



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان حفظ نباتات

## دستورالعمل اجرایی

مدیریت تلفیقی کرم قیسی peach fruit moth

*Carposina sasakii* Matsumura  
(*Carposina niponensis* Walsingham)  
Lepidopter: Carposinidae



دفتر پیش آگاهی و کنترل عوامل خسارتزا

تهیه و تنظیم: ولی الله رضایی - اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

مصوب: کمیته تصویب دستورالعمل های فنی - اجرایی

دستورالعمل شماره: ۴۰۲۰۲۱۷۹

## بخش اول: اطلاعات آفت

### اهمیت و ضرورت

این آفت که در ایران با نام کرم قیسی شناخته می‌شود آفتی کم‌اهمیتی از نظر اقتصادی است که اولین بار توسط سبزواری در سال ۱۳۴۷ بدون ذکر نام علمی گزارش گردید و سپس توسط نامبرده شناسایی شد. آفت در دماوند روی زردآلو تا ۸۰ درصد ایجاد خسارت می‌کند. آفت احتمالاً در سایر استان‌های تولیدکننده میوه‌های سردسیری گسترش دارد.

### میزبان‌ها

آفت *C. sasakii* روی طیف وسیعی از درختان میوه به ویژه درختان خانواده Rosaceae و همچنین سایر خانواده‌ها ایجاد خسارت می‌کند. علیرغم اسم انگلیسی آفت، در درجه اول یکی از مهم‌ترین آفات میوه خرمالو در خاور دور به شمار می‌رود. در ژاپن، جمهوری کره، چین و روسیه یکی از آفات کلیدی روی درختان سیب و گلابی محسوب می‌گردد. همچنین در هند این شب‌پره روی عناب ایجاد خسارت می‌کند. زردآلو و هلو نیز مورد حمله قرار می‌گیرد و آفت کمتر به آلو خسارت می‌زند.

میزبان‌های اصلی:

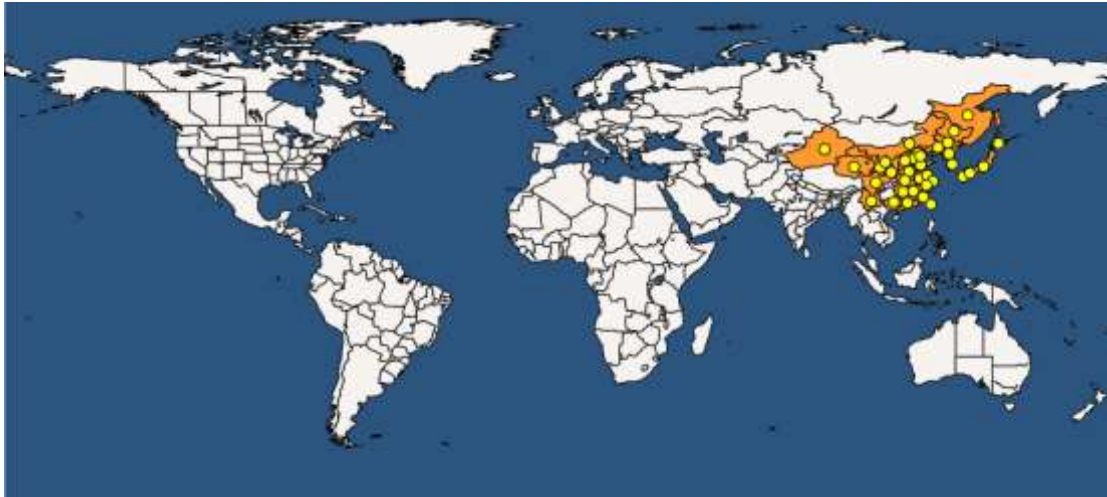
(گلابی) *Pyrus communis*, (هلو) *Prunus persica*, (سیب) *Malus domestica*, (گونه‌های زیتنی) *Malus*

سایر میزبان‌ها:

(به) *Cydonia oblonga*, (به ژاپنی) *Chaenomeles japonica*, (red chokeberry) *Aronia arbutifolia*, (زردآلو) *Prunus armeniaca*, (خرما) *Phoenix dactylifera*, *Malus micromalus*, *Malus toringo*, (آلوی) *Prunus salicina*, (آلوی چینی) *Prunus mume*, (بادام) *Prunus dulcis*, (آلو) *Prunus domestica*, (عناب) *Ziziphus jujuba*, (گلابی آسیایی) *Pyrus pyrifolia*, (ژاپنی).

### مناطق انتشار

پراکنش کرم قیسی محدود به نواحی معتدله خاور دور به مرکزیت شمال شرقی چین و ژاپن است و مشخص نیست آفت به مناطق دیگر منتشر شده باشد. *C. sasakii* یک آفت قرنطینه خارجی برای کشورهای آمریکای جنوبی و قرنطینه داخلی برای کشورهای اروپایی و حاشیه دریای مدیترانه است. در روسیه نیز آفت یک آفت قرنطینه داخلی است و اقداماتی برای جلوگیری از انتشار آن از خاور دور انجام شده است. در حال حاضر آفت از کشورهای چین، ژاپن، کره شمالی و کره جنوبی، تایوان و روسیه (محدود) گزارش شده است. این آفت از باغ‌های زردآلو در شهرستان دماوند گزارش شده و ظاهراً در استان‌های سردسیری کشور به خصوص استان‌های شمال غربی کشور نیز قابل ردیابی می‌باشد.



شکل شماره ۱: مناطق انتشار کرم قیسی (EPPO, 2022)

### شکل شناسی

**حشرات بالغ:** شب پره‌ای با عرض بال‌های باز ۱۹-۱۵ و طول ۱۱ میلیمتر که حشرات نر کمی کوچکتر هستند. بال‌های جلویی باریک بلند، به رنگ خاکستری یا نقره‌ای خالدار و درخشان، با ناحیه تیره تر در امتداد حاشیه جلویی، بال‌های عقبی قهوه‌ای مایل به خاکستری با ریشک‌های بلندتر از ریشک‌های قابل مشاهده در بال‌های جلویی با حاشیه‌ای از فلس‌های بلند و تنها پنج رگبال که از سلول میانی خارج می‌شوند.



شکل شماره ۲: حشره بالغ کرم قیسی

**تخم:** بیضوی، به رنگ سفید مایل به کرم تا قهوه‌ای مایل به زرد روشن،  $0.4 \times 0.5$  میلیمتر، با پوسته دارای دانه بندی، حلقه مشخصی از خارهای دو شاخه در بخش نوکی تخم دیده می‌شود که احتمالاً میکروپیل را احاطه کرده‌اند.

**لارو:** زمان خروج از تخم نارنجی مایل به قرمز بوده که سپس به رنگ سفید مایل به شیری تغییر می کند و در زمان بلوغ سطح شکمی ارغوانی و سطح پشتی قرمز نارنجی است. لارو بالغ به طول ۱۳ میلی متر می باشد.



شکل شماره ۳: تخم و لارو کرم قیسی

**شغیره:** قرمز مایل به قهوه‌ای در پیله‌ای به ابعاد  $7 \times 4/5$  میلیمتر تشکیل می‌شود. رنگ پیله در ابتدا سفید شیری بوده و به مرور به رنگ قهوه‌ای در می‌آید. لارو درون پیله حلقه شده و سر آن روی حلقه انتهایی شکم قرار می‌گیرد.

### خسارت

ممکن است چندین تخم روی هر میوه معمولاً در نزدیکی کاسه گل گذاشته شود و چندین لارو درون هر میوه تغذیه کند (تا ۱۳ لارو ثبت شده است). ایجاد کانال درون میوه و تغذیه از قسمت گوشتی و دانه‌ها باعث ایجاد خسارت می‌گردد. لارو پس از ورود به میوه تا ۲-۳ روز اول در بخش‌های سطحی میوه تغذیه نموده و رنگ میوه در محل تغذیه به رنگ بنفش و سپس قهوه‌ای تیره می‌شود. سپس لاروها به سمت هسته‌ها ایجاد کانال نموده و قسمت بیشتر گوشت میوه را می‌خورند و هسته آکنده از فضولات لاروی می‌شود. میوه‌های آلوده معمولاً ریزش نمی‌کنند.



شکل شماره ۴: خسارت کرم قیسی روی میوه سیب

### زیست شناسی

به صورت لارو درون پيله در خاک، پای درختان و شکاف کلوخه‌ها، لابلای سنگ ریزه‌ها و یا زیر برگ‌های ریخته بر زمین زمستان گذرانی می‌کند. برخی از لاروها ممکن است در میوه‌های انباری زمستان گذرانی کنند. رشد، تولید مثل، رفتار، ظهور و دیپوز آفت به طور قابل توجهی تحت تأثیر دمای محیط، دوره نوری و همچنین میزان قرار می‌گیرد. سیکل زندگی این آفت یک نسلی (در ایران) و گاهی دو نسلی است.

حشرات بالغ با مساعد شدن شرایط اقلیمی ظاهر و تخم‌ها به صورت منفرد و گاهی چند تایی عمدتاً روی میوه‌ها و معمولاً نزدیک انتهای کاسه گل گذاشته می‌شوند. اما ممکن است برخی از آنها در نزدیکی انتهای زائده میوه یا روی دم میوه و بندرت پوست آن یافت شوند. حشره ماده می‌تواند تا ۳۵۰ تخم و به طور متوسط حدود ۱۰۰ تخم بگذارد. دوره جنینی تخم ۱۵-۱۰ روز طول کشیده و لاروهای جوان معمولاً در نزدیکی کاسه گل داخل میوه فرو می‌روند و از داخل میوه تغذیه می‌کنند و بعداً ممکن است از میوه‌ای به میوه دیگر منتقل شوند. دوره فعالیتی لارو آفت دهه اول مرداد ماه است. لارو پس از رشد کامل در محل‌های زمستان‌گذران، ایجاد پيله نموده و درون آن شفیره می‌شود.

شب پره‌ها معمولاً فقط در فواصل کوتاه تا شعاع ۱۰۰ متری و حداکثر ۲۲۵ متر پرواز می‌کنند. از این رو، پراکنش در مسافت‌های طولانی با پرواز بسیار بعید است. لاروها می‌توانند برای مدت طولانی در میوه‌های انباری زنده بمانند، بنابراین میوه محتمل‌ترین راه جابجایی آفت محسوب می‌شود.

### بخش دوم: دستورالعمل اجرایی مدیریت آفت

#### روش‌های پایش و ردیابی

تخم‌ها عمدتاً روی میوه و معمولاً در اطراف کاسه گل گذاشته می‌شوند. استفاده از لنز دستی (x10) به تشخیص تخم کمک می‌کند. میوه‌هایی که مشکوک به آلودگی هستند را می‌توان برای بررسی بیشتر و شناسایی لاروها برش داد.

نمونه‌ها باید برای شناسایی به آزمایشگاه آورده شوند. میوه‌های آسیب دیده جمع آوری شده در کیسه‌های پلاستیکی پلی اتیلنی بسته بندی و در دمای پایین نگهداری شوند. نمونه‌ها باید در اسرع وقت شناسایی شوند و زمان نگهداری نباید بیش از ۷ روز باشد.

ویژگی‌های مورفولوژیکی، از جمله ساختار اندام تناسلی حشرات بالغ جمع آوری شده در تله‌ها یا لاروهای پرورش یافته در انکوباتور (دمای ۲۳ درجه سانتیگراد و رطوبت ۸۰ درصد) برای شناسایی دقیق آفت الزامی است.

حشرات بالغ را می‌توان با تله‌های فرمونی جلب نمود. استفاده از تله دلتا یا بالی شکل در محیط باغ و نصب به محض ریزش گل‌ها و تشکیل میوه‌های درختان میزبان (توجه به میزان‌های آفت) و پایش مستمر آلودگی توصیه می‌شود. با توجه به ناهمزمانی تشکیل میوه‌های میزبان آفت، نصب تله‌ها از باغاتی که اولین تشکیل میوه را دارند آغاز و سپس و با برداشت محصول، تله به سایر باغات میزبان منتقل گردد.

**ارتفاع نصب تله:** در باغات میوه بیش از ۵ سال عمر، ارتفاع نصب تله ۲-۱/۵ متر از سطح زمین، در حاشیه محیطی سایبان درخت میزبان مناسب است و دهانه تله فرمونی باید طوری باشد که جریان باد غالب منطقه از میان آن عبور کند. به عبارت دیگر دهانه تله ها به موازات جریان باد نه عمود بر جریان باد باشند، به طوری که فرمون ها بتوانند به راحتی در سطح باغ منتشر شوند. فاصله تله ها حداقل ۱۰۰ متر از هم و حداقل ۵۰ متر از حاشیه باغ فاصله داشته باشد.

**زمان تعویض فرمون ها:** تعویض فرمون ها بسته به نوع تله (دوره کارایی تعیین شده روی برچسب) مشخص می شود. بایستی توجه داشت که حداقل ۵ روز قبل از پایان دوره کارایی تعیین شده اقدام به تغییر فرمون نمود تا از کاهش بدام اندازی به واسطه کاهش توان بدام اندازی فرمون جلوگیری شود. زمانی که فرمون ها را تعویض می کنید حتما فرمون های کهنه را در یک پلاستیک جداگانه انداخته و از باغ خارج کنید. از انداختن کپسول های فرمون قبلی در سطح باغ خودداری نمایید.

### مدیریت

ظهور لارو آفت روی محصول قیسی زمانی است که میوه شروع به تغییر رنگ کرده و آبدار می شود (در برخی مناطق مصادف با اواسط تیرماه است که بایستی در منطقه مشخص شود). ظهور این آفت معمولاً با ظهور *Anarsia lineatella* همزمان است.

**مبارزه مکانیکی:** جمع آوری میوه های آلوده موثر است. برای حفاظت میوه در برابر آفات میوه خوار، پوشاندن میوه ها با کیسه های مخصوص در چین مرسوم است. در مناطق آلوده هنگام احداث باغ، کاشت درختان هسته دار میزبان و ارقام زودرس که تا اواسط تابستان برداشت می شوند توصیه می گردد. شخم خاک اطراف درختان در اوایل بهار به طوری که خاک تا عمق حدود ۱۰ سانتی متر برای از بین بردن لاروهای زمستان گذران آفت شخم شود. کشت گیاهان پوششی گلدار برای جلب و حمایت از دشمنان طبیعی نیز توصیه شده است.

**مبارزه فیزیکی یا فرمونی:** علاوه بر ترکیبات شیمیایی، در دنیا از اختلال در جفتگیری نیز استفاده می شود. **مبارزه بیولوژیک:** در دنیا دشمنان طبیعی متعددی برای این آفت در کنترل موثر آن شناسایی و گزارش شده است که مهمترین آنها *Chelonus (Microchelonus) zhangii*، *Pristomerus chinensis* و *Trichogramma dendrolimi* (گزارش شده از ایران به عنوان پارازیتوئید تخم کرم سیب) به عنوان پارازیتوئیدهای آفت می باشند. قارچ های پاتوژن حشرات *Isaria farinose*، *Beauveria bassiana* و *Metarhizium anisopliae* و نماتدهای پاتوژن *Steinernema feltiae*، *Heterorhabditis sp.* به صورت طبیعی کنترل کننده لارو آفت هستند. در ایران با توجه به عدم بررسی دقیق، گزارشی از دشمنان طبیعی روی این آفت وجود ندارد.

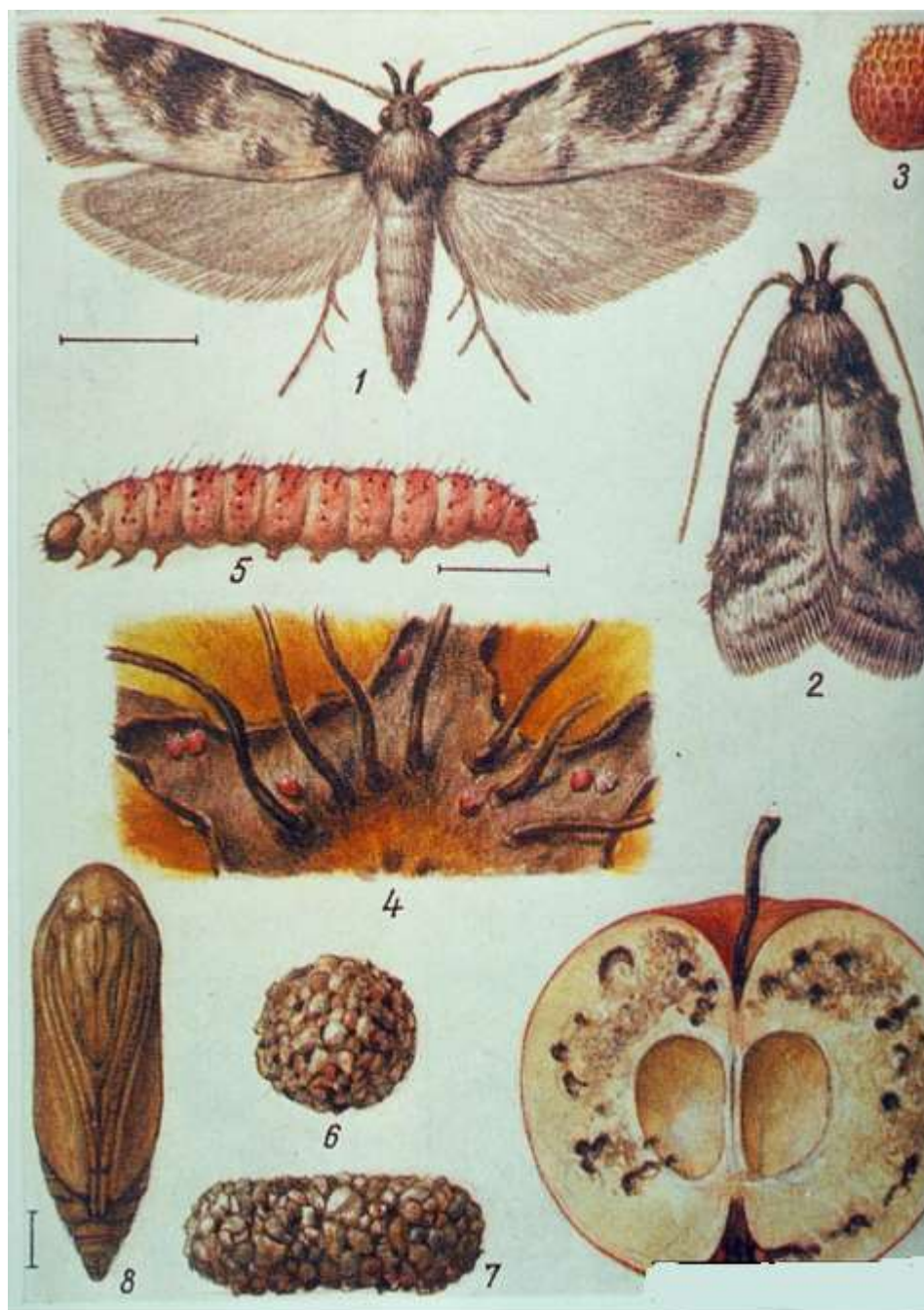
**مبارزه شیمیایی:** کنترل آفت در دنیا با استفاده از حشره کش های مختلف در پیک تخم گذاری نسل اول و دوم انجام می شود. سموم مختلفی نیز در دنیا بررسی شده است اما با توجه به این که برای این آفت در کشور ما

هیچ ترکیب شیمیایی ثبت و توصیه نشده است لذا برای استفاده از سموم شیمیایی بررسی های بیشتر و ثبت سموم توصیه می شود.

## بخش سوم: منابع

- رجبی، غ. ر. ۱۳۹۰. حشرات زیان آور درختان میوه سردسیری ایران. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی، ۱۶۵-۱۶۲.
- Cabi. 2022. *Carposina sasakii* (peach fruit moth). CABI International. Available in: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.11401>.
  - EPPO. 2022. *Carposina sasakii* (CARSSA), EPPO Global Database. Available in: <https://gd.eppo.int/taxon/CARSSA/datasheet>.
  - Haishi, T., Koizumi, H., Arai, T., Koizumi, M. and Kano, H. 2011. Rapid detection of infestation of apple fruits by the peach fruit moth, *Carposina sasakii* Matsumura, larvae using a 0.2-T dedicated magnetic resonance imaging apparatus. *Applied magnetic resonance* 41(1), 1-18.
  - Han, K. S., Jung, J. K., Choi, K. H., Lee, S. W. and Boo, K. S. 2000. Sex Pheromone Composition and Male Trapping of the Peach Fruit Moth, *Carposina sasakii* (Matsumura) (Lepidoptera: Carposinidae) in Korea. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 3(2): 83-88.
  - Huan, J. L., Cheng, X. M. and Zhou, C. B. 1987. Infestation pattern of *Carposina niponensis* in plantations of *Ziziphus jujuba* and its control. *Plant Protection* 13, 18-20.
  - IPPC. 2022. ISPM 28 Phytosanitary Treatments, Annex 38 PT 38: Irradiation treatment for *Carposina sasakii*. Available in: <https://www.ippc.int/fr/core-activities/standards-setting/ispms/>
  - Lee, S. Y., Choi, K. S., Choi, K. H., Yoon, T. M. and Jung, H. Y. 2013. Morphological differences between larvae of the oriental fruit moth (*Grapholita molesta* Busck) and the peach fruit moth (*Carposina sasakii* Matsumura) in Korea. *Applied Microscopy* 43(1), 21-26.
  - Son, Y. R., Chon, I., Neven, L. and Kim, Y. G. 2012. Controlled atmosphere and temperature treatment system to disinfect fruit moth, *Carposina sasakii* (Lepidoptera: Carposinidae) on apples. *Journal of Economic Entomology* 105(5), 1540-1547.
  - Zhang, Z. W., Li, X. W., Xue, Y. H., Zhao, Z. G., Li, J. and Ma, R. Y. 2017. Increased trapping efficiency for the peach fruit moth, *Carposina sasakii* (Matsumura) with synthetic sex pheromone]. *Agricultural and Forest Entomology* 19, 424-432.





شکل شماره ۵: کرم قیسی: ۱ و ۲. حشره بالغ، ۳. تخمف ۴. محل تخمگذاری، ۵. لارو آفت، ۶. پیله لارو زمستانگذران، ۷. پیله لارو تابستانه، ۸. سفیره و ۹. میوه سیب آسیب دیده