Laboratory Study of The Effect of Lemongrass Leaves *Cymbopogon citratus* on An Onion Thrips Insect *Thrips tabaci* (Thripidae: Thysanoptera)

Ather A. Mohsin Wajeh M. Al-Salami

Al-Furat Al-Awsat Technical University, Al-Mussaib Technical College
ather.am22@yahoo.com

Abrahim J. Abid

University of Baghdad, College of Science

Abstract

This laboratory study was carried out to test the effect of the extracts of ethanol, chloroform, volatile oil and emulsifier of *Cymbopogon citratus* in killing the adults of the *thrips tabaci*. The concentrations 250, 500 and 1000 ppm. The results showed that the highest percentage of killed in Volatile oil with a concentration of 1000 ppm at 60.00, 63.33, 66.66, 70 and 76.66% for the first, second, third, fifth and seventh days of control and the lowest percentage was for the emulsifier at 30.00, 36.66, 46.66, 53.33 and 63.33% for the first and second, third, fifth and seventh days of the control, respectively, and we noticed that the higher the concentrations, the higher the percentage of killings and the increase in the percentage of killings cumulatively, as it was the highest percentage of killing on the seventh day.

Keywords: *thrips tabaci*, lemongrass leaves, *Cymbopogon citratus*, Biological control.

دراسة مختبرية لتأثير مستخلصات اوراق نبات حشيشة الليمون *Cymbopogon citratus* على حشرة ثربس البصل *Thrips tabaci* (Thripidae: Thysanoptera)

اثير عامر محسن وجيه مظهر السلامي

جامعة الفرات الأوسط التقنية الكلية التقنية/ المسيب

ابراهيم جابر عبد

جامعة بغداد/ كلية العلوم

الخلاصة

اجريت دراسة مختبرية لاختبار فاعلية تأثير مستخلصات (الايثانولي، الكلورفورمي، الزيت الطيار والمستحلب) لأوراق نبات حشيشة الليمون *Cymbopogon citratus* في هلاك بالغات ثربس البصل *Thrips tabaci* بالتراكيز المستخدمة 250، 500 و 1000 ppm، واوضحت النتائج بحصول اعلى نسبة هلاك بالزيت الطيار وبتركيز 1000ppm أذ بلغت 60.00، 63.33، 66.66، 70 و 76.66% للأيام الاول والثاني والثالث والخامس والسابع من المعاملة واقل نسبة هلاك للمستحلب إذ بلغت 30.00، 36.66، 46.66، 53.33 و63.33% للأيام الاول والثاني والثالث والخامس والسابع من المعاملة على التوالي وملاحظة كلما زادت التراكيز زادت نسبة الهلاك وكذلك زيادة نسبة الهلاك تراكمياً إذ كانت اعلى نسبة للهلاك عند اليوم السابع.

الكلمات المفتاحية: حشرة ثربس البصل، مستخلصات نباتية، نبات حشيشة الليمون، مكافحة احيائية

المقدمة

يعود نبات البصل *Allium cepa* L. الى عائلة Liliaceae والتي تحتوى علـى أكثـر مـن 90 جنـسا وحـوالي 120 نوعاً، يتبع هذه العائلة الكثير من المحاصيل المهمة وفي مقدمتها نبات البصل ويـصنف البـصل ضـمن محاصـيل الحقـل لأنـه يخزّن ويزرع على نطاق واسع. تختلـف أصـناف البـصل عـن بعـضها فـي الـشكل واللـون وصـفات التخـزين واحتياجاتهـا الى المدد الـضوئية اللازمـة لتكـوين الأبصال، ومن مواصفات الصنف الجيد هي مقاومته للحشرات، وتناسق الأبصال واستدارتها، جودة اللون، وفرة المحصول والتحمل (1).

نبات البصل كبقية المحاصيل يصاب بالعديد من الآفات والتي تؤثر في كمية الانتاج ونوعيته ومنها حشرة ثربس البصل *Thrips tabaci* ويُعد من الحشرات المتعددة العوائل إذ تم تسجيله على 29 عائلة نباتية (2). تتغذى بالغات وحوريات ثربس البصل على الاوراق محدثة بقعا وخطوط فضية اللون والتي تؤدي الى تشويهها وبالتالي تؤثر على عملية التركيب الضوئي وتؤثر في كمية حاصل الابصال ونوعيته (3) فهو من الحشرات الصغيرة الحجم وذات سلوك مخفٍ ولا تجلب الانتباه كثيراً مقارنة مع بقية الحشرات (4) تكمن خطورة الحشرة كآفة إقتصادية بسبب اكتسابها صفة المقاومة ضد المبيدات الكيمائية لذلك اتجه في الآونة الاخيرة الى استخدام المستخلصات النباتية كبدائل للمبيدات الكيميائية المصنعة وكطريقة امنه بيئياً، يحتوي نبات حشيشة الليمون *Cymbopogon citratus* على العديد من المواد الفعالة التي تختلف في تركيبها الكيمائي مثل الزيوت الطيارة واهمها citral والفينولات والفلافونيدات اضافة الى كحولات والديهايدات وحوامض طيارة ومركبات عطرية اضافة الى كيتونات واوكسيدات واسترات (5). تهدف الدراسة الى تقليل استخدام المبيدات الكيميائية والتوجه الى استخدام المستخلصات النباتية في تقليل اعداد الافة.

المواد وطرائق العمل

اختيرت قطعة ارض في محافظة بابل في قضاء منطقة مويلحة وبمساحة دونم واحد حُرِثت ونُعَمت وقُسَمت على مروز بطول 4 أمتار والمسافة بين مرز واخر 50 سم وزرعت بشتلات الفسقة المحلية لنبات البصل (الابيض محلي) وبمسافة 10 سم بين نبات واخر (6) وأجريت لها العمليات الزراعة كافة وتركت بدون مكافحة وتعد كمصدر لحشرات التجربة.

تم الحصول على نبات حشيشة الليمون *Cymbopogon citratus* من حدائق كلية العلوم/ جامعة بغداد/ الجادرية وقد جمعت النماذج ونُظفت من الاتربة ثم جففت اوراق النبات مختبرياً في اطباق من الورق في درجة حرارة الغرفة وطحنت بواسطة طاحون نوع توشيبا وحفظت لحين الاستعمال وشُخصت من قبل الدكتور ابراهيم جابر عبد، جامعة بغداد، كلية العلوم.

جمعت بالغات ثربس البصل *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera:Thripidae) وشخصت على اساس الدور البالغ من قبل الدكتورة عواطف عبد الفتاح حمودي في جامعة بغداد/ كلية الزراعة ورُبيت باستخدام قفص خشبي أبعاده 100×50×50 سم، عقم قبل ادخال الحشرات فيه، ثم ادخلت

فيه شتلات البصل واطلقت الحشرات الكاملة فيه ذكور وإناث بعد التأكد من تشخيصها واغلق القفص بواسطة قماش يمنع خروج او دخول الحشرات ووضع جهاز تسجيل الحرارة والرطوبة بالقرب من قفص التجربة لتسجيل الحرارة والرطوبة النسبية يوميا حتى انتهاء التجربة (7). اجريت التجربة في الحديقة النباتية لجامعة بغداد/ الجادرية/ كلية العلوم.

اعتمدت طريقة (8) في تحضير المستخلصات العضوية إذ أُختير الكحول الاثيلي والكلورفورمي في عملية استخلاص المركبات الفعالة، اذ تم وزن 10غم من مسحوق اوراق نبات حشيشة الليمون ووضعت في جهاز الاستخلاص Soxhlet extractor باستخدام 200 مل من كل من الكحول الاثيلي والكلورفورمي لمده 24 ساعة، ركُزت المستخلصات بواسطة المبخر الدوار Rotary avaporator واكمل تجفيف المستخلص في الفرن الكهربائي بعد وضعة في دورق معلوم الوزن وبدرجة حرارة 40–50 م ثم تحديد وزن المستخلص. استخلصت الزيوت الطيارة باستعمال طريقة التقطير البخاري steam distillation بواسطة جهاز التقطير البخاري والمصمم مختبرياً بحسب مبدأ عمل جهاز Clevenger (9). اذ بخر الماء في وعاء منفصل محكم الاغلاق ومرر البخار المتصاعد الى العينات النباتية الموضوعة في وعاء اخر محكم الاغلاق مع وجود فتحة تسمح بخروج البخار بعد مروره على العينات النباتية إذ مرر البخار عبر المكثف condenser ثم جمع السائل المكثف وفصل الزيت عن الماء(مستحلب زيت الطيار) باستعمال قمع الفصل sparation funnel، حفظ الزيت العطري المستخلص في قناني خاصة داكنة اللون محكمة الغلق بدرجة حرارة 5 م. كانت التراكيز المستعملة في التجربة هي 250، 500 و1000 ppm إذ حضرت التراكيز وذلك بإذابة 1 ppm من المستخلصات السابقة في 99 ppm من مادة sulfoxide Dimethyl (DMSO) وهذا هو المحلول الاصلي ومنة حضرت بقية التراكيز وإضافة مادة الـــTween–20 بنسبة 0.4 مل لكل 100 مل ولجميع المعاملات كمادة ناشرة وكانت معاملة المقارنة بتركيز 1000ppm من DMSO (Dimethyl sulfoxide) والماء المقطر(10).

المكافحة المختبرية بالمستخلصات العضوية

جمعت الحشرات البالغة من صناديق التربية ووضعت في اطباق بتري قياس 9 سم حاوية على قطع من نبات البصل موضوعة على ورق ترشيح مرطب بالماء المقطر إذ قسمت الحشرات الى مجاميع وكل مجموعة الى ثلاث مكررات بواقع 20 حشرة لكل مكرر ورشت كل مجموعة بـــ 3 مل لكل تركيز من تراكيز المستخلصات العضوية السابقة الذكر وعلى ارتفاع 30–40 سم وهي في طبق بتري بواسطة مرشة بلاستيكية دقيقة تستعمل لرش سوائل التنظيف (19). ووضعت اطباق البتري في حاضنة بدرجة حرارة 2±30 م واضاءة 1200 لوكس تم الحصول على رطوبة نسبية داخل الحاضنات 50–60% بواسطة استخدام اواني مملوءة بالماء المقطر وزُودت الحاضنة بأجهزة قراءة حرارة والرطوبة (7). وجرى حساب نسبة الهلاكات المئوية بعد يوم واحد من المعاملة أو يومان أو ثلاثة أو خمسة أو سبعة أيام ثم صححت القيم بحسب معادلة Abbotte (20). على وفق المعادلة التالية:–

$$\%\ \text{للهلاك المصححة} = \frac{\%\ \text{نسبة الموت في المعاملة} - \%\ \text{نسبة الموت في المقارنة}}{100 - \%\ \text{نسبة الموت في المقارنة}} \times 100$$

التحليل الإحصائي

حللت نتائج التجارب المختبرية باستعمال تصميم تام التعشية (CRD) Complete Random Design واستُعمل البرنامج الإحصائي (10). في تحليل البيانات لدراسة تأثير التراكيز المختلفة في الصفات المدروسة إذ قورنت الفروق المعنوية ما بين المعدلات باختبار اقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى احتمالية ($P<0.05$).

النتائج والمناقشة

تأثير نوع المستخلص النباتي لأوراق حشيشة الليمون *Cymbopogon citratus* مختبرياً وتركيزه في نسبة هلاك حشرة ثربس البصل *Thrips tabaci* (اليوم الاول)

جدول (1) يبين تأثير نوع المستخلص النباتي لأوراق حشيشة الليمون *Cymbopogon citratus* مختبرياً وتركيزه في نسبة هلاك حشرة ثربس البصل *Thrips tabaci* (اليوم الاول)، يظهر من الجدول تفوق الزيت الطيار على بقية المستخلصات إذ بلغ معدل نسبة الهلاك 38.33% ويليه المستخلص الكلورفورمي إذ بلغ معدل نسبة الهلاك 34.99% وثم المستخلص الايثانولي إذ بلغ معدل 27.49% واقل معدل نسبة هلاك كان للمستحلب إذ بلغ 15.83%، وبين التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية بين انواع المستخلصات وكذلك التراكيز وقد تفوق تركيز 1000 ppm على بقية التراكيز إذ حصلت اعلى نسبة هلاك للزيت الطيار وبلغت 60.00% ويليه المستخلص الكلورفورمي إذ بلغت نسبة الهلاك 56.66% وثم المستخلص الايثانولي إذ بلغت نسبة الهلاك 43.33% واخيراً المستحلب بلغت نسبة هلاك 30.00% عند التركيز نفسه نلاحظ تفوق الزيت الطيار على بقية المستخلصات وكذلك زيادة نسبة الهلاك بزيادة التركيز، وهذا يتفق مع ما وجده (11) في دراسته للزيوت الطيارة إن لثلاثة أنواع من نبات اليوكالبتوس *E.camaldulensis*، *E.umbellate* و *E.microthica* تأثيراً قاتلاً على يرقات الخابرا إذ بلغت نسبة الهلاك 71.55، 45.9 و 17.03% على التوالي عند التركيز 10% بعد 7 أيام من المعاملة وكذلك مع ما وجدته (12) زيادة مدة الطور اليرقي الرابع لخنفساء اللوبيا الجنوبية مع زيادة التركيز عند معاملتها بالمستخلص الزيتي لثمار السبحبح وبلغت أعلى نسبة هلاك في اليرقات المعاملة 80% في التركيز 25%.

جدول (1): تأثير نوع المستخلص النباتي لأوراق حشيشة الليمون *Cymbopogon citratus* مختبريا وتركيزه في نسبة هلاك حشرة ثربس البصل *Thrips tabaci* (اليوم الاول)

نوع المستخلص النباتي	نسبة الهلاك بالتركيز (%)			المعدل (%)
	250 ppm	500 ppm	1000 ppm	
ايثانول	30	36.66	43.33	27.49
كلوروفورم	36.66	46.66	56.66	34.99
زيت طيار	43.33	50	60	38.33
مستحلب	13.33	20	30	15.83
المعدل	30.83	38.33	47.49	---
قيم LSD	المستخلص: 5.73 *، التركيز: 5.07 *، التداخل: 9.42 * .			

* (P<0.05).

تأثير نوع المستخلص النباتي لأوراق حشيشة الليمون *Cymbopogon citratus* مختبرياً وتركيزه في نسبة هلاك حشرة ثربس البصل *Thrips tabaci* (اليوم الثاني)

جدول (2) يبين تأثير نوع المستخلص النباتي لأوراق حشيشة الليمون *Cymbopogon citratus* مختبرياً وتركيزه في نسبة هلاك حشرة ثربس البصل *Thrips tabaci* (اليوم الثاني)، إذ يظهر من الجدول تفوق الزيت الطيار لليوم الثاني من المكافحة، إذ بلغ معدل نسبة الهلاك 43.33% ويليه المستخلص الكلورفورمي إذ بلغ معدل نسبة الهلاك 39.16% ثم المستخلص الايثانولي إذ بلغ معدل نسبة الهلاك 30.83% واقل معدل كان للمستحلب إذ بلغ 24.99%، وبين التحليل الاحصائي فروقات معنوية بين انواع المستخلصات وكذلك التراكيز، إذ تفوق تركيز 1000 ppm على بقية التراكيز إذ حصل اعلى نسبة هلاك للزيت الطيار وبلغت 63.33% ويليه المستخلص الكلورفورمي إذ بلغت نسبة الهلاك 56.66% وثم المستخلص الكلورفورمي إذ بلغت نسبة الهلاك 46.66% واقل نسبة كانت للمستحلب وبلغت 36.66%، من الواضح ان زيادة نسبة الهلاك زادت بشكل بسيط بالنسبة لجميع المستخلصات، اشار (13) الى تأثير المركبات التي استخلصت بالهكسان (من دهون ومواد تربينية والقلوانيات الحرة) للمستخلصات الزيتية لنباتات الحنظل *Citrullus colocynthis* L. وحبة البركة *Nigella sativa* L. في الأداء الحياتي لحشرة الخابرا *Trogoderma granarium*وقد أوضحت النتائج تفوق المستخلص الزيتي لحبة البركة في نسبة هلاك البيوض إذ بلغ 80% في حين سجل زيت الحنظل 73.33%.

جدول (2): تأثير نوع المستخلص النباتي لأوراق حشيشة الليمون *Cymbopogon citratus* مختبرياً وتركيزه في نسبة هلاك حشرة ثربس البصل *Thrips tabaci* (اليوم الثاني)

نوع المستخلص النباتي	نسبة الهلاك بالتركيز (%)			المعدل (%)
	250 ppm	500 ppm	1000 ppm	
ايثانول	33.33	43.33	46.66	30.83
كلوروفورم	46.66	53.33	56.66	39.16
زيت طيار	53.33	56.66	63.33	43.33
مستحلب	30	33.33	36.66	24.99
المعدل	40.83	46.66	50.83	---
قيم LSD	المستخلص: 6.42 *، التركيز: 5.88 *، التداخل: 10.76 *.			

* (P<0.05).

تأثير نوع المستخلص النباتي لأوراق حشيشة الليمون *Cymbopogon citratus* مختبرياً وتركيزه في نسبة هلاك حشرة ثربس البصل *Thrips tabaci* (اليوم الثالث)

الجدول (3) يبين تأثير نوع المستخلص النباتي لأوراق حشيشة الليمون *Cymbopogon citratus* مختبرياً وتركيزه في نسبة هلاك حشرة ثربس البصل *Thrips tabaci* (اليوم الثالث)، يظهر الجدول تفوق الزيت الطيار لليوم الثالث على التوالي إذ بلغ معدل نسبة الهلاك 45.83% ويليه المستخلص الكلورفورمي إذ بلغ معدل نسبة الهلاك 42.49% وثم المستخلص الايثانولي بلغ معدل نسبة الهلاك 36.16% واقل معدل كان للمستحلب وبلغ 30.83% وبين التحليل الاحصائي فروقات معنوية بين انواع المستخلصات وكذلك التراكيز، إذ تفوق تركيز 1000ppm على بقية التراكيز إذ حصلت اعلى نسبة هلاك للزيت الطيار وبلغت 66.66% ويليه المستخلص الكلورفورمي وبلغت نسبة الهلاك 60.00% وثم المستخلص الايثانولي وبلغت نسبة الهلاك 58.00% واخيراً المستحلب بلغت نسبة الهلاك 46.66%، يتبين ان زيادة في نسبة الهلاك كانت تدريجية وبسيطة للمستخلصات، ذكرت (10) مدى تأثير المستخلص التربيني الخام لأوراق نبات اليوكالبتوس في عذارى حشرة ثاقبة الحبوب الصغرى وبالعمرين 24 و72 ساعة إذ حقق التركيز 7% نسبة هلاك قدرها 25% للعمر 24 ساعة وقدرها 30% للعمر 72 ساعة مقارنة بـــ صفر % لمعاملة السيطرة.

جدول (3): تأثير نوع المستخلص النباتي لأوراق حشيشة الليمون *Cymbopogon citratus* مختبريا وتركيزه في نسبة هلاك حشرة ثربس البصل *Thrips tabaci* (اليوم الثالث)

نوع المستخلص النباتي	نسبة الهلاك بالتركيز (%)			المعدل (%)
	250 ppm	500 ppm	1000 ppm	
ايثانول	40	46.66	58	36.16
كلوروفورم	53.33	56.66	60	42.49
زيت طيار	56.66	60	66.66	45.83
مستحلب	33.33	43.33	46.66	30.83
المعدل	45.83	51.66	57.83	---
قيم LSD	المستخلص: 4.96 *، التركيز: 4.47 *، التداخل: 8.31 *.			

* ($P<0.05$).

تأثير نوع المستخلص النباتي لأوراق حشيشة الليمون *Cymbopogon citratus* مختبرياً وتركيزه في نسبة هلاك حشرة ثربس البصل *Thrips tabaci* (اليوم الخامس)

الجدول (4) يبين تأثير نوع المستخلص النباتي لأوراق حشيشة الليمون *Cymbopogon citratus* مختبرياً وتركيزه في نسبة هلاك حشرة ثربس البصل *Thrips tabaci* (اليوم الخامس)، يظهر الجدول تفوق الزيت الطيار بعد خمسة أيام من المكافحة إذ بلغ معدل نسبة الهلاك 48.33% ويليه المستخلص الكلورفورمي إذ بلغ معدل نسبة الهلاك 44.99% وثم المستخلص الايثانولي إذ بلغ معدل 38.33% واقل معدل كان للمستحلب إذ بلغ 34.16% وبين التحليل الاحصائي فروقات معنوية بين انواع المستخلصات وكذلك التراكيز، إذ تفوق تركيز 1000 ppm على بقية التراكيز إذ حصل اعلى نسبة هلاك للزيت الطيار وبلغت 70.00% ويليه المستخلص الكلورفورمي إذ بلغت نسبة الهلاك 66.66% وثم المستخلص الايثانولي بلغت نسبة الهلاك 63.33% وللمستحلب كانت نسبة الهلاك 53.33%، مع ملاحظة زيادة نسبة الهلاك بشكل ملحوظ عنة في بقية الأيام، وبقاء تفوق الزيت الطيار وقد اشار(14) لدى دراسته النسبة المئوية لهلاك يرقات دودة الشمع الكبرى لدى معاملتها بالمستخلصات الزيتية لحبة البركة *Negella sativa* والحلبة *Allium sativum* والثوم Graecum وعوامل مكافحة كيميائية واحيائية اخرى بان المستخلص الزيتي لنباتي الحلبة والثوم اعطى نسبة هلاك لليرقات والتي كانت 67.5 و 60.2% على التوالي مقارنة بعناصر المكافحة الاخرى.

جدول (4): تأثير نوع المستخلص النباتي لأوراق حشيشة الليمون *Cymbopogon citratus* مختبرياً وتركيزه في نسبة هلاك حشرة ثربس البصل *Thrips tabaci* (اليوم الخامس)

نوع المستخلص النباتي	نسبة الهلاك بالتركيز (%)			المعدل (%)
	250 ppm	500 ppm	1000 ppm	
ايثانول	43.33	46.66	63.33	38.33
كلوروفورم	53.33	60	66.66	44.99
زيت طيار	60	63.33	70	48.33
مستحلب	36.66	46.66	53.33	34.16
المعدل	48.33	54.16	63.33	---
قيم LSD	المستخلص: 6.42 * ، التركيز: 5.77 *، التداخل: 11.61 *.			

* ($P<0.05$).

تأثير نوع المستخلص النباتي لأوراق حشيشة الليمون *Cymbopogon citratus* مختبرياً وتركيزه في نسبة هلاك حشرة ثربس البصل *Thrips tabaci* (اليوم السابع)

جدول (5) يبين تأثير نوع المستخلص النباتي لأوراق حشيشة الليمون *Cymbopogon citratus* مختبرياً وتركيزه في نسبة هلاك حشرة ثربس البصل *Thrips tabaci* (اليوم السابع)، يظهر من الجدول تفوق الزيت الطيار لليوم السابع من المكافحة، إذ بلغ معدل نسبة الهلاك 52.49% ويليه المستخلص الكلورفورمي إذ بلغ معدل نسبة الهلاك 49.16% وثم المستخلص الايثانولي بلغ معدل نسبة الهلاك 39.99% واقل معدل كان للمستحلب إذ بلغ 40.83% وبين التحليل الاحصائي فروقات معنوية بين انواع المستخلصات وكذلك التراكيز، إذ تفوق تركيز 1000 ppm على بقية التراكيز إذ بلغت اعلى نسبة هلاك للزيت الطيار هي 76.66% ويليه المستخلص الكلورفورمي إذ بلغت نسبة الهلاك 73.33% وثم المستخلص الايثانولي بلغت نسبة الهلاك 66.66% واخيراً المستحلب بلغت نسبة الهلاك 63.33%، نلاحظ بقاء الزيت الطيار متفوق على بقية المستخلصات حتى لليوم السابع.

جدول (5): تأثير نوع المستخلص النباتي لأوراق حشيشة الليمون *Cymbopogon citratus* مختبريا وتركيزه في نسبة هلاك حشرة ثربس البصل *Thrips tabaci* (اليوم السابع)

نوع المستخلص النباتي	نسبة الهلاك بالتركيز (%)			المعدل (%)
	250 ppm	500 ppm	1000 ppm	
ايثانول	43.33	50	66.66	39.99
كلوروفورم	56.66	66.66	73.33	49.16
زيت طيار	63.33	70	76.66	52.49
مستحلب	46.66	53.33	63.33	40.83
المعدل	52.49	59.99	69.99	---
قيم LSD	المستخلص: 6.73 *، التركيز: 5.98 *، التداخل: 10.33 *.			

* ($P<0.05$).

تتفق النتائج مع ما وجده (15) بـــأن الزيـــت الطيـــار لنبـــات اليوكـــالبتوس يمتلـــك فعالية تثبيطيه عالية لفطر *Alternaria* بلغت 83% عند تركيز 1000 ppm وبعد سبعة أيام من الحضن، وقد وجد ان لزيت أوراق حشيشة الليمون فائدة مع غيره من الزيوت لبعض النباتات الاخرى، مثل: *Ocimum americanum* و *Citrus hystri*. وتتفق أيضاً مع ما ذكره (18) عند استخدامه لزيت الكمون ضد حشرة الارضة إذ لم يسجل اي تواجد للحشرة على الاسطح المعاملة للزيت كذلك ان عملية الاستخلاص بوساطة التقطير البخاري لزيت حشيشة الليمون ولكن لنوع اخر من هذا النبات وهو *C. nardus*، كان له اثر واضح في ابادة الحشرات(16) (17).

المصادر

1. **Griffiths, G.; Trueman, L.; Crowther, T.; Thomas, B. and Smith, B. (2002).** Onion-Aglobal benefit to health. Phytotherapy Research., 16(7): 603-615.

2. **Raspudic, E. and Ivezic, M. (1999).** Host plant and distribution of thrips *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) in Croatia . Entomol. Croati., 4: 57-62.

3. **Royer, T. A.; Edelson, J. V. and Cartwright, B. (1986).** Damage and control of *Thrips tabaci* Lindeman on spring onions. J. Rio Grande Valley Hort. Soc., 39: 69-74.

4. **Trdan, S.; Žnidar D.; Vali, I. N.; Rozman, L. and Vidrih, M. (2006).** Intercropping against onion thrips, *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) in onion production: on the suitability of orchard grass, *Lacy phacelia*, and buckwheat as alternatives for white clover. J. Plant Dis. Protect., 1: 24–30.

5. **Koffi, (2009).** Control of silver leaf whitefly, cotton aphid and kanzaw a spider mite with oil and extracts from seeds of sugar apple. Neotrop. Entomol., 38(4): 531-600.

6. **العنبكي، حسين علي مطني (2012).** الكثافة العددية وبعض طرائق المكافحة المتكاملة لثربس البصل *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) على محصول البصل. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

7. **الفيصلي، عبد الحسين مويت (1981).** دراسة بيئية لحشرة ثربس البصل *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera : Thripidae) في العراق. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بغداد.

8. **Ladd, T. L.; Jacobson, M. and Buriff, C. R. (1978).** Japanese beetles Extracts from neem tree seed as feeding deterrent.J.Econ.Entomol.,71: 810-813.

9. **Agarwal , R.; Kharya , M. D. and Shrivastava , R. (1979).** Anthelmintic activites of essenial oil of (*Nigella sativa* linn.). Ind. J. Exp-Biol., 17(11): 1264-1272.

10. **عبد الكريم، تيسير خالد (2012).** تأثير المستخلص الكحولي (التربينات والفينولات) والمائي الحار لأوراق نبات اليوكالبتوس *Eucalyptus camaldulensis* في بعض الجوانب الحياتية لثاقبة الحبوب الصغرى. رسالة ماجستير، كلية العلوم للبنات، جامعة بغداد.

11. **Mustafa, T. I. (2005).** The effects of volatile oils of the leaves of three *Eucalyptus* species on two pests of stored grains. M.Sc. Thesis. College of Agriculture. University of Khartoum.

12. **البياتي، انتصار أدهم (2007).** تأثير المستخلص الزيتي لثمار نبات السبحبح *Melia azedarch* والفطر *Beauveria bassiana* (Bals.) Vulli في الأداء الحياتي لحشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (Fab.) (Coleoptera: Bruchidae). رسالة ماجستير، كلية العلوم للبنات، جامعة بغداد.

13. **المنصور، ناصر عبد علي والفرحاتيّ، إيمان موسى عمران (2010).** تقييم بعض المستخلصات الزيتية في حياة حشرة الخابرا*Trogoderma granarium* (Coleoptera: Dermestidae). مجلة البصرة للعلوم الزراعية: 1 (28): 73-81

14. **Omran, I. M.; Khamas, A. D. and Hussain, M. A. (2008).** The integrated control in Great moth wax *Galleria mellonella* L. (Lepidoptera: Pyrilidae) in the stored comb wax. Biology J. of Al-Kufa University., 1(2): 44-55.

15. **عباس، فارس عباس (2010).** تأثير الزيت الطيار لنباتي القرنفل واليوكالبتوس ضد بعض انواع الفطر *Alternaria* المعزولة من جذور نبات اللهانة. مجلة ابحاث البصرة. 36: 1817-1831.

16. **Raja, N.; Albert, S.; Ignacimuthu, S. and Dorn, S. (2001).** Effect of plant Volatile oils in protecting stored cowpea *Vigna unguiculata* (L.) against *Callosobruchus maculatus* (F.) (Coleoptera: Bruchidae) infestation. J. Stored Prod. Res., 37(2): 127-132.

17. **Regnaultroger, C. and Hamraoui, A. (1993).** Effects of essential oils from aromatic plants on *Acanthoscelides obtectus*. Acta Botanica Gallica., 140(2): 217-222.

18. **Thamer, S. J. (2008).** The effect of some plants extracts and essential oils on the workers of termites laboratory Microcerottermisgabrelis (Isoptera Termitidae). Basra J. Vet., Res. 7(2): 52-60.

19. **السلامي، وجيه مظهر (1998).** تأثير مستخلصات نباتي المديد *Convolvulus arvensis* والهندال *Ipomoea cairica* في الأداء الحياتي لحشرة مّن الحنطة *Schizaphis graminum* أطروحة دكتوراه, كلية العلوم، جامعة بابل: 111 صفحة.

20. **شعبان، عواد والملاح، نزار مصطفى (1993).** المبيدات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل. 518 صفحة.

21. **SAS, (2012).** Statistical analysis system, users guide. Statistical version 9.1thed. SAS. Inst. Inc. Cary. N. C. USA.