



کنترل کنه واروا با استفاده از روش مدیریت تلفیقی آفات (IPM)^۱

۵۱

اسماعیل غفوری

کارشناس ارشد زنبور عسل - کارشناس بهبود تولیدات دامی سازمان جهاد کشاورزی استان قزوین

تاریخ دریافت: اسفند ۹۴ تاریخ پذیرش: اردیبهشت ۹۵

رایانامه: esmaeil.ghafouri90@gmail.com

چکیده:

کنه واروا (*varroa destructor*)، که قبلاً آن را واروا جاکوبسنی^۲ می شناختیم انگل خارجی زنبور عسل است. در اصل این انگل متعلق به زنبورهای عسل آسیایی (آپیس سرانا^۳)، بوده که به زنبور عسل اروپایی (آپیس ملی فرا^۴) منتقل شده است. برخلاف آپیس سرانا، زنبورهای عسل اروپایی قدرت دفاعی طبیعی کمی در برابر کنه دارند. کنه ها از زنبورهای بالغ و لاروها تغذیه و آن ها را ضعیف می کنند و باعث شیوع عوامل بیماری زای دیگر مانند ویروس ها، در زنبورها می شوند.

کلمات کلیدی: کنه واروا، عوامل بیماری زا

قابل بررسی است:

۱- تأثیر بر زنبورها: زنبورهای آلوده شده با کنه واروا در طول مراحل نوزادی معمولاً زنده می مانند اما بعد از تولد ممکن است مشکلات فیزیولوژی و فیزیکی در زنبورهای بالغ ایجاد شود. این مشکلات شامل کاهش طول عمر، کاهش وزن، بال های تغییر شکل یافته و کوچک شده و کاهش مقاومت طبیعی در مقابل عفونت ها می باشد (شکل ۱). بعضی از لاروهای آلوده شده نیز ممکن است در مراحل لاروی بمیرند و بوسیله زنبورهای بالغ از کندو خارج شوند.

تأثیرات کنه واروا بر کلنی های زنبور عسل

تأثیرات کنه واروا بر کلنی های زنبور عسل از سه جهت

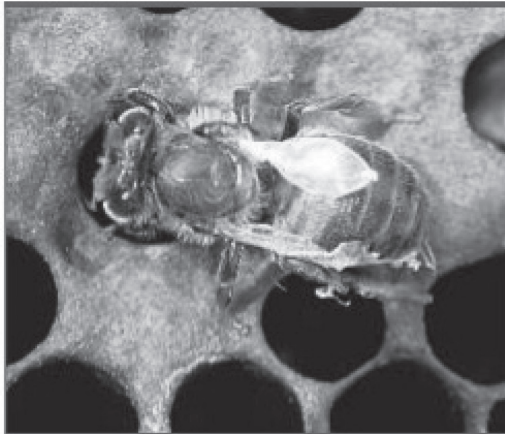
1- Integrated Pest Management

2- *Varroa jacobson*

3- *Apis cerana*

4- *Apis mellifer*

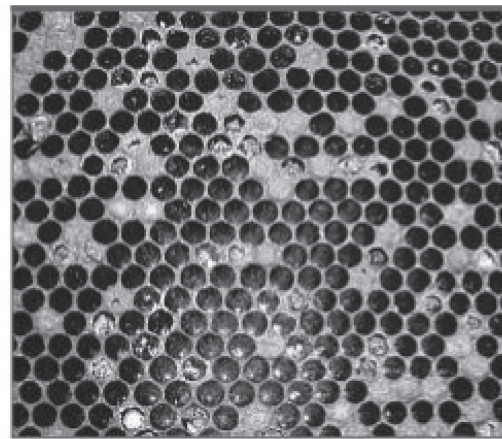
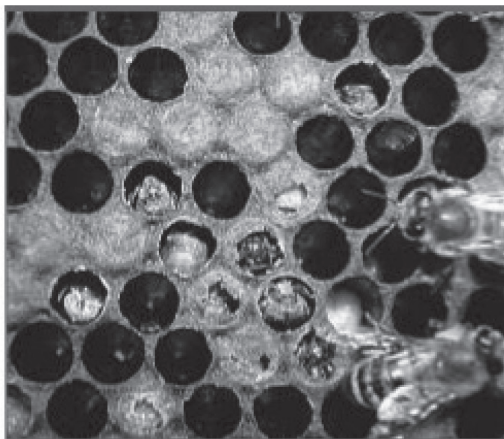




شکل ۱- علائم عمومی عفونت شدید کنه واروا که باعث تغییر شکل در بال زنبوران کارگر می شود.

زنبورهای بالغ با زنبورهای جوان سالم را کند می کند و باعث شیوع سریع ویروس های مضر در کلنی می شود. در این مرحله از آلودگی فرآیندهای معمول کلنی ها مانند چراگری^۵، پرورش نوزادان و قدرت دفاعی کلنی کاسته شده و کلنی ها مستعد ابتلا به سندرم فروپاشی کلنی ها^۶ (CCD) می شود.

۲- **تأثیر بر کلنی**: تعداد کمی کنه واروا معمولاً در کلنی های زنبور عسل حضور دارند که باعث بروز آسیب های آشکار نمی شوند. اگر چه هنگامی که سطح آلودگی افزایش یابد، ریسک اثرات مضر نیز بالا می رود. در کلنی های با مدیریت ضعیف که آلودگی افزایش می یابد علائم آلودگی در کلنی نیز آشکار می شود. آلودگی های شدید جایگزینی



شکل ۲- تأثیر آلودگی شدید کنه بر قاب نوزادان

روش های مبارزه با کنه واروا

روش های رایج که بوسیله زنبورداران برای مبارزه علیه کنه واروا استفاده می شود را می توان به دو دسته اصلی تقسیم نمود:

۱- **استفاده از کنه کش ها**: در این روش از مواد شیمیایی به منظور کشتن کنه ها استفاده می شود. این

۳- **انتقال ویروس ها و سایر عوامل بیماری زا**: تعدادی از ویروس ها بطور طبیعی در سطح کم و بدون ایجاد خسارت های مهم در جمعیت های زنبور عسل حاضر هستند. کنه واروا به عنوان یک ناقل از طریق تغذیه زنبورهای در حال رشد ویروس ها را در کلنی پخش می کند و از این طریق باعث ایجاد آلودگی در کلنی ها می شوند. هم چنین کنه واروا می تواند آسیب های ناشی از بعضی بیماری های معمول زنبور عسل مانند آکاراپیوزیس^۷ را تشدید کند.

5- Foragin

6- Colony collapse disorder

7- Acarapisosis





مواد به صورت خوراکی، اسپری مستقیم بر روی زنبورها، تدخینی، نوارهای تماسی یا تبخیری به کار برده می شوند. مواد شیمیایی یا کنه کش ها به دو نوع مجاز و غیر مجاز تقسیم می شوند.

کنه کش های مجاز: شامل محصولات دارویی دامپزشکی هستند که با استفاده از داده های علمی کیفیت، تأثیرگذاری و ایمنی آن ها برای استفاده کننده، زنبورها، مصرف کننده محصولات زنبور عسل و محیط زیست تأیید شده است.

کنه کش های غیر مجاز: شامل موادی هستند که

بصورت رسمی تأثیر آن ها تأیید نشده و مصرف آن ها برای زنبوردار، زنبورها، مصرف کننده محصولات زنبور عسل و محیط زیست خطرناک است.

۲- استفاده از روش های مدیریتی:

این روش ها به زنبوردار اجازه می دهد بدون استفاده از کنه کش ها، جمعیت کنه را کنترل کند. این روش ها بر اساس تکنیک های پرورش زنبور عسل و به منظور کاهش جمعیت کنه از طریق روش های فیزیکی انجام می گیرد. اغلب روش های مطلوب و موثر شامل به دام انداختن کنه در شان های نوزادان و حذف نمودن آن ها است.

جدول ۱- مقایسه روش های مدیریتی و مواد شیمیایی برای کنترل کنه واروا

معایب	محاسن	روش
- زمان بر هستند. - در بعضی موارد نیاز به مهارت دارند. - عموماً به تنهایی کافی نیستند. - استفاده نادرست می تواند به کندو آسیب برساند.	- عدم استفاده از ترکیبات شیمیایی مانند کنه کش ها. - می تواند با مدیریت تابستانه کلنی ترکیب شود. - هزینه کم یا رایگان.	روش های مدیریتی
- باعث ایجاد مقاومت در کنه می شوند. - باقیمانده در محصولات کندو دارند. - هزینه آن ها بالا است.	- اثر بخشی آن ها اثبات شده است. - از نظر ایمنی تایید شده اند. - استفاده از آن ها راحت است.	کنه کش های مجاز
- منع قانونی مصرف در مناطق مختلف دارند. - تأثیر گذاری آن ها متغیر و پایین است. - معمولاً ایمنی آن ها برای زنبور و زنبوردار تأیید نشده است. - در بعضی از موارد باقیمانده در محصولات کندو دارند.	- بعضی از آن ها خیلی موثر هستند. - نسبتاً ارزان قیمت هستند. - بعضی از آن ها از مواد طبیعی تهیه می شوند. - بعضی از آن ها باقیمانده کمی در محصولات دارند.	کنه کش های غیر مجاز

روش تله گذاری و حذف نوزادان نر

برای انجام این روش در فصل بهار دو قاب کم عرض در منطقه پرورش نوزادان گذاشته و اجازه می دهیم زنبورها بصورت طبیعی قسمت پایین شان را سلول های نر درست کنند.

بهترین زمان گذاشتن این قاب ها در کلنی موقعی است که ملکه اولین تخم های نر را می گذارد. هنگامی که قاب های نر از شفیره های سرپوشیده پر شدند و قبل از خروج زنبورهای نر این قاب ها را از کندو خارج و قاب ها

روش های مدیریتی

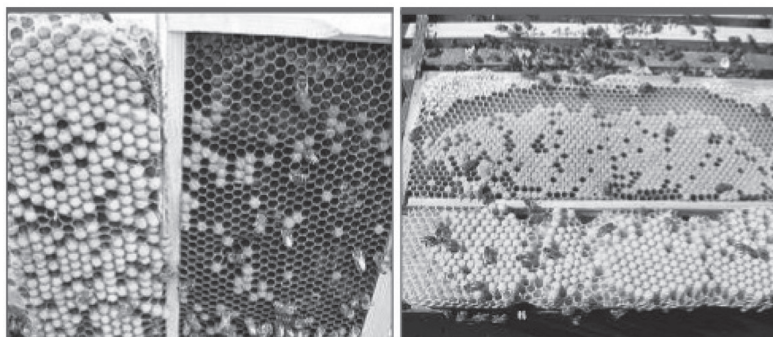
چهار روش مدیریتی جهت کنترل جمعیت کنه واروا شامل تله گذاری و حذف نوزادان نر، تله گذاری و حذف نوزادان، تقسیم کندو یا بچه مصنوعی و صفحه مشبک (توری) کف کندو^۸ وجود دارد که در ادامه نحوه انجام این روش ها توضیح داده می شود.

8- Open mesh floors





را حذف می کنیم. این فرآیند را می توان در طول فصل تکرار نمود تا تأثیر بیشتری داشته باشد (شکل شماره ۳).



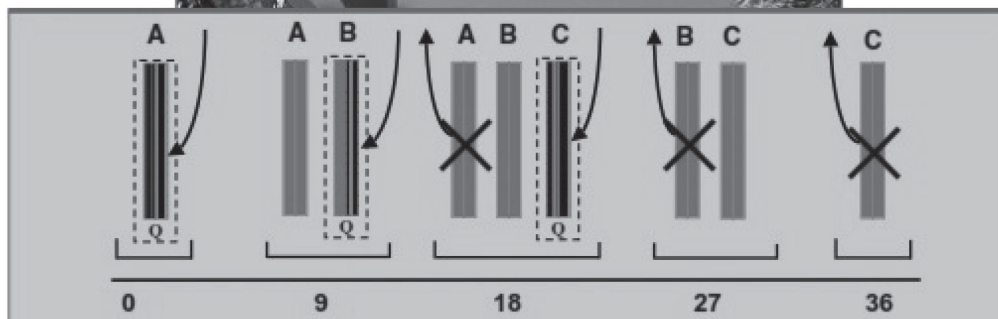
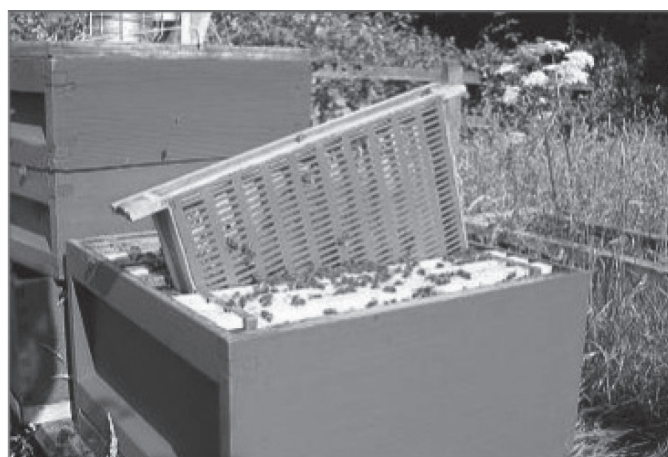
شکل ۳- روش تله گذاری و حذف نوزادان نر زنبور عسل

نوزادان شوند. بعد از گذشت ۹ روز دیگر (روز هیجدهم) شان A را که حالا دارای سلول های شفیره سرپوشیده است از کلنی خارج و حذف می کنیم و ملکه را نیز در شان جدید (C) محدود کرده و این بار شان B را در محدوده پرورش نوزادان قرار می دهیم. بعد از ۹ روز دیگر (روز بیست و هفتم) که شان C را از قفس جداسازی خارج و ملکه را آزاد می نماییم و شان C را در منطقه پرورش نوزادان قرار می دهیم و بعد از گذشت ۹ روز دیگر (روز سی و ششم) شان C را نیز از کندو خارج می نماییم (شکل شماره ۴).

ویژگی های این روش: کاربرد آسان، عدم نیاز به ابزار خاص، عدم استفاده از کنه کش ها، زمان بر است، مفید است ولی بهره وری کمی دارد.

روش تله گذاری و حذف نوزادان

در این روش ابتدا ملکه را با استفاده از قفس جداسازی بر روی شان (A) محدود می کنیم. بعد از ۹ روز ملکه را در شان جدید (B) محدود کرده و شان A را در منطقه پرورش نوزادان قرار می دهیم تا کنه های موجود در کندو وارد سلول های



شکل ۴- روش تله گذاری و حذف نوزادان : قابی که با خط چین نشان داده شده ملکه در آن محدود شده و هر ۹ روز ملکه را در قاب جدید محدود می کنیم.





سرپوشیده شدند از کندو خارج و حذف می کنیم. در این مرحله ملکه باکره نیز از کندو حذف و ملکه جدید به کندوی مادری معرفی می کنیم. هم چنین ملکه قدیمی در بچه مصنوعی را نیز می توان تعویض کرد.

ویژگی های این روش: ترکیب کنترل بچه دهی با کنترل کنه واروا، تعداد زیادی از کنه ها از بین می روند، معرفی ملکه جدید به کندو، تنها در فصل بچه دهی زنبورها قابل استفاده است.

روش صفحه مشبک (توری) کف کندو

برای استفاده از این روش باید صفحه مشبک کف کندو را که مخصوص بررسی وضعیت کنه است در کندو نصب کنید. تعداد زیادی از کنه ها که از کندو پایین می افتند زنده هستند. این وسیله اجازه ورود مجدد کنه های زنده را به کندو نمی دهد و در نتیجه تعداد کمتری از کنه ها برای تولید مثل وارد سلول های نوزادان می شوند. استفاده از این روش به همراه سایر روش ها باعث کاهش جمعیت کنه ها در کندو می شود (شکل شماره ۵).



ویژگی های این روش: می تواند خیلی موثر باشد، عدم استفاده از کنه کش ها، افزایش تعداد زنبورهای چارو، زمان بر است، نیاز به مهارت بالای زنبورداری دارد، اگر در اواخر فصل استفاده شود می تواند باعث ضعیف شدن کندو شود.

روش تقسیم کندو یا بچه مصنوعی

برای انجام این روش کندوی مادری را از جای خود حداقل به فاصله ۴ متر جابه جا کنید. کندوی دوم را که شامل قاب های جدید و ملکه کندوی مادری است در جای کندوی اصلی قرار دهید. زنبورهای چارگر به کندوی جدید برمی گردند. بعد از ۹ روز دیگر همه شاخون ها را بجز یکی، از کندوی مادری حذف کنید. به منظور جلوگیری از پرواز جفت گیری ملکه متولد شده، آن را در قفس مخصوص که کارگران بتوانند از آن پرستاری کنند محدود می کنیم. بعد از گذشت ۳ هفته دیگر همه نوزادان کندوی مادری به دنیا آمده اند حالا ۲ قاب از لاروهای سرباز را از کندوی بچه مصنوعی برداشته و به کندوی مادری منتقل می کنیم و هنگامی که لاروهای این دو قاب



شکل ۵- صفحه مشبک کف کندو

در حال کاهش است در حالی که آلودگی باکنه ممکن است رو به افزایش باشد. هدف از درمان، کاهش قابل توجه در جمعیت کنه است. بنابراین حفاظت از آخرین چرخه نوزادان که منجر به تولید زنبورهای جوان برای بقای کلنی در زمستان گذرانی موفق می شود، نیاز است. هم چنین درمان کلنی ها در بهار معمول است، مخصوصاً زمانی که بررسی ها نشان می دهد که کلنی ها هنگام خروج از زمستان گذرانی دارای جمعیتی از کنه هستند که ممکن است خطر جدی برای کلنی قبل از درمان در آخر تابستان داشته باشد. انتخاب روش درمان نیز ممکن است مشخص کننده زمان درمان باشد. بعضی از روش ها (مانند آپیگارد) نیاز به شرایط گرم برای حداکثر بازدهی دارد. بعضی دیگر

ویژگی های این روش: علاوه بر خارج کردن تعدادی از کنه های زنده باعث خروج سایر مواد مانند خرده های موم از کندو شده و مانع فعالیت سایر آفات مانند پروانه موم خوار می شود. می توان با نصب تله در کف مش باز تعداد کنه های بیرون افتاده را به منظور تعیین سطح آلودگی جمع آوری و اندازه گیری نمود، اگر به تنهایی استفاده شود روش موثری نیست.

چه زمانی باید کنه واروا را درمان کرد؟

تنها یک زمان ایده آل برای درمان کنه واروا وجود ندارد. اگرچه اغلب زنبورداران زمان درمان اصلی را اواخر تابستان یا اوایل پاییز بین برداشت عسل و آماده سازی کلنی برای زمستان گذرانی انجام می دهند. در این زمان اندازه کلنی





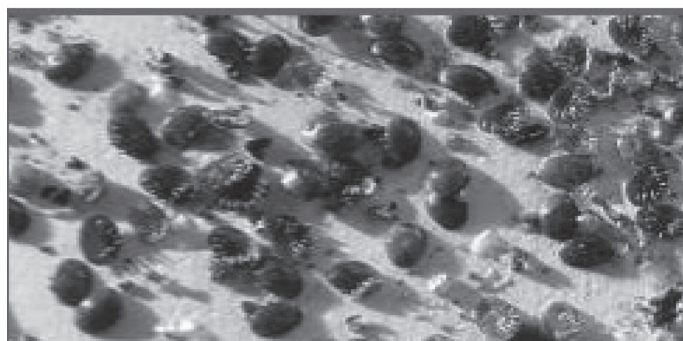
سطح آلودگی کنه را در هر فصل یاد بگیرند. میزان آلودگی می تواند در بعضی سال ها نسبت به سال های دیگر و در بعضی از زنبورستان ها به زنبورستان های دیگر به سرعت رشد کند. یک برنامه کنترل که در یک سال موثر بوده است همیشه و در زمان های دیگر نمی تواند مفید باشد. بررسی منظم کلنی ها می تواند به شما بگوید چگونه آلودگی کنه رشد می کند. پس شما می توانید با استفاده از این اطلاعات تصمیم بگیرید چه روش هایی را برای کنترل کنه بکار ببرید.

روش های بررسی کنه واروا

۱- بررسی مرگ و میر طبیعی کنه ها (کنه های افتاده)

برای انجام این روش کندو را به صفحه مشبک کف مجهز کنید. برای جلوگیری از آلوده شدن بقایای حاصل از فعالیت کلنی با پروانه موم خوار، آن ها را از سینی کف صفحه در طول تابستان جمع آوری کنید و با بررسی باقیمانده های موجود در سینی کف تعداد کنه ها را شمارش کنید (شکل شماره ۶). نتایج تحقیقات نشان داده تعداد کنه هایی که به صورت طبیعی از کندو پایین می افتند با اندازه جمعیت کنه ارتباط دارند. هم چنین عنوان کردند اگر در پایان فصل میانگین تعداد کنه های افتاده در یک کلنی در روز از تعداد زیر تجاوز کند فروپاشی کلنی های زنبور عسل (CCD) ممکن است اتفاق بیافتد:

زمستان/بهار: ۵/۰ کنه، خرداد و اردیبهشت: ۶ کنه، تیر و خرداد: ۱۰ کنه، مرداد و تیر ۱۶ کنه، شهریور و مرداد: ۳۳ کنه و شهریور و مهر: ۲۰ کنه



شکل ۶- کنه های افتاده همراه با سایر بقایا در سینی کف کندو.

شود. نیاز به تجهیزات اضافه دارد. بررسی چند روز طول می کشد. اگر باقیمانده ها به موقع جمع آوری نشوند امکان آلودگی با پروانه موم خوار وجود دارد.

(مانند اسید اگزالیک و لاکتیک) برای تأثیرگذاری نیاز به شرایط بدون نوزاد در کلنی دارند، بنابراین معمولاً در اواخر سال استفاده می شوند. عموماً زنبورداران ترجیح می دهند برای حداقل کردن ریسک باقیماندن سموم در محصولات زنبور عسل، درمان را در طول زمان فعالیت کلنی، هنگامی که نوزادان در کندو هستند انجام دهند. اگرچه بعضی از درمان های اختصاصی (مانند آپستان و بای و آرول) را می توان با خیال راحت در طول جریان عسل در صورت ضرورت، استفاده کرد (اگرچه موقعی که قصد تولید عسل شان را داریم نمی توان از این کنه کش ها استفاده نمود).

چه موقع باید کلنی را برای کنه بررسی کرد؟

بطور ایده آل باید چهار بار در سال کلنی ها را برای تعیین سطح کنه بررسی کرد: اول بهار، بعد از جریان عسل بهاره، در زمان برداشت عسل و اواخر پاییز.

چه تعداد از کلنی ها را باید بررسی کرد؟

سطح کنه در بین کلنی ها بسیار متفاوت است و ایده آل این است که همه کلنی ها را برای تعیین سطح کنه بررسی کنیم. اما این کار در زنبورداری های بزرگ بسیار سخت است. به همین خاطر می توان تعدادی از کلنی های قوی، که اغلب جمعیت بالایی از کنه را دارند بررسی کرد.

بررسی کنه واروا

زنبورداران باید ارزیابی منظم کلنی ها به منظور تعیین



محاسن و معایب این روش:

روش حساسی است که توانایی شناسایی تعداد کم کنه را دارد. می تواند نمایش خوبی از سطح آلودگی کنه نشان دهد. برای تعیین سطح آلودگی کنه در کار کلنی تداخل ایجاد نمی



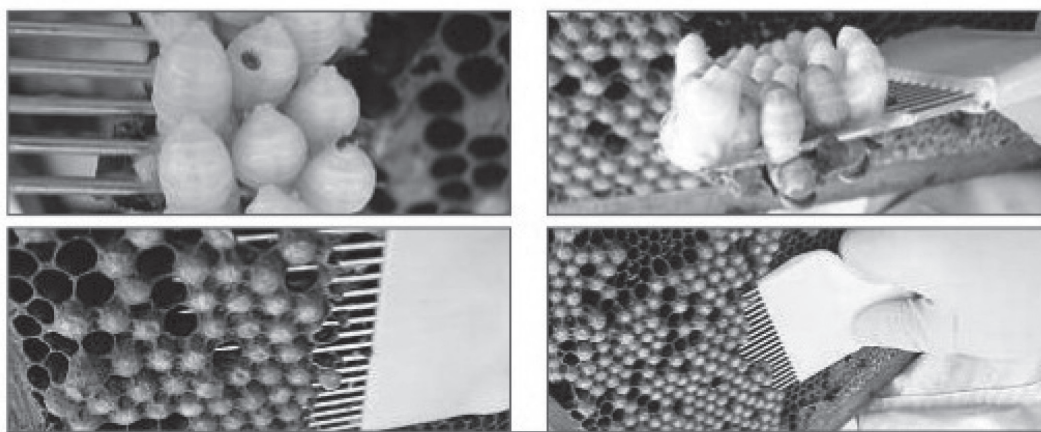
۲- روش سرپوش برداری شفیره های نر

قسمتی از قاب را که حاوی شفیره های سر بسته نر در مراحل پایان شفیرگی (چشم صورتی) است را انتخاب کنید. زیرا در این مرحله هنگامی که آن ها را از سلول خارج می کنیم متلاشی نمی شوند. چنگال مخصوص سرپوش برداری قاب های عسل را در زیر قسمت گنبدی شکل سلول های نر قرار دهید و در جهت موازی سطح قاب بکشید و سپس آن را به سمت بالا بکشید تا شفیره ها از سلول ها خارج شوند (شکل شماره ۷). کنه های واروا را به راحتی می توانید بر بدن شفیره ها مشاهده کنید این کار را تکرار کنید تا حداقل ۱۰۰ سلول را بررسی کنید. ارزیابی بر

اساس نسبتی از شفیره ها که کنه بر روی آن ها مشاهده شده انجام می شود. بطور معمول اگر بیشتر از ۵ تا ۱۰ درصد شفیره های نر آلوده شده باشند، آلودگی جدی است و اگر به موقع کنترل نگردند ممکن است باعث فرو پاشی کلنی های زنبور عسل (CCD) در پایان فصل شود.

محاسن و معایب این روش:

سریع و آسان است. می تواند در هنگام بازدید عادی کلنی ها هم استفاده شود. می توان به صورت فوری سطح آلودگی را تعیین کرد. اگر میزان آلودگی کم باشد با این روش مشخص نمی شود. نتایج این روش تقریبی است.



شکل ۷- مراحل مختلف انجام روش سرپوش برداری شفیره های نر به منظور تعیین سطح آلودگی کنه

مقاومت کنه واروا به کنه کش ها چگونه بوجود می آید؟

مقاومت کنه به بعضی از کنه کش ها در جمعیت های کنه واروا ممکن است اتفاق بیافتد. تفاوت های انفرادی بین جمعیت کنه ممکن است بخاطر تعداد کمی از کنه ها با صفات مقاوم به کنه کش ها باشد (مانند ضخامت بیشتر کوتیکول که مانع از ورود جزء فعال کنه-کش ها به بدن کنه شده یا خصوصیات متابولیسمی آن ها). این صفات ژنتیکی بوده و به ارث می رسند. اگرچه اغلب این نوع کنه ها تولید مثل ضعیفی دارند و تعداد بسیار کمی از جمعیت را شامل می شوند. هنگامی که فشار انتخاب بر جمعیت کنه زیاد باشد این صفات غالب می شوند. این اتفاق زمانی رخ می دهد که جمعیت کنه مکرراً در معرض یک کنه کش قرار گیرند و باعث زنده ماندن کنه های مقاوم و تولید مثل آن ها می شود.

اینکه چه مدت زمانی طول می کشد تا افزایش مقاومت در کنه ها اتفاق بیافتد بستگی به این دارد که کنه ها چه مدت و با چه دزی در معرض کنه کش ها باشند. درمان های مکرر و

زود به زود، مخصوصاً هنگامی که کنه کش ها درست استفاده نشوند یا نوارهای کنه-کش به مدت طولانی در کندو باقی بمانند، رشد کنه های مقاوم را تسهیل می کنند. برای کند کردن رشد و پخش کنه های مقاوم باید نکات زیر را رعایت کرد:

با دز مناسب درمان کنید، در دوره مشخص درمان کنید، در صورت نیاز درمان کنید، برای درمان از کنه کش های مختلف استفاده کنید.

مدیریت تلفیقی آفت چیست؟

مدیریت تلفیقی آفت (IPM) یک اصل علمی است که بطور گسترده در کشاورزی استفاده می شود، خصوصاً به سبب حداقل کردن استفاده از مواد شیمیایی، مطلوب است. عمده تاً، این روش قصد ریشه کنی کامل آفت را ندارد و در عوض هدف آن است که با استفاده از ترکیب روش های کنترلی در زمان های مختلف سال، سطح کنه در حدی حفظ شود که باعث ایجاد ضرر قابل توجه در کلنی نشود. در مدیریت تلفیقی آفات،





۳- استفاده از چند کنه کش به صورت متناوب می تواند افزایش مقاومت در کنه ها را به تأخیر بیاورد.

۴- استراتژی های کنترلی به آسانی با توجه به تغییرات در سطوح آلودگی می توانند تغییر کنند.

متأسفانه یک برنامه مدیریت تلفیقی یکسان برای کنه واروا که مناسب همه جمعیت ها باشد نیست. زیرا تغییرات زیادی در سطح آلودگی، هجوم کنه، آب و هوا و روش های زنبورداری وجود دارد. جدول شماره (۲) ترکیب بعضی از روش های مبارزه با کنه است که بطور معمول توسط زنبورداران در بعضی از کشورهای اروپایی به عنوان برنامه مدیریت تلفیقی کنه واروا استفاده می شود. همانطور که در این جدول مشاهده می شود با توجه به فصل سال روش های مختلف برای درمان کنه استفاده شده که زمان استفاده از هر روش با رنگ مخصوص مشخص شده است بطور مثال روش تله گذاری نوزادان نر که در جدول با رنگ قرمز مشخص شده را می توان در ماه های فروردین، اردیبهشت، خرداد و تیر استفاده کرد.

میزان استفاده از روش های کنترل بسته به سطح موجود آفت بکار گرفته می شود. این روش نسبت به روش های دیگر که صبر می کنند تا آفت به حداکثر سطح آسیب برسد و یا روش هایی که هر سال صرف نظر از تعداد آفت استفاده می شوند، می تواند بسیار موثرتر باشد.

برنامه مدیریت تلفیقی برای کنه واروا

روش مدیریت تلفیقی آفت، را بسهولت می توان برای کنترل تعداد زیادی از بیماری های زنبور عسل بویژه کنه واروا استفاده کرد.

مزایای این روش:

۱- کنترل در چندین مرحله از سال باعث می شود تا رسیدن کنه به سطوح آسیب رسان سخت شود.

۲- استفاده از روش های مدیریتی که در این برنامه استفاده می شوند باعث کاهش استفاده از کنه کش های شیمیایی می شود.

جدول ۲- ترکیب روش های معمول در برنامه مدیریت تلفیقی کنه واروا مورد استفاده در بعضی از کشورهای اروپایی.

نمونه ای از برنامه کنترل کنه با استفاده از روش مدیریت تلفیقی آفات که توسط زنبورداران در اتحادیه اروپا استفاده می شود.											
روش کنترل	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن
صفحه مشبک کف کندو											
تله گذاری نوزادان نر											
تله گذاری و حذف نوزادان											
تقسیم کندو یا بچه مصنوعی											
اسید فرمیک											
آپیکارد											
اگزومایت آپیس											
آیستان/بای و آدرول											
اسید لاکتیک/اگزالیک											





استفاده از روش های بررسی سطح کنه به منظور انتخاب روش های کنترلی

در شکل های ۵ و ۶ و جدول ۳ نشان داده شده اند به عنوان یک اصل هستند که با استفاده از تعداد کنه های افتاده در روز می توان میزان آلودگی و هم چنین روش کنترل را تعیین کرد. (جدول شماره ۳) استفاده از تعداد کنه های افتاده (با توجه به تعداد کنه افتاده در روز و ماه های مختلف سال) به منظور تعیین سطح آلودگی کنه و انتخاب سطح کنترل که در کشورهای اروپایی استفاده می شود.

به عنوان یک اصل کلی در مدیریت تلفیقی کنه واروا، سطح کنترل باید با سطح آلودگی مطابقت داشته باشد. سطوح کم کنه نیاز به درمان ندارد، سطوح متوسط ممکن است نیاز به مداخله محدود داشته باشد و سطوح بالای کنه نیازمند استفاده از روش های کنترل فوری و موثر است. روش های مدیریتی که

جدول ۳- استفاده از تعداد کنه های افتاده (با توجه به تعداد کنه افتاده در روز و ماه های مختلف سال) به منظور تعیین سطح آلودگی کنه و انتخاب سطح کنترل که در کشورهای اروپایی استفاده می شود

شیوع کم کنه								
ماه	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان
سطوح کنه	کمتر از ۲ کنه			کمتر از ۶ کنه	کمتر از ۴ کنه		کمتر از ۸ کنه	
روش خارج کردن شفیله های نر								
شیوع متوسط کنه								
ماه	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان
سطوح کنه	بین ۴ تا ۸			بین ۶ تا ۱۰ کنه	بیشتر از ۴ کنه		بیشتر از ۸ کنه	
روش خارج کردن شفیله های نر								
سایر روش های مدیریتی								
استفاده از کنه کش های اختصاصی								
اسید لاکتیک / اگزالیک								
شیوع بالای کنه								
ماه	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان
سطوح کنه	بیشتر از ۸ کنه			بیشتر از ۱۰ کنه	بیشتر از ۴ کنه		بیشتر از ۸ کنه	
روش خارج کردن شفیله های نر								
سایر روش های مدیریتی								
استفاده از کنه کش های با تأثیرگذاری بالا								
اسید لاکتیک / اگزالیک								





جدول شماره ۴ نیز یک اصل مشابه برای بررسی میزان کنه با استفاده از سرپوش برداری شفیره های نر است. این اصول بر اساس هدف نگه داری سطح زیر ۱۰۰۰ کنه در طول فصل زنبورداری است. اگرچه، توجه داشته باشید که سطوحی که در اوایل فصل نشان داده شده بدین معنی است که کلنی در آن زمان ایمن بوده ولی ممکن است قبل از پایان فصل نیاز به کنترل باشد و هم چنین باید توجه داشته باشید که اگر تهاجم کنه رخ دهد پس از آن سطح کنه می تواند سریع افزایش یابد.

همانطور که در جدول شماره ۳ مشخص شده میزان شیوع کنه با توجه به تعداد کنه های افتاده در روز در ماه های مختلف سال به سه سطح شیوع کم، متوسط و بالای کنه تقسیم شده و با توجه به سطح شیوع روش مبارزه با کنه انتخاب می گردد. که زمان استفاده از هر روش با رنگ خاص مشخص شده است. بطور مثال در شیوع متوسط کنه در تیرماه اگر میانگین تعداد کنه های افتاده در روز بین ۶ تا ۱۰ کنه باشد، برای مبارزه با کنه باید از کنه کش های اختصاصی استفاده کرد که در جدول با رنگ سبز مشخص گردیده است.

جدول ۴- استفاده از بررسی شفیره های نر به منظور تعیین سطح آلودگی کنه و انتخاب سطح کنترل.

نسبت شفیره های نر آلوده شده با کنه			زمان سال
بیشتر از ۴ درصد (بیشتر از ۱ کنه در ۲۵) در نظر گرفتن کنترل	۲ تا ۴ درصد (بین ۱ کنه در ۲۵ و ۱ در ۵۰) کنترل در طول فصل	کمتر از ۲ درصد (کمتر از ۱ کنه در ۵۰ تا) نیاز به کنترل خاصی نیست	از فروردین تا تیرماه
بیشتر از ۷ درصد (بیشتر از ۱ کنه در ۱۵ تا) کنترل های موثر	۳ تا ۷ درصد (بین ۱ کنه در ۱۵ تا و ۱ در ۳۰ تا) کنترل ملایم	کمتر از ۳ درصد (کمتر از ۱ کنه در ۳۰ تا) عدم نیاز به کنترل خاص	از خرداد تا مرداد
بیشتر از ۱۰ درصد (بیشتر از ۱ کنه در ۱۰ تا) کنترل های موثر	۵ تا ۱۰ درصد (بین ۱ کنه در ۱۰ تا و ۱ در ۲۰ تا) کنترل ملایم	کمتر از ۵ درصد (کمتر از ۱ کنه در ۲۰ تا) عدم نیاز به کنترل خاص	مرداد و شهریور

۲- با سایر زنبورداران منطقه خود درباره میزان آلودگی کنه و روش های کنترلی که استفاده می کنید صحبت کنید. این کار ممکن است باعث شود تا یک برنامه مشترک را برای درمان استفاده کنید.

۳- از روش مدیریت تلفیقی آفت (IPM) برای کنترل کنه واروا استفاده کنید.

۴- گسترش مقاومت کنه ها آهسته می شود و ریسک باقیمانده ها به حداقل می رسد بوسیله درمان در زمان های ضروری که بررسی کندو می تواند برای این تصمیم گیری

در جدول شماره ۴، کنترل ملایم بدین معنی است که برای مبارزه با کنه از روش های مدیریتی یا کنه کش هایی که اثر نسبتاً کمی دارند استفاده می شود، بنابراین تأثیر محدودی بر جمعیت کنه دارند.

کنترل موثر بدین معنی است که از روش های مدیریتی و کنه کش هایی استفاده شود که تأثیرگذاری بالایی دارند و باعث کاهش بیشتر در جمعیت کنه شود.

راہبرد های کلیدی برای کنترل موثر کنه واروا

۱- میزان آلودگی در کلنی های خود را بررسی کنید.





به شما کمک کند.

۵- از کنه کش های مجاز استفاده کنید. زیرا تأثیر گذاری تایید شده بر علیه کنه دارند هم چنین ایمنی تایید شده برای زنبورها، زنبورداران، مصرف کنندگان و محیط زیست دارند. همیشه از دستورالعمل درج شده بر روی کنه کش ها پیروی کنید.

۶- از چند کنه کش مختلف به صورت گردشی استفاده کنید. این یک استراتژی موثر در جهت کاهش رشد مقاومت در کنه ها می-شود. از یک کنه کش در سال های پی در پی استفاده نکنید.

۷- به خاطر داشته باشید که استفاده از مواد شیمیایی غیر مجاز یا استفاده ناصحیح از کنه کش های مجاز ممکن است آسیب برساند و باقی مانده آن ها در محصولات شما

قابل شناسایی باشد.

۸- روش های اندازه گیری میزان مقاومت کنه ها به پیرتروئیدها^۹ (ماده موثر کنه کش هایی مانند آپیستان و بای و آرول) را یاد بگیرید. در صورت افزایش مقاومت کنه ها، استفاده از این کنه کش ها را متوقف کنید و روش های دیگر را جایگزین کنید.

۹- از روش های مناسب منطقه خود استفاده کنید. ممکن است روش هایی که در یک منطقه خاص خوب بوده است در منطقه دیگر مناسب نباشد.

۱۰- از روش های به روز کنترل کنه و کنه کش های جدید اطلاع داشته باشید.

۱۱- زنبورهای مقاوم به کنه را انتخاب و حفظ کنید.

9- Pyrethroids

منبع:

Morton, J., Ball, R., Brown, M. and Wilkins, S., 2009. Managing Varroa. Department for Environment, Food and Rural Affairs-Central Science Laboratory, London, UK.

