المملكة العربية السعودية
جامعة الملك سعود
كرسي المهندس عبد الله بقشان لأبحاث النحل

# ديدان الشمع

## دورة الحياة ـ الأضرار ـ طرق المكافحة

إعداد
أ. د. أحمد بن عبد الله الخازم الغامدي
المشرف على كرسي م. عبدالله بقشان لأبحاث النحل

١٤٣١ هـ / ٢٠١٠م

نشرة رقم (٤)

بسم الله الرحمن الرحيم

# ديدان الشمع

**يوجد نوعان من ديدان الشمع التى تصيب الأقراص الشمعية فى طوائف نحل العسل والمستودعات التي تحتوي على الإطارات الشمعية بالمناحل وهما دودة الشمع الكبيرة ودودة الشمع الصغيرة شكل (١) و(٢).**

شكل (١) فراشة دودة الشمع الكبيرة

شـكل (٢) فراشـة دودة الشـمع الصغيرة

شكل (٣/ أ) أنثى فراشة دودة الشمع الكبيرة

شكل (٣/ ب) ذكر فراشة دودة الشمع الكبيرة

## أولا: دودة الشمع الكبيرة

تتبع دودة الشمع الكبيرة رتبة الحشرات حرشفية الأجنحة Lepidoptera، اسمها العلمى جاليريا ميلونيلا *Galleria mellonella* L.

## الحشرة الكاملة:

يبلغ طول الفراشة ١,٥ سم، لونها بنى فاتح مشوب بعلامات سوداء، الحافة الخارجية للجناح الأمامي مقعرة للداخل ويزداد فى الذكر عنه فى الأنثى. لون الجناحين الخلفيين أبيض ويوجد على حافته الخارجية هالة بنية اللون.

وتتميز الأنثى عن الذكر بامتداد الملمسين الشفويين إلى الأمام وتأخذ شكل المنقار شكل (٣/ أ) و (٣/ ب)، كما توجد الأجنحة على شكل جمالون فوق الجسم عند سكون الحشرة.

شكل (٤) يوضح الطور اليرقي لدودة الشمع الكبيرة

شكل (٥) بيض ديدان الشمع.

**وصف اليرقة :**

الطـور الضار هـو اليرقة ويكون لونها ابيـض عند الفقس وعند تمـام النمـو يبلـغ طولها نحو ٣سـم وتصبـح رمادية اللـون عند اكتمال النمو ورأسها لونها بنى غامق والجسم ذو ملمس شمعي شكل (٤).

دورة الحياة:

١- يتم تلقيح الأنثى داخل الخلية بعد خروجها من الشرنقة.

٢- تدخـل الأنثـى الملقحة ليلا إلى الخلايـا الضعيفة متجهة إلى مكان سـاكن لوضـع البيض أو قد تضع البيـض فى نفس الخلية التـي تـم تلقيحها فيهـا. وتضع البيـض فى الثقوب أو الشـقوق الموجودة بالخلية أو على قمة الإطارات أو فى اى مكان مناسـب تجده داخل الخلية شكل (٥).

٣- يختلـف عدد البيض الكلي الـذي تضعه الأنثى ولكنة عادة يتراوح بين ٤٠٠ -١٨٠٠ بيضة فى فترة حوالي أسبوعين. كما أن الفراشات غير الملقحة تضع بيض ولكنه لا يفقس.

٤- يفقـس البيـض بعد أسـبوع تقريبا فى درجة حـرارة الطائفة وتخـرج منه يرقات صغيرة جداً، وقد تمتـد هذه الفترة إلى حوالي شهر تحت درجة الحرارة المنخفضة.

٥- تتغـذى اليرقـات عـلى الأقـراص الشـمعية بـما تحتويه من حضنة وحبوب لقاح وعسل وجلود انسلاخ، وتقوم أثناء ذلك بحفر أنفاق (tunnels) تبطنها بخيوط حريرية لكى تأمن لسـع النحـل، كما أن هذه الخيوط تسـاعد اليرقـة أيضا فى الانتقال من قرص لآخر شكل (٦).

٦- يسـتمر الطور اليرقي حوالى ٧ أسـابيع حتـى يكتمل نمو اليرقـات ويـزداد حجمهـا نتيجة التغذيـة شـكل (٧)، واليرقة التامة النمو تقوم بغزل شرنقة حريرية شكل (٨) تتحول بداخلها إلى طور العذراء.

٧- يستمر طور العذراء حوالى ٧ أيام ثم تخرج الفراشات والتى تمثل الطور الكامل شكل (٩). يحدث التلقيح بين الذكور

والإناث ثم تبدأ الإناث فى وضع البيض وإعادة دورة الحياة.

يمكن للحشرة الكاملة ان تعيش حوالي ٣ أسابيع وتعيش الإناث فترة أطول من الذكور والفراشات لا تتغذى أثناء حياتها.

٨- تستغرق دورة الحياة من البيضة إلى الحشرة الكاملة حوالى شهرين فى الظروف البيئية المناسبة ولهذه الحشرة أربعة أجيال فى السنة.

## ثانيا: دود الشمع الصغرى

تتبع دودة الشمع الصغيرة رتبة الحشرات حرشفية الأجنحة Lepidoptera واسمها العلمى اشيرويا جرايسيلا *Achroia grisella*

### الحشرة الكاملة:

الحشرة الكاملة طولها واحد سم، لون الجسم بنى فاتح والجناح الأمامي بلون الجسم وخالي من البقع السوداء وحافته الخارجية مستديرة والجناح الخلفي افتح لونا من الجناح الأمامي شكل (٢).

### الطور اليرقى:

اليرقة تتشابه فى السلوك والشكل واللون العام مع يرقة دودة الشمع الكبيرة ولكنها أقل حجما كما أنها تزن حوالي ١٥ - ٢٠٪ فقط من وزن دودة الشمع الكبيرة. ومن الجدير بالذكر أن الأضرار الناجمة عن دودة الشمع الصغيرة تشابه أضرار دودة الشمع الكبيرة ولكن هذه الأضرار اقل كثيرا عند مقارناتها بالأضرار الناجمة عن دودة الشمع الكبيرة.

شكل (٦) الخيوط الحريرية التي تنسجها دودة الشمع.

شكل (٧) اليرقات التامة النمو قبل القيام بغزل الشرانق

شكل (٨) اليرقات أثناء الحفر فى قمة البراويز وقيامها بغزل الشرانق

شكل (٩) شرانق ديدان الشمع قبل وبعد خروج الفراشات منها

## دورة حياة دودة الشمع الصغرى

* تضع الأنثى من ٢٦٠ إلى ٣٠٠ بيضة.
* يتم فقس البيض فى فترة تتراوح من ١ -٣ أسابيع ويستغرق الجيل الواحد من ٤٥ - ٥٠ يوما.

## مظاهر الإصابة بديدان الشمع

١- وجود أنفاق حريرية فى الأقراص الشمعية.
٢- وجود خيوط حريرية كثيفة بين الأقراص داخل الخلية فى حالة الإصابة الشديدة.
٣- وجود براز يرقات ديدان الشمع على هيئة كريات صغيرة داكنة متدلية من الخيوط الحريرية داخل الخلية.
٤- وجود الشرانق الحريرية أو بقاياها بعد خروج الفراشات منها ملاصقة للأجزاء الخشبية داخل الخلية.
٥- وجود أقراص تالفة ووجود بقايا شمعية داخل الخلية.
٦- مشاهدة اليرقات نفسها داخل الأنفاق فى أطوارها المختلفة.
٧- يطلق على الإصابة الشديدة بديدان الشمع اسم التدويد نتيجة الإصابة بدودة الشمع، حيث تشاهد هذه الحالة فى أقراص الحضنة عندما تصل حضنه النحل إلى طور الحشرة الكاملة وتحاول الخروج من العيون السداسية فتقرض الأغطية الشمعية ولكنها لا تستطيع مغادرة العين السداسية نتيجة وقوعها فى مصيدة الخيوط الحريرية التى غزلتها يرقات دودة الشمع شكل (١٠).

## الأضرار التى تحدثها ديدان الشمع

تسبب ديدان الشمع مشاكل كبيرة للنحالين فى مختلف أنحاء

العالم، خصوصا فى المناطق ذات المناخ الدافئ ومن اضرارها:

١- تحفر اليرقات فى أقراص الشمع لكي تتغذى على حبوب اللقاح الموجودة بها والمواد العضوية، والعسل وجلود الانسلاخ وتظهر الأقراص الشمعية المصابة مغطاة بشدة بالخيوط الحريرية التي تغزلها ويؤدى كثرة وتشابك الخيوط الحريرية إلى عدم قدرة الشغالات على العمل داخل الخلية مما يؤدى إلى هجرة النحل لخلاياه.

٢- تشتد الإصابة فى الأقراص الشمعية المخزونة وتفضل اليرقات أقراص الحضنة القديمة عن أقراص العسل، وقد وجد ان يرقات هذه الحشرات لا يمكنها ان تنموا على شمع نحل نقى أو أقراص شمعية لم تستعمل فى تربية الحضنة (وذلك لحاجتها إلى المواد البروتينية مع الشمع).

٣- كما تعمل اليرقات على نحت الجزء الخشبي للإطار لغزل شرانقها لتدخل فى طور العذراء وعند ارتفاع أعداد اليرقات تعمل هذه الظاهرة على تآكل الأجزاء الخشبية للإطار وتدمير القرص الشمعى بشكل كبير شكل (١١).

شكل (١٠) مظاهر الإصابة بديدان الشمع

**الوقاية من الإصابة بديدان الشمع:**

١- الحفاظ على طوائف النحل قوية حتى يمكنها التغلب على الإصابة.

٢- تنظيف الخلايا مما قد يوجد بها من أطوار الحشرة أثناء الفحص الدوري للخلية.

٣- عدم إلقاء الزوائد الشمعية في أرضية المنحل حتى لاتصبح وسيلة لتكاثر الحشرات، حيث يفضل جمعها فى وعاء خاص وتصهر للانتفاع بها.

شكل (١١) يوضح شدة الضرر الذى تحدثه ديدان الشمع فى الأقراص الشمعية

٤- إحكام وضع الصناديق فوق بعضها حتى لا تدخل منها الفراشات، قفل المسافات بين صناديق الخلايا وترميم الشقوق وسد الفجوات الموجودة بالخلية.

## الطرق المتبعة فى مكافحة ديدان الشمع:

### أولا: المكافحة غير الكيماوية

### ١- استخدام المخازن المفتوحة

وجد ان تخزين الإطارات الجافة فى صناديق الخلايا فى المناطق المهواة جيدا والجيدة الإضاءة يقلل من انجذاب فراشات دودة الشمع إليها، حيث يمكن تخزين صناديق التربية بما تحوى من إطارات جافة بوضعها فوق بعضها بصورة عمودية والنهايات المفتوحة بها تساعد على التهوية الجيدة ودخول الضوء داخل الصناديق فيقل ضرر الحشرات. ولكن هذه الطريقة لا تعمل جيدا مع الإطارات التى تخزن لفترة طويلة وخاصة مع الإطارات القديمة.

### ٢- استخدام درجات الحرارة المنخفضة

استخدام درجات الحرارة المنخفضة فى مكافحة ديدان الشمع هى الأكثر ملاءمة للأقراص المحتوية على العسل، ووجد ان لقتل جميع أطوار الحشرة يمكن تعريض تلك الأقراص على درجات حرارة -٦, ٦، -١٢، -٥, ١٥ أو -٧, ١٧°م لفترات تعريض ٥, ٤، ٣، ٢ و ٥, ١ ساعة على التوالي. و يستعمل مربى النحل المبرد العميق المنزلي الكبير لمعاملة الإطارات بدرجات الحرارة المنخفضة لمدة يوم إلى يومين خاصة مع الإطارات الجافة،

ولكـن يجب الحرص عند رفع هذه الإطارات حيث تكون سـهلة الكـسر كما ان هذه الطريقة محدودة لعسـل الإطارات الذي جمع من أزهار معينة، حيث ان عسل البرسيم مثلا يميل إلى التحبب على مثل هذه الدرجات من الحرارة.

## ثانيا : المكافحة الحيوية لديدان الشمع

### ١ - الطفيليـات الحشـرية التـى تسـتخدم فـى مكافحـة ديدان الشمع :

هنـاك عدد من الطفيليات الحشريـة التى تنتشر فى المناحل عرف أنهـا تتطفل على يرقات ديدان الشـمع اشـهرها طفيـل ابنتيلس جاليريـا *Apanteles galleriae* وطفيـل فينتيوريـا كانسـينس *Venturia canescens* مـن رتبة الحشرات غشـائية الأجنحة، حيـث يتطفلا على يرقات ديدان الشـمع. وقـد لوحظ ان طفيل ابنتيلس جاليريا فعال فى البحث عن العائل.

شـكل (١٢) مسـتحضر بيولوجـي (B401) يحتـوى عـلى بكتريا *Bacillus thuringiensis* لمكافحة ديدان الشمع

### ٢ - المرضات التى تستخدم فى مكافحة ديدان الشمع :

تسـتخدم البكتريـا باسـيلس ثيرينجينسـيس *Bacullus thuringiensis*. والجراثيم والبلورات التي تنتجها هذه البكتريا غـير ضارة بالنحل. وتباع تجاريا تحت اسـم B 401 أو سـيرتان Certan وذلـك فى عبوات بلاسـتيكية تحتوى العبوة على ١٢٠ ملليلتر وهى متخصصة فى مكافحة ديدان الشمع شكل (١٢).

ويتـم المعاملة بهـا فى المخزن بالرش على الأقـراص المخزنة بعد فرز العسل منها بالطريقة الآتية:

- تخفـف محتويات العبـوة بالماء بنسـبة ٥٪ (أى واحد مل من العبوة : ١٩ مل من الماء).
- الـرش عـلى البراويـز برشاشـة يدويـة بمعـدل ٢٠ مـل مـن

شـكل (١٣) يوضـح كيفيـة حمايـة شـمع النحـل بمبيـد البارادكس

شكل (١٤) يوضح أشكال الديدان الميتة

شكل (١٥) يوضح عملية المكافحة بالتبخير بالكبريت للأقراص الشمعية

المحلول المخفف لكل قرص والتى تكفى لمعاملة الوجهين أى أن العبوة ١٢٠مل تكفى لرش ١٢ صندوق مملوءة بالبراويز، حيث ان كل صندوق به ١٠ براويز يتم رشها باستخدام٢٠٠ مل من المحلول المخفف.

### ثالثا: المكافحة الكيماوية لديدان الشمع:

يمكن أن تخزن الأقراص فى أماكن محكمة وتعامل بإحدى المدخنات التى تطرد الفراشات حتى لا تضع بيضا فى الأقراص أو بإحدى الغازات السامة التى تقتل الحشرة ومن المواد المستخدمة:

١- استخدام المواد الطاردة مثل البارادای كلوروبنزين (بارادكس):

وهى مادة عبارة عن بلورات بيضاء يتسامى منها غاز له رائحة كريهة ويعمل الغاز المتصاعد من البارادكس كمادة طاردة للفراشات، كما يقتل اليرقات ولكنة لا يؤثر على البيض، ونظرا لأن الغاز الناتج منه اثقل من الهواء يوضع البارادكس على قمة الأقراص أسبوعيا، حيث تعامل به الأقراص بإتباع الطريقة التالية:

- ترص الأقراص الفارغة فى صناديق العاسلات الفارغة، ثم ترص الصناديق المملوءة بالأقراص فوق بعضها على شكل أعمدة، مع وضع غطاء خلية خارجي مقلوب اسفل كل عمود.
- يتم تغطية كل عمود بوضع غطاء خلية داخلي أعلاه بعد قفل فتحته الوسطية.
- يتم إحكام غلق ما بين الصناديق وبعضها باستخدام شريط

عريض لاصق، وكذلك إحكام غلق أخر صندوق مع الغطاء الداخلي بعد وضع المادة مع ملاحظة أن كل عمود يتكون من ٨ صناديق.

- يوضع حوالي ١٠٠ جم من مادة البارادكس فى طبق أو فى قطعة من الشاش فى قمة العمود أسفل الغطاء الداخلي المغطى به العمود شكل (١٣).
- عند إعادة استخدام هذه الأقراص الشمعية يتم فصل الصناديق التى يحتويها العمود عن بعضها وتهويتها لمدة ٧٢ ساعة قبل الاستعمال.
- يجب ألا تعامل الأقراص الممتلئة بالعسل الذي سوف يستخدم للاستهلاك الآدمي بهذه المادة مطلقا.

٢- تبخير الأقراص الشمعية:

التبخير باستخدام الكبريت:

للتدخين بواسطة الكبريت تتبع الطريقة التالية:

- ترص الأقراص الفارغة فى أعمدة يحتوى كل عمود على ٨ صناديق كما سبق.
- يترك الصندوق السفلي فارغاً بدون أقراص، ثم يوضع الكبريت بداخلة فى علبة أو طبق صغير بمعدل ١٠٠ جم كبريت لكل عمود مكون من ٨ صناديق.
- يتم حرق الكبريت والأبخرة الناتجة أخف من الهواء فتتصاعد لأعلى ويتم تكرار هذه العملية بعد اسبوع، حيث يعمل ثاني أكسيد الكبريت المتصاعد على قتل أطوار الحشرة ماعدا البيض شكل (١٤).
- هذا وقد تم إنتاج أصابع كبريت توضع فى المدخن والتدخين بها على عمود الصناديق من اسفل ومن أعلى، حيث يتم إمالة العمود بعد إحكام غلقه والتدخين من أسفله وكذلك التدخين من اعلى خلال فتحة صارف النحل الموجودة فى الغطاء الداخلي والذي يعتبر غطاء للعمود من أعلى، ثم تسد بسرعة فتحة صارف النحل بواسطة شريط لاصق.
- توجد هذه الأصابع فى عبوات كل عبوه نصف كيلو بها ١٦ إصبع، حيث يستخدم بمعدل إصبعين لكل عمود مكون من ٨ صناديق شكل (١٥).

**كرسي المهندس عبد الله بقشان لأبحاث النحل**
جامعـة المـلـك سـعـود - المملكـة العـربية السعودية
ص.ب ٢٤٦٠ الرياض ١١٤٥١ - هاتف ٠١٤١٥٧٣٤٩ فاكس ٠١٢١٤١٨٥٨

Website: beechair.ksu.edu.sa
E-mail: beechair@ksu.edu.sa
Kingdom of Saudi Arabia - P.O.Box 2460 - Riyadh 11451
Tel: 014157349 Fax: 012141858