



جمهورية العراق  
وزارة التعليم العالي والبحث  
العلمي  
جامعة بغداد - كلية العلوم

الكفاءة الحقلية لمستخلصات ثمار نبات السبج  
*Melia azedarach* L. في بقاء حشرة دوياس النخيل  
*Ommatissus binotatus lybicus* DeBerg.  
(Homoptera:Tropiduchidae)

رسالة مقدمة إلى  
مجلس كلية العلوم في جامعة بغداد  
وهي جزء من متطلبات نيل درجة  
الماجستير في علوم الحياة/ بيئة وتلوث

من قبل  
احمد سعد عبد الوهاب الضامن

2002م

1423 هـ

## شكر وتقدير

جزيل شكري وفائق تقديري إلى الاستاذين الفاضلين الدكتور محمد عمار الراوي والدكتور حسين فاضل الربيعي لتوجيهاتهم السديدة وملاحظاتهم القيمة طوال مدة البحث وبكل مرحلة حتى انجزت الرسالة في شكلها النهائي فجزاهم الله عني خير الجزاء في الدنيا والاخرة انه سميع مجيب .

والواجب يدعوني ان اقدم خالص شكري إلى عمادة كلية العلوم والى رئيس واساتذة قسم علوم الحياة والى مكتبة كلية العلوم وشعبة الانترنت في المكتبة المركزية لتذليلهم الصعوبات ولدعمهم المستمر .

ومن الوفاء ان اقدم شكري الجزيل إلى كافة افراد مختبر الحشرات في منظمة الطاقة الذرية العراقية لمساعدتهم القيمة لي أثناء عملي في مختبرهم واطمئن بالذكر منهم السيد نهاد كاظم والسيد جورج سيمون والسيد نوئيل فرنسو والسيد صبري فرج .

والعرفان يدعوني ان اقدم شكري وتقديري إلى الدكتور علي حسين خليل في منظمة الطاقة الذرية العراقية لما ابداه لي من دعم ومساعدة في إجراء التحليلات الإحصائية، كما اشكر السيد محمد ابراهيم دهش لجهوده القيمة في طباعة هذه الرسالة .

ولا يفوتني ان اخص بالشكر الدكتورة نوال صادق مهدي لما قدمته لي من عون خلال مدة البحث . كما اود ان اشكر السيد حسين شمخي من شركة طارق العامة لما ابداه من مساعدة قيمة في توليف المستخلصات .

وأخيرا اقدم شكري الخالص إلى الدكتور محمد شهاب العاني ، قسم اللغة العربية - الجامعة المستنصرية لتقويمه الرسالة لغوياً .

والى والدي ووالدتي وجميع افراد العائلة لدعمهم المستمر طيلة مدة أعداد هذه الرسالة والله الحمد أولاً وأخراً .

احمد

## الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لقياس مدى فاعلية المستخلصات الخام للماء والهكسان والكحول ومزيجهما فضلاً عن توليفات المستخلصات العضوية لثمار أشجار السبجج *Melia azedarach L.* والمبيدين المصنعين *Superneemic* و *Trebon* في بقاء حشرة دوباس النخيل *Ommatissus binotatus lybicus* DeBerg. تحت الظروف الحقلية، حيث تم رش الأدوار المختلفة (بيض وحوريات وبالغات) حشرة الدوباس مباشرة وهي على الخوص بتراكيز منتخبة من هذه المستخلصات وتوليفاتها، كما تم تحديد الأثر المتبقي لهذه المستخلصات على أدوار الحشرة.

أظهرت النتائج وجود اختلافات معنوية في نسب فقس البيض المعامل وهو على خوص النخيل في الحقل بالتراكيز 5 و 15 و 25 و 40% للمستخلص المائي والتراكيز 5 و 15 و 25% للمستخلصات العضوية والتراكيز 0.5 و 1 و 1.5 و 2% لمبيد *Superneemic* والتركيز 1.5 مل/لتر لمبيد *Trebon*، أظهرت النتائج وجود علاقة عكسية بين نسب فقس البيض وازدياد التراكيز المستخدمة، كما لوحظ موت حوريات الطور الأول بعد فقس البيض المعامل بالتراكيزين 15 و 25% من مستخلص الكحول الميثانولي.

أوضحت النتائج ان حوريات الطور الأول المتغذية على خوص النخيل كانت اكثر حساسية عند معاملتها بالمستخلصات الخام والمبيدات المصنعة في حين كانت حوريات الطور الخامس اقل حساسية من باقي الأطوار، وذلك عند تعريض حوريات الجيلين الربيعي والخريفي للتراكيز 5 و 10 و 15 و 20 و 25 و 30 و 35% من المستخلص المائي والتراكيز 5 و 10 و 15 و 20 و 25% من المستخلصات العضوية والتراكيز 0.5 و 1 و 1.5 و 2 و 3% لمبيد *Superneemic* والتركيز 1.5 مل/لتر لمبيد *Trebon*، حيث ازدادت نسب القتل مع زيادة التراكيز وبغض النظر عن نوعية المستخلص الخام المستعمل أوضحت نتائج الدراسة ان تراكيز المستخلص الكحولي كانت اكثر فعالية يليه المستخلص الهكساني ثم المستخلص المزيج وأخيراً المستخلص المائي، هذا فضلاً عن التأثير الواضح للمبيدات المصنعة في حوريات الجيلين.

فشلت حوريات الطورين الثاني والثالث في الوصول إلى الطور التالي نتيجة موتها أثناء عملية الانسلاخ عند معاملتها بالتركيز 15% من المستخلص الكحولي، إضافة إلى وجود تشوه

في أجنحة البالغات الناتجة من حوريات الطور الخامس المعاملة بالتركيز 20% من المستخلص الكحولي.

أظهرت النتائج ان نسب قتل بالغات الدوباس المعاملة بنفس التراكيز التي عوملت بها الحوريات تزداد مع ازدياد التراكيز مع ملاحظة عدم وصولها إلى نسب القتل التام عند التراكيز العالية.

تبين عدم كفاءة تأثير متبقيات المستخلصات والمبيدات المصنعة في قتل حوريات وبالغات حشرة الدوباس وبنفس تراكيز الرش المباشر، إلا ان تعريض حوريات الطور الخامس لمتبقيات المستخلصات بعد 24 ساعة من المعاملة بالتركيز 20% أدى إلى انخفاض في معدل وضع البيض من قبل البالغات الناتجة ونسب فقسه.

عند معاملة سغف فسائل النخيل المصاب طبيعياً بحوريات حشرة الدوباس بالمستخلصات الخام بتركيز 25% وجد ان أعلى نسب قتل تحدث خلال اليومين الأوليين بعد الرش المباشر، كما لوحظ وجود تأثير طارد للمستخلصات الخام في الحوريات المتواجدة طبيعياً على فسائل النخيل استمر لمدة 7 أيام بعد المعاملة.

أما بصدد قياس الكفاءة الحقلية للرش المباشر لتوليفات كل من المستخلص الهكساني والكحولي ومزيجهما والحاوية كل منها على 10% من المادة الخام المستخلصة مع مواد استحلاب ونشر، أثبتت نتائج الدراسة وجود زيادة في كفاءة التوليفات في أحداث نسب قتل عالية بلغت في الحوريات 93.4 و 95.6 و 93.4% وفي البالغات كانت 95.9 و 95.9 و 89.8% لكل من توليفة الهكسان والكحول ومزيجهما على التوالي أما التأثير المتبقي للتوليفات فقد انعدم تماماً بعد 24 ساعة من المعاملة.

وعند المعاملة الحقلية الكاملة لفسائل النخيل المصابة بحوريات وبالغات الدوباس بتوليفات المستخلصات العضوية بتركيز 10% وجد ان أعلى نسب قتل تحدث خلال 48 ساعة الأولى بعد المعاملة هذا فضلاً عن وجود تأثير طارد للحوريات وبالغات استمر لسبعة أيام من الرش .

Ministry of Higher Education

And Scientific Research

Baghdad University

College of Science



**Field Efficacy of *Melia azedarach* L.  
Fruit Extracts on the Survival of  
*Ommatissus binotatus lybicus* DeBerg.  
(Homoptera : Tropicuchidae)**

**A Thesis**

**Submitted to the College of Science,  
University of Baghdad in Partial Fulfillment of  
Requirement for the Master Degree on  
Science in Biology, Environment and Pollution.**

**By**

**Ahmed Saad A. Al-Dhamin**

**2002**

## Abstract

This study has been carried out in order to measure the efficacy of crude extracts of water, hexane, alcohol and their mixtures in addition to the organic extract formulations of the fruits of *Melia azedarach* L. as well as the synthetic insecticides superneemic and trebon on the survival of dubas bug *Ommatissus binotatus lybicus* DeBerg. under field conditions. The study included a directed treatment of different developmental stages (egg, nymph and adult) with various concentrations of extracts and its formulae in its natural habitat (leaves), as well as determination the effect of extract residues.

The results showed significant differences in egg hatchability when treated with water extract concentrations of 5, 15, 25 and 40%, organic extract concentrations of 5, 15, 25%, superneemic insecticides concentrations of 0.5, 1, 1.5, 2% and trebon at 1.5 ml/l.

A negative correlation between egg hatchability and increase in extract concentrations was found. The results also depicted the death of first nymphal instar hatched was observe from eggs treated with 15 and 25% alcohol extract.

First nymphal instar of spring and autumn generations fed on the pinnae treated with water extract concentrations of 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35%, organic extract concentrations of 5, 10, 15, 20, 25% , superneemic concentrations of 0.5, 1, 1.5, 2, 3% and trebon of 1.5 ml/l, were found to be more sensitive than other nymphal instars. Mortalities were directly correlated with concentrations, regardless of the type of crude extract used.

In general it was found that methanol extract was more effective than other extracts, followed by hexane extract and their mixtures. Meanwhile, the synthetic insecticides used showed very clear effect.

The results showed the failure of 2<sup>nd</sup> on 3<sup>rd</sup> instars to developed successfully when treated with 15% alcohol extract. In addition wing deformation was noticed on adults developed from treated 5<sup>th</sup> nymphal instar treated with 20% alcohol extract.

Adult mortality was directly correlated with crude extract concentration though it did not reach 100% mortality.

The residue of the crude extract and that of synthetic insecticides did not affect the mortality at nymphs and adults. On the other hand, exposure of 5<sup>th</sup> instar nymph to extracts residue at concentration 20% resulted in decreasing the rate of eggs laid and it's hatching.

Treatment of infested offshoots leaves with 25% crude extracts resulted in higher mortality rates during the first two days. Meanwhile, repellent action was noticed and continued for one week after treatment.

As for the directed treatment of the various formulae: hexane, methanol and their mixture contained 10% of each extract, showed an increase in the efficacy of the formulations reflected as high percentage of mortalities which reached to 93.4, 95.6, 93.4% in nymphs and 95.9, 95.9, 89.8% in adults for hexane methanol and their mixtures respectively.

Moreover, the residual effect of formulae proved not to be effective in causing death in nymphal and adult stages.

Directed treatment of offshoots with 10% organic extract formulations led to high percentage mortalities during the first 48 hours after treatment. The repellent action has been noticed after 7 days from treatment for both nymph and adult.

# المحتويات

الصفحة	العنوان
	<b>الفصل الأول</b>
	<b>المقدمة واستعراض المراجع</b>
1	1. 1 المقدمة
4	1. 2. استعراض المراجع
4	1. 2. 1. 1. حياتية حشرة الدوباس
5	1. 2. 2. 1. الأضرار التي تسببها الحشرة
5	1. 2. 3. 1. مكافحة حشرة الدوباس
5	1. 2. 3. 1. 1. مكافحة الكيمائية
5	أ. المبيدات الكيمائية
7	ب. المبيدات ذات الأصل النباتي
9	1. 2. 4. 1. نبذة عن العائلة الزنزلختية
10	1. 2. 5. 1. نبات السببج
12	1. 2. 6. 1. تأثيرات مستخلصات نبات السببج في الحشرات
	<b>الفصل الثاني</b>
	<b>المواد وطرائق العمل</b>
16	2. 1. 1. جمع العينات النباتية
16	2. 2. 2. تحضير المستخلصات النباتية الخام لثمار السببج
16	2. 2. 1. 1. المستخلص المائي
17	2. 2. 2. 2. 1. المستخلصات العضوية
17	2. 2. 2. 2. 1. 1. المستخلص الهكساني
17	2. 2. 2. 2. 2. 1. 2. 1. مستخلص الكحول المثيلي

18	2. 2. 2. 3. مزيج المستخلصين الهكساني والكحولي
18	2. 3. المبيدات المصنعة
19	2. 4. دراسة تأثير المستخلص المائي والمستخلصات العضوية لثمار السبج والمبيدات المصنعة في بقاء حشرة دوباس النخيل للجيلين الربيعي والخريفي تحت الظروف الحقلية.
19	2. 4. 1. التأثير في فقس البيض
21	2. 4. 2. التأثير في الأطوار الحورية
22	2. 4. 3. التأثير في البالغات
23	2. 4. 4. التأثير في سكان الأطوار الحورية المختلفة على فساتل النخيل
23	2. 5. تحضير توليفات المستخلصات العضوية لثمار السبج
23	2. 5. 1. دراسة تأثير توليفات المستخلصات العضوية لثمار السبج في حوريات وبالغات الجيل الربيعي لحشرة دوباس النخيل.
24	2. 5. 2. دراسة تأثير توليفات المستخلصات العضوية لثمار السبج في سكان حوريات وبالغات حشرة الدوباس على فساتل النخيل النخيل
25	2. 6. التحليل الإحصائي
	<b>الفصل الثالث</b>
	<b>النتائج والمناقشة</b>
26	3. 1. تأثير المستخلص المائي والمستخلصات العضوية لثمار السبج والمبيدات المصنعة في بقاء حشرة دوباس النخيل للجيلين الربيعي والخريفي تحت الظروف الحقلية
26	3. 1. 1. التأثير في فقس البيض
30	3. 1. 2. التأثير في الأطوار الحورية
42	3. 1. 3. التأثير في سكان الأطوار الحورية المختلفة على فساتل النخيل

48	3. 1. 4. التأثير في البالغات
52	3. 4. تأثير توليفات المستخلصات العضوية لثمار السبج في حوريات وبالغات الجيل الربيعي لحشرة دوباس النخيل
54	3. 5. تأثير توليفات المستخلصات العضوية لثمار السبج في سكان حوريات وبالغات حشرة الدوباس على فسانل النخيل .
	<b>الاستنتاجات والتوصيات</b>
57	4. 1. الاستنتاجات
58	4. 2. التوصيات
	<b>المصادر</b>
59	المصادر العربية
62	المصادر الأجنبية

## قائمة الجداول

الصفحة	العنوان
29	<b>جدول 1.</b> تأثير المستخلص المائي والمستخلصات العضوية لثمار نبات السبج والمبيدات المصنعة في نسب فقس بيوض حشرة دوباس النخيل .
31	<b>جدول 2.</b> تأثير المستخلص المائي والمستخلصات العضوية لثمار السبج والمبيدات المصنعة في معدل نسب هلاك حوريات الطور الأول لحشرة دوباس النخيل <i>Ommatissus binotatus lybicus</i> للجيلين الربيعي والخريفي
33	<b>جدول 3.</b> تأثير المستخلص المائي والمستخلصات العضوية لثمار السبج والمبيدات المصنعة في معدل نسب هلاك حوريات الطور الثاني لحشرة دوباس النخيل <i>Ommatissus binotatus lybicus</i> للجيلين الربيعي والخريفي
35	<b>جدول 4.</b> تأثير المستخلص المائي والمستخلصات العضوية لثمار السبج والمبيدات المصنعة في معدل نسب هلاك حوريات الطور الثالث لحشرة دوباس النخيل <i>Ommatissus binotatus lybicus</i> للجيلين الربيعي والخريفي
37	<b>جدول 5.</b> تأثير المستخلص المائي والمستخلصات العضوية لثمار السبج والمبيدات المصنعة في معدل نسب هلاك حوريات الطور الرابع لحشرة دوباس النخيل <i>Ommatissus binotatus lybicus</i> للجيلين الربيعي والخريفي
38	<b>جدول 6.</b> تأثير المستخلص المائي والمستخلصات العضوية لثمار السبج والمبيدات المصنعة في معدل نسب هلاك حوريات الطور الخامس لحشرة دوباس النخيل <i>Ommatissus binotatus lybicus</i> للجيلين الربيعي والخريفي
41	<b>جدول 7.</b> التأثير اللاحق لمتبقيات مستخلصات ثمار السبج في معدل عدد البيض ونسب الفقس لبالغات حشرة دوباس النخيل المتورة من حوريات الطور الخامس المعاملة .

43	<b>جدول 8.</b> تأثير الرش الحقلية الموسع للمستخلص المائي والمستخلصات العضوية لثمار السبج والمبيدات المصنعة في نسبة مكافحة الأطوار الحورية لحشرة دوباس النخيل <i>Ommatissus binotatus lybicus</i> .
49	<b>جدول 9.</b> تأثير المستخلص المائي والمستخلصات العضوية لثمار السبج والمبيدات المصنعة في معدل نسب هلاك بالغات حشرة دوباس النخيل <i>Ommatissus binotatus lybicus</i> للجيلين الربيعي والخريفي
54	<b>جدول 10.</b> تأثير توليفات المستخلصات العضوية لثمار السبج في نسب هلاك حوريات وبالغات الجيل الربيعي لحشرة الدوباس.
54	<b>جدول 11.</b> التأثير المتبقي لتوليفات المستخلصات العضوية لثمار السبج في نسب هلاك حوريات وبالغات الجيل الربيعي لحشرة الدوباس بعد 24 ساعة.
56	<b>جدول 12.</b> تأثير توليفات المستخلصات العضوية لثمار السبج في نسبة مكافحة حوريات وبالغات حشرة الدوباس <i>Ommatissus binotatus lybicus</i> على فساتل النخيل.

## 1.1 . المقدمة

نالت نخلة التمر من الرعاية حد التقديس لدى شعوب المنطقة وسكان العراق القدامى خاصة لما لها من أهمية عظيمة حيث كانت تزودهم بالعديد من احتياجاتهم، وقد خص حمورابي نخلة التمر والعناية بها خمسة مواد في شريعته (المواد: 59 و 60 و 61 و 64 و 65) (الراوي، 1999). وجاء الإسلام فأعطى للنخلة بعداً آخر فقد ورد اسمها في القرآن الكريم 21 مرة كما وردت 13 لفظة تعود للنخلة أو لأجزاء منها (الراوي، 2001). تتعرض أشجار النخيل إلى حالات تدهور بسبب إصابتها بعدد كبير من الآفات الحشرية منها عنكبوت الغبار *Oligonychus afrasiaticus* McGr. وعنكبوت الخوص الكاذب *Vespa orientalis* L. وحفار ساق النخيل *Raoiella indica* (Hirst) والزنبور الأحمر *Jebusaea hammerschmidti* Reich وحفار عذق النخيل *Oryctes elegans* Prell. وحفار سعف النخيل *Phonapate frontalis* (Fahr.) وحشرة دوياس النخيل *Ommatissus lybicus* DeBerg. والحشرة القشرية *binotatus* و *Parlatoria blanchardii* (Targ) وحشرة الحميرة *Batrachedra amydraula* Meyr. (عبد الحسين، 1974).

من بين هذه الآفات يسبب الدوياس اضرار اقتصادية كبيرة مما دعي إلى استخدام كميات كبيرة من المبيدات الكيميائية لمكافحتها (البكر، 1972 ; عبد الحسين ، 1974). ان المشاكل البيئية والصحية التي رافقت استخدام المبيدات الكيميائية فضلاً عن التكاليف الاقتصادية لهذه المبيدات قد حفزت الباحثين لاستخدام المبيدات العضوية ذات الأصل النباتي *Botanical Insecticides* التي يمكن ان تكون بديلاً آمناً عن المبيدات الكيميائية المصنعة المتداولة في الاستخدام، لأنها تمتلك مواصفات مرغوبة غير متوفرة في المبيدات الكيميائية

المصنعة منها تحللها السريع إلى مواد غير سامة نتيجة حساسيتها الشديدة للضوء والحرارة والرطوبة، وانخفاض سميتها للإنسان والحيوان وغير سامة للنباتات بالجرع الموصى بها وكذلك لا يمكن اعتبارها ملوثات بيئية فضلاً عن عدم ظهور مقاومة من الآفات ضد فعل هذه المبيدات (Mitchell, 1990).

تعد النباتات من أغنى مصادر المواد الكيميائية العضوية الفعالة إحيائياً حيث يوجد أكثر من 400000 مادة كيميائية نباتية معروفة، من بينها 10000 مادة تعد من مواد الأيض الثانوي التي تلعب دوراً رئيسياً كوسيلة دفاع خاصة ضد الآفات بصورة عامة والحشرية منها بصورة خاصة كونها الأكثر ضرراً على النبات (Swain, 1977). ومن الجدير بالذكر ان هنالك حوالي 2400 نباتاً يحتوي مواداً كيميائية ذات فاعلية قاتلة للآفات تتوزع في 189 عائلة نباتية مختلفة (Grainge and Ahmed, 1988).

ان الأعداد الكبيرة من الكيميائية الدفاعية تنتمي لمجاميع كيميائية مختلفة: تربينات وقلويدات و كليكوسيدات و فينولات ومتعدد الاستئلين ... الخ وهذه المواد لها تأثيرات حياتية مضادة في مختلف أنواع الآفات. لذلك فقد استعملت العديد من النباتات من قبل الإنسان كمبيدات للآفات لما تحويه أزهارها وأوراقها وجذورها من مواد كيميائية ذات تأثير مضاد. وفي هذا الإطار تم عزل وتشخيص وتطوير عدد من المواد الكيميائية النباتية الفعالة في قتل الحشرات والتي عرفت فيما بعد بالمبيدات الإحيائية Biopesticides

(Mulla, 1997). ومنها البايثرم Pyrethrum والروتينون Rotenone والنيكوتين Nicotine

والتي تعد من أقدم وأكثر المبيدات الحشرية أماناً واستخداماً منذ القرن التاسع عشر.

هذا فضلاً عن الأنواع النباتية للعائلة الزنزلختية Meliaceae التي تعد من العائلات النباتية المهمة لكثرة أنواعها النباتية ذات التأثيرات المضادة للآفات وخصوصاً النوعين *Azadirachta* spp. و *Melia* spp. (Singh et al., 1996).

ونظراً لما يمتلكه النوع *Melia azedarach* L. من مواد كيميائية ذات تأثيرات مضادة للحشرات وغيرها من ممرضات النبات التي أعطتها فائدة تنافسية على العديد من الأشجار الطبيعية (De et al., 1997). ولقلة الدراسات المنجزة في قطرنا عن هذا النبات وعن المواد الكيميائية المستخلصة منه ولتجنب إجراء المكافحات الكيميائية بالمبيدات المصنعة لحشرة الدوباس فقد هدفت هذه الدراسة الحقلية التي تنفذ لأول مرة:

1. تحديد كفاءة المعاملة المباشرة للمستخلص المائي والمستخلصات العضوية (الهكساني والكحولي) الخام لثمار نبات السبجح ومثبقاتها في بقاء حشرة دوباس النخيل تحت ظروف الحقل.
2. تقيس فاعلية توليفات المستخلص الهكساني والكحولي ومزيجهما في بقاء حوريات وبالغات حشرة الدوباس حقلياً .

## 1. 2. استعراض المراجع

### 1. 2. 1. حياتية حشرة الدوباس

تنتشر حشرة دوباس النخيل في كل من محافظات بغداد وديالى والانبار وكربلاء وبابل وميسان وذي قار والبصرة والقادسية كما تنتشر في بعض الدول مثل مصر وليبيا والجزائر وتونس والمغرب والبحرين والسعودية وقطر والإمارات العربية المتحدة والسودان وإيران وأسبانيا والاتحاد السوفيتي والعائل الرئيسي لهذه الحشرة في العراق هو نخل التمر على اختلاف أصنافه بغض النظر عن العمر والجنس، كما تصيب بعض أنواع نخيل الزينة (جرجيس ومحمد ، 1992).

أول من وصف هذه الحشرة هو العالم Fieb سنة 1875 من نماذج جمعت على نوع من نخل الزينة *Chamacrops humilis* في أسبانيا وأعطاه اسم *Ommatissus binotatus* fieb (الجبوري، 2000). واعتمد هذا الاسم نفسه من قبل بعض الباحثين مثل (Rao and Dutt, 1922) وقد سجلت هذه الحشرة في العراق أول مرة من قبلهما في العام نفسه.

وقد قام Bergevin (1930) بإعادة تصنيف الحشرة واعتبر حشرة الدوباس التي تعيش على نخيل التمر هو نوع يختلف عن الموصوف على نخيل الزينة وأعطاه الاسم *Ommatissus binotatus lybicus* DeBerg.

لحشرة دوباس النخيل جيلان في السنة، إذ يتم وضع بيض الجيل الربيعي خلال الأسبوع الثاني من شهر تشرين الثاني ويبقى هذا البيض خلال شهر الشتاء سابتاً ويبدأ الفقس خلال الأسبوع الأول من شهر نيسان القادم عن حوريات تستغرق حوالي 47 إلى 50 يوماً للتحويل إلى حشرات كاملة. أما الجيل الخريفي فتبدأ الإناث وضع البيض خلال الأسبوع الثاني من شهر حزيران ويبدأ الفقس خلال الأسبوع الأول من شهر آب حيث يستغرق دور البيضة نحو 50 يوماً ودور الحورية 54 إلى 60 يوماً وطول عمر الحشرة الكاملة 13 إلى 40 يوماً (عبد الحسين، 1985).

## 1. 2. 2. الأضرار التي تسببها الحشرة

يحصل الضرر جراء امتصاص الحوريات والحشرات الكاملة العصارة النباتية من الخوص والجريد والقنوان والثمار مسببة شحوب هذه الأجزاء واصفرارها وضمور الثمار. كما ان المادة الدبسية أو الندوة العسلية التي تفرزها الحشرة تشجع الإصابة ببعض الفطريات لاحتوائها على مواد كربوهيدراتية سكرية. ويسبب تجمع الأتربة على المادة الدبسية غلق ثغور الورقة وتقليل عمليات التنفس والنتح. وعند وجود المادة الدبسية بكميات كبيرة نتيجة الإصابة الشديدة فان بعضها يسيل ليسقط على أشجار الفاكهة والخضروات والمحاصيل الحقلية المزروعة بين النخيل مسببة ظهور فطريات العفن السخامي على أوراق هذه الأشجار، كما يسبب البيض موت النسيج النباتي الذي ينغرز فيه وتؤدي الإصابة الشديدة والمتكررة إلى ضعف نمو النخيل وقلة في الإنتاج وأحياناً الموت (EL-Haidri ، 1982 ؛ عبد الحسين ، 1985).

## 1. 2. 3. مكافحة حشرة الدوباس

### 1. 2. 3. 1. المكافحة الكيميائية

#### أ. المبيدات الكيميائية

أجريت أولى الحملات لمكافحة حشرة الدوباس في العراق في الأعوام 1934 و 1935 و 1936 من قبل مصلحة التمور العراقية باستخدام خليط من مسحوق النيكوتين والنورة والرماد (البكر، 1972). بعد ذلك استخدمت مبيدات الـ ددت والهيبتاكلور والملاثيون والديازينون والدبرتوكس رشاً ارضياً. وفي عام 1964 استخدمت مبيدات دايميثويت وايكاتين وسفن في العراق لأول مرة وقد أعطت مادة دايميثويت نتائج مشجعة في منطقة بغداد. كما استخدمت مادة دايميثويت و DDVP (نوكوز) في السنة نفسها وكان مبيد DDVP فعالاً جداً في مكافحة الحشرة. (الجبوري، 2000).

استخدم مبيد الملاثيون (حجم متناهي الصغر، ULV) لمكافحة الحشرة في محافظة البصرة عام 1965 واستخدمت أيضاً مبيدات أخرى منها السوميثون. وخلال مدة النصف الثاني لعقد التسعينيات من القرن الماضي تشير سجلات الهيئة العامة لوقاية المزارع إلى استخدام مبيدات ريلدان ودسيس ودورسبان وبروفاليت وسوميديكس واليسان في مكافحة الدوباس. في عام 1999 تم لأول مرة استخدام مبيد السيديال (فينثويت) الذي أثبت كفاءة عالية في القضاء على هذه الآفة، علماً أنه يتم حالياً استخدام ما يقارب من 400-500 طن سنوياً من المبيدات الكيميائية المختلفة لمكافحة دوباس النخيل والحد من ضرره (الهيئة العامة لوقاية المزارع، اتصال شخصي).

أجريت العديد من البحوث والدراسات في مجال تقييم فاعلية العديد من المبيدات الكيميائية، فقد استخدم الجبوري وآخرون (1999) المستحضر المائي لمبيد الباسودين EW 600 (الديازينون Diazinon) بتركيز 0.4 مل/لتر على بالغات وحوريات الدوباس حيث أعطى نسبة قتل عالية. كما بين طه وآخرون (2000) كفاءة بعض منظمات نمو الحشرات، حيث أظهرت منظمات النمو Match 050 EC و Nomolt 15 EC و Cascade 10 EC كفاءة عالية توازي تأثير المبيدات التقليدية في مكافحة حوريات جبلي حشرة الدوباس الربيعي والخريفي. ودرس حمه وآخرون (2002) كفاءة الزيوت الصيفية في السيطرة على حشرتي دوباس النخيل *Ommatissus binotatus lybicus* DeBerg وصانعة أنفاق أوراق الحمضيات *Phyllocnistis citrella* Stainton حيث أظهرت نتائج هذه الدراسة كفاءة هذه الزيوت في خفض معدل الإصابة لكلا الحشرتين عند استخدام هذه الزيوت بشكل منفرد أو مضافة إلى مبيدات أخرى. في حين درس طه وآخرون (1999) تأثير بعض المبيدات القابلة للاستحلاب Chemthion 45 IN و Rhothion 50 EC و Trifidial 50 EC ودورسبان 40.8 EC في حوريات حشرة الدوباس وقد أظهرت جميع هذه المبيدات نسب قتل عالية.

لغرض تحقيق مفهوم حماية البيئة والحصول على أفضل مكافحة للآفات عن طريق استخدام اقل كمية ممكنة من المبيدات لذا فقد أشار الجبوري وآخرون (2001) إلى استخدام بدائل لطرق مكافحة التقليدية عن طريق حقن المبيدات في جذوع النخيل باستعمال مبيد اكلثارا

WG Actura 25 (Thiamethoxam) لمكافحة حشرة دوباس النخيل الذي أعطى كفاءة عالية في خفض الكثافة العددية للحشرة.

### ب. المبيدات ذات الأصل النباتي

من المعروف ان فاعلية المبيدات ذات الأصل النباتي تعزى إلى المركبات الايضية الثانوية Secondary metabolites التي تنتج في الخلية النباتية (Rao, 1990). حيث تتواجد هذه المركبات في النباتات بكميات قليلة جداً وفي أجزاء محددة من النبات وخلال مرحلة معينة من حياته.

ان الكثير من هذه المواد لها استخدامات تجارية وطبية مختلفة فمنها العقاقير والمطيبات والعطور فضلاً عن مبيدات الآفات، ومن المبيدات الحشرية ذات الأصل النباتي مركبات النيكوتين والبايرثرم والروتينون التي تم إنتاجها تجارياً واستخدمت على نطاق واسع (Balandrin *et al.*, 1985). المركبات الكيميائية الثانوية مواد متنوعة جداً، معقدة التركيب الكيميائي لذا قد تصنف تبعاً لتركيبها الكيميائي أو تبعاً لمصدر تكونها خلال عمليات الايض ومن مجاميعها:

القلوانيات Alkaloids التي تمثل اكبر مجاميع المركبات الكيميائية الثانوية وعرف منها ما يقارب 5500 مركباً تنتشر في 15-20% من النباتات (Harborne, 1973). ومن القلوانيات التي شاع استعمالها لأغلب الآفات الحشرية النيكوتين الذي عزل من نبات التبغ والذي عرف عنه سميته الشديدة للعديد من أنواع الحشرات. (Ayyangar and Nagasampagi, 1990).

في هذا الصدد وجد (الراوي والحميداوي، 1999) ان لكبريتات النيكوتين مضافا لها 1% زيت معدني تأثيراً ساماً في جميع مراحل حشرة دوباس النخيل. وازافا لاحقاً ان 0.2% كبريتات النيكوتين مضافا لها 1% زيت معدني أظهرت سمية عالية جداً تجاه بيض الدوباس مقارنة مع 0.075% مركب مستحلب من كل من سوميثيون وملاثيون والنوكوز حيث كانت نسبة الفقس 4.2 و 5.2 و 6.0 و 51.1% على التوالي (الراوي والحميداوي، 2000).

المركبات الفينولية Phenolic compounds تمثل مجموعة واسعة من المركبات الكيميائية الثانوية التي تتصف بكونها ذائبة في الماء، لأنها غالباً ما ترتبط بجزيئة سكر مكونة ما يسمى بالكلايكوسيدات Glycosides التي تتواجد في فجوات الخلية وقد عرف منها أكثر من ألف مركب ، ومن أنواع هذه المجموعة مركبات الكومارين Comarine التي تنتج عن ايض الاحماض الامينية الحلقية حيث ان وجود هذه المركبات يكسب النبات مقاومة نسبية ضد الحشرات نباتية التغذية (Yajama and Munakata, 1979).

وأخيرا التربينات Terpenoids وهي مركبات حلقية تذوب في الدهون، تتواجد في سايتوبلازم خلايا النبات أو غدد خاصة كما في حالة الزيوت الطيارة وقد يتواجد بعضها في البلاستيدات الخضراء أو في البلاستيدة الحمراء في التويج (Harborne, 1973). تؤلف الزيوت الطيارة مجموعة مهمة من المركبات التربينية وهي تربينات احادية أو ثنائية. ان العديد من العوائل النباتية غنية بهذه الزيوت التي تكسب النباتات روائحها الطيارة الخاصة بها مثل: العائلة السذابية Rutaceae والعائلة الخيمية Umbelliferae والعائلة المركبة Compositae وان لهذه الزيوت فاعلية متنوعة في العديد من الأحياء لا سيما الحشرات (Harborne, 1984).

ومن المركبات المهمة التي تعود لهذه المجموعة الـ Limonoid وهي مركبات معقدة التركيب خماسية الحلقة تتواجد في بعض العوائل منها العائلة السذابية Rutaceae والعائلة الزنزلختية Meliaceae والعائلة السيماروبية Simaraoubaceae (Alford et al., 1987). وتعد مركبات الـ Salannin و Metiantriol والازدارختين Azadirachtin من المركبات الكيميائية التي تعود لهذه المجموعة والتي تم عزلها بصورة نقية من بعض أنواع العائلة الزنزلختية Meliaceae مثل نباتي النيم والسبجح ووجد ان لها فاعلية شديدة ضد العديد من الآفات الحشرية (Warthen, 1979). حيث ذكر الربيعي وآخرون (2000) ان المستخلصات المائية والزيتية لنباتي النيم والسبجح لها فاعلية في قتل حوريات وبالغات الدوباس مختبرياً .

## 1. 2. 4. نبذة عن العائلة الزنلختية

تعد هذه العائلة من اكثر العوائل النباتية تنوعاً حيث تضم 550 نوعاً معظمها نباتات استوائية خشبية (Singh *et al.*, 1996) وتتضمن أنواعاً ذات أهمية طبية حيث عزلت العديد من المركبات الكيميائية الفعالة من جذور واوراق وسيفان وثمار 15 نوعاً من هذه العائلة . ويعود الجنس *Azadirachta* و *Melia* من أهم أجناس هذه العائلة. ويشكل النوع *Azadirachta indica* (النيم Neem) أهم أنواع هذه العائلة إذ ان مستخلصات النيم معروفة لدورها ضد مختلف الحشرات وهي تؤثر في 200 نوعاً من الحشرات، ويمكن القول ان منتجات النيم تعد مبيدات ذات طيف واسع أو متوسط للحشرات أكلة النباتات. ومنذ القدم كان ملايين الآسيويين يستخدمون شجرة النيم للأغراض الطبية حيث اكتسبت هذه الشجرة سمعة جيدة كعلاج ضد مختلف الأمراض (Balandrin *et al.*, 1985).

لقد لاحظ الباحثان (Mann and Burns (1927 ان أشجار النيم لا تهاجم من قبل أسراب الجراد التي اجتاحت الهند. حيث تنتج العديد من المركبات الكيميائية لحماية نفسها من هجوم الحشرات ومن أهمها مادة الازادراختين *Azadirachtin* من بذور النيم (Butterworth and Morgan, 1968)، والسلائين *Salannin* والميلانترينول *Meliantriol* (Jones *et al.*, 1967) ; *Lavie et al.*, 1989 أما جنس *Melia* فيضم العديد من الأنواع المهمة منها نوع *M. dubia* الذي عزل من بذوره نوعين من المركبات التربينية هما *Compositin* و *Compositolite* (Purushothaman, 1984). أما النوع *M. toosendan* فقد عزلت منه أربعة أنواع من *Limonoid* التي أظهرت فاعلية مانعة للتغذي (Nakatani *et al.*, 1999). كذلك النوع *M. volkensii* فان المستخلص المائي لثماره يمتلك فاعلية منظمة للنمو ومانعة للتغذي ضد الجراد الصحراوي (Forskal) *Shistocerca gregaria* (Mwangi, 1982).

أما نوع السببج *M. azedarach* فهو من الأنواع التي وجد ان أوراقها وثمارها تحوي 3 مركبات كيميائية هي الازادراختين (Butterworth and Morgan, 1971) و *Salannin* و *Meliantriol* (Lavie *et al.*, 1967) و (Herderson *et al.*, 1964) التي تمتلك فاعلية



فقد ذكر الراوي (1966) ان لحاء وثمار السبج تحوي القلويد Tazatine  
(C<sub>18</sub>H<sub>22</sub>Na<sub>5</sub>) كما ان ثمار السبج تحوي عدة مواد لها فاعلية مانعة للتغذي  
(Lavie *et al.*, 1967).

وقد وجد (Morgan and Thornton, 1973) ;  
Butterworth and Morgan, 1968) مادة الازدراختين في ثمار السبج. وذكر  
Chakravarty(1976) ان مادة Bakayanin الموجود في ثمار السبج هي المسؤولة عن  
الطعم المر. كما عزلت مادة Sendanin (من مجموعة ال Limonoid) من لحاء السبج  
(Ochi and Kotsuki, 1976). كذلك عزل من أشجار السبج اليوغسلافي خمسة أنواع  
جديدة من مركبات Limonoid هي Ohchinolid A, B ; Nimbolidin A, B ;  
Nimbolinin B (Kraus *et al.*, 1980).

وعزلت من الثمار أربعة أنواع جديدة من Tetranortriterpenoid : Meliatoxin  
A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> من الثمار (Oelrichs *et al.*, 1983). وعزل من قلف الجذور مادة  
Azedarachol (Nakatani *et al.*, 1985) ، كذلك عزلت المركبات الاتية من ثمار عليق  
الصين (Kraus *et al.*, 1986):

1. Salannins 13, 14 و Salannols 15, 16

2. 1-cinnamoyl-3- feruloyl - 11hydray 22

3. 1-cinnamoyl -3- feruloyl -11 –hydroxy meliacarpinin

4. 1-tigtoyl-11-methoxy-20- acetyl melia carpinin 28

5. 23- dihydroxy- 23B- methoxy meliacarpin27

أما (Nakatani *et al.* (1999) فقد عزلوا المواد Spirosendan ; Trichilnin D ;  
Nimbolinin B ; 1-Deacetyl nimbalinin A ; Trichilnin E  
Deacetylnimbolinin B -1 من ثمار النوع *M. azadarach* وثمار النوع  
*M. toosendan* .

كما ذكر (1990) Shin-foon احتواء النوعين *Melia azedarach* و *Melia toosendan* على كمية كبيرة من مادة Toosendanin . والد Toosendanin فهو مبيد حشري تجاري استخلص من السبج (Cespedes et al., 2001).

## 1. 2. 6. تأثيرات مستخلصات نبات السبج في الحشرات

أدى استخدام مستخلصات الأجزاء النباتية المختلفة لأشجار السبج إلى تأثيرات متباينة وواسعة في العديد من أنواع الآفات الحشرية، ويمكن تأشير أهم هذه التأثيرات.

### أولاً: التأثير الطارد Repellant effect

يتضح تأثير الطرد في عدم إصابة مزارع الكاكو في غانا بحشرة *Ephestia sp.* بسبب وجود أشجار السبج فيها (Chakravarty, 1976).

كذلك تمت ملاحظة ان خلط أوراق نبات السبج مع الحبوب المخزونة يمنع من إصابتها بالآفات الحشرية، وان وضع هذه الأوراق بين طيات الفراش كفيل بطرد الحشرات الماصة للدم مثل القمل والبراغيث (Yang and Tang, 1988). كما وجدوا (Valladares et al., 1999) جدوى استخدام مستخلص ثمار أوراق السبج ضد بيض وحوريات *Triatoma infestans*.

درس (1986) Shin-foon تأثير زيت بذور السبج في طرد حلم البرتقال الأحمر *Panony chuscitr* . كما بين الربيعي وآخرون (1999) جدوى استخدام مستخلص نباتي السبج والنيم في تقليل الإصابة بحشرة حفار أوراق الحمضيات *Phyllocnistis citrella* Stainton . كما وجد (1996) Breithaupt and Schmutterer ان استعمال المستخلص المائي لبذور النيم أعطى سيطرة على يرقات حفار ساق الذرة الاسيوية *Ostrinia furnacalis* Guenee . كما أشار (Coudriet et al., 1985) إلى إمكانية المستخلص المائي لبذور النيم في طرد بالغات الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* Genn.

## ثانيا : التأثير المانع للتغذي Antifeeding effect

ان الية التأثير المانع للتغذي لمستخلصات النيم في بعض الحشرات نباتية التغذية يتاتي من توقف المستقبلات الكيميائية Chemoreceptor عن العمل وبذلك فان الحشرة لا تتمكن من التعرف على نوعية الغذاء وهذا ما أطلق عليه المانع الأولي للتغذي Primary antifeedant ، أو قد تكون آلية المانع عن طريق خفض حركة البلعوم مما يمنع استمرار تدفق الغذاء إلى المعدة وبذلك تتوقف الحشرة عن تناول الطعام بعد مدة قصيرة وهذا ما يطلق عليه المانع الثانوي Secondary antifeedant (Schmutterer, 1990).

كما وجد تفاوتاً في التأثير المانع للتغذي لمركب الازدراختين بين الأنواع المختلفة من الحشرات حيث أظهرت أنواع رتبة حرشفية الأجنحة وغمدية الأجنحة حساسية أكثر لمنع التغذية مقارنةً مع نصفية الأجنحة ومتشابهة الأجنحة (Mordue and Blackwell, 1993).

من جهة أخرى اظهر الازدراختين المعزول من ثمار السبج وبنور النيم كفاءة عالية في تثبيط تغذي الجراد الصحراوي *Schistocerca gregaria* (Morgan and Thornton, 1973 ; Morgan, 1981) . كذلك وجد ان المستخلص الخام لمختلف أجزاء نبات السبج الحاوي على مادة Meliantriol قد اظهر فاعلية واضحة في منع تغذي الجراد الصحراوي تحت ظروف المختبر المسيطر عليها (Lavie et al., 1967).

كما أظهرت العديد من المواد الكيميائية الأخرى المعزولة من ثمار السبج فاعلية في تقليص تغذي خنفساء الفاصوليا المكسيكية *Epilachna varivestis* Muls. (Kraus et al., 1980; Kraus et al., 1986) .

كما اثبت (De et al. (1997) فاعلية المستخلص المائي للسبج في منع تغذي الذبابة البيضاء *B. tabaci*، وبالتالي تقليص الإصابة بفايروس الموزائيك الذهبي للفاصوليا. كذلك أشار الدمير وآخرون (2000) إلى التأثير المثبط للتغذي للمستخلص الزيتي والمائي لثمار السبج على الحشرات الكاملة لسوسة ورق العدس *Sitona crinitus* H.

من جهة أخرى وجد ان مادة الـ Azedarachol المعزولة من لحاء جذور السببج لها تأثير مانع للتغذي ضد الآفات الحشرية في اليابان (Nakatani *et al.*, 1985).

### ثالثاً: التأثير على منظمات النمو Effect on Growth regulations

ان تأثيرات المواد الكيميائية الفعالة خاصة مادة الازادراختين على منظمات النمو يمكن ان تتضمن مختلف أنواع التشوهات اعتماداً على كمية الجرعة حيث يظهر تأثير الازادراختين على النظام الهرموني وخاصة على هرمون الانسلاخ مانعاً بذلك الانسلاخ كما يمكن ان يسبب الموت قبل وأثناء الانسلاخ وقد يؤدي إلى إطالة مدة الدور (Mordue and Blackwell, 1993).

فقد وجد (Al-Sharook *et al.* (1991) ان المستخلص الاسيتوني لبذور السببج أدى إلى حدوث الموت وظهور تشوهات على يرقات وبالغات بعوض *Culex pipiens*. كما وجد (Cabral *et al.* (1996) الفاعلية المانعة للانسلاخ للمستخلص الكحولي لبذور السببج ضد الطور الحوري الرابع للحشرة *Rhodnius prolixus* الناقله لمرض Chagas disease.

كذلك فان المستخلص الكحولي (الميثانولي) لثمار السببج له تأثير في السيطرة على نظام الإفراز الداخلي العصبي في الحشرات القارضة (Schmidt *et al.*, 1998). كما ان الأوراق النباتية المعاملة بـ 0.2 و 2.0% من المستخلص المائي لبذور النيم أظهرت انخفاضاً في فقس البيض للذبابة البيضاء وزيادة مدة الطور وفشل اليرقات في اكمال الانسلاخ (Coudriet *et al.*, 1985).

### رابعاً : التأثير السام والتبدلات في الانتظام الحياتي

#### Toxic effect and changes in biological fitness

يتضمن التبدل في الملاءمة الحياتية تقصير مدة الحياة (Wilps, 1989) وزيادة نسبة الهلاك (Dorn *et al.*, 1987) وفقدان القابلية على الطيران وخفض نسبة امتصاص المواد

الغذائية وخفض المناعة وابطال عمل الانزيمات، ونقل الملازمة الحياتية لكثير من الحشرات فعلياً حتى في التراكيز والجرع التي تكون ادنى من تلك التي تتداخل مع عملية الانسلاخ. (Naqvi, 1987). فقد أشار Teotia and Tewari (1977) إلى ان مستخلص الايثر البترول لثمار السبجج اقوى من مستخلص الايثر في أحداث نسبة قتل عالية في بالغات عثة الحبوب *Sitotroga cerealella* Oliv. كما اختبر مستخلص الايثر البترول لثمار السبجج و بذور أوراق نبات *Argimone maxicana* في قابلية القتل ضد حشرة *Bagrada cruciferarum* Kirk التي تهاجم الشلغم تحت ظروف المختبر والحقل وقد أظهرت ثمار السبجج كفاءة اكبر من بذور واوراق *A. maxicana* (Pandey et al., 1981). كذلك اختبرت فاعلية المستخلصات الزيتية والمائية لثمار السبجج والنيم مختبرياً في أحداث القتل لحوريات وبالغات حشرة الدوباس (الربيعي وآخرون، 2000). كما أوضح الربيعي وآخرون (1999) جدوى استخدام مسحوق البذور لنباتي النيم والسبجج بتركيز 25 غم/لتر على يرقات حفار أوراق الحمضيات كذلك درست فاعلية المستخلصات المائية والعضوية (الأيثر البترولي والكحولي) لثمار السبجج والنيم في قتل بيوض واطوار اليرقة والعذراء وبالغات بعوض الانوفلس *Anopheles pulcharrimus* Theobald (مهدي ، 2001).

## 2. المواد وطرائق العمل

### 2.1. جمع العينات النباتية

جمعت الثمار الناضجة لأشجار السبج *Melia azedarach* L. ، والتي تم تشخيصها من قبل المعشب الوطني العراقي في أبي غريب من أشجار ذات مواقع مختلفة من محافظة بغداد خلال عام 2000.

تم تنظيف الثمار من الأتربة ومن بقايا الأغصان ووضعت في صناديق خشبية (40 × 20 سم) في مكان دافئ ومظلل لغرض تجفيفها في الحقل حيث كانت درجة الحرارة تتراوح من 19.5 - 23.3 م° والرطوبة النسبية تراوحت من 38 - 50% مع ملاحظة تقلبها باستمرار حتى لا يصيبها العفن. بعد ان جفت الثمار تم طحنها بمطحنة كهربائية (50-60 mesh) ووضع المسحوق في قناني زجاجية نظيفة بحجم 1 لتر مغطاة بقطع قماش وحفظت في الثلاجة بدرجة 4 م° لحين استخدامها.

### 2.2. تحضير المستخلصات النباتية الخام لثمار السبج

نفذت كافة عمليات استخلاص المواد الخام ومجاميع المركبات الكيميائية التي سترد تفصيلاتها أدناه في مختبرات قسم الحشرات/ دائرة البحوث الزراعية والبايولوجية في منظمة الطاقة الذرية العراقية.

### 2.2.1. المستخلص المائي

حضر المستخلص المائي (الأساس stock) لثمار السبج حسب طريقة الدمير وآخرين (2000) وذلك بنقع 300 غم من المسحوق الناعم للثمار في 1000 مل من ماء الحنفية في وعاء زجاجي سعة 2000 مل، ثم خلطه باستخدام خلاط مغناطيسي (شركة Stuart Scientific الإنكليزية) لمدة ساعتين، بعدها ترك الخليط لمدة 24 ساعة ثم فصل السائل الناتج بواسطة جهاز التفريغ الهوائي vacuum باستخدام ورق الترشيح

Wattman No. 576 . وضع النموذج في قنينة معلمة ومعقمة ومحكمة الغلق حتى لا يصاب بالاعفان وحفظ في الثلاجة (4 م°) لحين الاستخدام.

## 2. 2. 2. المستخلصات العضوية

للحصول على المستخلصات العضوية لثمار السبج اتبعت طريقة للحصول على المستخلصات العضوية لثمار السبج اتبعت طريقة (Valladares *et al.*, 1997 ; Yamasaki *et al.*, 1986)، حيث تم استخلاص الزيت أولاً باستعمال مذيب الهكسان Hexane (عديم القطبية non polar solvent) وتبعه استعمال مذيب الميثانول Methanol عالي القطبية polar solvent .

## 2. 2. 2. 1. المستخلص الهكساني

وضع 300 غم من مسحوق ثمار السبج في الأنبوبة الخاصة Thimble بجهاز الاستخلاص Soxhlet Extractor والمجهز من قبل شركة Elctromantle Mu ، أما في الدورق الخاص بالمذيب فقد وضع 1.5 لتر من مذيب الهكسان بنقاوة 99% والمجهز من قبل شركة Fluka chemika ، بهدف استخلاص الزيت، بعدها تم تشغيل الجهاز لمدة ثمانية ساعات وبدرجة حرارة 60 م°، ثم رفع النموذج وازيل المذيب من المستخلص باستخدام جهاز التبخير الفراغي الدوار rotary vacuum evaporator المجهز من قبل شركة Tokyo Aikakikai Co. Ltd. وبدرجة حرارة 60 م°. وزن الزيت الناتج وكان 20.4 غم/300 غم من مستخلص مسحوق الثمار وحفظ كمحلول أساسي في قنينة معقمة ومعلمة لحين الاستخدام.

## 2. 2. 2. 2. مستخلص الكحول الميثيلي

وضع 300 غم من مسحوق ثمار أشجار السبج المسحوب منها الزيت deoiled marc كما في الخطوة السابقة 1.2.2.2. في الأنبوبة الخاصة Thimble بجهاز الاستخلاص Soxhlet Extractor، أما في الدورق الخاص بالمذيب فقد وضع 1.5 لتر من مذيب الميثانول لتر بنقاوة 99.8% المجهز من قبل شركة BDH بهدف استخلاص المواد التربينية وشغل الجهاز

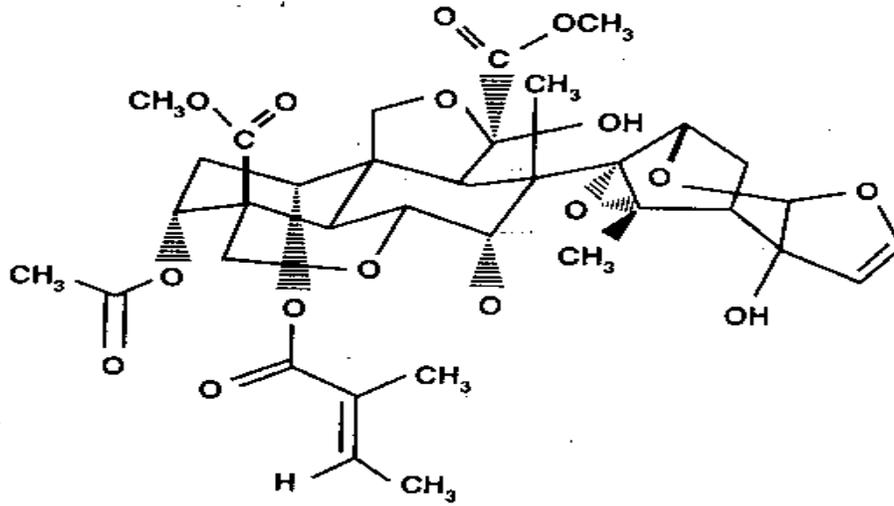
مدة ثماني ساعات بدرجة حرارة 60 م° بعدها رفع النموذج وجفف المستخلص لإزالة المذيب باستخدام جهاز التبخير الفراغي الدوار rotary vacuum evaporator وبدرجة حرارة 60 م°. ثم وزن المستخلص الناتج وكان 102.6 غم/300 غم من مستخلص مسحوق الثمار وحفظ في الثلاجة كمحلول أساس لحين الاستخدام.

### 2. 2. 3. مزيج المستخلصين الهكساني والكحولي

تم تحضير مزيج من مستخلص الهكسان ومستخلص الكحول بنسبة (1:1) حجماً حسب طريقة Ramin *et al.*, 1993 وعدّ هذا المزيج كمحلول أساس وحفظ في الثلاجة (4 م°) في قنينة معقمة ومعقمة لحين الاستخدام.

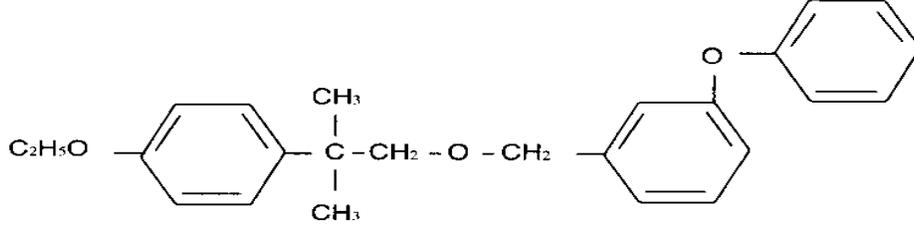
### 2. 3. المبيدات المصنعة

ولغرض المقارنة تم استعمال تراكيز مختلفة من مبيد الـ Superneemic المجهد من شركة Rajivin الهندية الذي يحوي مادة الازداراختين كمادة فعالة بتركيز 1500 جزء بالمليون والمستخلصة اصلاً من بذور أشجار النيم *A. indica*. والازداراختين من المركبات التربينية وتركيبه الكيميائي هو :



Azadirachtin

كما استخدم أيضاً لأغراض المقارنة مبيد Trebon 20 EC المجهز من قبل شركة Mitsui toatsu Chemical, Inc اليابانية، واسمه الشائع Etofenprox والذي يتألف من المادة الفعالة -2-(4-ethoxyphenyl)-2-methylpropyl 3-phenoxy benzyl ether 20% وبالتركيز الموصى به (1.5 مل/لتر) من قبل الشركة، والموضح تركيبه الكيميائي أدناه



Etofenprox

**2. 4. دراسة تأثير المستخلص المائي والمستخلصات العضوية لثمار السبجج والمبيدات المصنعة في بقاء حشرة دوباس النخيل للجيلين الربيعي والخريفي تحت الظروف الحقلية.**

**2. 4. 1. التأثير في فقس البيض**

حضرت التراكيز 5 و 15 و 25 و 40% من المستخلص المائي لثمار السبجج كما حضرت التراكيز 5 و 15 و 25% لكل من المستخلص الهكساني والمستخلص الكحولي ومزيجهما من المحاليل الأساسية لكل منهما مع إضافة مادة Tween-20 بمقدار 0.4 مل/100 مل كمادة مساعدة للاستحلاب لكل من المستخلصات العضوية فقط. أما السيطرة فاحتوت على 0.4 مل/100 مل ماء من مادة Tween-20.

ولأغراض المقارنة تم تحضير التراكيز 0.5 و 1 و 1.5 و 2% من المستحضر التجاري

Superneemic والتركيز 1.5 مل/لتر من المبيد التجاري Trebon.

ولأجل معرفة تأثير تراكيز المستخلص المائي والمستخلصات العضوية لثمار السبجج والمبيدات المصنعة المذكورة آنفاً في بيض الدوباس، فقد تم رش مجاميع من بيض الدوباس الموضوعة طبيعياً على الخوص بعمر 35 يوماً تقريباً من وضعها من قبل إناث الجيل الربيعي للدوباس بتراكيز المستخلصات والمبيدات المستخدمة بواسطة مرشحة يدوية حجم

(1 لتر) وبمسافة 10 سم عن الخوص وبما يضمن تغطية مناسبة لطول الخوص من الجهة العلوية مع ضمان عدم تكون قطرات زائدة. حجز الخوص المعامل بوساطة أنابيب عملت لهذا الغرض (شكل 1) تتكون من رقائق بلاستيكية شفافة طول (30 سم وقطر 4 سم) تم تثقيبها لغرض التهوية فضلاً عن وجود فتحة مستطيلة طول 15 سم وعرض 1 سم مغلفة بقطعة من مشبك بلاستيكي ذي فتحات صغيرة جداً لا تسمح بخروج الحوريات الفاقسة من البيض، علماً أن نهايتها الحرة غلفت بقماش التول، أما النهاية الأخرى فقد ثبتت في قاعدة الخوصة بعد تغليفها بقطعة إسفنجية بوساطة دبوس. كررت التجربة خمس مرات لكل معاملة ولكل تركيز، وتمت مراقبة البيض منذ الأسبوع الأول من شهر آب ولغاية الأسبوع الأول من شهر تشرين الأول وذلك لمراقبة وتسجيل أعداد البيض الفاقس وغير الفاقس. حيث كانت درجة الحرارة تتراوح من 31.5-39.5 م° في حين كانت الرطوبة تتراوح من 41-62% .



شكل 1. الأنابيب البلاستيكية الحاجزة .

## 2. 4. 2. التأثير في الأطوار الحورية

تم تحضير التراكيز 5 و 10 و 15 و 20 و 25 و 30 و 35% للمستخلص المائي كذلك حضرت التراكيز 5 و 10 و 15 و 20 و 25% لكل من المستخلص الهكساني والمستخلص الكحولي ومزيجهما مع إضافة مادة Tween-20 كما في الفقرة السابقة 1.4.2. أما المستحضر التجاري Superneemic فقد حضرت منه التراكيز 0.5 و 1 و 1.5 و 2 و 3%، كما حضر التركيز الموصى به (1.5 مل/لتر) من مييد Trebon وذلك لغرض المقارنة.

لمعرفة التأثير القاتل المباشر لتراكيز المستخلص المائي والمستخلصات العضوية والمبيدات المصنعة المذكورة أعلاه في الدور الحوري لحشرة دوبياس النخيل حيث كانت درجة الحرارة 23.5-32.5 م° في حين كانت الرطوبة من 45-66% و 23.5-33.25 م° و -36-66% خلال الجيلين الربيعي والخريفي على التوالي، جمعت حوريات كل جيل من فساتل النخيل بوساطة مصائد الشفط الهوائية التي صنعت لهذا الغرض والتي تتألف من أنبوبة زجاجية بطول 10 سم وقطر 2 سم حاوية على غطاء بلاستيكي له فتحتان، تحتوي الأولى على أنبوبة بلاستيكية مخروطية الشكل بطول 4 سم وقطرها الكبير 1 سم والصغير 4 ملم، ثبتت في الفتحة الثانية أنبوبة مطاطية بطول 50 سم وقطر 0.5 سم، غطي الطرف الداخلي بقماش من التول لمنع خروج الحشرات. أدخلت حوريات كل طور من الأطوار الخمسة منفرداً من الفتحة في النهاية الحرة للأنايب البلاستيكية الحاوية على قماش التول في بداية كل معاملة وتركت تستقر على الخوص داخل الأنايب البلاستيكية الحاجزة بعدها رشت الحوريات بتراكيز المستخلصات والمبيدات المستخدمة بوساطة مرشة يدوية حجم (1 لتر) وبمسافة 15 سم وبمعدل رشة واحدة لكل سطح من سطحي الخوصة وعن طريق الفتحة الشقية للأنايب البلاستيكية الحاجزة. كررت التجربة ثلاث مرات وخلال جيلي الحشرة بواقع 10 حوريات في كل مكرر لكل معاملة ولكل تركيز فضلاً عن ثلاثة مكررات للسيطرة. تم حساب أعداد الحوريات الميتة بعد 24 و 48 و 72 ساعة من المعاملة.

تمت متابعة نمو وتطور حوريات الطور الخامس التي بقيت حية بعد المعاملة لمعرفة التأثير اللاحق لمتبقيات المستخلصات بالتركيز 20% من المستخلص المائي والهكساني

والكحولي فضلاً عن تأثير التركيز 2% لمبيد Superneemic. كررت التجربة ثلاث مرات لكل معاملة وبواقع 10 حوريات لكل مكرر. تم حساب أعداد البالغات المتطورة من هذه الحوريات المعاملة كما تم تسجيل أعداد البيض الموضوع من قبل الإناث وأعداد الفاقس منه. لتحديد التأثير المتبقي القاتل لتراكيز المستخلصات والمبيدات المصنعة المذكورة آنفاً، تم رش الخوص بوساطة المرشة اليدوية وبمعدل رشة واحدة لكل سطح من سطحي الخوص بعدها ثبتت الأنابيب البلاستيكية الحاجزة وتم إدخال حوريات كل طور من الأطوار الخمسة على انفراد بعد 24 ساعة من المعاملة. كررت التجربة خلال جيلي الحشرة ثلاث مرات لكل معاملة ولكل تركيز ولكل طور حوري مع احتواء كل مكرر على 10 حوريات. تمت مراقبة الحوريات بعد 24 ساعة من ادخالها على الخوص المعامل.

### 2. 4. 3. التأثير في البالغات

استخدمت التراكيز نفسها التي تم تحضيرها في الفقرة 2.4.2. ، لكافة أنواع المستخلصات والمبيدات المصنعة لدراسة التأثير المباشر في بالغات الدوباس حيث كانت درجة الحرارة تتراوح من 27-35 م° أما الرطوبة فتراوحت بين 26-60% و من 8-21 م° والرطوبة من 47-68% خلال جيلي الحشرة الربيعي والخريفي على التوالي. تم إدخال إناث وذكور الدوباس التي جمعت بوساطة مصائد الشفط الهوائية إلى داخل الأنابيب البلاستيكية الحاجزة، بعدها رش الخوص بما عليه من حشرات بتراكيز المستخلصات والمبيدات المصنعة بوساطة مرشة يدوية حجم (1 لتر) وبمسافة 15 سم وعن طريق الفتحة الشقية لتلافي هروب البالغات. كررت كل تجربة خلال جيلي الحشرة ثلاث مرات لكل معاملة ولكل تركيز من التراكيز المستعملة فضلاً عن ثلاث مكررات للسيطرة وبواقع 10 بالغات لكل مكرر، حسبت أعداد البالغات الميتة والحية بعد 24 و 48 و 72 ساعة.

كذلك درس تأثير متبقيات المستخلصات والمبيدات المصنعة وبالتراكيز نفسها المذكورة سابقاً في البالغات حيث رش الخوص مسبقاً بمعدل رشة واحدة لكل سطح من سطحي الخوص بوساطة مرشة يدوية حجم (1 لتر) تم بعدها تثبيت الأنابيب على الخوص المعامل وبعد 24

ساعة أدخلت البالغات. كررت التجربة خلال جيلي الحشرة ثلاث مرات لكل معاملة ولكل تركيز مع وجود 10 حشرات في كل مكرر فضلاً عن معاملة السيطرة. سجلت أعداد البالغات الميتة والحية بعد 24 و 48 و 72 ساعة من الإدخال.

## 2. 4. 4. التأثير في سكان الأطوار الحورية المختلفة على فئائل

### النخيل

حضر التركيز 25% لجميع أنواع المستخلصات مع التركيز 3% للمستحضر التجاري Superneemic والتركيز 1.5 مل/لتر لمبيد Trebon بهدف تحديد تأثيرها المباشر في الأطوار الحورية المختلفة بصورة مجتمعة والمتواجدة طبيعياً على سعف النخيل خلال شهر تشرين الأول، تم الرش الحفلي المباشر لثلاث سعفات من كل فسيلة نخل بعمر 5 سنوات، بعد ان احصي أعداد الحوريات المتواجدة على كل سعفة من السعف المعامل. كررت هذه التجربة على ثلاث نخلات لكل معاملة، وحسبت أعداد الحوريات المتواجدة (الحية) على الخوص بعد 2 و 4 و 6 و 7 أيام حيث كانت درجة الحرارة من 21-26 م° والرطوبة من 47-68%.

## 2. 5. تحضير توليفات المستخلصات العضوية لثمار

### السبج

جرت عملية التوليف بمزج 25 غم من مستخلص الهكساني أو مستخلص الكحولي أو المستخلص المزيج المستحصل عليه كما ورد في الفقرات 1.2.2.2 و 2 و 3 مع مادتي الاستحلاب (Xn6) و (Xn10) ومذيب الزايلين التي تم الحصول عليهما من شركة طارق العامة والمستخدم في توليف مركب قابل للاستحلاب من المبيدات الكيميائية المصنعة.

## 2.5.1. دراسة تأثير توليفات المستخلصات العضوية لثمار السبج في حوريات وبالغات الجيل الربيعي لحشرة دوبياس النخيل.

حضر التركيز 40% من كل من توليفة مستخلص الهكساني وتوليفة مستخلص الكحولي وتوليفة المستخلص المزيج المذكورة في الفقرة 5.2. والتي تحوي تركيز 10% من المواد المستخلصة الخام بهدف معرفة تأثير التوليفات في حوريات الطور الرابع وبالغات الدوباس. حيث أدخلت حوريات الجيل الربيعي للدوباس من فتحة النهاية الحرة الحاوية على قماش التول للأنايب البلاستيكية الحاجزة نفذت التجارب باتباع الخطوات المذكورة في الفقرة 2.4.2 حيث كانت درجة الحرارة تتراوح من 28.25-33.75 م° والرطوبة تراوحت من 28-40% ، كررت التجربة خمس مرات وبواقع 10 حوريات في كل مكرر فضلاً عن معاملة السيطرة الحاوية على المضافات والماء وبدون المستخلص الخام. حسبت أعداد الحوريات الميتة بعد 24 و 48 و 72 ساعة من المعاملة. وعند معاملة البالغات بتوليفات المستخلصات العضوية ومزيجهما فقد تم اتباع الخطوات المذكورة في الفقرة 3.4.2. كررت التجربة خمس مرات وبواقع 10 بالغات في كل مكرر فضلاً عن معاملة السيطرة. كما حسبت أعداد البالغات الميتة بعد 24 و 48 و 72 ساعة من المعاملة. كما درس تأثير متبقيات توليفات المستخلصات العضوية على حوريات الطور الرابع وبالغات، وكما ذكر في الفقرات 2.4.2. و 3.4.2. كررت التجربة خمس مرات مع احتواء كل مكرر على 10 حشرات لكل معاملة فضلاً عن معاملة السيطرة. حسبت أعداد الحوريات وبالغات الميتة والحية بعد 24 و 48 و 72 ساعة من الإدخال. علماً انه تم تنفيذ تجارب تحديد تأثيرات كل من مادتي الاستحلاب ومذيب الزايلين، حيث أخذت النسب المضافة من كل مادة واكمل الحجم بإضافة الماء المقطر. وتمت معاملة حوريات وبالغات الدوباس مباشرة وهي على الخوص كما في الفقرات 2.4.2 و 4.3.2 .

## 2.5.2. دراسة تأثير توليفات المستخلصات العضوية لثمار

السبج في سكان حوريات وبالغات حشرة الدوباس على

### فَسائل النخيل

استخدمت توليفات المواد المستخلصة الخام (الهكسان والكحول ومزيجهما) المذكورة في الفقرة 5.2 ، لأجل تحديد التأثير القاتل في الأطوار الحورية وبالغات الدوباس خلال الجيل الربيعي عن طريق الرش الحقلية المباشر لفَسائل النخيل بدون استعمال الأنابيب الحاجزة بوساطة مرشة يدوية سعة (5 لتر) باتباع الخطوات المذكورة في الفقرة 4.4.2. ذاتها. كررت التجربة ثلاث مرات حيث انه كل مكرر هو عبارة عن فسيلة واحدة احتوت على أعداد مختلفة من الحشرات، أخذت القراءات بعد 2 و 4 و 6 و 7 أيام.

## 2.6. التحليل الإحصائي

حللت البيانات الإحصائية في تجربة عاملية ذات ثلاث عوامل هي نوع المستخلص والتركيز والجيل. اتبع التصميم العشوائي الكامل Completely Randomized Design (C.R.D.) في تنفيذ التجارب وصححت النسب المئوية للهلاكات استناداً إلى معادلة Henderson-Tilton والتي تنص على :

$$\text{نسبة الهلاكات المصححة} = (1 - \frac{\text{عدد أفراد الآفة بعد المعاملة} \times \text{عدد أفراد الآفة في المقارنة قبل المعاملة}}{\text{عدد أفراد الآفة قبل المعاملة} \times \text{عدد أفراد الآفة في المقارنة بعد المعاملة}}) \times 100$$

والتي تعني أيضاً تقدير نسبة فاعلية أي من المستخلصات الخام وتوليفاتها والمبيدات

التجارية المستخدمة تحت الظروف الحقلية (Henderson and Tilton, 1955).

ولتحديد معنوية الفروق بين المعاملات استخدم اختبار اقل فرق معنوي L.S.D. (الراوي

وخلف الله، 1980) عند مستوى معنوية  $P \leq 0.05$  باستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز

(SAS, 1990).

## النتائج والمناقشة

### 3.1. تأثير المستخلص المائي والمستخلصات العضوية لثمار السبج والمبيدات المصنعة في بقاء حشرة دوباس النخيل للجيلين الربيعي والخريفي تحت الظروف الحقلية

#### 3.1.1. التأثير في فقس البيض

يشير الجدول (1) إلى النسب المئوية لفقس بيض الدوباس عند معاملته بالمستخلص المائي والمستخلصات العضوية والمبيدات المصنعة. يتضح من النتائج ان نسب الفقس المعاملة بالتركيز 5 و 15 و 25 و 40% من المستخلص المائي كانت 71.5 و 44.3 و 23.0 و 18.36% على التوالي وبفروقات معنوية بين التركيز 5 و 15 و 25%.

أما التركيز 5 و 15 و 25% من المستخلص الهكساني (الزيت) فقد كان تأثيرها في نسب الفقس كالاتي 54.64 و 15.26 و 5.0% على التوالي، وظهر التحليل الإحصائي وجود فروقاً معنوية بين جميع التركيز . أما المستخلص الكحولي (التريبيني) فكان تأثير التركيز 5 و 15 و 25% على نسب الفقس هو 58.0 و 13.38 و 8.9% على التوالي وبوجود فروق معنوية بين التركيزين 5 و 15%. ومن الجدير بالذكر فانه عند معاملة البيض بالتركيز 15 و 25% للمستخلص الكحولي لوحظ هلاك كافة حوريات الطور الحوري الأول الفاقس من ذلك البيض. كما ظهر بان تأثير المستخلص المزيج (هكسان + كحول) على نسب فقس البيض بنفس التركيز السابقة كانت 34.3 و 12.0 و 6.9% على التوالي. وكانت الفروق المعنوية واضحة بين التركيز 5 و 15%.

أما تأثير المستحضر التجاري Superneemic في نسب الفقس عند معاملة البيض بالتركيز 0.5 و 1 و 1.5 و 2% فقد كانت 23.3 و 18.3 و 16.41 و 5.9% على التوالي، وظهر التحليل الإحصائي فروقاً معنوية للتركيز 2% عن بقية التركيز. في حين اظهر مبيد الـ Trebon نسبة الفقس 12.86% عند المعاملة بالتركيز 1.5 مل/لتر. وفي جميع المعاملات أظهرت التركيز فروقا معنوية عالية مقارنة مع السيطرة.

ويتبين من النتائج المثبتة في جدول (1) ان معاملة بيض دوباس النخيل بمستخلص الماء والمستخلصات العضوية (هكسان، ميثانول ومزيجهما) قد أثرت تأثيراً متبايناً في نسب قتل البيض وازدياد هذا التأثير مع زيادة تركيز أي من المستخلصات المستعملة مع وجود فروق معنوية بين التراكيز والمستخلصات حيث اظهر المستخلص المزيج فرقاً معنوياً عن باقي المستخلصات.

وفي هذا الصدد فقد أشار Saxena *et al.*, (1980) إلى ان معاملة بيض حشرة *Cnaphalocrocis medinalis* Guene بزيت أشجار النيم أدى إلى انخفاض في نسب الفقس وقد عزى ذلك إلى اختناق الجنين داخل البيض وذلك لتكوينه طبقة عازلة على القشرة وليس إلى تأثير مركبات الزيت في جنين ذلك البيض. كذلك أشار Ali *et al.*, (1983) إلى فاعلية زيت بذور النيم بتركيز 0.5 مل/100 غرام و 1 مل/100 غرام في أحداث نسب قتل بلغت 100% في بيض خنفساء البقول *Callosobruchus chinensis* L. وقد عزى عدم الفقس إلى السمية أو إلى لزوجة الزيت. وفي هذا الصدد فقد ذكر الباروني (1991) ان ترسب المواد المستخلصة بالمذيبات العضوية والماء على قشرة البيض قد يعيق تبادل الغازات بين جنين البيضة ومحيطه الخارجي.

وبصورة عامة فان النتائج المستحصلة في هذه الدراسة تتفق مع ما أشارت إليه مهدي (2001) والتي وجدت ان معاملة بيض بعوض الانوفلس *Anopheles pulcharrhimus* بمستخلص الماء لثمار السبجج ومستخلص الايثر البترولي قد أدى إلى تقليل نسب فقس هذا البيض بصورة معنوية. كما وجد رمان (1996) ان المستخلص الكحولي لأوراق السبجج يمنع فقس بيض حمة الشليك *Tetranychus turkestanii* بنسبة 4.4% عند معاملتها بتركيز 500 جزء بالمليون. وفي هذا الاتجاه وجد Valladares *et al.* (1999) ان معاملة بيض حشرة *Triatoma infestans* بالتركيز 5.5 و 11.1% من المستخلص الكحولي لثمار السبجج أدت إلى انخفاض غير معنوي في نسب فقس البيض مقارنة مع نسب فقسها في السيطرة. وقد أشار الراوي والحמידاوي (2000) إلى ان تركيز 0.2% كبريتات النيكوتين مضافاً لها 1% زيت معدني يعد مبيد فعال لبيض حشرة دوباس النخيل بعمر 35 يوماً، حيث كانت نسبة الفقس 4.2

مقارنة مع 90% لمعاملة السيطرة. أما عن تأثير المستخلص المائي لبذور النيم فقد وجد Coudriet *et al.* (1985) بأنه يؤثر بشكل معنوي في فقس بيض الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* عند التركيز 2% لهذا المستخلص.

كما ذكر Sahayaraj and Paulraj, (1999) ان تعريض بيض *Rhynocoris marginatus* Fab. للمستخلص المائي لأوراق النيم بالتركيز 0.5 و 1 و 2 و 4 و 6% لمدة 15 دقيقة كانت فعالة في قتل البيض وبصورة متصاعدة وان المستخلص لم يؤثر على فترة حضانة البيض. ومن الجدير بالذكر ان المحلول المائي لبذور النيم لم يكن ذا تأثير على فقس بيض المفترس أسد المن *Chrysopa scelestes* بتركيز 2% (Yadav and Patel, 1990).

أما بصدد موت حوريات الطور الأول بعد فقسها مباشرة من البيض المعامل بالمستخلص الكحولي عند التركيزين 15 و 25%، فقد وجد Webb *et al.*, (1983) ان معاملة بيض نوعي حشرة حفار الأوراق *Liriomyza sativae* و *L. trifolii* بالمستخلص الايثانولي لبذور النيم بتركيز 0.1% أدت إلى موت اليرقات الفاقسة من هذا البيض بنسبة 100% و 98.2% على التوالي. كما أشار Larew (1990) إلى ان معاملة بيض نوعي الذبابة البيضاء *B. tabaci* و *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) بزيت النيم تركيز 3% أعطى نسبة قتل 99% أما الحوريات التي فقسست فقد ماتت مباشرة. وقد لاحظ Singh and Kataria (1984) موت يرقات الطور الأول الفاقسة من بيض معامل بمسحوق بذور النيم بتركيز مختلف في حشرة خنفساء الحبوب *Trogoderma granarium* E. و اضاف Coudriet *et al.*, (1985) ان حوريات الطور الأول الفاقسة من بيض معامل بمستخلص الماء لبذور النيم تموت بنسبة 90% عند استخدام التركيز 2% على بيض الذبابة البيضاء *B. tabaci*.

جدول 1. تأثير المستخلص المائي والمستخلصات العضوية لثمار نبات السبج والمبيدات المصنفة في نسب فقس بيوض حشرة دوبراس النخيل

*Ommatissus tybicus*

Trebion 1.5 مل/لتر	Supermeemic	مجموع مجموع	نسب الفقس ± الانحراف القياس					المستخلص التركيز %
			LSD <sub>0.05</sub>	المزيج	الكروي	البكسائي	المائي	
12.86	3.1 ± 23.3 C	0.5	6.92	a2.1±34.3C	b6.25±58.0C	b3.48±54.64D	c 6.30±71.5 D	5%
---	2.3 ±18.3 C	1.0	4.1	a1.03±12.0B	a2.33±13.38B	a 3.95±15.26C	b 3.40±44.3C	15
---	4.2±16.41 C	1.5	2.05	ab 1.11±6.9B	a1.50±8.9B	b2.47±5.0 B	c 1.83±23.0B	25
---	1.03±5.9 B	2.0	---	---	---	---	1.80± 18.36B	40
---	2.34 ±72.65 A	سيطرة	6.3	a 1.4±80.7A	b2.34 ±87.5A	ac5.95±83.14A	ac3.24±84.76A	سيطرة
12.86	15.97		---	17.73	26.76	24.96	39.3	المعدل
	5.97			6.31	7.3	6.96	7.59	L.S.D <sub>0.05</sub>

الحروف الكبيرة المتشابهة ضمن العمود الواحد كل على عدم وجود فروق معنوية بين التراكيز للمعاملة الواحدة على مستوى معنوية (0.05).

الحروف الصغيرة المتشابهة أفقياً كل على عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات ضمن نفس التركيز على مستوى معنوية (0.05).

### 3. 1. 2. التأثير في الأطوار الحورية

تبين النتائج الموضحة في الجدول (2) ان نسب القتل للطور الحوري الأول لحشرة الدوباس تزداد مع زيادة تركيز المستخلص بغض النظر عن نوعيته أو جيل الحشرة المعامل. فقد أدى استخدام التراكيز 5-35% للمستخلص المائي إلى ظهور نسب قتل في الجيلين الربيعي والخريفي تراوحت بين 26.66-100% و 23.3-100% تبعاً للتراكيز على التوالي وأوضح التحليل الإحصائي فروقاً معنوية بين التراكيز. أما معاملة الطور الحوري الأول لحشرة الدوباس باستخدام التراكيز 5 - 25% للمستخلص الهكساني فقد أدت إلى زيادة نسب القتل مع ازدياد التراكيز في كلا جيلي الحشرة، إذ تراوحت النسب ما بين 44.82-100% و 39.28-100% على التوالي وبفروق معنوية بين التركيز 5% عن باقي التراكيز المستخدمة. كما ظهرت نسب القتل التي تتراوح بين 46.43-100% في كلا الجيلين عند المعاملة بالمستخلص الكحولي عند استخدام التراكيز 5-25%. باختلاف التركيز 5% اختلافاً معنوياً عن بقية التراكيز. في حين اظهر المستخلص الناتج من مزج المستخلصين السابقين بنفس التراكيز نسب قتل تراوحت بين 46.43-100% للجيل الخريفي، وبفروق معنوية للتركيز 5% عن بقية التراكيز.

أما التراكيز 0.5-3% من المستحضر التجاري Superneemic فقد أدت إلى ظهور نسب قتل عالية نسبياً للحوريات في كل جيل من جيلي الحشرة تراوحت بين 86.66-100% و 80-100% على التوالي ولم يكن هنالك أي فروق معنوية بين التراكيز في كلا الجيلين عدا التركيز 0.5% للجيلين. كما تبين ان استخدام التركيز 1.5 مل/لتر لمبيد Trebon يؤدي إلى حدوث نسبة قتل 100% في كلا الجيلين. وأوضحت التحليلات وجود فروق معنوية بين تراكيز المستخلصات وبين معاملة السيطرة، أما عن مقارنة كفاءة المستخلصات في تأثيرها على حوريات الطور الأول فكانت هناك فروق معنوية طفيفة بين المستخلصات العضوية في حين اظهر المستخلص المائي فرقاً معنوياً عن باقي المستخلصات.

جدول 2. تأثير المستخلص المائي والمستخلصات العضوية لثمار السبج والمبيدات المصنفة في معدل نسب هلاك حوريات الطور الأول لحشرة  
أوباس النخل *Ommatissus binotatus* للجيلين الربيعي والخريفي.

معدل نسبة الهلاك المصححة للطور الحوري الأول $\pm$ الانحراف القياسي.									
الجيل الربيعي.									
Tirebon مبيد 1.5 مل/لتر	Supremeemic مبيد	التركيز %	LSD <sub>0.05</sub>	نوع المستخلص			التركيز %	المائي	
				المزوج	الكحولي	الهكسائي		المائي	الهكسائي
0.0 $\pm$ 100	2.78 $\pm$ 86.66 B	0.5	1.99	---	a 2.78 $\pm$ 46.43 C	a 5.1 $\pm$ 44.82 C	b 3.7 $\pm$ 26.66 D		
---	1.54 $\pm$ 96.66 AB	1	2.90	---	a 2.76 $\pm$ 85.71 B	a 5.2 $\pm$ 86.2 B	b 5.2 $\pm$ 60.0 C		
---	0.0 $\pm$ 100 A	1.5	1.63	---	a 4.36 $\pm$ 89.28 B	b 5.8 $\pm$ 96.54 AB	c 4.28 $\pm$ 86.66 B		
---	0.0 $\pm$ 100 A	2	3.26	---	a 0.0 $\pm$ 100 A	a 0.0 $\pm$ 100 A	b 3.67 $\pm$ 96.66 AB		
---	0.0 $\pm$ 100 A	3	2.16	---	a 0.0 $\pm$ 100 A	a 0.0 $\pm$ 100 A	a 0.0 $\pm$ 100 A		
---	---	---	---	---	---	---	0.0 $\pm$ 100 A		
---	---	---	---	---	---	---	0.0 $\pm$ 100 A		
---	1.66 $\pm$ 96.66	---	---	---	1.70 $\pm$ 84.28	2.28 $\pm$ 85.51	3.23 $\pm$ 81.4		
---	13.34	---	---	---	10.72	10.67	10.4		
الجيل الخريفي.									
0.0 $\pm$ 100	2.7 $\pm$ 80.0 B	0.5	5.94	a 2.7 $\pm$ 46.43 C	a 2.78 $\pm$ 46.43 C	b 3.67 $\pm$ 39.28 B	c 3.66 $\pm$ 23.33 D		
---	1.54 $\pm$ 96.66 A	1	13.32	a 2.8 $\pm$ 82.84 B	a 2.76 $\pm$ 85.71 B	a 3.7 $\pm$ 92.85 A	b 5.2 $\pm$ 60.00 C		
---	0.0 $\pm$ 100 A	1.5	10.64	ab4.1 $\pm$ 92.85A	a 4.27 $\pm$ 96.42 A	a 5.2 $\pm$ 96.42 A	b 5.88 $\pm$ 83.33 B		
---	0.0 $\pm$ 100 A	2	3.64	a 0.0 $\pm$ 100 A	a 0.0 $\pm$ 100 A	a 0.0 $\pm$ 100 A	a 3.67 $\pm$ 96.66 A		
---	0.0 $\pm$ 100 A	3	---	a 0.0 $\pm$ 100 A	a 0.0 $\pm$ 100 A	a 0.0 $\pm$ 100 A	a 0.0 $\pm$ 100 A		
---	---	---	---	---	---	---	0.0 $\pm$ 100 A		
---	---	---	---	---	---	---	0.0 $\pm$ 100 A		
---	1.37 $\pm$ 95.33	---	---	---	1.69 $\pm$ 84.42	1.73 $\pm$ 85.71	2.60 $\pm$ 85.71	3.79 $\pm$ 80.5	
---	8.72	---	---	7.51	7.81	10.88	7.40		
الحروف الكبيرة المشابهة ضمن العمود الواحد تدل على عدم وجود فروق معنوية بين التراكيز للمعاملة الواحدة على مستوى معنوية (0.05). الحروف الصغيرة المشابهة أفقياً تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات ضمن نفس التركيز على مستوى معنوية (0.05).									

أما عن حساسية حوريات الطور الثاني لتراكيز مستخلص الماء والمستخلصات العضوية الخام فقد أشارت النتائج إلى حدوث هلاكات بنسب متفاوتة (جدول 3). حيث نلاحظ ان استخدام المستخلص المائي أدى إلى حدوث هلاكات في حوريات الطور الثاني لكلا الجيلين تراوحت ما بين 20-100% مع وجود فروق معنوية بين التراكيز. أما استخدام المستخلص الهكساني فقد أدى إلى هلاكات تراوحت بين 31-100% و 27.28-100% في الجيلين على التوالي. وظهر التحليل الإحصائي وجود فرق معنوية بين التراكيز في أحداث نسب القتل. أما المستخلص الكحولي فقد سجل نسب هلاك في الحوريات تتراوح بين 46.66-100% و 43.3 - 100% في كلا الجيلين على التوالي. وبوجود فرق معنوي بين التراكيز. ومن الجدير بالذكر إلى ان المعاملة بالتركيز 15% لمستخلص الكحول قد أدت إلى حدوث حالات موت أثناء الانسلاخ في حوريات الطور الثاني (شكل 2). في حين لوحظت نسب هلاك تراوحت بين 36.47-100% في الجيل الخريفي عند المعاملة بالمستخلص المزيج بالتراكيز 5-25%، مع ظهور فروق معنوية بين التراكيز 5 و 10 و 25%.



شكل 2. يوضح موت حوريات الطور الثاني أثناء عملية الانسلاخ.

جدول 3. تأثير المستخلص المائي والمستخلصات العضوية لثمار السبج والمبيدات المصنعة في معدل نسب هلاك حوريات الطور الثاني لحشرة دوياس النخيل *Ommatissus binotatus lybicus* للجبلين الريفي والخريفي.

معدل نسبة الهلاك المصححة للطور الحور، الثقل، ± الاحرف القياسي.											
الجبل الريفي.											
Trebou مبيد 1.5 مل/لتر	Supremeemic مبيد	التركيز %	LSD <sub>0.05</sub>	نوع المستخلص			التركيز	المائي	الهكسائي	الكحولي	
				المزيج	المزيج	المزيج					
0.0 ± 100	2.49 ± 70.0 B	0.5	6.27	---	a 4.23 ± 46.66 C	b 2.4 ± 31.0 C	c 2.36 ± 20.0 E				5
---	2.81 ± 90.0 A	1	13.57	---	a 5.4 ± 76.66 B	a 5.45 ± 82.75 B	b 2.4 ± 53.33 D				10
---	0.0 ± 100 A	1.5	13.87	---	a 5.37 ± 93.33 A	a 5.3 ± 89.65 B	b 2.7 ± 60.0 C				15
---	0.0 ± 100 A	2	9.22	---	a 0.0 ± 100 A	a 0.0 ± 100 A	b 2.76 ± 80.0 B				20
---	0.0 ± 100 A	3	8.08	---	a 0.0 ± 100 A	a 0.0 ± 100 A	a 2.87 ± 93.33 A				25
---	---	---	---	---	---	---	0.0 ± 100 A				30
---	---	---	---	---	---	---	0.0 ± 100 A				35
---	1.95 ± 92.0	---	---	---	2.08 ± 83.33	2.3 ± 80.68	2.12 ± 72.38				المعدل
---	10.37	---	---	---	8.33	9.59	8.72				LSD <sub>0.05</sub>
الجبل الخريفي.											
0.0 ± 100	2.49 ± 70.0 C	0.5	5.41	a 2.6 ± 34.47 D	b 4.12 ± 43.33 D	c 5.31 ± 27.58 C	d 2.36 ± 20.0 D				5
---	2.78 ± 86.66 B	1	9.82	a 2.3 ± 65.51 C	a 5.41 ± 73.33 C	b 5.37 ± 86.2 B	c 2.15 ± 50.0 C				10
---	0.0 ± 100 A	1.5	11.72	a 1.84 ± 86.2 B	a 5.23 ± 86.66 B	a 5.7 ± 89.65 B	b 2.73 ± 60.0 C				15
---	0.0 ± 100 A	2	6.63	a 0.0 ± 100 A	a 0.0 ± 100 A	a 0.0 ± 100 A	b 2.66 ± 86.66 B				20
---	0.0 ± 100 A	3	8.3	a 0.0 ± 100 A	a 0.0 ± 100 A	a 0.0 ± 100 A	b 2.68 ± 90.0 AB				25
---	---	---	---	---	---	---	0.0 ± 100 A				30
---	---	---	---	---	---	---	0.0 ± 100 A				35
---	1.49 ± 91.33	---	---	---	1.91 ± 77.23	1.91 ± 86.66	2.10 ± 72.4				المعدل
---	7.89	---	---	---	9.07	7.75	10.02				LSD <sub>0.05</sub>

الحروف الكبيرة المتشابهة ضمن العمود الواحد تال على عدم وجود فروق معنوية بين التراكيز للمعاملة الواحدة على مستوى معنوية (0.05).  
الحروف الصغيرة المتشابهة أفقياً تال على عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات ضمن نفس التراكيز على مستوى معنوية (0.05).

في حين تراوحت نسب القتل بين 70-100% في كلا الجيلين باستخدام المستحضر التجاري Superneemic بالتراكيز 0.5-3%. وبفروق معنوية بين التركيز 0.5 وبين باقي التراكيز. أما استخدام مبيد Trebon فقد أدى إلى حدوث نسب هلاك 100% في حوريات الطور الثاني لكلا الجيلين.

تشير نتائج التحليلات الإحصائية إلى وجود فروق معنوية بين المعاملة بالمستخلصات وبين معاملة السيطرة. في حين كان هنالك فروق معنوية بسيطة بين المستخلصات العضوية عند معاملة الطور الحوري الثاني، بينما اظهر مستخلص الماء فروقا معنوية عن باقي المستخلصات. ويظهر جدول (4) نتائج معاملة حوريات الطور الثالث لحشرة الدوباس بالتراكيز 5-35% للمستخلص المائي و5-25% للمستخلصات العضوية التي أدت إلى احداث نسب قتل متباينة فقد تراوحت نسب القتل للحوريات من 10-100% في كلا الجيلين عند استخدام التراكيز 5-35% على التوالي للمستخلص المائي مع وجود فروق معنوية واضحة بين التراكيز المستخدمة. أما استخدام المستخلص الهكساني بالتراكيز السابقة فقد أدى إلى حدوث نسب قتل تراوحت بين 30-100% و 26.66-100% في كل من جيلي الحشرة على التوالي. مع وجود فروق معنوية بين التراكيز المستخدمة. في حين كان تأثير المستخلص الكحولي في نسب القتل يتراوح بين 30-100% لكلا الجيلين ومن تحليل النتائج إحصائياً اتضح وجود فروق معنوية بين التراكيز، من الجدير بالذكر فان استخدام التركيز 15% للمستخلص الكحولي أدى إلى ظهور حالات موت أثناء الانسلاخ في حوريات الطور الثالث أيضاً. كما تراوحت نسب القتل بين 30-100% في الجيل الخريفي عند استخدام المستخلص المزيج كذلك ظهرت فروقات معنوية بين تراكيزه المستعملة.

تبين ان لمبيد الـ Superneemic تأثيراً في نسب القتل تراوح بين 70-100% و 66.7-100% في كل من الجيلين على التوالي، وبفروق معنوية بين التراكيز. واستمر مبيد الـ Trebon في تسجيل نسبة القتل 100% بالتركيز 1.5 مل/لتر.

جدول 4. تأثير المستخلص المائي والمستخلصات العضوية لثمار السبجج والمبيدات المصنعة في معدل نسب هلاك حويرات الطور الثالث لحشرة دوباس النخيل *Ommatissus binotatus* للجولين الربيعي والخريفي.

Trehon مبيد 1.5 مل/لتر		Superneemic مبيد		التركيز %	LSD <sub>0.05</sub>	نوع المستخلص			التركيز
						المزيج	الكحولي	الهكسائي	المائي
0.0 ± 100	2.49±70.0 C	2.49±70.0 C	0.5	5.02	---	a 2.27±30.0 D	a 1.98±30 C	b 0.24±10.0 D	5
---	2.75±83.3 B	2.75±83.3 B	1	10.24	---	a 3.12±63.33	a 2.35±70 B	b 1.61±40.0 C	10
---	1.54±56.66 A	1.54±56.66 A	1.5	12.44	---	a 2.72±73.33	a 1.74±76.66 B	b 1.44±50.0 C	15
---	0.0±100 A	0.0±100 A	2	8.07	---	a 0.0±100 A	a 1.42±56.66 A	b 1.56±70.0 B	20
---	0.0±100 A	0.0±100 A	3	10.38	---	a 0.0±100 A	a 0.0±100 A	a 2.27±90.0 A	25
---	---	---	---	---	---	---	---	2.27±90.0 A	30
---	---	---	---	---	---	---	---	0.0±100 A	35
---	2.56 ± 89.99	2.56 ± 89.99	---	---	---	3.16 ± 73.33	3.19 ± 74.66	1.66 ± 64.3	المعدل
---	8.46	8.46	---	---	---	7.6	8.42	10.33	LSD <sub>0.05</sub>
جدول خريفي									
0.0 ± 100	2.43±66.66 C	2.43±66.66 C	0.5	5.18	a 2.28±30.0 D	a 2.27±30.0 C	a 2.563±26.6 C	b 0.24±10 F	5
---	2.56±83.3 B	2.56±83.3 B	1	11.11	a 2.7±53.33 C	b 3.32±70.0 B	b 3.22±76.6 B	c 1.61±40 E	10
---	0.0±100 A	0.0±100 A	1.5	12.66	a 2.35±70.0 B	a 2.72±73.3 B	b 3.25±83.33 B	c 1.44±50.0 D	15
---	0.0±100 A	0.0±100 A	2	5.65	a 0.0±100 A	a 0.0±100 A	a 0.0±100 A	b 1.49±63.3 C	20
---	0.0±100 A	0.0±100 A	3	7.54	a 0.0±100 A	a 0.0±100 A	a 0.0±100 A	b 2.22±83.3 B	25
---	---	---	---	---	---	---	---	2.27±90.0 B	30
---	---	---	---	---	---	---	---	0.0±100 A	35
---	2.56 ± 89.99	2.56 ± 89.99	---	---	1.8 ± 70.66	3.24 ± 74.66	3.15 ± 77.33	1.76 ± 62.4	المعدل
---	8.03	8.03	---	---	7.4	8.16	8.71	9.71	LSD <sub>0.05</sub>

الحروف الكبيرة المتشابهة ضمن العمود الواحد تآكل على عدم وجود فروق معنوية بين التراكيز للمعاملة الواحدة على مستوى معنوية (0.05). الحروف الصغيرة المتشابهة آفقا تآكل على عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات ضمن نفس التركيز على مستوى معنوية (0.05).

ويلاحظ من مجمل النتائج وجود فروق معنوية واضحة بين المعاملات مقارنة مع معاملة السيطرة أما بالنسبة للفروق بين المعاملات فقد كان المستخلص المائي ذا فرق معنوي عن بقية المستخلصات في تأثيره على حوريات الطور الثالث.

أما بخصوص هلاكات الطور الحوري الرابع فقد بينت النتائج في الجدول (5) ان المستخلص المائي احدث نسب قتل تتراوح بين 3.3-96.66% في كلا الجيلين عند استخدام التراكيز 5-35% على التوالي كما اظهر التحليل الإحصائي فروقاً معنوية بين تراكيزه. أما المستخلص الهكساني فقد اظهر تأثيراً على نسب القتل تراوحت بين 13.3-100% في كلا الجيلين وبين التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين التراكيز في أحداث نسب القتل. كما لوحظت نسب القتل التي تراوحت بين 20-100% و 23.3-100% في كل من الجيلين على التوالي عند استخدام المستخلص الكحولي بالتراكيز 5-25% وبفروق معنوية بين تراكيزه. وبين المستخلص المزيج تأثيراً في نسب قتل حوريات الطور الرابع تراوحت بين 16.66-100% في الجيل الخريفي وبوجود فروق معنوية فيما بين التراكيز المستخدمة. في حين بين مبيد الـ Superneemic تأثيراً في نسب القتل تراوحت بين 66.66-100% و 63.3-100% في كل من الجيلين عند التراكيز 0.5-3% على التوالي. مظهراً فروقاً معنوية بين التراكيز المستخدمة. واستمر مبيد Trebon في إظهار نسبة القتل 100% عند معاملة حوريات الطور الرابع وخلال جيلي الحشرة.

بصورة عامة سجلت فروقاً معنوية بين كافة المعاملات بالمستخلصات ومعاملة السيطرة عدا التركيز 5% للمستخلص المائي. في حين ظهر أيضاً ان تأثير المستخلص المائي اقل بصورة معنوية عن بقية المستخلصات في تأثيره على حوريات الطور الرابع.

تشير النتائج المثبتة في جدول (6) إلى انخفاض نسب القتل للطور الحوري الخامس مقارنة مع الأطوار السابقة، حيث كانت نسب القتل تتراوح بين 0-83.3% و 0-86.66% عند استخدام المستخلص المائي بالتراكيز 5-35% في كلا الجيلين على التوالي، مع وجود

جدول 5. تأثير المستخلص المائي والمستخلصات العضوية لثمار السبج والمبيدات المصنعة في معدل نسب هلاك حوريات الطور الرابع لحشرة دوباس النخيل *Ommatissus binotatus tybicus* للجيلين الربيعي والخريفي.

Trebion مبيد		Superneemic مبيد		التركيز %	LSD <sub>0,05</sub>	نوع المستخلص			التركيز
1.5 مل/لتر						المزيج	الكحولي	الهكسائي	المائي
0.0 ± 100	1.95±66.66 C	0.5	2.57	a 2.04±20.0 C	b 1.6 ±13.33 D	c 0.08±3.33 G	5		
---	2.70±80.0 B	1	10.05	a 3.09±60.0 B	q 2.12±60 C	b 1.89±23.33 F	10		
---	1.90±93.3 A	1.5	10.64	a 3.0±66.66 B	a 1.64±73.3 B	q 2.60±36.33 E	15		
---	0.0±100 A	2	6.95	q 0.0±100 A	a 1.48±93.3 A	b 2.78±53.33 D	20		
---	0.0±100 A	3	8.07	a 0.0±100 A	q 0.0±100 A	b 2.21±70.0 C	25		
---	---	---	---	---	---	2.70±83.3 B	30		
---	---	---	---	---	---	2.53±96.66 A	35		
---	1.96 ± 88.0	---	---	1.43 ± 69.33	1.31 ± 67.99	2.03 ± 52.3	المتحل		
---	9.67	---	---	8.01	7.35	7.2	LSD <sub>0,05</sub>		
الجيل الخريفي									
0.0 ± 100	2.2±63.3 B	0.5	2.31	a 2.28±16.66	b 2.45±23.33	c 1.6±13.33 D	5		
---	2.14±73.3 B	1	7.36	q 2.7±50.0 D	a 2.95±46.66 C	q 1.9±46.66 C	10		
---	2.81±90.0 A	1.5	11.04	a 2.24±66.66 C	a 2.90±66.66 B	a 1.7±76.66 B	15		
---	0.0±100 A	2	6.05	a 0.0±100 A	a 0.0±100 A	q 1.4±96.66 A	20		
---	0.0±100 A	3	9.79	a 0.0±100 A	a 0.0±100 A	q 0.0±100 A	25		
---	---	---	---	---	---	---	30		
---	---	---	---	---	---	---	35		
---	1.68 ± 85.32	---	---	1.72 ± 66.66	1.96 ± 67.33	1.38 ± 66.66	المتحل		
---	10.14	---	---	9.73	6.09	7.96	LSD <sub>0,05</sub>		

الحروف الكبيرة المتشابهة ضمن العمود الواحد تدل على عدم وجود فروق معنوية بين التراكيز للمعاملة الواحدة على مستوى معنوية (0.05).

الحروف الصغيرة المتشابهة أفقياً تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات ضمن نفس التركيز على مستوى معنوية (0.05).

جدول 6. تأثير المستخلص المائي والمستخلصات العضوية لثمار السبجج والمبيدات المصنعة في معدل نسب هلاك حوريات الطور الخامس لحشرة دبابس النخيل *Ommatissus binotatus lybicus* للجلبين الريبي والخريفي.

Trebion مبيد		Superneemic مبيد		التركيز	LSD <sub>0.05</sub>	نوع المستخلص				التركيز
0.0 ± 100	2.30±60.0 C	0.5	2.30±60.0 C	%		المزيج	الكحولي	الهكساني	المائي	
---	2.14±73.3 B	1	2.14±73.3 B	1	5.89	---	a 1.88±46.66 C	b 0.60±3.33 E	c 0.00±0.0 F	5
---	2.81±90.0 A	1.5	2.81±90.0 A	1.5	8.49	---	a 1.88±46.66 C	b 1.18±33.33 D	c 1.4±13.33 E	10
---	1.90±93.3 A	2	1.90±93.3 A	2	12.74	---	a 2.07±93.33 A	b 1.12±80.0 B	c 1.34±33.33 D	15
---	0.0±100 A	3	0.0±100 A	3	10.95	---	a 1.87±96.66 A	b 1.24±93.3 A	b 1.28±33.33 C	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	1.28±70.0 B	25
---	---	---	---	---	---	---	---	---	2.2±83.3 A	30
---	2.03 ± 83.3	---	2.03 ± 83.3	---	---	---	3.01 ± 61.33	1.24 ± 33.33	2.36 ± 39.04	35
---	11.24	---	11.24	---	---	---	7.77	9.87	8.16	لمعدل
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	LSD <sub>0.05</sub>
لجبل الخريفي										
0.0 ± 100	2.36±56.66 C	0.5	2.36±56.66 C	0.5	1.30	a 0.27±6.66 E	b 1.89±13.33	c 0.60±3.33 E	d 0.0±0.0 G	5
---	2.28±63.3 C	1	2.28±63.3 C	1	5.58	a 2.28±30.0 D	b 1.84±40.0 C	e 1.20±33.33 D	d 1.48±10.0 F	10
---	2.36±86.66 B	1.5	2.36±86.66 B	1.5	8.22	a 2.22±46.66 C	a 1.88±46.66 B	a 1.28±33.33 C	b 1.42±16.66 E	15
---	1.96±93.3 AB	2	1.96±93.3 AB	2	11.04	a 1.78±86.66 B	a 2.67±96.66 A	a 1.24±86.66 B	b 1.36±36.66 D	20
---	0.0±100 A	3	0.0±100 A	3	4.71	a 1.81±96.66	a 1.87±96.66	a 1.19±96.66 A	b 1.20±56.66 C	25
---	---	---	---	---	---	---	---	---	1.24±66.66 B	30
---	---	---	---	---	---	---	---	---	2.28±86.66 A	35
---	1.65 ± 80.0	---	1.65 ± 80.0	---	---	---	2.93 ± 58.66	1.18 ± 54.66	2.32 ± 39.04	المعدل
---	11.48	---	11.48	---	---	---	4.68	8.06	6.62	LSD <sub>0.05</sub>

الحروف الكبيرة المتشابهة ضمن العمود الواحد تكل على عدم وجود فروق معنوية بين التراكيز للمعاملة الواحدة على مستوى معنوية (0.05).

الحروف الصغيرة المتشابهة أفقياً تكل على عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات ضمن نفس التركيز على مستوى معنوية (0.05).

فروق معنوية بين التراكيز. أما نسب القتل التي أحدثها المستخلص الهكساني فقد تراوحت بين 93.3-3.3% و 96.66-3.3% عند التراكيز 5-25% وفي كلا الجيلين على التوالي، مع وجود فروق معنوية بين تراكيزه. احدث المستخلص الكحولي تأثيراً على نسب قتل الحوريات تراوح بين 96.66-13.3% في كل من الجيلين مظهراً فروقاً معنوية بين التراكيز. ومن الجدير بالملاحظة حصول تشوه في أجنحة البالغات التي بزغت من الحوريات التي عاشت مما أدى إلى موتها لاحقاً (شكل 3). أما مستخلص المزيج فقد تراوحت نسب القتل التي أحدثها عند استخدام التراكيز 5-25% بين 96.66-6.66 في الجيل الخريفي على التوالي مع ظهور فروق معنوية بين التراكيز المستخدمة.



شكل 3. حالة تشوه الأجنحة في البالغات.

كما اظهر المستحضر التجاري Superneemic تأثيراً على نسب قتل الحوريات تراوح بين 60-100% و 56.66-100% عند التراكيز 0.5-3% في كل من الجيلين على التوالي. مع اختلاف التركيزين 0.5 و 1% اختلافاً معنوياً عن باقي التراكيز جدول (6). وكذلك الحال بالنسب لمبيد Trebon فقد كانت نسب القتل (100%) خلال الأطوار الحورية السابقة. وأظهرت جميع تراكيز المستخلصات فروقاً معنوية عن معاملة السيطرة عدا التركيز 5% لمستخلص الماء ومستخلصي الهكسان والمزيج. كذلك استمر مستخلص الماء في تسجيل فروق معنوية عالية عن باقي المستخلصات الأخرى في تأثيره على حوريات الطور الخامس، كما كانت هناك فروق معنوية طفيفة بين المستخلصات العضوية.

وتشير نتائج تجارب متابعة التأثير اللاحق في حوريات الطور الخامس التي بقيت حية والمعاملة بالتركيز 20% لكل من متبقيات المستخلصات وتركيز 3% لمتبقي المستحضر التجاري إلى ان بعضاً من هذه الحوريات قد تمكن من التطور والانسلاخ إلى البالغات. إلا انه لوحظ انخفاض في أعداد البيض الموضوع من قبل هذه البالغات مقارنة مع معاملة السيطرة حيث كان معدل عدد البيض 75.3 و 80 و 71.5 و 52.3 و 98.0 بيضة لكل من المستخلص المائي والهكساني والكحولي والمستحضر التجاري والسيطرة على التوالي (جدول 7). كما لوحظ انخفاض في نسب فقس هذا البيض مقارنة مع معاملة السيطرة حيث كانت نسب الفقس 54.1 و 67.1 و 52.5 و 47.36 و 84.8 لكل من المستخلص المائي والهكساني والكحولي والمستحضر التجاري والسيطرة على التوالي.

جدول 7. التأثير اللاحق لمتبقيات مستخلصات ثمار السبج في معدل عدد البيض ونسب الفقس لبالغات حشرة دوباس النخيل المتطورة من حوريات الطور الخامس المعاملة.

النسبة المئوية لفقس البيض	معدل عدد البيض /أنثى	نوع المستخلص
%54.1 B	75.3 B	مائي 20%
%67.1 AB	80.0 AB	المستخلص الهكساني 20%
%52.5 B	71.5 BC	المستخلص الكحولي 20%
%47.36 B	52.3 C	Superneemic 2%
% 84.8 A	98.0 A	السيطرة
28.16	22.25	L.S.D.0.05

الحروف المتشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية

من جهة أخرى فقد أشارت نتائج تحديد الأثر المتبقي القاتل لتراكيز مستخلصات المذيبات العضوية والماء كذلك المبيدات المصنعة إلى انعدام مثل هذا الاثر وذلك لفقدان تأثير أي من تراكيز المستخلصات بعد 24 ساعة من المعاملة وادخال أي من الأطوار الخمسة لحشرة دوباس النخيل علما انه تم ملاحظة هروب الحوريات المدخلة ومحاولة ابتعادها عن سطح الخوص المعامل لبعض الوقت وقد يشير هذا إلى وجود تأثير طارد للمستخلصات المستخدمة قد يساعد في تقليص تغذي الحوريات وامتصاصها للعصارة النباتية من السعف المعامل.

### 3.1.3. التأثير في سكان الأطوار الحورية المختلفة على فسائل النخيل

يوضح الجدول (8) تأثير مستخلصات المذيبات العضوية والمستخلص المائي لثمار السبج في الأطوار الحورية للحشرة في الحقل بشكل موسع وبعد الرش المباشر لسعف فسائل النخيل الموجود عليها الحوريات باستخدام التركيز 25% لكل من مستخلصات المذيبات العضوية والمستخلص المائي كذلك التركيز 2% لمستحضر المبيد التجاري Superneemic والتركيز الموصى به لمبيد Trebon (1.5 مل/لتر).

أظهرت النتائج حدوث نسب قتل 40.17 و 84.6 و 88 و 87.1 و 92.18 و 92.36% لكل من المستخلص المائي والمستخلص الهكساني والمستخلص الكحولي ومزيجهما ومبيد Superneemic ومبيد Trebon على التوالي بعد 6 أيام من المعاملة، حيث وجد ان أعلى نسبة قتل تحدث خلال 48 ساعة الأولى من المعاملة مقارنة بالايام الاخرى.

من الجدير بالذكر ملاحظة تجنب الحوريات الموجودة على سعف الفسيلة غير المعامل للسعف المعامل ولفترة أسبوع.

مما تقدم يمكن ان نشير إلى أهم النتائج المستحصلة عند معاملة الأطوار الحورية لدوباس النخيل بالمستخلصات الخام لثمار السبج (الجدول 2 و 3 و 4 و 5 و 6) وهي ان تأثير المستخلصات يعتمد على التركيز المستخدم حيث كانت نسب الهلاك تتناسب طردياً مع ازدياد التركيز ولمختلف المستخلصات.

وفي هذا المجال تتفق نتائجنا المستعرضة مع ما وجدته الربيعي وآخرون (2000) في ان نسب قتل حوريات حشرة دوباس النخيل مختبرياً زادت مع ازدياد تراكيز مستخلص الزيت ومستخلص الماء لثمار نباتي السبج والنيم. كما أشار الربيعي وآخرون (2001) إلى ان نسب قتل يرقات عثة درنات البطاطا *Phthorimaea operculella* Zeller تزيد تدريجياً مع ازدياد تركيز مستخلص الكحول الايثيلي لبذور السبج حيث تصل إلى 100% عند أعلى تركيز مستخدم. كما ذكر (AL-Sharook et al., 1991) ان زيادة تراكيز مستخلص الاسيتون لبذور السبج أدى إلى زيادة في نسب قتل يرقات البعوض *Culex pipiens molestus*.

جدول 8. تأثير الرش الحقلية الموسع للمستخلص المائي والمستخلصات العضوية لثمار السبج والمبيدات المصنعة في نسبة مكافحة الأطوار الحورية المختلفة لحشرة دوباس النخيل *Ommatissus binotatus lybicus*.

عدد الحوريات الحية بعد المعاملة بـ						نوع المستخلص وتركيزه
6 أيام		4 أيام		2 يوم		
نسبة المكافحة	العدد	نسبة المكافحة	العدد	نسبة المكافحة	العدد	
2.32 ± 40.17 B	145	1.73 ± 30.16 B	162	0.58 ± 14.96 C	204	المستخلص المائي 25%
4.62 ± 84.62 A	32	4.62 ± 82.33 A	36	4.04 ± 74.64 B	48	المستخلص الهكسائي 25%
4.62 ± 88.0 A	36	4.04 ± 76.90 A	68	2.39 ± 49.38 A	138	المستخلص الكحولي 25%
4.62 ± 87.10 A	32	3.46 ± 81.87 A	44	2.89 ± 55.49 A	100	المستخلص المزيج 25%
13.09	---	12.58	---	8.99	---	LSD <sub>0.05</sub>
4.62 ± 92.18	15	4.62 ± 84.41	23	4.04 ± 75.55	46	%2 Superneemic
4.62 ± 92.36	27	4.62 ± 81.75	62	2.86 ± 67.58	113	1.5 مل/لتر Trebon

الحروف المتشابهة ضمن العمود الواحد تكل على عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات على مستوى معنوية (0.05).

كما وجد (Mikolajczak *et al.* (1989) ان المستخلص الهكساني والايثانولي لبذور السبجج عند التركيز 10000 جزء بالمليون أعطى أعلى نسب قتل بلغت 50% و 100% على التوالي ليرقات (*Spodoptera frygiperda* (J. E. Smith). وأشار (Abdul Kareem *et al.* (1989) إلى ان استخدام المستخلصات المائية لبذور النيم بالتراكيز 2.5% و 5% و 10% على حوريات (*Nephotettix virescens* (Distant) و *Nilaparvata lugens* (Stal.) قد منع حوريات كلا النوعين من الوصول إلى دور البالغة وبالنسب 7 و 40 و 45 للنوع *N. virescens* و 22 و 44 و 83 للنوع *N. lugens* على التوالي.

كما بينت مهدي (2001) ان زيادة تراكيز المستخلصات المائية والعضوية لنباتي السبجج والنيم أظهرت نسب قتل متزايدة على يرقات بعوض الانوفلس *A. pulcharrhimus* كذلك وجد (Lowery and Isman, (1994) ان زيادة تركيز زيت بذور النيم سبب ازدياد نسب هلاك حوريات الطور الثاني لنوعين من المن *Nasonovia ribis-nigri* (Mosley) و من الخوخ الأخضر *Myzus persicae* (Sulzer).

كما ان من أهم النتائج تناسب تأثير المستخلصات العضوية والمستخلص المائي لثمار السبجج عكسياً مع تقدم عمر الطور الحوري فمثلاً كانت نسب هلاك الطور الأول عند التركيز 15% للمستخلص الهكساني 96.66 مقارنة بـ 56.66% لحوريات الطور الخامس عند نفس التركيز وهكذا في بقية أنواع المستخلصات. وهذا يتفق مع ما توصل إليه الراوي والحميداي (1999) حيث ذكروا ان تحمل حشرة دوباس النخيل لكبريتات النيكوتين مضافاً لها 1% زيت معدني يزداد مع التقدم في دورة الحياة فقد كان التركيز القاتل النصف للطور الحوري الخامس 2.2 و 2.9 و 2.5 و 2.0 مرة أكثر مما للطور الحوري الأول لكبريتات النيكوتين ولمبيدات النوكوز والملاثيون والسومثيون على التوالي.

كما أشارت مهدي (2001) إلى ان نسب هلاك يرقات الطور الأول لبعوض الانوفلس أعلى من نسبها في الطور اليرقي الرابع عند معاملتها بنفس التراكيز من المستخلصات المائية

والعضوية لثمار نباتي السببج والنيم. وقد وجد Mikolajczak *et al.* (1989) ان للمستخلص الهكساني والايثانولي لبذور السببج قد أعطى أعلى نسبة قتل لليرقات الحديثة من حشرة *S. frugiperda* 50% و 100% على التوالي ولكن في دراسة سابقة قام بها Mikolajczak and Reed, (1987) أشارا إلى ان هذا التركيز لم يسبب أي قتل لليرقات الأكبر عمراً. كما ذكر Price and Schuster, (1990) ان رش المستحضر التجاري Margosan-O الحاوي على 20 جزء بالمليون من مادة الازادراختين على حوريات الذبابة البيضاء قد أعطى 96% قتل للحوريات الصغيرة و 74% للحوريات الكبيرة في العمر. وبين Sombatsiri and Temboonkeat, (1986) بان يرقات الطور الثاني للعثة ذات الظهر الماسي *Plutella xylostella* كانت أكثر حساسية من يرقات الطور الرابع عند معاملتها بتركيز من المستخلص المائي لبذور النيم وان التركيز القاتل النصفى لهذين الطورين كان 0.84% و 8.6% على التوالي.

أما بصدد حصول حالات موت أثناء الانسلاخ في الأطوار الحورية الثاني والثالث لدوباس النخيل عند المعاملة بالتركيز 15% للمستخلص الكحولي والذي بينته نتائج الدراسة الحالية، فيمكن ان يتأتى هذا التأثير من خلال عرقلة أو تشويش نظام الافراز الداخلي للغدد الصماء من أنواع الهرمونات المسيطرة على النمو والتطور وذلك بسبب وجود مواد كيميائية معينة في المستخلصات الخام لثمار السببج وخصوصاً مادة الازادراختين التي تمنع غدة الأجسام القلبية *corpus cardiacum* المسؤولة عن إنتاج هرمون تنشيط غدة الصدر الأمامي Prothoracicotropic hormone (PTTH) الذي بدوره يؤدي إلى تقليل كمية هرمون الانسلاخ *ecdysone* الذي تنتجه غدة الصدر الأمامي *prothoracic gland* ، كذلك وجد ان الازادراختين يثبط تكوين الكايتين ويقيه التفاعلات اللازمة لانسلاخ الحشرة (Sclar, 1995) .

لقد ذكر Mwangi (1982) ان المستخلص المائي لبذور ثمار نوع السببج *Melia volkensii* بتركيز 2% قد سبب موت الطور الحوري الخامس للجراد الصحراوي *Shistocerca gregaria* أثناء الانسلاخ. وبين Coudriet *et al.* (1985) ان استخدام

مستخلص الماء لبذور النيم بتركيز 0.2 و 2.0% في حوريات الذبابة البيضاء قد أفضلها في إكمال انسلاخها حيث اظهر فاعلية مضادة لهرمون الانسلاخ. ولقد ذكر Schmidt *et al.*, (1998) ان المستخلص الكحولي (ميثانول) لثمار السبجح بتركيز 100 و 1000 جزء بالمليون قد اثر في مستوى هرمون الحداثة Juvenile hormone ليرقات دودة ورق القطن (*Spodoptera littoralis* (Boisd) و الدودة القارضة السوداء (*Agrotis ipsilon* (Hufn.) وقد كان مستوى هرمون الحداثة اشد تأثراً في *S. littoralis* منه في *A. ipsilon* حيث ان هذا الهرمون يسيطر على درجة واتجاه كل انسلاخ بينما يكون هرمون الانسلاخ مسؤولاً عن حدوث الانسلاخ. كما أشار (Warthen and Uebel (1980) إلى ان رش حوريات الطور السابع والثامن لصرصار الليل المنزلي (*Acheta domesticus* (L.) بـ 50 مايكروغرام من مادة الازادراختين أدى إلى حدوث موت أثناء انسلاخ تلك الحوريات. وقد بين (Rembold and Sieber (1981) ان معاملة حوريات الجراد *Locusta migratoria* بتركيز 2 ملغم/غم من الازادراختين أدى إلى عدم قدرة تلك الحوريات على إكمال انسلاخها حيث سبب فشلاً في طرح الجلد القديم بشكل كلي.

وقد أشار (AL-Sharook *et al.* (1991) إلى ان يرقات الطور الثالث لبعوض *C. pipiens molestus* تعاني هلاك وتشوهات عند معاملتها بتركيز من مستخلص الاسيتون لبذور نوعي نبات السبجح *M. azedarach* و *M. volkensii* ومن بين هذه التشوهات موت البالغات أثناء بزوغها من جليد العذراء إذ لم تتمكن من تخليص كل جسمها من الجلد القديم مع حدوث تجعد في الأجنحة وأوضحوا بان مثل هذه التشوهات تحدث نتيجة لعرقلة النمو الناتج عن تأثير الهرمونات المسيطرة على عمليات الاستحالة والنمو.

من جهة أخرى أوضحت نتائج الدراسة الحالية انخفاض في إنتاج البيض الموضوع من قبل البالغات البازغة عن حوريات الطور الخامس المعرضة لمتبقيات المستخلصات بتركيز 20% كذلك ملاحظة انخفاض في نسبة فقس ذلك البيض. ان هذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليه (Gaaboub and Hayes (1984b) حيث وجد ان معاملة يرقات الطور الثالث لذبابة الوجه *Musca autumnalis* DeGeer بالمعاملة بالتركيزين 0.00001 و 0.000039

مايكروغرام/مل من الازادراختين في الاسيتون المائي لمدة 20 دقيقة، تؤدي إلى انخفاض إنتاج البيض للبالغات الناتجة من هذه اليرقات بنسبة 67.2 و 85.9 على التوالي، كذلك فإن انخفاض فقس البيض يلاحظ عند تزواج إناث معاملة مع ذكور غير معاملة أو بالعكس بنسبة 30 و 60% على التوالي (Gaaboub and Hayes, 1984a). كما ذكر Schulz and Schluter (1984) ان البيض الموضوع من قبل البالغات المعاملة قد يحدث فيه ضرراً في المشيمة chorine وقلّة المح فيه فضلاً عن انخفاض قابلية الحياة فيه فيصبح أكثر عرضة للإصابات الفطرية. وأضاف (Breurer and Schmidt (1996) ان زيادة تراكيز مستخلص الكحول (ميثانول) للسببج لا تقلل الغذاء المأخوذ من قبل اليرقات فحسب، وإنما الغذاء المهضوم وعمليات الايض أيضاً، وهذا يؤدي إلى نقص في محتوى البروتين في دم اليرقات مما يؤدي إلى تقليص كميات المواد الضرورية لتطور البيض في مرحلة البالغة. حيث ان المعاملة بمستخلصات السببج في مرحلة اليرقة يقلل في الحقيقة عدد البيض الموضوع من قبل البالغات المتطورة لحشرة *S. frugiperda*.

أما بصدد حصول تشوه لأجنحة البالغات الناتجة من حوريات الطور الخامس لدوباس النخيل المتعرضة لتركيز 20% من مستخلص الكحول كما دلت نتائج الدراسة الحالية. فقد أشار (Ba Angood et al. (1996) ان تعرض يرقات خنفساء الفاصوليا المكسيكية *Epilachna varivestis* للمستخلص الميثانولي للب بذور النيم اليماني تركيز 20 جزء بالمليون نتجت عنها بالغات مشوهة الأجنحة. كذلك وجد (Schmutterer (1990) الأجنحة المشوهة في بالغات هذا النوع من الخنافس بعد المعاملة بمستخلصات النيم في طورها اليرقي الرابع. كما أشار (Schluter et al. (1985) إلى ان تعرض الأطوار المتأخرة من العثة *Manduca sexta* لتركيز 0.5 مايكروغرام/غرام من مادة الازادراختين فان العذارى الناتجة تعاني تشوهات خطيرة أو شديدة في لواحق الرأس وفي الأجنحة.

وأوضحت نتائج هذه الدراسة وجود خفض في سكان الحوريات المتواجدة على سعف النخيل عند المعاملة بمستخلصات ثمار السببج بتركيز 25% وكانت أعلى نسبة خفض للسكان في اليومين الأوليين بعد الرش هذا فضلاً عن التأثير الطارد لحوريات الدوباس الذي استمر 7

أيام . فقد ذكر الخفاجي وآخرون (1999) ان أعلى نسبة قتل لمبيد Decis 12.5 ULV و مبيد Vapcocidin 7.5 ULV و مبيد Chemocidin 7.5 ULV لوحظت خلال اليوم الأول بعد الرش، لكن هذه النسبة انخفضت بعد اليوم الثاني وذلك بسبب انخفاض نسبة متبقيات هذه المبيدات، وهذا يفسر نسبة الموت العالية بعد اليوم الأول من الرش.

وبين (1990) *Nimbalkar et al.* التأثير الطارد لمستخلص الماء لبذور النيم تركيز 5% وزيت النيم تركيز 0.5% الذي أدى إلى خفض مجتمع حوريات الذبابة البيضاء بعد 7 أيام إلى 56.36 و 43.7 على التوالي. كما أشار (1985) *Singh and Kataria* إلى ان استخدام مستخلص الكحول تركيز 2% وزيت النيم بتركيز 10% كانا فعالين في منع الإصابة بدودة القطن (*Heliothis armigera* (Hb.)).

من جانب آخر أوضح (1990) *Larew* ان التأثير الطارد لزيت بذور النيم لبالغات الذبابة البيضاء في حالة اختبار وجود الاختيار عند التركيز 1 و 3% كان بنسبة 90 و 97% على التوالي، أما في حالة اختبار عدم الاختيار *no choice* فقد كانت النسبة 1 و 18% على التوالي. وبين (1990) *Krishnaiah et al.* ان استخدام زيت بذور النيم بتركيز 12 و 50% على قافزات الأوراق *Nilaparvata lugens* اظهر تأثيراً طارداً بنسبة 33.0 و 7.8% على التوالي في حين كانت النسبة في السيطرة 51.5 بعد 24 ساعة.

### 3. 1. 4. التأثير في البالغات

أوضحت النتائج المبينة في جدول (9) ان استخدام التراكيز 5-25% للمستخلصات العضوية و 5-35% للمستخلص المائي قد أدى إلى زيادة طردية في نسب القتل مع ملاحظة ان نسب القتل لم تصل إلى نسب القتل التام مقارنة بالأطوار الحورية الأولى والثاني والثالث والرابع. فقد تراوح تأثير المستخلص الهكساني بين 3.3-86.6% و 3.3-90% في كل من الجيلين على التوالي مع ظهور فروق معنوية بين التراكيز. كما سجل المستخلص الكحولي تأثيراً على نسب القتل أعلى من المستخلص الهكساني تراوحت بين 10.0 - 93.3% و 13.3-93.3% في كلا الجيلين على التوالي

جدول 9. تأثير المستخلص المائي والمستخلصات العنصرية لثمار السبج والمبيدات المصنعة في معدل نسب هلاك بالغات حشرة الدوباس *Ommatissus binotatus tybicus* للجبلين الربيعي والخريفي.

Trebion مبيد 1.5 مل/لتر	Superneemic مبيد	التركيز %	LSD <sub>0.05</sub>	نوع المستخلص				التركيز
				المزج	الكحول	الهكسان	الماء	
0.0 ± 100	2.4 ± 53.3 C	0.5	1.16	---	a0.25±10.0 C	b 0.1±3.33 E	c 0.0 ± 0.0 G	5
---	2.35 ± 70.0 B	1.0	5.16	---	a2.63±40.0 B	a 1.86±26.6 D	b 0.1 ± 3.33 F	10
---	3.25 ± 83.3 A	1.5	6.74	---	a1.25±46.6 B	a1.61±43.3 C	b 0.3 ± 10.0 E	15
---	4.2 ± 90.0 A	2.0	13.2	---	a2.3±90.0 A	b2.35±70.0 B	c 0.52 ± 16.66 D	20
---	2.7 ± 96.76 A	3.0	12.52	---	a2.7±93.3 A	a2.25±86.6 A	b 2.2 ± 36.66 C	25
---	---	---	---	---	---	---	2.4 ± 53.3 B	30
---	---	---	---	---	---	---	2.8 ± 66.7 A	35
---	1.8± 78.65	---	---	---	1.88± 55.98	1.73± 45.96	1.7± 26.66	المعدل
---	9.84	---	---	---	8.38	7.75	5.42	LSD <sub>0.05</sub>
الجبل الخريفي								
0.0 ± 100	2.6 ± 46.66 E	0.5	0.96	a0.15±6.6 E	b0.2±13.3 D	c0.1±3.3 E	d 0.0 ± 0.0 F	5
---	2.5 ± 56.66 D	1.0	3.88	a1.7±20.0 D	b2.4±33.3 C	c0.2±23.3 D	d 0.15 ± 6.66 E	10
---	2.8 ± 80.0 C	1.5	6.39	a0.2±43.3 C	a2.6±46.6 B	b2.4±40.0 C	e 0.3 ± 10.0 E	15
---	4.2 ± 90.0 B	2.0	13.93	a4.6±86.6 B	a4.2±90.0 A	b3.6±76.6 B	c 0.2 ± 13.33 D	20
---	0.0 ± 100.0 A	3.0	12.62	a4.15±93.3 A	a4.15±93.3 A	a4.2±90.0 A	b 2.2 ± 36.66 C	25
---	---	---	---	---	---	---	2.6 ± 50.0 B	30
---	---	---	---	---	---	---	2.35 ± 70 A	35
---	1.75 ± 74.66	---	---	1.93± 49.96	1.9± 55.3	1.78±	1.75± 26.66	المعدل
---	9.63	---	---	6.65	7.5	9.06	5.28	LSD <sub>0.05</sub>

الحروف الكبيرة المتشابهة ضمن العمود الواحد تدل على عدم وجود فروق معنوية بين التراكيز للمعاملة الواحدة على مستوى معنوية (0.05).

الحروف الصغيرة المتشابهة أفقياً تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات ضمن نفس التركيز على مستوى معنوية (0.05).

وبفروق معنوية بين التراكيز المستخدمة. كما لوحظت نسب قتل تتراوح بين 6.6-93.3% في الجيل الخريفي عند استخدام المستخلص المزيج مع وجود فروق معنوية بين التراكيز. أما المستخلص المائي فقد كان له تأثير على نسب القتل تراوح ما بين 0-66.7% و 0-70% عند استخدام التراكيز 5-35% في كلا الجيلين على التوالي واطهر التحليل الإحصائي فروقاً معنوية بين التراكيز. مع ملاحظة الفروق المعنوية لتراكيز المستخلصات عن معاملة السيطرة عدا التراكيز 5% للمستخلص المائي والهكساني، في حين اظهر المستخلص المائي فرقاً معنوياً عن باقي المستخلصات في تأثيره على البالغات. وأظهرت التراكيز 0.5-3% للمستحضر التجاري Superneemic نسب قتل تراوحت بين 53.3-96.66% و 46.6-100% في الجيلين على التوالي، وبفروق إحصائية معنوية بين التراكيز. وأيضاً لوحظت نسب القتل 100% عند المعاملة بمبيد Trebon. أما عن تحديد تأثير المتبقي لاي من أنواع المستخلصات على البالغات فقد وجد ان التأثير القاتل ينعدم بعد مرور 24 ساعة على معاملة الخوص وادخال البالغات.

يتضح مما تقدم من نتائج مبينة في جدول (9) نجد ان تأثير أنواع المستخلصات على بالغات الدوباس قد اتخذ منحاً شبيهاً بما حدث للأطوار الحورية، إذ ارتفعت نسب القتل مع ازدياد التراكيز ولكن لوحظ ان نسب القتل انخفضت نسبياً عما كانت عليه في الأطوار الحورية كما أنها لم تصل إلى نسب القتل التام في التراكيز العالية. وبصورة عامة فان النتائج المستحصلة في هذه الدراسة انفتت مع ما وجدته الراوي والحميدايوي (1999) في ان بالغات حشرة دوباس النخيل اكثر تحملاً من الأطوار الحورية لكبريتات النيكوتين مضافاً لها 1% زيت معدني. كذلك أشار Zehnder and Warthen (1990) إلى ان نسب قتل بالغات *Leptinotarsa decemlineata* (Say) بلغت 25% لجميع المعاملات بمستخلص بذور النيم بتركيز 1.2% بعد 72 ساعة في حين كانت النسبة في يرقات الطور الثاني 72.7% عند التركيز نفسه. وذكر Valladares et al. (1997) من ان تغذية بالغات *Xanthogalleruca luteola* Mϕller على غذاء معاملة بتركيز 10% من مستخلص الكحول لثمار السبجح يؤدي إلى هلاك تام للحشرات بعد 14 يوماً في حين كان رش البالغات بنفس ذلك التركيز مهلكاً بنسبة 33.3% بعد 10 أيام. وبين (1981) Pandey et al. بان

مستخلص الايثر البترولي لثمار السبجح يؤدي إلى هلاك بالغات *Bagrada cruciferarum* بنسبة 50 و 80 و 93.3% بعد 6 و 12 و 24 ساعة على التوالي عند رشها بتركيز 2%. ووجد (1977) Teotia and Tewari, ان رش بالغات *Sitotroga cerealella* بتركيز 2.2% من مستخلص الايثر البترولي لثمار السبجح ونبات *Acorus calamus* يؤدي إلى هلاكها بنسبة 8.7 و 76.3% على التوالي بعد 24 ساعة.

كما أظهرت النتائج عدم وجود أي تأثير لمتبقيات المستخلصات بعد 24 ساعة في حالة اختبار عدم الاختيار. إلا ان (1988) Schmutterer ذكر بان التأثير المتبقي لمادة الازادراختين قد يستمر من 4-8 أيام، اعتماداً على الظروف البيئية وعلى نوع النبات المعامل، ان العوامل المؤثرة قد تكون أشعة الشمس تحت البنفسجية أو الأمطار وقد تكون الحامضية العالية لسطح النبات المعامل والتي قد تسبب تحللاً سريعاً أو فقدان المواد الفعالة وكنتيجة لذلك فان تراكيز عالية جداً من الازادراختين يجب ان تستخدم في الحقل للحصول على نتائج مقبولة. وهذه النتيجة تتطابق مع ما أشار إليه (1980) Saxena et al. من ان بالغات النطاط *Nilaparvata lugens* الآفة الخطيرة على الرز الآسيوي في حالة اختبار الاختيار تتجنب الرز المعامل بـ 3 و 6 و 12% من زيت النيم أما في حالة اختبار عدم الاختيار في التغذية فان التجنب يكون 2.6 و 15 و 22 دقيقة في التراكيز 25 و 50 و 100% للزيت على التوالي، كذلك كانت مدة التغذية على تلك النباتات المعاملة 37.6 و 12.8 و 4.8 دقيقة على التوالي. في حين لاحظ لباييدي و قدسية (2001) ان مستخلص الماء لثمار السبجح قد اظهر تأثيراً جاذباً لإنساث الحلمم العنكبوتية وتي ذي البقعة

في اليوم الأول، إذ بلغت النسبة 98.6% ولكن هذا التأثير الجاذب بدا ينخفض منذ اليوم الثاني، وان معظم الأفراد التي اتجهت إلى الأوراق المعاملة عادت وغادرتها لتقل نسبة الحلم لتصل 31% في اليوم الخامس، ويفسر ذلك بالتأثير المانع للتغذي بحيث منع الحلم من التغذية دون ان يصحب ذلك تأثير سام أو طارد للآفة.

وقد يعزى عدم الموت إلى آلية الزلزمة Detoxification في الحشرات للذيفانات toxins النباتية بحيث لا تبقى تأثيراتها طويلاً كحواجز للتغذية أو تحصل بوساطة الميكانيكية

نفسها تحويرات كيميائية لهذه الذيفانات في داخل جسم الحشرة وتحولها إلى مركبات غير سامة غير متحدة (Arnasan *et al.*, 1985) nontoxic conjugate). أو ربما يفسر عدم الموت إلى انخفاض كمية مادة الازادراختين التي قد تحدث اختلافات في نسبة وجودها في النباتات تبعاً للاختلافات الجغرافية وطريقة الجمع والتحضير وإنتاج البذور وطرق الخزن والاختلاف في طرق الاستخلاص (Schoonhoven, 1980).

### 3. 4. تأثير توليفات المستخلصات العضوية لثمار السبج في حوريات وبالغات

#### الجيل الربيعي لحشرة دوباس النخيل

تشير النتائج في جدول (10) إلى ان استخدام توليفة (تركيبية) مستخلص الهكسان بتركيز 10% قد أدى إلى حدوث هلاكات عالية في حوريات وبالغات الدوباس حيث كانت النسب 93.4% و 95.9% على التوالي. وأظهرت توليفة مستخلص الكحول بالتركيز 10% أيضاً نسب هلاك مرتفعة في الحوريات وبالغات بلغت 95.6% و 95.9% على التوالي. كذلك أدى استخدام توليفة المستخلص المزيج 10% إلى نسب هلاك 93.4 و 89.8% للحوريات وبالغات على التوالي. ومن نتائج التحليل الإحصائي لم تظهر هنالك أي فروق معنوية بين التوليفات عدا توليفة المزيج في البالغات.

وتظهر النتائج المثبتة في جدول (11) وجود نسب هلاك منخفضة جداً في حوريات الطور الرابع جراء الأثر المتبقي لمختلف توليفات المستخلصات بعد 24 ساعة من المعاملة، حيث تراوحت نسب هلاك الحوريات 4.08-6.12 ولم تكن هناك فروق معنوية فيما بينها، أما في البالغات فقد انعدم تماماً التأثير المتبقي ولم تحدث فيها أي هلاكات تذكر، وهذا يتفق مع ما ذكره (Wood 1990) بان رش نبات الذرة بتوليفات النيم الحاوية على تراكيز مختلفة من مادة الازادراختين تقلل تغذي حشرة *Spodoptera frugiperda* بازدياد التراكيز مع عدم حدوث أي قتل حتى بعد سبعة أيام.

ومن النتائج لمبينة أنفاً يظهر ان تأثير المستخلصات العضوية لثمار السبج قد زاد بعد إضافة مواد التوليف وهذا قد يعزى إلى زيادة سمية المستخلصات أو زيادة نفاذها إلى

جسم الحشرة، وعموماً هذا يتفق مع ما ذكره (Zehnder and Warthen (1988) في ان إضافة مادة مؤازره مثل (PBO) piperonyl butoxide بنسبة (1: 10) (PBO : Azadirachtin) لمستخلص بذور النيم الحاوي على 2.72 ملغم/غرام مستخلص خام قد زادت سميته على يرقات وبالغات *Leptinotarsa decemlineata* ، حيث كان القتل في تراكيز المستخلص 0.4 و 0.8 و 1.2% هو 56.5 و 50 و 72% على التوالي وبعد إضافة مادة PBO أصبحت النسب 99.4 و 90.5 و 99.4% على التوالي للطور اليرقي الثاني. كذلك ذكر (Krishnaiah et al. (1990 ان سمية زيت بذور النيم على افراد النطاق البني والأخضر تزداد بصورة معنوية بعد إضافة مواد التوليف ومنها إضافة مادة Teepol 1% كمادة استحلاب إلى 2% زيت النيم زاد من السمية ضد النطاق البني. كما أشار (Price and Schuster (1990 إلى ان استخدام المستحضر المولف تجاريا Margosan-O الحاوي على 40 جزء بالمليون من مادة الازادراختين أعطى نسب قتل عالية في الأدوار غير الناضجة للذبابة البيضاء بعد رشه مرتين. وقد ذكر (Lindquist et al. (1990 ان تطبيق المستحضر التجاري Margosan-O لثلاث مرات على يرقات الذبابة البيضاء *T. vaporariorum* أدى إلى منع تام لبزوغ البالغات. كذلك أشار (Saxena (1990 إلى ان إضافة مواد الاستحلاب لزيت النيم تجنب السمية للنبات خاصة عند التراكيز العالية، ويمكن ان تزيل العديد من مشاكل تطبيق الرش مثل الذوبان والثبات وعدم الامتزاج والاختراق والشد السطحي والالتصاق.

جدول 10. تأثير توليفات المستخلصات العضوية لثمار السبج في نسب هلاك حوريات وبالغات الجيل الربيعي لحشرة الدوباس بعد 24 ساعة.

نسب هلاك		التوليفة
البالغات	الطور الحوري الرابع	
5.1 ± 95.9 A	5.4 ± 93.4A	(المستخلص الهكساني) الزيت 10%
5.2 ± 95.9 A	5.2 ± 95.6 A	(المستخلص الكحولي) التريين 10%
5.2 ± 89.8 B	5.4 ± 93.4 A	المزيج 10%
2.49	2.25	قيمة L.S.D. <sub>0.05</sub>

الحروف المتشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية فيما بينها.

جدول 11. التأثير المتبقي لتوليفات المستخلصات العضوية لثمار السبج في نسب هلاك حوريات وبالغات الجيل الربيعي لحشرة الدوباس بعد 24 ساعة .

نسب هلاك		التوليفة
البالغات	الطور الحوري الرابع	
0.0 ± 0	0.60 ± 6.12 A	(المستخلص الهكساني) الزيت 10%
0.0 ± 0	0.62 ± 6.12 A	(المستخلص الكحولي) التريين 10%
0.0 ± 0	0.5 ± 4.08 A	المزيج 10%
---	3.4	قيمة L.S.D. <sub>0.05</sub>

### 3. 5. تأثير توليفات المستخلصات العضوية لثمار السبج في سكان حوريات وبالغات حشرة الدوباس على فسائل النخيل .

أوضح الجدول (12) تأثير توليفات مستخلصات المذيبات العضوية الهكساني والكحولي ومزيجهما في قتل سكان حوريات وبالغات الدوباس المتواجدة طبيعياً على فسائل النخيل. حيث أعطى مستخلص الهكسان نسب قتل 100% و 98.84% للحوريات والبالغات على التوالي بعد 6 أيام من المعاملة. في حين اظهر مستخلص الكحول تأثيراً على نسب القتل تراوحت بين 98.54 و 97.7% في الحوريات والبالغات على التوالي ولنفس الفترة. أما المستخلص المزيج فوصل تأثيره على نسب القتل إلى 100% للحوريات و 95.96% للبالغات. هذا فضلاً عن ان

تأثير هذه التوليفات كان مقارباً لتأثير المبيدات المصنعة المستعملة، وفي هذا الصدد فقد وجد Patel *et al.* (1990) ان المستحضر التجاري Neemark بتركيز 0.3% له تأثير مشابه لبعض المبيدات الكيميائية مثل Dimethoate EC بتركيز 0.03% و مبيد Flualirnate EC بتركيز 0.005% في قتل حوريات الذبابة البيضاء *Aleurolobus barodensis* .Maskell

ومن الجدير بالإشارة انه تمت ملاحظة ان الحوريات وبالغات الموجودة على سعف فسائل النخيل غير المعامل تجنبت السعف المعامل والذي تم وصفه سابقاً في الفقرة 3.1.3 والذي استمر لمدة 7 أيام . فقد ذكر Rao, (1990) ان الأوراق النباتية المعاملة بالتركيز من 0.5-3% من المستحضر التجاري Neemark أظهرت فعلاً طارداً ضد حشرة *Spodoptera litura* F. وازداد هذا الفعل مع ازدياد التركيز.

كما أشار Murthy *et al.* (1990) ان المستخلصات المختلفة لنبات النيم (مستخلص الماء بتركيز 2% ، ومستخلص الكحول بتركيز 1%) والمستحضر التجاري Margosan-O بتركيز 0.0018% أظهرت فاعلية طاردة ضد *S. litura* بعد رش شجيرات التبغ استمرت لمدة تسعة أيام. وأوضح Price and Schuster (1990) ان تطبيق المستحضر التجاري Margosan-O لمدة أربعة أسابيع والحاوي على 28 جزء بالمليون من مادة الازادراختين أعطى نتيجة طارده ضد الذبابة البيضاء على البطاطا.

جدول 12. تأثير توكيفات المستخلصات العضوية لثمار السبجج في نسبة مكافحة حوريات وبالغات

حشرة الديداس *Ommatissus binotatus hybicus* على فسلان النخيل.

عدد الحشرات الحية بعد المعاملة بـ										عدد الحشرات		نوع التربة
6 أيام			4 أيام			2 يوم				قبل	المعاملة	
نسبة الكفاءة	العدد	نسبة الكفاءة	العدد	نسبة الكفاءة	العدد	نسبة الكفاءة	العدد	نسبة الكفاءة	العدد	العدد	المعاملة	
3.95±98.84A	4	4.91±89.72A	37	2.89±59.24B	5	4.04±75.95A	139	28	392	130	الجسائي %10	
3.68±97.70A	5	4.75±97.75A	5	4.0±98.41A	5	4.4±71.36A	38	20	244	78	الكوري %10	
4.03±95.96A	10	4.61±88.96A	28	3.46±94.50A	4	4.33±72.33AB	67	18	278	89	المزيج %10	
5.31	--	11.37	---	7.43	--	13.90	---	11.07	---	---	LSD <sub>0.05</sub>	

الحروف المتشابهة ضمن العمود الواحد تكل على عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات على مستوى معنوية (0.05).

## الاستنتاجات

1. ثبت ان المستخلصات العضوية الخام (الهكساني والكحولي) لثمار نبات السبج كانت اكثر فاعلية المستخلص المائي في خفض نسب فقس بيض وهلاك حوريات وبالغات حشرة دوباس النخيل مع وجود علاقة طردية ما بين التراكيز ونسب الهلاك.
2. اتضح من خلال الدراسة ان بيض حشرة الدوباس اقل حساسية مقارنة بالدورين الحوري والبالغ تجاه المستخلصات الخام والمبيدات المصنعة، كما وجد ان الأطوار الحورية اكثر حساسية من البالغات، وثبت ان حوريات الطور الأول تكون اكثر حساسية من حوريات الطور الثالث والرابع والخامس.
3. امتلك المستخلص الكحولي (التربيني) صفات منظمة للنمو على الحوريات، لم تلاحظ في بقية أنواع المستخلصات والتي قد تعزى إلى وجود مواد منظمة للنمو مثل مادة الميلانثريول والازادراختين.
4. عدم كفاءة التأثير المتبقي لكافة أنواع المستخلصات والمبيدات المصنعة وتوليفات المستخلصات العضوية في قتل مختلف الأطوار الحورية وبالغات الدوباس وبمختلف التراكيز.
5. وجد ان البالغات الحشرة المتعرضة في مرحلة متأخرة من الدور الحوري المعامل بالمستخلصات الخام تقل فيها نسب وضع البيض ونسب فقسه مقارنة بالبالغات في معاملة السيطرة.
6. اتضح ان إجراء التوليف للمستخلصات العضوية (الهكساني والكحولي) يؤدي إلى تأثير متازر للمواد الفعالة ومواد التوليف انعكس عنه زيادة في نسب القتل في حوريات وبالغات الحشرة مقارنة مع نسبتها قبل التوليف في الجيل الخريفي.
7. لوحظ من خلال نتائج التجارب الحقلية الموسعة ان المستخلصات الخام وتوليفات المستخلصات العضوية تحدث فعلاً قاتلاً وبمستوى عالٍ خلال 48 ساعة من المعاملة، كما وجد ان لهما فعلاً طارداً على حوريات وبالغات الدوباس ولمدة سبوع تقريباً

## التوصيات

1. التوسع في زراعة أشجار السبجح كمصدر طبيعي لإنتاج المبيدات ذات الأصل النباتي فضلاً عن استغلالها كأشجار زينة لتوفير الظل وكمصدات للرياح وتثبيت التربة.
2. قيام الجهات المعنية بتبني عمليات الإنتاج الريادي لتوليفات المستخلصات الخام لبذور السبجح وجعلها في متناول يد المزارعين لاستخدامها في مكافحة الآفات.
3. إجراء المزيد من الأبحاث حول التأثير المتبقي لمستخلصات ثمار السبجح في حوريات وبالغات حشرة الدوباس وعلاقته بديناميكية سكان الآفة.
4. عند إجراء عمليات مكافحة بالمبيدات ذات الأصل النباتي أو المبيدات الكيميائية المصنعة يفضل القيام بمكافحة حشرة الدوباس منذ بداية شهر نيسان وحتى شهر مايس، وكذلك منذ بداية شهر آب ولغاية شهر ايلول، حيث تكون حوريات الطور الأول هي السائدة.
5. عزل وتشخيص المواد الفعالة من ثمار السبجح خاصة مادة الازدراختين ودراسة تأثيرها في مختلف الآفات الحشرية.
6. إجراء المزيد من الأبحاث حول إضافة مواد حامية للمستخلصات وذلك لاطالة تأثيراتها المتبقية في الحشرات.
7. إجراء الأبحاث حول تأثير فترة الخزن في كمية وكفاءة المواد الفعالة الموجودة في الثمار.

## المصادر العربية

- الباروني، محمد أبو مرداس. 1991. أساسيات مكافحة الآفات الحشرية، الطبعة الأولى. منشورات جامعة عمر المختار، الجماهيرية الشعبية الليبية.
- البر، عبد الجبار. 1972. نخلة التمر، ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجاريتها. مطبعة العاني - بغداد.
- الجبوري، إبراهيم جدوع. 2000. دوباس النخيل *dubas bug* *Ommatissus binotatus lybicus* DeBerg. (Homoptera: Tropiduchidae) نشرة جامعة بغداد - كلية الزراعة، قسم وقاية النبات.
- الجبوري، إبراهيم جدوع، عدنان إبراهيم السامرائي، جمال فاضل وهيب، ناصر عبد الصاحب الجمالي وصبا جعفر صالح. 1999. المكافحة الكيميائية لحشرة دوباس النخيل باستخدام المبيد باسودين EW600. مجلة الزراعة العراقية، مجلد 4، عدد 1: 1-11.
- الجبوري، إبراهيم جدوع، عدنان إبراهيم، جمال فاضل وهيب، ووسام علي المشهداني. 2001. اختبار كفاءة مبيد Thiamethoxam بطرق معاملة مختلفة لمكافحة حشرة دوباس النخيل (*Ommatissus binotatus* De Berg.) مجلة وقاية النبات العربية. 112-107:19.
- الجوراني، رضا صكب. 1991. تأثيرات مستخلصات نبات الأس في حشرتي الخابراودودة الشمع الكبرى، أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
- الخفاجي، عبد الستار، حسين علي طه، هاشم إبراهيم عواد ورستم توما خوشناو. 1999. الرشة الخريفية لمكافحة حشرة دوباس النخيل *Ommatissus binotatus lybicus* DeBergevin باستخدام مبيد Decis. مجلة الزراعة العراقية، مجلد 4، عدد 4: 46-53.
- الدمير، محمد، مصطفى البوحسيني ومحمد نايف السلتي. 2000. دراسة تأثير المواد المستخلصة من ثمار نبات الازاداراخت (*Melia azedarach* L.) في مكافحة سوسة ورق العدس (*Sitona crinitus* H.) مجلة وقاية النبات العربية. 67-64:18.
- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله. 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل - الموصل.
- الراوي، علي. 1966. النباتات السامة في العراق، نشره فنية رقم 145 مطبوعات وزارة الزراعة.
- الراوي، محمد عمار. 1999. نخلة لتمر والبيئة، المؤتمر العلمي الخامس عشر لجمعية علوم الحياة العراقية المنعقد بالتعاون مع جامعة تكريت 26 تشرين الأول.

الراوي، محمد عمار. 2001. ممارسات زراعية لزيادة أعداد فسيل نخلة التمر صنف برحي وأهمية ذلك في الأمن الغذائي. بحوث مؤتمر المجمع العلمي للمدة من 13-16 تشرين الثاني 2000، بغداد، الجزء الثالث ص 250-253.

الراوي، محمد عمار وجميل جري الحميداوي. 1999. كفاءة كبريتات النيكوتين مقارنة مع ثلاثة مبيدات فسفورية عضوية على حشرة دوباس النخيل *Ommatissus binotatus lybicus* DeBerg. المجلة العراقية للعلوم، المجلد 40 ب، العدد 3.

الراوي، محمد عمار وجميل جري الحميداوي. 2000. كبريتات النيكوتين مبيد بيض لمكافحة حشرة دوباس النخيل *Ommatissus binotatus lybicus* DeBerg. المجلة العراقية للعلوم، المجلد 41 ب، العدد 2.

الربيعي، حسين فاضل، نهاد كاظم التميمي وزاهرة عبد الرزاق الغراوي. 2000. فاعلية المستخلصات الزيتية والمائية لبذور نباتي النيم *Azadirachta indica* A.Juss والسبجح *Melia azedaach* L. في حوريات وبالغات دوباس النخيل *Ommatissus binotatus lybicus* De Berg. مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص)، مجلد 5، عدد 3، 58-66.

الربيعي، حسين فاضل، إبراهيم جدوع الجبوري، عدنان حافظ، باسم حسون ونوئيل فرنسو جبو. 1999. فعالية بعض المبيدات والمستخلصات النباتية لمكافحة حشرة حفار أوراق الحمضيات *Phyllocnistis citrella* Stainton. مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) مجلد 4، عدد 1، 138-146.

الربيعي، حسين فاضل، كاظم حاتم العاني وعبد الله فليح العزاوي. 2001. فعالية بعض المستخلصات النباتية في عثة البطاطا /البطاطس (Lepidoptera: Gelechiidae) *Phthorimaea operculella*. مجلة وقاية النبات العربية 19:92-96.

المنصور، ناصر عبد علي. 1995. تأثيرات مستخلصات مختلفة من نباتات قرن الغزال في الأداء الحياتي للذبابة البيضاء، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة البصرة. جرجيس، سالم جميل ومحمد عبد الكريم محمد. 1992. حشرات البساتين، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 381.

حمه، نزار نومان، امال سلمان عبد الرزاق، امل نادر الخالدي ومنى حسن زين العابدين. 2002. دراسة أولية عن كفاءة الزيوت الصيفية في السيطرة على حشرتي دوباس النخيل

*Ommatissus binotatus lybicus* DeBerg. و صانعة أنفاق أوراق الحمضيات  
*Phyllocnistis citrella* Stainton . مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) ، مجلد 7 ،  
 عدد 5 : 26-32.

رمان، عمر خليل. 1996. دراسة الفعالية البيولوجية لمستخلصات بعض النباتات العراقية  
 والمستزرعة في آفة حلمة الشليك *Tetranychus turkestanii*، رسالة دكتوراه، كلية  
 الزراعة، جامعة بغداد.

طه، حسين علي، نزار نومان حمه، نهال عبد الكريم، ومنتهى صادق حسن (1999). مكافحة  
 دوياس النخيل *Ommatissus binotatus lybicus* DeBerg. باستعمال بعض  
 المبيدات القابلة للاستحلاب (EC) والميكروبات انكابسليد (MS) . مجلة العلوم الزراعية  
 العراقية، مجلد 30 ، العدد 2: 431-438.

طه، حسين علي، نزار نومان حمه، نهال عبد الكريم، ومنتهى صادق حسن. 2000. كفاءة  
 بعض منظمات نمو الحشرات في مكافحة حشرة دوياس النخيل للرشة الربيعية والرشة  
 الخريفية *Ommatissus binotatus lybicus* DeBerg. مجلة الزراعة العراقية (عدد  
 خاص) ، مجلد 5، عدد 3 : 48-57.

عبد الحسين، علي. 1974. النخيل والتمور وآفاتهما في العراق. مطبعة جامعة بغداد.  
 عبد الحسين، علي. 1985. النخيل والتمور وآفاتهما. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة  
 البصرة .

لبايبدي، محمود صبري وسمير قدسيه. 2001. الفعالية الإحيائية لبعض المستخلصات النباتية  
 في الحلم العنكبوتي ذو البقعتين  
*Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tertranychidae) مختبريا. مجلة وقاية  
 النبات العربية. 19، عدد 2: 86 – 91.

مهدي، نوال صادق. 2001. تأثير مستخلصات ثمار نباتي السجج *Melia azedarach* L.  
 والنيم *Azadirachta indica* A. Juss في الأداء الحياتي لبعوض  
 (Diptera :Culicidae) *Anopheles pulcharrhimus* Theobald. أطروحة  
 دكتوراه، كلية التربية (أبن الهيثم)، جامعة بغداد.

وزارة الزراعة والثروة السمكية. 2004. يتوفر في الموقع

[http://www.maf.gov.om/arabic/agricultural\\_research\\_protection\\_program-2004.asp](http://www.maf.gov.om/arabic/agricultural_research_protection_program-2004.asp)

## المصادر الأجنبية

- Abdul Kareem, A., R. C. Saxena, M. E. M. Boncodin, V. Krishnasamy, and D.V. Seshu. 1989. Neem as seed treatment for rice before Sowing : Effect on two homopterous insects and seedling vigor. J. Econ. Entomol 82(4): 1219-1223.
- Ahmed, S. and M. Grainge. 1986. Potential of the neem tree *Azadirachia indica* (A. Juss) for pest control and rural development. Econ. Bot. 40(2): 201-209.
- Alford, A. R., J. A. Cullen, R. H. Storch, and M. D. Bentley. 1987. Antifeedant activity of limonin against the Colorado potato beetle (Coleoptera: Chrysomelidae). J. Econ. Entomol. 80: 575-578.
- Ali, S. I., O. P. Singh, and U. S. Misra. 1983. Effectiveness of plant oils against pulse beetle *Callosobruchus chinensis* L. Indian J. Ent. 45(1): 6-9.
- Al-Sharook, Z., K. Balan, Y. Jiang, and H. Rembold. 1991. Insect growth inhibitors from two tropical Meliaceae effect of crude seed extracts on mosquito larvae. J. Appl. Entomol. 111: 425-430.
- Arnasan, J. T., B. J. R. Philogene, N. Donskov, M. Hudon, C. McDougall, G. Forteir, P. Morand, D. Gardner, J. Lambert, C. Morris, and C. Nozzolillo. 1985. Antifeedant and insecticidal properties of azadirachtin to the European corn borer. *Ostrinia nubilalis*. Entomologia exp. Appl. 38:29-34.
- Ayyangar, N. R. and B. A. Nagasampagi. 1990. Role of botanical in integrated pest management. PP: 54-61 .In: Chari, M. S. and Ramaprasad, G. (eds.). Proc. Symp. Botanical Pesticides in IPM, Rajahmundry.

- Ba – angood, S. A., K. Ermel, and H. Schmutterer. 1996. Azadirachtin content of Yemeni neem seed kernels (*Azadirachta indica* A .Juss) and its effect on the development and mortality of the Mexican bean beetle *Epilachna varivestis* Muls. J. Nat. appli. Sci. .1 (1): 13–25.
- Balandrin, M. F., J. A. Klocke, E. S. Wurtele, and W. H. Bollinger. 1985. Natural plant chemicals: Sources of industrial and medicinal materials. Science. 228: 1154-1160.
- Batcher, M. S. 2000. Element stewardship abstract for *Melia azedarach* Chinaberry, umbrella tree. Communication throught Internet.
- Bergevin, Ernest. 1930. Nate surtrois especesd . Hemiptteres tecueillis en Egypte et description nouvelle esptced urentius (Hemiptera : Tingidae) etd, une nouvella varieted *Ommatissus binotatus* Fieb (Homoptera : Cixidae). Bull. Soc. Roy. Ent. Egypte. 14: 20.
- Breithaupt, J. and H. Schmutterer. 1996. Aqueous neem seed kernel extract for control of the Asian corn borer, *Ostrinia furnacalis*\_in Papua New Guinea. P: 191-198. In: Singh R. P. and Saxena, R. C. (eds.) Int. Neem Conf. New Delhi, Calcutta.
- Breuer, M. and G. H. Schmidt. 1996. Wirkung einer mit *Melia azedarach*-Extrakt behandelten Raupendiät auf Wachstum, Entwicklung und Fekundität von *Spodoptera frugiperda*(J. E. Smith) (Lep., Noctuidae), Z. Pflanzenkr. Pflanzenschutz. 103: 171-194. (Cited in Schmidt etal,1998)
- Butterworth, J. H. and E. D. Morgan. 1968. Isolation of a substance that supresses feeding in locusts. Chem. Commun. pp: 23-24.
- Butterworth, J. H. and E. D. Morgan. 1971. Investigation of the locust feeding inhibition of the seed of the neem tree *Azadirachta indica*. J. Insect. Physiol. 17: 969-977.

- Cabral, M. M., E. S. Garcia, H. Rembold, S. G. D. Simone, and A. Kelecom. 1996. Anti-moulting activity in Brazilian *Melia azedarach*. Mem Inst Oswaldo Cruz Rio de Janeiro 91(1) : 117-118
- Céspedes, C. L., M. M. Vazquez, J. S. Calderon, J. R. Salazar, and E. Aranda. 2001. Insect growth regulatory activity of some extracts and compounds from *Parthenium argentatum* on fall armyworm *Spodoptera frugiperda*. Z.Naturforsch 56c: 95-105.(Abst).
- Chakravarty, H. L. 1976. Plant Wealth of Iraq. A dictionary of economic plants. Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Iraq.
- Coudriet, D. L., N. Prabhaker, and D. E. Meyerdirk. 1985. Sweetpotato whitefly (Homoptera: Aleyrodidae). Effects of neem-seed extract on oviposition and immature stages. Environ. Entomol. 14: 776-779.
- De, N. E. A. B., A. S. Costa, and A. L. Lourencao. 1997. *Melia azedarach* extract as antifeedant to *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae). Florida Entomologist. 80 (1): 92-94.
- Dorn, A., J. M. Rademacher, and E. Sehn. 1987. Effects of azadirachtin on reproductive organs and fertility in the large milkweed bug, *Oncopeltus fasciatus*. PP: 273-288. In: Schmutterer H. and Ascher K.R.S. (eds.). Proc. 3<sup>rd</sup> Int. Neem Conf. Nairobi, Kenya, GTZ, Eschborn, Germany.
- El-Haidri, H. S. 1982. New records of dubas bug *Ommatissus binotatus lybicus* De Bergevin on date palms in Sudan. The date palm Journal 1(2) p. 308.
- Gaaboub, I. A. and D. K. Hayes. 1984a. Biological activity of azadirachtin, component of the neem tree inhibiting molting in the face fly *Musca autumnalis* De Geer (Diptera: Muscidae). Environ. Entomol. 13: 803-812.

- Gaaboub, I. A. and D. K. Hayes. 1984b. Effect of larval treatment with azadirachtin, amoultig inhibitory component of the neem tree, on reproductive capacity of the face fly *Musca autumnalis* De Geer (Diptera: Muscidae). *Environ. Entomol.* 13: 1639 – 1643.
- Grainge, M. and S. Ahmed. 1988. Hand book of plant with pest control properties. John Wiley and Sons, New York. (Cited in Singh *et al.*, 1996).
- Harborne, J. B. 1973. Phytochemical methods, A guide to modern techniques of plant analysis. Halsted Press. John Wiley and Sons. New York. 278 pp.
- Harborne, J. B. 1984. Phytochemical methods, A guide to modern technique of plant analysis. Chapman and Hall, 2nd ed. New York. 288 pp.
- Hare, W. R. 1998. Chinaberry (*Melia azedarach*) Poisoning in animals. pp. 514-516. In: Garland, T. and Barr, A. C. (eds.). Toxic plants and other natural toxicants. CAB INTERNATIONAL. UK.
- Hare, W. R., H. Schutzman, B. R. Lee, and M. W. Knight. 1997. Chinaberry poisoning in two dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 210(11): 1638-1640.
- Henderson, R., R. McCrindle, and K. H. Overton. 1964. Salanin. *Tetrahedron lett.* 52: 3969-3974.
- Henderson, C. F. and E. W. Tilton. 1955. Tests with Acaricides againts the Brown Wheat Mite. *J. Econ. Ent.*, 48(2): 157 – 161.
- Isman, M. B. 1997. Neem and other botanical insecticides: Barriers to commercialization. *Phytoparasitica* 25(4): 339-344.
- Jones, P. S., S. V. Ley, E. D. Morgan, D. Santafianos 1989. The chemistry of the neem tree. pp. 19-45. In: Jacobson, M. (ed.) Focus on phytochemical pesticides, Vol. 1. The neem tree. Boca. Raton. CRC Press. 178 pp.

- Kraus, W., S. Baumann, M. Bokel, U. Keller, A. Kleuk, M. Klingele, H. Pöhl, and M. Schwinger. 1986. Control of insect feeding and development by constituents of *Melia azedarach* and *Azadirachta indica*. pp: 111-125. In: Schmutterer, H. and Aseher, K. R. S. (eds.). Proc. 3<sup>rd</sup> Int. Neem. Conf. (Nairobi). GTZ. Eschborn. Germany.
- Kraus, W., R. Cramer, M. Bokel, and G. Sawitzki. 1980. New insect antifeedants from *Azadirachta indica* and *Melia azedarach*. P.53-62 In: Schmutterer, H., Ascher, K.R.S. and Rembold, H.(eds). Proc. 1<sup>st</sup> Int. Neem Conf. Rottach-Egern FRG.
- Krishnaiah, N. V., M. B. Kalode, and I. C. Pasalu. 1990. New approaches in utilization of botanicals in rice insect pest control. PP: 203 – 216. In: Chari, M. S. and Ramaprasad, G. (eds.) Proc. Symp. Botanical Pesticides in IPM, Rajahmundry,.
- Larew, H. G. 1990. Activity of neem seed oil against greenhouse pests. PP: 128-131. In: Locke, J.C. and Lawson, R.H (eds.) Proceedings of workshop on neem's potential in pest management programs. U. S. D. A. ARS, Beltsville, MD. ARS-86.
- Lavie, D., M. K. Jain, and S. R. Shpan – Gabrielith. 1967. A Locust phagorepellent from two *Melia* species. Chem. Comm. P: 910-911.
- Lavie, D., E. C. Levy, and M. K. Jain. 1967. Limonoids of biogenetic interest from *Melia azadirachta* L. Tetrahedron. 27: 3927-39.
- Lindquist, R. K., A. J. Adams, F. R. Hall, and I. H. H. Adams. 1990. Laboratory and greenhouse evaluation of Margosan – O against bifenthrin – resistant and – susceptible greenhouse whiteflies. *Trialeurodes vaporariorum* (Homoptera: Aleyrodidae). In: Locke, J. C. and Lawson, R. H. (eds.) Proceeding of a workshop on neem's potential in Pest Management Programs. USDA-ARS, Beltsville, MD. ARS – 86, PP: 91 – 99.

- Lowery, D. T. and M. D. Isman. 1994. Insect growth regulating effects of neem extracts and Azadirachtin on aphids. *Entomol. Exp. appl.* 72: 77-84.
- Mann, H. H. and W. Burns. 1927. The locust of 1926-27 in Sind, Kathiawar and Gujarat. *Agric. J. India, Calcutta*, 22 (5): 325-332. (Cited in Parmar and Singh 1993).
- Mikolajczak, K. L and D. K. Reed. 1987. Extractives of seeds of the Meliaceae: Effect on *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith), *Acalymma vittatum* (F.), and *Artemia salina* leach. *J. Chem.. Ecol.* 13: 99-111.
- Mikolajczak, K. L., B. W. Zilkowski, and R. J. Bartelt. 1989. Effect of Meliaceae seed on growth and survival of *Spodoptera frugiperda*. (J. E. Smith). *J. Chem. Ecol.* 15: 121-128.
- Mitchell, T. G. 1990. Botanical Pesticides. Data needs for sustaining use. PP:114-117. In : Chari, M. S. and Ramaprasad, G. (eds.) *Proc. Symp. Botanical Pesticides in IPM, Rajahmundry.*
- Mordue, A. J. and A. Blackwell. 1993. Azadirachtin: an update. *J. Insect. Physiol.* 39: 903-924.
- Morgan, E. D. 1981. Strategy in the isolation of insect control substance from plant. PP: 43-52. In: Schmutterer, H., Ascher, K. R. S. and Rembold, H. (eds.) *Proc. 1<sup>st</sup> Neem Conf. Rottach-Egern. GTZ. Eschborn. FRG.*
- Morgan, E. D. and M. D. Thoruton. 1973. Azadirachtin in the fruit of *Melia azedarach*. *Phytochemistry.* 12: 391-392.
- Mulla, M. S. 1997. Nature and scope of biopesticides p. 5-9 In: Rodcharoen, J., Wongsiri, S. and Mulla, M. S. (eds.) *Proc. 1<sup>st</sup> Int. Symp. Biopesticides (Phitstanulok Thailand 1996). Chulalongkorn University Press, Bangkok, Thailand.*

- Mwangi, R. W. 1982. Locust antifeedant activity in fruits of *Melia volkensii*, Ent. Exp. appl. 32: 277 – 280.
- Nakatani, M., H. Takao, I. Miura, and T. Hase. 1985. Azedarchol, a steroid ester antifeedant from *Melia azedarach* var. *japonica*. Phytochemistry. Vol. 24 (9): 1954-1948.
- Nakatani, M., M. Shimokoro, J. Zhou, H. Okamura, T. Iwagawa, K. Tadera, N. Nakayama, and H. Naoki. 1999. Limonoids From *Melia toosendan*, Phytochemistry 52: 709-714.
- Naqvi, S. N. H. 1987. Biological evaluation of fresh neem extracts and some neem components with reference to abnormalities and esterase activity in insects. pp: 315-330 In: Schmutterer, H. and Ascher, K. R. S. (eds.) Proc. 3<sup>rd</sup> Int. Neem Conf. (Nairobi, Kenya) GTZ Eschborn, Germany.
- Nimbalkar, S. A., S. M. Khodke, Y. M. Taley, and K. J. Patil. 1990. Bio. Efficacy of some new insecticides including neem seed extract and neem oil for control of whitfly, *Bemisia tabaci* Genn. on cotton PP: 256-260. In:Chari, M.S. and Ramaprasad,G. (eds.) Proc. Symp. Botanical Pesticides in IPM, Rajahmundry.
- Murthy, P. S. N., S. Sitramaiah, G. Ramaprasad, S. N.Rao, B. V. K. Rao, and S. R. Prabhu. 1990. Neem extracts for the control of *Spodoptera litura* F. on tobacco. PP: 306-317. In:Chari, M.S. and Ramaprasad,G. (eds.) Proc. Symp. Botanical Pesticides in IPM, Rajahmundry.
- Ochi, M. and H. kotsuki. 1976. Sendanin, a new Limonoid from *Melia azedarach*, Linn. Var. *japonica* Makino, Tetrahedron Letters 33:2877-2880.
- Oelrichs, P. B., M. W. Hill, P. J. Vallely, J. K. Macleod, and T. F. Molinski. 1983. Toxic petranortriterpenes of the fruit *Melia azedarach* L. Phytochemistry. 22(2): 531-534.

- Pandey, U. K., M. Pandey, and S. P. S. Chuahan. 1981. Insecticidal properties of some plant material extracts against painted bug *Bagrada cruciferarum* Kirk. Indian J. Ent. 43(4): 404-407.
- Patel, C. B., R. C. Jhala, M. M. Patel, and A. H. Shah. 1990. Field bio-efficacy of Neemark in comparison to chemical insecticides against sugarcane whitefly, *Aleurolobus barodensis* Maskell (Aleyrodidae:Homoptera). PP: 343-350. In:Chari, M.S. and Ramaprasad,G. (eds.) Proc. Symp. Botanical Pesticides in IPM, Rajahmundry.
- Price, J. F. and D. J. Schuster. 1990. Responess of sweat potato white fly to azadirachtin extracted from neem tree seeds (*Azadirachta indica*). In: Locke, J. C. and Lawson, R. H. (eds.) Proceedings of a workshop on neem's potential in pest management programs. USDA-ARS, Beltsville, MD. ARS-86, pp. 85-90.
- Purushothaman, K. K., K. Duraiswamy, and J. D. Connolly. 1984. Tetranorriterpenoids from *Melia dubia*. Phytochemistry. 23 (1): 135-137.
- Raman, K., S. Ganesan, , B. N. vyas, N. B. Godej, and K. B. Mistry. 1993. Development of neem formulation and it's evaluation for control of crop pests, World Neem Conference, India PP: 866 – 873.
- Rao, G. R., G. Raghavaiah, and B. Nagalingam. 1990. Effect of botanicals on certain behavioural responses and growth inhibition of *Spodoptera litura* F. PP: 175 – 182. In:Chari, M.S. and Ramaprasad,G. (eds.) Proc. Symp. Botanical Pesticides in IPM, Rajahmundry.
- Rao, R. S. Y. R. and A. Dutt. 1922. The pest of date palm in the Iraq. Dept. Agri. Baghdad, Bull. 6.
- Rao, S. N. 1990. Pesticides from biological origin are key to better pesticides. PP:25-53. In: Chari, M.S and Ramaprasad, G.(eds.) Proc. Symp. Botanical Pesticides in IPM, Rajahmundry.

- Rembold, H. and K. P. Sieber. 1981. Inhibition of Oogenesis and ovarian ecdysteroid synthesis by Azadirachtin in *Locusta migratoria migratorioides* (R. & F.). *Z. Naturforsch.* 36c: 466-469.
- Sahayaraj, K. and M. G. Paulraj. 1999. Effect of plant products on the egg of *Rhynocoris marginatus* Fab. (Hemiptera: Reduviidae), *Insect Environment* 51(1) : 23-24.
- SAS Institute. 1990. SAS languages and procedures, version 6, 1<sup>st</sup> ed. SAS Institute, Cary, N. C. USA.
- Saxena, R. C., G. P. Waldbauer, N. J. Liquido, and B. C. Puma, 1980. Effect of neem seed oil on the rice leaffolder *Cnaphalocrocis medinalis*. pp.: 189-204. In: Schumtterer, H. Ascher, K. R. S. and Rembold, H. (eds.) Proc. 1<sup>st</sup> Int. Neem Conf. Rottach. Egern, FRG.
- Saxena, R. C. 1990. Neem as a source of natural insecticides - An update. PP: 1-24. In: Chari, M. S. and Ramaprasad, G. (eds.). proc. symp. Botanical Pesticide in IPM. Rajahmundry
- Schluter, U., H. J. Bidmon, and S. Grewe. 1985. Azadirachtin affects growth and endocrine event in the larvae of the tobacco horn worm, *Manduca sexta*. *J. Insect Physiol.* 31(10): 773 – 777.
- Schmidt, G.H., H. Rembold, A. A. I. Ahmed, and M. Breuer. 1998. Effect of *Melia azedarach*\_fruit extract on juvenile hormone titer and protein content in the hemolymph of two species of Noctuid Lepidopteran Larvae [Insecta : Lepidoptera : Noctuidae], *Phytoparasitica* 26(4):283-291.
- Schumtterer, H. 1981. Ten years of neem research in the federal Republic of Germany PP: 21-32. In: Schumtterer, H., Ascher K.R.S. and Rembold, H. (eds.). Proc. 1<sup>st</sup> Int. Neem Conf. Rottach. Egern, FRG.

- Schmutterer, H. 1988. Potential of Azadirachtin-containing pesticides for integrated pest control in developing and industrialized countries. *J. Insect Physiol.* 34: 713-719.
- Schmutterer, H. 1990. Properties and potential of natural pesticides from the neem tree, *Azadirachta indica*. *Ann. Rev. Entomol.* 35: 271-279.
- Schoonhoven, L. M. 1980. First international neem conference: Afterword, PP: 291-298. In: Schmutterer, H., Ascher, K. R. S. and Rembold, H. (eds.) *proc. 1<sup>st</sup> Int. Neem Conf.*, Roltach. Egorn.
- Schulz, W. D. and Schluter, U. 1984. Structural damages caused by Neem in *Epilachna varivestis* PP: 237-252 In: Schmutterer, H. and Ascher, K.R.S.(eds.) *proc. 2<sup>nd</sup> Int. Neem Conf.* Rauischholzhausen, Germany.(Cited in Lowery and Isman, 1994).
- Sclar, D. C. 1995. Neem:mode of action of compounds present In extracts and formulations of *Azadirachta indica* seeds and their efficacy to pests of Ornamental plants and non- target species. Communication through Internet .
- Shin-Foon, C. 1986. Experiments on the practical application of China berry, *Melia azedarach* and other naturally occurring insecticides in China. pp. 661-668 In: Schmutterer, H. and Ascher, K. R. S. (eds.). *Proc. 3<sup>rd</sup> Int. Neem. Conf.* (Nairobi). GTZ Eschborn, Germany.
- Shin-foon, C. 1990. Investigations on botanical insecticides in south China-an update, PP:134-137. In: Chari, M.S. and Ramaprasad, G. (eds.) *Proc. Symp. Botanical Pesticides in IPM*, Rajahmundry.
- Singh, R. P. and P. K. Kataria. 1985. Toxicity of some plant extracts to mosquito larvae. *Indian J. Ent.* 47: 401-404.
- Singh, R.P., S. Singh, and S. Wahab. 1996. Biodiversity and importance of botanical pesticides. *Int. Neem Conf.* P: 129-145.

- Sombatsiri, K. and R. Temboonkeat. 1986. Efficacy of an improved neem kernel extract in the control of *Spodoptera litura* and of *Plutella xylostella* under laboratory conditions and in field trials. pp: 195-203. In: Schmutterer, H. and Ascher, K. R. S. (eds.). Proc. 3<sup>rd</sup> Int. Neem Conf. (Nairobi, Kenya) GTZ. Eschborn, Germany.
- Swain, T. 1977. Secondary plant compounds as protective agents. Annu. Rev. Plant physiol. 28:479-501.
- Teotia, T. P. S. and G. C. Tewari. 1977. Insecticidal properties of drupes of dharek (*Melia azedarach*) and rhizomes of sweetflag (*Acorus calamus*) against adult of *Sitotroga cerealella* Oliv. Indian J. Ent. 39(3): 222-227.
- Valladares, G., M. T. Defago, S. Palacios, and M. C. Carpinella. 1997. Laboratory evaluation of *Melia azedarach* L. (Meliaceae) extracts against the elm leaf beetle (Coleoptera: Chrysomelidae). J. Econ. Entomol. 90 (3): 747-750.
- Valladares, G. R., D. Ferreyra, M. T. Defago, M. C. Carpinella, and S. Palacios. 1999. Effect of *Melia azedarach* on *Triatoma infestans*. Fitoterapia. 70: 421-424.
- Warthen, J. D. Jr. 1979. *Azadirachta indica*: a source of insect inhibitors and growth regulators. U. S. D. A. SEA. Agric. Revs. Manual ARM-NE.4.
- Warthen, J. D. Jr. and E. C. Uebel. 1980. Effect of azadirachtin on house crickets *Acheta domesticus*. pp. 137-148. In: Schmutterer, H., Asher, K. R. S. and Rembold, H. (eds.). Proc. 1<sup>st</sup> Int. Neem Conf. Rottach. Egern., FRG.
- Webb, R. E., M. A. Hinebaugh, R.K. Lindquist, and M. Jacobson. 1983. Evaluation of aqueous solution of neem seed extract against *Liriomyza sativae* and *L. trifolii* (Diptera: Agromyzidae), J. Eco. Entomol 76: 357-362.

- Wilps, H. 1989. The influence of neem seed kernel extracts (NSKE) from the neem tree *Azadirachta indica* on flight activity, food ingestion, reproductive rate and carbohydrate metabolism in Diptera *Phormia terraenovae* (Diptera: Muscidae). Zool. Jahrb. Physiol. 93: 271-282. (Cited in Mulla and Su, 1999).
- Wood, T. 1990. Efficacy of neem extracts and neem derivatives against several agricultural insect pests. PP: 76-84. In: Locke, J. C. and Lawson, R.H.(eds.) Proc. of a workshop on neems potential in Pest Management Programs. USDA. ARS, Beltsville, MD.ARS-86.
- Yadav, D. N. and A. R. Patel. 1990. Effect of some botanical insecticides on oviposition of *Chrysopa Scelestes* and their ovicidal action. PP: 166-169. In:Chari, M.S. and Ramaprasad,G. (eds.) Proc. Symp. Botanical Pesticides in IPM, Rajahmundry.
- Yajama, T. and K. Munakata. 1979. Phloroglucinol type furcoumarins, a group of potent naturally occurring insect antifeedants. Agric. Bio. Chem. 43 (8): 1701-1706. (Cited in Mahdi PhD thesis).
- Yamasaki, R. B., J. A. Klocke, S. M. Lee, G. A. Stone, and M. V. Darlington. 1986. Isolation and purification of Azadirachtin from neem (*Azadirachta indica*) seeds using flash chromatography and high-performance liquid chromatography. Journal of Chromatography, 356: 220-226.
- Yang, R. Z. and C. S. Tang. 1988. Plants used for pest control in China: A literature review. Econ. Bot. 42(3): 376-406.
- Zehnder, G. and J. D. Warthen. 1988. Feeding inhibition and Mortality effects of neem-seed extract on the Colorado potato beetle (Coleoptera: Chrysomelidae). J. Econ. Entomol 81(4): 1040-1044.
- Zehnder, G. W. and J. W. Warthen, 1990. Activity of neem extract and margosan- O for control of Colorado potato beetle in Virginia, P: 67-75. In: Locke, J.C. and Lawson, R.H.(eds.) Proc. of a workshop on neems potential in Pest Management Programs. USDA. ARS, Beltsville, MD.ARS-86.

- Hoffman, K. H. and Lorenz, M. W. 1998 . Resent advance in hormones in insect pest control. *Phytoparasitica* 26:1-11.
- Pule-Meuelenberg, F. and Dakora, F. D. 2007 .Assessing the biological potential of N<sub>2</sub>- fixing leguminosae in Botswana for increased crop yields and commercial exploitation. *African Journal of Biotechnology* vol. 6(4), pp. 325-334.
- Perveen, A. and Qaiser, M. 1998 .Pollen flora of Pakistan –xl. Leguminosae (subfamily: Mimosoideae). *Tr. J. of botany* 22:151-156.
- Ignacimuthu S. 2004 . Green pesticides for insect pest management. *Current science*, vol 86, no.8 . meeting reports.  
[http://www.worldagroforestrycentre.org/sea/products/AFDbases/AF/asp/species\\_information\\_2006](http://www.worldagroforestrycentre.org/sea/products/AFDbases/AF/asp/species_information_2006).
- Christensen, S. B. Brimer, L. and Nartey, F.1982 .1-β-vaicianosyl-(S)-2-methylbutyrate, A 1-o-A cyglycoside from *Acacia sieberana* var. woodii. *phytochemistry* vol.21:11 pp 2683-2685.
- Mahato, S. B. Pal, B. C. and Price K. R. 1989 . Structure of acaciaside,atriterpenoid Trisaccharide from *Acacia auriciformis*. *Phytochem.* Vol. 28:1 207-210.
- Wong, Sui-Ming. Wong, M. M. Seligmann, O. and Wagner, H.1989 .Anthroquinone glycosides from the seed of *Cassia tora*. *Phytochem.* 28:1 211-214.
- Carpani, G. Orsini, F. sisti, M. and Verotta, L. 1989 . saponins from *albizzia anthelmintica*. *Phytochem.* vol. 28:3 863-866.
- Chibber, S. S. Sharma, R. P. and Dutt, S. K. 1979 .Rubone , Anew chalcone from *Derris Robusta* seed shells.*phytochem.* vol. 18:12 p.2056.
- Joubert, F. J. 1983 . Purification and properties of the proteinase Inhibitors from *Acacia sieberana* (paper bark acacia) seed. *Phytochem.* vol. 22:1 53-57.
- Odani, S. Odani, S. Ono, T. and Ikanaka, T. 1979 . Trypsin and chymotrypsin inhibitors from the seed of *albizzia julibrissin*. *J. Biochem.* Tokyo 86.
- Sasse, J. M. Rowan, K. S. and Galbraith, M. N. 1981 .Distribution of podolactone- type plant growth inhibitors in the coniferae.

- Phytoch. vol.20:9 2195-2204.
- Brimer, L. Christensen, S. B. Jarozewski, J.W. and Nartey, F. 1981. Structural elucidation and partial synthesis of 3-hydroxyheterodendrin, A cyanogenic glucoside from *Acacia sieberana* var. woodii. Phytoch. vol. 20:9 2221-2223.
- Mehta, B. K. Sharma, K.M. S. and Dubey, A. 1988 .4-Ethylgallic acid from mimosa species. Phytoch. vol. 27:9 3004-3005.
- Foo, L. Y. 1984 .condensed tannins : co-occurrence of procyanidins, Prodelphinidins and profisetinidins in the heart wood of *Acacia baileyana*. Phytoch. 23:12 2915-2918.
- Maslin, B. R. Dunn, J. E. and Conn, E.E. 1988 . cyanogenesis in Australian species of Acacia. Phytoch. 27:2 421-428.
- Anjaneyulu, A. S. R. Row, L. R. and Sree, A. 1979 . Acacidiol , anew nor triterpene from the sapogenins of *Acacia concinna*. phytoch. vol. 18 1199-1201.
- Chibber, S. S. and Sharma, R. P. 1979 . Derrugenin, anew isoflavone from *Derris Robusta* seed shells. phytoch. vol. 18:9 1583-1584.
- Chibber, S. S. and Sharma, R. P. 1979 .Robustigenin, Anew isoflavone from *Derris Robusta* seed shells. Phytoch. vol. 18:6 1082.