



کنترل و مبارزه با پروانه موم خوار

دکتر مصطفی مرادی

۱- گروه دامپزشکی - مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی

تاریخ دریافت: اسفند ۹۵ تاریخ پذیرش: اردیبهشت ۹۶
رایانامه: m.moradi@rvsri.ir

چکیده:

پروانه موم خوار یکی از آفات بسیار مهم کلنی های زنبور عسل بویژه شان های مومی موجود در داخل کندوها یا شان های انبار شده می باشد و زنبورداری نیست که در طول سال مواجهه با این آفت نبوده و میزان قابل توجهی از موم هایش را از دست نداده باشد. حشره بالغ آسیبی به موم ها وارد نمی آورد بلکه لاروهای آن با رشد سریعی که دارند از موم به عنوان تنها منبع غذایی خود استفاده کرده و با ایجاد کانال های در داخل شان های مومی آن ها را از استفاده مجدد انداخته و خسارت زیادی به صنعت زنبورداری وارد می آورند. برای کنترل این آفت روش ها و مواد زیادی مورد استفاده قرار گرفته است که بسیاری از آن ها به مرور زمان منسوخ شده و جای خود را

به روش های دیگری داده اند، ولی هیچ زنبورداری نیست که بدون استفاده از روش های استاندارد بتواند بر این آفت فایق آمده و جلو خسارات آن را بگیرد. در این مقاله بعد از نگاهی مختصر به زیست شناسی پروانه موم خوار به تعدادی از روش های مبارزه و کنترل آن اشاره می شود.

مقدمه:

پروانه موم خوار یا گالریا ملونلا *Galleria mellonella* 1 در رده حشرات و راسته پروانه ها و خانواده پیرالیدها و گونه پروانه موم خوار بزرگ قرار دارد. از بین تمام پروانه ها تنها پروانه موم خوار باعث بروز خسارت سنگین به زنبورداری ها می شود.

زیست شناسی پروانه موم خوار





انتشار جغرافیائی

انتشار جغرافیائی این حشره وابسته به زنبور عسل است. از سوی دیگر با توجه به عدم توانائی زندگی در دماهای پائین، گسترش آن محدود به مناطق معتدل و گرم شده است.

آسیب شناسی

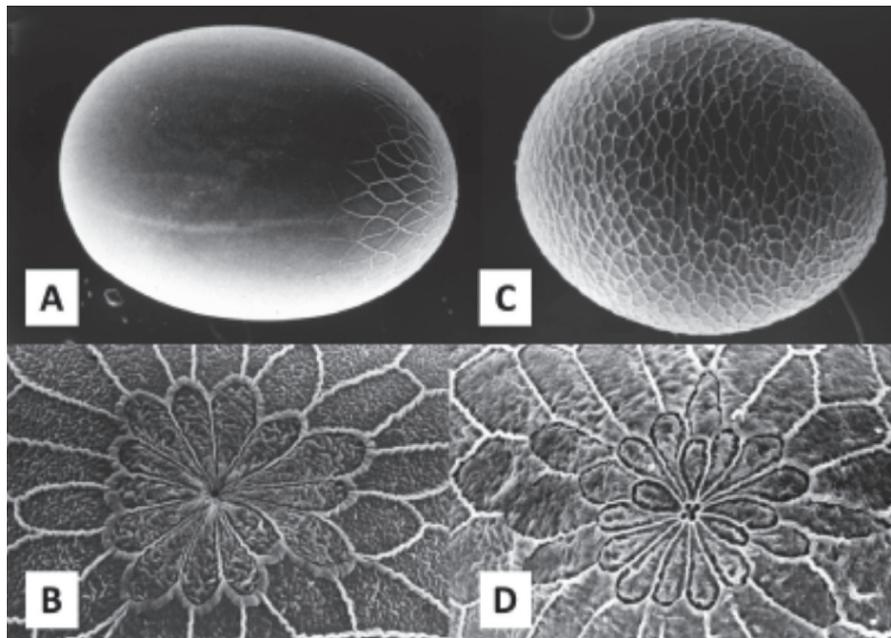
پروانه موم خوار بالغ هیچگونه آسیبی به شان های مومی وارد نمی آورد، چراکه قسمت های مختلف دهان آن تحلیل رفته و نقشی در تغذیه ندارند. این حشره در زمان بلوغ هیچگونه تغذیه ای ندارد. تنها لاروهای آن قادر به تغذیه از شان ها و تخریب آن ها می باشند. با این حال حشره بالغ و لاروهای آن قادر به انتقال عوامل بیماریزا از جمله عوامل بیماری های لوک می باشند، بطوریکه در کلنی های آلوده به لوک آمریکائی، مدفوع لاروهای پروانه موم خوار مملو از اسپورهای باکتری پنی باسیلوس لاروا عامل این بیماری می باشند (Charriere and Imdorf, 1999).

مراحل رشد پروانه موم خوار

این حشره طی سه مرحله رشد می کند: تخم، لارو و شفیره (جدول شماره ۱). این مراحل تنها زمانی که دما خیلی پائین است یا غذای کافی وجود ندارد متوقف می شوند. بنابراین چرخه زندگی بسته به دما و غذا از ۶ هفته تا ۶ ماه طول می کشد. بطوریکه در فصل زمستان گذرانی می تواند در یکی از مراحل تخم، لارو یا شفیره باقی بماند.

تخم

بطور طبیعی، ماده های این حشره تخم هایشان را در شکاف ها و شیارهای موجود در بدنه کندوها می گذارند. این کار باعث می شود که تخمها از دسترس زنبورها بدور مانده و از تخریب و نابودی محافظت گردند. در تصویر شماره ۱ خصوصیات مرفولوژیک تخم های پروانه موم خوار بزرگ و کوچک و در تصویر شماره ۲ تخم های پروانه موم خوار بزرگ نشان داده شده است (James D Ellis et al, 2012).



تصویر شماره ۱: تخم های پروانه موم خوار بزرگ و کوچک

A: نمای جانبی از تخم پروانه موم خوار کوچک، بزرگنمایی $110\times$ و B: نمای نزدیک از ناحیه میکروپولار تخم، بزرگنمایی $560\times$. C: نمای جانبی از تخم پروانه موم خوار بزرگ، بزرگنمایی $110\times$ و D: نمای نزدیک از ناحیه میکروپولار تخم، بزرگنمایی $560\times$. (James D Ellis et al, 2012)

لاروها

بعد از اینکه تخم ها تفریخ شدند، لاروهای جوان (تصویر شماره ۲) بلافاصله بدنال شان های مومی گشته تا از موم تغذیه نموده و تونل های ابریشمی را در آن ها ایجاد نمایند. سرعت رشد لاروها رابطه مستقیمی به دما و میزان

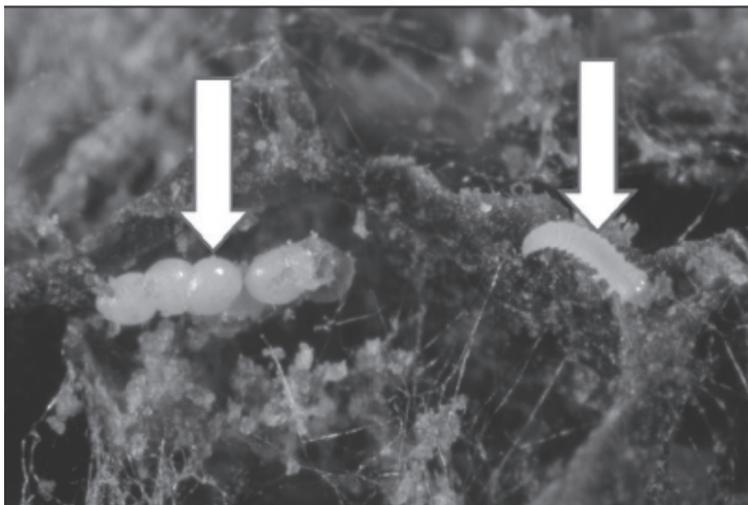
غذا دارد. در شرایط مناسب غذائی وزن لاروها طی ۱۰ روز اول زندگی روزانه دو برابر می شود. گرمای حاصل از این رشد سریع باعث افزایش دمای تونل های ابریشمی بیشتر از محیط اطراف می گردد. لاروها بطور ویژه ای از موم های آلوده به مدفوع لاروهای زنبور یا پبله ی آن ها و همچنین





در پایان مرحله لاروی، لاروها يك پيله بسيار محكمی را روی بسترهای چوبی از جمله قاب های چوبی، دیواره کندوها یا جعبه های نگهداری شان ها می تنند. لاروها اغلب پيله های خود را در داخل گودی های ایجاد شده در داخل چوب می تنند.

گرده گل تغذیه می کنند. البته لاروها موم هم می خورند، ولی زمانی که لاروها را روی موم خالص (برگه های موم یا قاب های موم خالی) قرار داده اند مراحل رشد آن ها کامل نشده است. قاب های سیاه و کهنه که حاوی تعداد کمی نوزاد زنبورند، بیشتر در معرض آلودگی می باشند(تصاویر شماره ۳، ۴ و ۵).



تصویر شماره ۲: تخم های پروانه موم خوار بزرگ (کرمی رنگ و گوی مانند، بیکان سمت چپ) و اولین مرحله از مراحل لاروی (بیکان سمت راست). (James D Ellis et al,2012)

تصویر شماره ۳: لارو پروانه موم خوار بزرگ در داخل سلول مومی قاب نوزادی (James D Ellis et al,2012)



تصویر شماره ۴: لاروهای پروانه موم خوار بزرگ قاب مومی را خورده و به قسمت پلاستیکی آن رسیده اند (James D Ellis et al,2012)

تصویر شماره ۵: بالا: لارو پروانه موم خوار بزرگ، وسط: شفیره پروانه موم خوار بزرگ و پائین: شفیره پروانه موم خوار بزرگ در داخل پيله (James D Ellis et al,2012)





می‌کنند. در هوای نیمه تاریک، پروانه‌های ماده سعی در ورود به داخل کندوی زنبور عسل و تخمگذاری در آن می‌کنند. در صورتیکه کندوی زنبور عسل قوی بوده و قادر به دفع پروانه موم خوار باشد، آن‌ها تخم‌های خود را در شکاف‌های موجود در دیواره بیرونی کندو می‌گذارند.

حشره کامل اندازه و رنگ حشره کامل پروانه موم خوار وابسته به ترکیبات غذا در مرحله لاروی و طول دوره مراحل رشد است. ماده‌ها بزرگتر از نرها می‌باشند (تصویر شماره ۶). ماده‌ها طی ۴ الی ۱۰ روز بعد از خروج از پیله شروع به تخمگذاری



تصویر شماره ۶: سمت چپ پروانه موم خوار بزرگ؛ بالا: جنس نر، پائین: جنس ماده. سمت راست پروانه موم خوار کوچک؛ بالا: جنس نر، پائین: جنس ماده (James D Ellis et al, 2012)

جدول شماره ۱: مراحل و خصوصیات دوره‌های مختلف زندگی پروانه موم خوار (Charriere and Imdorf, 1999)

مرحله	خصوصیات
تخم	<ul style="list-style-type: none"> • به شکل میوه زیتون • اندازه: ۵/ میلی متر • رنگ: سفید تا مایل به قرمز • زمان تا تفریح: در دمای ۲۴ الی ۲۷ درجه سانتی گراد ۵ الی ۸ روز و در دمای ۱۰ الی ۱۶ درجه سانتی گراد بیش از ۳۵ روز طول می‌کشد
لارو	<ul style="list-style-type: none"> • در دمای کمتر از ۹ درجه رشد آن متوقف می‌شود • اندازه: ۱ الی ۲۳ میلی متر • دارای ۸ الی ۱۰ مرحله (پوست اندازی) است • در آخرین مرحله پیله می‌تند • بر اساس دما و غذای موجود ۲۸ روز الی ۶ ماه طول می‌کشد • بهترین دمای رشد آن ۲۹ الی ۳۵ درجه سانتی گراد است • در دمای کمتر از ۱۵ درجه سانتی گراد رشد آن متوقف می‌شود
شفیره	<ul style="list-style-type: none"> • در داخل پیله قرار دارد • فاقد حرکت است • هیچگونه تغذیه‌ای ندارد • ۱ الی ۹ هفته طول می‌کشد
حشره بالغ	<ul style="list-style-type: none"> • هنگام شب فعال است • اندازه بال‌ها ۱۴ الی ۳۸ میلی متر • هیچگونه تغذیه‌ای ندارد • ۱ الی ۳ هفته زندگی می‌کند • حشره ماده ۳۰۰ الی ۱۰۰۰ تخم می‌گذارد





بخارات اسید استیک تخم ها و پروانه های بالغ را می کشد. لاروها، بویژه در داخل پیله ها، بسیار مقاوم بوده و باید مدت طولانی تری در معرض بخارات اسید استیک قرار گیرند. به این دلیل شان ها را باید به محض بیرون آوردن از کلنی ها، قبل از اینکه تخم ها تبدیل به لارو شوند، تحت درمان با اسید استیک قرار داد.

پارادی کلروبنزول (PDCB) *Paradichlorobenzole*
این ماده تحت عناوین *Anti-Teigne, Waxviva, Antimotta, Lmker-Globol, Styx* وجود دارد.

در غلظت های بالا برای زنبورها سمی است. اگر چندین شان را که تحت درمان با این ماده قرار گرفته اند بطور مستقیم (بدون اینکه در معرض جریان هوا قرار داده شوند) در داخل یک کلنی قرار داده شوند می تواند منجر به نابودی کلنی گردند. با توجه به خطراتی که در پی استفاده از این ماده وجود دارد در حال حاضر توصیه به استفاده از آن نمی شود و در صورت وجود مواد دیگر از آن ها استفاده شود.

در جدول شماره ۲ نحوه استفاده از روش های مختلف کنترل و مبارزه با پروانه موم خوار توضیح داده شده است. زنبورداران می توانند نسبت به مواد و وسایل موجود از یکی از آن ها یا تلفیقی از چند روش استفاده نمایند. البته لازم به یاد آوری است که در صورت استفاده از مواد شیمیایی حتماً قبل از استفاده مجدد از قاب ها، آن ها را به مدت چند روز در معرض هوای آزاد قرار داده تا آسیبی به زنبورها وارد نیاید.

امکانات لازم برای کنترل پروانه موم خوار در کندوهای زنبور عسل

• حتی الامکان کلنی های قوی را نگهداری کنید (زنبورها به تنهایی دشمن خطرناک پروانه موم خوار می باشند).

• هرگز شان ها یا موم را در کندوی بدون در پوش قرار ندهید

• بطور مرتب با مایت واروآ مبارزه کنید

• شان ها را بطور مرتب جای گزین کنید

• بعد از تهاجم سنگین پروانه موم خوار، تخم های آن ها را در سطح قاب ها، شان ها و کندوها از بین ببرید (به عنوان مثال با بخار گوگرد)

روش مبارزه شیمیایی با پروانه موم خوار
گوگرد (دی اکسید گوگرد، SO₂)

سوزاندن گوگرد یا اسپری نمودن دی اکسید گوگرد، دو روش مبارزه با استفاده از گوگرد است. این روش هنوز هم مؤثرترین روش مبارزه با پروانه موم خوار است. گوگرد بسرعت تبخیر می شود و در چربی هم غیر محلول است و در داخل موم ذخیره نمی شود و خطرات کمی در زنبورها، موم و عسل ایجاد می کند. بعد از برداشتن شان ها از کندوها، توصیه می شود که ۱ الی ۲ هفته قبل از درمان با گوگرد صبر شود، چراکه دی اکسید کربن بر علیه تخم های پروانه موم خوار غیر مؤثر است. جهت سلامتی بیشتر، درمان را می توان بعد از ۲ هفته دیگر تکرار نمود.

اسید استیک

جدول شماره ۲: روش های کنترل و مبارزه با پروانه موم خوار در شان های نگهداری شده (Charriere and Imdorf, 1999)

روش مبارزه	فایده (+) / ضرر (-)	روش کار
	+بدون باقی مانده	روشهای تکمیلی
فنی		شان های کهنه را از برگه های موم و شانهای تازه دور نگهداری شان
		موم کهنه را بلافاصله ذوب کنید شان ها را در جای خنک، روشن و در معرض هوا قرار دهید
فیزیکی	+باقی مانده ای ندارد	• پروانه ها از نورگریزانند به عنوان مثال در آلونک ها و ایوان ها • شان ها را از دسترس جوندگان، حشرات و جریان هوا دور نگهداری
	+مؤثر است -ولی به امکانات و زمان زیادی نیاز دارد	• نگهداری در زیر زمین یا جای خنک • باید در بین توده شان ها جریان مناسب هوا برقرار باشد
	+مؤثر است +تمام مراحل زندگی آفت را می کشد -ولی نیازمند امکانات گران قیمتی است	• ۲ ساعت در ۱۵ درجه زیر صفر • ۳ ساعت در ۱۲ درجه زیر صفر • ۵/۴ ساعت در ۷ درجه زیر صفر





ادامه جدول شماره ۲

روش مبارزه	فایده (+)/ضرر (-)	روش کار
	+بدون باقی مانده	روشهای تکمیلی
گرما درمانی	+مؤثر است +تمام مراحل رشد آفت را می کشد -ولی به امکانات گرمایشی نیازمند است -امکان ذوب شدن موم ها وجود دارد	• ۸۰ دقیقه در دمای ۴۶ درجه • ۴۰ دقیقه در دمای ۴۹ درجه • جریان هوا باید مناسب باشد • دمای مناسب هم کنترل شود
روش بیولوژیکی	+باقی مانده ای ندارد +طولانی مدت مؤثر است (۲ الی ۳ ماه) -به میزان کمتری روی پروانه موم خوار کوچک مؤثر است -زحمت زیادی دارد	• آموزش های لازم را ببینید • از انتشار مناسب آن روی شان ها مطمئن شوید • شرایط و زمان نگهداری دارو را مشاهده کنید (موجود زنده است) • اگر شان ها آلوده اند يك بار دود گوگرد بدهید سپس با این باکتری درمان کنید • این روش برای زنبورداری که تعداد معدودی کلنی دارد بسیار ایده آل است
گوگرد	+مؤثر است +بر علیه کپک های موجود در گرده مناسب است -ولی نیاز به تکرار منظم دارد -بر علیه تخم ها مؤثر نیست -خطر آتش سوزی دارد	• درمان را از بالا شروع کنید (دی اکسید گوگرد از هوا سنگین تر است) • بخارات آنرا تنفس نکنید (باعث آزردهی چشم و ریه می شود) • گوگرد را در يك کوره کوچک بسوزانید • درمان را هر ۴ هفته یکبار انجام دهید (در تابستان) • يك نوار برای ۱۰۰ لیتر حجم کندوها دی اکسید گوگرد بصورت اسپری : • ۱۰ ثانیه (۵/۲ گرم دی اکسید گوگرد) برای قاب های عسل بالائی یا ۳ الی ۴ ثانیه به ازاء ۱۰۰ لیتر حجم کندو • خطر آتش سوزی ندارد
روش شیمیائی	+مؤثر است +مشکل باقی مانده ندارد +تمام مراحل رشد آفت را می کشد +اسپورهای نوزما را می کشد -ولی روی وسایل فلزی تأثیر منفی دارد -نیاز به تکرار منظم دارد -در هنگام استفاده احتیاط لازم است	• درمان را از بالا شروع کنید (بخارات اسید از هوا سنگین ترند) • بخارات اسید را تنفس نکنید، از تماس با پوست پرهیز شود • ۲۰۰ میلی لیتر اسید استیک (۶۰ الی ۸۰ درصد) به ازاء ۱۰۰ لیتر از حجم کندو استفاده شود • در تابستان باید درمان را ۱ الی ۲ بار به فاصله ۲ هفته تکرار نمود
اسید فورمیک	+مؤثر است +مشکل باقی مانده ندارد +تمام مراحل رشد آفت را می کشد -برای اشیاء فلزی مناسب نیست -نیاز به تکرار استفاده دارد -هنگام استفاده باید احتیاط نمود	• درمان را از بالا شروع کنید • بخارات اسید را استنشاق نکنید و از تماس با پوست اجتناب گردد • ۸۰ میلی لیتر اسید فورمیک (۸۵ درصد) به ازاء ۱۰۰ لیتر حجم کندو استفاده شود • در تابستان باید درمان را ۱ الی ۲ بار به فاصله ۲ هفته تکرار نمود
پارادی کلروبنزول	+استفاده آن ساده است +مؤثر است -ولی در موم و عسل باقی می ماند -بر علیه تخم های آفت مؤثر نیست -در میزان بالا برای زنبورها سمی است	• استفاده از آن توصیه نمی شود • شان ها را به مدت ۲ الی ۳ روز قبل از قرار دادن کلنی تحت درمان قرار دهید • درمان را از سمت بالا شروع کنید





اگر استاندارد فراوده های زنبورعسل هیچگونه مشکلی را نشان ندهد، سم شناسی پزشکی آنرا مورد توجه قرار داده است (اثرات سرطانزائی آن) و اعتبار عسل به عنوان یک ماده طبیعی در چشم عموم مردم به مخاطره خواهد افتاد. بنابراین به تمام زنبوردارانی که کیفیت محصولات زنبورعسل را مورد توجه قرار می دهند توصیه می شود که از این ماده استفاده ننموده و از روش های جایگزین استفاده نمایند (Charriere and Imdorf, 1999).

آلودگی موم و عسل به ماده پارادی کلروبنزول (پارادی کلروبنزول ماده ای به شدت فرار و چربی دوست است (براحتی در چربی و موم حل می شود). موم زنبورعسل می تواند آنرا جذب نموده و مقداری از آن هم وارد عسل می شود. تجزیه عسل برخی از کشورها از جمله آلمان و اتریش نشان داده است که باقی مانده این ماده در عسل وجود دارد. این موضوع نشان می دهد که عسل ها را باید مورد توجه بیشتری قرار داد. حتی

منبع ها:

Harriere, J-D; Imdorf, A (1999). Protection Of Honey Combs From Wax Moth Damage. American Bee Journal 139(8): 627-630.

Jafari, R; Goldasteh, S; Afrogheh, S (2010). Control Of The Wax Moth Galleria Mellonella L. (Lepidoptera: Pyralidae) By The Male Sterile Technique (Mst). Archives Of Biological Sciences 62(2): 309-313. [Http://Dx.Doi.Org/10.2298/Abs1002309j](http://Dx.Doi.Org/10.2298/Abs1002309j)

James D Ellis et al(2012). Standard Methods For Wax Moth Research. Journal Of Apicultural Research 52(1)

Morse. Roger A (1980). Honey Bee Pests, Predators, And Diseases. Cornell University Press.

Shimanuki H(1981). Controlling The Greater Wax Moth. USDA Publication

Control of the wax moth

M. MORADI

Department of veterinary of research centre for agriculture and natural resources of west azarbahjan

Received: 10 July 2016 **Accepted:** 16 November 2016

Abstract

Wax moth is one of the very important pests of honeybee colonies especially wax combs in the hives or stored combs. All beekeepers are familiar with this pest and every year they lose large amount of their wax. Adults can not feed but larvae feed of wax and destroy wax combs and exert a great economic loss to beekeepers. Many techniques have been used to control this pest. In this paper, after a brief look at the biology of wax moth, control measures referred to in a number of ways.

Corresponding Author: M. Moradi

Email: m.moradi@rvsri.ir

