مجلة الزراعة العراقية (البحثية) مجلد 21 عدد2 ص 128–141 كانون اول/2016

تقويم كفاءة مستخلصات بعض النباتات المحلية في حماية الاخشاب و اشجار الزيتون من الاصابة بحشرة الارضة Microcerotermes diversues (Silvestri)

راضي فاضل الجصاني دلال طارق العامري

الملخص

اجريت دراسة لتقويم كفاءة المستخلص الكحولي والمسحوق الخام لثمار الفلفل الاسود ***Piper nigrum*** واوراق نبات حلق السبع الشجيري ***Adhatoda vasica*** بالتركيز **10 %**في حماية الاخشاب واشجار الزيتون من الاصابة بحشرة الارضة (**Silvestri**) ***Microcerotermes diversues*** في اثناء عام **2015** .اوضحت النتائج ان المستخلص الكحولي لثمار الفلفل الاسود اثر تأثيراً معنوياً في حماية الاخشاب من الاصابة بالحشرة لمدة اربعة اشهر بعد المعاملة ،كما اشارت نتائج حساب اعداد افراد الارضة الموجودة في المحطات الطعمية تفوق معاملة المستخلص الكحولي للفلفل الاسود وحلق السبع على المسحوقين الخام لكلا النباتين في خفض اعداد افراد الارضة الزائرة للمحطة الطعمية ،كما بينت نتائج حساب نسبة الفقد بالوزن للاخشاب المعاملة تفوق معاملة المستخلص الكحولي لثمار الفلفل و اوراق نبات حلق السبع والمبيد الكيميائي(***Bifinthrin Aquastar***) كمعاملة مقارنة موجبة ،أذ بلغت نسبة الفقد في الوزن **5.03** و**13.76**و**0.00** **%** على التوالي وكان اعلى نسبة فقد في معاملة المقارنة السالبة التي بلغت **77.43** **%** ،وبينت نتائج تجربة حماية اشجار الزيتون عدم وجود اختلافات معنوية بين متوسط أعداد الشغالات في كل من المستخلص الكحولي و المسحوق النباتي الخام لثمار الفلفل الاسود و اوراق حلق السبع الشجيري مقارنةً بمعاملة المقارنة (ماء فقط)،أذ تفوقت العاملات جميعها معنوياً في خفض اعداد الحشرة .كما بينت النتائج ان معاملة المسحوق الخام لثمار الفلفل الاسود واوراق نبات حلق السبع الشجيري أحدثت تغيراً كبيرة في تقليل سلوك بناء الانفاق لشغالات الارضة،كما بينت النتائج عدم وجود اختلافات معنوية بين المسحوق الخام لاوراق حلق السبع الشجيري والمستخلص الكحولي لثمار الفلفل الاسود في تقليل سلوك بناء الانفاق لشغالات الارضة اذ بلغت **31.00** و **37.80** على التوالي .سجل انعدام وجود للشغالات المتواجدة في الأنفاق على الأشجار في معاملة المستخلص الكحولي للفلفل الاسود طيلة فترة الدراسة (**5** اشهر)،فيما سجل اقل نشاطاً لسلوك بناء الانفاق في معاملة المسحوق الخام لحلق السبع. يتضح مما سبق عمل المستخلصات النباتية في حماية الاخشاب والاشجار من الاصابة بالارضة وتاثيرها في سلوك واعداد الافراد لذلك من الضروري إعادة المعاملة كل خمسة اشهر لاجل السيطرة على حشرة الارضة

جزء من اطروحة دكتوراه للباحث الثاني.

كلية الزراعة ،جامعة بغداد ،بغداد، العراق.

تاريخ تسلم البحث:شباط/2016

تاريخ قبول البحث:أيار/2016

المقدمة

إن حشره الأرضة لا سيّما النوع **Microcerotermes diversues** (**Silvestri**)من الحشرات المهمة اقتصادياً في معظم محافظات العراق لما تسببه من خسائر اقتصادية متزايدة في المباني القديمة و الحديثة او التي قيد الانشاء و اشجار الفاكهة و المحاصيل الحقلية (**2**،**3**).تعيش حشرة الارضة في طوائف يتراوح عدد افرادها ما بين بضع مئات الى ملايين عديدة و تختص كل مجموعة من الافراد بأداء عمل معين ، توجد بعض انواعها داخل الاخشاب فوق سطح التربة و البعض الاخر تكون تحت سطح التربة وعلى اعماق مختلفة (**1**).يوجد **2650** نوعاً من انواع الارضة في انحاء العالم كله وان **300** نوع منها تعد افات مهمة تسبب خسائراً اقتصادية (**12**). تتغذى هذة الحشرات على مصادر السليلوز كافة فغالباً ما تكون في الاخشاب المتحللة او التربة ذات المحتويات العضوية العالية مسببة اضرار اقتصادية بالمحاصيل الزراعية و اشجار الغابات و المباني وتمثل تهديداً رئيساً في المناطق الاستوائية و شبه الاستوائية (**6**).ان من ابرز طرائق مكافحة الارضة في العقود الماضية استعمال المبيدات الكيميائية لاسيما مبيدات الكلور العضوية **Ahmed** وجماعته،**Khan** و **Singh**(**4**،**13**)والمبيدات البايروثرويدية لمكافحة ارضة التربة **Wagner** وجماعته (**31**) و نظراً لما تحدثه هذه المبيدات من اثار سلبية من حيث سميتها للانسان و اللبائن و التلوث البيئي توجه الكثيرمن الباحثين الى ايجاد بدائل للمبيدات الكيميائية في مكافحة حشرة الارضة (**24**).ان استعمال المستخلصات النباتية كمبيدات حشرية بديل للمبيدات المصنعة يقلل من الأضرار التي تسببها المبيدات الكيميائية للإنسان والكائنات الحية فضلاً عن فعاليتها ضد الآفات الحشرية وتحللها السريع وعدم تلويثها للنظام البيئي وانخفاض سميتها للبائن **Redwane** وجماعته(**25**)،كما قامت منظمة حماية البيئة الأمريكية (**EPA**) بالتحذير من الاستخدام المفرط للمبيدات لما تحدثه من مخاطر في صحة الانسان والحيوان وقد حددت استعمال مبيد ***Chloropyrifos*** في مكافحة الارضة للبيوت حتى نهاية عام **2004** ، ادى ذلك الى السعي لاستخدام طرق كثيرة مختلفة اكثر امناً من المبيدات الكيميائية في مكافحة حشرة الارضة (**9**). وفي هذا الصدد يعد استعمال مركبات نشطة بايولوجياً من اصل نباتي من البدائل الأمنة ،إذ تمت دراسة تأثير المستخلصات النباتية في الارضة ***Coptotermes formosanus*** من حيث إنها ذات خصائص طاردة او مانعة للتغذية **Zhu** وجماعته (**33**)، وقد اشار **Bowers** وجماعته (**7**) ان المواد الفعالة المستخرجة من النباتات قد لا تعمل فقط مواداً سامة و طاردة و لكن ايضا كمنظمات نمو، إذ ان معظم الزيوت النباتية استعملت عواملاً فعالة في مكافحة عدد من الافات الحشرية (**5**،**16**).ان اكثر من **1000** نوع من النباتات يحتوي على مواد كيميائية (قلويدات) في السيقان و الاوراق و البذور و الازهار فضلآ عن الجذور التي استعملت في السيطرة على الارضة ، وعند معاملة الحشرة بمستخلصات هذه النباتات ادت الى اضطرابات في الجهاز العصبي مما تسبب في احداث الموت **Shahid** (**28**)تغيير السلوك **Khan** و **Saxena** (**14**)، تاخر النمو **Breuer** (**8**)، احداث التسمم **Hiremath** وجماعته(**11**)،منع وضع البيض**Zhu**(**32**)والتقليل من الخصوبة **Muthukrishnan**و**Pushpalatha**(**18**)بالاضافة الى القلويدات توجد ايضا فلافونيدات التي تؤدي عملاً مهماً في مكافحة الحشرات حيث تعمل على تحفيز المركبات المضادة للحشرات **Dixon**(**10**) . لذلك استعمل العديد منها كمبيدات حشرية طبيعية لما لها من تأثيرات طاردة ومانعة في تغذية الحشرات **Simmonds**(**29**) كما تعمل الفلافونيدات على التغير في سلوك تغذية الحشرات(**19**).من النباتات التي استعملت في مكافحة الارضة نبات حلق السبع الشجيري (***Adhatoda vasica Nees (Acanthaceae***، وهو من النباتات الطبية المعروف بفعاليته الأحيائية ضد الارضة ،إذ اشارت دراسة **Nisar** (**21**) الى فعالية **A.vasica** في احداث نسبة قتل لأفراد الارضة ***Odontotermes obesus*** و التأثير في سلوك بناء الانفاق و فعالية الانزيمات الموجودة في القناة الهضمية

للشغالات. كما ان نبات الفلفل الاسود (*Piper nigrum* (Piperaceae من النباتات المعروفة بتأثيرها في الحشرات و عملها في مكافحة الارضة Pearce(23) وان مستخلص ثمار الفلفل الاسود عند استعمال مجموعة مختلفة من المذيبات يؤثر في نسبة القتل و يغير من سلوك حشرة الارضة في تكوين الانفاق و طولها Nisar وجماعته(20).وانطلاقاً من الاهمية الاقتصادية لحشرة الارضة و خاصة النوع (Silv) *M.diversues* في العراق و بهدف التوصل الى طرائق مكافحة امنة بيئياً و صحياً و فعالة في الوقت نفسه للحد من الاصابة و تقليل الاضرار , ولعدم وجود دراسات تطبيقية في مجال استخدام المستخلصات النباتية لمكافحة هذة الحشرة في العراق فقد هدفت الدراسة الى تقويم كفاءة المستخلص الكحولي و المسحوق الجاف لكل من ثمار نبات الفلفل الأسود و أوراق حلق السبع الشجيري في الوقاية من الأصابة بحشرة الارضة تحت الظروف الحقلية .

المواد وطرائق البحث

تهيئة واستخلاص العينات النباتية

تم الحصول على ثمار الفلفل الاسود الجافة من محلات الاعشاب المحلية في بغداد وبعد التاكد من جفافها في ظروف المختبر تم طحنها بأستخدام الطاحونة .اما اوراق نبات حلق السبع الشجيري فقد جمعت من حدائق كلية الزراعة – جامعة بغداد و تم تشخيص النباتات من قبل الهيئة العامة للبحوث الزراعية / المعشب النباتي وقد أكد التشخيص بأن النبات *Adhatoda vasica L.* ،حيث جمعت الاوراق خلال مرحلة تكوين البراعم الزهرية في شهر أذار ونقلت الى المختبر و تم غسلها بالماء المقطر ووضعت داخل غرفة لغرض تجفيفها تحت الظروف الطبيعية وتقليبها باستمرار منعاً لاصابتها بالفطريات الرمية وتعفنها وبعد الجفاف التام للاوراق تم طحنها باستخدام مطحنة كهربائية نوع Microplant Grinder حفظت العينات المطحونة للنباتين في الثلاجة لحفظها و استخدامها عند عملية الاستخلاص.حضر المستخلص الكحولي لثمار الفلفل الاسود وفق طريقة Kolhe و جماعته(15)،إذ اعتمدت الخطوات التالية :-

1-تم وزن 50غم من مسحوق ثمار الفلفل الاسود ووضعت داخل اوراق ترشيح No 42في داخل جهاز السكسوليت

2-اضيف للمسحوق 250 مل من كحول الايثانول بتركيز 99% وترك مسحوق الثمار في الكحول لمدة 24 ساعة

3-اجريت عملية الاستخلاص بجهاز السكسوليت لمدة 3 ساعة .

4- ركز الراشح با ستخدام جهاز المبخر الدوار بدرجة حرارة 45 س° وسرعة دوران 150 دورة/دقيقة لحين الحصول على قوام كثيف .

5-حفظت المستخلصات في الثلاجة تحت درجة حرارة 4 س ° لحين الاستعمال .

وحضر المستخلص الكحولي لاوراق نبات حلق السبع الشجيري وفق طريقة Nisar(22)،إذ اعتمدت الخطوات التالية

1-تم وزن 100غرام من المسحوق النباتي للاوراق .

2-اضيف للمسحوق 200 مل من الايثانول بمعدل 1:2 (وزن/ حجم) داخل دورق زجاجي .

3- تركت 24 ساعة لكي تتشبع بالمذيب ثم وضعت العينات داخل جهاز الرجاج الكهربائي Electrical shaker لمدة 72ساعة.

4- أجريت تصفية الخليط باستخدام طبقتين من ورق الترشيح No 42 بأستخدام جهاز التفريغ section .

5-كررت العملية ثلاث مرات لغرض الاستخلاص التام .

6- تم تركيز الراشح باستخدام جهاز المبخر الدوار تحت درجة حرارة 45 س ° وسرعة دوران 150 دورة/ دقيقة ثم حفظت المستخلصات في الثلاجة تحت درجة حرارة 4 س° لحين الاستعمال.

دراسة كفاءة المستخلصات لثمار الفلفل الاسود واوراق حلق السبع الشجيري و مسحوقيهما في حماية أشجار الزيتون على حشرة الأرضة

اختيرت **18** شجرة من أشجار الزيتون المصابة إصابة شديدة بحشرة الأرضة في حقل الزيتون التابع لكلية الهندسة / جامعة بغداد وقد سجلت أعداد الشغالات في نفق بطول **20** سم في كل شجرة قبل إجراء المعاملات المختبرة . أزيلت الأدغال حول الأشجار استعملت ثلاث أشجار تمثل ثلاثة مكررات لكل تركيز للمعاملات التالية :

1-المستخلص الكحولي لثمار الفلفل الاسود بتركيز **10 %**(**10**) غم مستخلص اذيب في كمية مناسبة من الكحول ثم أكمل الحجم الى**100** مل)

2-المسحوق الخام لثمار الفلفل الاسود بما يعادل التركيز **10 %** .

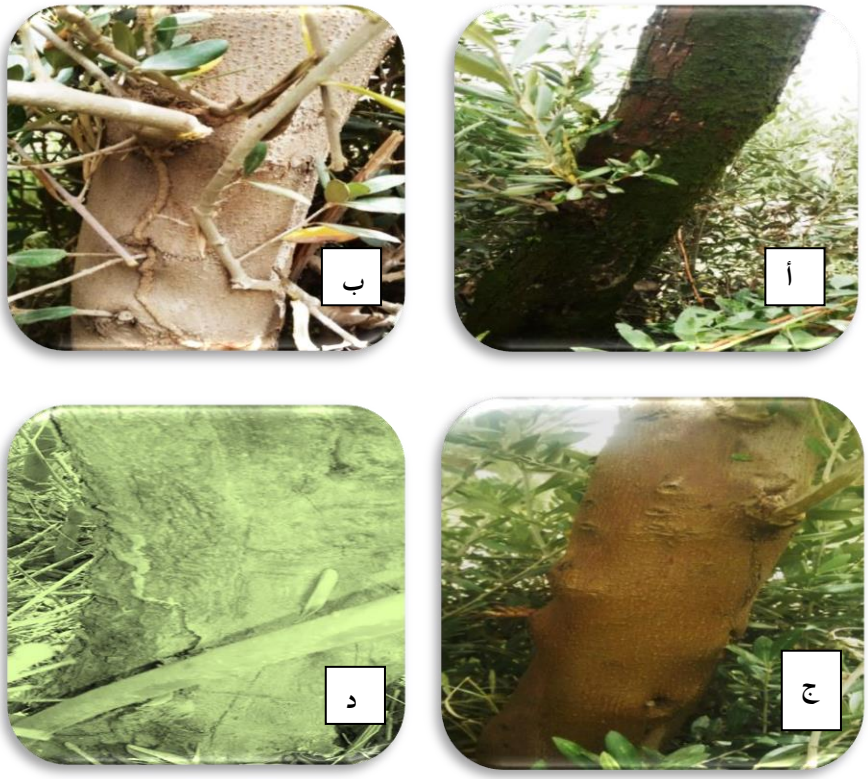
3-المستخلص الكحولي لاوراق حلق السبع الشجيري بتركيز **10 %** **10** غم مستخلص اذيب في كمية مناسبة من الكحول ثم أكمل الحجم الى **100** مل) .

4-المسحوق الخام لاوراق حلق السبع الشجيري بتركيز **10 %** .

5-مبيد **Aquastar** (**Bifinthrin** بتركيز **100** غم / لتر) من انتاج شركة **PCT** الاسترالية (**5**مل / لتر ماء) .

6-المقارنة بالماء فقط .

وزعت المعاملات عشوائيا على الأشجار وعلمت باستعمال بطاقات فضلاً عن تعليم جذوع الأشجار بواسطة الطلاء ، واستعملت مرشة سعة **2** لتر منفردة لرش تراكيزالمستخلص الكحولي لثمار الفلفل واوراق حلق السبع الشجيري ومعاملة المبيد بالاضافة الى معاملة الماء فقط واجري رش جذع الشجرة إلى منطقة التفرعات بما يقارب **1.5**- **2** م من سطح التربة تم تغطية الأنفاق تغطية كاملة وكانت حصة كل شجرة **250** مل من محلول المعاملة، كما رشت التربة المحيطة بالشجرة ، أما مسحوق النباتي الخام لثمار الفلفل واوراق حلق السبع الشجيري فقد تم وزن **150** غم من المساحيق النباتية و اضيف لها كمية من الماء المقطر الحاوي على مادة لاصقة اوناشرة **Stuat** بالتركيز **0.25 %** لحين الحصول على قوام متجانس وتم طلاء جذع كل شجرة شجرة به لمسافة **60** سم من سطح التربة باستعمال فرشاة طلاء (شكل **1**)،إذ استخدمت ثلاث اشجار تمثل ثلاثة مكررات لكل معاملة. اجري فحص الأشجار شهريا وسجل وجود إصابة من عدمها ، كما سجل وجود الشغالات وعددها ونشاطها من خلال أخذ جزء من النفق الموجود على جذع الشجرة بطول **20**سم في حالة حدوث الاصابة .



شكل (1) اشجار الزيتون المصابة بحشرة الارضة والمعاملة بالمستخلصات النباتية المختلفة

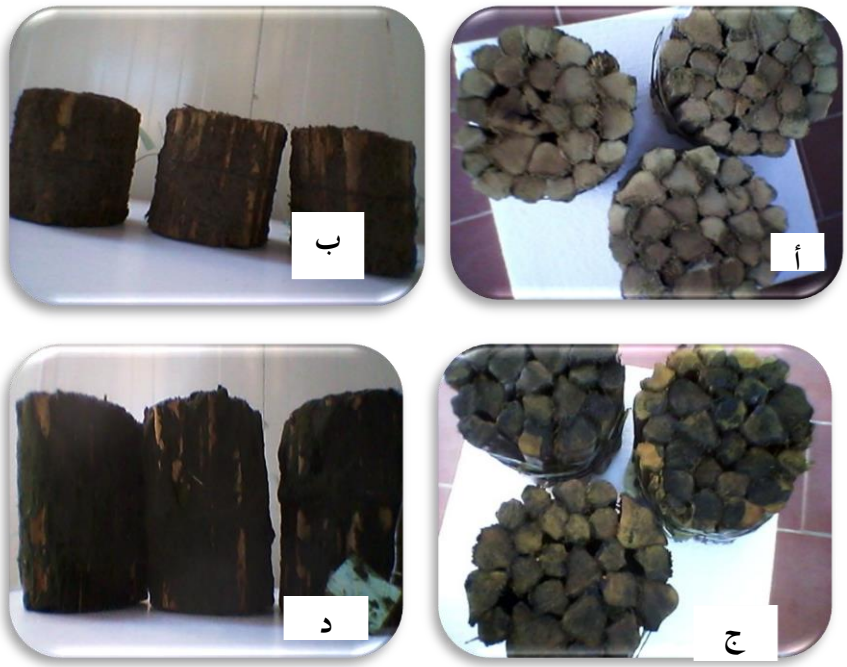
أ–شجرة زيتون مصابة بالارضة مع وجود الانفاق ب–شجرة معاملة بالمسحوق الخام لنبات حلق السبع الشجيري

ج–أخشاب معاملة بالمستخلص الكحولي لنبات الفلفل الاسود د–شجرة معاملة بالمستخلص الكحولي لنبات الفلفل بعد شهر

دراسة كفاءة المستخلصات لثمار الفلفل الاسود واوراق حلق السبع الشجيري و مسحوقيهما في وقاية الأخشاب من الاصابة بحشرة الارضة

تم تحضير 18 محطة طعمية Bait Station،إذ ان المحطة الطعمية عبارة عن علبة بلاستيكية اسطوانية الشكل بطول 13 سم وقطر11.5 سم ذات غطاء تم عمل فتحتين متقابلتين بطول 8 سم وعرض 4 سم وأربع فتحات متقابلة أيضا بطول 8 سم وعرض1 سم ،كما تم عمل 4 ثقوب دائرية ذات قطر 0.5 سم في قاعدة الاسطوانة من اجل تمكين دخول الأرضة إلى المحطة .اختيرت6 أشجار زيتون مصابة بحشرة الأرضة في حقل الزيتون التابع لكلية الهندسة /جامعة بغداد و تم حفر3 حفر حول محيط جذع الشجرة وبمسافة 30 سم بين حفرة وأخرى ، تم دفن المحطات الطعمية في هذه الحفر فلا يظهر منها سوى الغطاء، تم اعتماد جريد السعف مادة طعمية في هذه التجربة إذ أن هذه الأخشاب تعد مفضلة لدى حشرة الأرضة(2).تم تقطيع الجريد إلى قطع بطول 10 سم ولغرض التأكد من حدوث الإصابة بحشرة الأرضة في جميع المحطات قبل المعاملة. اخذ قسم من هذه القطع وعمل منها حزم صغيرة تملأ العلبة البلاستيكية ووضعت في المحطات المدفونة تحت سطح التربة من اجل المراقبة والتأكد من إصابة حشرة الأرضة للمحطات كافة، تم فحص المحطات أسبوعياً للكشف عن مدى إصابة المحطات المصابة بالأرضة وبعد التأكد من إصابة المحطات جميعها بحشرة الأرضة (بعد ثلاثة أشهرمن تاريخ وضع أخشاب المراقبة في المحطات الطعمية). ولغرض تنفيذ الدراسة هيأ جريد السعف وقطع إلى قطع بطول 10 سم وجففت وعقمت في فرن كهربائي

عند درجة حرارة 121س° ولمدة 48 ساعة وبعد ذلك رزمت كل مجموعة قطع في حزمة واحدة بحيث تملأ قطر المحطة البلاستيكية وربطت بسلك معدني وقويت بشريط لاصق ووزنت الحزم الخشبية بواسطة ميزان حساس وسجلت أوزانها، تم تحضير تركيز 10 % للمستخلص الكحولي للفلفل الاسود وحلق السبع الشجيري التركيز 10 % باذابة 10 غم من المستخلص الكحولي بكمية مناسبة من الكحول الاثيلي حتى الاذابة التامة ثم يكمل الحجم الى 100 مل باستخدام الماء المقطر المضاف له مادة تراي ايثانول امين بتركيز 0.5 % بالاضافة الى معاملة المبيد الكيميائي Aquastar (Bifinthrin)من انتاج شركة PCT الاسترالية بتركيز 5 مل / لتر والماء المقطر للمقارنة ، حضرت 4 أوعية بلاستيكية كبير الحجم بقطر 17 سم وعمق 18 سم بحيث يتسع لثلاث حزم تمثل ثلاثة مكررات، وضع في كل وعاء 1000 مل من المعاملات المختلفة ،غطست حزم الأخشاب(ثلاث حزم لكل معاملة)،تركت حزم الأخشاب لمدة 2 ساعة لكي تتشرب بتراكيز المستخلص الكحولي والمبيد والماء.اما المعاملة بالمسحوق الخام فقد اجري تحضير عجينة من المساحيق الخام بألتراكيز نفسها بطريقة وزن / وزن ،إذ وزنت 50 غم مسحوق/ 450 غم خشب لأتمام التركيز 10 % لكل رزمة،خلطت المساحيق بالماء المقطر الحاوي على مادة لاصقة Stuat بتركيز 0.25%. رفعت رزم الاخشاب المصابة في محطات الطعوم ووضعت بدلها رزم الاخشاب المعاملة بعد إرجاع شغالات الأرضة الموجودة على الاخشاب غير المعاملة (شكل 2)، وزعت مكررات كل معاملة عشوائياً حول شجرة زيتون مصابة بالارضة و أعطيت كل معاملة رمز خاص بها كتب على المحطة الطعمية ، غطيت المحطات الطعمية بأغطيتها وفحصت كل شهر وسجل وجود الأصابة من عدمها وكثافة الشغالات في كل محطة طعمية في نهاية الدراسة استمرت التجربة لمدة خمسة اشهر كاملة ، بعد انتهاء التجربة رفعت الأخشاب وغسلت للتخلص من الطين والتراب وجففت في فرن كهربائي على درجة حرارة 120س° ثم وزنت لمعرفة الفرق في وزن الأخشاب وحساب



شكل(2) رزم الاخشاب بعد المعاملة بالمستخلصات النباتية والمساحيق الخام في المحطة الطعمية

أ–اخشاب معاملة بالمستخلص الكحولي لنبات الفلفل الاسود ب– اخشاب معاملة بالمسحوق الخام لنبات الفلفل الاسود

ج– اخشاب معاملة بالمستخلص الكحولي لنبات حلق السبع الشجيري د–اخشاب معاملة بالمسحوق الخام لنبات حلق السبع الشجيري

الأخشاب وغسلت للتخلص من الطين والتراب وجففت في فرن كهربائي على درجة حرارة 120س° ثم وزنت لمعرفة الفرق في وزن الأخشاب وحساب النسبة المئوية للخسارة في وزن الأخشاب على أساس وزن الأخشاب قبل المعاملة ووزنها بعد إتمام التجربة وفق المعادلة التالية :-

$$\text{النسبة المئوية للخسارة في الوزن} = \frac{\text{وزن الاخشاب بعود المعاملة}}{\text{وزن الاخشاب قبل المعاملة}} \times 100$$

كما تم حساب عدد الشغلات في كل محطة لتحديد نسبة الاصابة كما تم حساب كفاءة المحطات في حماية الاشجار من خلال عدد الشغالات الموجودة في الانفاق فقد تم تحديد نفق بطوله 20 سم من كل شجرة واخذ القراءة شهرياً طول مدة التجربة من 26 /5 /2015 لغاية 26/ 10/ 2015 ،حللت نتائج البحث احصائياً وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وقورنت النتائج في معيار اقل فرق معنوي (5 % LSD) وحللت النتائج باستعمال البرنامج الاحصائي SAS .

النتائج والمناقشة

كفاءة المستخلص الكحولي و المسحوق النباتي الخام لثمار الفلفل الاسود و اوراق حلق السبع الشجيري في حماية أشجار الزيتون من الإصابة بحشرة الأرضة باستعمال تقنية الرش المباشر

أوضحت نتائج الدراسة إن للمعاملات المختلفة عملاً واضحاً في خفض أعداد شغالات الأرضة على أشجار الزيتون ابتداءً من الشهر الأول من تنفيذ التجربة حتى نهايتها ، إذ أشارت نتائج التحليل الإحصائي المبينة في جدول (1) إلى عدم وجود اختلافات معنوية بين متوسط أعداد الشغالات في كل من المستخلص الكحولي و المسحوق النباتي الخام لثمار الفلفل الاسود و اوراق حلق السبع الشجيري مقارنةً بمعاملة المقارنة (ماء فقط)،إذ تفوقت العاملات جميعها في خفض اعداد الحشرة، كما تميز المبيد الكيميائي **Aquastar** (**Bifinthrin**) بتركيز 5مل / لتر ماء بانعدام الشغالات بعد المعاملة و بإعطائه أعلى مدة للحماية طيلة مدة الدراسة. كما بينت النتائج وجود اختلافات معنوية بين متوسطات اطوال الانفاق المتكونة من قبل الشغالات حيث اعطت معاملة المسحوق الخام لكلا ثمار الفلفل الاسود واوراق نبات حلق السبع الشجيري فعالية كبيرة في التقليل من سلوك بناء الانفاق لشغالات الارضة كما بينت النتائج الى عدم وجود اختلافات معنوية بين المسحوق الخام لاوراق حلق السبع الشجيري والمستخلص الكحولي لثمار الفلفل الاسود في تقليل سلوك بناء الانفاق لشغالات الارضة. كما سجل أقل عدداً للشغالات الموجودة في الأنفاق على الأشجار في شهر تموز للمعاملات كافة، فيما سجل اقل نشاطاً لسلوك بناء الانفاق في شهر تشرين اول .كما اشارت النتائج الى تفوق معاملة المستخلص الكحولي ومعاملة المبيد الكيميائي في الحشرة ،إذ لم يسجل وجود للشغالات ولا للانفاق متكونة من قبلها. ان التاثير العالي للمستخلصات ضد الارضة قد يعود الى تاثير المركبات الثانوية الفعالة والمواد الطيارة العطرية التي تؤدي عملاً في طرد الارضة او احداث الموت نتيجة التاثير السمي ان التوجه الحديث في مكافحة الارضة وحماية الاشجار من الاصابة هي اللجوء الى البدائل الامنة من منتجات طبيعية منها استخدام مبيدات الحشرات الطبيعية من المنتجات النباتية المتاحة محليا(17).كما لاحظ **Sajap** و **Aloysius** (26) ان للمستخلصات تاثير كبيراً في سلوك شغالات الارضة عند معاملة التربة اذ اصبحت عائقاً امام نشاط بناء الانفاق لمدة طويلة ضد افراد الارضة نوع ***Coptotermes curvignathus*** تحت الظروف الحقلية. اشار **Scott** وجماعته (27) الى فعالية مستخلص ثمار الفلفل الاسود ***P.ngeum*** في مكافحة يرقات***Rhizotrogus majalis*** تحت ظروف البيت البلاستكي والحقل ،إذ سجلت قيمة **LC50** ليرقات الطور الثالث **2.5 %** بعد**7** ايام من المعاملة

، اظهرت المعاملة الحقلية نجاحاً كبير ضد يرقات الطوري الثاني والثالث للحشرة عند التراكيز 2 و 4 % على التوالي كما اظـهرت النتائج تفوق التركيز 4 %

جدول 1 : تأثير معاملة اشجار الزيتون في المستخلص الكحولي و المسحوق النباتي الخام لثمار الفلفل الاسود و اوراق حلق السبع الشجيري في اعداد افراد الارضة **Microcerotermes diversues** وطول الانفاق المكونةلها في ظروف الحقل

المعاملات		معدل اعداد افراد الارضة (اطوال الانفاق المكونة لها /سم)						
		قبل المعاملة	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين اول	المعدل
المستخلص الكحولي 10 %	الفلفل الاسود	93.00● (150.00)■	21.33 (70.0)	2.33 (38.3)	3.7 (31.0)	8.7 (49.7)	00.00 (00.00)	7.2 (37.80)
	حلق السبع الشجيري	92.00 (130.00)	11.7 (81.0)	2.7 (58.3)	11.0 (49.3)	5.0 (39.3)	00.00 (19.0)	6.1 (49.40)
المسحوق 10 %	الفلفل الاسود	80.00 (100.00)	4.3 (50.0)	3.7 (16.3)	00.0 (5.0)	13.3 (29.0)	1.0 (1.0)	4.5 (20.26)
	حلق السبع الشجيري	92.00 (110.00)	26.3 (62.00)	1.7 (11.7)	9.00 (54.7)	7.7 (23.0)	16.7 (3.7)	12.3 (31.00)
مقارنة ماء مقطر		100.00 (111.00)	92.7 (125.0)	48.3 (142.3)	106.7 (138.3)	137.0 (143.3)	85.0 (130.0)	93.9 (135.80)
مبيد اكوستار		92.00 (120.00)	00.00 (00.00)	00.00 (00.00)	00.00 (00.00)	00.00 (00.00)	00.00 (00.00)	00.00 (00.00)
المعدل		91.50 (120.16)	26.1 (64.7)	9.8 (44.5)	21.7 (46.4)	28.6 (47.4)	17.1 (25.6)	
المعاملات Xعدد الشغالات 15.85				ألاشهر X طول النفق 10.24				
المعاملات X طول النفق 11.22				المعاملاتXعددالشغالاتXالاشهر 35.44				
الاشهر Xعدد الشغالات 14.46				المعاملات X طول النفق Xالاشهر 25.08				

تمثل●معدل عدد افراد الارضة و ■ طول النفق سم

كفاءة المستخلص الكحولي و المسحوق النباتي الخام لثمار الفلفل الاسود و اوراق حلق السبع الشجيري في مكافحة حشرة الأرضة

أوضحت نتائج هذه الدراسة تفاوتاً في تأثير المعاملات المختلفة من المستخلصات الكحولية والمساحيق الخام عند استعمالها في نظام الطعوم كما مبين في جدول(2)،اذ اشارت نتائج التحليل الاحصائي الى تفوق معاملة المبيد الكيميائي والمستخلص الكحولي لثمار الفلفل الاسود في حماية الواح الخشب من الاصابة بالحشرة كما لوحظ عدم وجود فروق معنوية بينهما فقد وفر حماية لمدة اربعة اشهر، كما بينت النتائج تفوق معاملة المستخلص الكحولي لثمار

الفلفل على المسحوق الخام له ،إذ بلغ متوسط الاصابة لهما13.33 و93.33 على التوالي ،فيما اوضحت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين معاملات المستخلص الكحولي والمسحوق الخام لاوراق نبات حلق السبع الشجيري ،وبالمقارنة بين معاملات الفلفل وحلق السبع لوحظ تفوق المستخلص الكحولي للفلفل على المستخلص الكحولي والمسحوق الخاق لاوراق حلق السبع الشجيري. كما بينت النتائج ان اعلى مستوى لحماية من الاصابة كان في أثناء شهري حزيران وتموز اذ بلغ متوسط نسبتي الاصابة بالارضة 33.33 و50.00 على التوالي ،واظهرت نتائج تحليل التداخل تفوق معاملة الفلفل الاسود في الاشهر حزيران ، تموز ، آب وايلول ،إذ حققت نسبة حماية 100 % للالواح الخشبية .وقد انعكس تاثير استعمال الطعوم السامة في اعداد الشغالات الزائرة للاشجار،إذ اوضحت نتائج جدول (3)كفاءة مستخلص ثمار الفلفل الاسود في التقليل اعداد الحشرات الزائرة للاشجار بنسبة 100 % حيث لم يسجل وجود للحشرة ، فيما سجلت معاملة مسحوق الفلفل الاسود اقل حماية اذ بلغ متوسط اعداد الشغالات 8.6 ، كما بينت النتائج ان اعلى حماية كانت في شهر ايلول اذ بلغ متوسط اعداد الشغالات في المعاملات كافة 0.33 ،كما بينت انتائج تفوق معاملة مستخلص الفلفل طيلة التجربة في حماية اشجار الزينون ومنع الشغالات من زيارتها. كما اعتمد على طول الانفاق المتكونة من قبل الشغالات الزائرة مؤشراً ثانياً للحماية واوضحت النتائج في جدول(3) ان اكثر معاملة كانت موثرة في منع سلوك بناء الانفاق تمثل بمعاملة مستخلص ثمار الفلفل الاسود إذ بلغ متوسط طول الانفاق4.40 فيما سجلت معاملة مستخلص الكحولي لاوراق حلق السبع متوسط طول بلغ 9.8 ،كما سجل اقل نشاط لبناء الانفاق في شهر تموز وبينت نتائج التاثير المتداخل للمعاملات والزمن لوحظ تفوق معاملة المستخلص الكحولي لثمار الفلفل الاسود طيلة اشهرالمعاملة في دراسة مشابهة قام كل من Osipitanو Oscyemi(22)بتقويم كفائة المستخلص المائي لاوراق البرتقالCitrus sinensisوTheobroma cacaoو Tithonia iversifoliaوAnacardium occidentaleضد الارضة نوعMacrotermes bellicosus،إذ قام بعمل حفر في عش الارضة بعمق من 40 – 50 سم ثم قام بسكب 5 لتر من المستخلص المائي لكل نبات وحسبت فعاليتها فأشارت النتائج عدم تاثر افراد الارضة فيلمعاملات بعد 1 – 20 يوم من المعاملة فيما بينت انها كانت قليل التاثير بعد 12 – 40 يوم من المعاملة وبعد 40 – 60 يوماً كانت عالية التاثير مشيراً الى ان المستخلصات تتطلب وقتاً لكي يظهر مفعولها على الحشرة بشكل واضح .في نهاية التجربة تم حساب اعداد الافراد الموجودة في المحطات الطعمية وتسجيل نسبة الفقد في الوزن ،إذ سجل اقل فقداً لوزن الالواح المعاملة بالمستخلص الكحولي لثمار الفلفل الاسود و اوراق نبات حلق السبع الشجيري

جدول 2 :نسبة اصابة المحطات الطعمية لحشرة الأرضة **Microcerotermes diversues** المعاملة بالمستخلص الكحولي والمسحوق النباتي الخام لثمار الفلفل الاسود و اوراق حلق السبع الشجيري في ظروف الحقل .

المعاملات		النسبة المئوية للأصابة					
		حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	المعدل
المستخلص الكحولي 10 %	الفلفل الاسود	00.00	00.00	00.00	00.00	66.66	13.33
	حلق السبع الشجيري	00.00	66.66	100.00	100.00	100.00	73.33
المسحوق 10 %	الفلفل الاسود	66.66	100.00	100.00	100.00	100.00	93.33
	حلق السبع الشجيري	33.33	33.33	33.33	100.00	100.00	59.99
مقارنة ماء مقطر		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
مبيد اكوستار		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
المعدل		33.33	50.0	55.6	66.7	77.8	
أ . ف . م للمعملات		19.20			أ . ف . م للتداخل	42.92	
أ . ف . م للاشهر		17.52					

جدول 3 :تأثير المحطات الطعمية في حشرة الأرضة **Microcerotermes diversues** المعاملة بالمستخلص الكحولي و المسحوق النباتي الخام لثمار الفلفل الاسود و اوراق حلق السبع الشجيري على اعداد افراد الارضة وطول الانفاق المكونة لها في ظروف الحقل.

المعاملات		عداد الشغالات داخل الانفاق قبل المعاملة	معدل اعداد افراد الارضة (اطوال الانفاق المكونة لها / 20سم)					
			حزيران 2015	تموز 2015	آب 2015	ايلول 2015	تشرين الاول 2015	المعدل
المستخلص الكحولي 10 %	الفلفل الاسود	21.00	00.00● (00.00)■	00.00 (2.00)	00.00 (00.00)	00.00 (20.00)	00.00 (00.00)	00.00 (4.40)
	حلق السبع	22.00	11.00 (20.00)	20.00 (20.00)	10.00 (20.00)	2.00 (12.00)	00.00 (00.00)	6.60 (9.80)
المسحوق 10 %	الفلفل الاسود	24.00	1100 (20.00)	20.00 (20.00)	00.00 (00.00)	00.00 (4.00)	2.00 (5.00)	8.60 (14.40)
	حلق السبع	19.00	5.00 (15.00)	00.00 (10.00)	00.00 (00.00)	00.00 (4.00)	2.00 (5.00)	1.40 (6.80)
مقارنة ماء مقطر		24.00	00.00 (5)	00.00 (20.00)	00.00 (00.00)	00.00 (00.00)	00.00 (00.00)	0.00 (5.00)
مبيد اكوستار		22.00	00.00 (00.00)	00.00 (00.00)	00.00 (00.00)	00.00 (00.00)	20.00 (20.00)	4.00 (4.00)
المعدل		22.00	4.50 (10.00)	6.66 (12.00)	1.66 (3.33)	0.33 (6.67)	4.00 (5.00)	
0.02المعاملات Xعدد الشغالات			الاشهر Xعدد الشغالات 0.07			المعاملات X طول النفق 0.08		
المعاملات X طول النفق 0.06			ألاشهر X طول النفق 0.02			المعاملات Xعدد الشغالاتXالاشهر 0.09		

● معدل اعداد افراد الارضة ■ طول النفق الكونة لها /20 سم

إذ بلغتا **5.03** و **13.76** %على التوالي فيما سجل أعلى نسبة فقد بلغت **55.38** % التي اختلفت معنوياً عن معاملة المقارنة التي بلغت نسبة الفقد فيها **77.43** % فقد للوزن في معاملة المسحوق الخام للفلفل الاسود .كما سجل اقل مستوى لأعداد الحشرة في معاملة المستخلص الكحولي للفلفل الأسود التي بلغت **48.7** شغالة / محطة في دراسة مشابهة قام **Syofuna** وجماعته(**30**) باختيار النباتات **Milicia excelsa** و **Albizia coriaria** و **Markhamia lutea** والمعروفة بمقاومتها للاصابة بالارضة ،إذ اختبر فاعلية المستخلص الاسيتوني والهكساني والمائي لقلب خشب تلك الانواع في حماية الواح اخشاب **Pinus caribaea** و **Antiaris toxicaria** المفضلة من قبل الارضة ، بعد معاملة الاخشاب بالمستخلصات دفنت في حقل مصاب بالارضة **Macrotermes bellicosus** وحسب الفقد في الوزن في نهاية التجربة ،وبينت النتائج تفوق المستخلص **M. excels** و **A. coriaria** ،اذ بلغت نسبة الفقد بالوزن **2.1** و **0.9** مشيرا الى فاعليتها في منع الاصابة بالارضة حسب جدول(**4**).

جدول **4** :ألنسبة المئوية لفقد الوزن للمحطات الطعمية لحشرة الأرضة **Microcerotermes diversues** المعاملة بالمستخلص الكحولي و المسحوق النباتي الخام لثمار الفلفل الاسود و اوراق حلق السبع الشجيري و اعداد افراد الارضة الموجودة بداخلها في نهاية التجربة الحقلية

المعاملات		نسبة الفقد بالوزن %	اعداد الشغالات /محطة
المستخلص الكحولي 10 %	الفلفل الاسود	5.03	48.7
	حلق السبع الشجيري	13.76	144.7
المسحوق 10 %	الفلفل الاسود	55.38	3825.3
	حلق السبع الشجيري	29.96	2286.3
مقارنة ماء مقطر		77.43	5908.8
مبيد اكواستار		0	0
أ . ف . م للمعاملات		24.64	2009.6

المصادر

1- أبو الحب، جليل(**1986**). الأرضة دابة الأرض، دار الشؤون الثقافية العامة، وزارة الإعلام، بغداد **177** صفحة.

2- الجصاني ، راضي فاضل (**1996**). تقويم بعض الإجراءات الفيزياويه ومبيد كلوروفيت **48**% تي سي في وقاية الأبنيه من الأصابه بحشرة الأرضة **diversus(silvestr)(Isoptera:Termitide) Microcerotermes**أطروحة دكتوراه . كليه الزراعة / جامعه بغداد.

3- العلوي.سعدي عبد المحسن (**1987**).دراسات تصنيفية وبيئية للأرضة (**Insect:Isoptera**)في العراق أطروحة دكتوراه.كلية الزراعة / جامعة بغداد

4- **Ahmed, S.; Riaz, M.A. and Shahid, M. (2006). Response of Microtermes obesi (Isoptera: Termitidae) and its gut bacteria towards some plant extracts. J. Food. Agri. Environ. 4(1): 317-320.**

5– **Al-Dosary, M.M. (2007). Sensory receptors and behaviour of the Red Palm Weevil Rhynchophorus ferrugineus (Oliv.) (Coleoptera: Curculionidae) with reference to attractants, repellents and control. Ph.D. Thesis. Riyadh Girls College of Education Scientific Section, Department of Zoology, Riyadh. 269pp.**

6- **Anonymous, (2000). Finding alternatives to persistent organic pollutants (POPS) for termite management. Global IPM Facility Expert Group Termite Biol. Manag., Stockholm Conven., FAO, Rome, Italy. pp. 118-168.**

7- **Bowers, W.S.; Ohta, T.; Cleere, J.S. and antijuvenile hormones in plants yield a potential fourth generation insecticides. Science 193: 542–547.**

8- **Breuer, M. and Schmidt,G.H. (1995). Influence of a short period treatment with Melia azedarach extract on food intake and growth of the larvae of Spodoptera frugiperda (Lepidoptera; Noctuidae). J. Pl. Dis. Protect., 102: 633-654.**

9- **Browner , C. M. (2000). Dursban announcement remarks prepared for delivery . U.S. Environmental Protection Agency . Newsroom , speeches and testimony , June 8 , 2000.**

10- **Dixon, R.A. (1999). Isoflavonoids: biochemistry, molecular biology, and biological functions, Elsevier, New York. pp. 773-823.**

11- **Hiremath, I.G.; Ahn, Y.J. and Kim, S.I. (1997). Insecticidal activity of Indian plant extracts against Nilaparvata lugens (Homoptera: Delphacidae). Appl. Entomol. Zool. 32(1): 159-166.**

12- **Kambhampati, S. and Eggleton, P. (2000). Phylogenetics and taxonomy. In, Abe, T., D.E. Bignell, and M. Higashi, (eds.). Termites: Evolution, Sociality, Symbioses, Ecology. Dordrecht: Kluwer Academic Publishing. pp. 1-23.**

13- **Khan, R.M. and Singh , A.P. (1985). Control of termites in wheat crop with insecticides applied through irrigation. Ind. J. Entomol. (3):197-201.**

14- **Khan, Z.R. and Saxena , R .C. (1986). Effect of steam distillate extracts of resistant and susceptible rice cultivars on behaviour of Sogatella furcifera (Homoptera: Delphacidae). J. Econ. Entomol. 79: 928-935.**

15- **Kolhe,S.R.; Borole ,P. and Patel,U .(2011). Extraction and evealuation of piprin from Piper nigrum linn. International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology, 2 (2): 144-149.**

16- **Lee, B.H.; Annis, P.C.; Tumaalii, F. and Choi, W. (2004). Fumigant toxicity of essential oils from Myrtaceae family and 1,8-cineol against 3 major stord – grain insects. J. Stored Prod. Res., 40: 553–564.**

17- **Logan, J.; Fowler, J.S.; Volkow, N.D.; Wolf,A.P.; Dewey, S.L.; Schlyer, D.J.; MacGregor,R.R.; Hitzemann,R.; Bendriem,B.; Gatley,S.J. and Christman,D.R.(1990).Graphical analysis of reversible radioligand binding from time-activity measurements applied to [N-11C-methyl]-(-)-cocaine PET studies in human subjects. J. Cereb. Blood Flow Metab. 10: 740-747.**

18- **Muthukrishnan, J. and Pushpalatha, E. (2001). Effect of plant extracts on fecundity and fertility of mosquitoes. J. Appl. Entomol. 125: 31-35.**

19- **Nawort, J.; Bloszyk, E. and Harmatha, J. (1986). Action of antifeedants of plant origin on beetles infesting stored products. Acta Entomol. Bohemoslov, 83: 327-335.**

20- **Nisar, M. S.; Ahmed ,S.; Rashid, A. and Ahmed, M.M .(2012). Toxicity of Piper nigrum seed extracts and effect on tunnel formation in termites. J. Pak. Entomol . 34(1): 55-58.**

21- Nisar,M.S .(2012). Effects of plant extracts on the behaviour and physiology of the Odontotermes obesus (Ramb.) (Isoptera: Termitidae).phd thesis. Department of Agrl. Entomology. Faculty of Agriculture ,University of Agriculture, Faisalabad . Pakistan.pp 115.

22- Osipitan,A.A and Oseyemi,A.E.(2012). Evaluation of the bioinsecticidal potential of some tropiccal plant extracts against termite (Termitidae:Isoptera) in Ogun State,Nigeria,Journal of Entomology.Issn,1812-5670/ Dol: 10.3923.

23- Pearce, M.J. (1997). Termites: Biology and Pest Management. CABI, Wallingford, UK, 172pp

24- Potter, M.F. and Hillery , A.E. (2001). Exterior-targeted liquid termiticides: An alternative approach to managing subterranean termites (Isoptera: Rhinotermitidae) in buildings. Sociobiol. 39(3): 373-405.

25- Redwane, A., Lazrek, H.B., Bouallam, S., Markouk, M., Amarouch, H. & Jana, M. (2002). Larvicidal activity of extracts from Querus Lusitania var infectoria galls (Oliv). Journal of Ethnopharmacology 79: 261-263.

26- Sajap, A.S. and Aloysius, F. (2000). Effects of leaf extracts of Azadirachta excelsa on Coptotermes curvignathus (Isoptera: Rhinotermitidae). Sociobiol. 36(3): 497-503.

27- Scott, I.M; Gagnon, N. ;Lesage, L.: Philogène, B.J. and, Arnason, J.T.(2005). Efficacy of botanical insecticides from Piper species (Piperaceae) extracts for control of Ruropean chafer (Coleoptera: Scarabaeidae). J Econ Entomol. 98 (3) :845-55.

28- Shahid, M. (2003). Principles of insect pest management. Pub. No. 19(233)/ Mono/HEC/96., pp. 183.

29- Simmonds, M.S.J. (2003). Flavonoid-insect interactions: recent advances in our knowledge. Phytochemistry, 64: 21-30.

30- Syofuna, A.; Banana, A.Y. and Nakabonge ,G.(2012). Efficiency of natural wood extractives as wood preservatives against termite attack. Maderas. Ciencia y tecnología; 14 (2):155-163.

31- Wagner, T.; Mulrooney ,J.; Peterson, C. and Shelton ,T. (2003). Reduced risk products steal spotlight. Pest Control. 71:1833.

32- Zhao, B.; Grant, G.G.; Langevin ,D. and MacDonald, L. (1998).Deterring and inhibiting effects of quino lizidine alkaloids on the spruce bud worm (Lepidoptera: Torticidae) oviposition. Environ. Entomol., 27:984-992.

33- Zhu, B.C.R.; Henderson, G.; Chen, F.Maistrello, L. and Laine ,R.A. (2001). Nootkatone is a repellent for Formosan subterranean termite (*Coptotermes formosanus*). J. Chem. Ecol., 27(3): 523-531

Iraqi J. Agric. Res. Vol.21 No.2 pp.128-141 Dec. /2016

EVALUATION EFFICACY OF SOME LOCAL PLANTS EXTRACTS TO PROTECT WOOD AND OLIVE TREE AGAINST INFESTATION WITH THE TERMITE MICROCEROTERMES DIVERSUES (SILVESTRI)

R. F. Al-jassany **D. T.Al-Ameri**

ABSTRACT

A study was conducted during 2015 to evaluate the efficiency of alcoholic extract and raw powder of the black pepper *Piper nigrum* fruits and *Adhatoda vasica* leaves at a concentration of 10% in protecting the lumber and olive trees from the infection by termite insect *Microcerotermes diversues* (Silvestri). Results showed that the alcoholic extract of the black pepper fruits affected significantly in protecting lumber against the infection by termite insect for four months after the treatment. The results of counting termite individuals found in bait stations refer to the superiority of the alcoholic extracts of black pepper fruits and *Adhatoda vasica* leaves over the raw powder of both plants in reducing the number of termite individuals that visited the bait station. The results of calculating the loss percentage in treated lumber weight explained the superiority of the alcoholic extract treatments of black pepper fruits and *Adhatoda vasica* leaves and the chemical insecticide *Aquastar Bifinthrin,* as a positive control treatment. The weight loss percentages were 5.03, 13.76 and 0.00 % respectively. The highest percentage of lumber weight loss was in the negative control treatment, 77.43%. The results of the experiment to protect olive trees explained that there were no significant differences between the average number of workers in the alcoholic extract and raw powder treatments of black pepper fruits and *Adhatoda vasica* leaves in comparing with the control treatment, water only, and all treatments were significantly superior in reducing the number of the insect. The results also showed that the treatment of raw powder of black pepper fruits and *Adhatoda vasica* leaves caused a great change in reducing the behavior of termite workers in building tunnels, and there were no significant differences between the raw powder of *Adhatoda vasica* leaves and the extract of black pepper fruits in reducing the behavior of termite workers in building tunnels, they were 31.00 and 37.80 respectively. Through the treatment of alcoholic extract of black pepper fruits, absence of workers in the tunnels was recorded throughout the period of study, 5 months, whereas the least activity in building tunnel behavior was recorded by the treatment of raw powder of black pepper fruits. It is clear from foregoing the role of plant extracts to protect lumber and trees against infection by termite, and their effect in the behavior and number of the individuals, so it is necessary to repeat the treatment every five months in order to control the termite insect.

Part of Ph.D.Thesis of the scend author.
College of Agric. , Bagdad Univ., Baghdad, Iraq.