

مقدمة

تتعرض أشجار نخيل لمهاجمة العديد من الآفات في جميع أجزائها تقريباً فتسبب لها أضراراً كبيرة تتمثل في خفض إنتاجها من البلح كمأً ونوعاً أو إضعاف النخلة مما قد يؤدي إلى موتها. ودودة البلح الصغرى (الحميرة أو لافحة الثمار البيضاء أو الحميراء) من الآفات الحشرية الهامة جداً حيث تسبب أضراراً كبيرة وخسائر فادحة لمحصول التمر في الكثير من المناطق خاصة الجافة منها، بينما ينخفض ضررها بارتفاع الرطوبة النسبية.

وتعتبر دودة البلح الصغرى آفة رئيسية على ثمار البلح غير الناضج، وتنتشر هذه الآفة في جميع الدول المشهورة بزراعة نخيل التمر كالمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة وسلطنة عمان واليمن والبحرين والكويت والعراق ومصر وليبيا وفلسطين وإيران والهند ودول أخرى عديدة. حيث ظهرت في المملكة العربية السعودية في كل من القطيف والإحساء والخرج والرياض والقصيم ووادي الدواسر وبعض المناطق الساحلية. وتؤدي الإصابة بدودة البلح الصغرى إلى تلف ما يزيد عن ٧٠% من الثمار إذا أهملت مكافحتها.



الحشرة الكاملة لدودة البلح الصغرى



يرقة دودة البلح الصغرى

www.iraqi-datepalms.net

دورة الحياة

لهذه الحشرة ثلاثة أجيال في العام أكثرها ضرراً هو الجيل الأول. حيث تبدأ فراشات الجيل الأول في الظهور في أوائل شهر ابريل وتقوم بوضع البيض على أقماع الثمار والشماريخ وحوامل الثمار، ويفقس البيض بعد ٤-٥ أيام من وضعه. تبدأ اليرقة في عمل ثقب صغير قرب قمع الثمرة لتتغذى على محتوياتها ثم تتركها وتنتقل إلى ثمرة أخرى وهكذا. وتتساقط الثمار المصابة على الأرض ولكن اليرقات لا تسقط مع الثمار حيث تبقى موجودة على رأس النخلة. أما الجيل الثاني فيفقس البيض إلى يرقات في أول يونيو، وتمر اليرقة بخمسة أعمار وعند اكتمال نمو اليرقة تترك الثمار وتبحث عن مكان مناسب لتسج فيه الشرنقة الحريرية وتتحول داخلها إلى عذراء. وتبلغ مدة الطور اليرقي أسبوعين، أما طور العذراء

فيستغرق أسبوع واحد ومدة الجيل شهر. وتهاجم يرقات الجيل الأول الأزهار والثمار الصغيرة أما يرقات الجيل الثاني فتتغذى على الثمار.

أما الجيل الثالث فيفقس البيض ليرقات في الأسبوع الأول من شهر يوليو وتتغذى اليرقة خلال هذا الشهر على الخلال الذي يتحول إلى رطب في أواخر شهر يوليو، وبعد تمام نمو اليرقة تترك الثمار وتبحث عن مكان ملائم (مثل الكرب الموجودة على ارتفاع متر من سطح الأرض) حيث تقوم فيه بعمل شرنقة وتبقى اليرقة داخل هذه الشرنقة في حالة بيات شتوي خلال فصل الشتاء، ثم تتحول إلى عذراء داخل الشرنقة في أواخر شهر مارس من العام التالي وتظهر الفراشات في أوائل شهر ابريل ومدة الطور اليرقي في هذا الجيل ٨-٩ أشهر ويستغرق طور العذراء أسبوعين. وتوجد شرانق هذا الجيل في أعقاب السعف وفي الجريد وتدخل في الحفر وتحيط نفسها بشرنقة تمضي فيها فصلي الخريف والشتاء ومدة هذا الجيل من ٩ - ١٠ أشهر.

مظهر الإصابة والضرر

الطور الضار لهذه الحشرة هو الطور اليرقي حيث تهاجم هذه اليرقات شمرايح وثمار النخيل في جميع مراحل النمو. وتدخل اليرقات الثمار بالقرب من القمع أو من فتحة القمع وتتغذى على محتوياتها ولا تترك منها إلا الغلاف الخارجي. ويمكن رؤية الثمار يابسة مملوءة ببراز اليرقة ومعلقة بواسطة الخيط الحريري الذي تفرزه اليرقة أو ساقطة على الأرض، وتستطيع اليرقة الواحدة أن تتغذى على عشرين ثمرة أو أكثر. ومن أبرز أعراض الإصابة بدودة البلح الصغرى جفاف الثمار الصغيرة بعد التلقيح وتكون معلقة على الشمرايح بخيوط حريرية وتكون الثمار المصابة ذات لون احمر (ولذلك تسمى هذه الحشرة بالحميرة).



أعراض الإصابة بدودة البلح الصغرى

المكافحة

هناك طرق مكافحة يمارسها الكثير من المزارعين ليس منها المكافحة الحيوية مثل:

المكافحة الزراعية والميكانيكية

- جمع كرب النخيل وإزالة الفسائل أو تغليتها حتى لا يتساقط البلح بين الكرب أو الفسائل وساق النخلة.
- جمع الثمار المتساقطة ودفنها بالتربة أو تغذية الحيوانات عليها وإزالة العراجين بعد جني المحصول وحرقتها حيث تؤدي النظافة الجيدة للمزرعة إلى تقليل الإصابة في الموسم التالي بنسبة تصل إلى ٩٠٪.
- يفيد استخدام المصائد الضوئية في اصطياد الحشرات الكاملة (الفراشات) حيث يقلل ذلك من شدة الإصابة.
- تكييف العزوق بأكياس من البلاستيك المتقب.
- العزيق الجيد للتخلص من الحشائش.

المكافحة الكيماوية:

الرش الوقائي:

بعد تنظيف النخيل ترش رشة وقائية على منطقة خروج الطلع قبل تفتحها لمكافحة يرقات وعذارى الحشرة الموجودة في أعقاب الكرب حيث يساعد ذلك على تقليل الضرر.

الرش العلاجي:

ترش عراجين وثمار الأشجار مرتين بأحد المبيدات الموصى بها. الرشة الأولى تجرى بعد تمام العقد والثانية بعد ٢ - ٣ أسابيع ، ويمكن إجراء رشة ثالثة إذا لزم الأمر.

المكافحة الحيوية لدودة البلح الصغرى

تعمل وزارة الزراعة على تطوير برامج وأليات مكافحة الآفات الزراعية بما يحقق أعلى قدر من حماية المستهلك والمنتج الزراعي من مخاطر المكافحة بالمبيدات الكيماوية، والتي تعتبر من أهم الأسباب في إصابة الإنسان ببعض الأمراض، ومن المعروف أن بعض المبيدات تتغلغل في التربة وتترسب بالمياه وأعماق التربة ملوثة البيئة الزراعية. وتعتبر المكافحة الحيوية من أهم وسائل مكافحة الآفات الزراعية بطرق آمنة على صحة الإنسان وغذاؤه وبيئته التي يعيش فيها.

وقد تم تسجيل عدة أنواع من الطفيليات التي تهاجم دودة البلح الصغرى موضحة في الجدول التالي:

بعض طفيليات رتبة غشائية الأجنحة Hymenoptera التي تم تسجيلها على دودة البلح الصغرى

الطور الذي يهاجمه	اسم الطفيل	العائلة (Family)
اليرقة	<i>Bracon brevicornis</i>	Braconidae
	<i>Phanerotoma ocularis</i>	
	<i>Habrobracon hebetor</i>	
	<i>Phanerotoma ocularis</i>	
	<i>Apanteles</i> sp.	Bethylidae
	<i>Goniozus</i> sp.	
	<i>Parasierolla</i> sp.	
البيضة	<i>Trichogramma evanescens</i>	Trichogrammatidae
	<i>Trichogramma principium</i>	
اليرقة	<i>Euderus near arenarius</i>	Eulophidae
	<i>Pediobius</i> sp.	
	<i>Haprocytus</i> sp.	Pteromalidae

الاستخدام التطبيقي لبعض الأعداء الحيوية في مكافحة دودة البلح الصغرى

في إطار الزراعة العضوية بمنطقة الجوف تمت دراسة فاعلية الطفيليات في مكافحة بيض وبرقات الجيلين الأول والثاني لدودة البلح الصغرى. حيث أظهرت النتائج أن إطلاق ١٠٠٠ فرد من طفيل البيض *Trichogramma principium* لكل نخلة أدى إلى خفض الإصابة بمقدار بلغ ٩٥ في المائة. وقد أوضحت التجارب التي أجريت على طفيليات الترايكونجراما أنها تستطيع أن تتطفل أيضاً على بيض دودة البلح الكبرى (دودة الطلع) حيث توقيت الإصابة بهذه الآفة يماثل توقيت الإصابة بدودة البلح الصغرى، هذا بالإضافة إلى دورها في خفض الإصابة بدودة البلح الصغرى.

وقد أوضحت بعض الدراسات التي أجريت في ظل الزراعة العضوية أن الجمع بين طفيليات البيض وطفيليات اليرقات في عملية الإطلاق لمكافحة دودة البلح الصغرى يؤدي إلى الحصول على نتائج أفضل في مكافحة هذه الآفة.

ويؤدي إطلاق الطفيل *Goniozus sp.* لمكافحة دودة البلح الصغرى إلى انخفاض أعدادها بدرجة كبيرة وبالتالي تقل أعداد اليرقات التي تصيب ثمار التمر وكذلك اليرقات التي تدخل في طور السكون مما يقلل من تعداد الآفة في الموسم التالي.

وفي العراق وجد أن إطلاق طفيل البيض *Trichogramma evanescens* لمكافحة دودة البلح الصغرى بمعدل ١٠٠ فرد من الطفيل لكل نخلة أدى إلى خفض الإصابة بهذه الآفة بنسبة بلغت ٥٣.٨ في المائة. أما استخدام طفيل اليرقات *Habrobracon hebetor* أدى إلى خفض الإصابة بها بنسبة بلغت ٣٠.٦ في المائة. وباستخدام البكتيريا *Bacillus thuringiensis* أدت إلى خفض الإصابة بنسبة بلغت ٦٨.٩ في المائة. وفي تجربة أخرى تم إطلاق الطفيليين *Trichogramma evanescens* و *Trichogramma principium* لمكافحة هذه الآفة وبلغت نسب الخفض في الإصابة بها نتيجة إطلاق هذين الطفيليين إلى ٤٤.٤ و ٦٨.٣ في المائة.



البكتيريا *Bacillus thuringiensis*

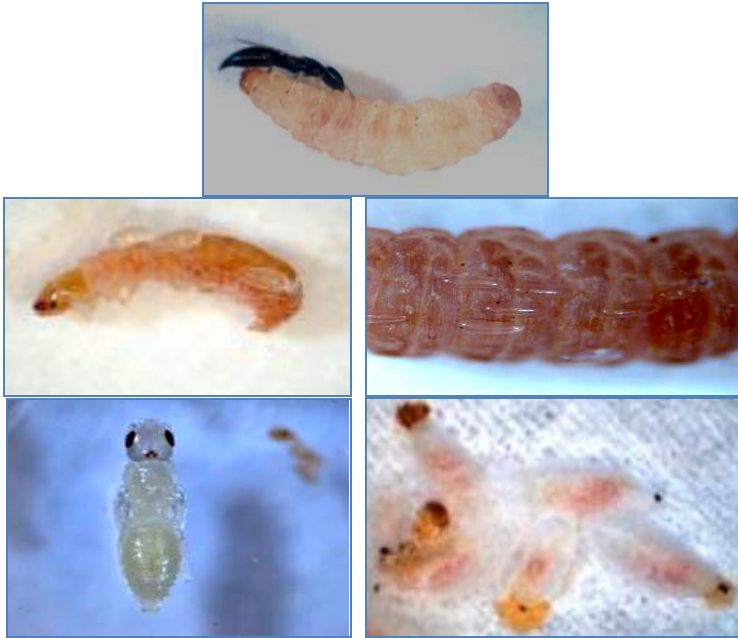
(تصوير د. رضا راضي حسن عبد الله - مركز الأبحاث الواعدة في مكافحة الحويبة والمعلومات الزراعية بجامعة القصيم)

استخدام الطفيل *Goniozus sp.* في مكافحة دودة البلح الصغرى

في سلطنة عمان يتم إكثار طفيل *Goniozus sp.* كمياً وإطلاقه في مزارع النخيل لمكافحة دودة البلح الصغرى.

دورة حياة الطفيل

تهاجم أنثى الطفيل *Goniozus sp.* يرقة دودة البلح الصغرى وتقوم بتخديرها قبل أن تضع عليها البيض. ويفقس البيض بعد ١٧-٢٠ ساعة لتبدأ اليرقة حديثة الفقس في التغذية خارجياً على جسم يرقة الآفة. ويكتمل نمو اليرقة خلال ٣-٤ أيام ثم تترك العائلة وتبدأ في غزل شرنقة حريرية تتحول بداخلها إلى عذراء، ويستغرق طور العذراء ٧-٩ أيام ودورة حياة الطفيل ١١-١٣ يوم، وتعيش أنثى الطفيل ٢٤ يوماً تقريباً وتتطفل خلال هذه الفترة على ١٢-٢٢ يرقة من يرقات دودة البلح الصغرى وتضع عليها ٦٢ بيضة. كما تهاجم أنثى الطفيل عدداً آخر من يرقات الآفة لتتغذى عليها ولا تضع عليها بيضاً.



دورة حياة طفيل *Goniozus sp.*

محمد سمير توفيق عباس (٢٠١٢)

إكثار الطفيل في المختبر

تدخل يرقات دودة البلح الصغرى في طور سكون في نهاية الجيل الثالث، مما استلزم البحث عن عائل بديل سهل التربية معملياً يمكن إكثار الطفيل عليه طوال العام. وقد وجد أن هذا الطفيل يمكنه أن يتكاثر على يرقات دودة الشمع الكبرى *Galleria mellonella* كعائل بديل.



يتم تربية دودة الشمع بأعداد كبيرة على الشمع المستعمل في خلايا نحل العسل، كما يمكن تربيتها أيضاً على بيئة غذائية بديلة للشمع. وهذه البيئة تتكون من: ٦ أكوب دقيق ذرة أو قمح + كوب عسل نحل + كوب جليسرين + كوب خميرة جافة + ٣ مليلترات فورمالهايد، تخلط هذه المكونات جيداً وتوزع في ٣ حافظات زجاجية (سعة ٢ كجم). ثم يضاف إلى كل حاوية ٢٠٠ بيضة من بيض دودة الشمع وتغطى بقطع من القماش وتترك على درجة ٢٥-٣٠ درجة مئوية حتى تخرج الفراشات التي يمكن جمعها بسهولة.

توضع كل يرقة من دودة الشمع في العمر الثالث مع أنثى الطفيل في أنبوبة زجاجية أو بلاستيك شفاف طولها ٥ سم وقطرها ٢-١ سم، ويتم غلق الأنبوبة بالقطن وتترك لمدة ٢-٤ أيام حتى تضع أنثى الطفيل البيض عليها ثم تؤخذ بعدها هذه اليرقة بما عليها من بيض الطفيل وتوضع يرقة أخرى بدلاً منها وهكذا حتى تموت أنثى الطفيل. توضع اليرقات المتطفل عليها في أنابيب مماثلة وتترك حتى خروج الطور الكامل للطفيل.

إطلاق الطفيل

يفضل أن يتم إطلاق الطفيل في الصباح أو عند الغروب لتفادي الحرارة العالية. حيث يوضع إناث الطفيل في أنابيب بمعدل أنثى لكل أنبوبة ومعها نقطة من العسل للتغذية. تنقل الطفيليات داخل براد متنقل إلى المزرعة حيث يتم نزع غطاء الأنبوبة عند كل نخلة والسماح للطفيل بالخروج والطيران.

يتم إطلاق الطفيل بمعدل ١-٣ إناث لكل نخلة حسب درجة الإصابة، ويفضل إطلاق الطفيل ٢-٣ مرات خلال الموسم (فترة الإصابة بدودة البلح الصغرى).

استخدام طفيليات التريكوجراما *Trichogramma spp.* في مكافحة دودة البلح الصغرى

تعتبر طفيليات التريكوجراما من أهم الطفيليات التي تستخدم في مجال المكافحة الحيوية التقليدية في الكثير من دول العالم لعدة أسباب منها:

أ) سهولة إكثارها في المختبر على العديد من العوائل البديلة.

ب) تعتبر من الطفيليات المتخصصة حيث يتخصص كل نوع في التطفل على نوع أو أنواع قليلة من الآفات الحشرية.

ج) تتطفل هذه الطفيليات على البيض وبالتالي تقضي على الآفة قبل أن تسبب أي ضرر للمحصول.

- د) تعتبر طفيليات الترايكوجراما من أفضل الوسائل لمكافحة الآفات التي تعيش داخل أنفاق بالنبات (مثل دودة البلح الصغرى وغيرها) والتي يصعب وصول المبيدات الكيماوية لها.
- هـ) يمكن استخدامها مع مسببات الأمراض في مكافحة الحشرات وكذلك مع بعض المبيدات الكيماوية في برامج مكافحة المتكاملة للآفات الحشرية.

إكثار الطفيل في المختبر وتجهيزه للإطلاق

يمكن إكثار طفيل الترايكوجراما في المختبر على بيض كل من فراشة الحبوب *Sitotroga cerealella* أو فراشة الدقيق *Ephestia kuehniella* أو فراشة الأرز *Corcyra cephalonica*، حيث يتم:

١. إكثار فراشة الحبوب في أقفاص المونيوم خاصة (٦٠ x ٨٠ x ١٠٠ سم)، ويحتوي كل قفص على ١٠ براويز من الألومنيوم يملأ كل منها بـ ٦ كجم من القمح ثم يتم عدوى كل براويز بـ ٦ جم من بيض فراشة الحبوب. تترك الأقفاص على درجة ٢٥ درجة مئوية ورطوبة نسبية ٦٠%. يفقس البيض وتخرج اليرقات لتتغذى داخل حبوب القمح وبعد حوالي شهر تبدأ الفراشات في الخروج ويستمر خروجها لمدة شهرين. يتم جمع الفراشات يومياً وتوضع في أقفاص خاصة لوضع البيض.
٢. جمع البيض يومياً ثم يلصق على كروت من الورق المقوى (مقاس ٨ x ١٢ سم) بحيث يحتوي الكارت الواحد على حوالي ٥٠ ألف بيضة من بيض فراشة الحبوب.
٣. يعرض البيض لطفيل الترايكوجراما داخل حافظات سعة ٢ لتر مغطاه بقطع من القماش. ثم يترك لمدة ٥ أيام حتى يصل الطفيل لطور العذراء (بتحول البيض إلى اللون الأسود). تستغرق دورة حياة الطفيل ١٠ أيام على ٢٥ درجة مئوية.
٤. يقسم كل كارت من كروت بيض فراشة الحبوب المتطفل عليها إلى ٢٤ جزءاً بحيث كل جزء يحتوي على حوالي ٢٠٠٠ بيضة متطفل عليها.
٥. يوضع كل جزء في حاوية صغيرة مغلقة من الورق المقوى بها ثقب صغير يسمح بخروج الطفيل.

إطلاق الطفيل

- بعد ٨ أيام من تعريض بيض فراشة الحبوب للطفيل تنقل كروت الطفيل إلى مزارع النخيل في براد متقل حيث يوضع كارت على كل نخلة.
- يخرج طفيل الترايكوجراما من بيض فراشة الحبوب في خلال ٤٨ ساعة ليبدأ البحث عن بيض دودة البلح الصغرى والتطفل عليه ليعيد دورة حياته على هذا البيض.

المراجع:

- محمد محمود الزيات، صالح إبراهيم القعيط، حسن عصام الدين متولي لقمه، هاني عبد الرحمن ظفران وخالد سعد آل عبد السلام (٢٠١٢). أهم أمراض وأفات نخيل التمر بالمملكة العربية السعودية وطرق مكافحتها المتكاملة. وزارة الزراعة والمياه، إدارة الإرشاد والخدمات الزراعية، شعبة وقاية المزروعات ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة.
- سعيد عبد الله باعنفود (٢٠١٢). التقنيات والطرق التي يمكن استخدامها للإدارة المتكاملة للآفات الحشرية والحلم لنخلة التمر مع التركيز على حشرة دوباس النخيل. العين (الإمارات العربية المتحدة).
- جاسم خلف محمد، عبد الستار عارف علي، رضي فاضل الجصاني خبير مصطفى لبوحسيني (٢٠١١). استعمال متطفلي البيض *Trichogramma evanescens* Westwood و *T. principium* Sugonjaev & Sorokina في مكافحة الحياتية لحشرة حميرة النخيل *Batrachedra amydraula* Meyrick. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية، المجلد ٩، العدد (٣): ٢٩٢-٣٠٣.
- محمد سمير توفيق عباس (٢٠١٢). دودة التمر الصغرى (دودة البلح الصغرى). المؤتمر الإقليمي الأول حول إدارة آفات نخيل التمر. المنظمة العربية للتنمية الزراعية. ١٤٧-١٥٤.
- ياقتي، رضوان محمد (٢٠٠٩). مكافحة الحيوية لفراشة البلح الصغرى *Batrachedra amydraula* Meyr. (Lepidoptera: Batrachridae) في الجوف (المملكة العربية السعودية) WWW.iraq-datepalms.
- www.iraqi-datepalms.net. ٢٠١٢.
- <http://www.export.biocontrol.ch/EN/products/Beneficial+insects+and+insect+feed-٣/Trichogramma+evanescens-١١.html>