تاثير المستخلصات المائية لبعض النباتات في عاملات حشرة الأرضة *Microcerotermes diversus* Silvestri (1920) (Isoptera :Termitidae)

ناصر عبد علي المنصور كاظم صالح حسن الهداك سناء جميل ثامر

الخلاصة

أختبرت فعالية المستخلصات المائية لنباتات التبغ و الدفلةوالخروع واليوكالبتوس والياسمين الزفر والفلفل ألاسـود والسـبحبح والحنظـل والفلفـل الاحمـر فـي عـاملات حشـرة الأرضـة *Microcerotermes diversus* مختبريا وبتراكيز مختلفة , وقد بينت النتائج عن وجود تـأثير للمستخلصات المائية للنباتات المذكورة في هلاك عاملات الحشرة وكان أكثرها فعاليـة وتـأثيرا مستخلص التبغ أذ سبب هلاك 100% للتراكيز 25%و50%و 75%و 100% ولكل من معاملـة أوراق الترشيح والرش بينما كانـت نسـب الهـلاك بـين19.8 % و 100% عنـد التراكيـز 0.0002%, 0.0006%, 0.001%, 0.0014% ولكلا المعاملتين .

أما مستخلصات بقية النباتات فقد تباينت في تأثيرها على نسب الهلاك مع أختلاف طرق المعاملة , حيث تفوق كل من مستخلصي الدفلة والخروع بنسبة هلاك 100% لمعاملـة الـرش للتركيـز 100%, يليه مستخلص الفلفل الأحمر بنسبة 63.15% ثم مستخلص اليوكـالبتوس بنسـبة 34% وأخيرا مستخلص الحنظل بنسبة 32.1% عند نفس التركيز وبعد 72 ساعة من المعاملة. بينمـا كانت المستخلصات المائية للسبحبح والفلفل الأسود ذات تأثير منخفض في الهـلاك والتـي لـم تتجاوز 1.9% عند التركيز 100% لمعاملة الأوراق و 15.7% لمعاملة الرش عند نفس التركيز وبعد 72 ساعة من المعاملة.

effection of some plants water extracts on the workers of subterranean termites *Microcerotermes diversus* silvestri (1920) (Isoptera:Termitideae)

Nassar Abd Ali Al-Mansur Kadhim Saleh Al-Hadlag Sanaa Jameel Thamer

Abstract

the activity of the water extractes of *Nicotiana tabacum* , *Nerium oleander* , *Ricinus communis.* , *Eucalptus* sp. , *Clerodendrum inerme* , *Piper nigrum* , *Melia azedarach.* , *Citrullus colocynthis* , and *Capsicum frutescens* were

evaluated on the termites workers of *Microcerotermes diversus* in the laboratory with differents concentrations .
Result showed ,there are an effective on the mortalty of termites.The most effective was the tabacum plant which cause 100% mortality rate when used on filter paper and spray in all concentration(25%,50%,75%.100%) and graduated between 19.8%- 100% in the lower concentration 0.0002%,0.0006%,0.001%, 0.0014% in both tretments.Other plants extracts varied in their effective with the different methods , water extract of *N.oleander* and *R.communis* were the high effect in 100% mortality rate for spray method in100 %concentration, followed by *C. frutescens* with 63.15% and *Eucalptus* sp with 34% then *C. colocynthis* with 42.1% in the same conce. after 72 houres of treatments. while the extracts of *M. azedarach* and *P. nigrum* was the lowest effect causing 1.9% mortalty in concentration 100% for peper method and 15.7% for spray method in the same concentration after 72 houres of tretment .

المقدمة

تعد حشرة الأرضة من الآفات الاقتصادية في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية من العالم(Pearce, 1997 ; Edwards & Mill, 1986 ; Mauldin *et al*.1982) أذ تسبب فقدان ثلث أنتاج الأخشاب عالمياً (Krishna & Weesner ,1970) كما تسبب أضرارجسيمة للأبنية والمحاصيل الزراعية وأشجار الفاكهة والغابات والنخيل وشجيرات الزينة(العلوي,1987,عبد الحسين,1979, أبو غدير ,1999).أعتمدت برامج السيطرة على حشرة الأرضةعلى أستخدام المكافحة الكيمياوية بالمبيدات التي تعود الى مجاميع الكلور والفسفور العضوي المصنع (Pearce, 1997), وبالرغم من النتائج السريعة لها ألآ أن الأضرار المتسببة عن استخدامها بصورة غير صحيحة وبتراكيز عالية أدت إلى التوسع في مشكلة التلوث البيئي فضلاً عن التأثيرات السلبية على الكائنات الحية كالطيور واللبائن وأحياء التربة وتسبب في قتل الأعداء الطبيعية مما يؤدي إلى زيادة أعداد الحشرات في الطبيعة فضلاً عن ظهور صفة المقاومة ضدها(العادل وعبد ، 1979 ; شعبان والملاح ، 1993) لذلك توجه الأهتمام في السنوات ألأخيرة الى أستخدام وسائل أمينة لبيئة الإنسان وممتلكاته (Pearce, 1997) من خلال الأهتمام بالمركبات المستخلصة من أجزاء النباتات وأستخدامها كبدائل للمبيدات (Addor, 1995 Blaske & Hertel ; Cornelius *et al*.,1995; Gonzales- Coloma *e al.* ,1994; 2001,) لكونها مواد طبيعية وذات أثر متبق قصير نسبيا وسمية واطئة للبائن (العادل وعبد،1979; الجوراني،1991; شعبان والملاح، 1993; Blaske & Hertel,2001) .

في هذه الدراسة يتم البحث ولأول مرة عن تأثير المستخلصات المائية لـبعض النباتـات البريـة والمستزرعة في محافظة البصرة في عاملات الأرضة *M. diversus* لكونه النوع الأكثر ضررا من الناحية الأقتصادية(العلوي,1987) والذي يستوجب المكافحة بأستخدام مبيدات طبيعية لتوفير وسيلة مضافة جديدة لمكونات أستراتيجية المكافحة المتكاملة للأرضة.

المواد وطرائق البحث

جمع عينات حشرة الأرضة وتهيئة مستعمرتها مختبريا

جمعت عينـات الأرضـة من منطقة كرمة علـي فـي محافظـة البصـرة للفتـرة مـن 2003/6/25 – 2003/9/13 ، تضمـنت العينـات مجموعـة من سيقـان و أفـرع أشجـار وبقايا نباتات ميتة ومصابـة بشـدة بحشرة الأرضـة ، وضعـت العينـات فـي أكيـاس بلاستيكيـة ورطبـت بكميـة من المـاء العذب ثـم نقلـت إلـى المختبـر, شـخص النـوع *M.diversus* في مختبر أبحاث الحشرات /كلية العلوم بالأعتماد علـى عـدد مـن المفـاتيح التصنيفية, بعد تحضير النماذج الخاصة بالعاملات والجنود للعينات المجموعة .ولغرض الحفـاظ على النماذج المجموعة من البيئة لأستخدامها في المعاملات المختلفة ولأقلمتهـا علـى ظـروف المختبر فقد استخدامت أحواض زجاجية معقمة مسـتطيلة الشـكل ذات أبعـاد 50 × 35 × 20 سم.حيث فرشت بكمية من التربة المعقمة بجهاز Autocleave إلى أرتفاع 5سم مع إضافة قطع صغيرة من الأوراق والخشب كمصادر سيليلوزية لتغذية عاملات الحشرة . وضعت هذه السيقان بما تحتويه في أحواض التربية مع توفير رطوبة كافية عن طريق رش التربة بكمية مـن المـاء المقطر المعقم فضلاً عن توفير دوارق زجاجية مملوءة بالمـاء المقطـر .غطيـت الأحـواض الزجاجية بغطاء بلاستيكي مثقب بثقوب دقيقة, نقلت الأحواض إلى غرفة مظلمة تراوحت درجـة حرارتها بين 25 – 35م. تم أجراء الفحص اليومي لأحواض التربية لمراقبة نشاط العاملات في بناء المستعمرات وللتأكد من سلامتها وخلوها من الإصابات المرضية ,كما تم ترطيبها كلما دعت الحاجة لذلك .

النباتات المستخدمة وجمع العينات :

جمعت العينات النباتية من الحدائق العامة والمنزلية في محافظة البصـرة للمـدّة مـن 5 / 4 / 2003 ولغاية 15 / 10 / 2003 وتم الحصول على عينات أخرى مجففة من الأسواق المحلية (تبغ و فلفل أسود وأحمر) أذ شخصت في معشب قسم علوم الحيـاة – كليـة العلـوم – جامعـة البصرة(BSRA), (جدول 2) من قبل الأستاذ الدكتور عبد الرضا أكبرعلوان . غسلت ألأوراق النباتية الطرية بماء الحنفية للتخلص من الأتربة ونشرت على أوراق ترشيح كبيـرة فـي تيـار

هوائي مناسب لكي تجف مع تقليبها لمنع التعفن ، حفظت جميع العينات النباتية كلاً على حدة في الثلاجة لحين الاستخدام .

جدول(2):النباتات المستخدمة في الدراسة الحالية والجزء النباتي المستخلص

ت	الاسم المحلي	الاسم العلمي	العائلة النباتية	الجزء النباتي المستخلص
1	تبغ	*Nicotiana tabacum* L.	Solanaceae	أوراق
2	دفلة	*Nerium oleander* L.	Apocynaceae	أوراق
3	خروع	*Ricinus communis* L.	Euphorbiaceae	أوراق
4	يوكالبتوس	*Eucalptus sp*	Myrtaceae	أوراق
5	ياسمين زفر	*Clerodendrum inerme*	Verbenaceae	أوراق
6	فلفل اسود	*Piper nigrum* L.	Piperaceae	ثمار وبذور
7	سبحبح	*Melia azedarach* L.	Meliaceae	ثمار وبذور
8	حنظل	*Citrullus colocynthis*	Cucurbitaceae	ثمار وبذور
9	فلفل احمر	*Capsicum frutescens* L.	Solanaceae	ثمار وبذور

تحضير المستخلصات المائية :

استخدمت طريقة المنصور (1995) في تحضير المستخلصات المائية أذ سحق الجزء النباتي المستخدم وأخذ 100غم وخلط مع 200 مللتر من الماء المقطر الحار بدرجة 60 م بخلاط كهربائي نوع National من إنتاج شركة Japan S/S لمدة خمس دقائق ، ترك المزيج لمدة ثلاثين دقيقة وذلك لترسيب الأجزاء النباتية الثقيلة ، بعدها رشّح من خلال قطعة من قماش التول إذ اهمل الراسب وفصل الراشح بجهاز الطرد المركزي نوع Hera من إنتاج شركة Doman/FEC division Cu-5000 بسرعة3000 دورة/دقيقة لمدة عشر دقائق لترسيب الأجزاء العالقة وللحصول على مستخلص رائق واكمل الحجم إلى 200 مللتر بالماء المقطر ، يعد هذا المحلول هو المحلول الأصلي stock solution 100 % لكل عينة نباتية مستخلصة ، ولاختبار تأثير المستخلصات النباتية المختلفة على فعالية عاملات الأرضة، فقد

حضر من المحلول الأصلي لكل نبات مجموعة من التراكيـز 25% ، 50% ، 75% و 100% أما نبات التبغ فقد حضرت تراكيز أخرى له 0.15% ، 0.2% ، 0.25% ، 1%، كما أضـيفت قطرتان من مادة التوين Tween 20 بوصفها مادة ناشرة وقطـرتين مـن البـرافين السـائل Liquid paraffin بوصفها مادة لاصقة لكل 100 مللتر من التراكيز أما معامل المقارنة فقـد تضمن ماءاً مقطراً معقماً مضافاً إليه التوين والبرافين السائل بالنسب المذكورة.

اختبار فعالية المستخلصات المائية :

معاملة أوراق الترشيح:

عوملت أوراق الترشيح نوع Whatman No. 1 ذات قطر 9سم بـ 1 مـل مـن المسـتخلص المائي لكل نبات وبالتراكيز المذكورة سابقاً ولاربع مكـررات لكـل تركيـز ، تركـت الأوراق المعاملة لتجف بشكل تام بعدها وضعت الأوراق في أطباق بتري زجاجية ذات قطر 9سم وارتفاع 1.4سم وأدخلت عليها عشرين عاملة من حشرة الأرضة لكل مكرر. ألصقت ورقة ترشيح غيـر معاملة في غطاء كل طبق ورطبت بـ 0.5 مل ماء مقطر معقم ثم غطيت الأطباق ووضعت في حاضنة بظروف مظلمة بدرجة حرارة 25°م وسجلت النسبة المئوية للهلاكات بعد مرور 3 أيـام من التعريض مع ملاحظة ترطيب أوراق الترشيح في كل غطاء بكمية كافية من الماء المقطـر للحفاظ على الرطوبة داخل كل طبق .

وللتعرف على سلوكية العاملات في استهلاك الأوراق المعاملة فقد أضيف إلى كل ورقة ترشـيح معاملة بالمستخلص 0.5 مل من صبغة Neutral red بتركيز 0.1%، إذ يمكن مشاهدة تلـون أمعاء العاملات باللون الأحمر في حالة التغذيـة (Blaske & Hertel, 2001) . فيمـا يخـصّ حشرات المقارنة (السيطرة) فقد تضمنت معاملتين شملت الأولى على أوراق ترشـيح معاملـة بالماء المقطر المضاف إليه التوين والبرافين السائل أما المعاملة الثانية فشـملت أوراق ترشـيح معاملة بالماء المقطر وصبغة Neutral red وبرافين سائل وتوين بالنسب المـذكورة ولمعرفـة نسب الهلاكات في حالة عدم تغذي العاملات على الأوراق المعاملة بالمستخلصات النباتية فقد تم استخدام معامل السيطرة لتجويع العاملات لمدة ثلاثة أيام إذ استبدلت أوراق الترشيح بـ 3 غرام من الرمل المعقم المضاف إليه الماء المقطر بوصفه مصدراً للرطوبة

معاملة الرش:

وضعت عشرون عاملة من حشرة الأرضة على ورقة ترشيح في طبق بتري زجاجي قطره 9سم وارتفاعه 1.4سم وعوملت رشاً باستخدام مرشة بلاسـتيكية دقيقـة بأحـد التراكيـز المـذكورة للمستخلصات المائية لكل نبات ولاربع مكررات وعلى ارتفاع 30سم وبواقـع 0.5 مللتـر لكـل تركيز . نقلت الحشرات إلى أطباق بتري زجاجية حاوية على أوراق ترشيح غير معاملة ورطب

كل طبق بـ 0.5مل من الماء المقطر المعقم ووضعت في حاضنة بظروف مظلمة بدرجة حرارة 25°م ، مع إضافة الماء المقطر أليها كلما دعت الحاجة لذلك ، أما فيما يخصّ حشرات المفارنـة (السيطرة) فقد رشت بالماء المقطر المعقم المضاف إليه التوين والبرافين بالنسـبة المـذكورة ، بعدها سجلت النسب المئوية للهلاكات بعد مرور 3 أيام من المعاملة .

التحليل الإحصائي :

نفذت جميع التجارب حسب التصميم تام التعشية .C.R.D بتجارب وحيدة العامل واخرى عاملية ، تم تصحيح نسب الهلاكات المئوية وفقاً لمعادلة ابـوت Abbot Formula والمعروفـة باسـم Schneider and Orell Formula المدرجة في أدناه (Abbot, 1925 ، الراوي وخلـف الله 1980) ، تم تحويل النسب المئوية المصححة إلـى قـيم زاويـةArcsine Transformation وجرى التحليل الإحصائي عليها (شعبان و الملاح ، 1993) ، تمت مقارنة المتوسطات حسـب طريقة اقل فرق معنوي المعدلة (أ.ف.م.م) (R. L. S. D.) وتحت مسـتوى احتمـال (0.01) (الراوي وخلف الله ، 1980) .

النتائج والمناقشة

معاملة أوراق الترشيح :

لقد أوضحت النتائج لمعامل السيطرة (المقارنة) عدم وجود اختلافـات معنويـة فـي نسـب الهلاكات للعاملات المتغذية على أوراق الترشيح المعاملة بالمذيب فقط والأوراق المعاملة بالمذيب وصبغة Neutral red إذ كانت نسبة الهلاك2.5% لذلك تم الاعتماد على معامل السيطرة الثاني للمقارنة مع نسب الهلاكات للمستخلصات المائية.

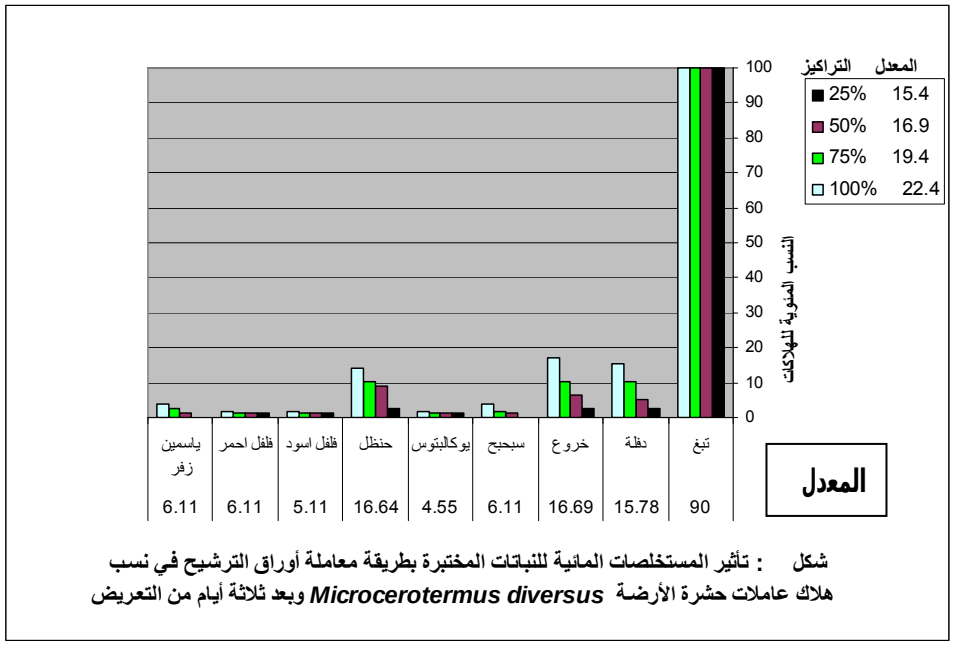
ويبين الشكل1 تأثير المستخلصات المائية للنباتات المدروسة في نسبة هلاك عاملات حشـرة الأرضة من خلال الملامسة لأوراق الترشيح المشبعة بمستخلصات الماء الحار , إذ يتضح ومـن خلال نتائج التحليل الإحصائي وعند مستوى احتمال (p =0.01) تفوق نبات التبغ بمستوى عالي المعنوية عن بقية النباتات المذكورة في إحداث نسبة هلاك عالية إذ أعطى اوطـأ تركيـز 25% نسبة هلاك 100% ، وقد يعود سبب ذلك إلى احتوائه على مركبات متعدد لها تأثير فعال ضـد الحشرات منها مركب النيكوتين الذي يتميز بقدرته على اختراق جسم الحشـرة عبـر الكيوتكـل بشكل مباشر، أو عن طريق الفتحات التنفسية (الحميداوي، 1992 ،السلامي ،1998) وذلك يؤدي إلى قتل الحشرة بسبب تشابه تركيبه مع مادة الاسيتايل كولين والتي تعد الأساس في نقل المنبهات

العصبية إذ يتحد معها ويتجمع في مناطـق التشابك العصبي مسبـباً ارتعاشـات مستمـرة يعقبـها الشـلل والمـوت (العادل وعبد ،1979، شعبان والملاح،1993) .

واختلفت المستخلصات المائية لنباتات الدفلة والخروع والحنظل معنوياً عـن المستخلصـات المائية لبقية النباتات في حين لم تظهر اختلافاً معنوياً فيما بينها فكانت نسبة الهلاك في التركيـز 25% للنباتات الثلاثة 2.56% أما في التركيز 50% فجاء المستخلص المائي لنبات الحنظل أولاً بنسبة هلاك8.97%ثم مستخلص الخروع 6.40% ثم مستخلص الدفلة 5.12% أما التركيز 75% فقد اظهر تأثير متشابه للنباتات الثلاثة بنسبة هلاك 10.25%، وفي التركيز 100% فقـد سـبب المستخلص المائي للخروع نسبة هلاك عالية بلغت 17.94% يليه في التأثير مسـتخلص الدفلـة بنسبة 15.38% ثم مستخلص الحنظل بنسبة 14.09% .من جهة أخرى فإنّ المستخلصات المائية لنباتات اليوكالبتوس والسبحبح والفلفل الأسود والفلفل الأحمر والياسمين الزفر كان تأثيرها قليـل في هلاك العاملات ، إذ لم تتجاوز نسبة الهلاك عند التركيز 100% عن 1.92% وقـد يعـود السبب في تباين تأثيرها بعد التغذية على أوراق الترشيح المعاملة إلى تباين المحتوى الكيميـائي لهذه النباتات إذ إنها قد تحتوي على مواد غير سامة أو منخفضة السمية لخلايا القنـاة الهضـمية والأعضاء الأخرى أو للكائنات الدقيقة في المعي الأوسـط للعـاملات . أمـا التـأثير الـواطئ للمستخلص المائي لنبات السبحبح فربما يعود إلى قلة المركبات السمية التي يستخلصـها المـاء المقطر. أن فعالية المستخلصات المائية لنباتات الدراسة قد تم اختبار تأثيرها في حشرات مختلفة فذكرت عبد الأمير (1981) ان مستخلصات سيقان واوراق وازهار الدفلة لها تأثير مانع لتغذيـة يرقات حشرة جوز القطن الشوكية *Earias insulana* وأشارت الفرحاني (2001) إلى تـاثير المستخلص المائي لثمار الحنظل في هلاك بيوض ويرقات الذبابة المنزلية *Musca demestica* اذ بلغت نسبة الهلاك 53.33% و 44.08% على التوالي ,كمـا درس بعـض البـاحثين تـأثير المستخلصات النباتية في حشرة الأرضة فقـد ذكـر Badshah *et al* (2002) أن المسـتخلص المائي لأوراق نبات *Calotropis procera* أظهر فعاليـة فـي هـلاك عـاملات الأرضـة *Coptotermes heimi* , بلغت 9.30% ,13.3% ,16% ,24% على التـوالي ,بينمـا كـان مستخلص الأزهار أكثر تأثيرا من الاوراق بنسبة هـلاك10.7% ,32% ,37.3%,56% فـي التراكيز 0.3% ,0.5% ,1% ,1.5% خلال عشرة أيام من التعريض للاوراق المعاملة.

وقد أظهرت النتائج الإحصائية لتأثير التداخل (المستخلص × التركيز) عـدم وجـود فـروق معنوية بين التراكيز المستخدمة لنباتات التبغ والسبحبح و اليوكالبتوس والحنظل والفلفل الأسـود والفلفل الأحمر والياسمين الزفر ووجود فروق معنوية بين التراكيز لنباتي الدفلـة والخـروع أذ زادت نسبة الهلاكات مع زيادة التركيز المستخدم.

أما الشكل 2 فيوضح النسبة المئوية لهلاك عاملات حشرة الأرضة عند استخدام المستخلص المائي للتبغ بتراكيز واطئة جداً 0.15%، 0.20%، 0.25% و1% مقارنةً مع التراكيز المستخدمة لبقية النباتات المدروسة الذي من خلاله يتضح الأثر الأقوى لمستخلص التبغ إذ يلاحظ انه في التركيز 1% كانت نسبة الهلاك المئوية 100% في حين عند التركيز 0.15% كانت نسبة الهلاك 34.61% التي لم يصل إليها أي من النباتات المختبرة بتراكيزها العالية 100% , لذا فإنّ التأثير المتأخر نسبياً قد يكون ناجم عن تراكم فعله المضاد نتيجة للتغذية ليكون بذلك احد السموم المعدية وهذا يتفق مع العادل وعبد (1979) حيث أشارا إلى احتواء التبغ على مواد تؤثر على القناة الهضمية بصورة مباشرة . أو ربما يكون للمستخلص تأثير سمي علىالكائنات الدقيقة في أمعاء العاملات .

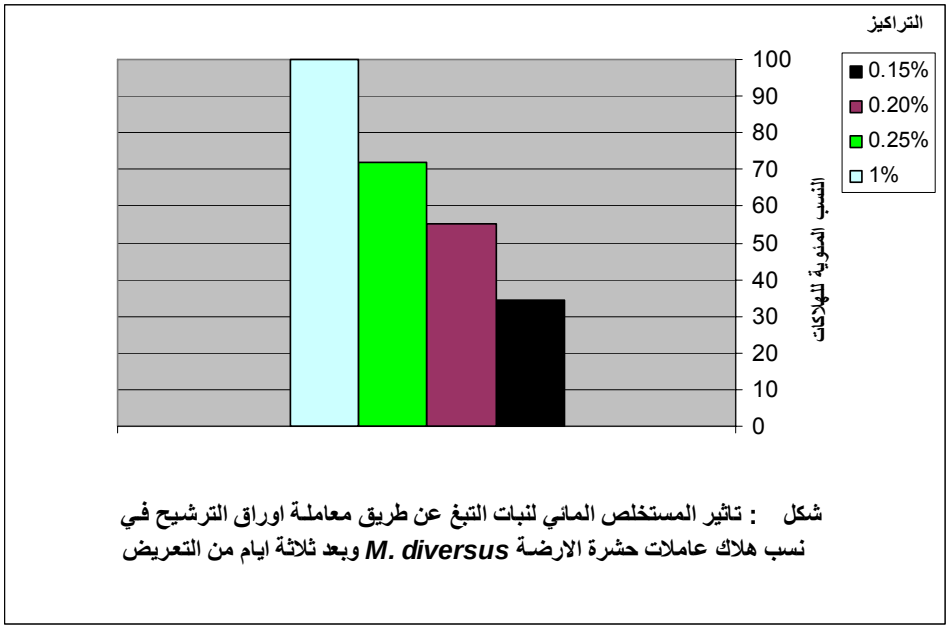


شكل : تأثير المستخلصات المائية للنباتات المختبرة بطريقة معاملة أوراق الترشيح في نسب هلاك عاملات حشرة الأرضة *Microcerotermus diversus* وبعد ثلاثة أيام من التعريض

R.L.S.D لتأثير المستخلصات النباتية = 3.25 (P <0.01)

R.L.S.D لتأثير التداخل (المستخلص × التركيز) = 8.99 (P <0.01)

R.L.S.D لتأثير التركيز= 2.71 (P <0.01)



شكل : تاثير المستخلص المائي لنبات التبغ عن طريق معاملة اوراق الترشيح في نسب هلاك عاملات حشرة الارضة *M. diversus* وبعد ثلاثة ايام من التعريض

R.L.S.D لتأثير التركيز = 4.04 (P <0.01)

معاملة الرش :

أظهرت النتائج الأحصائية لمعاملة الرش بالمستخلصات المائية للنباتات قيد الدراسة (شكل 3) نسب هلاك عالية لعاملات حشرة الأرضة وبفروق معنوية عن معاملة الأوراق بأستثناء نبـات التبغ , إذ جاء مستخلصه بالمرتبة الأولى وبفروق إحصائية عالية المعنوية عـن بقيـة النباتـات المختبرة والذي تسبب بنسبة هلاك 100% لجميع التراكيز تلاه في التأثير كل من مستخلصـات نبات الدفلة ونبات الخروع والتي لم تختلف معنويا فيما بينها, إذ بلغت نسبة الهلاك فـي تركيـز 25% لمستخلص الدفلة 47.36% ولمستخلص الخروع 44.73%. أما في التركيز 50% فكانت نسبة الهلاك للدفلة 71.44% وللخروع 61.31%. وكان هناك اختلاف بسيط في التركيز 75% إذ بلغ أعلاها في مستخلص الدفلة 90.78% ثم مستخلص الخروع 88.15% أما فـي التركيـز 100% فبلغ معدل الهلاكات لكلا النباتين 100%. ومن النتائج يلاحظ تفوق المستخلص المـائي لنبات الفلفل الأحمر في رفع نسبة الهلاكات عند معاملة الحشرات رشاً مقارنة مع معاملـة أوراق

الترشيح فكانت نسب الهلاكات 17.09%، 31.57، 36.04% و63.15% عند التراكيز 25%، 50%، 75% و 100% على التوالي .

أظهر المستخلص المائي للحنظل نسب هلاكات عالية في معاملة الرش كما في معاملة اوراق الترشيح حيث بلغت 11.83%, 21.04%,31.57% و42.10% وعلى التوالي عند نفس التراكيز المذكورة. تلاه في التأثير المستخلصات المائية للياسمين الزفر واليوكالبتوس, فكانت نسب الهلاكات 1.31%,10.52% ,15.78% و34.20% للياسمين , و6.57%,14.46%,21.04% و27.62% لليوكالبتوس.

كان اقل المستخلصات كفاءة في التأثير على عاملات الأرضة هو مستخلص ثمار السبحبح وثمار الفلفل الأسود فكانت نسبة الهلاك صفراً لكلا النباتين في التركيز25% أما في التراكيز الاعلى فتراوحت نسب الهلاكات بين 0 و7.89%لمستخلص السبحبح وبين 2.63 و 15.78%لمستخلص الفلفل الأسود، إذ يلاحظ أرتفاع نسب الهلاكات.

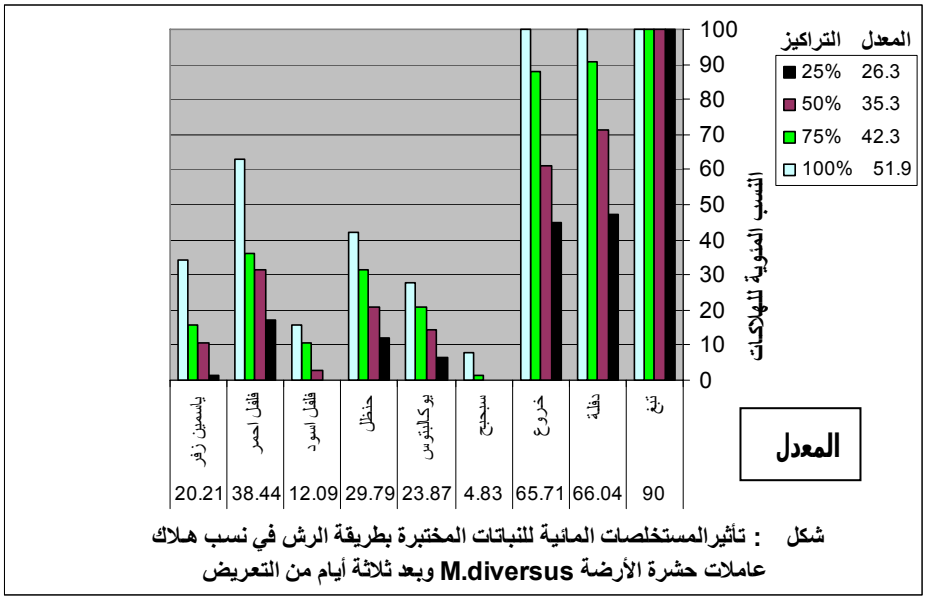
وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي وعند مستوى احتمال (P = 0.01) وجود فروق معنوية بين مستخلصات اليوكالبتوس والياسمين الزفر والحنظل والفلفل الأحمر والسبحبح والفلفل الأسود في التأثير في نسب الهلاكات.

وقد أظهرت النتائج الإحصائية لتأثير التداخل (المستخلص × التركيز) عدم وجود فروق معنوية بين التراكيز المستخدمة لنبات التبغ في حين تبين أن هناك فروقاً معنويةً بين التراكيز المستخدمة لبقية النباتات إذ يظهر زيادة نسبة الهلاك مع زيادة التركيز المستخدم.

أما الشكل 4 فيوضح النسبة المئوية لهلاك عاملات حشرة الأرضة عن طريق معاملة الرش بالمستخلص المائي لنبات التبغ باستخدام التراكيز 0.15%، 0.20%، 0.25% و 1% بالمقارنة مع التراكيز المستخدمة لبقية النباتات المدروسة، ففي التركيز 1% كانت نسبة الهلاك المئوية لمستخلص التبغ 100% مقارنة مع نسبة الهلاك 47.36% لتركيز 25% لبقية النباتات إذ يتضح الأثر الأقوى لمستخلص التبغ في التأثير في هلاك عاملات الأرضة .

ان التأثير العالي لمعاملة الرش للمستخلصات المائية لنباتات الدراسة والمسخلص المائي للتبغ بالتراكيز الواطئة جداً قد يعود إلى كمية المستخلص الداخل إلى جسم الحشرة بسبب تعرض مناطق مختلفة من الجسم للمستخلص وبالتالي فان نسب الهلاكات كانت أعلى بطريقة الرش عنها في معاملة الأوراق إذ أن عملية الرش تؤدي إلى تغلغل المستخلص لطبقة الكيوتكل أو نفاذها عبر المناطق المرنة منه كمناطق بزوغ المستقبلات الكيميائية الحسية Chemoreceptor أو عن طريق الفتحات التنفسية Spiracles ثم إلى القصيبات الهوائية حتى الطبقة البريتونية ذات القصيبات والتي تغطي سطوح الجهاز الهضمي والتناسلي وأنابيب مالبيجي ، وهناك يبدأ تأثيرها

بتثبيط الفسفرة التأكسدية في المايتوكندريا (Taniguchi *et al* .1979)أو تثبيط فعالية الانزيمات كما في انزيم protenase (Stipanovic ، 1983 ; Beck &Reese,1976) أو قد تتحد بعض المواد السامة مع المواد الدهنية في الحشرة (Pederson *et al*.1976) وهذا ما توصل اليه مصطفى (1989)في ان المستخلص المائي لثمار الحنظل اعطى نسبة قتل عالية ليرقات الدور الرابع للبعوض Culex *mole*stus , ورسن(1999) في أن معدل هلاك الحلمة ذات البقعتين *Tetranychus urtica* يزداد مع زيادة تركيز المستخلصات المائية لأوراق الدفلة واليوكالبتوس وثمار الحنظل عن طريق معاملة الرش .

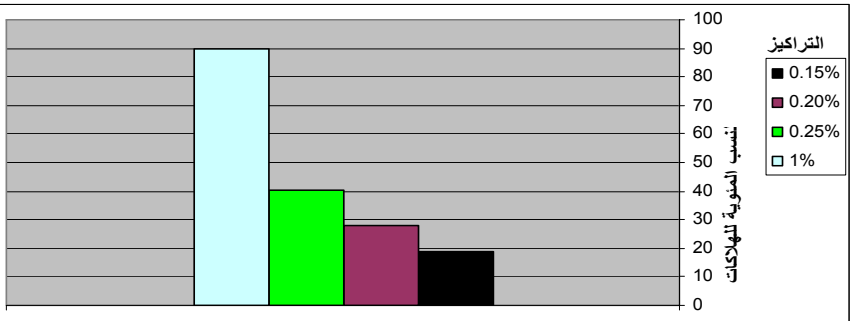


شكل : تأثيرالمستخلصات المائية للنباتات المختبرة بطريقة الرش في نسب هلاك عاملات حشرة الأرضة **M.diversus** وبعد ثلاثة أيام من التعريض

R.L.S.D لتأثير المستخلصات النباتية = 3.05 ($p < 0.01$)

R.L.S.D لتأثير التداخل (المستخلص × التركيز) = 6.48 ($p < 0.01$)

R.L.S.D لتأثير التركيز = 2.49 ($p < 0.01$)



شكل : تاثير المستخلص المائي لنبات التبغ بطريقة الرش في نسب هلاك عاملات حشرة الارضة ***M. diversus*** وبعد ثلاثة ايام من التعريض

R.L.S.D لتأثير التركيز = 5.41 ($p < 0.01$)

المصادر

أبو غدير، محمد فهمي (1999). آفات النخيل في المملكة العربية السعودية، حصر وتقدير الخسائر الناجمة عنها والمكافحة لها. مركز الدراسات والبحوث البيئية-جامعة اسيوط– مصر. المؤتمر الدولي عن نخيل البلح 9-11نوفمبر، صفحة 61-72.

الجوراني، رضا صكب (1991). تاثير مستخلصات نبات الاس *Myrtus communis* في حشرتي الخابرا ودودة الشمع الكبرى. رسالة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد 111 صفحة.

الحميداوي، جميل جري يوسف(1992). استعمال النيكوتين وبعض المبيدات الاخرى في مكافحة حشرة دوباس النخيل *ommatissus binotatus* lybicus De Berg. (Homoptera:Tropiduchidue). رسالة ماجستير–كلية العلوم–جامعة بغداد. 87 صفحة.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. 488 صفحة.

السلامي، وجيه مظهر (1998). تأثير مستخلصات نباتي المديد *Convolvulus arvensis* L. والهندال *Ipomoea cairica* (linn) sweet في الاداء الحيوي لحشرة مّن الحنطة *Schizaphis grarainum* (Rond) (Homoptera:Aphididae) . رسالة دكتوراه – كلية العلوم – جامعة بابل.

111 صفحة.

العادل، خالد محمد و مولود كامل عبد (1979). المبيدات الكيميائية في وقاية النبات. مطبعة جامعة الموصل. 314 صفحة.

العلوي، سعدي عبد المحسن (1987). دراسات تصنيفية وبيئية للأرضة (Insecta : Isoptera) في العراق. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة-جامعة بغداد. 323 صفحة.

الفرحاني، ايمان موسى عمران (2001). التاثير السمي لبعض المستخلصات النباتية في حياة حشرة الذبابة المنزلية *Musca domestica* L. (Diptera : Muscidae). رسالة ماجستير. كلية

الزراعة-جامعة البصرة. 107 صفحة.

المنصور، ناصر عبد علي حليفي (1995). تأثير مستخلصات مختلفة من نبات الغزال *Ibicella lutea* (stoph) VBan Esist (Martyniaceae) في الأداء الحياتي للذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* (Genn)، رسالة دكتوراه. كلية العلوم-جامعة البصرة. 126 صفحة.

رسن، محسن هاشم (1999). دراسة الجوانب الحياتية والبيئية للحلمة ذات البقعتين *Tetranychus urticae* (kock) (Acari : Tetranychidae) وتاثير بعض المستخلصات النباتية في حياتيتها.

رسالة ماجستير. كلية الزراعة-جامعة البصرة. 126 صفحة.

شعبان، عواد، ونزار مصطفى الملاح (1993). المبيدات. مطبعة جامعة الموصل. 520 صفحة.

عبد الحسين، علي (1979) نخيل التمور وآفاتها في العراق، جامعة بغداد العراق 66 صفحة.

عبد الأمير، كواكب (1981). التحري عن بعض النباتات العراقية الحاوية على مواد سامة أو جاذبة أو طاردة للحشرات. رسالة ماجستير. كلية الزراعة-جامعة بغداد. 117 صفحة.

مصطفى، منيف عبد (1989). سمية بعض النباتات العراقية على الأدوار الكاملة للبعوض *Culex molestus* (Diptera : culicidae). رسالة ماجستير. كلية العلوم-جامعة الموصل. 114 صفحة.

Abbot, C. I. (1925). A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol., 13: 65 – 67.

Addor, R. W. (1995). Insecticides, pp. 1–62. In: C. R. A. Godfrey, [ed] Agrochmicals from natural products. Marcel Dekker, New York.

Badshah, H. ;Salihah,Z. ;Saljoqi, Aur. and Shakur,M.(2002). Toxic effect of Ak (*Calotrpis*

Beck, S. D. and Reese, J. C. (1976). Insect-plant interactions: Nutrition and Metabolism. In: *procera*) plant extracts against termites (*Heterotermes indicola* and *Coptotermes heim*) Isoptera:Rhinotermitidae .Pak.J.Biol.Sci., 7(9):1603-1606 . Wallace, J. W. and Mansell, R. L. (eds.). Recent Advance in phytochemistry Vol.10, Plenum Press. New York. Pp: 41-92.

Blaske, V. -U. and Hertel, H. (2001). Repellent and toxic effect of plant extracts on subterranean termites (Isoptera : Rhinotermitidae). J. Econ. Entomol. 94 : 1200 – 1208.

Cornelius, M. L. ; Grace, J. K.; Ford, P. W. and Davidson, B. S. (1995).Toxicity and therepellency of semiochemicals extracted from adichoderine ant (Hymenoptera :

Formicidae) to Formosan subterranean termites (Isoptera : Rhinoteimitidae). Environ. Entomol. 24 : 1263 – 1269.

Edwards, R. and Mill, A. E.(1986). Termites in Buildings, their biology and control. Rentokil limited. England, 255 pp .

Gonzalez–Coloma,A.,Escoubas P., Reina,M.and Mizutani,J.(1994). Antifeedant and insecticidal activity of endemic canarian Lauraceae. Appl. Entomol. Zool. 29 : 292 – 296.

Krishna, K. and Weesner, F. M. (1970). Biology of termites. Vol. 2. Academic press, New York and London.

Mauldin, J. K. ; Beal, R. H. and Jones, S. (1982). Subterranean termites research continues on methods to halt damage ; pest control. pp 26 – 50.

Pearce, M. J. (1997). Termites : Biology and pest management. CAB International USA. 172 pp.

Pederson,M.W.;Barner,D.K.;Sorensen,E.L.;Griffin,G.D.;Nielson,M.W.; Elling,L.J. and Hill,R.R.;Frosheiser,F.L.;Sonoda,R.M.;Hanson,C.H.,Devine , T.E.;Anderson,

M.J.;Goplen,B.P. Howarth,E.E.(1976). Effects of low and high saponin selection in Alfalfa on Agronomic and pest resistance Traits and interrelationship of these Traits. Crop.Sci.15:254-256.

Stipanovic, R. D. (1983). Function and chemistry of plant Trichomes and Glands in insect Resistance. In: Hedin, P. A. (ed) Plant Resistance to Insects. ACS symposium, Ser. 208. Maple Ptess. Washington. Pp. 69-100.

Taniguchi,M.; Yamaguchi,M ;Kubo,I. and Kubota,T.(1979). Inhibitor effect of Isoden Diterpenoides on Grothand Mitochondrial oxidative phosphorylation in Lepidopterous Insects. Agri.Bio.43:71-74.