تأثير المستخلص المائي لثمار نبات السبحبح *Melia azedarach* L. في الأطوار غير الكاملة لسوسة النخيل الحمراء *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera:Curculionidae)

د. عمار احمد سلطان القرةغولي

جامعة ديالى / كلية التربية للعلوم الصرفة / قسم علوم الحياة

الملخص

عند دراسة المستخلص المائي لثمار نبات السبحبح *Melia azedarach* L. في الأطوار غير الكاملة لسوسة النخيل الحمراء *Rhynchophorus ferrugineus* تحت الظروف المختبرية ، تبين أن البيض بعمر 1- 2 يوم هو الأكثر تأثرا بالمستخلص المائي لثمار نبات السبحبح من البيض بعمر 3 – 4 يوم . كما بينت النتائج أن نسبة موت اليرقات المعاملة بالمستخلص المائي لثمار نبات السبحبح قد زادت بازدياد التركيز المعرضة له ، وكذلك نسبة تثبيط بزوغ البالغات من هذه اليرقات ، كما وجد أن العذارى بعمر 1 – 2 يوم المعرضة لتراكيز مختلفة من المستخلص المائي لثمار نبات السبحبح كانت أكثر تأثرا من العذارى المعرضة بعمر 6 – 7 يوم .

الكلمات الدالة: نبات السبحبح ، سوسة النخيل الحمراء .

Effect of Aqueous Extract of *Melia azedarach* L. Fruits on the Immature stages of *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera:Curculionidae)

Dr. Ammar Ahmed Sultan AL-qeraqouly

Diyala university / Collage of Education for Pure Science / Biology Dept.

Received 12 september 2013 ; Accepted 24 December 2013

تأثير المستخلص المائي لثمار نبات السبحبح *Melia azedarach* L. في الأطوار غير الكاملة لسوسة النخيل الحمراء *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera:Curculionidae)

د. عمار احمد سلطان القرةغولي

Abstract

Effect of aqueous extract of *Melia azedarach* L. fruits on the Immature stages of the *Rhynchophorus ferrugineus* under laboratory conditions . Results showed that the 1-2 days old eggs were more affected in comparison with the 3-4 days old eggs. Moreover , the results showed that the Mortality rate of larvae exposed to the different concentrations of the extract increased with increased concentration . Furthermore , the 1 – 2 days old pupae were more affected in comparison with 6 - 7 days old pupae .

Keywords: Melia azedarach , Rhynchophorus ferrugineus

المقدمة

يعتبر النخيل من أقدم أشجار الفواكه في العالم حيث أنها ذكرت في القرآن الكريم والإنجيل . ويقدر عدد النخيل في العالم بحوالي 100 مليون نخلة منها 62 مليون مزروعة في العالم العربي . أن بلد منشأ النخيل غير معروف بالتحديد ولكن البعض يعتقد أن بلد المنشأ هو بابل بالعراق والبعض الأخر يعتقد انه دارين والهفوف في المملكة العربية السعودية و يعتقد آخرون انه في جزيرة حرقان بالبحرين . تعتبر النخلة من الأشجار المعمرة ويمكن أن يصل عمرها إلى 150 عام ، كما أن حملها للثمار يتم خلال 5 أعوام من زراعة الفسيلة . وتعتبر منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا من أهم المناطق لإنتاج التمر في العالم (إبراهيم ومحمد ، 1998) .

تصاب النخيل بالعديد من الآفات الحشرية وتعتبر سوسة النخيل الحمراء *Rhynchophorus ferrugineus* واحدة من هذه الآفات الحشرية الخطرة التي تهاجم النخيل في كثير من دول العالم ومنها العراق . تم اكتشاف أول إصابة للحشرة في المملكة العربية السعودية في محافظة القطيف بالمنطقة الشرقية في بداية عام 1987 ثم انتشرت بعد ذلك في المناطق المختلفة من العالم وأصبحت اخطر آفة تهدد النخيل بها وكذلك في دول الخليج العربي الأخرى ومنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (أبو زهيرة ، 1987) .

شهدت فترة الثلاثينات من القرن الماضي مدى واسع في استخدام المبيدات المستخرجة من النباتات إلى أن اكتشفت المبيدات الكيميائية المصنعة التي استخدمها العالم بشكل واسع في مكافحة الآفات المختلفة ، ولكن سرعان ما اكتشف الإنسان أن هذه المبيدات أصبحت خطرا يهدد بيئته فضلا عن ظهور صفة المقاومة لهذه المبيدات من قبل الآفات الحشرية , لذلك فقد أصبح الكثير من المهتمين بسلامة البيئة يدعو ألان إلى العودة لأستخدم المبيدات ذات الأصل النباتي والتي بدأت فعلا وبشكل واسع في الدول المتقدمة قبل أكثر من خمسة عقود من الزمان ، وتندرج ضمن هذه الاهتمامات دراسة فعالية المواد المستخلصة من ثمار وأوراق النباتات التابعة لفصيلة Meliaceae وبخاصة نبات النيم *Azadirachta indica A.*

Juss في مكافحة الحشرات ، آذ تميزت باحتواء أجزائها على مركبات كيميائية لها فاعلية عالية كطاردة للحشرات ومانعة للتغذية ومثبطة للنمو (Schmuttere , 1995) . ويعتبر نبات السبحبح *M. azedarach* L. التابع لفصيلة Meliaceae مصدرا لبعض المواد الفعالة في مكافحة الآفات الحشرية المشابهة لتلك المواد الموجودة في نبات النيم (Ascher , 1993). الموطن الأصلي لشجرة السبحبح هو شمالي غربي الهند ، وهي منتشرة الآن في جنوب أوربا وفي تونس والجزائر وجنوب غرب إفريقيا وشمال أمريكا وهي منتشرة بكثرة في مختلف مناطق العراق ، تحتوي ثمار نبات السبحبح على بعض المركبات ذات فاعلية عالية في مكافحة الحشرات تعود إلى مجموعة مركبات Tetranortriterpenoids مثل مركب الازدراختين (Bhuiyan, *et al* . 2001 ; Kraus, *et al*. 1981 ; Lee, *et al*. 1991 and Nakatan, *et al*. 1995)

هدفت هذه الدراسة لمعرفة تأثير المستخلص المائي لثمار نبات السبحبح في بعض الجوانب الحياتية لهذه الآفة ضمن برنامج متكامل للسيطرة عليها ومن احد هذه العناصر هو استخدام المستخلصات النباتية التي تعد في الوقت الحاضر من البدائل المناسبة والامنه للمكافحة بديلا للمبيدات الكيميائية المصنعة .

المواد وطرائق العمل

تحضير المستخلص المائي لثمار نبات السبحبح :

حضر المستخلص المائي لثمار نبات السبحبح حسب طريقة (Zebitz , 1984) إذ وضع 100 غم من مسحوق ثمار نبات السبحبح بمرحلة النضج في دورق زجاجي نظيف ، أضيف إليه 1500 مل من الماء المقطر وتم تحريكه ومزجه باستخدام خلاط مغناطيسي ، ثم ترك المحلول 24 ساعة بدرجة حرارة الغرفة ، وبعد ذلك رشح بواسطة ورق ترشيح (Wattman No.1) بعدها تم تركيز الراشح بواسطة جهاز المبخر الفراغي الدوار وبدرجة حرارة 80 م° إلى سائل كثيف جدا ترك بدرجة حرارة الغرفة لمدة يومين للتخلص من بقايا الماء بعدها حسب وزن النموذج وكان 7 غم لكل 100 غم من مسحوق ثمار نبات السبحبح ، ووضع في قنينة زجاجية معقمة وحفظ في الثلاجة لحين الاستعمال . ومن هذا النموذج تم تحضير التراكيز المستعملة في هذه الدراسة وهي 1 ، 4 ، 8 ، 12 ، 16 و 20 % .

تأثير تراكيز مختلفة من المستخلص المائي لثمار نبات السبحبح في أطوار سوسة النخيل الحمراء:

حصلت الأعداد المطلوبة من بيض سوسة النخيل الحمراء بعمرين ، العمر الأول 1 – 2 يوم والعمر الثاني 3 – 4 يوم من مستعمرة تم تربيتها على الغذاء الاصطناعي وهو بثور قصب السكر مع الاكار بنسبة 1 % بالوزن وحسب طريقة (Cox , 1953) في مختبر الحيوان التابع إلى كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة ديالى ، وزعت هذه البيوض بواقع 100 بيضة على أطباق بتري وضع فيها ورق ترشيح اسود لتمييز البيض ، عملت خمسة مكررات لكل تركيز من تراكيز

المستخلص المائي لثمار نبات السبحبح 1 ، 4 ، 8 ، 12 ، 16 و 20% ولكل عمر فضلا عن معاملة السيطرة ، ثم رش كل مكرر ولكل تركيز ولكل عمر ب 2 مل من المستخلص ومن ارتفاع 20 سم بواسطة بخاخ يدوي ، أما معاملة السيطرة فرشت بالماء المقطر . حضنت جميع الأطباق بحاضنة درجة حرارتها 25±2م° ورطوبتها النسبية 50 - 60 % ومدة الإضاءة 12 ساعة وبعد انتهاء مدة حضانة البيض والبالغة 5 يوم حسبت النسبة المئوية للفقس .

أما الطور اليرقي لسوسة النخيل الحمراء فحصل عليه أيضا من نفس المستعمرة المذكورة في أعلاه ، وزعت اليرقات وبواقع 25 يرقة على أنابيب زجاجية بعد أن غطست لمدة تراوحت بين 10 – 20 ثانية في كل تركيز من التراكيز التي تم تحضيرها بعد أن وضع بهذه الأنابيب قطعة من القطن لغرض التعذر ، عملت خمسة مكررات لكل تركيز إضافة إلى معاملة السيطرة والتي غطست بها اليرقات في الماء المقطر . وضعت جميع الأنابيب في الحاضنة تحت نفس الظروف المذكورة في أعلاه وتمت متابعتها لحين بزوغ البالغات .

أما عذارى سوسة النخيل الحمراء فقد حصل عليها هي الأخرى من المستعمرة نفسها المذكورة في أعلاه وعرضت للتراكيز المختلفة من المستخلص المائي لثمار نبات السبحبح بعمرين 1 – 2 يوم و 6 – 7 يوم وبواقع خمسة مكررات لكل تركيز ولكل عمر والمكرر الواحدة عبارة عن 25 عذراء فضلا عن معاملة السيطرة التي عرضت فيها العذارى للماء المقطر . تضمنت طريقة التعريض للمستخلص المائي لثمار نبات السبحبح تغطيس العذارى لمدة تراوحت بين 10 – 20 ثانية في أطباق بتري ولكل تركيز وبعدها أعيدت العذارى إلى أطباق بتري أخرى نظيفة ووضعت في الحاضنة في الظروف نفسها التي ذكرت في أعلاه وتم متابعتها لحين بزوغ البالغات .

حللت النتائج باستعمال التصميم العشوائي الكامل وقورنت المعدلات بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05 (Duncan , 1955) علما أن النسبة المئوية لموت اليرقات صححت وفقا إلى معادلة Schnieder-Orelli (Schnieder-Orelli , 1947) والتي تنص علي :

$$\% \text{ للهلاك} = \frac{\% \text{ لهلاك المعاملة} - \% \text{ لهلاك السيطرة}}{100 - \% \text{ هلاك السيطرة}} \times 100$$

بينما حسبت نسبة تثبيط بزوغ البالغات Emergence Inhibition (EI) استنادا إلى معادلة Mulla و Darwazea (Mulla and Darwazea , 1979) والتي تنص على : %EI=100-T/CX100

حيث أن T = عدد اليرقات أو العذارى التي استطاعت الوصول إلى طور البالغة في تجربة المعاملة .
و C = عدد اليرقات أو العذارى التي استطاعت الوصول إلى طور البالغة في تجربة السيطرة .

النتائج والمناقشة

أظهرت النتائج أن نسبة فقس بيض سوسة النخيل الحمراء المعرضة للمستخلص المائي لثمار نبات السبحبح بالعمرين 1 – 2 يوم و 3 – 4 يوم تتناسب عكسيا مع التركيز المستعمل كما هو واضح في جدول 1 وان البيوض الأحدث عمرا هي الأكثر تأثرا من البيوض الأقدم عمرا ويمكن تفسير ذلك على أساس أن بعض المستخلصات المائية عند رشها على البيض تمنع التبادل الغازي أو تؤدي إلى تصلب قشرة البيضة مما يعني موت الجنين خصوصا بالعمر 1 – 2 يوم أو قد يعود السبب إلى تسلل المواد المستخلصة من خلال غلاف البيضة وتعارضها مع الأنظمة الحيوية لنمو الجنين (الباروني ، 1991 و الدركزلي ، 1982) . اتفقت هذه النتائج مع نتائج مهدي (2001) التي درست تأثير نباتي السبحبح والنيم في تطور بيض بعوض الانوفلس *Anopheles pulcherrimus* . وتشير النتائج المبينة في جدول 1 إلى أن النسبة المصححة لهلاك يرقات سوسة النخيل الحمراء هي الأخرى زادت كلما ازدادت نسبة التركيز للمستخلص المائي لثمار نبات السبحبح المعرضة له يرقات الطور اليرقي الأخير لسوسة النخيل الحمراء ، وقد يكون سبب زيادة نسبة هلاك اليرقات مع زيادة تركيز المستخلص المائي لثمار نبات السبحبح إلى وجود مركبات فعالة تعود إلى مجموعة Tetranortriterpnoids ومن أهم هذه المركبات هو مركب الازدراختين وهذا المركب يعتبر من المركبات الكيميائية التي ترتبط مع البروتينات والدهون مما يعني أن اليرقات لا يمكنها الاستمرار في هضم المواد الغذائية في أمعائها وبالتالي موتها (Bhuiyn, *et al.* 2001 ; Breuer and Deloof, 2000 ; Morgan and Thornton, 1973 and Nakatani, *et al*. 1995) .

بينما توضح النتائج المبينة في جدول 2 تأثير التراكيز المختلفة من المستخلص المائي لثمار نبات السبحبح في هلاك عذارى سوسة النخيل الحمراء والمعرضة بالعمرين 1 – 2 يوم و 6 – 7 يوم وفي تثبيط بزوغ البالغات . حيث يتضح من جدول 2 أن العذارى بعمر 1 – 2 يوم هي الأكثر تأثرا من العذارى بعمر 6 – 7 يوم ، حيث نلاحظ أن التراكيز 12 ، 16 و 20 % سببت 93 ، 100 و 100 % هلاك للعذارى على التوالي عندما عرضت بعمر 1 – 2 يوم ، بينما عندما عرضت بعمر 6 – 7 يوم كانت نسبة الهلاك 90 ، 95 و 100 % على التوالي . ولوحظ الحال نفسه في نسبة تثبيط بزوغ البالغات حيث كانت النسبة 92.2 ، 100 و 100 % عندما عرضت العذارى بعمر 1 – 2 يوم و 90 ، 96 و 100 % عندما عرضت العذارى بعمر 6 – 7 يوم على التوالي وبنفس التراكيز . أن سبب زيادة هلاك عذارى سوسة النخيل الحمراء بزيادة تركيز المستخلص المائي لثمار نبات السبحبح يرجع إلى احتواء المستخلص على مركب الازدراختين وهذا المركب يعود إلى مجموعة Tetranortriterpnoids وهذه المركبات تؤدي إلى انخفاض معدل استهلاك الغذاء من قبل اليرقات وهذا ينعكس بصورة مباشرة أو غير مباشرة على التأثير في جهاز الغدد الصم والذي يتحكم في النمو والانسلاخ (Nakatani , *et al* . 1995) .

جدول 1 تأثير المستخلص المائي لثمار نبات السبحبح في نسبة فقس البيض وتطور الطور اليرقي الأخير لسوسة النخيل الحمراء .

التراكيز %	نسبة فقس البيض %		تطور الطور اليرقي الأخير	
	عمر 1 – 2 يوم المعدل ± الانحراف القياسي	عمر 3 – 4 يوم المعدل ± الانحراف القياسي	نسبة هلاك اليرقات المصححة المعدل ± الانحراف القياسي	نسبة تثبيط بزوغ البالغات المعدل ± الانحراف القياسي
0.0	0.9 ± 96.3 a	0.7 ± 95.4 a	10.8 ± 44.5 c	9.8 ± 35.7 c
1	6.1 ± 72.0 b	3.5 ± 85.0 a	17.5 ± 73.0 b	14.7 ± 76.0 b
4	7.5 ± 45.0 c	4.2 ± 67.0 b	14.7 ± 77.0 ab	7.2 ± 81.0 ab
8	7.4 ± 25.0 d	7.2 ± 53.0 b	8.1 ± 85.0 a	7.5 ± 83.0 a
12	4.8 ± 14.0 e	6.5 ± 25.0 c	8.4 ± 93.0 a	5.2 ± 96.0 a
16	0.0 ± 00.0 e	4.2 ± 12.0 e	0.0 ± 100.0 a	0.0 ± 100.0 a
20	0.0 ± 00.0 e	0.0 ± 00.0 e	0.0 ± 100.0 a	0.0 ± 100.0 a

المعدلات المتبوعة بأحرف متشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05 .

جدول 2 تأثير المستخلص المائي لثمار نبات السبحبح في تطور عذارى سوسة النخيل الحمراء إلى بالغات والمعرضة بعمر 1 – 2 يوم و 6 – 7 يوم .

التراكيز %	نسبة هلاك العذارى المصححة		نسبة تثبيط بزوغ البالغات المصححة	
	عمر 1 – 2 يوم المعدل ± الانحراف القياسي	عمر 6 – 7 يوم المعدل ± الانحراف القياسي	عمر 1 – 2 يوم المعدل ± الانحراف القياسي	عمر 6 – 7 يوم المعدل ± الانحراف القياسي
0.0	0.0 ± 00.0 e	0.0 ± 00.0 e	0.0 ± 00.0 e	0.0 ± 00.0 e
1	9.1 ± 55.0 d	11.5 ± 43.0 d	7.2 ± 56.0 d	11.9 ± 42.0 d
4	7.3 ± 66.0 c	10.1 ± 50.0 c	7.8 ± 67.0 c	10.5 ± 52.0 c
8	5.4 ± 83.0 b	8.3 ± 57.0 b	5.5 ± 84.4 b	9.3 ± 60.0 b
12	6.7 ± 93.0 ab	3.2 ± 90.0 a	4.7 ± 92.4 ab	2.1 ± 90.0 a
16	0.0 ± 100.0 a	5.5 ± 95.0 a	0.0 ± 100.0 a	3.4 ± 96.0 a
20	0.0 ± 100.0 a	0.0 ± 100.0 a	0.0 ± 100.0 a	0.0 ± 100.0 a

المعدلات المتبوعة بأحرف متشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05 .

المصادر العربية

1. إبراهيم ، عاطف محمد ومحمد نظيف حجاج خليف . (1998) . نخلة التمر ، زراعتها ، رعيتها وإنتاجها في الوطن العربي . الطبعة الثانية . منشأة المعارف بالإسكندرية ، جمهورية مصر العربية . 756 صفحة .
2. أبو زهيرة ، رضى . (1987) . اكتشاف سوسة النخيل الحمراء . المجلة الزراعية . العدد الأول – المجلد الثامن عثر . وزارة الزراعة والمياه ، المملكة العربية السعودية . ص 7 – 12 .
3. الباروني ، محمد أبو مرداس . (1991) . أساسيات مكافحة الآفات الحشرية ، الطبعة الأولى ، منشورات جامعة عمر المختار ، ليبيا .
4. الدركزلي ، ثابت عبد المنعم . (1982) . علم فسلجة الحشرات ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل . 297 صفحة .
5. مهدي ، نوال صادق . (2001) . تأثير مستخلصات نباتي السبحبح والنيم في الأداء الحياتي لبعوضة *Anopheles pulcherrimus* . أطروحة دكتوراه ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد ، العراق .

المصادر الاجنبية

1. Ascher , R.S.(1993). Non conventional insecticidal effect of pesticides available from the neem tree *Azadirachta indica* . Archives of Insect Biochemistry and physiology , 22:433-449.
2. Bhuiyn , M.E. ; Hassan and Isman , M.B. (2001). Growth inhibitory and lethal effect of some botanical insecticides and potential synergy by dilation in *Spodoptera littoralis* (Fab.) (Lepidoptera: Noctuidae) . Journal of plant disease and protection , 108:82-88 .
3. Breuer , M. and Deloof , A. (2000) . Efficacy of an enriched *Melia azedarach* L. fruit extract for insect control . Pages 173-183 . In: practice oriented results on use and production of Neem Ingredients and pheromones VI , H. Kleberg and C.P.W. Zebitz (Editor) . Druck and Graphic Giessen .
4. Cox , M.L. (1953) . Red Plam Weevil , *R. ferruginous* in Egypt . FAO Plant Protection Bulletin. 4111: 30-31 .

5. Duncan , D.B. (1955) . Multiple range and Multiple F tests . Biometrics , 11: 1-42 .
6. Kraus , W.R. ; Cramer , M. ; Bokel and Sawitzk , G. (1981) . New insect antifeedants from *Azadirachta indica* and *Melia azedarach* . Pages 53 – 62 . In: Proceedings of the first International New Conference Rottach-Egrn , 1980 .
7. Lee , S.M. ; Klocke , T.A. ; Barnby , R.B. ; Yamasaki and Balandrin , M.F. (1991) . Insecticidal constituents of *Azadirachta indica* and *Melia azedarach* (Meliaceae) , Pages 293-304 . In: Naturally occurring pest bioregulators . P.A. Hedin (Editor) . American chemical society symposium , series No. 449 . Washington DC.
8. Morgan , E.D. and Thornton , M.D. (1973) . Azadirachtin in the fruit of *Melia azedarach* . Photochemistry , 12: 391-392 .
9. Mulla , M.S. and Darwazea , H.A. (1979) . New insect growth regulators against flood and stagnant water – effect on non-target organisms-Mosquito News , 39: 746-755 .
10. Nakatan , M. ; Huang , R.C. ; Okamura , H. ; Iwagawa , T. ; Tadera and Haoki , H. (1995) . Tree new antifeeding melia carpinis from Chinese *Melia azedarach* Tetrahedron , 51:11731- 11736 .
11. Schmuttere , H. (Ed) . (1995) . The neem tree *Azadirachta indica* A.Juss. and other meliacwous plants : Source of unique natural products for Integrated Pest Management , Medicine , Industry and other purposes VCH , Weinheim . Germany , 696 pp.
12. Schnieder - Orelli , O. (1947) . Entomologizes practicum . Verlage Sauer Lander, A aura . p:237 .
13. Zebitz , C.P.W. (1984) . Effect of some crude and azadirachtin enriched neem *Azadirachta indica* Seed Kernel Extract on larvae of *Aedes aegpti* . Entomol . EXP. Appl. 35: 11-16 .