الإمارات العربية المتحدة
وزارة التغير المناخي والبيئة

السنة الدوليّة
للصحّة النباتيّة
2020

الدليل الإرشادي برنامج الإدارة المتكاملة
لدودة الحشد الخريفية

2021

www.moccae.gov.ae

الدليل الإرشادي برنامج الإدارة المتكاملة
لدودة الحشد الخريفية

الفهرس

المقدمة	02
تسجيل دودة الحشد الخريفية في العالم وآثارها	03
الانتشار الجغرافي	04
الأهمية الاقتصادية	05
طرق انتقال وانتشار دودة الحشد	05
وصف أطوار الحشرة	06
مخطط دورة حياة دودة الحشد الخريفية	07
عوائل دودة الحشد الخريفية	09
أعراض الإصابة بدودة الحشد	10
برنامج الإدارة المتكاملة لحشرة دودة الحشد الخريفية	11
عناصر الإدارة المتكاملة لحشرة دودة الحشد الخريفية	12
الرصد والمراقبة	12
الطرق الزراعية	13
المكافحة الميكانيكية	15
المكافحة الحيوية	16
المكافحة الكيميائية	17

المقدمة

دودة الحشد الخريفية Fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*) ، تسمى أيضا دودة الحشد الأمريكية American armyworm ودودة الجيش الخريفية، وتعني في اللغة اللاتينية "الفاكهة المفقودة"، وذلك بسبب قدرة هذه الدودة على تدمير المحاصيل، فهي عبارة عن آفة حشرية تصيب أكثر من 100 نوع من النباتات، فتتسبب في ضرر للحبوب المزروعة ذات الأهمية الاقتصادية مثل الذرة الشامية والذرة الرفيعة والأرز، وكذلك لمحاصيل الخضراوات والقطن والأعلاف وبعض ثمار الفاكهة، وربما يعود تعدد الغذاء في الحشرة إلى اختلاف الطرز الغذائية لها، إذ أن لها طرازين مختلفين أو سلالتين مختلفتين في البصمة الوراثية، هما: سلالة الأرز (RS)، وسلالة الذرة الصفراء (CS)، وتتواجد تلك السلالتين في أفريقيا، ويعتبر الطور اليرقي للحشرة هو المسؤول عن حدوث الضرر.

وبشكل عام، فإن دودة الحشد الخريفية هي من أخطر الآفات التي تهدد الإنتاج الزراعي، بل وأصبحت تشكل تهديداً خطيراً لمستقبل الزراعة في العالم، ما يستوجب التعرف على دورة حياة هذه الحشرة وانتشارها وكيفية التحكم والسيطرة عليها وخفض تأ ثير ها .

تسجيل دودة الحشد الخريفية في الدول المختلفة وآثارها:

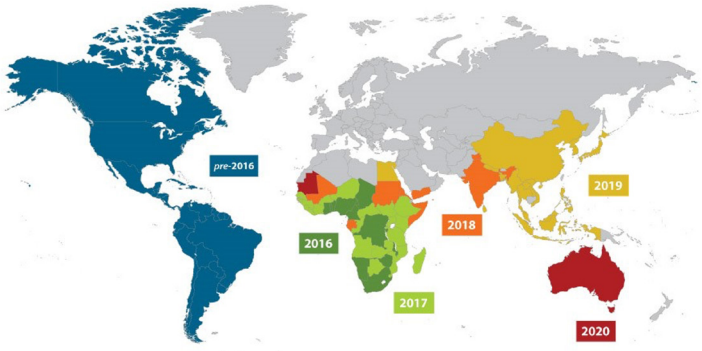
سجلت دودة الحشد الخريفية في 68 قطر أفريقي (Cabi 2017)، وقد حدثت أضرار كبيرة بسبب الإصابة بها في زامبيا لمحاصيل الحبوب كالحنطة والدخن، وقُدّرت المساحة المزروعة بالذرة الصفراء المتأثرة جراء الإصابة بها حوالي 124 ألف هكتار. كما حصل فوران للآفة أيضاً في السودان في شهر يوليو 2017 أدى إلى تدمير محصول الذرة الشامية في 1250 هكتار، إلى جانب أضرار خفيفة في الأعلاف. وهاجمت الحشرة في أول دخول لها إلى كينيا نحو 101215 هكتار، وفقدت كينيا لوحدها 15 ألف هكتار من الذرة الصفراء التي قدرت قيمتها بحوالي 11,830,000 دولار أمريكي، بينما قُدّرت الخسائر الناتجة عنها في تنزانيا واوغندا بحوالي 3.2 و1.4 مليون طن من المحاصيل، على التوالي. أما في البرازيل، التي تعتبر ثالث أكبر منتج للذرة الصفراء في العالم، فإن هذه الحشرة هي الأكثر ضرراً بمحصول الذرة الصفراء، إذ يبلغ معدل فقدان المحصول 34% عند اشتدادا الإصابة، وتنفق البرازيل 600 مليون دولار أمريكي ككلفة للمكافحة. بلغت الأضرار الناجمة عن إصابة الذرة بدودة الحشد الخريفية 45% في غانا و40% في زامبيا.

وتخسر نيكاراجوا بحدود 15-73% من حاصل الذرة عندما تكون الإصابة شديدة، فيما تخسر الولايات المتحدة الامريكية بحدود 17% من حاصل الذرة عندما تكون درجة الإصابة من 20-100%. إن خطر هذه الحشرة في افريقيا يمكن أن يهدد 200 مليون شخص إذا أهملت وسائل المكافحة للحشرة، لأن ما تهاجمه الحشرة هو ما يعتاش عليه سكان القارة الأفريقية، وسيواجه اقتصادها خسارة حوالي 2.2-5.5 بليون دولار سنوياً نتيجة لذلك.

الانتشار الجغرافي:

دودة الحشد الخريفية هي حشرة موطنها الأصلي في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية من نصف الكرة الأرضية الغربي، ابتداءً من الولايات المتحدة الأمريكية حتى الأرجنتين. يقضي هذا النوع من الحشرات فصل الشتاء ا في مدن ساحل الخليج الأمريكي، ويهاجر إلى الشمال خلال الربيع وأوائل الصيف، ومن هنا جاء اسمها "دودة الخريف".

تعتبر الأمريكيتين الموطن الأصلي لدودة الحشد الخريفية، ومنها انتشرت إلى مختلف دول العالم وإلى قارة أفريقيا حيث ظهرت لأول مرة في يناير 2016 غرب أفريقيا بشكل أساسي على نبات الذرة الصفراء، ومن ذلك الحين انتشرت الى الأقطار المجاورة غانا والنيجر والكاميرون، ثم وصل أول تقرير عن وجودها في افريقيا الوسطى في نفس العام. وفي مطلع 2017 بدأت بالانتشار في شرق أفريقيا، ورصدت بدول جنوب أفريقيا، وبعد ذلك تحركت شمالاً حتى وصلت الى أثيوبيا ومن ثم السودان ومصر لتنتشر بعد ذلك في مختلف أرجاء القارة مسببة خسائر اقتصادية كبيرة، ومن ثم انتقلت إلى قارة آسيا، الهند واليمن، في يوليو 2018، وفي ديسمبر 2018 سجلت هذه الآفة في كل من بنجلادش وتايلاند وسيريلانكا، قبل أن تسجل في كل من الصين واليابان وكوريا وماليزيا واندونيسيا في يونيو 2019. رُصِدت وفي كل من استراليا وموريتانيا في مطلع 2020، ثم في دولة الإمارات العربية المتحدة في شهر مايو 2020 .



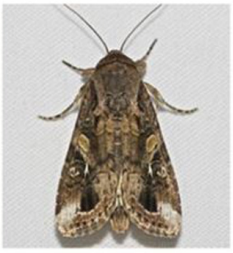
الأهمية الاقتصادية:

تعتبر هذه الآفة دخيلة Nonnative pest، وهي من الآفات الغازية الخطرة عبر القارات للأسباب التالية:

- قدرة دودة الحشد العالية على إحداث أضرار كبيرة على المدى الواسع من العوائل، حيث أنها تتغذى على أكثر من (100) نوع. ويعتبر محصول الذرة العائل الرئيسي لها، إضافة إلى العديد من المحاصيل الاقتصادية مثل الأرز والخضراوات والمحاصيل الحقلية.
- لها قدرة تكاثرية عالية، حيث تضع الأنثى البالغة حوالي (1000 - 2000) بيضة خلال فترة حياتها.
- الانتشار السريع لدودة الحشد نتيجة القدرة العالية على الطيران (100 كيلومتر في اليوم تقريباً وتتجاوز (500) كيلومتر للجيل الواحد).
- قدرتها على الانتقال عن طريق وسائل النقل المختلفة، وعن طريق شحنات المنتجات الزراعية أو طيرانها المباشر مع الرياح.
- القدرة الهائلة على التغذية، إضافة إلى انتقالها السريع من مكان لآخر بتجمعات وحشود كبيرة، لذلك سميت دودة الجيش.
- تشكل تهديداً خطيراً للأمن الغذائي وسبل العيش لمئات الملايين من المزارعين.
- تسبب آثاراً اقتصادية سلبية سيئة كبيرة على الإنتاجية الزراعية، ويقدر الخبراء أن دودة الحشد قد تسبب خسائر تصل إلى 282 مليون دولار أمريكي في الذرة الصفراء في المناطق المصابة في أفريقيا.

طرق انتقال وانتشار دودة الحشد:

1. من خلال تبادل الشحنات والبضائع التجارية.
2. عن طريق طيران الحشرة الطبيعي وانتقالها مع الرياح.
3. تهريب البضائع المتعمد دون المرور بدوائر الحجر الزراعي.
4. اختفاء الحشرة في البواخر أو الاختباء في عجلات الطائرات



وصف أطوار الحشرة:

البيض

تضع إناث دودة الجيش الخريفية بيضها بكتل بيضاء من 100-200 بيضة في الغالب على السطح السفلي للأوراق، ويتم تغطيتها بالحراشف الرمادية. يتراوح معدل عدد البيض لكل أنثى خلال دورة حياتها بحدود 1000- 2000 بيضة حيث يفقس البيض بعد 2- 3 يوم صيفاً.

كتل البيض

اليرقة

يظهر لون اليرقة بني باهت أو أخضر وأحياناً أسود حسب نوع الغذاء. لليرقة ثلاثة خطوط صفراء إلى بيضاء على الجوانب، توجد أربع بقع دائرية داكنة على الجزء العلوي للحلقات البطنية. كما تتميز اليرقة بوجود ما يشبه حرف Y مقلوب بمقدمة الراس ذو لون أبيض مصفر يتراوح طول اليرقة بين 2 ملم للطور الأول و 55- 35 ملم للطور اليرقي البالغ. مدة الطور اليرقي من 14 - 30 يوم على حسب درجة الحرارة ولها 6 أعمار يرقية.

العذراء

بعد اكتمال نمو اليرقة تسقط إلى التربة لتتعذر في شرنقة تحيكها لنفسها، حيث تحفر مكاناً لتتعذر به على عمق10 سنتمتراً أو تتعذر على أو بين الاوراق، تستغرق مدة العذراء 7 - 14 يوم.

الحشرة الكاملة (العثة)

تمتلك الحشرة البالغة أجنحة خلفية بيضاء الى فضية، وأجنحة أمامية ذات لون بني إلى رمادي، متبرقشة بعلامات داكنة وفاتحة مع بقع بيضاء مثلثة في طرفه وقرب مركزه عند الذكر، يبلغ مدى الجناح في الحشرة البالغة بين 32-40 ملم. تفضل البالغات الطيران بالليل ولذلك تنجذب للضوء القوي، وتبدأ بوضع البيض في نفس ليلة التزاوج وتعيد دورة حياتها. تعيش العثة حوالي 1 - 3 أسابيع.

ذكر

أنثى

مخطط دورة حياة آفة دودة الحشد الخريفية:

البيض:
- تضع الأنثى من 100 - 200 بيضة / اللطعة 2000 بيضة / أنثى
- يفقص بعد 2 - 3 أيام
- يوضع البيض الأغلب أسفل الورقة قرب قاعدة الورقة
- لونها أبيض كريمي
- تغطى بالحراشف الرمادية

الحشرة الكاملة (العثة)
- الذكر: لون الجناح الأمامي بني رمادي مع وجود بقع مثلة في الأطراف
- الأنثى: أقل تميز ويكون بني رمادي متبرقش
- الجناح الخلفي بين الفضي والأبيض
- تعيش حوالي 21 يوم

طور اليرقي:
- لون اليرقة أسمر فاتح إلى أخضر غامق أو مسود
- لها ست أعمار يرقية
- تستغرق المدة من 14 إلى 30 يوم
- تتميز بوجود حرف Y مقدمة الراس وأربع بقع دائرية على الجزء العلوي

طور الغذراء:
- تتعذر في التربة أو على أو بين الأوراق
- تستغرق المدة من 7 إلى 14 يوم

دورة حياة دودة الحشد الخريفية
(24 - 40 يوم / الصيف) (80 - 90 يوم / الشتاء)

لحشرة دودة الحشد الخريفية 6 أعمار يرقية، والطور الأخير هو الذي يستهلك الكميات الأكبر من العائل (77 %) والمسبب الرئيسي للضرر. لليرقات الكبيرة قدرة على افتراس بعضها البعض، كما انها تلتهم اليرقات الصغيرة عندما تعيش معها.

يتراوح عدد الأجيال ما بين 4 - 6 أجيال في المناطق الاستوائية و1 - 2 جيل في المناطق الباردة في السنة، حيث يتأثر تطور اليرقة بنوع الغذاء ودرجات الحرارة، فهي تكمل دورة حياتها خلال شهر واحد في الصيف وشهرين في الربيع والخريف، وثلاثة أشهر في الشتاء. ولذلك فإن عدد الاجيال يختلف حسب المناطق ووقت ظهورها. ومعدل درجات الحرارة المثلى للحشرة يتراوح بين 11-30 °س، ولكنها تموت عند حدوث الصقيع.

عوائل دودة الحشد الخريفية:

اعتبرت هذه الحشرة آفة مدمرة بسبب قدرتها التكاثرية العالية high reproductive capacity، وطيرانها الطويل migratory pest حيث تطير بتجمعات swarms ، إضافة لتغذيتها المتنوعة Polyphagous على أكثر من 100 عائل أغلبها من الخضار والنجيليات ولكنها تفضل بشراهة محصولي الذرة والأرز، وتسبب ضرراً اقتصادياً كبيراً للمحصولين، وهما محصولان استراتيجيان للأمن الغذائي.

عوائل دودة الحشد الخريفية	
Common name	اسم النبات
Maize, Sweet corn	ذرة الصفراء، ذرة سكرية
Rice	أرز
Onion	بصل
Garlic	ثوم
Tobacco	دخان
Sugarbeet	شمندر سكري
Sugarcane	قصب السكر
Spinach	سبانخ
Ginger	زنجبيل
Cauliflower, Cabbage, Turnip, Beetroot, Radish	الصليبيات: قرنبيط، ملفوف، لفت، شمندر، فجل
Cucumber, Silver-seed ground, Giant pumpkin, Watermelon, Melon	القرعيات: خيار، يقطين، قرع، بطيخ أحمر، شمام
Potato, Sweet potato, Tomato, Sweet pepper, Eggplant, Chilli	الباذنجانيات: بطاطس، بطاطا حلوة، طماطم، فليفلة حلوة، باذنجان، فلفل حار
Grounnut bean, Pea, Okra, Chickpea, Purslane, Faba bean, Cowpea	البقوليات: فول سوداني، فاصوليا، بازيلاء، باميا، حمص، البقلة، فول، لوبيا
Banana, Citrus, Grapevine, Apple, Mango, Peach, Guava, Pear, blueberry	الفاكهة: موز، حمضيات، عنب، تفاح، مانجو، دراق، جوافة، أجاص، توت
Wheat, Oat	النجيليات: قمح، شوفان
Groundnut, Soybean, Lucerne, Sorghum, Clover, Creeping bentgrass	الأعلاف: فول سوداني، فول الصويا، برسيم، سورجوم، نفل، حشائش.

عوائل دودة الحشد الخريفية	
Common name	اسم النبات
Daisy, Carnation, Pelargoniums, Centipedegrass, Spring grass, Sunflower	نباتات زينة وأزهار قطف: أقحوان، قرنفل، اللقلقي، مسطحات خضراء، النجيل البري، عباد الشمس
Asparagus	الهليون
Cotton	قطن
Quinoa	كينوا
Chicory	هندباء
Strawberry	فراولة
Lettuce	خس
Castor bean	خروع
Roses	ورد
Christmas cactu	صباريات

أعراض الإصابة:

تبدأ اليرقات الصغيرة تغذيتها على أنسجة الأوراق من جانب واحد تاركة الجانب الآخر كاملاً، وبعد تطورها تهاجم سطحي الورقة فتشكل ثقوباً غير منتظمة على الأوراق تسمى الشبابيك Windowing.

تتغذى اليرقات تاركة فضلات رطبة كنشارة الخشب على نصل الورقة، ويعتبر ذلك علامة مميزة للحشرة. كما أن اليرقة تنتج خيوطاً حريرية تتعلق بها وتساعدها على التنقل بواسطة الرياح.

تهاجم أيضاً التراكيب الزهرية والعرانيس ما يؤدي إلى تقليل كمية الإنتاج ونوعيته، وتقضي على كامل المجموع الخضري للمحصول. وأيضاً يمكنها قطع الساق في النباتات الناضجة.

عند الإصابة الشديدة يمكن ان تموت القمة النامية في بداية الموسم، وتسمى هذه الظاهرة بـ"القلب الميت" في الذرة ، والتي تمنع تكون العرانيس.

برنامج الإدارة المتكاملة لحشرة دودة الحشد الخريفية:

لمواجهة دودة الحشد الخريفية والتعامل معها وخفض تأثيرها، يجب القيام بالأمور التالية:

1. التدريب على كيفية التعرف على دودة الحشد الخريفية وأضرارها وسلوكها.
2. معرفة كيفية مراقبتها.
3. تحديد أفضل طرق الوقاية والمعالجة.

عناصر الإدارة المتكاملة لحشرة دودة الحشد الخريفية:

1. الرصد والمراقبة
2. الطرق الزراعية
3. المكافحة الميكانيكية
4. المكافحة الحيوية
5. المكافحة الكيميائية

الرصد والمراقبة:

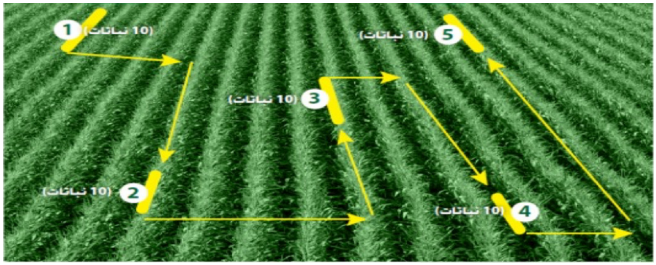
راقب

مراقبة النباتات: من خلال ملاحظة لون النباتات وعلامات الإصابة بدودة الحشد الخريفية وملاحظة أطوار الحشرة سواء كان كتل البيض يرقات صغيرة أو يرقات كبيرة:

- القيام بالتفتيش الحقلي لدودة الحشد الخريفية 1-2 مرة في الأسبوع للكشف عن أطوار الحشرة وأضرارها ومخلفاتها، والتركيز على الأوراق الحديثة وقمع نبات.
- رصد ومراقبة أعداد الحشرات باستخدام المصائد الفيرمونية (مصيدة / 5 هكتار).
- استخدام المصائد الضوئية لجذب الذكور والإناث من الحشرات الكاملة للآفة.
- استخدام منصة الإبلاغ المبكر للأمن البيولوجي للإبلاغ عن تواجد دودة الحشد الخريفية.

التفتيش الحقلي لدودة الحشد الخريفية:

- يتم السير في الحقل بشكل حرف W، مع مراعاة أن يتضمن الفحص كافة أرجاء الحقل.
- الكشف على 5 مواقع مختلفة في الحقل.
- فحص عشر نباتات لاكتشاف الضرر الناتج عن تغذية دودة الحشد الخريفية في كل موقع.
- حساب عدد النباتات المتضررة في 5 مواقع، ثم حساب نسبة الإصابة الكلية في الحقل.
- يفضل إجراء الفحص الحسي مبكراً قبل شروق وغروب الشمس بسبب نشاط اليرقة والحشرة الليلي.



ملاحظة:

- يتم تحديد الحد الاقتصادي الحرج للبدء بعملية المكافحة الكيميائية، وذلك من خلال رصد عدد الحشرات البالغة في المصائد الفيرمونية.
- يحسب الحد الاقتصادي الحرج لبدء المكافحة الكيميائية في حال وصول عدد الذكور إلى 10/المصيدة / الليلة في المصيدة الفرمونية أو 70 ذكر /مصيدة /الأسبوع.

الإجراءات التي يستطيع المزارعون القيام بها لإدارة دودة الحشد الخريفية في حقولهم

الطرق الزراعية (امنع)

زراعة أصناف عالية الجودة لإنتاج نباتات قوية قادرة على التحمل.

إزالة الأعشاب باستمرار لتقليل العوائل الأخرى.

الحراثة العميقة للتربة لتعريض اليرقات والعذاري لأشعة الشمس

تجنب الزراعة المتأخرة والزراعة المتداخلة (أعمار متداخلة) لأن الفراشة المؤنثة تبحث عن أعمار خاصة مفضّلة لديها من نباتات لوضع البيض.

جمع النباتات المصابة للتخلص من مصادر الإصابة المستقبلية، وذلك بوضعها في أكياس بلاستيكية سوداء محكمة الاغلاق وتعريضها لأشعة الشمس، ومن ثم التخلص منها بطريقة آمنة خارج المزرعة.

زيادة التنوع النباتي. في حال وجود خليط من النباتات أو المحاصيل في نفس القطعة فإن الفراشات المؤنثة تصاب بارتباك يقلل من وضع البيض. مثال: زراعة الذرة مع محاصيل أخرى مثل البقوليات والبطاطا الحلوة.

تقنية الجذب والدفع تعد مثالاً جيداً على جدوى التنوع النباتي وذلك باستخدام بعض الأنواع النباتية التي تدفع دودة الحشد الخريفية بعيداً عن المحصول، وكذلك زراعة نباتات أخرى خارج الحقول لجذب هذه الآفة اليها.

التعقيم الشمسي للتربة للتخلص من أطوار الحشرة ا لمختلفة .

المكافحة الميكانيكية (تدخل)

جمع وسحق كتل البيض واليرقات الصغيرة يدوياً.

وضع الرمل أو التربة في قلب النبتة الذي تتغذى عليه الدودة لخنق اليرقات.

جذب المفترسات والمتطفلات: حيث يمكن جذب النمل من خلال وضع المحلول السكري الذي يعتبر من المفترسات لدودة الحشد الخريفية.

إعادة تدوير الممرضات: عند العثور على يرقات ميتة طبيعياً، يمكن تجميع هذه اليرقات وطحنها ورشها مرة أخرى لاحتمال احتوائها على الممرض المتسبب في موت اليرقات.

المكافحة الحيوية (تدخل)

استخدام مبيدات حيوية من ممرضات الحشرات:
رش المبيد الحيوي بكتيريا *Bacillus thuringiensis* وفطر *Beauveria bassiana* في الأطوار اليرقية الأولى للحشرة.

استعمال الطفيليات والمفترسات:
إطلاق المفترسات كحشرة أبو مقص والبقة المفترسة *Orius insidiosus* التي تتغذى على البيض واليرقات للحشرة.

استخدام مستخلصات النباتات:
الرش بمبيدات نباتية مثل النيم (الازاديراختين).

استخدام مبيدات حيوية مستخلصة من الكائنات الحية:
استخدام المبيد الحيوي الحشري Spinosad.

المكافحة الكيميائية (تدخل)

1. استعمال المبيد الحشري المناسب المتخصص لحشرات حرشفية الأجنحة: (Chlorantraniliprole, Lambda cyhalothrin, Emamectin benzoate, Indoxacarb).
2. معظم المبيدات فعالة للأعمار اليرقية الصغيرة للحشرة.
3. يجب أن يرش في داخل قمع النبات حتى يكون المبيد فعالاً.
4. رش المبيد الحشري في وقت مُبكّر من الصباح أو المساء، نظراً لكون الحشرة عثة ليلية.
5. يجب استخدام تركيز عالٍ لمكافحة الأعمار اليرقية الكبيرة.
6. وضع برنامج لإدارة المقاومة وتدوير استخدام المادة الفعالة للمبيدات التي يكون طريقة تأثيرها على الحشرة مختلفاً كل 30 يوم.
7. التقيد بمعدل استخدام المبيد وفترات استخدامه الموصى به وفقاً للتعليمات الموضحة على بطاقة البيان.
8. في حالة وجود نحل العسل، يفضل رش المبيدات وقت الغروب حيث يعود النحل إلى خلاياه.
9. تجنب استخدام المادة الفعالة للمبيدات لأكثر من مرة للأجيال المتلاحقة للحشرة لمنع حدوث مقاومة.

المراجع:

- الأستاذ الدكتور إبراهيم جدوع الجبوري: نشرة فنية دودة الجيش الخريفية. الخطر القادم لتهديد المحاصيل الزراعية. 2017.

- منظمة الأغذية والزراعة الدولية (الفاو). دودة الحشد الخريفية.
http://www.fao.org/fall-armyworm/background/faq/ar

- منظمة الأغذية والزراعة الدولية (الفاو) خرائط FAW | دودة الحشد الخريفية.
http://www.fao.org/fall-armyworm/faw-monitoring/faw-map/ar

- منظمة الأغذية والزراعة الدولية (الفاو). الخطوط التوجيهية العامة لإعداد وتنفيذ الإستراتيجية الإقليمية لإدارة المتكاملة للآفات من أجل مكافحة دودة الحشد الخريفية في البلدان النموذجية. أمانة مكافحة دودة الحشد الخريفية، خطة العمل العالمية لمكافحة دودة الحشد الخريفية.

- منظمة الأغذية والزراعة الدولية (الفاو)، CABI plant wise. دودة الحشد الخريفية.
http://www.fao.org/3/I7840AR/i7840ar.pdf

- ARC.LNR, 2017. The new Invasive Fall Armyworm (FAW) in South Africa.

- CABI- Fall Armyworm: Status Impacts and control options in Africa: Preliminary Evidence Note (April 2017). P. Abrahams, T. Beale, M. Cock, N. Corniani, R.Day, J.Godwin, S. Murphy, G. Richards and J. Vos.

- Capinera, John L.2014. Fall Armyworm, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Insecta: Lepidoptera: Noctuidae). University of Florida. UF IFAS Extension, EENY098.

©MOCCAE الإمارات العربية المتحدة 2021

لمزيد من المعلومات أو الملاحظات:

وزارة التغيـــر المنـــاخي والبيئـــــة

صندوق بريد 1509، دبي، الإمارات العربية المتحدة
البريد الإلكتروني: info@moccae.gov.ae

@MOCCAEUAE
www.moccae.gov.ae