

## المكافحة الحيوية

### المكافحة الحيوية لفراشة البلح الصغرى (Lepidoptera: *Batrachedra amydraula* Meyr. (Batrachridae) في الجوف (المملكة العربية السعودية)

رضوان محمد ياقتي

الشركة الوطنية الزراعية، بسيط، الجوف (ryakti@watania-agri.com)

تعتبر فراشة التمور الصغرى *Batrachedra amydraula* Meyr. من الآفات الخطيرة التي تسبب أضراراً كبيرة للتمور بأجيالها الثلاثة في مناطق مختلفة من المملكة العربية السعودية والدول المجاورة. وفي إطار الزراعة العضوية التي تتبناها الوطنية الزراعية على التمور في مشاريعها المختلفة والذي ترافق مع إنشاء مختبر لتربية الأعداء الحيوية في الجوف، تمت دراسة فعالية كلا من الطفيل البيضي (*Trichogramma principium* (Hym., Trichogrammatidae) والطفيل اليرقي *Bracon brevicornis* (Hym., Braconidae) بجرعات مختلفة في مكافحة بيوض ويرقات الجيل الأول والثاني لفراشة التمور الصغرى. أظهرت النتائج بأن أطلاق 500 و1000 طفيل بيضي للشجرة الواحدة خفض الإصابة بمقدار 66% و78% بيرقات الجيل الأول مقارنة مع الشاهد و88% و95% بالنسبة ليرقات الجيل الثاني وقد أدى إطلاق نوعين من الطفيليات (1000 طفيل بيضي للشجرة) وكمية 3000 طفيل يرقي/هكتار عند وصول يرقات الجيل الأول للعمر الأخير إلى خفض الإصابة بمقدار 96% في الجيل الثاني. وقد أظهرت النتائج فعالية مرضية للطفيلين المستخدمين في مكافحة فراشة التمور الصغرى في ظل الزراعة العضوية في الجوف.

**الكلمات الدالة:** فراشة البلح، الآفات الخطيرة، المكافحة الحيوية.

### المكافحة البيولوجية (الحويية) لسوسة النخيل الحمراء كوسيلة

#### من وسائل مكافحتها المتكاملة

محمد السيد رجب

المكافحة البيولوجية للآفات الحشرية ورئيس قسم الحشرات الاقتصادية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، المنصورة، مصر  
([mohamedragab2002@yahoo.com](mailto:mohamedragab2002@yahoo.com))

يقدر الفقد العالمي لثمار البلح نتيجة الإصابة بالآفات الحشرية والأكاروسية حوالي 35% حيث تتعرض أشجار نخيل البلح للإصابة بما يزيد على 40 نوعاً من الآفات مفصلية الأرجل. وتعتبر سوسة النخيل الحمراء من أخطر وأهم الآفات الحشرية التي تصيب أشجار النخيل في الوطن العربي فقد سجلت في قطر والإمارات العربية عام 1985 وفي السعودية عام 1987 وفي مصر عام 1992 وفي سلطنة عمان والكويت عام 1993. وقد تسببت تلك الآفة في عام 1995 في إصابة ما يزيد عن 10 آلاف مزرعة للنخيل في الوطن العربي وقد قدر الفقد الناتج في المحصول بحوالي 10طن لكل هكتار. اعتمدت مكافحة سوسة النخيل بدول الخليج لسنوات طويلة على استخدام المبيدات الكيميائية بالرغم من مخاطرها البيئية والصحية العديدة، مما أدى فرض بعض القيود على استخدام منتجات النخيل. وحديثاً أمكن مكافحة هذه الآفة من خلال إستراتيجيات للمكافحة المتكاملة تعتمد على التكامل بين وسائل المكافحة المتعددة وأهمها النظافة البستانية واستخدام الطعوم الجاذبة والتخلص من الأشجار شديدة الإصابة، هذا بالإضافة إلى المكافحة التشريعية والحويية حيث تعتبر مكافحة سوسة النخيل الحمراء باستخدام

أعدائها الطبيعية (الحيوية) من المفترسات والطفيليات والمسببات المرضية مثل البكتيريا والفيروس والفطر والبروتوزوا والنيماطودا من أهم الطرق الآمنة للاستفادة بالأعداء الطبيعية لتنظيم تعداد تلك الآفة حيث يعتمد نجاح تلك الطرق على الفهم البيئي والبيولوجي لكل من الآفة المستهدفة بالمكافحة وأعدائها الطبيعية وبالتالي تعتبر هذه الطريقة هي المفتاح الحقيقي للسيطرة على تلك الآفة. لذلك تهدف المقالة العلمية الحالية إلى إلقاء الضوء على أهم الدراسات الحديثة المتعلقة بموضوع مكافحة الحيوية (البيولوجية) لسوسة النخيل الحمراء حيث تتعرض هذه الدراسات إلى مناقشة النقاط التالية: حصر لأهم الأعداء الطبيعية لسوسة النخيل الحمراء من المفترسات والطفيليات والمسببات المرضية ودور كل منها في منظومة مكافحة البيولوجية لتلك الآفة. أهم المحاولات التطبيقية لاستخدام بعض العناصر الحيوية في مكافحة البيولوجية لسوسة النخيل الحمراء وبصفة خاصة النيماطودا الممرضة لأطوارها المختلفة. الاتجاهات الحديثة للمكافحة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء. **الكلمات الدالة:** المكافحة الحيوية، المكافحة المتكاملة، الأعداء الطبيعية، النيماطودا الممرضة للحشرات، سوسة النخيل الحمراء.

## تأثير مكونات المصائد الفيرومونية التجميعة لسوسة النخيل الحمراء *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier (Coleoptera: Curculionidae) على أعداد الحشرات التي تلتقطها

أحمد حسين السعود ومبارك علي القصيلي المنصوري

قسم وقاية النبات، الإدارة العامة لزراعة أبوظبي، أبوظبي، ص 0263، الإمارات العربية المتحدة (ranahm58@hotmail.com)

المصائد الفيرومونية التجميعة، من أهم الطرق المستخدمة في التحري عن سوسة النخيل الحمراء *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier (Coleoptera: Curculionidae) ومكافحتها، وتتأثر فاعلية هذه التقنية بما تحتويه هذه المصائد من مكونات. أجريت تجارب في مزارع النخيل في منطقة الرحبة (الإمارات العربية المتحدة) خلال الفترة أكتوبر 2004 - سبتمبر 2005 لمعرفة تأثير محتويات المصائد الفيرومونية التجميعة على أعداد سوسة النخيل الحمراء التي تلتقطها هذه المصائد. احتوت التجربة على عشرة معاملات وفي 4 مكررات أضيف لكل مصيدة 4-5 لترات ماء وكانت محتوياتها (كيرمون، 350 غ تمر، فيرمون، فيرمون + كيرمون، فيرمون + 150 غ تمر، فيرمون + 200 غ تمر، فيرمون + 250 غ تمر، فيرمون + 300 غ تمر، فيرمون + 350 غ تمر وفيرمون + كيرمون + 350 غ تمر)، واستخدم الفيرومون التجميعي 4-Methyl-5-Nonanol 90%+ 4-Methyl-5-nonanol 10% والكيرمون 98% Ethyl Acetate وثمار التمر العلفي. أعطت المعاملة (فيرمون + كيرمون + 350 غ تمر) أفضل النتائج وتفوقت على بقية المعاملات، فقد جمعت أكبر عدد من الحشرات (998 حشرة) وجمعت أقل الأعداد من الحشرات (37 حشرة) من المعاملة (كيرمون فقط) وتفوقت المعاملات التي أحتوت على الفيرومون والتمر على تلك التي لم يضاف إليها ثمار التمر، وكانت أعداد الحشرات التي جمعت (37، 76، 116، 189، 359، 469، 481، 607، 776 و 998 حشرة) لهذه المعاملات العشرة على التوالي. تدل هذه النتائج على ضرورة استخدام الماء والتمر والفيرمون التجميعي والكيرمون في المصائد الفيرومونية التجميعة لهذه الآفة لجمع أكبر الأعداد منها نتيجة تفضيل الحشرة وانجذابها إلى الرائحة الناتجة عن مجموع الروائح التي تصدرها هذه المكونات، كما يجب التركيز على إضافة الماء إلى المصائد وتبديله مع الغذاء كل أسبوعين وتبديل الفيرومون والكيرمون وصيانة المصائد كلما دعت الحاجة.

**الكلمات الدالة:** فيرمون تجميعي، مكافحة، *Rhynchophorus ferrugineus*.

القدرة المرضية للفطر بوفيريا باسيانا في سوسة النخيل الحمراء

## تحت ظروف المختبر والحقل

رفعت الصفتي، سعيد البغام، سعيد العواش، علي شهاداد، علي البثرا، صلاح موسى

مشروع مكافحة الحويبة لسوسة النخيل الحمراء، الحمراء، رأس الخيمة، الإمارات العربية المتحدة (elsufty@yahoo.com)

تمت دراسة القدرة المرضية للفطر بوفيريا باسيانا لحشرة سوسة النخيل الحمراء تحت ظروف المختبر والحقل باستخدام السلالة المحلية UAE-B2 بدولة الإمارات العربية المتحدة. في الحشرة الكاملة كانت نصف الجرعة المميتة  $6.3 \times 10^6$  كونيده/مل ويستغرق الطور التطفي للفطر 9.6 يوماً وماتت معظم الحشرات بين الثامن والثالث عشر. في الأيام الستة الأولى لم تلاحظ أي أعراض للإصابة ومن اليوم السابع تصبح الحشرات غير قادرة على الحركة ولا تستطيع الاعتدال إذا انقلبت على سطحها الظهري. تختلف اليرقات في حساسيتها للإصابة تبعاً لعمرها فاليرقات الحديثة أكثر حساسية للإصابة عن اليرقات المتقدمة في أعمارها. وفي طوري الحشرة الكاملة واليرقة يبقى الفطر كامناً داخل الحشرات المصابة الميتة ولا يستكمل الفطر نموه الرمي إلا إذا توفرت رطوبة نسبية تقترب من 100%. في الحشرة الكاملة يستغرق الطور الرمي 14.1 يوماً حيث نجح الفطر في استكمال تطوره على 81,5% من الحشرات الميتة وأنتج على الحشرة الواحدة  $2.21 \times 10^9$  كونيده. في الأعمار اليرقية الحديثة يستغرق الطور الرمي 6.6 يوماً ونجح الفطر في استكمال تطوره على 85.7% وأنتج على اليرقة  $4.3 \times 10^7$  كونيده. إطلاق الفطر بعدة طرق في أحد مزارع النخيل في موسم 2005 أدى إلى موت 12.8-21.2% في عشيرة الحشرة الكاملة. أوضحت النتائج أسس هامة لفهم بيولوجية وقدرة الفطر المرضية كأحد العوامل الحويبة الذي يمكن استخدامه لمكافحة سوسة النخيل الحمراء.

**الكلمات الدالة:** سلالة محلية، الحشرات الكاملة واليرقات، الجرعة نصف المميتة، أعراض الإصابة، التطبيق الحقل.

## الخصائص المميزة لبعض الصفات الحويبة لسوسة النخيل الحمراء

جميل السعدني<sup>1</sup>، محمد عبد المجيد<sup>1</sup>، يسري السباعي<sup>2</sup>، محمد كمال<sup>2</sup>

<sup>1</sup>قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، القاهرة، ج.م.ع، <sup>2</sup>معهد بحوث وقاية النبات، مركز البحوث الزراعية، القاهرة، ج.م.ع (m\_mgeed@yahoo.com)

أجريت دراسة معملية على حياتية حشرة سوسة النخيل الحمراء وقد تمت الدراسة على يرقات تم تربيتها على إحدى البيئات الغذائية الصناعية المعتمدة. أخذ البيض الناتج من التربية من مزرعة نقيه مرباة تحت ظروف  $27 \pm 2$  م ورطوبة نسبية  $85 \pm 5$ % رطوبة نسبية وقد وزعت اليرقات على ورق ترشيح مبلل ووضعت في أطباق تربية بمعدل 25 يرقة/مكرر باجمالي 100 يرقة لكل معاملة. حُسبت طول مدة العمر اليرقي من فقس البيض حتى العمر اليرقي الأخير وقد استغرقت فترة حضانة البيض يوم بينما كانت الأقل (3 أيام) على درجة  $35 \pm 5$  م. كان أعلى معدل لفقس البيض (87%) عند درجة حرارة  $27 \pm 5$  م بينما كان الأقل عند  $20 \pm 5$  م. وعموماً، استغرق العمر اليرقي أطول فترة له عند درجة حرارة  $15 \pm 5$  م وقد تم حساب صفر النمو عند  $12 \pm 5$  م للبيضة ولليرقة  $9 \pm 5$  م. أما طور العذراء فقد استغرق 14 يوماً عند  $35 \pm 5$  م و28 يوماً عند  $15 \pm 5$  م وكان صفر النمو للعذراء 8 م. بالنسبة للحشرة البالغة كان معدل خروجها من العذراء 13% عند  $35 \pm 5$  م و9% عند  $15 \pm 5$  م وصفر النمو  $14 \pm 5$  م.

**الكلمات الدالة:** الحشرة البالغة، سوسة النخيل الحمراء.

## استخدام اثنين من المركبات الأكثر أماناً ( سبينوساد، ميثوكسيفينوزيد) بالتناوب لمقاومة حشرة أبو دقيق الرمان (فيراكولا ليفيا) على ثمار نخيل البلح بالوحدات الداخلة بمحافظة الوادي الجديد بجمهورية مصر العربية

أحمد أمين سيد أحمد<sup>1</sup>، صبحى أحمد حسن تيمرك<sup>2</sup>

<sup>1</sup> معهد بحوث وقاية النبات، مركز البحوث الزراعية، مصر، <sup>2</sup> قسم بحوث وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة أسيوط، مصر  
(aasa1946@yahoo.com)

تم إجراء هذه الدراسة على مدى سنتين متتاليتين (2005/2004) لدراسة تناوب رش اثنين من المركبات الأكثر أماناً وهم التريسر 24 % SC (سبينوساد) والرندر 24 SC (ميثوكسيفينوزيد) المختلفين في طريقة تأثيرهم وذلك لمقاومة حشرة أبو دقيق الرمان (فيراكولا ليفيا) على ثمار نخيل البلح بالوحدات الداخلة بمحافظة الوادي الجديد بجمهورية مصر العربية. واستناداً إلى نسبة الإصابة أظهرت نتائج الدراسة أن الثلاث معاملات والتي بها تناوب بمبيد آخر لم تكن بينهم فروق معنوية حيث تم استعمال تريسر 24 SC في الرشة الأولى ثم رندر 24 SC في الرشة الثانية بالتناوب. واستناداً على أقل التركيزات التي تعطي نفس النتيجة وجد أن استعمال التريسر 24 % SC في الرشة الأولى بتركيز 20 مللي/100 لتر ثم رندر 24 SC في الرشة الثانية بتركيز 15 مللي/100 لتر أظهر فعالية كبيرة ضد هذه الحشرة كما أظهرت النتائج المتحصل عليها بعد 3 أسابيع من الرشة الثانية أن نسبة الاختراق الناجح لليرقات داخل ثمار نخيل البلح كانت قليلة جداً حيث كانت قريبة من الصفر خاصة في عام 2005. وبالمقارنة وجد إن نسبة الإصابة في الثمار الغير معاملة خلال نفس الفترة السابقة مرتفعه جداً حيث تراوحت ما بين 92 و 91% خلال أعوام 2004-2005 على التوالي. وبناءً عليه نستنتج من ذلك أن هذه المركبات لها تأثير فعال وواضح على الفقس الحديث لهذه الحشرة. وخلال نفس الفترة بلغت نسبة الخفض % للبرامج التي بها تناوب 98-100 % خلال إي عام من أعوام الدراسة ولقد تبين من الدراسة أن نسبة الخفض في الإصابة في الثلاث المعاملات والتي بها تناوب خلال جمع المحصول هو 98-99% و 93-95% خلال أعوام 2004 و 2005 على التوالي بينما وجد إن الإصابة في غير المعامل وصلت إلي 69% و 73% في أعوام 2004 و 2005 على التوالي.

**الكلمات الدالة:** حشرة أبو دقيق الرمان، سبينوساد، ميثوكسيفينوزيد.

## المكافحة الفيزيائية

### تحديد الجرعة الأنسب لأحداث العقم لذكور سوسة النخيل الحمراء باستخدام أشعة جاما

حسن بن يحي آل عائض

مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، معهد بحوث الموارد الطبيعية والبيئة  
ص 0-6086، الرياض 11442، المملكة العربية السعودية (layedh@kacst.edu.s)

سوسة النخيل الحمراء *Rhynchophorus ferrugineus* Oliv. (Coleoptera: Curculionidae) هي الآفة الأكثر أهمية في تأثيراتها الاقتصادية على إنتاج النخيل في المملكة العربية السعودية والدول المجاورة لها. هناك العديد من أساليب المكافحة التي تم توظيفها للحد من انتشار الآفة والقضاء عليها ومن ضمن أساليب المكافحة التي يمكن أن تكون ذات تأثير إيجابي، هو أسلوب إنتاج ذكور معقمة للتزاوج مع الإناث غير المعقمة وبذلك يحد من تزايد أعداد الآفة من ثم القضاء عليها وإبقائها أقل من المستوى الضار. في هذه التجربة تم تحديد الجرعة المناسبة لإحداث العقم باستخدام أشعة جاما حيث تم تعريض (60) ستون ذكر من ذكور السوسة بعمر أسبوع واحد فقط لستة جرعات مختلفة وهي 10-15-20-25-30-35 قري ثم بعد ذلك تم تزاوج الذكور المعاملة مع

أنث غير معاملة مماثلة للذكور بالعمر. ومن ثم إعطاء الفرصة للذكور المعاملة بالتزاوج مع الإناث الغير معاملة لكي يتم قياس فاعلية الجرعة المستخدمة. أما الذكور المعاملة فتم حفظها في حاويات بصفة منفردة لقياس أعمارها. وأظهرت النتائج أن نسبة إنتاج البيض تقل بشكل تدريجي مع زيادة الجرعة التي تتعرض لها الذكور. حيث أن إنتاج الإناث للبيض بعد تزاوجها مع ذكور معاملة بجرعة 30 و 35 قري لم تتجاوز (1%) واحد بالمائة. وبذلك يتضح من النتائج أن الجرعة 30 قري هي الجرعة الأنسب لإحداث العقم لدى ذكور سوسة النخيل الحمراء.

**الكلمات الدالة:** الجرعة الأنسب، سوسة النخيل الحمراء، استخدام أشعة جاما.

## استخدام الميكروبيف كبديل بروميد الميثيل في مكافحة دودة التمر

عباس محمد العزب, محمود أبو السعد

قسم زراعة الأراضي الفالحة، كلية العلوم الزراعية والأغذية، جامعة الملك فيصل، المملكة العربية السعودية  
(abbasazab2000@yahoo.com)

تساهم التمور بشكل جوهري في الإنتاج الزراعي للمملكة العربية السعودية، وهذا البحث سوف يلقي الضوء على أهمية مكافحة فراشة التمر (*Ephestia cautella*) والتي تعتبر آفة واسعة الانتشار عالمياً على مدى عوائلها واسع حيث تصيب يرقات هذه الحشرة التمر في مراحلها المختلفة من المخزن إلى المصنع وهذا البحث يهدف إلى إيجاد بدائل لبروميد الميثيل الذي أوقف استخدامه عالمياً في الدول الصناعية منذ ديسمبر عام 2005م والذي يستخدم بكثرة في مكافحة آفات المخازن التي تصيب مواد كثيرة منها التمور ولعل أهم هذه البدائل التي يتناولها هذا البحث استخدام أشعة الميكروبيف بالمعدلات المثالية التي ليس لها تأثير على جودة التمور. حيث تم تعريض الأطوار المختلفة لفراشة التمر لطاقة الميكروبيف على أزمنة مختلفة بين 6-20 ثانية وأوضحت النتائج إن نسبة الموت تصل إلى 100% لجميع أطوار الحشرة عند زمن قدره 20 ثانية حيث كانت قيم الـ  $LT_{50}$  اللازمة للقضاء على الحشرة الكاملة و العذراء واليرقة والبيضة هي 8 ، 7 ، 11 ، 9.9 ثانية على التوالي بينما قيم الـ  $LT_{95}$  14 ، 18 ، 20 ، 24.9 ثانية على التوالي وكان ترتيب حساسية الأطوار المختلفة للحشرة لطاقة الميكروبيف كالتالي: الحشرة الكاملة < اليرقة < العذراء < البيضة. وبدراسة تأثير الميكروبيف على كل من نسبة السكريات وكمية البروتين الذائب وشكل البروتين بعد فصله على مادة الأكريلاميد باستخدام الهجرة الكهربية electrophoresis ، أوضحت النتائج أنه ليس للميكروبيف تأثير معنوي على % سكر الجلوكوز والفركتوز و السكروز مقارنة بالكنترول حيث كانت النسب 41.12 % ، 40.42 % ، 0.55 % على التوالي بينما في الكنترول كانت 40.39 % ، 40.99 % ، 0.52 % ، كذلك لم يحدث تأثير على كمية البروتين أو شكل البروتين المفصول بالهجرة الكهربية.

**الكلمات الدالة:** الميكروبيف، بروميد الميثيل، دودة التمر، البروتين ، السكريات.

## تقدير الفاقد في التمور النصف جافة و الجافة أثناء التخزين

منير محمد متولي, محمد علي محمد علي, عبد ربة حسين

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة الأزهر، القاهرة، ع.ج.م.ع. (aymanh5@hotmail.com) (m\_monir20@hotmail.com)

أوضحت نتائج تقدير معدلات الفاقد في التمور النصف جافة (الصعيدية) والجافة (القاقع، الفريحي) أثناء التخزين عن وجود خفض معنوي في وزن التمور أثناء التخزين نتيجة لأصابتها بالحشرات. بلغت معدلات الفقد في وزن التمور المخزونة بعد مضي شهر واحد من التخزين 5 و 4.5 ، 4.5 جرام/كيلو تمر من الأصناف الصعيدية، القاقع والفريحي على التوالي ارتفعت

هذه المعدلات إلى نحو 50 % بعد مضي 6-7 شهور من التخزين كما بلغ أقصى معدل للفاقد في وزن التمور المخزونة خلال شهر أغسطس حيث كانت 96% ، 87.6 % ، 97.5 % لكل من الصعيدي، الفاقع، الفريحي. ومن ناحية أخرى بلغ المتوسط العام لمعدلات الفقد في وزن التمور خلال عشرة شهور من التخزين 43.5 % ، 45.5 % ، 38.8 % للأصناف سالفه الذكر على التوالي. كما أوضحت النتائج أن كمية الفاقد في وزن التمور المخزونة خلال الفترة من يناير إلى يونيو قد بلغ 288.9 ، 279.5 ، 327.7 جرام/كيلو من التمر وهذا يدل على أن نحو 25 - 30 % من التمور المخزونة يمكن فقدها نتيجة الإصابة الحشرية خلال فترة التخزين. تشير نتائج هذه الدراسة أن أنواع الحشرات المسؤولة عن الفقد في التمور المخزونة هي: دودة بلح الواحات *E.caliedla*، دودة البلح العامري *E.cautella*، خنفساء السورينام *O.surinamensis*، خنفساء نوى البلح *C.dactyliperda*، تم دراسة التذبذب العددي لجماهير هذه الحشرات و علاقتها بكميات الفاقد في التمور أثناء التخزين حيث أوضحت الدراسة وجود علاقة موجبة بين هذه العوامل و فترة التخزين أيضا.

**الكلمات الدالة:** معدلات الفاقد، دودة بلح، تمر نصف جافة وجافة، تخزين.

## إبادة حشرات التمور بواسطة الطاقة الإلكترونية ومقارنتها بالطرق الأخرى

م الفارسي<sup>1</sup>، أ غوس<sup>2</sup>، م العبد<sup>1</sup>، خ الشعيلي<sup>1</sup>، م العامري<sup>1</sup>، ف الرواحي<sup>1</sup>

<sup>1</sup>مركز بحوث النبات، وزارة الزراعة والثروة السمكية، الخوض، عمان. <sup>2</sup>معهد فراونهوفر، المانيا ([malfarsi61@hotmail.com](mailto:malfarsi61@hotmail.com))

في عام 2004م أنتجت سلطنة عمان 231 الف طن من التمور، 60-70% من هذه التمور تم تجفيفها وخزنها للاستهلاك لاحقاً. تتعرض هذه التمور المخزنة لخطر الإصابة الحشرية وخاصة بخنفساء سورينام (*Oryzaephilus surinamensis*) مما يؤدي لخفض جودة التمور وفقدان قيمتها. هدفت هذه الدراسة إلى تقييم فعالية الطاقة الإلكترونية في القضاء على الإصابة الحشرية في التمور عن طريق استخدام 5 جرعات مختلفة ومقارنة كفاءتها بالطرق الأخرى مثل الميكروويف والبخار والفيوستوكسين (التبخير). تم تقييم جودة التمور المعاملة عن طريق قياس المحتوى المائي والنشاط المائي واللون ونسبة الإبادة الحشرية والعدد الميكروبي الكلي (TVC) وعدد الفطريات والخمائر (YMC) ومضادات الأكسدة. لم يوجد تغيير في المحتوى المائي بين الشاهد والعينات المعاملة (10.53-11.6 جم/100جم) فيما عدا معاملة البخار والفيوستوكسين حيث ارتفعت إلى 14.59 و15.07 جم/100جم على التوالي. النشاط المائي اتبع نفس نمط المحتوى المائي ويعزى ذلك الى الترطيب والرطوبة الجوية الناتجة عن معاملة البخار ومعاملة الفوستوكسين على التوالي. خفة لون الثمار المعاملة كانت اقل بالنسبة للثمار المعاملة بالبخار (20.36) بينما كانت متقاربة في المعاملات الأخرى. نسبة الإبادة الحشرية كانت 100% لجميع المعاملات، بينما الحشرات الناتجة عن الفقس كانت اقل في معاملات الطاقة الإلكترونية (0-1) مقارنة بالميكروويف والبخار والفيوستوكسين (4-6). الطاقة الإلكترونية (1.5 MeV /1.0 kGy و 1.5 MeV /2.0 kGy ) أدت إلى خفض TVC لاقل مستوى (45-50 cfus/g) بينما YMC كانت اقل في جميع معاملات الطاقة الإلكترونية مقارنة بالمعاملات الأخرى. لم يوجد أي اختلاف معنوي بين محتوى مضادات الأكسدة لجميع العينات المعاملة فيما عدا معاملة الطاقة الإلكترونية ( 1.5 MeV/2.0 kGy ) حيث أعطت اقل محتوى من مضادات الأكسدة. أثبتت هذه النتائج فعالية الطاقة الإلكترونية خاصة الجرعات العالية منها في إبادة حشرات التمور وخفض محتواها الميكروبي دون أي تأثير سلبي على جودتها.

**الكلمات الدالة:** ميكروويف، البخار، فوستوكسين، الإبادة الحشرية، مضادات الأكسدة.

## كفاءة الأوزون في تقليل الأعداد الميكروبية في ثمار التمر الإيراني

إم. بي. إتش. ناجافي، إم. إتش. حداد وإي. زبيرزاديه

جامعة فردوسي مشهد، كلية الزراعة، قسم علوم الأغذية وتقنياتها، صندوق بريد 91775-1163، مشهد، إيران  
(habibi@ferdowsi.um.ac.ir)

الأوزون عامل مؤكسد قوي ومطهر فعال. هناك مناطق تطبيق عديدة من الأوزون في صناعة المواد الغذائية مثل: النظافة الصحية لأجهزة مصنع الغذاء، النظافة السطحية واستعمال المياه القذرة ثانية. بينما درس استخدام الأوزون لتطهير الثمار المجففة والثمار الطازجة وتدمير الميكروفلور الخضرية على نطاق واسع، حيث تتوفر معلومات قليلة نسبياً على إمكانية الأوزون لتقليل الأعداد الميكروبية في ثمار التمر. في هذه الدراسة، استخدم الأوزون في شكل غاز في ثلاثة تركيزات (4، 6، و 8 ppm) لثلاث فترات مختلفة (1، 2، و 3 ساعة) على ثمار التمر الإيراني، وفحص الانخفاض الكلي في الأعداد البكتيرية، والكولي فورم، وأيضاً في الخميرة كأطوار خضرية وجرثومية. وأشارت النتائج المشجعة إلى كفاءة الأوزون في تقليل الأعداد الميكروبية في ثمار التمر. في هذا التقديم، طريقة توليد الأوزون، نوع الاستخدام، بالإضافة إلى الوقت المثالي وتركيز الأوزون سيناقشان بالتفصيل.

**الكلمات الدالة:** الأوزون، الأعداد الميكروبية، ثمار التمر.

## تأثير تغييرات العوامل المناخية على مرض ذبول عذق التمر في منطقة جيروفت

إي. راهخوداي

المعهد الإيراني لأبحاث الثمار الاستوائية ونخيل البلح، صندوق بريد 61355-16، الأهواز، إيران (rahkhodaei@gmail.com)

يعتبر مرض ذبول عذق التمر مشكلة الأكثر أهمية الذي يسبب ضرراً كبيراً حتى الآن على إنتاج التمر الإيراني في السنوات الأخيرة. يحدث عادة أثناء انتقال الثمار من مرحلة الخلال khalal stage إلى مرحلة الرطب rotab stage مع تزامن الانخفاض المفاجئ في الرطوبة النسبية، زيادة درجة حرارة الجو وهبوب الرياح الجافة والحارة. وجد هذا المرض في منطقة جيروفت منذ عام 1996م. في هذا البحث تم دراسة تغييرات العوامل المناخية الأكثر أهمية مثل: درجة حرارة الجو، الرطوبة النسبية وسقوط المطر مقارنة بين فترتين من فترات 6 سنوات (مع وجود المرض أو عدم وجوده). وأوضحت النتائج أن الزيادة في المتوسط السنوي لدرجات حرارة الجو القصوى والانخفاض في المتوسط السنوي لرطوبة النسبية وسقوط المطر السنوي يلعبان الدور الأكثر أهمية في حدوث وزيادة المرض، حتى أن المتوسط السنوي لدرجات حرارة الجو القصوى تكون أعلى في سنوات وجود المرض (بمعدل 33.1°م) من سنوات عدم وجوده (بمعدل 32°م)، لكن بالمقارنة مع المتوسط السنوي لرطوبة النسبية وسقوط المطر السنوي في سنوات وجود المرض (بمعدل 48.35 % و 144.9 ملم، على التوالي) تكون أقل من سنوات عدم وجوده (بمعدل 52.65 % و 261.7 ملم، على التوالي).

**الكلمات الدالة:** العوامل المناخية، مرض ذبول عذق التمر.

## تأثيرات الطرق الزراعية على مرض ذبول عذق التمر لصنف ساير

إي. راهخوداي، إس. ماراشي وإس. نيجاد

المعهد الإيراني لأبحاث النمار الاستوائية ونخيل البلح، صندوق بريد 61355-16، الأهواز، إيران (rahkhodaei@gmail.com)

مرض ذبول عذق التمر مرض جديد في بساتين التمر في إيران. يظهر في شكل ذبول الثمرة يتبعه جفاف السيقان والثمار وأخيراً العذق الكامل. أغلب أصناف التمر التجارية في محافظة خوزستان مثل: ساير، برحي، خاسي وكابكاب معرض للإصابة بهذا المرض. في التجربة الحالية، تم دراسة تأثير الطرق الزراعية الحديثة على ضرر هذا المرض في منطقة شاديجان من محافظة خوزستان في عام 2005م. لذا، أختار هكتار واحد من مزرعة تمر ساير التي أصيبت لثلاث سنوات، حيث قسمت إلى قطعتين متساويتين كمعاملة ومقارنة. نفذت الطرق الزراعية في قطعة المعاملة فكانت كالتالي: (أ) عمليات النظافة الصحية مثل: مكافحة الحشائش، تقليم الورق، إزالة عقب السعفة، (ب) الحصاد المتبادل مع البرسيم الحجازي في شهر فبراير (شباط)، (ج) تغذية الأشجار بمخصبات العناصر الكبرى (N، P، K) والعناصر الصغرى (Fe، Cu، Zn، Mn و Ca) المعتمدة على تحليل التربة، (د) تخفيض 3/1 من طول الطلع في مرحلة التلقيح و (هـ) تغطيه العذوق بأكياس تشبه الحصير في المرحلة المبكرة لطور الخلال. لاشيء من هذه الطرق استخدمت في قطعة المقارنة. أوضحت النتائج أن استخدام الطرق الزراعية الحديثة أدت إلى انخفاض معنوي من ضرر هذا المرض (حدوث المرض في قطع المعاملة والمقارنة كانا 0.5% و 12.5%، على التوالي) وزيادة إنتاج الثمار لكل هكتار (في قطعة المعاملة 59% أكثر من المقارنة) وحجم الثمرة ونوعيتها.

الكلمات الدالة: الطرق الزراعية، مرض ذبول عذق التمر، تمر صنف ساير.

## تأثير حمض الدوبال (الهيوميك) المنتج من مكورة مخلفات النخيل

### على سوسة النخيل الحمراء

عبدالرحمن م. المدني<sup>1</sup>، عبدالله م. القصبي<sup>2</sup>، محمد م. الجرواني<sup>1</sup>، محمد م. شعوير<sup>3</sup>، أحمد ع. العمران

<sup>1</sup>محطة التدريب والأبحاث الزراعية و البيطرية، جامعة الملك فيصل، <sup>2</sup>قسم المصادر الطبيعية والبيئة، <sup>3</sup>قسم زراعة الأراضي القاحلة،

كلية العلوم الزراعية و الأغذية، جامعة الملك فيصل (said@kfu.edu.sa)

تعتبر آفة سوسة النخيل (*Rhynocophorus ferrugineus* Fab.) من أشد الآفات ضرراً بقطاع زراعة نخيل التمر وإنتاجها بواحة الأحساء في المملكة العربية السعودية، مما استدعى المعنيين بهذا القطاع إلى مضاعفة الجهود للحد من انتشارها و القضاء عليها. وإنجاز ذلك، فقد دلت الكثير من التوصيات إلى استخدام المبيدات الكيميائية التي غالباً يستخدمها المزارعون في الواحة على الرغم من المساعي الحثيثة للباحثين و المشرعين للحد من استخدامها بسبب ما تحدثه من أضرار بالمحيط البيئي والمصادر الطبيعية. يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير حمض الدوبال (Humic acid) المنتج طبيعياً من مكورة مخلفات أشجار النخيل على سوسة النخيل الحمراء. فقد تضمنت هذه الدراسة استخدام تراكيز مختلفة من حامض الدوبال التي قسمت إلى فئتين، أحدهما تمت معاملته بالعناصر الغذائية الصغرى (Cu, Fe, Mn & Zn) (معامل) والأخرى (شاهد) بدون معاملة. لقد تم استكمال هذه الدراسة تحت الظروف المعملية و ذلك بمعاملة خمسة عشر (3 مكررات) من كل من اليرقات (الطور الأكثر ضرراً على النخيل) والحشرات كاملة النمو من سوسة النخيل الحمراء لكل تركيز من كل فئة من حامض الدوبال (معامل وشاهد) لفترة ثلاثة أسابيع تم خلالها حساب نسب الموت والتغير في الوزن. أظهرت النتائج المتحصل عليها من هذا البحث تفاوت واضح بين المعاملات تحت الدراسة و التي تعكس مدى الاستفادة من استخدام حامض الدوبال الآمن بيئياً والمغذي للنبات لمكافحة سوسة النخيل الحمراء.

الكلمات الدالة: النخيل، سوسة النخيل الحمراء، الأحساء، حمض الدوبال (الهيوميك)، مكورة مخلفات النخيل.

## الأكاروس (الحلم)

### دراسات مورفولوجية عن الأطوار النامية لحشرة *Stathmopoda auriferella* Walker كافة حشرية لثمار النخيل في الواحات البحرية بجمهورية مصر العربية

عبد الحكم عبد اللطيف الصعيدي, أحمد لطفي عبد السلام, عبد ربة عيد حسين  
كلية الزراعة، جامعة الأزهر، مدينة نصر، القاهرة (aymanh5@hotmail.com)

تظهر حشرة *Stathmopoda auriferella* في الواحات البحرية بصحراء مصر الغربية كافة من آفات ثمار نخيل البلح، ونظراً لأن هذا المحصول يلعب دوراً حيوياً من الناحية الاقتصادية في حياة الناس في مثل هذه المجتمعات، فقد تمت هذه الدراسة، حيث تهاجم يرقات هذه الحشرة ثمار نخيل البلح الناضجة لكل من الأصناف الجافة والنصف جافة، وتمت دراسة الشكل الظاهري للأطوار غير اليافعة لهذه الآفة وهي: البيضة، اليرقة والعذراء، وذلك عن طريق تحميلها علي شرائح زجاجية ورسمها ووصف كل منها وصفا تفصيلياً.

**الكلمات الدالة:** آفات ثمار نخيل البلح، البيضة، اليرقة والعذراء.

### دراسات بيولوجية للمفترس *Walckenaera acuminata* عند تغذيته علي العمر اليرقي الكاملة لسوسة النخيل لأول مرة في مصر

محمد حسن العرقسوسي  
معهد بحوث وقاية النباتات، مركز البحوث الزراعية، الدقي، جيزة، مصر (el\_erkousy10@yahoo.com)

السمات البيولوجية لمفترس *Walckenaera acuminata* تم دراستها في محطة معهد بحوث وقاية النباتات بمحافظة القليوبية على العمر اليرقي الكامل لسوسة النخيل تحت ظروف ثابتة من حرارة ورطوبة ( $27 \pm 1^\circ \text{C}$ ،  $70 \pm 5\%$ ). أتضح من هذه الدراسة أن دورة حياة هذا المفترس تأرجحت بين 133 إلى 165 يوم بمتوسط 149 يوم للإنثى بينما في حالة الذكر تأرجحت بين 118 إلى 152 يوم بمتوسط 135 يوم. وتحت هذه الظروف الثابتة من الحرارة والرطوبة وجد أن طول فترة عمر الأنثى تأرجح بين 169 إلى 187 يوم بمتوسط 178 يوم بينما تأرجح عمر الذكر بين 145 إلى 168 يوم بمتوسط 165.5 يوم. ومن هذه الدراسة أيضا أتضح أن الأنثى تتغذي علي ما يقرب من 225 إلى 301 فرد بمتوسط 263.0 فرد وتغذيتها في الغالب أكثر من الذكر.

**الكلمات الدالة:** دراسات بيولوجية للمفترس *Walckenaera acuminata*.

## دراسة انتشار حلم الغبار *Oligonychus afrasiatus* على أصناف التمور ببعض المناطق الساحلية بليبيا

حلومة محمد كره<sup>1</sup>, الزروق احمد الدنقل<sup>1</sup>

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة الفاتح، طرابلس، ليبيا (Edongali48@hotmail.com)

حلم الغبار المتسبب عن *Oligonychus afrasiatus* يعتبر من أهم الآفات الحيوانية التي تهاجم ثمار النخيل بمراحله المختلفة مؤدياً إلى خفض الإنتاج كماً وكيفاً يسمى محلياً بعدة أسماء أهمها (الغباش، الغبس، العنكبوت). هذه الآفة تتواجد في المناطق الوسطى والصحراوية من ليبيا على النخيل وتسبب خسائر فادحة تصل إلى فقد الإنتاج كاملاً. خلال السنوات 2004، 2005، 2006. أجريت مسوحات ميدانية بالمناطق الساحلية وسجلت تواجده الآفة ولأول مرة على أصناف التمور الساحلية. درس انتشار الحلم وكذلك مدى حساسية الأصناف للآفة فقد وجد أن الانتشار يشمل سبعة مناطق هي كالتالي: (صبراته، العجيلات، الزاوية، جودايم، بئر الغنم، سوق الجمعة، منطقة بن غشير). سجلت تقدير للإصابة بالحلم على الأصناف الساحلية فكانت أعلى إصابة على كل من: - (البرلصي، والبكراري، والحره) وبكثافات متوسطة على كل من (الطابوني، البيوضي، الحلاوي، الحموري) معظم هذه الأصناف تستهلك بمراحل البلح (الخلال) أو بمرحلة الرطب وعند إصابتها بالحلم تؤدي إلى تشققها وفسادها مسببة خسائر كبيرة للإنتاج. تواجده هذا الحلم لأول مرة بالمناطق الساحلية وذلك بسبب التغير المناخي في درجة الحرارة والرطوبة مقارنة بالسنوات الماضية.

**الكلمات الدالة:** نخيل التمر، حلم الغبار، الغباش، الغبس، العنكبوت.