



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان حفظ نباتات

**پروانه ابریشم باف ناجور Gypsy moth**

***Lymantria dispar* Linnaeus**

Lepidoptera: Lymantriidae



تهیه و تنظیم:

ولی الله رضایی

۱۳۸۴

## پروانه ابریشم باف ناجور gypsy moth

### *Lymantria dispar* Linnaeus

Lepidoptera: Lymantriidae

Other names:

*Porthetria dispar* Linnaeus

*Ocneria dispar* Linnaeus

*Bombyx dispar* Linnaeus

*Hypogymna dispar* Linnaeus

*Liparis dispar* Linnaeus

*Phalaena dispar* Linnaeus

*Porthesia dispar* Linnaeus

نکاتی در باره شناسایی و طبقه بندی:

این گونه قبل از آن که در جنس *Lymantria* جای گیرد در جنس های مختلفی قرا داده شده است ولی

نام *Porthetria dispar* هنوز بیشتر در مجامع مورد استفاده است

این آفت اولین بار در سال ۱۳۱۶ توسط افشار در ایران گزارش شده است

میزبان ها:

این آفت بسیار پلی فاژ بوده و روی چندین صد گونه گیاهی گزارش شده است. در آمریکای این آفت روی ۴۵۸ گونه گیاهی تغذیه می کند. طغیان آفت معمولا با ظهور آفت روی میزبان های ترجیحی مانند بلوط آغاز می شود اما با افزایش تراکم جمعیت آفت روی سایر درختان و گیاهان منتقل می گردد. مراحل مختلف زندگی آفت دارای میزبان های ترجیحی مختلفی است که سنین اول لاروی نسبت به سنین بالاتر دارای میزبان های اختصاصی تری است. آفت در ایران روی انواع درختان میوه و غیر مثمر مانند سیب، گلابی، مو، گوجه، آلو، گیلاس، زرد آلو، ازگیل، به، بید، صنوبر، چنار، راش، نارون، توسکا، بلوط، شاه بلوط، کاج، نوئل، ممرز، فندق، زبان گنجشک، گوجه جنگلی، نسترن و ... خسارت می زند.

لیست گیاهان میزبان:

*Quercus* (بلوط), *Quercus alba* (بلوط سفید), *Quercus coccinea* (بلوط اسکارلت), *Quercus ellipsoidalis*, *Quercus garryana*, *Quercus ilex*, *Quercus lobata* (بلوط سفید کالیفرنایی), *Quercus muehlenbergii*, *Quercus palustris*, *Quercus petraea* (بلوط جنگلی), *Quercus robur* (بلوط), *Quercus rubra*, *Quercus suber*, *Quercus velutina* (بلوط سیاه), *Malus pumila* (سیب), *Pyrus* (گلابی), *Prunus* (درختان دار), *Acer* (افرای قرمز), *Acer platanoides*, *Acer rubrum* (افرا), *Acer* (هسته دار), *Acer saccharinum*, *Acer saccharum*, *Alnus* (توسکا), *Betula* (توس), *Betula papyrifera*, *Betula populifolia* (توس خاکستری), *Castanea sativa* (شاه بلوط), *Carya* (گردوی), *Fagus* (راش یا), *Fagus sylvatica* (راش امریکایی), *Fagus grandifolia* (ممرز), *Fagus* (امریکایی)

Fraxinus americana (زبان گنجشک امریکایی), Fraxinus pennsylvanica (زبان ممرز), Fraxinus americana (زبان گنجشک), Hamamelis virginiana, Larix (کاج اروپایی), Larix kaempferi, Larix occidentalis, Lithocarpus edulis, Litchi chinensis (لیچی), Malus (سیب زینتی), Ostrya virginiana, Pistacia vera (پسته), Picea abies (کاج نوئل), Picea jezoensis, Pinus contorta, Pinus echinata, Pinus resinosa, Pinus rigida, Pinus sylvestris, Pinus strobus, Pinus taeda, Platanus acerifolia, Populus (تبریزی), Populus grandidentata, Populus tremuloides, Prunus domestica (آلو), Prunus serrulata, Pseudotsuga menziesii, Robinia (خرنوب), Robinia pseudoacacia, Salix (بید), Salix babylonica, Taxodium distichum, Tilia americana, Tilia cordata, Acer negundo, Alnus rhombifolia (توسکای سفید), Betula alleghaniensis (توس زرد), Betula lenta, Corylus (فندق), Eucalyptus camaldulensis (اکالیپتوس), Glycine max (سویا), Liquidambar styraciflua, Pinus (کاج), Populus nigra (صنوبر), Prunus armeniaca (زغال اخته), Prunus serotina, Quercus ilicifolia, Vaccinium (زغال اخته), Zea mays (ذرت), Carpinus (اولس).

#### خسارت:

آفت از برگ گیاه میزبان به شدت تغذیه می کند و به مراحل رشد رویشی و گلدهی گیاهان میزبان خسارت می زند.

#### مناطق انتشار آفت در دنیا:

منشا ابریشم باف ناجور اروپا می باشد و از پرتقال تا ژاپن و از فنلاند تا آفریقای شمالی پراکنده شده است. در ارتفاعات این آفت محدود به منطقه رشد بلوط است. پروانه ها با منشا مناطق آسیایی و اروپایی از نظر شکل شناسی یکسان هستند اما از نظر اکولوژیکی و فعالیتی متفاوت می باشند. برای مثال از نظر توانایی پرواز، دامنه میزبانی و غیره تفاوت هایی دیده می شود. تفاوت های مهم ژنتیکی نیز مشاهده می شود. استرین های اروپایی از فرانسه به ماساچوست آمریکای در سال ۱۸۶۹ برده شده و بتدریج تمام آمریکای و کانادا را در سال ۱۹۲۴ فرا گرفته است. در آمریکای برنامہ های ریشه کنی آفت بیشتر روی استرین های آسیایی ابریشم باف ناجور متمرکز شده است.

در ایران آفت در نواحی شمالی و مرکزی کشور و استان های فارس، کردستان، کرمانشاه و بویراحمد دیده می شود.

#### زیست شناسی:

زمستانگذرانی آفت به صورت تخم است که در بهار با ایجاد برگ های جدید بلوط تخم ها تفریخ شده که این زمان بسته به شرایط محیط متفاوت است و لاروهای تازه تفریخ شده تا چند روز قبل از بالا رفتن از درخت و رسیدن به شاخه های بالایی درخت و شروع به تغذیه از جوانه ها و برگ های جدید روی دسته

تخم باقی می ماند. لارو سن اول مرحله اصلی پراکنش آفت است. با بالا رفتن لارو از درخت آنها تارهای ابریشمی می بافند که خود را از آن آویزان نموده که غالباً این تار پاره می شود. لارو جوان سپس توسط باد منتقل می گردد. در حالی که بیشتر لارو تا مسافتی بیش از ۲۰۰ متر نمی توانند جابجا شوند بعضی از آنها ممکن است چندین کیلومتر حرکت کنند. طی سه سن اول لاروی، تغذیه آفت طی روز می باشد و از سن چهارم به بعد لارو اغلب در شب تغذیه نموده و طی روز شاخ و برگ را ترک کرده روی تنه یا خاشاک استراحت می کند. در حالت طفیانی تغذیه آفت طی روز نیز ادامه می یابد. حشرات نر معمولاً دارای پنج سن لاروی و ماده ها شش سن لاروی دارند. لارو سن آخر پرخورترین مرحله است که طی دوره عمر خود یک متر مربع از شاخ و برگ را می خورد.

مرحله لاروی طی ۸-۶ هفته پایان یافته و در پایان این مدت لارو محلی مانند تنه، صخره ها و یا خاشاک را برای استراحت پیدا نموده و با تنیدن لانه ابریشمی شفیره می شود. مرحله شفیرگی ۳-۲ هفته بوده و نرها ۲-۱ روز زودتر از ماده ها ظاهر می شوند و هنگام ظهور هر دو جنس از نظر جنسی بالغ هستند. حشرات نر پرواز کننده های خوبی بوده اما در اروپا و امریکای شمالی ماده ها قادر به پرواز نیستند اگرچه بال های آنها کاملاً شکل یافته است. در آسیا ممکن است حشرات ماده قادر به پرواز باشند. حشرات ماده پس از ظهور به محلی بالاتر روی تنه درخت خزیده و شروع به ترشح فرمون جلب کننده حشره نر می کند. جفتگیری حدود یک ساعت طول می کشد اگرچه حشرات نر قادر هستند چندین بار جفتگیر یکنند ولی ماده ها معمولاً تنها یک بار جفتگیری خواهند کرد. بلافاصله پس از جفتگیری گذاشتن یک دسته تخم آغاز می شود. تمام حشرات بالغ دارای عمر کوتاهی بوده و در صورت عدم تغذیه پس از یک هفته می میرند. مرحله جنینی خیلی زود پس از تخمگذاری شروع می شود و لارو کاملاً شکل یافته درون تخم یک ماه پس از تخمگذاری دیده می شود. تخم ها دارای دیپوز اجباری هستند. معمولاً می توان تفریح تخم را در تابستان مشاهده نمود ولی اینها هرگز رشد نمی کنند.

در ایران در اوایل بهار تخم ها تفریح شده و لاروها شروع به تغذیه می کنند. پس از کامل شدن شفیره ها تشکیل و در اواخر تیرماه پروانه ها ظاهر می گردند و پس از جفتگیری حشره ماده از اوایل مرداد ماه شروع به تخمگذاری می کند که این تخم ها تا اوایل فروردین ماه سال آینده به صورت دیپوز باقی می ماند.

#### دشمنان طبیعی آفت:

دشمنان طبیعی ابریشم باف ناجور در تمام مناطق انتشار آفت در دنیا مورد مطالعه قرار گرفته اند که بخشی از مبارزه بیولوژیک آفت را تشکیل می دهند. بیش از یک صد پارازیتوئید آفت در اروپا و آسیا گزارش شده است که تنها مهمترین آنها در بخش بعدی بیان شده اند. پارازیتوئید هایی از خانواده Braconidae، Ichnomonidae و Tachinidae روی آفت گزارش گردیده اند. بیش از ۵۰ پارازیتوئید آفت به امریکای شمالی برده شده اند که تنها ۱۱ گونه مستقر شده اند. معمول ترین پارازیتوئیدهای موجود در قاره ها پارازیتوئیدهای لارو از خانواده Tachinidae هستند که شامل *Blepharipa pratensis* و *Parasetigena silvestris*، *Compsilura concinnata* می باشند.

زنبوران پارازیتوئید روی لارو: *Cotesia melanoscelus* (Braconidae) پارازیتوئید تخم:  
*Brachymeria intermedia* و پارازیتوئید شفیره *Ooencyrtus kuvanae* (Encyrtidae)  
(Chalcididae) می باشند. پارازیتوئیدهای مهم دیگر اروپا و آسیا شامل پارازیتوئیدهای لارو از خانواده  
Braconidae: *Meteorus pulchricornis* و *G. liparidis*، *Glyptapanteles porthetriae* و  
پارازیتوئیدهای لارو از خانواده Tachinidae: *Blepharipa schineri* و *Exorista* spp. و  
پارازیتوئید تخم از خانواده Eulophidae: *Anastatus japonicus*، هستند. پرندهگان، پستانداران  
کوچک مانند موش ها و شکارچیان بی مهره مانند سوسک های کارابید *Calosoma sycophanta*  
مهمترین فاکتورهای تنظیم جمعیت آفت به خصوص در تراکم پایین شکار هستند. سوسک های  
Dermestidae دشمنان طبیعی آفت در مراکش هستند. در جمعیت های طغیانی بیماری های عامل اصلی  
مرگ و میر می باشند. یک ویروس پلی هدرال خاص این آفت در تمام مناطق اروپا و آسیا از جمله ایران  
وجود دارد که به امریکای شمالی نیز برده شده است. قارچ پاتوژن *Entomophaga maimaiga* اغلب  
جمعیت طغیانی آفت را در ژاپن و اخیرا در امریکای شمالی کاهش می دهد. در روسیه میکروسپوریدی ها  
مهمترین عامل مرگ و میر جمعیت این آفت را تشکیل می دهند.

لیست دشمنان طبیعی آفت در دنیا:

پارازیتوئیدها:

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| - <i>Anastatus japonicus</i> ,        | حمله به تخم ها در اروپا، آسیا، کانادا و امریکا          |
| - <i>Blepharipa pratensis</i> ,       | حمله به لارو ها در اروپا، آسیا و امریکا                 |
| - <i>Blepharipa schineri</i> ,        | حمله به لارو ها در اروپا و آسیا                         |
| - <i>Brachymeria intermedia</i> ,     | حمله به شفیره ها در اروپا، آسیا، مراکش، کانادا و امریکا |
| - <i>Ceranthia samarensis</i> ,       | حمله به لارو ها در اروپا                                |
| - <i>Coccygomimus disparis</i> ,      | حمله به شفیره ها در اروپا و ژاپن                        |
| - <i>Compsilura concinnata</i> ,      | حمله به لارو ها در اروپا، آسیا، کانادا و امریکا         |
| - <i>Cotesia melanoscelus</i> ,       | حمله به لارو ها در اروپا، آسیا، آفریقای شمالی و امریکا  |
| - <i>Eurytoma goidanichi</i> ,        | حمله به لاروها در پالئارتیک                             |
| - <i>Eurytoma verticillata</i> ,      | حمله به لارو و شفیره ها در هولئارتیک                    |
| - <i>Exorista larvarum</i> ,          | حمله به لارو ها در اروپا، آسیا، کانادا و امریکا         |
| - <i>Glyptapanteles liparidis</i> ,   | حمله به لارو ها در اروپا و آسیا                         |
| - <i>Glyptapanteles porthetriae</i> , | حمله به لارو ها در اروپا، آسیا و مراکش                  |
| - <i>Meteorus pulchricornis</i> ,     | حمله به لارو ها در اروپا، آسیا و امریکای شمالی          |
| - <i>Meteorus versicolor</i> ,        | حمله به لارو ها در اروپا، آسیا و امریکا                 |
| - <i>Ooencyrtus kuvanae</i> ,         | حمله به تخم ها در ژاپن، الجزایر، مراکش و اروپا          |
| - <i>Parasetigena silvestris</i> ,    | حمله به لارو ها در اروپا، آسیا، کانادا و امریکا         |

- *Phobocampe disparis*, حمله به لارو ها در اروپا و امریکا
- *Pimpla disparis*, حمله به شفیره ها در آسیا، کانادا و امریکا

شکارچی ها:

- *Calosoma sycophanta*, حمله به لارو و شفیره ها در اروپا، کانادا و امریکا
- Carabidae, حمله به لارو و شفیره ها در آلمان، کانادا و امریکا

عوامل بیماریزا:

- *Beauveria bassiana*,
- *Entomophaga maimaiga*, حمله به لارو ها در ژاپن، کانادا و امریکا
- Nuclear polyhedrosis virus (NPV), حمله به لارو ها در اروپا، آسیا، مراکش کانادا و امریکا
- nucleopolyhedrosis virus

اهمیت اقتصادی:

در اروپا و آسیا طغیان آفت دیده می شود اما معمولاً به صورت لکه ای و محلی و طی زمان کوتاه صورت می گیرد. خسارت های ناشی از برگخواری شدید آفت باعث کاهش رشد گیاه می شود اما مرگ درخت تنها گاهی مشاهده می شود. در امریکای شمالی طغیان آفت بیشتر رخ داده و مدت آن نیز طولانی تر است. دو تا سه سال برگخواری کامل اغلب باعث مرگ درخت می شود به خصوص زمانی که در مناطق آلوده طغیان آفت طولانی تر باشد. این امر شاید به واسطه عدم وجود دشمنان طبیعی است. درختان بلوط حساسیت بالایی به این آفت دارند. ابریشم باف ناجور مهمترین آفت جنگل ها در شمال شرقی آمریکا است در سال ۱۹۸۱ شش میلیون هکتار از جنگل های شرق آمریکا بی برگ شده و در پنسیلوانیا خسارت ناشی از کاهش الوار بیش از ۷۲ میلیون دلار برآورد گردید.

ابریشم باف ناجور همچنین آزار دهنده محیط های شهری است. درختان و بوته های زینتی در باغات و مناطق تفریحی اغلب بی برگ شده و لارو ها داخل خانه ها می شوند و از وسایل نقلیه و مردم بالا می روند. موهای لاروی حساسیت زا بوده و لارو آب را با فضولات خود آلوده می کند.

اهمیت قرنطینه ای:

ابریشم باف ناجور اغلب به واسطه فعالیت های انسان منتقل شده است. دسته های تخم آفت توسط ماشین ها، کامیون ها، قطار و کشتی توسط الوار، کانتینرها و یا روی خود وسایل نقلیه انتقال یافته است. ورود تصادفی آفت خطری برای تمام کشورهای معتدله است که هنوز آفت در آنجا ها وجود ندارد (مانند انگلیس، نیوزلند و استرالیا). آمریکا و کانادا برنامه های قرنطینه ای و ریشه کنی آفت را در استان های غیر آلوده خود انجام می دهند تا استقرار دائمی آفت را پیشگیری نموده و یا حداقل به تاخیر اندازند.

علائم خسارت:

لاروهای تفریخ شده معمولا تغذیه خود را روی جوانه ها تازه شروع و سپس از برگ ها و گل ها تغذیه می کنند. جمعیت بالای آفت باعث بی برگی کامل درخت خواهد شد.



لارو سنین بالای ابریشم باف ناجور و روش خسارت

شکل شناسی:

تخم ها کروی، به قطر یک میلی متر، خاکستری مایل به زرد می باشد. این تخم ها به صورت یک دسته یا توده ای گذاشته شده که تعداد آن از ۸۰ تا ۱۲۰۰ عدد در دنیا گزارش شده است. توده های تخم ۲-۵ میلی متر طول، ۰/۵-۲ میلی متر عرض داشته و توسط موهای زرد متراکن شکم ماده ها پوشانده می شوند. تخم های توده ای بیشتر روی تنه درختان و یا شاخه های پایین درخت مشاهده می شوند ولی روی دیوارها، فنس ها و تخته سنگ ها نیز ممکن است گذاشته شوند.



دسته تخم ابریشم باف ناجور روی تنه درخت

لارو: حشرات نر و ماده معمولا دارای ۶-۵ سن لاروی می باشند اما سنین اضافی نیز ممکن است مشاهده شود. سنین لاروی را می توان از طریق عرض کپسول سر مشخص نمود که عرض کپسول سر در سن اول لاروی حدود سه میلی متر است. لاروها در حداکثر رشد در ماده ها ۷۵-۶۰ و در نرها ۵۰-۴۰ میلی متر طول دارند. تمام مراحل لاروی مودار هستند اما تنوعی از رنگ نشان می دهند. لارو سن اول سیاه خاکستری و سنین بعدی بیشتر سیاه و آمیخته به رنگ های دیگر مانند زرد، آبی و قرمز است. سر لارو در سه سن اول غالبا سیاه و در سنین بعدی زرد می شود. خصوصیت اصلی لارو این آفت در سطح پشتی وجود دو ردیف برآمدگی آبی رنگ در پنج بند اول و دو ردیف برآمدگی قرمز در شش بند بعدی است.



لارو سن آخر ابریشم باف ناجور



لارو آفت در حال تغذیه از برگ درخت میزبان



لاروهای سن اول ابریشم باف ناجور

شفیره: سفیره قهوه ای تیره با موهای قرمز است و به تنه، صخره ها و سایر اشیاء توسط تارهای ابریشمی می چسبد. شفیره ۲-۳ سانتی متر و شفیره ماده ۳-۴ سانتی متر طول دارند.



شفیره آفت روی پوست تنه درخت

حشرات بالغ: حشرات نر و ماده این آفت دارای تفاوت های بسیاری بوده لذا به آن ابریشم باف ناجور گفته می شود. حشرات نر دارای بدنی استوانه ای شکل است که با بال های باز ۳۵-۴۵ میلی متر عرض داشته و به رنگ قهوه ای -خاکستری است و روی بال ها لکه های سیاه دیده می شود. شاخک پرورش و بلندتر از شاخک ماده ها می باشد. پروانه ماده بزرگتر و عرض بال آنها ۶۵-۷۰ میلی متر است. پروانه نر قهوه ای بوده و بال های جلویی آن دارای نوارهای قهوه ای تیره شکسته با نقاط زرد است. ماده ها دارای بال های سفید و با نوارهای موجی سیاه عرضی در بال جلو هستند. شکم باد کرده و مملو از تخم است که در انتها دارای دسته ای موی سفید و زرد می باشد که روی تخم ها را بپوشاند. پروانه سنگین و قادر به پرواز نیست.



حشره ماده ابریشم باف ناجور



حشره نر ابریشم باف ناجور

#### بازرسی و روش های تشخیص آفت:

لاروهای آفت روی شاخ و برگ به آسانی از سایر برگخوارها قابل تشخیص است. سپس و در ادامه سال سفیره و دسته های تخم روی تنه درخت آلودگی را محرز می کند. شمارش دسته های تخم برای ردیابی در مناطق آلوده معمول ترین روش برای ارزیابی تراکم جمعیت و پیش بینی طغیان ها است. در امریکای شمالی تشخیص طغیان ابریشم باف ناجور براساس بررسی های هوایی از بی برگ شدن درختان صورت

می گیرد. در تراکم پایین آفت، جمعیت می تواند با استفاده از تله های فرمونی ردیابی شود. تله های فرمونی برای ردیابی آلودگی های جدید یا هجوم آفت به مناطقی که آفت هنوز مستقر نشده است استفاده می شوند.

مبارزه:

مبارزه زراعی:

روش های تکثیر سیلویکالچر اغلب برای مدیریت آفت در امریکای شمالی استفاده می شود که همه براساس تنک کردن می باشند. تنک کردن برای کاهش ترجیح گونه میزبان توسط ابریشم باف ناجور به صورت تئوری می تواند حساسیت را کاهش دهد اما موفقیت چندان ندارد زیرا گونه های بسیار حساس مانند بلوط معمولا گونه های بسیار مرغوب از نظر الوار هستند. حذف درختان کم توان آسیب پذیری را کم می کند.

مبارزه بیولوژیک:

با استقرار آفت در آمریکای شمالی در قرن ۱۹ میلادی، این آفت هدف چندین برنامه مبارزه بیولوژیک بوده است. در حدود ۸۰ گونه دشمن طبیعی شامل پارازیتوئید، شکارچی، پاتوژن از سال ۱۹۰۶ تا حال حاضر وارد گردیده ولی استقرار بیشتر اینها با شکست مواجه شده است که شاید به دلیل عدم وجود میزبان های دیگر است. تنها ۱۱ گونه پارازیتوئید، یک شکارچی و دو پاتوژن روی آفت در آمریکا مستقر شده که بعضی از آنها مهمترین عوامل کنترل آفت در این مناطق را تشکیل می دهند. جالب توجه است که قارچ پاتوژن *Entomophaga maimaiga* از شرق آسیا تصادفا وارد آمریکا شده است. این قارچ از سال ۱۹۸۹ تلفات زیادی را روی ابریشم باف ناجور ایجاد نموده است. با تمام این اوصاف مسئله به خصوص در مناطق جدید آلوده هنوز باقی است و مبارزه بیولوژیک اجرا می شود.

مبارزه بیولوژیک کلاسیک در مراکش نیز اجرا شده که این آفت چندین دشمن طبیعی را در این کشور ندارد. پارازیتوئید تخم *Ooencyrtus kuvanae* و ویروس پلی هدرال از اروپا به این کشور برده شده است.

سایر استراتژی های مبارزه بیولوژیک با رهاسازی انبوه *O. kuvanae* در بلغارستان انجام شده است که ۶۰ درصد پارازیتیسیم تخم را باعث شده است.

تلاش های حال حاضر در مورد مبارزه بیولوژیک لبریشم باف ناجور روی ورود و استقرار پارازیتوئیدهایی مانند *Ceranthia samarensis* متمرکز شده است که روی تراکم پایین آفت معمول هستند.

در ایران استفاده از B.T. اخیرا مرسوم شده که ماده باکتوسپین که به صورت پودر و تابل ۳۵ درصد به نسبت ۳-۲/۵ در هزار زمان خروج لاروهای جوان سمپاشی می شود.

مبارزه شیمیایی:

کنترل طغیان ابریشم باف ناجور اغلب روی مبارزه هوایی استوار است. امروزه حشره کش های بیوشیمیایی جانشین سموم با طیف وسیع گردیده است. بهترین سموم حشره کش بیولوژیکی برای کنترل این آفت باکتری *Bacillus thuringiensis* است. تنظیم کننده رشد دیمیلین و ویروس پلی هدرال نیز معمولاً استفاده می شوند. دیمیلین پودر و تابل ۲۵ درصد به میزان ۰/۳ در هزار هنگام خروج لارو ها یک یا ۲-۳ بار توصیه می شود. از امولسیون دیپترکس ۵۰ درصد نیز می توان استفاده نمود.

مبارزه فرمونی:

فرمون مصنوعی این آفت Disparlure است که جلب کننده بسیار موثر حشرات نر بوده اما بیشتر به عنوان ردیابی آفت استفاده می شود. آزمایش ها برای استفاده از فرمون در بدام اندازی انبوه و یا مختل کننده فعالیت های جفتگیر آفت هنوز قطعی نتیجه ای در بر نداشته است.

مبارزه مکانیکی:

قبل از آن که سموم شیمیایی در دسترس قرار گیرد، نابودی دسته های تخم معمول بود که هنوز روشی برای مبارزه بوده که بسیار وقت گیر است. حذف دسته های تخم ممکن است در باغات و مراکز تفریحی انجام شود.

ردیابی مزرعه ای:

روش های ردیابی معمولاً برای تشخیص سطح جمعیت آفت استفاده می شوند که شامل تله های فرمونی در مناطق با آلودگی کم برای پیش بینی از آلودگی های جدید است. در تراکم های بالای آفت و یا زمانی که تله های فرمونی نشان دهنده افزایش جمعیت باشند شمارش دسته های تخم و ش عملی برای پیش بینی خسارت در سال بعد است و بررسی های هوایی از بی برگی درختان در آمریکای شمالی برای پیش بینی طغیان های آفت استفاده می گردد.

مدیریت تلفیقی آفت:

در کشورهایی مانند آمریکا و کشورهای اروپای مرکزی که تحت تاثیر زیاد آفت هستند استراتژی معمول کنترل اغلب براساس برنامه های مشخص IPM است. که شامل ترکیبی از روش های ردیابی، مبارزه بیولوژیکی، کنترل بیوشیمیایی، روش های سیلوکالچر و توجهات زیست محیطی است.