دراسة الفعل التازري لبعض الزيوت النباتية مع مبيد الفابكون البايرثرويدي في مكافحة بالغات خنفساء الطحين الصدئية *Tribolium castaneum* (Herbest.)

جنان محمد عبيد إخلاص محمد علي ألشريفي

كلية العلوم للبنات – جامعة بابل

الخلاصة

تشير نتائج الدراسة الحالية إلى وجود زيادة واضحة في كفاءة مبيد الفابكون البايرثرويدي في مكافحة بالغات خنفساء الطحين الصدئية *Tribolium castaneum* (Herbset .) عند خلطه مع بعض الزيوت النباتية حيث اظهر زيت الزيتون وزيت السمسم زيادة معنوية في كفاءة مبيد الفابكون حيث بلغت نسبة الهلاك 43.5 % و 90.5 % في بالغات خنفساء الدقيق الصدئية عند خلطه مع زيت الزيتون وزيت السمسم كل على حده مقارنة مع 0 % في معاملة السيطرة . لوحظ ارتفاع معنوي في نسبة هلاك الحشرة من 0 % في معاملة السيطرة إلى 51.2 % و 83.9% عند زيادة نسبة خلط الزيوت النباتية مع المبيد من 1 : 1 إلى 2 : 1 . أما فيما يتعلق باختلاف تراكيز المبيد فقد اظهر المبيد أعلى نسبة قتل عند خلطه مع الزيوت الثلاثة (زيت عباد الشمس , زيت الزيتون , زيت السمسم) بالتراكيز 2 % و 2.5 % و 3 % حيث بلغت نسبة الهلاكات في بالغات الحشرة 49.5 % و 79 % و 88 % على الترتيب مقارنة مع 0 % مع معاملة السيطرة المتمثلة بالماء المقطر فقط . وأشارت النتائج أيضا إلى إن الفعل التازري للزيوت النباتية الثلاثة مع مبيد الفابكون ارتفع بشكل واضح بمرور الوقت خلال 24 ساعة حيث زادت نسبة هلاك الحشرات بعد مرور 18 ساعة من المعاملة .

Abstract

The study showed clear efficiency in killing adults of red flour weeviles *Tribolium castaneum* by vapcon when it mixed with some plant oiles, the olive oil and sesame oil Showed significant efficiency when they mixed with vapcon as they killed 43.5% and 90.5% of adults compared with 0% in control treatment, the killed adults raised from 0%. In control treatment to 51.2% and 83.9% at mixed ratio 1:1 and 1:2 of vaocon and oiles

The study showed that asignificant increase in killing adults found when vaocon at 2% 2.5% and 3% concentrations with plant oiles as killing adults were 49.5% ,79% and 88% Respectively compared with o% in control treatment.Rseults also showed that efficiency Of mixture of vaocon with plant oiles increased as time passed during 24hr especially after 18hr of treatment.

المقدمة

أدى الاستعمال الواسع للمبيدات إلى ظهور صفة المقاومة في بعض الحشرات ضد فعل المبيد وظهور أنواع حشرية جديدة لم تعد أفات من قبل ولهذا بدأ البحث عن وسائل جديدة تعمل على تقليل مشكلة التلوث بالمبيدات باستخدام طرق المكافحة الحياتية والفيزيائية أو الزراعية أو الوراثية فضلا عن استخدام المواد المنشطة للعمل على زيادة السمية بأقل تركيز له عند خلطها معه (العادل وعبد , 1979) وتكون هذه المواد جيدة ومتوفرة بأثمان رخيصة فقد أصبحت إحدى طرق تخفيف التلوث بالمبيدات والقضاء على ظاهرة المقاومة لدى الحشرات لذا فان الاتجاهات ألحديثه في المكافحة تهدف إلى استخدام مخاليط من المبيدات فقد يستخدم نوعين من المبيدات أو أكثر لواحد منها تأثير ابادي على الحشرات ويكون الهدف من الخلط زيادة فاعلية المبيد وتنشيطه أما عن طريق التمويه أو التآزر مما يزيد من سمية المبيد المستخدم (1970,casida). إن الدراسة الحالية تهدف إلى معرفة التآثير التنشيطي لزيت عباد الشمس وزيت الزيتون وزيت السمسم في تنشيط المبيد البيرثرويدي Vapcon في مكافحة بالغات خنفساء الطحين

الصدئية *T. castaneum* حيث تعتبر هذه الحشرة من الحشرات الملوثة للطحين عند تواجدها فيه إذ إنها تخلف أجساما ميتة وجلود انسلاخ ومواد برازية فضلا إنها تفرز مواد سائلة مثل مادة الكوينون وهي من أهم الآفات السائدة الخطرة التي تصيب البذور الزيتية (Doyle , 1999) إذ إن الطحين المصاب بها يكتسب رائحة نفاذة تنتج عن الافارازات الغازية التي تفرزها كما إنها تتغذى على الطحين وهي بذلك تقلل من وزنه ونوعيته ومن ثم فقدانه قيمته الغذائية والتجارية نتيجة لتلوثه بالمواد البرازية وجلود الانسلاخ (1996,Day) كما إن هذه الحشرة قد تشكل خطرا على حياة الإنسان لكونها مضيفا وسطيا يأوي الكيسانيات المذنبة cysticercoids لنوع من الطفيليات *Hymenolepis nana* فتنتقل إلى الإنسان بطورها المعدي عند استهلاكه طحينا مصابا بحشرات حاملة كيسانيات هذا الطفيلي (Ciavin , 1990) .

تعتبر يرقات وبالغات خنفساء الطحين الصدئية من اهم الافات التي تسبب اضرار ا بالغة للحبوب المخزونة في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية من خلال تغذيتها المباشرة على هذه الحبوب و تاتي اهمية هذه الحشرة كونها سريعة التكاثر في المواد الغذائية المختلفة حيث تتمكن الانثى من وضع اعداد هائلة من البيض في اية مادة غذائية مخزونة وطيلة ايام السنة مما يسبب التلف السريع لهذه المادة(2002,et al Lale) إن المواد المنشطة هي مواد عديمة النشاط والسمية عند استخدامها بمفردها في المدى المحدد من التراكيز المستخدمة ولكنها تستطيع إظهار زيادة في نشاط حركي آخر ذي نشاط معين فهي تزيد من سمية المبيد عند خلطها معه وقد أخذت هذه المجموعة من المواد المساعدة اهتماما متزايدا من قبل الباحثين في الوقت الحاضر (شعبان والملاح, 1991).

إن زيت السمسم seasamin oil هو من أول الزيوت التي اختبر تأثيرها التنشيطي مع العديد من المبيدات وكانت النتائج مشجعة يحتوي على السيسامين والسيسامولين والسيسامول والسيسامكسين غير الموجود في أي زيت أخر والذي يحوي الكثير من المعادن والأملاح والدهون وفيتامينات وسكريات وحوامض وماء وهو مستخرج من نبات السمسم *sesamum indica* والتابع للعائلة السمسمية pedalinacea(المدرس,1999) . أما زيت الزيتون olive oil فهو يتكون من جليسيرات ثلاثيه تصل نسبتها إلى 97% والباقي عبارة عن مكونات غير جليسيريه (فوسفوليبيدات – أحماض دهنية – صبغات كربوهيدراتية – كليسيرول – مركبات نكهة – ستيرولات ... الخ) والمكونات الكليسيرية عبارة عن أحماض دهنية وكليسيرول . كذلك فان زيت زهرة الشمس sunflower oil يحوي على أحماض دهنية أساسية ومعظمها دهون غير مشبعة لهذا فهو يفيد في تخفيض نسبة الكولسترول في الدم ويحتوي فيتامين E وفولات ومغنسيوم وزنك وحديد وفسفور ونحاس وكذلك زيوت اوميغا (الربيعي , 2004) .

المواد وطرائق العمل

- جمع وتربية الحشرة :

تم الحصول على حشرة خنفساء الطحين الصدئية من طحين مصاب بالحشرة من احد مخازن الطحين في محافظة بابل وقد شخصت الحشرة من خلال اللوامس الراسية (2007,et. al kouninki.) أعدت قنان زجاجية حجمها 15×8×25 سم وضع فيها ربع كيلوغرام من مادة الطحين لغرض تربيه الحشرة ثم عقمت القناني مع الطحين في فرن كهربائي بدرجة 60 م˚ ولمدة 3 ساعات للتخلص من أيه أفات ملوثه أخرى وتركت لتبرد. وضع 15 زوج من الخنافس في القناني الزجاجية المعقمة وغطيت بقطع من قماش الململ واحكم شدها بأحزمة مطاطية ووضعت في

حاضنة كهربائية بدرجة حرارة 28–30 م˚ ورطوبة نسبية 70 % (عنون,1982) في مختبرات قسم علوم الحياة في كلية العلوم للبنات / جامعة بابل .

– المبيد والمواد المنشطة :

استخدم في هذه الدراسة المبيد Vapcon 2.5 EG والذي ينتمي إلى مجموعة المبيدات البيرثرويدية المصنعة synthetic pyrethroid والذي تم الحصول عليه من احد وكلاء الشركة المنتجة في مدينة الحلة أما الزيوت التي استخدمت لزيادة الفعالية التنشيطية هي زيت السمسم وزيت الزيتون وزيت عباد الشمس فقد تم الحصول عليها من الأسواق المحلية .

– التراكيز ونسب الخلط :

تم تحضير خمسة تراكيز من مبيد الفابكون هي (1 , 1.5 , 2 , 2.5 , 3) % إضافة إلى معاملة السيطرة المتمثلة بالماء المقطر فقط حيث أضيف 2 مل من المبيد إلى 98 مل من الماء المقطر لتحضير التركيز 2 % ومنه حضرت التراكيز الاخرى بحسب المعادلة التالية

التركيز الاولN1 × الحجم الاولV1= التركيز الثانيN2× الجم الثانيV2

أما بالنسبة للزيوت النباتية ولغرض الحصول على مستحلب مائي للزيوت المستخدمة أذيب كل نوع من الزيوت الثلاثة في Acetic Acid حيث أضيف 1 مل من المذيب الى 1 مل من الزيت مع وضع ذرات من مسحوق الغسيل الذي يستخدم كمادة ناشرة مع رج المحتويات بشكل جيد للحصول على المستحلب ثم يترك لمدة ساعة معرضا للهواء وللتخلص من المذيب (الملاح وإبراهيم , 2006) . ولدراسة التأثير التنشيطي للزيوت الثلاثة في المبيد فابكون تم خلط المبيد بتراكيزه المختلفة بنسبة 1:1 و 2:1 مع كل من الزيوت الثلاثة بواقع ثلاثة مكررات لكل تركيز على حدة وضم كل مكرر 10 بالغات من خنافس الطحين الصدئية . عوملت الحشرات بالتراكيز المختلفة باستخدام مرشة يدوية وتم حساب نسب الهلاك خلال 24 ساعة (بواقع ساعتين لكل قراءة) , أما معاملة السيطرة فقد استخدم فيها الماء المقطر فقط . عدلت نسب الهلاك باستخدام معادلة Abbott formulation(1925,Abbott) والتي تنص على :

$$\text{نسبة الهلاكات المصححة} = \frac{\text{(نسبة الموت في المعاملة – نسبة الموت في المقارنة)}}{\text{100 – نسبة الموت في المقارنة}} \times 100$$

وقد استخدم التصميم تام التعشية(C.R.D.) واقل فرق معنوي(L.S.D.)للتاكد من معنوية الفروقات الموجودة في النتائج.

النتائج والمناقشة

تشير نتائج الدراسة الحالية إلى وجود زيادة معنوية واضحة في كفاءة مبيد الفابكون المستخدم في مكافحة بالغات حشرة خنفساء الطحين الصدئية *T. castanum* عند خلطه مع بعض الزيوت المستخدمة في الدراسة .

يبين الشكل (1) إن زيت الزيتون وزيت السمسم اظهر زيادة معنوية في سمية مبيد الفابكون حيث بلغت نسبة الهلاك في بالغات الحشرة 43.5 % و 90.5 % عند خلط المبيد مع زيت الزيتون وزيت السمسم كل على حدة مقارنة مع 0 % في معاملة السيطرة المتمثلة بالماء المقطر .

أما شكل (2) فيوضح تأثير خلط مبيد الفابكون مع الزيوت الثلاثة كل على حدة بنسبة 1 : 1 و 1 :2 حيث يلاحظ زيادة معنوية في نسبة هلاكات بالغات الحشرة بزيادة نسبة الخلط من 51.2 % إلى 83.9 % عند نسبة 1:1 و 1:2 على الترتيب .

أما فيما يتعلق باختلاف تراكيز مبيد الفابكون فقد ظهرت زيادة واضحة في نسبة هلاك بالغات الحشرة بزيادة تركيز المبيد حيث بلغت أعلى نسبة هلاك 49.5 % , 79 % , 88 % في التراكيز 2 , 2.5 , 3 ملغم مل على الترتيب شكل (3) مقارنة مع 0 % في معاملة السيطرة .

يشير الشكل (4) إلى ظهور زيادة معنوية في نسب الهلاك بمرور الوقت خلال 24 ساعة من المعاملة حيث بلغت أعلى نسبة هلاك في بالغات الحشرة 40 % , 45.8 % , 67.4 % , 89.9 % وذلك بعد مرور 18 , 20 , 22 , 24 ساعة على التوالي .

أما بالنسبة للتداخل بين نوع الزيت ونسبة الخلط مع المبيد واختلاف تراكيز المبيد خلال أوقات مختلفة خلال 24 ساعة فقد بين الجدول (1) أن زيت الزيتون وزيت السمسم قد زاد من سمية مبيد الفابكون عند مزجهما مع المبيد بنسبة 1 : 1 و2: 1 حيث بينت نتائج الدراسة الدور التنشيطي الواضح للزيوت النباتية في زيادة سمية مبيد الفابكون في مكافحة بالغات خنفساء الطحين الصدئية إذ اظهر كل من زيت الزيتون وزيت السمسم كفاءة عالية في تنشيط المبيد وهذا يتفق مع ماتوصل له الملاح وإبراهيم (2006) من تفوق زيت السمسم على زيت بذور الحبة السوداء في مكافحة بالغات الذبابة المنزلية *Musca domestica* عند خلطه مع مبيد الازداراخت , كما وجدت et.al Elham (2002) إن مزيج زيت السمسم والبيبرونايل – بيونوكسايدزاد من سمية مبيد بايكون في مكافحة يرقات بعوض *Culex pipens* اكثر من مزيج زيت القرنفل مع المبيد المذكور , كما أشار Ajayi (2007) الى ان استخدام زيت الزيتون وزيت السمسم ساعد في وقاية بذور الشعير من الإصابة بخنفساء الطحين الصدئية *T.castaneum* . ودرس Rajaskhar (1996) فعالية زيت السمسم كمادة مؤازرة لمبيد endosulfan cypermethrin في مكافحة *Helicoverpa armigera* فقد وجد ان استخدام زيت السمسم بتركيز 0.5 % مع المبيدين أعلاه زاد من الفعالية الابادية لهما .

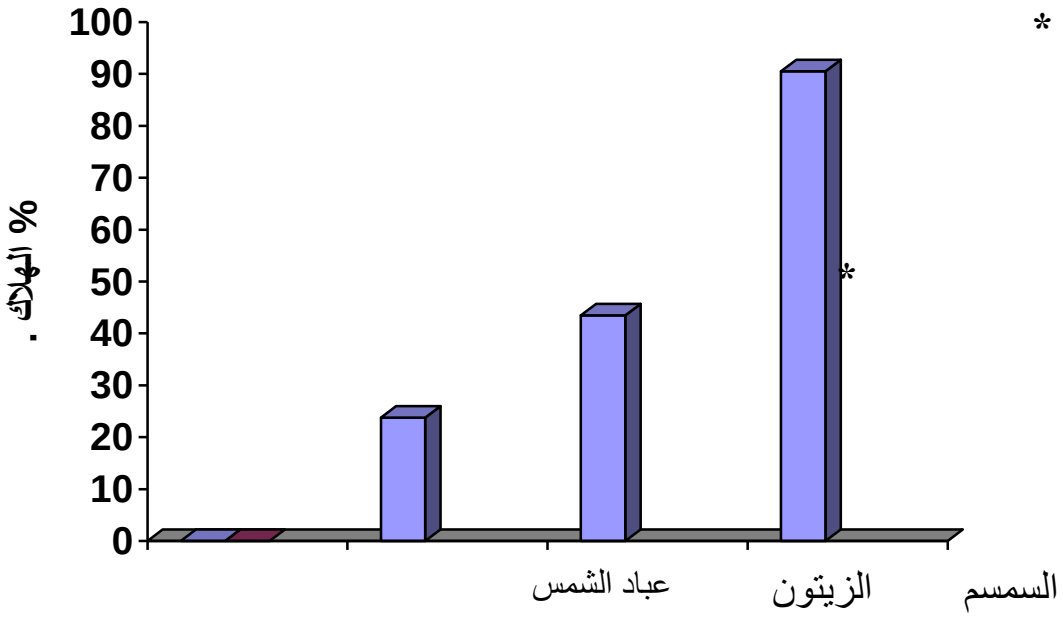
كما بين et.al Ahmed (1999) ان مزيج زيت السمسم وزيت الازداراخت وزيت النيم ساعد في القضاء على بالغات حشرة *Callosbrochus chinensis* بشكل كامل مما شجع الباحثين الى التوصية لاستخدام هذه الزيوت في وقاية البذور المخزونة , كما اظهر خليط زيت السمسم وزيت الثوم فاعليه عالية في قتل بالغات الصرصر الألماني عند استخدامه بطريقة التماس المباشر مع الحشرة (Ho and Pap, 2001)

بدأ استخدام زيت السمسم في تنشيط المبيدات الثايرويدية منذ عام 1940 بسبب اكتشاف المواد الفعالة في زيت السمسم وهي sesamdine و sesamin (1942, et.al Haller) حيث تقوم هذه المواد بتنشيط فعالية الأنزيمات المسؤولة عن إزالة سمية المبيد مما يزيد من كفاءة المبيد المستخدم(Knowles and schunter ,1974) وقد تعود الفعالية التخصصية لبعض الزيوت في التنشيط الى ان كمية المادة المنشطة (زيت) غير كافية لتنشيط الأنزيمات المؤيضة للمبيد أو ان المبيد يؤيض بمساعدة أنزيمات لايثبطها هذا الزيت Sydney and , 2006) (Eileen فقد لاحظ Talukdar and Rahman (2006) ان استخدام زيت السمسم مع زيوت نباتية أخرى كمادة منشطة أدى الى اختزال أعداد بالغات خنفساء اللوبياء *Callosbruchus maculates* الخارجة من بذور اللوبياء

المصابة عند معاملة هذه البذور بخليط الزيوت النباتية . ولاحظت kouninki et.al(2007) ان معاملة يرقات وبالغات حشرة *T. castaneum* بالزيوت النباتية من نباتات *Lippia ruggosa* و *Hyptis spicigera* حيث ظهرت الهلاكات بنسبة 100 % في اليرقات والبالغات مما دعى الباحثة الى التوصية بمعاملة مادة الطحين بزيوت هذه النباتات لوقايته من الإصابة بالحشرة , وذكر ALAziz and Sabbbour(2007) ان نسبة الهلاكات في بالغات حشرة *Bruchus refimanus* ازدادت عند خلط المبيد الحيوي المحضر من فطر *Beauveria bassiana* و *Metarhaizum anisoplia* و *Verticillium lecanii* مع الزيوت المستخلصة من نبات Mustard و Niger مقارنة مع استخدام المبيد الحيوي لوحده , كما أشار .et.al Shaayaa(1997) الى ان استخدام الزيوت النباتية من أفضل طرق السيطرة على حشرة *Callobruchchus maculatus* ويمكن استخدامها في وقاية البذور من الإصابة بالحشرة . ووجد Sanguanpong et.al(2001) ان بذور الرز المعاملة بمزيج زيت الازداراخت وزيت القرفة وزيت النعناع كانت اقل تعرضا للإصابة بحشرة *Sitophilus oryzea* من البذور غير المعاملة .

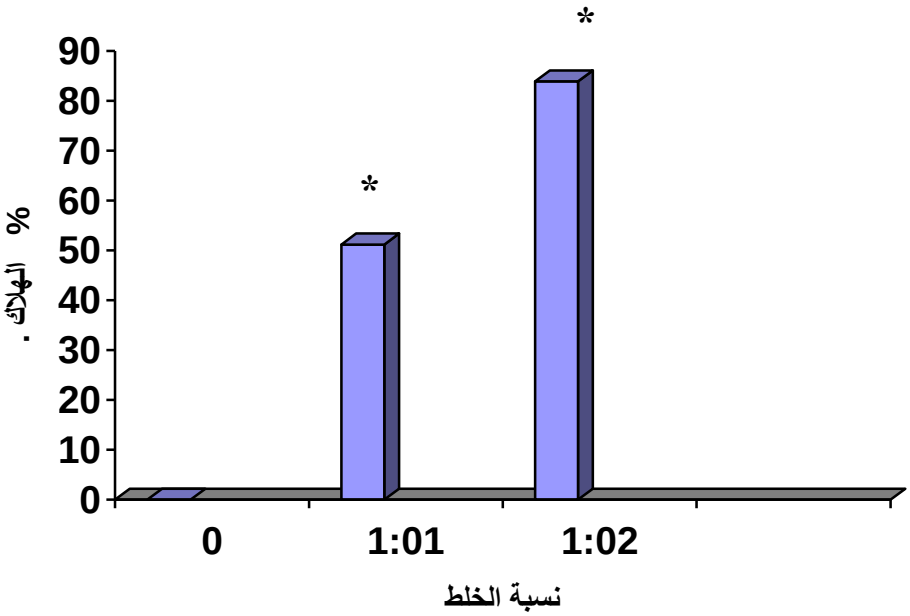
وبالنسبة للتداخل بين نوع الزيت والتركيز ونسبة الخلط بين المبيد والزيت واختلاف فترة تعرض الحشرات للمزيج فقد بينت الدراسة الحالية تداخل تأثير هذه العوامل مع الفعالية التنشيطية للزيت . وهذا يتطابق مع ما وجده .Wanyika et. al (2009) من ان كفاءة المبيدات الثيرويدية يزداد بزيادة تركيز الزيت النباتي المستخدم وكذلك زيادة فترة تعرض الحشرة الى مخاليط هذه الزيوت مع المبيد حيث لاحظ ان أعلى نسبة قتل في بالغات *Sitophilus zeamais* ظهرت خلال اليوم الثالث والرابع من معاملة الحشرة بخليط المبيدات البيروثرويدية الطبيعية مع زيت القطن وزيت الدفلة وزيت الازداراخت عند التركز 6 % وقد يعزى ذلك الى زيادة تركيز المادة الفعالة في هذه الزيوت بزيادة وقت المعاملة (Ogendo , 2000) و(.Aswalam et.al 2006) و .(Vaniilewa et.al 2006)

كما بين .Ahmed et.al (2009) ان زيادة كفاءة خليط مبيد Malathion مع زيت بذور Niger يعتمد على تركيز المبيد المستخدم في مكافحة حشرة خنفساء الذرة *Sitophilus zeamae* . كما أشارت Elham et.al(2002) ان الفعالية الابادية لزيت السمسم والبيرونايل – بيونوكساید مع مبيد البايكون ازدادت بزيادة الزيوت المستخدمة في المزيج .



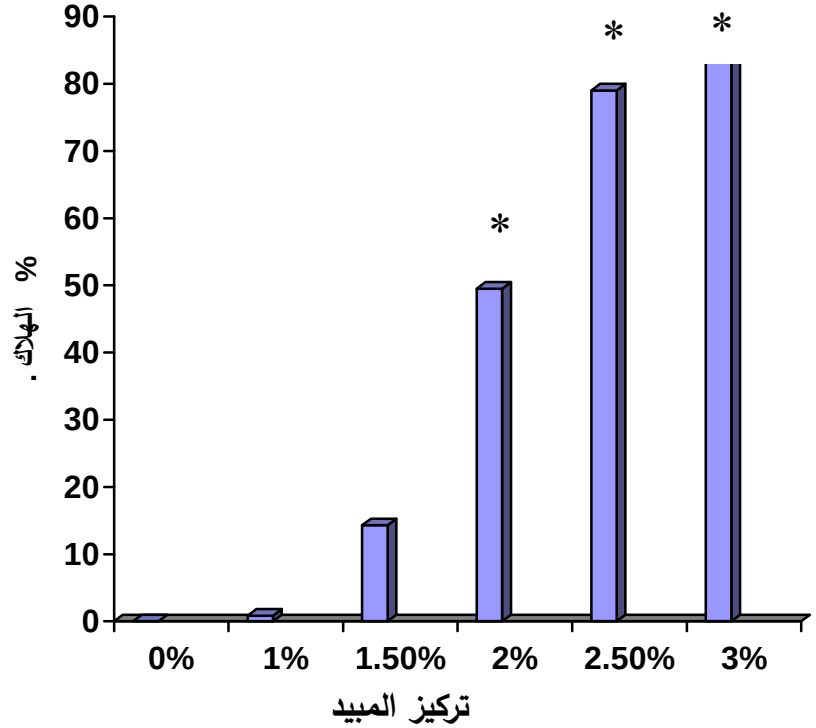
شكل (1) معدل نسبة الهلاك في بالغات خنفساء الطحين الصدئية *Tribolium castaneum* (HERBEST.) عند خلط مبيد الفابكون مع زيت عباد الشمس وزيت السمسم وزيت الزيتون كل على حدة.

قيمة L.S.D. عند مستوى 0.05 لنوع الزيت = 0.213

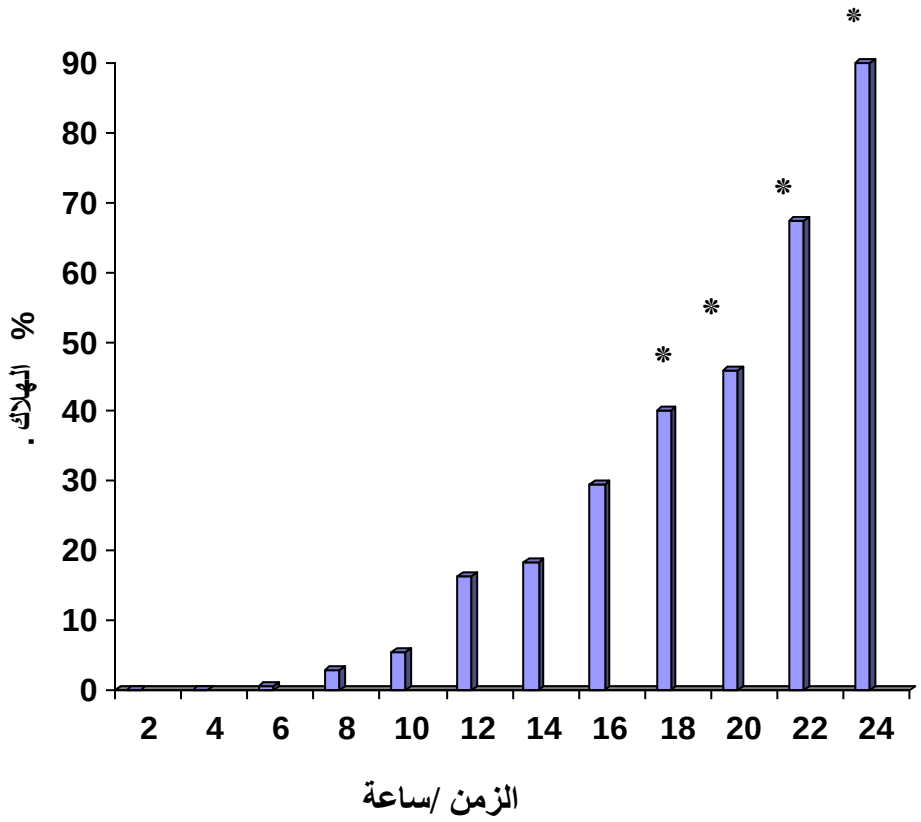


شكل (2) معدل نسبة الهلاكات في بالغات خنفساء الطحين الصدئية *T.castaneum* عند خلط مبيد الفابكون مع زيت عباد الشمس وزيت الزيتون وزيت السمسم بنسبة 1:1 و2:1 كل على حدة.

0.175 عند مستوى 0.05 لنسبة الخلط =L.S.D.قيمة



شكل(3) معدل نسبة الهلاك في بالغات خنفساء الطحين الصدئية *T.castaneum* عند التراكيز الستة لمبيد الفابكون .قيمة L.S.D.عند مستوى 0.05 لاختلاف تراكيز المبيد=0.302



شكل(4)معدل نسبة الهلاك في بالغات خنفساء الطحين الصدئية *T.castaneum* خلال 24 ساعة من المعاملة.

قيمة L.S.D.عند مستوى 0.05 =0.428خلال فترات زمنية مختلفة من المعاملة

الجدول (1) تاثير التداخل بين نوع الزيت واختلاف تراكيز المبيد ونسبة الخلط خلال 24 ساعة من العاملة على النسب المئوية لهلاك بالغات خنفساء الدقيق الصدئية *T.castaneum*

نوع الزيت	تراكيز المبيد (%)	نسبة الخلط																					
		1مل : 1مل												1مل : 2مل									
		الزمن (ساعة)												الزمن (ساعة)									
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
زيت عباد الشمس	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	10	10	12	12	20	25	10	1	0	0	0	0	0	10	12	12	20	25	16	–
	1.5	0	0	0	0	10	10	25	25	25	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–	–
	2	0	0	0	0	10	15	25	28	20	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–	–
	2.5	0	0	18	18	20	20	10	3	2	4	5	0	0	0	13	10	10	20	35	11	1	–	–	–
	3	0	0	18	18	23	23	15	2	1	0	0	0	0	0	20	20	27	30	1	–	–	–	–	–
زيت الزيتون	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	20	27	27	20	6	20	0	0	0	0	0	20	60	10	5	5	–	–	–	–	–	–	–
	1.5	20	35	40	3	2	0	0	0	0	0	0	0	30	60	10	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2	35	35	15	15	–	–	–	–	–	–	–	–	60	26	14	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2.5	47	40	10	3	–	–	–	–	–	–	–	–	80	15	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	3	50	40	10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	80	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
زيت السمسم	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	90	18	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1.5	90	9	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2	90	10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2.5	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	3	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

قيمة L . S . D للتداخل = 2.576

المصادر العربية :

الملاح , نزار مصطفى وإبراهيم , عبد الجليل خليل . 2006 . تأثير نوع الزيت النباتي والمذيب والطور الحشري في تنشيط بعض المذيبات لمكافحة الذبابة المنزلية *Musca domestica* L. (Diptera:Muscidae) مجلة تكريت للعلوم الصرفة . 11 (1) . 43 – 49 .

المدرس , كمال الدين حسين طاهر (1999) . زيت السمسم . جامعة الملك سعود / الرياض . 300 صفحة

الربيعي , علي عبد الحسين كريم (2004) التأثير التنشيطي لبعض الزيوت النباتية في المبيد البايرثرويدي كاراتي ضد حشرة خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة الكوفة . 115صفحة

العادل , خالد وعبد , مولود كامل (1979) . المبيدات الكيميائية في وقاية النبات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل . 255صفحة

شعبان , عواد والملاح , نزار مصطفى (1991) . دراسة تأثير بعض الزيوت المتطايرة والثابتة المستخلصة من بعض النباتات ضد خنفساء اللوبياء الجنوبية . مجلة زراعة الرافدين . 23 (2) . 179 – 187 .

عنون , محمد رضا (1982) . تاثير التنافس بين خنفساء الطحين المحيرة والصدئية على نموها السكاني تحت ظروف بيئية طبيعية وفيزيائية مختلفة . رسالة ماجستير . كلية العلوم / جامعة بغداد . 121صفحة

المصادر الأجنبية :

Abbott , W.S. (1925) . A method of computing the effectiveness of insecticides . J . of Econ . Entomol. 18 : 265 – 267 .

Ahmed , K . S . ; Itino , T. and Ichikawa , T . (1999) . Effects of plant oil on oviposition preferences and larval survivorship of *Callosobruchus chinensis* (Coleoptera : Bruchidae) on azuk : bean . Applied . Entomol . and zool . 34 (4) : 547 – 550 .

Ahmed , T . Y . ; Abracham , T. ; F erdu , A. and Tadele , T. (2009) . efficacy of combining Niger seed oil with Malathion 5 % dust formulation on maize against the maize weevil , *Sitophilus zeamais* . (Coleoptera : cucrulionidae) . J. Stored prod . res . 45 (1) : 67 – 70

Ajayi , F . A . (2007) . Effect of grain breakage and Application of insecticidal Edible oils to pretect pearl millet *Pennisetum glaucum* (L.) r . br . Against infestation by adult *Triblium castaneum* (herbest) (Coleoptera : Tenebrionidae) I Lafia , Niggeria . Ajayi . Ejeafche . 6 (4) : 1965 – 1974 .

Asawalam , E . F . and Hassan ali , A . (2006) . constituents of the essential oil of *Vernonia amydalina* as maize weeoil protectants . Trop . Subtropical Agrosystem . 6 : 95 – 102 .

Avannilewa , S . T . ; Ekrakene , T. and Akinn eye , J. O. (2006) . Laboratory evaluation of four medicinal plants as protectants against the maize weeoil *Sitophilus zeamais* (most.) Afr. J. Biotech. 5 (2) 2033 – 2036 .

Ciavin , D. (1990) . Entomological notes : confused flour beetles and red beetles . Pennsylvania state univ.

Day , E . (1995) . Confused flour beetles , insectidentification laboratory , Verginia state(Univ. ciavin) .

Doyle , D . (1999) . culturing flour beetles . *Tribolium confusum* . Arizone Dendrobate ranch .

Eileen , A. B . and Sydney , G . P . (2006) . Natural products for insect pest management . institute of food and Agricultural science . pp6 .

Haller , H . L . ; Laforge , F . B . and Sullican , W . N. (1942) Effects of sesamin and related compounds on the insecticidal action of pyrethrum on houseflies . J . Econ. Entomol. 35 : 247 – 248 .

Shunter,C.A. and Knowles ,C.O (1974) .Effect of piperonyl butoxide on the cattle tick *Bophilus microplus* .J.Aust.Entomol.Soc.13:11-16

Kouninki , H. ; Ngamo , L . S . T . ; Hance , T. and Ngassoum , M . B . (2007) . Potential use of essential oil from local Cameroonian plants for the control of red flour weevil *Tribolium castaneum* (herbest.) (Coleoptera : Tenebrionidae) African J . of food Agriculture , Nutrition and Development . 7 (5) : 15 pp .

Pak , O . Y. S . and HO. S . H . control toxicity of Garlic essential oil , Pepper extract and Sesame oil on *Blattella germanica* (L.) . (2001) Applied Entomology and zoology 33 : 141 – 146 .

Lale ,N.E.S.;Ajayi,F.A.;Sastawa,B.M. and Odo,P.E.(2002) Effects of grain breakage and processing method of the development of *Tribolium castaneum* (Herbest.)(Coleoptera:Tenebrionidae) in grains and products obtained from cultivars of dry season (Masakwa)Sorghum (Sorghum bicolor moench) in Maiduguri ,Nigeria.Nigeria J.of experimental and applied biology ,3:45_49.

Rahman , A . and Talukder , A . (2006) bioefficacy of some plnta derivatives that protect grain the puls , beetle , *Callosobruchus maculatus* . J . of insect science 6 (3): 1536 – 2442 .

Rajasekhar , P . ; R ao , N . P . and Venkataiah , M . (1996) Utility of insecticide additives for managing *Heliocoverpa armigera* on cotton . pesticide Res . J . 8 (2) : 119 – 123 .

Sabbour , M. M. and El – Aziz , S . E . (2007) . Efficiency of some Bioinsecticides Against Broad Bean Beetle , *Bruehus rufimanus* (Coleoptera : Bruchidae)Research J . of Agri. And Biol. Sci . 3 (2) : 67 – 72 .

Salama M . E . ; Mohammed , S. H . and soad , M . E . (2002) . Synergism and antagonism of Baygon with some additives against Bagyon resistant strain of *Culex pinens* larvae . Egyptian J . OF Bioligy , 4 : 127 – 132 .

Sangunpong , U , ; Kongkathip , N . and Sombatsiri , K . (2001) . Insecticidal toxicicty of formulated Neem oil – based pellets against postharvest damage by rice weevil , *Sitophilus oryzae* (L.) (Family : curculionidae .) J . of storedprod . Res . 25 (4) :12 pp .

Wanyika ; P . G. Kareru ; kerko , J . M . Gachanja , A . N . K enji , G . M. and Mukiira , N . J . (2009) . Contact toxicity of some fixed plant oils and stabilized natural pyrethrum extracts against adult maize weevils (*Sitophilus zeamais* Motschulsky) . African Journal of pharmacy and pharmacology. 3 (2) : 66 – 69 .