در تردد افراد و ادوات می شود.

زیست شناسی زنجبرک خرما:

از نظر زیستگاه این آفت بخش های سایه دار و و سبز درخت را نسبت به بخش های خشک یا پوشیده شده از غبار ترجیح می دهد. معمولاً آلودگی های شدید در باغ های نزدیک به رودخانه ها، باغ های متراکم و فشرده یا باغ هایی با کشت مخلوط همراه با آبیاری زیاد و غرقابی، دیده می شود. هر دو پایه نخل ماده و نر در همه ارقام آلوده می شوند. این آفت هیچ گونه گرایشی به سمت نور ندارد. تخمگذاری معمولاً در شب های خنک انجام می شود. در این زمان حشره ماده، با وارد کردن تخم ریز خود در بافت های زنده و رگبرگ میانی برگچه ها، باعث قطع جریان شیره گیاهی، از بین رفتن بافت زنده درخت و سلول های گیاهی می شود. تعداد تخم به ازای هر حشره ماده به طور متوسط ۱۰۸ تخم برآورد شده است (شکل ۲).



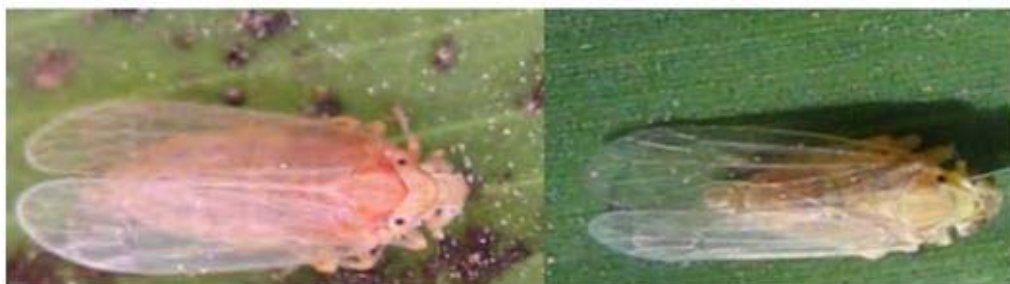
شکل ۲- تخم ریز حشره (تصویر سمت راست) و محل های تخمگذاری روی محور برگ (تصویر وسط و سمت چپ)

این آفت در عراق دو نسل و در لیبی فقط یک نسل دارد. در ایران (استان های کرمان، بوشهر و خوزستان) نیز دارای دو نسل است که معمولاً میزان جمعیت در نسل دوم کمتر از نسل اول است. خسارت نسل اول (نسل زمستانه) در ماه های فروردین و اردیبهشت شدید بوده و خسارت نسل دوم (نسل تابستانه) در شهر یور و مهر و در صورت بالا بودن جمعیت شدید است. در استان خوزستان و کرمان، زمستانگذرانی به صورت تخم است. اما در استان بوشهر وضعیت متفاوت است و پوره در تمام پائیز و زمستان حضور دارد اما بیشترین جمعیت مربوط به تخم است. به نظر می رسد علت حضور مراحل مختلف زیستی در استان بوشهر مربوط به متوسط میزان درجه حرارت در آن استان است.

روشهای شناسایی:**حشره کامل:**

زنجبرک های ماده دارای رنگ زرد روشن مایل به سبز بوده با طول بدن ۶-۵ میلیمتر و وجود ۱۰-۴ لکه سیاه روی بدن که دوتای آن در قسمت پیشانی و دو عدد دیگر روی قسمت عقب پشت سینه اول قرار دارد. دو لکه سیاه متقارن روی فرق سر و لکه های سیاه روی حلقه های هفتم و هشتم شکم وجود دارد.

در زنجبرک های نر، طول بدن ۳-۳.۵ میلیمتر بوده و لکه های سیاه روی حلقه های هفتم و هشتم شکم وجود ندارد. انتهای شکم قدری پهن تر از ماده ها است و بالها کمی درازتر که روی شکم زنجبرک نر را می پوشاند (شکل ۳).



شکل ۳- حشره بالغ زنجبرک خرما (سمت راست حشره ماده و سمت چپ حشره نر)

مشخصات تخم:

تخم های زنجبرک خرما، بیضی شکل بوده و طول آنها ۰/۸-۰/۵ میلی متر و عرض ۰/۱۳-۰/۱ میلی متر است. شکل ظاهری تخم در قسمت جلو کمی برآمده و در قسمت عقب آن باریک تر است. رنگ تخم ها در ابتدا سبز روشن و سپس زرد رنگ می شود (شکل ۴).



شکل ۴- تخم زنجبرک خرما

مشخصات پوره:

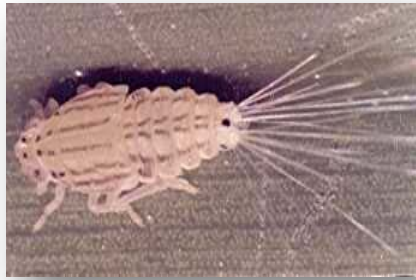
پوره سن یک: به رنگ سفید و طول ۱-۱,۲۵ میلیمتر، حلقه شکم دارای سه لکه خاکستری روشن و چشم ها قرمز رنگ است.

پوره سن دو: سفید و طول بدن ۲,۲۵-۱,۷۵ میلیمتر و دو نوار خاکستری در طول کناره بدن وجود دارد.

پوره سن سه: طول بدن ۲,۵-۲ میلیمتر، بالها به شکل زائده که حلقه اول و بخشی از حلقه دوم شکم را می پوشاند.

پوره سن چهار: طول بدن ۳-۳,۵ میلیمتر، بالها کاملاً واضح و حلقه های اول و دوم و بخشی از حلقه سوم شکم را می پوشاند.

پوره سن پنج: طول بدن ۳-۴ میلیمتر، بالها تا حلقه سوم شکم کشیده شده و بخشی از حلقه چهارم را نیز می پوشاند. رنگ بدن زرد روشن، پوره ها در انتهای شکم تعداد ۱۶ عدد رشته مومی به طول ۳ میلیمتر دارند (شکل ۵).



شکل ۵ - سنین مختلف پورگی زنجبرک خرما (سمت راست) و وجود رشته های مومی در انتهای شکم پوره (سمت چپ)

عوامل مؤثر در طغیان زنجبرک خرما

الف- نقش عوامل اقلیمی در فعالیت زنجبرک خرما:

- سرما و یخبندان: سرما و یخبندان از مهم ترین عوامل اقلیمی مؤثر در فعالیت زنجبرک خرما است. در بررسی های آزمایشگاهی مشخص شده است که بعد از وقوع یخبندان، بیش از ۹۰٪ جمعیت این آفت نابود شده و بیش تر جنین های موجود در داخل تخم زنجبرک از بین رفته اند.

- باران: باران می تواند به طور مستقیم از طریق شستشوی برگها، در کاهش تراکم جمعیت آفت مؤثر باشد. از طرفی افزایش میزان بارندگی، باعث افزایش رطوبت نسبی در نخلستان شده و در صورتی که تراکم کاشت و یا میزان علف های هرز بالا باشد، با فراهم آوردن شرایط رشد مناسب برای آفت، نقش مهمی در افزایش تراکم جمعیت آن دارد.

- نور: زنجبرک خرما نورگریز است. به طوری که پوره های این آفت اکثراً در سطح زیرین برگ ها به سر برده و زنجبرک های ماده نیز همیشه برگ های سبز و شاداب را که در معرض نور شدید خورشید نباشند، برای تخم ریزی انتخاب می کنند.

ب- نقش عوامل غیر جوی در فعالیت زنجبرک خرما:

- تراکم نخلستان ها: در نخلستان های متراکم به دلیل رقابت برای جذب نور خورشید، برگ ها بزرگ تر و بافت آنها لطیف تر بوده که برای تغذیه و تخمگذاری زنجبرک خرما مناسب تر است.

- سن و ارتفاع درختان نخل: نور خورشید در باغ هایی که دارای نخل های مسن و بلند (بیش از ۱۲ متر) و نخل های کوتاه (کوتاه تر از پنج متر) هستند، بهتر نفوذ می کند ولی در باغ هایی با نخل های

متوسط (۸ تا ۱۰ متر) به دلیل بزرگ بودن چتر نخل ها کمتر نفوذ می کند. در باغ هایی که نخل هایش دارای چتر بزرگ هستند، به دلیل اتصال این چترها به هم، در واقع نوعی سقف در سطح این باغ به وجود می آید که سبب نگهداری رطوبت در سطح خاک و کاهش جریان هوا نیز می شود.

- **محل احداث نخلستان:** در نخلستان هایی که در نزدیکی کوه قرار دارند، تراکم بیشتری از آفت مشاهده می شود. در این نواحی، کوه مانند یک دیوار بلند عمل می کند و باعث کاهش جریان هوا (باد) و در نتیجه مانع کاهش رطوبت می شود.

- **کشت مخلوط:** کشت مخلوط نخل با مرکبات، یونجه و انار که در برخی مناطق مرسوم است به دلیل نیازهای آبی متفاوت و افزایش دور آبیاری می تواند منجر به افزایش رطوبت و در نتیجه مساعد شدن شرایط برای افزایش جمعیت آفت شود.

- **علف های هرز:** تراکم بالای علف هرز به دلیل افزایش رطوبت در نخلستان می تواند شرایط مناسبی برای رشد و افزایش جمعیت آفت فراهم کند.

- **پاجوش و تنه جوش:** نگهداری تعداد زیادی پاجوش روی درخت و برای مدت طولانی علاوه بر ایجاد مشکلات مرحله داشت، باعث ضعف درخت و کاهش عملکرد آن می شود. پاجوش ها و تنه جوش ها کانون آلودگی و پناهگاه زنجیرک خرما هستند.

- **عملیات هرس:** عدم انجام عملیات هرس پنج گانه، سبب ایجاد انبوهی و عدم تهویه مناسب در نخلستان شده و در نتیجه منجر به افزایش رطوبت و ایجاد شرایط مناسب برای افزایش جمعیت آفت می شود.

- **نوع رقم نخل:** زنجیرک خرما دارای رفتار ترجیحی بر روی برخی ارقام خرما است که ارقام زاهدی و مضافتی، میزبان حساس و ارقام شاهانی و خاصی، به عنوان میزبان مقاوم تر شناخته می شوند.

بخش دوم: دستورالعمل اجرایی کنترل

روشهای پایش و ردیابی:

از اوایل فروردین، کارتهای زرد رنگ و یا نوارهای زرد رنگ در سطح باغات نصب و وضعیت جمعیت آفت ارزیابی شود، همچنین ردیابی چشمی (مشاهده آفت یا عسلک روی برگهای پایینی) می تواند انجام شود و نسبت به انجام عملیات کنترل آفت اقدام شود.

کنترل زراعی و بهداشت گیاهی:

- **رعایت فاصله کاشت:** رعایت فاصله کاشت بین درختان (۱۰ × ۱۰ m) در باغات جدیدالاحداث و حذف درختان اضافه در باغات سنتی.

- **تغذیه مناسب:** در درختانی که به نوعی دچار فقر عناصر غذایی هستند میزان خسارت زنجیرک خرما بیشتر بوده و این مورد بخصوص در درختان دچار فقر پتاس، بیشتر است. لذا استفاده از ۲۵۰-۴۰۰ گرم سولفات پتاسیم به ازای هر نفر نخل از اواسط بهمن تا اواسط اسفند می تواند موجب تقویت درخت، جبران خسارت ناشی از فعالیت زنجیرک و نیز ضخیم شدن بافت برگچه

ها و کاهش فعالیت آفات مکنده از جمله زنجبرک خرما شود. لازم به ذکر است توصیه ی کودی بر حسب نتایج آزمایش تجزیه خاک و میزان پتاسیم قابل جذب در خاک قابل ارائه است.

سولفات پتاسیم به ازای هر سال	K20 به ازای هر سال	پتاسیم قابل جذب (mg/kg)
۲۰۰	۱۰۰	کمتر از ۱۰۰
۱۷۰	۸۵	۱۵۰-۱۰۰
۱۴۰	۷۰	۲۰۰-۱۵۰
۱۱۰	۵۵	۲۵۰-۲۰۰
۸۰	۴۰	۳۰۰-۲۵۰
-	لازم نیست	۳۵۰-۳۰۰

- **هرس مناسب درختان:** هرس پنج گانه نخل شامل هرس برگ، خار، پاجوش، دمبرگ، خوشه و بقایای خوشه است. انجام عملیات هرس، باغ و درخت را از حالت انبوهی خارج کرده و سبب افزایش بهداشت و تهویه بهتر می شود. بهترین زمان هرس برگ و دم خوشه بعد از برداشت محصول است. هرس دمبرگ در پاییز و بعد از اولین بارندگی انجام می شود. هرس زمستانه برگ های پیر می تواند در کاهش جمعیت انتقالی آفت به نسل بعد موثر باشد.

کنترل مکانیکی

پوشش خوشه خرما:

مهمترین مزایای کاربرد پوشش خوشه های خرما عبارتند از: بهبود خواص کمی و کیفی میوه خرما (شکل ۶)، جلوگیری از آلودگی خوشه ها به گرد و غبار، عسلک زنجبرک خرما و کاهش بازار پسندی میوه خرما، جلوگیری از آفتاب سوختگی، حفظ بهبود کیفیت و رنگ میوه. بهترین زمان نصب پوشش ها در مرحله تبدیل میوه خرما به خارک است (شکل ۷).



شکل ۶. تفاوت اندازه و کیفیت خوشه های خرما با پوشش توری پارچه ای و بدون پوشش



شکل ۷- نصب توری پارچه ای روی خوشه ها در ابتدای مرحله خارک

کنترل غیر شیمیایی:

قبل از زمان شروع فعالیت زنجبرک خرما (اواخر اسفند) استفاده از تله‌های نواری زرد رنگ در ارتفاع سه متری توصیه می‌شود. نصب تله زرد چسبنده در ارتفاع ۳ متری از سطح زمین کارایی بهتری در شکار حشرات کامل و پوره های زنجبرک خرما دارد.

مشخصات تله ها و نوارهای زردرنگ

کارت‌های زردرنگ استفاده شده در نخلستان های کشور دارای ابعاد 40×30 سانتی متر بوده که جنس آنها از پلی اتیلن است. نوارهای زردرنگ نیز به عرض ۴۰ سانتی متر و به طول چندین متر بوده که جنس آنها از پلاستیک است. طیف نوری رنگ زرد بکار گرفته شده برای مهار زنجبرک خرما ۵۹۰ تا ۵۹۸ نانومتر است. بهترین جهت های نصب کارت های زرد به ترتیب جنوب، شرق، غرب و خلاف جهت باد غالب منطقه است (شکل ۸).



شکل ۸- پوره و حشرات کامل به تله افتاده در روی کارت زرد چسبنده

کنترل شیمیایی:

در هر دو نسل آفت، پوره‌ها در ساعات گرم روز در قاعده برگ‌های جوان، لابه لای الیاف و روی پاجوش‌ها به‌سر می‌برند. مبارزه لکه‌ای در این زمان‌ها برای کنترل جمعیت پوره‌های آفت بر روی تک درخت‌ها و در مناطقی که باغ شهر هستند، توصیه می‌شود. آفتکش‌های قابل توصیه شامل فلوپیرادیفوران ۰/۵ در هزار، استامی پراید ۰/۵ SP20% در هزار و مالاتیون ۳ - ۲,۵ در هزار.

بخش سوم: منابع

- ۱- احمدی، ک. عبادزاده، ح. حاتمی، ف. حسین پور، ر. و عبدشاه، ه. ۱۳۹۷. آمارنامه کشاورزی سال ۱۳۹۷، جلد سوم: محصولات باغبانی. وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات.
- ۲- ارباب تفتی، ر. دامغانی، ر. فصیحی، م. خواجه زاده، ی. ۱۳۹۴. مطالعه نوسانات جمعیت زنجیرک خرما، *Ommatissus lybicus* (Hem.: Tropiduchidae) در ایران. مجله آفات و بیماری های گیاهی، جلد ۸۳ شماره ۲: ۱۳۳-۱۴۸.
- ۳- ارباب تفتی، ر. لطیفیان، م. فصیحی، م. عساری، م. خواجه زاده، ی. و کیانوش، م. ۱۳۹۴. دستورالعمل مدیریت زنجیرک خرما. موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور. ۱۰ ص.
- ۴- ارباب تفتی، ر. ۱۳۹۸. کارائی حشره کش فیپرونیل (لتکا® SC ۲٪) در مقایسه با حشره کش های رایج جهت کنترل موربانه های زیرزمینی (*Microcerotermes spp.* (Isoptera: Termitidae)) در نخلستان ها. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی به شماره ۰۴-۱۶-۱۶-۱۲۶-۹۶۰۸۷۹. موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور.
- ۵- پیمان، ح. ۱۳۸۶. راهنمای خرما (کاشت، داشت، برداشت). دفتر خدمات و تکنولوژی آموزشی، معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی وزارت جهاد کشاورزی. ۲۶۶ صفحه. کچیلی، ف. ۱۳۹۴. حشرات محصولات انباری. انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز. ۳۰۱ ص.
- ۶- پیمان، ح. ۱۳۹۴. کنترل تلفیقی زنجیرک خرما در استان های عمده تولیدکننده خرما ایران. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی به شماره ۰۱-۸۹۰۰۱-۸۵۰۵-۱۶-۱۶-۱۴. موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور.
- ۷- پیمان، ح. ۱۳۹۵. ارزیابی اثرات کائولن و روغن های معدنی در کنترل زنجیرک خرما در استان فارس. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی به شماره ۰۱-۹۱۱۲۳-۱۶-۵۰-۰. موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور.
- ۸- عساری، م. ج. ۱۳۹۲. مطالعه کارایی آفت کش های موسپیلان، کلوتیانیدین و لوفنرون در مقایسه با حشره کش های رایج علیه زنجیرک خرما. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی به شماره ۰۲-۸۹۰۰۵-۸۹۰۵-۱۶-۵۴-۰. موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور.
- ۹- قریب، ع. ۱۳۷۵. فون آفات، جانوران زیان آور، بیماری ها و علف های هرز نخلستان ها و محصول خرما ایران. انتشارات مؤسسه بررسی آفات و بیماری های گیاهی سازمان تحقیقات و منابع طبیعی، وزارت کشاورزی و عمران روستایی. ۲۴ صفحه.
- ۱۰- لطیفیان، م. ۱۳۷۹. بیواکولوژی آفات خرما. موسسه تحقیقات خرما و میوه های گرمسیری. ۲۴ صفحه.
- ۱۱- محمدی پور، ع. ۱۳۹۴. بررسی کارایی انواع تله چسبی زرد رنگ و تعیین طیف موثر رنگ زرد در کاهش جمعیت زنجیرک خرما *Ommatissus lybicus* Bergevin (Hem.: Tropiduchidae). گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی به شماره ۰۵-۹۰۰۰۵-۸۹۰۵-۱۶-۱۶-۱۴. موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور.
- ۱۲- محمودی، م. صحراگرد، ا.، پیمان، ح. و قدمیاری، م. ۱۳۹۲. تاثیر عوامل اقلیمی و مدیریت زراعی بر فراوانی زنجیرک خرما در شمال استان هرمزگان و جنوب استان فارس، تحقیقات آفات گیاهی جلد ۳ شماره ۴. صفحات: ۶۳-۷۶.

- 13- Bagheri, A., Fathipour, Y., Askari-Seyahooei, M. and Zeinalabedini, M. 2018b. Ecological Niche Modeling of *Ommatissus Lybicus* (Hemiptera: Tropiduchidae) De Bergevin. *Annals of the Entomological Society of America*, 111(3): 114–121. doi: 10.1093/aesa/say006.
- 14- Mahmoudi, M. Sahragard, A. Pezhman, H. and Ghadamyari, M. 2014. Efficacy of biorational insecticides against Dubas bug, *Ommatissus lybicus* (Hem.: Tropiduchidae) in a date palm orchard and evaluation of kaolin and mineral oil in the laboratory. *Journal of Entomological Society of Iran*, 33(4): 1-10.
- 15- Mozaffarian, F. 2018. An Identification key to the species of Auchenorrhyncha of Iranian fauna recorded as pests in orchards and a review on the pest status of the species. *Zootaxa*, 4420 (4): 475–501.
- 16- Mokhtar, A. M. 2009. Insect Pests of Date Palm, Current Challenges and Future Perspectives. Qatar University Presentations.