مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية ... المجلد (9) العدد (4) 2018
Journal of kirkuk University for Agricultural Sciences ...Vol (9) No. (4) 2018

التأثير التآزري لمستخلصات اوراق الآس *Myrtus communis L.* واليوكالبتوس *Eucalyptus camaldulenses* في سمية المبيد البيروثرويدي (جيم 10) ضد خنفساء الحبوب الشعرية *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae)

معتصم ابراهيم شمعون[1] سهل كوكب الجميل[1]

- [1] جامعة الموصل – كلية الزراعة والغابات
- تاريخ تسلم البحث 2016/12/29 وقبوله 2017/10/15

الخلاصة

شملت هذه الدراسة على اظهار التأثير القاتل لزيوت اوراق اليوكالبتوس والاس مع المبيد البيروثرويدي جيم 10 وبثلاثة تراكيز هي (0,01 و 0,05 و 0,1) مل/ لتر ضد كل من العمر اليرقي الثالث وبالغات خنفساء الحبوب الشعرية *Trogoderma granarium* Everts. حيث اظهرت النتائج تفوق نسبة الخلط (1:1) (زيت: مبيد) بشكل واضح على نسبة الخلط (1:3) (زيت: مبيد) بعد (48) ساعة مقارنة بـ (24) ساعة من المعاملة بطريقتي الرش المباشرة والغير المباشر وبلغت اعلى نسبة مئوية لمتوسط القتل ليرقات العمر الثالث عند نسبة الخلط (1:1)(55,16 و 53,66%) بعد 24 ساعة و(74,83 و 69,66%) بعد 48 ساعة من المعاملة لخليط كل من زيت الاس واليوكالبتوس مع المبيد على التوالي، بينما بلغت اقل نسبة قتل مئوية لمتوسط قتل يرقات العمر الثالث (27,16 و 29,00%) عند نسبة خلط (1:3) لخليط كل من زيت الاس واليوكالبتوس مع المبيد على التوالي بعد 24 ساعة و(36,33 و 43,66%) بعد 48 ساعة من المعاملة . فيما بلغت اعلى نسبة مئوية لمتوسط القتل للبالغات عند نسبة الخلط (1:1)(46,16 و 41,16%) بعد 24 ساعة و (62,50 و 64,00%) بعد 48 ساعة من المعاملة لخليط كل من الاس واليوكالبتوس مع المبيد على التوالي، بينما بلغت اقل نسبة قتل مئوية لمتوسط قتل البالغات (21,66 و21,33%) عند نسبة خلط (1:3) لخليط كل من الاس واليوكالبتوس مع المبيد على التوالي بعد 24 ساعة من المعاملة و(38,00 و 41,16%) بعد 48 ساعة من المعاملة.

الكلمات المفتاحية : مستخلصات،المبيد البيروثرويدي، *Trogoderma granarium* Everts.

Synergistic effect of Myrtle *Myrtus communis* L. and Eucalyptus Leave *Eucalyptus camaldulenses L.* Extracts in Pyrethroid Insecticide GEM 10 Toxicity against *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae)

Mutassim Ibrahim Shamoon[1] Sahil Al-Jamil[1]

- [1] **University of Mosul - College of Agriculture**
- Date of research received 29/12/2016 and accepted 15/10/2017

Abstract

The study attempts to explore the killing effect of utilizing vegetable oils extracted from Myrtle and Eucalyptus leaf plants, with concentrations of the Pyrethroid insecticide GEM 10 respectively (0.01, 0.05 and 0.1) ml/l on third larval instars plus adults of *Trogoderma granarium* Everts. The results revealed that the percentage of mixing oil with pesticide at (1:1) clearly outperformed (3:1) through direct as well as indirect treatment. It was found out that the treatment applied during a period of 48 h presented better outcomes compared with 24 h. The highest percentages of mortality rate of third-instar larvae, when mixing (1:1), reached (55.16, 53.66%) and it was (46.16, 41.16%) in adults after 24 h; (74.83, 69.66%) in larvae in like manner (62.50, 64.00%) in adults after 48 h in the treatment for a mixture of both Myrtle in addition to Eucalyptus oils with the pesticide respectively. While the lowest percentages of mortality rate of 3rd instar larvae were (27.16 and 29.00%) and were (21.66 and 21.33%) after applied on adults when mixing (3:1) for the same mixture after 24 h, and (36.33 and 43.66%) in larvae and (38.00 and 41.16%) in adults after 48 h in the treatment.

Key words: Extractives, Pyrethroid insecticide, *Trogoderma granarium* Everts

المقدمة

تعد خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) *Trogoderma granarium* التابعة لعائلة خنافس الجلود Dermestidae من رتبة غمديه الاجنحة Coleoptera من اهم حشرات المخازن والتي تسبب ضرراً مباشرة للحبوب جراء التغذية المباشرة

للطور اليرقي وغير المباشرة بسبب جلود انسلاخ الحشرة (Barak and Vlan، 1998). سجلت الحشرة لأول مرة في الهند من قبل Everts سنة 1898 وعدت في حينها من الحشرات المتوطنة، فيما ذكر Abdul- and Abul-Hab Jabbar (1975) أن الحشرة قد صنفت لأول مرة في العراق من قبل Drwesh عام 1954 وإنها توجد في مناطق العراق جميعها إذ يتركز وجودها في مخازن الحبوب والسايلوات. أشار Rao وأخرون (2005) أنها تنتشر في شمال وشرق افريقيا البلدان الاسيوية جميعاً وجنوب اوروبا ومناطق حوض البحر الابيض . فيما ذكر Moreira وآخرون (2007) إن نسبة الضرر تصل إلى اكثر من 40% في البلدان التي لا تطبق تقنيات حديثة في التخزين. فضلاً عن ذلك تؤدي إلى فقدان في وزن البذور يتراوح من 5-30%وفي الحالات القصوى تصل نسبة الفقد إلى 70% (Dwivedi & Shekhawat، 2004) و(French & Venette، 2005). تسبب الحشرات المخزنية خسائر اقتصادية كبيرة للحبوب المخزونة تتمثل بنقص وزن الحبوب المصابة الذي قد يصل إلى 10% في موسم التخزين الواحد (Krischik واخرون، 1995). تتحمل خنفساء الحبوب الشعرية الظروف المعاكسة كنقص الغذاء والظروف البيئية غير المناسبة لتطورها لفترات طويلة وذلك عن طريق دخول يرقاتها في طور السكون، كما انها متحملة لتأثيرات المبيدات التقليدية والعديد من غازات التبخير مثل غازالفوسفين وغازبروميد المثيل (Banks، 1977). لقد دعت الحاجة الى التفكير باستخدام مبيدات جديدة كفوءة وخالية من المساوئ التي تتصف بها المبيدات المصنعة وأشار العديد من الباحثين الى إن النباتات قد تحتوي على مواد فعالة ذات اصل نباتي وقد تكون أساسا لأستنباط مبيدات كيمائية جديدة (Jbilou واخرون، 2006). كما ان استعمال المستخلصات النباتية أو منتجاتها الطبيعية هي أحدى البدائل المناسبة لبروميد المثيل ومبيدات الآفات المصنعة الأخرى للسيطرة على مختلف الآفات الحشرية التي تصيب المحاصيل المحزونة إذ أشار العديد من الباحثين إلى فعالية الكثير من المستخلصات النباتية ضد خنفساء الحبوب الشعرية تحديدا وغيرها من أفات المخازن (المعجل، 2005 و جرجيس وعبد الرزاق، 2005).

المواد وطرائق البحث

1- جمع الحشرة: تم الحصول على خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) *T. granarium* Everts من حبوب حنطة مصابة والمتوفرة في مختبرات قسم وقاية النبات - مديرية زراعة دهوك ونقلت الى مختبر قسم وقاية النبات التابع لمركز البحوث الزراعية في اربيل. جمعت الاعمار اليرقية المختلفة لخنفساء الحبوب الشعرية وفصلت عن المستعمرة الحشرية المرباة عن طريق امرار الحبوب المصابة خلال منخل قطر ثقوبه 2 ملم، مع امرار تيار هوائي ومع مراعاة ارتداء قناع واقي (كمامة) من الغبار لمنع استنشاق نواتج تغذي الحشرات وبقايا جلود الانسلاخ، بهذه الطريقة تسقط الاعمار اليرقية المختلفة عبر ثقوب المنخل في حين يتم احتجاز حبوب الحنطة المصابة بعد الحصول على اليرقات تم عمل مستعمرات جديدة وربيت على حبوب الحنطة السليمة ووضعت داخل علب بلاستيكية سعتها 1 كغم بواقع 12 علبة وغطيت فوهتها بقماش الململ واحكم شدها بواسطة رباط مطاطي ثم وضعت في الحاضنة على درجة حرارة 32 ± 1 م° ورطوبة نسبية 70 ± 5% (العراقي، 2002). وذلك للحصول على العمر اليرقي الثالث وبالغات الحشرة كي نستخدمها في تنفيذ التجارب يرقات العمر الثالث وبالغات خنفساء الحبوب الشعرية في تنفيذ التجارب .

2 – تحضير تراكيز المبيد: حضرت ثلاث تراكيز من المبيد البيروثرويدي جيم 10 (0,01 ، 0,05 ، 0,1) مل / لتر بواسطة استخدام محقنة صغيرة سعة 5 ملم واضافتها الى الماء المقطر في انبوبة اختبار (Test tube) مدرج لخلط المحاليل وقياسها بالإضافة الى معاملة المقارنة والتي تحتوي على الماء المقطر فقط وشملت كل معاملة عشر مكررات بطريقتي المعاملة بالرش المباشر والغير المباشر ولفترتي التعريض (24) و (48) ساعة من المعاملة.

3 – تحضير مخاليط الزيوت النباتية المستخدمة: تم اذابة الزيوت المستخدمة (زيت اوراق الآس وزيت اوراق اليوكالبتوس) في الايثانول (1:1) (زيت : ايثانول) وبعدها تم خلطها مع المبيد بنسبة خلط (1:1) و (1:3) (زيت : مبيد).

4 – اجراء المعاملات: تم استخدام خليط الزيت مع المبيد بنسبتي خلط (1 :1) و (1:3) (زيت : مبيد) بثلاث تراكيز للمبيد وهي (0,01 ، 0,05 ، 0,1) مل / لتر، وتمت معاملة يرقات العمر الثالث وبالغات خنفساء الحبوب الشعرية بطريقتي الرش المباشرة والغير المباشرة على الحشرة بعد نقل عشرة افراد منها الى طبق بتري بواقع عشر مكررات للمعاملة الواحدة ورش طبق بتري ومن ثم نقل الافراد اليها واخذ النتائج بعد مرور (24) و(48) ساعة من المعاملة.

5- رسم خطوط السمية: صممت التجارب حسب التصميم العشوائي الكامل CRD باستخدام الرزمة الاحصائية SAS وذلك لحساب التباين بين العوامل الداخلة في التجربة والتداخلات الثنائية والثلاثية بين عوامل التجربة الثلاثة وهي الطور وطريقة المعاملة والتركيز. وتم اختبار المتوسطات للنسبة المئوية لقتل الحشرة باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5% (عنتر، 2010). وتم رسم خطوط السمية وحساب قيمة التركيز النصفي القاتل LC_{50} والميل وحدود الثقة حسب طريقة (Finney، 1971).

النتائج والمناقشة

حدود الثقة والميل لخليط الزيوت والمبيد :-

1- تأثير نسبة خلط الزيوت المستخلصة من اوراق كل من نبات الاس ونبات اليوكالبتوس في المبيد جيم 10 البيروثرويدي بنسبة خلط (1:1) و (1:3) (زيت : مبيد) في نسب القتل المئوية ليرقات العمر الثالث لخنفساء الحبوب الشعرية *T.granarium* Everts بعد فترتي (24) و (48) ساعة من المعاملة بالطريقتين المباشرة والغير مباشرة :-

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي في الجدول (1) وجود فروقات معنوية بين التداخل بين تركيز الخليط والزمن بطريقتي المعاملة المباشرة والغير المباشرة، وإن متوسط نسبة القتل المئوية في يرقات العمرالثالث بخليط الزيوت والمبيد قد تباين باختلاف الزيوت ونسب الخلط وفترة التعريض والتركيز المستعمل في الخليط وإن أعلى متوسط لنسبة قتل مئوية ليرقات العمر الثالث للخليط بلغت (74,83 و 69,66%) لخليط كل من زيت اوراق الاس واليوكالبتوس مع المبيد بنسبة خلط (1:1) بعد (48) ساعة من المعاملة على التوالي، في حين بلغ متوسط نسبة القتل أقل لنفس التركيزعند (24) ساعة من المعاملة وبلغت(55,16 و 53,66%) لخليط الاس واليوكالبتوس مع المبيد على التوالي. في حين كان متوسط نسبة قتل المبيد لوحده (51,16 و 57,66 %) بعد (24) و(48) ساعة من المعاملة على التوالي جدول (3)، هذا يثبت ان نسبة الخلط (1:1) (زيت :مبيد) زاد من نشاط المبيد في قتل يرقات العمر الثالث عما كان المبيد لوحده وهذا يعرف بالفعل التنشيطي لمستخلصات الزيوت في المبيد. بينما اعطت نسبة الخلط (1:3)(زيت : مبيد) اقل متوسط في نسبة القتل المئوية ليرقات العمر الثالث وبلغت (27,16 و29,00%) بعد (24) ساعة و(36,33 و 43,66%) بعد (48) ساعة من المعاملة لخليطي الاس واليوكالبتوس مع المبيد على التوالي هذا يعطي فكرة ان نسبة الخلط (1:3) (زيت :مبيد) قد خفضت من نشاط وتأثير المبيد في القتل خلال الفترتين عما كان عليه المبيد لوحده او مع خليط الزيوت بنسبة (1:1) وهذا الانخفاض في نسبة القتل يعرف بفعل التضاد. وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه القزاز (2004) من إن المستخلصات الكحولية لأوراق الآس والدودونيا قد سببت زيادة معنوية في نسبة القتل لحشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (Fab.) بعمر 24 ساعة مقارنة بمعاملة المقارنة، وإن القتل يزداد بزيادة التركيز حتى يصل 100% لأوراق النباتين كذلك يزداد نسبة القتل بزيادة فترة التعريض.

2 – تأثير نسبة خلط الزيوت المستخلصة من اوراق كل من نبات الاس ونبات اليوكالبتوس في المبيد جيم 10بنسبة خلط (1:1) و (1:3) (زيت : مبيد) في نسب قتل بالغات خنفساء الحبوب الشعرية *T.granarium* Everts بعد فترتي (24) و (48) ساعة من المعاملة بالطريقتين المباشرة والغير مباشرة:-

بينت نتائج التحليل الاحصائي في الجدول (2) وجود فروقات معنوية بين التداخل بين تركيز الخليط والزمن بطريقتي المعاملة المباشر والغير المباشرة، إن متوسط نسبة القتل المئوية في بالغات خنفساء الحبوب الشعرية بخليط الزيوت والمبيد قد تباين باختلاف الزيوت ونسب الخلط وفترة التعريض والتركيز المستعمل في الخليط وان اعلى متوسط لنسبة قتل البالغات للخليط بلغت (62,50 و 64,00%) لخليط الاس واليوكالبتوس مع المبيد بنسبة خلط (1:1) بعد (48) ساعة من المعاملة على التوالي، بينما كان متوسط نسبة القتل اقل لنفس التركيز بعد(24) ساعة من المعاملة وبلغت (46,16 و 41,16%)لخليط الاس واليوكالبتوس مع المبيد على التوالي. في حين بلغت نسبة قتل المبيد لوحده (40,16 و 57,00%) بعد (24) و (48) ساعة من المعاملة على التوالي جدول (3)، وهذا يثبت ان نسبة الخلط (1:1) زادت من نشاط المبيد في قتل البالغات عما كان عليه المبيد لوحده وهذا يعرف بالفعل التنشيطي لمستخلصات الزيوت في المبيد. بينما اعطت نسبة الخلط (1:3) (زيت : مبيد) اقل متوسط في نسبة قتل البالغات والتي وصلت الى (21,66 و21,33%) بعد (24) ساعة من المعاملة و(38,00 و 41,50%) بعد (48) ساعة لخليطي الاس واليوكالبتوس مع المبيد على التوالي هذا يعطي فكرة ان نسبة الخلط (1:3) قد خفضت من نشاط وتأثير المبيد في القتل خلال الفترتين عما كان عليه المبيد لوحده او مع خليط الزيوت بنسبة (1:1) وهذا الانخفاض في نسبة القتل يعرف بفعل التضاد. وتتفق هذه النتائج مع القزاز(2004) من ان تركيز المستخلصات الكحولية لأوراق الآس والدودنيا قد سبب زيادة معنوية في نسبة القتل لحشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (Fab.) بعد 96 ساعة مقارنة بمعاملة المقارنة إذ ان القتل يزداد بزيادة التراكيز وفترة التعريض.

خطوط السمية

1- خط السمية للمبيد منفردا ومخلوطا مع مستخلص الآس بنسبة خلط (1:1) و(1:3) (زيت: مبيد) وتأثيرها القاتل في يرقات العمر الثالث بعد 24 و 48 ساعة من المعاملة بطريقتي الرش المباشرة وغير المباشرة .

اظهرت نتائج الشكل (1) و(2) تفوق مستخلص زيت اوراق الاس مع المبيد البيروثرويدي جيم 10 بنسبة خلط (1:1) بعد 24 و 48 ساعة على المبيد البيروثرويدي جيم 10 بمفرده وخليط زيت اوراق الاس مع المبيد بنسبة خلط (1:3) (زيت : مبيد) وبلغ اعلى متوسط نسبة قتل مئوية ليرقات العمر الثالث لخنفساء الحبوب الشعرية (89,5) % عند نسبة خلط (1:1) (زيت : مبيد) عند التركيز (0,1) مل/لتر وكانت قيمة الـ LC_{50} (0,004) وتلاه المبيد البيروثرويدي جيم 10 لمفرده عند التركيز (0,1) مل/لتر ايضا وبلغ متوسط نسبة القتل المئوية ليرقات العمر الثالث (72)% بعد (48) ساعة من المعاملة بطريقتي الرش المباشر والغير المباشر وكانت قيمة الـ LC_{50} (0,017) كما مبين في الشكل (2) فيما كان اقل متوسط نسبة قتل مئوية ليرقات العمر الثالث لخنفساء الحبوب الشعرية (13) % عند نسبة خلط (1:3) (زيت : مبيد) عند التركيز (0,01) مل/لتر بعد (24) ساعة من المعاملة بطريقتي الرش المباشر والغير المباشر وكانت قيمة الـ LC_{50} (0,183) كما مبين في

الشكل (1). ويتفق مع ما توصلت اليه مخيف (2011) في دراسة قامت بها الى ان المعاملة بالمبيد البيروثرويدي آيكون المخلوط مع الزيوت وبالتراكيز المنخفضة قد اعطى نسب قتل عالية قد اكسبت المزيج صفة المبيد الجهازي واللمسي معا ضد هذه الحشرة خلال 24 ساعة . وكذلك مع ما ذكرته محمد (2008) التي أشارت الى أن خليط مستخلص بذور الحلبة مع مبيد الملاثيون سبب نسب موت بلغت 96.58% في التركيز 6 ppm / كاملة بعد 48 ساعة من المعاملة وبنسب خلط 1:1 ضد خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum* (Herbst) في حين اعطى خليط مستخلص بذور الحلبة مع مبيد الملاثيون نسب موت بلغت 92.28% في التركيز ppm/ كاملة بعد 24 ساعة من المعاملة وبنسب خلط (3:1) ضد خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum* (Herbst).

جدول (1) تأثير خليط المستخلصات النباتية للآس واليوكالبتوس مع المبيد البيروثرويدي (جيم10) على العمر اليرقي الثالث لخنفساء الحبوب الشعرية *T.granarium* Everts.

نوع خليط الزيوت + مبيد الفاسايبرمثرين (جيم 10) مع نسبة الخلط	الزمن	تراكيز المبيد مع الخليط	نسبة القتل %		LC_{50} للخليط	حدود الثقة		الميل
			متوسط نسبة القتل	المتوسط العام للخليط		الادنى	الاعلى	
خليط الاس مع المبيد(1:1)	24	0,01	33 وز	55,16 ب	0,028	0,019	0,038	1,08
		0,05	56,50 د					
		0,1	76 ج					
خليط الاس مع المبيد(1:1)	48	0,01	63,50 ج د	74,83 أ	0,004	ـــ	ـــ	0,73
		0,05	71,50 ج					
		0,1	89,50 أ					
خليط الاس مع المبيد(1:3)	24	0,01	13 ز	27,16 د	0,183	0,107	0,581	0,94
		0,05	24,50 و					
		0,1	44 د هـ					
خليط الاس مع المبيد(1:3)	48	0,01	24,50 و	36,33 ج	0,129	0,071	0,621	0,66
		0,05	33,50 وز					
		0,1	51 د					
خليط اليوكالبتوس مع المبيد(1:1)	24	0,01	31,50 وز	53,66 ب	0,030	0,021	0,041	1,08
		0,05	55 د					
		0,1	74,50 ج					
خليط اليوكالبتوس مع المبيد(1:1)	48	0,01	58,50 د	69,66 أ	0,006	0,001	0,012	0,66
		0,05	66,50 ج د					
		0,1	84 ب					
خليط اليوكالبتوس مع المبيد(1:3)	24	0,01	13,50 ز	29,00 د	0,150	0,094	0,387	0,98
		0,05	27 و					
		0,1	46,50 دهـ					
خليط اليوكالبتوس مع المبيد(1:3)	48	0,01	32,50 وز	43,66 ب ج	0,070	0,040	0,225	0,59
		0,05	40,50 هـ و					
		0,1	58 د					

*** المتوسطات التي تشترك بحروف متشابهة ضمن العمود أو الصف الواحد لا تختلف معنويا عن بعضها حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال 0,05 .**

2- خط السمية للمبيد منفردا ومخلوطا مع مستخلص الآس بنسبة خلط (1:1) و(1:3) (زيت: مبيد) وتأثيرها القاتل في البالغات بعد 24 و 48 ساعة من المعاملة بطريقتي الرش المباشرة وغير المباشرة .

اظهرت نتائج الشكل (3) و(4) تفوق مستخلص زيت اوراق الاس مع المبيد البيروثرويدي جيم 10 بنسبة خلط (1:1) بعد 24 و 48 ساعة على المبيد البيروثرويدي جيم 10 بمفرده وخليط زيت اوراق الاس مع المبيد بنسبة خلط (1:3) (زيت : مبيد) وبلغ اعلى متوسط نسبة قتل لبالغات خنفساء الحبوب الشعرية (81,5) % عند نسبة خلط (1:1) عند التركيز (0,1) مل/لتر وكانت قيمة الـ LC_{50} (0,016) وتلاه المبيد البيروثرويدي جيم 10 لمفرده عند التركيز (0,1) مل /لتر ايضا وبلغ متوسط نسبة القتل المئوية للبالغات (76)% بعد (48) ساعة من المعاملة بطريقتي الرش المباشر والغير المباشر وكانت قيمة الـ LC_{50} (0,023) كما مبين في الشكل (4) فيما كان اقل متوسط نسبة قتل مئوية لبالغات خنفساء الحبوب الشعرية (12) % عند نسبة خلط (1:3) (زيت : مبيد) عند التركيز (0,01) مل/لتر بعد (24) ساعة من المعاملة بطريقتي الرش المباشر والغير المباشر وكانت قيمة الـ LC_{50} (0,539) كما مبين في الشكل (3). ويتفق مع ما ذكره عيسى (2011) ارتفاع نسب الموت بعد 48 ساعة من المعاملة بتأثير خليط مبيد الملاثيون مع المستخلصات النباتية عن ما كانت عليه بعد 24 ساعة من المعاملة حيث تراوحت نسب الموت لبالغات خنفساء الطحين الصدئية الحمراء بين 93.33% الى 100% في التركيز 30 ppm/كاملة. كما اتفق مع عبدالله (2013) حيث اختبرت فاعلية تراكيز(1 ، 3 ، 5) % من مستخلص الماء البارد والمغلي لأوراق نباتي السبحبح والنعناع في هلاك بالغات خنفساء الحبوب الشعرية حيث اعطى اعلى نسبة هلاك بعد 72 ساعة عند المستخلص 5% وبلغت 86.6 و 83.3 % من المستخلص المائي والمغلي للسبحبح والنعناع على التوالي بازدياد تراكيز المستخلصات وفترة التعريض اعطى نسبة قتل اعلى لبالغات خنفساء الحبوب الشعرية .

جدول (2) حدود الثقة والميل ونسب القتل لبالغات خنفساء الحبوب الشعرية *T.granarium* Everts لمبيد جيم 10 بعد (24) و (48) لمعاملتي الرش المباشر والغير المباشرة

نوع خليط الزيوت + الفاسايبر مثرين (جيم 10) مع نسبة الخلط	الزمن	تراكيز المبيد مع الخليط	نسبة القتل %		Lc_{50} للخليط	حدود الثقة		الميل
			متوسط نسبة القتل	المتوسط العام للخليط		الأدنى	الاعلى	
خليط الاس مع المبيد(1:1)	24	0,01	29,50 هـ	46,16 ب	0,050	0,032	0,087	0,79
		0,05	48,50 ج					
		0,1	60,50 ب					
خليط الاس مع المبيد(1:1)	48	0,01	44,50 ج	62,50 أ *	0,016	0,008	0,024	0,93
		0,05	61,50 ب					
		0,1	81,50 أ *					
خليط الاس مع المبيد(1:3)	24	0,01	12 و	21,66 د	0,539	0,194	20,861	0,70
		0,05	20,50 هـ					
		0,1	32,50 دهـ					
خليط الاس مع المبيد(1:3)	48	0,01	20 هـ	38,00 ج	0,081	0,056	0,146	0,98
		0,05	37 د					
		0,1	57 ب ج					
خليط اليوكالبتوس مع المبيد(1:1)	24	0,01	24,50 هـ	41,16 ب	0,072	0,048	0,146	0,81
		0,05	43,50 ج					
		0,1	55,50 ب ج					
خليط اليوكالبتوس مع المبيد(1:1)	48	0,01	46ج	64,00 أ *	0,014	0,007	0,022	0,94
		0,05	63 ب					
		0,1	83 أ *					
خليط اليوكالبتوس مع المبيد(1:3)	24	0,01	11 و	21,33 د	0,540	0,196	19,265	0,71
		0,05	22,50 هـ					
		0,1	30,50 دهـ					
خليط اليوكالبتوس مع المبيد(1:3)	48	0,01	23,50 هـ	41,50 ب	0,065	0,046	0,111	0,94
		0,05	40,50 ج					
		0,1	60,50 ب					

*** المتوسطات التي تشترك بحروف متشابهة ضمن العمود أو الصف الواحد لا تختلف معنويا عن بعضها حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال 0,05 .**

جدول (3) حدود الثقة والميل ونسب القتل المئوية ليرقات العمر الثالث وبالغات خنفساء الحبوب الشعرية *T. granarium*

مبيد الفاسايبرمثرين (جيم 10)	التراكيز مل / لتر	الطور	الزمن	نسبة القتل %		Lc_{50} للمبيد	حدود الثقة		الميل
				متوسط نسبة القتل	المتوسط العام للمبيد		الادنى	الاعلى	
مبيد جيم 10	0,01	اليرقي	24	29 هـ	51,16 أ *	0,035	0,025	0,048	1,08
	0,05			52,50 ج					
	0,1			72 أ *					
مبيد جيم 10	0,01	اليرقي	48	46,50 د	57,66 أ *	0,017	0,005	0,030	0,59
	0,05			54,50 ب					
	0,1			72 أ *					
مبيد جيم 10	0,01	البالغات	24	23,50 هـ	40,16 ب	0,078	0,051	0,162	0,82
	0,05			42,50 ج					
	0,1			54,50 ب					
مبيد جيم 10	0,01	البالغات	48	39 د	57,00 أ *	0,023	0,014	0,033	0,90
	0,05			56 ب					
	0,1			76 أ *					

*** المتوسطات التي تشترك بحروف متشابهة ضمن العمود أو الصف الواحد لا تختلف معنويا عن بعضها حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال 0,05 .**

3- خط السمية للمبيد منفردا ومخلوطا مع مستخلص اليوكالبتوس بنسبة خلط (1:1) و (1:3) (زيت: مبيد) وتأثيرها القاتل في يرقات العمر الثالث بعد 24 و 48 ساعة من المعاملة بطريقتي الرش المباشرة وغير المباشرة .

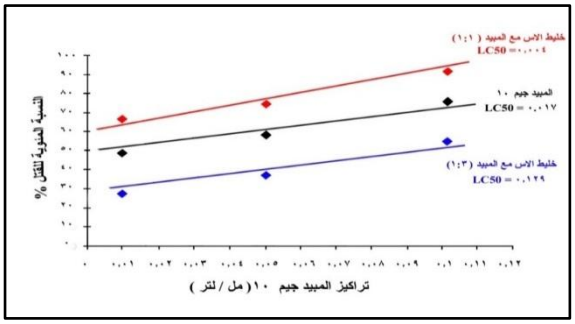
اظهرت نتائج الشكل (5) و(6) تفوق مستخلص زيت اوراق اليوكالبتوس مع المبيد البيروثرويدي جيم 10 بنسبة خلط (1:1) بعد 24 و 48 ساعة على المبيد البيروثرويدي جيم 10 بمفرده وخليط زيت اوراق اليوكالبتوس مع المبيد بنسبة خلط (1:3) (زيت : مبيد) وبلغ اعلى متوسط نسبة قتل مئوية ليرقات العمر الثالث لخنفساء الحبوب الشعرية (84) % عند نسبة خلط (1:1) عند التركيز (0,1) مل/لتر وكانت قيمة الـ LC_{50} (0,006) وتلاه المبيد البيروثرويدي جيم 10 لمفرده عند التركيز (0,1) مل /لتر ايضا وبلغ متوسط نسبة القتل المئوية ليرقات العمر الثالث (72)% بعد (48) ساعة من المعاملة بطريقتي الرش المباشر والغير المباشر وكانت قيمة الـ LC_{50} (0,017) كما مبين في الشكل (6) فيما كان اقل متوسط نسبة قتل مئوية ليرقات العمر الثالث لخنفساء الحبوب الشعرية (13,5) % عند نسبة خلط (1:3) (زيت: مبيد) عند التركيز (0,01) مل/ لتر بعد (24) ساعة من المعاملة بطريقتي الرش المباشر والغير المباشر وكانت قيمة الـ LC_{50} (0,150) كما مبين في الشكل (5). وهذا يتفق مع ما ذكره كاظم وياسين (2014) اوضحوا تفوق مستخلص اليوكالبتوس في مكافحة حشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية

Callosobruehus maculate اذ بلغ عدد الحشرات المقتولة بتركيز 25% (12) حشرة في حين تركيز 50% بلغ عدد الحشرات المقتولة (31) خلال 24 ساعة .

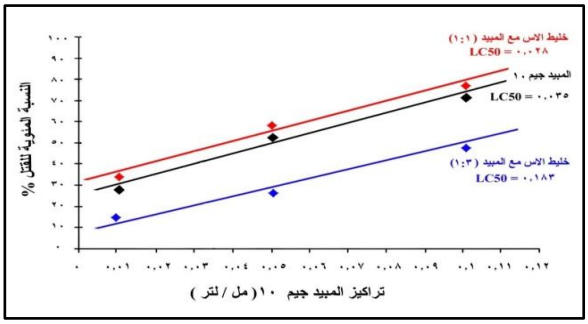
4- خط السمية للمبيد منفردا ومخلوطا مع مستخلص اليوكالبتوس بنسبة خلط (1:1) و (1:3) (زيت: مبيد) وتأثيرها القاتل في يرقات العمر الثالث بعد 24 و 48 ساعة من المعاملة بطريقتي الرش المباشرة وغير المباشرة .

اظهرت نتائج الشكلين (7) و(8) تفوق مستخلص زيت اوراق اليوكالبتوس مع المبيد البيروثرويدي جيم 10 بنسبة خلط (1:1) بعد 24 و 48 ساعة على المبيد البيروثرويدي جيم 10 بمفرده وخليط زيت اوراق اليوكالبتوس مع المبيد بنسبة خلط (1:3) (زيت : مبيد) وبلغ اعلى متوسط نسبة قتل بالغات خنفساء الحبوب الشعرية (83) % عند نسبة خلط (1:1) عند التركيز (0,1) مل/لتر وكانت قيمة الـ LC_{50} (0,014) وتلاه المبيد البيروثرويدي جيم 10 لمفرده عند التركيز (0,1) مل /لتر ايضا وبلغ متوسط نسبة القتل المئوية للبالغات (76)% بعد (48) ساعة من المعاملة بطريقتي الرش المباشر والغير المباشر وكانت قيمة الـ LC_{50} (0,023) كما مبين في الشكل (8) فيما كان اقل متوسط لنسبة القتل المئوية لبالغات خنفساء الحبوب الشعرية (11)% عند نسبة خلط (1:3) (زيت : مبيد) عند التركيز (0,01) مل/لتر بعد (24) ساعة من المعاملة بطريقتي الرش المباشر والغير المباشر وكانت قيمة الـ LC_{50} (0,540) كما مبين في الشكل (7). وهذا يتفق مع ماجاءت به سليمان (2005) بأن المستخلص الكحولي لأوراق نبات اليوكالبتوس فعالية تثبيطيه عالية ضد خنفساء الطحين الحمراء *Tribolum castaneum* ويعود هذا التأثير الى ما تحتويه اوراق نبات اليوكالبتوس من زيوت ثابتة وطيارة ويرجع تأثير الزيوت القاتل للحشرة الى احداث صدمة عصبية للحشرة تشلها عن الحركة ومن ثم موتها .

الشكل (1) خط السمية للمبيد وزيت الأس بعد 24 ساعة الشكل(2) خط السمية للمبيد وزيت الأس بعد 48 ساعة

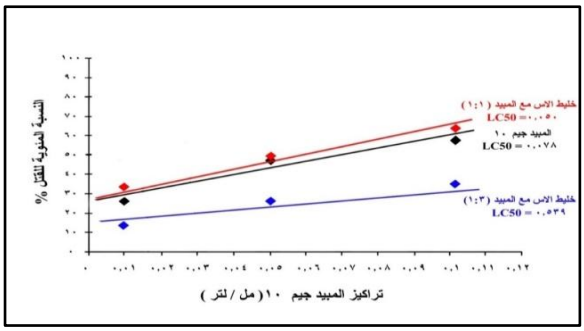


(يرقات العمر الثالث)

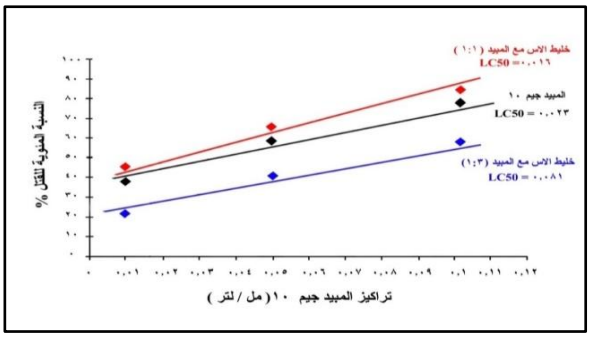


(يرقات العمر الثالث)

الشكل (3): خط السمية للمبيد وزيت الأس بعد 24 ساعة الشكل(4): خط السمية للمبيد وزيت الأس بعد 48 ساعة

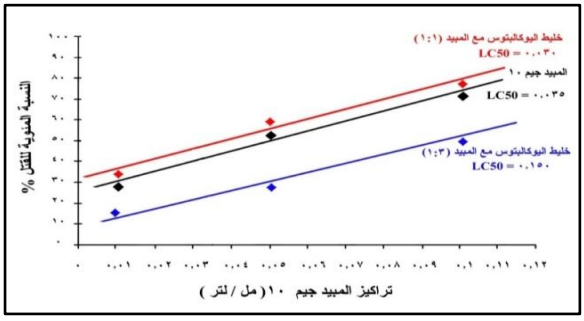


(البالغات)

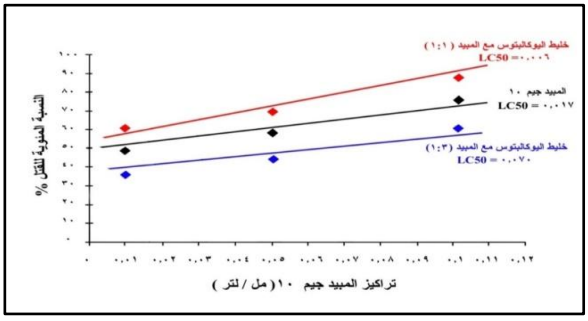


(البالغات)

الشكل (5) خط السمية للمبيد وزيت اليوكالبتوس بعد 24 ساعة الشكل(6) خط السمية للمبيد وزيت اليوكالبتوس بعد 48 ساعة

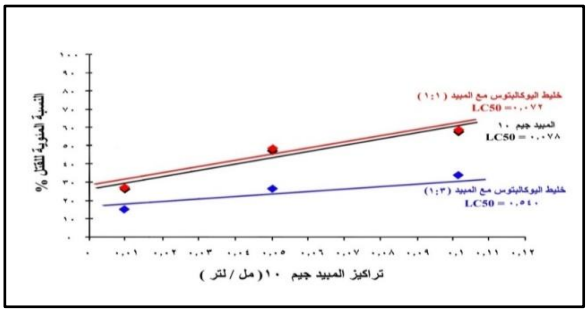


(البالغات)

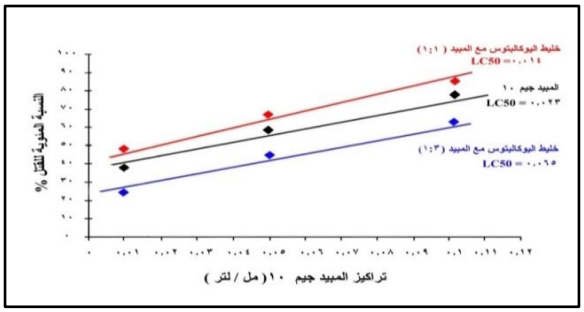


(البالغات)

الشكل (7) خط السمية للمبيد وزيت اليوكالبتوس بعد 24 ساعة الشكل(8) خط السمية للمبيد وزيت اليوكالبتوس بعد 48 ساعة



(البالغات)



(البالغات)

المصادر

1. العراقي، رياض احمد (2002). دراسات في حساسية بعض اصناف الحنطة المعتمدة والمستنبطة محليا للإصابة بخنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا)*Trogoderma granarium* Everts. اطروحة دكتوراه كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، ص 97 .
2. القزاز، زينب كريم جواد (2004). كفاءة مستخلص الكحول الاثيلي لاوراق نبات الآس *Myrtus commuins* (L.) واوراق وبذور نبات الدودنيا *Dodonaea viscosa* (L.) في السيطرة على بعض الجوانب الحياتية لحشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (Fab.)، رسالة ماجستير ،قسم البيئة ، كلية علوم الحياة ، جامعة بغداد، 64 صفحة.
3. المعجل، نادر حمود (2005). تقييم كفاءة مسحوق لحاء القرفة الصينية*Cinnamomum cassin* (Blume) في ثلاث انواع حشرية من غمديه الأجنحة. مجلة وقاية النبات العربية،:(23) 106-108.
4. جرجيس، سالم جميل وعبد الرزاق يونس الجبوري (2005). التأثيرات تحت القاتلة للمستخلصات الخام لبعض النباتات الطبية في خنفساء حبوب الشعرية *Trogoderma granarium*. مجلة الزراعة العراقية،10(1):83-93.
5. سليمان، امل كمال (2005). سمية بعض المستخلصات النباتية اليوكالبتوس *Eucalypyus camldulenis* L. والسبحبح *Melia azedarach* L. والدفلة *Nerium oleander* L. على حياتية خنفساء الطحين الصدئية *Tribolium castaneum* (Herbst). رسالة ماجستير، جامعة تكريت، كلية التربية، العراق، صلاح الدين.
6. عبد الله، فؤاد احمد (2013). تأثير مستخلص الماء المغلي والبارد لنبات السبحبح *Melia azedarach* L ونبات النعناع *Mentha piperita* في هلاك بالغات خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) *Trogoderma granarium* Everts. جامعة سامراء، كلية التربية، مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة، المجلد (7)، العدد (1)، ص 60- 64.
7. عنتر، سالم حمادي (2010). الطرق الاحصائية في تحليل التجارب الزراعية . مطبعة ابن الاثير ، جامعة الموصل، 192 صفحة.
8. عيسى، احمد علي (2011). تأثير بعض المستخلصات النباتية مع مبيد الملاثيون على حياتية خنفساء الطحين الصدئية الحمراء (Herbst) *Tribolium castaneum*. قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة تكريت، تكريت، العراق، مجلة تكريت للعلوم الصرفة، مجلد (16)، عدد (1)، ص 128 – 136.
9. كاظم، صالح مهدي، صفاء محمد ياسين (2014). دراسة مقارنة تأثير مبيد استيامبرايد والملاثيون والمستخلصات المائية لبعض النباتات في حماية بذور اللوبيا من الاصابة بخنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus*. كلية التربية الاساسية، كلية العلوم، جامعة ميسان، مجلة ابحاث البصرة، المجلد (4) ب، العدد (40)، ص 78-86.
10. محمد، سرى شهاب احمد (2008). تأثير مبيد الملاثيون ومقارنته مع تأثير بعض المستخلصات النباتية على خنفساء الطحين الصدئية الحمراء (Herbst) *Tribolium castaneum*. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة تكريت، العراق.
11. مخيف، نبأ عبد الرضا (2011). دراسة التأثير التأزري لبعض الزيوت النباتية المستساغة في المبيد البيروثرويدي (ايكون) ضد خنفساء اللوبيا الجنوبية. *Callosobruchus maculatus*رئاسة جامعة بغداد، مجلة الفرات للعلوم الزراعية، المجلد (3)، العدد (1)، ص 113- 122.
12. Abdul-Jabbar, M., & Abul-Hab, J. (1975). Field and laboratory studies on the khapra beetle Trogoderma grarium Evertes (Coleoptera, Derestidae) in Baghdad area [Iraq]. In *2. Scientific Conference, Baghdad (Iraq)*, Scientific Research Foundation.
13. Banks, H. J. (1977). Distribution and establishment of *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae): Climatic and other influences. Journal of Stored Prod. Res., 13: 183-202.
14. Barak, V. Alan (1998). "Khapra beetle *T.granarium* (Everts) Tramping in striation" Cooperative Agriculture pest survey and N.Apis page 57 .

15. Dwivedi, S. C., & Shekhawat, N. B. (2004). Repellent effect of some indigenous plant extracts against Trogoderma granarium (Everts). *Asian J Exp Sci*, *18*(1), 47-51. Finney. D. J. (1971). Probit analysis.Cambridge Univ. Press, Cambridge, 333pp.
16. French, S., & Venette, R. C. (2005). Mini Risk Assessment Khapra Beetle, Trogoderma granarium (Everts)[Coleoptera: Dermestidae]. *Raleigh, NC: USDA APHIS*.
17. Krischik, V. A., Caperus, G., & Galliart, D. (1995). Stored Product Management. 2ndEd. Oklahoma State Univ.204.
18. Jbilou, R.; Ennabil, Aand Sayah, F. (2006). Insecticidal activity of four medicinal plant extracts against *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera:Tenebrionidae). African.J.Biotech.Vol.5(10):936-940.
19. Moreira, M. D., Picanço, M. C., Barbosa, L. C. D. A., Guedes, R. N. C., Campos, M. R. D., Silva, G. A., & Martins, J. C. (2007). Plant compounds insecticide activity against Coleoptera pests of stored products. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, *42*(7), 909-915.
20. Rao, N. S., Sharma, K., & Sharma, R. K. (2005). Anti-feedant and growth inhibitory effects of seed extracts of custard apple, Annona squamosa against Khapra Beetle, Trogoderma granarium. *Journal of Agricultural Technology*, *1*(4), 43-54.