



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

دستورالعمل فنی

آشنایی با جنبه‌هایی از زیست‌شناسی شب‌پره
شمشاد، *Cydalima perspectalis* در ایران و

کنترل آن

حسین رنجبر اقدم، رسول مرزبان، علی محمدی پور
و شعبانعلی مافی پاشاکلایی

شماره فروست

۱۳۹۷



موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور

عنوان دستورالعمل: آشنایی با جنبه‌هایی از زیست‌شناسی

شب‌پره شمشاد، *Cydalima perspectalis* در ایران و

کنترل آن

عنوان پروژه‌های منتج به دستورالعمل

شماره پروژه	عنوان پروژه
۹۶۰۳۵-۱۳۵-۱۶-۱۶-۰۱۴	بررسی کارایی چند حشره‌کش بیولوژیک و آلی در کنترل شب‌پره شمشاد، <i>Cydalima perspectalis</i> (Walker, 1859)

نگارندگان: حسین رنجبر اقدم، رسول مرزبان، علی

محمدی‌پور و شعبانعلی مافی پاشاکلایی

ناشر: موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور

نوع: دستورالعمل فنی

تاریخ انتشار: ۱۳۹۷



چکیده

همزمان با ورود آفت غیر بومی و مهاجم شب پره شمشاد *Cydalima perspectalis* به ایران و گزارش آن از مناطق شمالی کشور، فعالیت‌های پژوهشی در خصوص شناخت بیشتر این آفت با رویکرد مدیریت آن قبل از آلوده نمودن مناطق بیشتر شروع شد. بر اساس نتایج به دست آمده مشخص شده است، این آفت در ایران به صورت لارو زمستان‌گذرانی می‌کند. لاروهای زمستان‌گذران دارای دیپوز اختیاری هستند. شب پره شمشاد در جنگل‌های شمال کشور حداقل ۳ نسل فعال دارد. در بررسی راهکارهای کنترل این آفت، کارایی آفت‌کش‌های میکروبی بر پایه باکتری *Bacillus thuringiensis* ساخت شرکت‌های CBC و Probelte در شرایط آزمایشگاهی و صحرایی به تأیید رسید. همچنین حشره‌کش لوفنورون (EC5%) با نام تجاری مچ نیز که از گروه تنظیم‌کننده‌های رشد (IGR) می‌باشد، در کنترل این آفت در شرایط صحرایی موفق عمل کرد. بر این اساس استفاده از حشره‌کش‌های یاد شده برای کنترل این آفت توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: شب پره شمشاد، زیست‌شناسی، کنترل، باکتری Bt، تنظیم‌کننده‌های رشد.



مقدمه:

شمشاد خزری، *Buxus hyrcana* Pojark. 1954 که به تیره Buxaceae تعلق دارد، یکی از گونه‌های نادر و همیشه سبز جنگل‌های شمال ایران است. آهنگران در سال ۱۳۹۵ طی بررسی‌هایی که در پارک بنفشه چالوس داشت، آفت غیر بومی شب پره شمشاد (Box Tree Moth) را با نام علمی *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (Lep.: Crambidae)، از این منطقه جمع‌آوری و گزارش کرد (آهنگران، ۱۳۹۶). فعالیت و حضور این آفت در مدت کمی از سایر مناطق شمالی کشور، واقع در حاشیه خزر نیز گزارش شد. شب پره شمشاد یک آفت بومی برای کشورهای چین، کره، ژاپن و هند است (Hampson, 1896; Wang, 1980; Park, 2008). این آفت در سال ۲۰۰۵ از بخش‌هایی از روسیه گزارش شد (Kirpichnikova, 2005). در اروپا این آفت برای اولین بار در سال ۲۰۰۷ از جنوب غربی آلمان گزارش شد (Kruger, 2008; Van der Straten and Muus, 2010). شب پره شمشاد همچنان روند رو به گسترش خود را



در آن قاره ادامه داد و در سال‌های بعد از سویس، فرانسه، اتریش، بلژیک، جمهوری چک، انگلستان، لهستان، ایتالیا، اسلونی، اسلوواکی، رومانی، کروواسی و ترکیه شناسایی و گزارش شد (Kenis *et al.*, 2013; Nacambo *et al.*, 2013). پیش بینی می شود توسعه این آفت و مناطق پراکنش آن همچنان رو به گسترش بوده و در اروپا، به جز بخش‌هایی از اسکاندیناوی، شمال اسکاتلند و نواحی کوهستانی مرتفع، سایر مناطق را نیز در برگیرد (Nacambo *et al.*, 2013). در مناطق مورد حمله این آفت در شمال غربی سویس، شب پره شمشاد دو نسل در سال دارد (Nacambo *et al.*, 2013). خسارت این آفت توسط لاروهای آن ایجاد شده و ابتدا از برگ های گیاه میزبان تغذیه کرده و در مراحل بعد از پوست تنه درخت نیز تغذیه می کند (Wan *et al.*, 2013). این علائم مشابه وضعیتی است که در کشور ما رخ داده است (شکل‌های ۱-۳). این آفت در اروپا، شمشادهای بومی اروپا، *Buxus sempervirens* را که در زیر اشکوب درختان پهن برگ جنگلی رشد می کنند، به شدت مورد حمله قرار داده بود (Kenis *et al.*, 2013). مشابه این



وضعیت در ایران نیز در جنگل‌های اطراف جاده چالوس- تهران به وفور قابل مشاهده است (شکل‌های ۱ و ۲).



شکل ۱) تغذیه و خسارت شدید شب پره برگ‌خوار شمشاد، *Cydalima perspectalis* روی تنه و برگ‌های درختان شمشاد در جنگل‌های استان گیلان، تاریخ ۱۳۹۶/۰۳/۲۳، تصویر اصلی



موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور





شکل ۲) تصاویری از باران لاروهای شب پره برگ‌خوار شمشاد، *Cydalima perspectalis* در جنگل سی سنگان، استان مازندران، تاریخ ۱۳۹۶/۰۳/۲۴، تصاویر اصلی



شکل ۳) تغذیه لاروهای شب پره شمشاد، *Cydalima perspectalis* از برگ‌های شمشاد هیرکانی در جنگل‌های استان مازندران، سال ۱۳۹۶، تصویر اصلی

دستورالعمل:

الف - جنبه‌هایی از زیست‌شناسی آفت:

از آنجاکه ورود شب پره برگ‌خوار شمشاد، *C. perspectalis* به ایران در سال‌های اخیر اتفاق افتاده، بر این اساس، اطلاعات



کاملی در مورد زیست‌شناسی آفت در دسترس نمی‌باشد. ولی طبق بررسی‌های انجام شده در دو سال اخیر، وجود حداقل ۳ نسل فعال از این آفت در رویشگاه‌های شمشاد در شمال کشور به اثبات رسیده است و حتی فعالیت نسل چهارم آن در مناطق کم‌ارتفاع و پست حاشیه دریای خزر نیز محتمل است. در هر حال تایید این موضوع نیاز به بررسی‌های دقیق‌تر بیواکولوژیک در مورد آفت دارد. شب-پره‌های ماده بالغ تخم‌های خود را به صورت توده‌ای در پشت برگ‌های درختچه‌های شمشاد قرار می‌دهند (شکل ۴). طول دوره نابالغ این آفت (دوره جنینی تا ظهور حشرات بالغ) در شرایط جنگل‌های شمال کشور ۳۰ - ۴۰ روز بسته به شرایط دمایی محیط، در نسل‌های تابستانه تغییر می‌کند. پس از سپری شدن دوره لاروی، شفیره‌ها درون یک پیله ابریشمی متمایل به سفید که اغلب داخل شاخ و برگ‌های شمشاد مخفی شده تشکیل می‌شود. لاروهای کامل، قبل تشکیل شفیره سعی می‌کنند، از شاخ و برگ‌های شمشاد به عنوان پناهگاه استفاده و لابلای آنها مخفی شده و شفیره شوند. شفیره‌ها در ابتدا سبز رنگ بوده و نوارهای تیره رنگی در سطح پشتی دارند. نزدیک به پایان دوره شفیرگی، مایل به قهوه‌ای می‌شوند. این آفت در شرایط ایران زمستان را به صورت لارو سپری می‌کند. زیستگاه لاروهای زمستان‌گذران در بخش‌های مختلفی از شاخ و برگ درختان میزبان و اغلب



دور از معرض دید و در مواردی در مخفیگاه یا لانه‌های ساخته شده از اتصال برگ‌های درختان میزبان است.



شکل ۴) تخم‌های شب پره شمشاد، *Cydalima perspectalis*، تصویر از W. Schön بر گرفته از وبگاه: www.schmetterling-raupe.de

ب- پایش و تعیین مناطق آلوده به آفت:

با توجه به غیر بومی بودن آفت برای کشور ما، حضور و فعالیت شب پره شمشاد در تراکم‌های بالا به ویژه در مناطق کم ارتفاع یا هم سطح دریا مثل جنگل گیسوم در استان گیلان، پارک بنفشه و جنگل سی‌سنگان در استان مازندران و سایر مناطق مشابه در استان‌های حاشیه خزر، به راحتی قابل مشاهده است. ولی در بخش‌های مرتفع‌تر مانند مناطق اطراف



جاده آبشار ویسادار (بقعه سید ابراهیم جنگی) واقع در شهرستان رضوانشهر استان گیلان، که توده‌هایی از شمشادهای بومی در بخش‌هایی از آن وجود دارد، تراکم آفت کمتر و به دلیل افزایش ارتفاع از سطح دریا و افت دما طول دوره رشد و نمو آن طولانی‌تر است. به همین دلیل در این بخش‌ها فرصتی برای جوانه زدن مجدد درختان مورد حمله فراهم می‌شود. ولی این جوانه‌های نورسته نیز که پس از خسارت آفت رویداده‌اند، دوباره مورد حمله آفت قرار می‌گیرند. در هر حال، چون محل تخم‌ریزی و زیستگاه لاروهای زمستان‌گذران و شفیره‌های این آفت در بخش‌های مختلفی از شاخ و برگ درختان میزبان و اغلب دور از معرض دید و مواردی در مخفیگاه یا لانه‌های ساخته شده از اتصال برگ‌های درختان میزبان می‌باشند، تشخیص حضور آفت با مشاهده مستقیم این مراحل در تراکم‌های پایین آفت به راحتی میسر نیست. شمشادهای آلوده به آفت شب پره برگ‌خوار در تراکم‌های بالا، ضمن از دست داده برگ‌های خود به دلیل دارا بودن شبکه‌ای از تارهای تنیده شده به دور آنها قابل تشخیص هستند (شکل ۲). خسارت شب پره برگ‌خوار شمشاد روی درختچه‌های هرس شده و در بخش‌های بیرونی و پایین درختچه‌ها بیشتر مشهود است (شکل ۲). همین وضعیت تشخیص درختچه‌های آلوده به بیماری‌های قارچی با علائم مشابه خشکیدگی، کلروز و ریزش برگ‌ها را از این آفت میسر می‌کند. علاوه بر این، ضمن بررسی دقیق‌تر از



نزدیک، مشاهده تغذیه لاروها از برگ‌ها نیز می‌تواند نشانگر حضور این آفت باشد. لاروهای سنین پایین از بخش‌های زیرین برگ‌های شمشاد تغذیه می‌کنند و اپیدرم بخش رویی برگ‌ها به صورت مشبک باقی می‌ماند ولی لاروهای مسن‌تر داخل شبکه‌ای از تارهای تشکیل شده، تغذیه کرده و فقط رگبرگ اصلی برگ باقی می‌ماند. در محل تغذیه لاروهای شب پره شمشاد، در میان تارهای تنیده شده، فضولات لاروها نیز به وفور مشهود است.

پس از تعیین مناطق آلوده به آفت، لازم است از اوایل اردیبهشت ماه کانون‌های آلودگی به طور مستمر و هفتگی مورد پایش قرار گیرند و به محض مشاهده شروع فعالیت لاروهای سنین پایین، اقدامات کنترلی انجام شود. باید توجه داشت فعالیت لاروهای سن پایین، معمولاً نمود خارجی ندارد، چون این لاروها ضمن چسباندن برگ‌های درخت میزبان، پناهگاهی درست کرده و در میان آنها تا رسیدن به سنین لاروی بالاتر به تغذیه و رشد و نمو خود ادامه می‌دهند. لاروهای سنین بالاتر نیز با تنیدن تار و ایجاد شبکه‌ای از تار در اطراف زیستگاه خود، بکارگیری روش‌های کنترل مرسوم را با مشکل مواجه می‌کنند. بر این اساس استفاده از راهکارهای کنترل آفت تا حد امکان، در سنین اولیه لاروی مورد تاکید است.



ج - کنترل آفت:

۱- محلول‌پاشی با استفاده از حشره‌کش‌های بیولوژیک بر پایه باکتری بیماری‌گر حشرات، *Bacillus thuringiensis* var. *Kurstaki* ساخت شرکت‌های سی بی سی (CBC) اروپا و پروبلت (Probelte) اسپانیا به ترتیب با دوزهای مصرفی یک و ۰/۵ در هزار. این حشره‌کش‌ها بهتر است در ساعات اولیه روز و یا هنگام عصر و ترجیحاً زمانی استفاده شوند که آفت در سنین اولیه لاروی است.

۲- حشره‌کش مناسب دیگر برای کنترل این آفت ترکیب لوفنورون (EC 5%) با نام تجاری مچ است که از گروه تنظیم‌کننده‌های رشد (IGR) می‌باشد. این حشره‌کش با دوز مصرفی یک در هزار در تمام طول روز و بر علیه سنین مختلف لاروی آفت به ویژه در کانون‌های آلودگی قابل استفاده است. ولی آنچه مسلم است کارایی آن در سنین اولیه لاروی به محض تفریخ تخم بیشتر خواهد بود.



منابع:

آهنگران، ی. ۱۳۹۶. اولین گزارش شب پره شم‌شاد *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (Lep; Crambidae) از ایران. نشریه آفات و بیماریهای گیاهی، جلد ۸۴، شماره یک.

Hampson GF. 1896. Moths 4, The fauna of British India, Including Ceylon and Burma. Taylor and Fansis, London.

Kenis M.; Nacambo, S.; Leuthardt FLG; Di Domenico, F.; Haye, T. 2013. The box tree moth, *Cydalima perspectalis*, in Europe: horticultural pest or environmental disaster? *Aliens*, 33: 38-41.

Kirpichnikova VA, 2005. Pyralidae. In: Key to the insects of Russian Far East, 5 (2). Ed. by Ler PA, Dalnauka, Valdivostok, 526-477 (in Russian). Caterpillar, *Diaphania perpectalis* (Walker). *Forest. Ins.* 6, 584-587 (in Chinese).

Kruger EO. 2008. *Glyphodes perspectalis* (Walker, 1859) Neu fur die funa Europas (Lepidoptera: Crambidae). *Entomol. Z.* 118: 81-83.



- Nacambo, S.; Leuthardt FLG; Wan HH, Li HM; Haye T, Baur B, Weiss RM, Kenis M. 2013. Development characteristic of the box-tree moth, *Cydalima perspectalis* and its potential distribution in Europe. J. Appl. Entomol. 137: 1-13.
- Park IK. 2008. Ecological characteristics of *Glyphodes perspectalis*. Kor. J. Appl. Entomol. 47, 299-301.
- Van der Straten MJ, Muus TST. 2010. The box tree pyralid, *Glyphodes perspectalis* (Lepidoptera: Crambidae), an invasive alien moth ruining box trees. Proc. Neth. Soc. Meet. 21, 107-111.
- Wang P. 1980. Economic insect fauna of China (M). Vol. 21, 1-25, 152-155. (In Chinese).



Abstract

Simultaneous with the entrance of Box Tree Moth (BTM), *Cydalima perspectalis* to Iran and its report from northern regions of the country, researchers began to explore the pest with its management approach before further infestation occurs. Based on the preliminary results obtained, the pest overwinters as larvae. Overwintering larvae have facultative diapause. BTM has at least three active generations in coastal forest of the Caspian Sea. To study the control methods of this pest, the microbial pesticides based on *Bacillus thuringiensis*, made by CBC and Probelte Companies were effective. In addition, Lufenuron 5% EC (Match[®]), which is an insect growth regulator (IGR), has successfully controlled the pest in the field. Accordingly, using the mentioned insecticides for controlling of the BTM is recommended.

Keywords: Box Tree Moth, Biology, Control, Bt, IGR



**Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research, Education & Extension
Organization
Iranian Research Institute of Plant Protection**

Instruction Title: An introduction to the biology of the Box Tree Moth, *Cydalima perspectalis* in Iran and its control

Project Titles:

Project Title	Project Number
Studying on efficacy of some biological and organic pesticides for controlling of Box Tree Moth, <i>Cydalima perspectalis</i> (Walker, 1859)	014-16-16-135-96035

Author: Hossein Ranjbar Aghdam, Rasoul Marzban, Ali Mohammadipour and Shabanali Maafi Pashakolaei

Publisher: Iranian Research Institute of Plant Protection

Date of Issue: 2018



**Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research, Education & Extension
Organization
Iranian Research Institute of Plant Protection**

Applied Instruction

**An Introduction to the Biology of the Box Tree
Moth, *Cydalima perspectalis* in Iran and Its
Control**

**Hossein Ranjbar Aghdam, Rasoul Marzban,
Ali Mohammadipour and Shabanali Maafi
Pashakolaei**

Registration No.

2018