دراسة التأثير التأزري لبعض الزيوت النباتية المستساغة في المبيدة البيروثرويدي (آيكون) ضد حشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculates* (Fab.)(Coleoptera : Bruchidae)

نبأ عبد الرضا مخيف

رئاسة جامعة بغداد

الخلاصة:

هدفت هذه الدراسة الى بيان تأثير الزيوت النباتية (زيت السمسم – زيت بذور الكتان) التنشيطي في المبيد البيروثرويدي المصنع آيكون ضد بالغات خنفساء اللوبيا الجنوبية ***Callosobruchus maculatus* (F)** أذ عرضت الحشرات البالغة الى تراكيز مختلفة للمبيد ايكون فقط ثم الى تراكيز مختلفة للمزيج المبيد مع كل زيت مستعمل وبشكل منفصل حيث لوحظ ان نسب القتل تزداد بصورة طردية مع زيادة التراكيز لمزيج المبيد والزيوت كما تم حساب التركيز نصف القاتل LC50 للمبيد وحده ثم لكل زيت مخلوط مع المبيد اذ لوحظ ان قيمة LC50 للزيوت تتناقص تدريجيا عن قيمتها للمبيد وحده فقد سجل المبيد قيمة LC50 (0.6) اما مزيج مبيد آيكون مع زيت السمسم على بالغات الحشرة قيم LC50 مقدارها (0.5) في حين سجل مزيج مبيد آيكون مع زيت بذور الكتان قيم LC50 مقدارها (0.4) كما اوضحت نتائج الدراسة ان زيت السمسم قد تفوق على زيت بذور الكتان من حيث التأثير في نسب القتل عند اجراء المقارنة حيث بلغت نسبة القتل 90% لمزيج المبيد مع زيت السمسم مقارنة ب 75% لمزيج المبيد مع زيت بذور الكتان وعلى التركيز المنخفض للمبيد 0.25 مل/ 200 مل .

Abstract:

Aseries of laborotory experiments were conducted to reveal the synergistic effect of some plant oils namely *Sesamum indica and Linum usitatissimum* on thePyrethroid insecticide(Icon)against adults of *Callosobruchus maculates*(F.)The results showed that percentages of killing were siynificantly increased with increasing concenterations of the pesticide when used alon or when used as a mixture with oil of(*Seasamin indica*)or(*Linum usitatissimum*).LC50 was also calculated for both Insectiside and the mixture of insecticide and oils.It was found that the LC50 sincreased for (0.6)when pesticide alone was used to(0.5) and (0.4) when apesticide was mixed at rate of 1:1 with (*Seasamin indica*)or(*Linum usitatissimum*).The results also showed that Seasamin oil was more effective than Linum oil when mixed with the pesticide.

The number of eggs laid by *Callosobruchus maculates* adults treated with either pesticide or the mixture of pesticide and oils, were signiticantly reduced,too.

المقدمة :

تعد خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (F) من اهم افات بذور المحاصيل البقولية المخزونة خاصة محاصيل البقول في دول العالم الثالث (1998) , Opareke *et al* وقد تصيب المحصول في الحقل في بعض المناطق ، ان المدى العائلي لهذهِ الحشرة واسع فهي تصيب بذور الكثير من المحاصيل البقولية ومنها اللوبيا ، الحمص ، العدس، الباقلاء

ISSN 2072-3875

وغيرها (علي واخرون ،1990) مسببة خسائر فادحة حيث تبلغ نسبة الفقد من 25-30% في حالة الاصابة الحقلية 80% وفي حالة الاصابة في المخازن خلال 6-8 اشهر في المناطق المعتدلة من العالم(Singh ،1990) (Elhag ،2000) . دورة حياة هذه الافة متباينة وتختلف حسب الظروف البيئية المحيطة حيث تمر الافة باربعة ادوار مختلفة خلال دورة حياتها ، بيضة ، يرقة ، عذراء ، حشرة كاملة (Drees and jaekman ،1999) تضع الانثى بيضها على سطح البذرة لتفقس الى يرقة يتم تطورها اليرقي والعذري داخل البذرة لتخرج بعدها البالغات من خلال ثقب تحدثه على سطح البذرة (Savalli *et al* ,2000) تتغذى الحشرة على المحتوى البروتيني لبذور البقوليات (Rahman *et al* ،2006) .

لقد استخدمت عدة طرق للحد من تأثيرات هذه الحشرة منها استعمال المبيدات الكيمياوية والتي تعد من الوسائل الشائعة الاستعمال نتيجة التاثير السريع لها . وكذلك استعمال المستخلصات او المساحيق النباتية ذات التاثير السام اضافة الى استعمال الوسائل الفيزياوية (اسلوب التفريغ الهوائي)(Ayda ،1994) ولا بد هنا من الاشارة الى التاثيرات السلبية للمبيدات الكيمياوية حيث انها تعتبر سامة اذ ماتم التعرض لها بتركيزات معينة وخاصة انها صنعت اساسا لتكون سما قاتلا للافة التي تستخدم من اجلها ويتوقف التاثير السام لها على الكمية او الجرعة التي يتم امتصاصها اضافة الى التاثيرات السلبية على عناصر البيئة المختلفة (الزميتي ،1997) وكذلك احتمال ظهور صفة المقاومةResistance ضد فعل المبيد (Zettler and Cuperus (1990 Glenn) *et al*. 1994(Talukder and Howse)(Guedes *et al*. 1997)(Ewete *et al*. 1996) (Elhag 2000) (2000) ان احد الحلول المقترحة لخفض مشاكل استخدام المبيدات الكيمياوية استعمال تراكيز قليلة من المبيد بخلطها مع مواد منشطة حيث ان استعمالها يؤدي الى تقليل الكميات المستعملة من المبيد وخفض الكلفة الاقتصادية لعملية المكافحة وكذلك كسر صفة المقاومة وذلك من خلال خلط المبيد مع مواد منشطة Synergistic غير سامة يساعد وجودها على زيادة خاصية الابادة للمادة السامة(Chiranjeevic *et al* ،1996) اجريت عدة بحوث حول استخدام الزيوت النباتية والمعدنية حيث تم استخدام ثلاثة انواع من الزيوت (زيت معدني ،زيت سيدر،زيت سيوان) لوقاية بذور اللوبيا من الاصابة بحشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية *C.maculatus* وقد اشارة النتائج الى ان زيت السيوان قد اعطى نسبة خفض في عدد البيض الموضوع على بذور اللوبيا بنسبة 98.8 % يليه زيت السيدر 96 % ثم الزيت المعدني 74.1 % (داوود وعبد الله ،1990) لذلك ارتأينا في هذه الدراسة استعمال زيوت اخرى منها زيت السمسم Seasamin oil وهو زيت مستخرج من بذور السمسم Sesamum indica ان زيت السمسم يحتوي على مادة السيسامين Sesamin التي تستعمل كعامل منشط وان هذا الزيت يتكون بشكل رئيسي من دهون غير مشبعة (43% من حامض الاولئيك واللنيولينيك) و26% من البروتين وفيتامينات B3 و E و حامض الفوليك ومعادن ولاسيما الكالسيوم و زيت بذور الكتان Linum oil وهو زيت مستخرج من بذور الكتان على نحو (30-40%) من الزيت الثابت بما في ذلك 36-50% من حامض اللنيولينيك 23-24% من حامض اللينوليتيك 6% من اللثأ و 25 % من البروتين ومقادير صغيرة من اللينامارين (غليكوزيد مولد للسيانوجين) واليناماريين (اندروشافلييه، 2010) مع امكانية خلط هذه الزيوت مع مبيدات ومنها مبيد الايكون Icon ينتمي الى مجموعة المبيدات البيروثرويدية المصنعة Synthetic pyrethroid ان المادة الفعالة في هذا المبيد هي لامبداسايهلوثرين وهو مبيد يعمل بالملامسة والمعدة .

المواد وطرائق العمل :

1- جمع الحشرة وتشخيصها وتربيتها.

جمعت عينات من بذور لوبيا مصابة بالحشرة من الاسواق المحلية وتم التاكد من التشخيص من قبل الدكتور سعدي محمد هلال / كلية العلوم للبنات /جامعة بابل .ولغرض تهيئة مستعمرة دائمية للحشرة تم اضافة 5 ازواج من الحشرة (5 ذكور + 5 اناث) على كمية 250 غرام من البذور النظيفة والخالية من الاصابة في قناني زجاجية وغطية القناني بغطاء من قماش الململ وربطت برباط مطاطي ووضعت في درجة حرارة 28 ±2م° ورطوبة نسبية 60±5% .

ISSN 2072-3875

2- تحضير تراكيز المبيد.

حضرت خمسة تراكيز من المبيد بالنسب (0.25,0.5,1.00,1.25,1.5) مل/200 مل بواسطة استخدام سرنجة صغيرة سعة 1 ملم بالاضافة الى معاملة المقارنة والتي تحتوي ماء مقطر فقط في حالة استخدام المبيد وبثلاث مكررات للمعاملة الواحدة .

3- تحضير مخاليط الزيوت النباتية المستخدمة .

تم اذابة الزيوت المستخدمة (زيت السمسم وزيت بذور الكتان) في الاسيتون النقي (2:1) (زيت :اسيتون) حيث تم اذابة كميات كافية من الزيوت المستخدمة في التجربة كل زيت في دورق زجاجي حجمه 500مل وتم اضافة 2غم من مادة التنظيف التايت لكل قنينة وذلك للمساعدة على انتشار الزيوت المذابة وجاهزيتها للاستخدام والخلط مع المبيد (الربيعي، 2004).

4- اجراء المعاملات .

4-1تاثير تراكيز مختلفة من مبيد آيكون في معدل نسبة القتل لبالغات خنفساء اللوبيا الجنوبية *C.maculatus*

استعمل 18 طبق بتري بلاستيكي قطر كل منها 8.5 سم وبارتفاع 1.5 سم وتم تثقيب الغطاء غطست البذور لعدة ثواني في التراكيز المختلفة للمبيد وبالنسب المذكورة في الفقرة (2) ثم وضعت على ورق ترشيح لتجف ونقلت الى الاطباق بواقع 20 غم وتم ادخال 8 أزواج من الحشرة (4 ذكور + 4 اناث) لكل طبق بتري ثم عوملت الاطباق بالمبيد فقط حيث كانت التجربة 6 معاملات و 3 مكررات اما معاملة المقارنة فقد استعمل فيها ماء مقطر فقط.

4-2 تاثير تراكيز من مبيد ايكون ومخاليطها من الزيوت على نسبة قتل خنفساء اللوبيا الجنوبية.

4-2-1 معاملة الحشرات بالمبيد مخلوط معه زيت السمسم 1:1

عوملت الاطباق الحاوية على البالغات بتراكيز المبيد المذكورة في الفقرة (2) مخلوطا معه زيت السمسم بنسبة (1:1) (مبيد : زيت) بينما عوملت المقارنة بالزيت المذاب بالاسيتون فقط.

4-2-2 معاملة الحشرات بالمبيد مخلوط معه زيت بذور الكتان 1:1

عوملت الاطباق الحاوية على البالغات بالتراكيز ذاتها من المبيد اعلاه مخلوطا معه زيت بذور الكتان بنسبة(1:1) (مبيد: زيت) بينما عوملت المقارنة بالزيت المذاب بالاسيتون فقط .

5- **قياس التراكيز** نصف القاتلة LC50 لغرض حساب التراكيز نصف القاتلة LC 50 للمبيد تم رسم خط السمية من خلال تحويل قيم التراكيز المستعملة الى لوغاريتم التراكيز (زيد الرقم 1 لكل القيم لان قيمة اللوغاريتم للتراكيز سالبة(شعبان والملاح, 1993) مع تحويل النسب المئوية للوفيات الى مايقابلها من وحدات احتمال probit الموجودة ضمن جدول خاص يسمى (جدول قيم الاحتمالية) (شعبان والملاح ، 1993) (الياسري ،2000) .

6- التصميم والتحليل الاحصائي

حللت جميع التجارب وفق نموذج التصميم العشوائي الكامل(C.R.D) وتمت مقارنة المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) وعلى مستوى احتمال 0.05 (الراوي وخلف الله،2000) اما بالنسبة لقيم نسب الهلاك المئوية للقتل صححت وفق معادلة ابوت Abbott Formula (Abbott ،1925)

النسبة المئوية لهلاكات المعاملة – النسبة المئوية لهلاكات السيطرة

النسبة المئوية للهلاك=---------- x 100

100 – النسبة المئوية لهلاكات المعاملة

ISSN 2072-3875

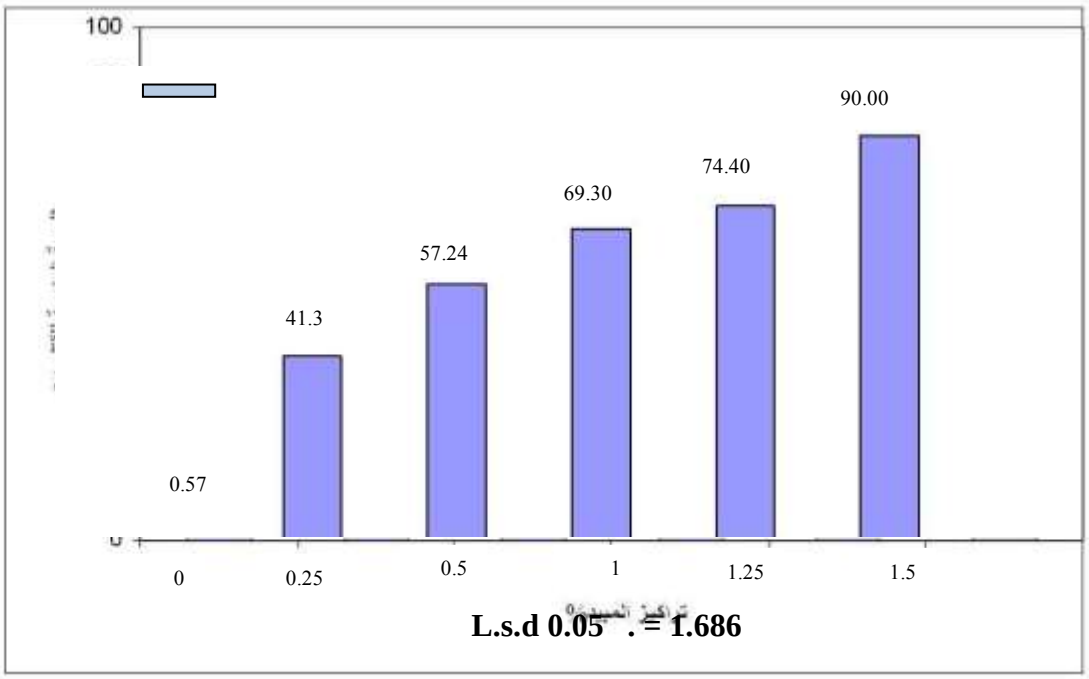
ثم حولت النسب المئوية المصححة القيم زاوية لادخالها في التحليل الاحصائي (الراوي وخلف الله ، 2000)

النتائج والمناقشة:

1_نسب القتل :

1.1.مبيد آيكون:

يبين الشكل(1)معدل نسب القتل المئوية لبالغات خنفساء اللوبيا الجنوبية *C.maculatus* المعرضة لتراكيز مختلفة من المبيد آيكون خلال 24 ساعة أذ يلاحظ ان معدل نسبة القتل يزداد مع الزيادة في تركيز المبيد ولم تسجل أي نسبة قتل في معاملة المقارنة التي كانت ماء مقطر فقط.ومن هذا يتضح ان للتركيزدورا مهما في زيادة النسب المئوية للهلاك حيث وجد ان هناك علاقة طردية مابين التركيز ومعدلات نسب الهلاك حيث كلما ازداد التركيزازدادت نسب الهلاك للحشرة والتي قد يعود الى زيادة الوحدات الفعالة بزيادة التركيز المستعمل. وتأثر المبيد على بالغات الحشرات كونه من المبيدات الجهازية ذات التأثير على الجهاز العصبي للحشرة فيحدث أرتعاش سريع يتبعه شلل الحشرة وبالتالي هلاكها (كومار ، 1992)(شعبان والملاح ، 1993) .



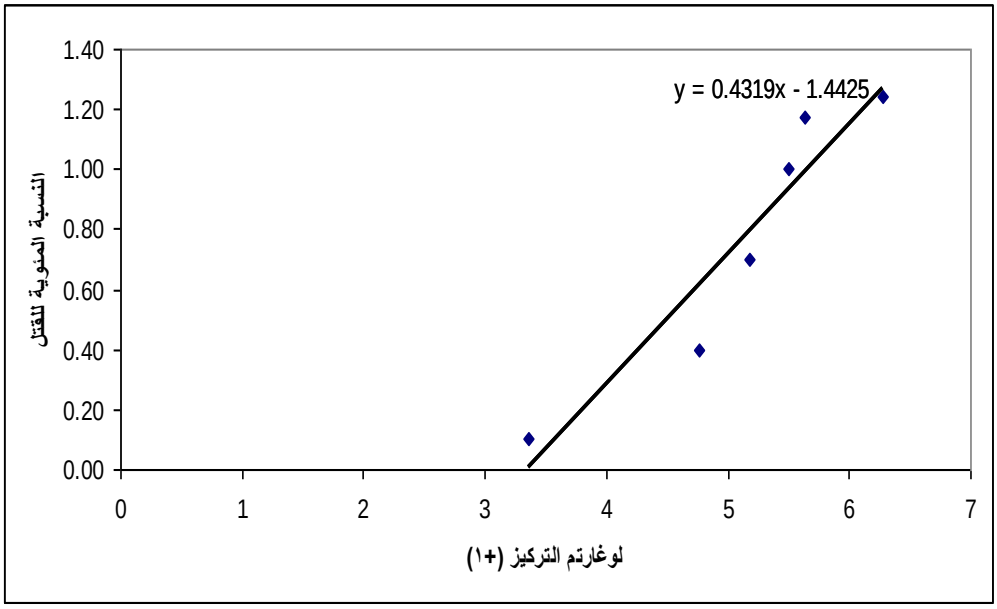
شكل (1) يوضح تأثير تراكيز مختلفة من المبيد آيكون في معدل نسب القتل لبالغات خنفساء اللوبيا *C.maculatus* الجنوبية

يوضح الشكل (2) علاقة الخط المستقيم بين لوغاريتم التركيز للمبيد واحتمالية معدل نسبة القتل Probitللمبيد أذ بلغت قيمة التركيز نصف القاتل للمبيد LC5 0= 0.6

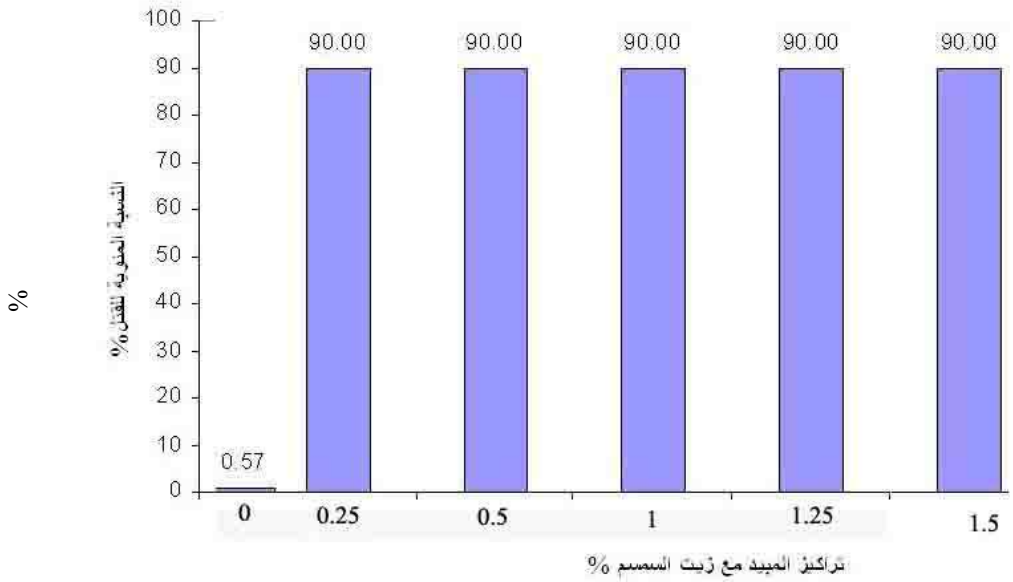
ان قيمة التركيز نصف القاتل LC50قد اعتمدت في المقارنة بين درجات سمية المبيد وبالتالي تقدير درجة تحسس الحشرة له(شعبان والملاح،1993)فقد اعتمد الدراسة الحالية على قيمة Lc50للمقارنة بين سمية المبيد قبل خلطه وبعد خلطه بالزيوت

ISSN 2072-3875

المستعملة حيث نلاحظ أن قيمة Lc50 للمبيد بالتراكيز المنخفضة خلال 24 ساعة قد انخفضت وتوصلت الدراسة إلى أن المعاملة بالمبيد مخلوط مع الزيوت وبالتراكيز المنخفضة قد أعطى نسب قتل عالية قد أكسبت المزيج صفة المبيد ألجهازي واللمسي معا ضد هذه الحشرة. وتعتقد الدراسة التي اجريت حول هذه الزيوت ان ميكانيكية عمل هذه الزيوت هي اما بتثبيت حجم حبيبة المبيد الساقطة على جسم الحشرة أو بزيادة نفاذية المبيد خلال كيوتكل الجسم أو بتكوين جزيئات معقدة بين المبيد والزيت تعمل على زيادة تأثير التركيز المستعمل من المبيد بمنع تكسيره الى جزيئات غير سامة (شعبان والملاح ، 1993) .



شكل (2) خط السمية ا القاتل LC50 للتراكيز المختلفة من مبيد آيكون على بالغات خنفساء اللوبيا الجنوبية والتركيز نصف*C.maculatus*

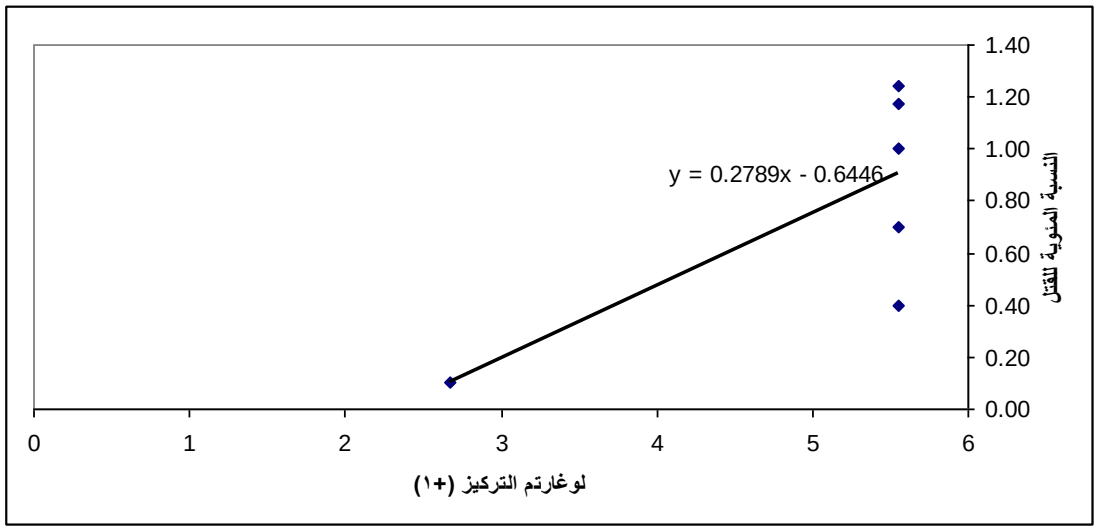


شكل(3) يوضح تأثير تراكيز مختلفة لمزيج مبيد آيكون وزيت السمسم بنسبة (1:1) في معدل نسب القتل على بالغات خنفساء اللوبيا الجنوبية *C.maculatus*

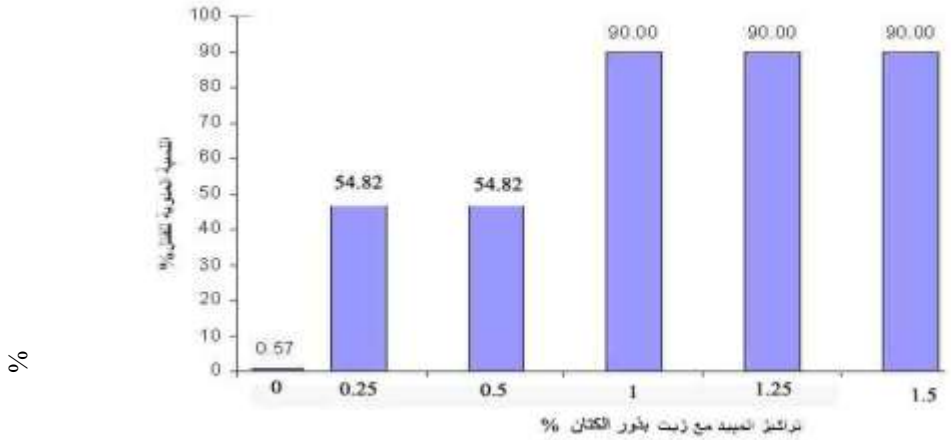
ISSN 2072-3875

يوضح الشكل (3) تضاعف سمية المبيد آيكون بعد أضافة زيت السمسم للتراكيز المختلفة من المبيد حيث وصلت نسبة القتل الى 90% وهو ما يتفق مع داود وجماعته ،1987) و(الجبوري،2004)

وتعتقد الدراسة أن أحتواء زيت السمسم على مواد السيسامين والسيسامول والسيسامكسين غير موجودة في أي زيت أخر جعله أقوى الزيوت المستعملة تاثيرا تنشيطيا على المبيدات البايروثرويدية المصنعة ومنها المبيد (آيكون) (المدرس،1999).



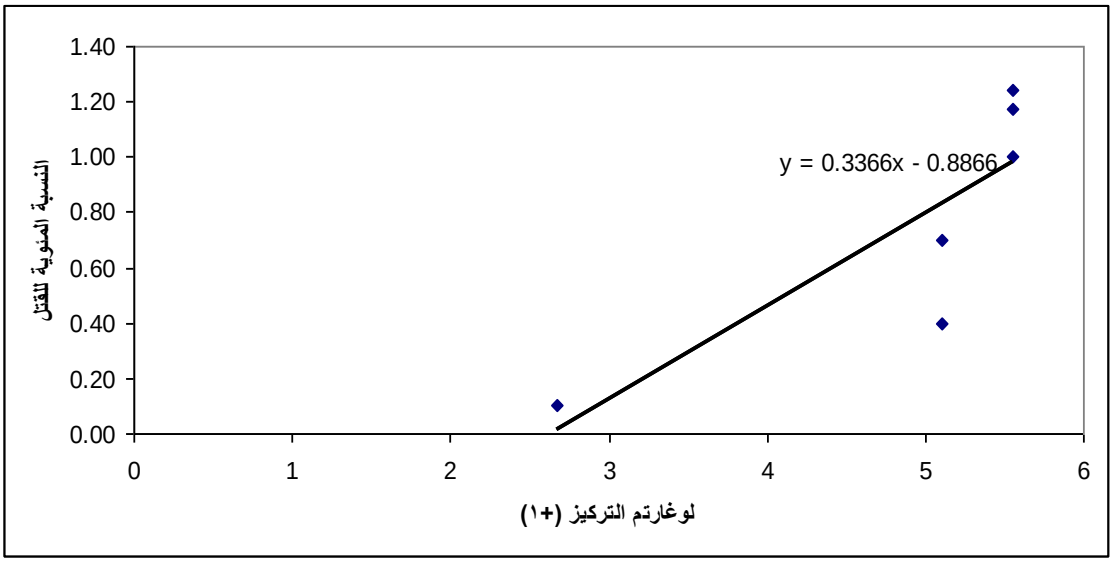
شكل(4) خط السمية والتركيز نصف القاتل LC50 لمزيج مبيد آيكون وزيت السمسم بنسبة(1:1) على بالغات خنفساء اللوبيا الجنوبية *C.maculatus*



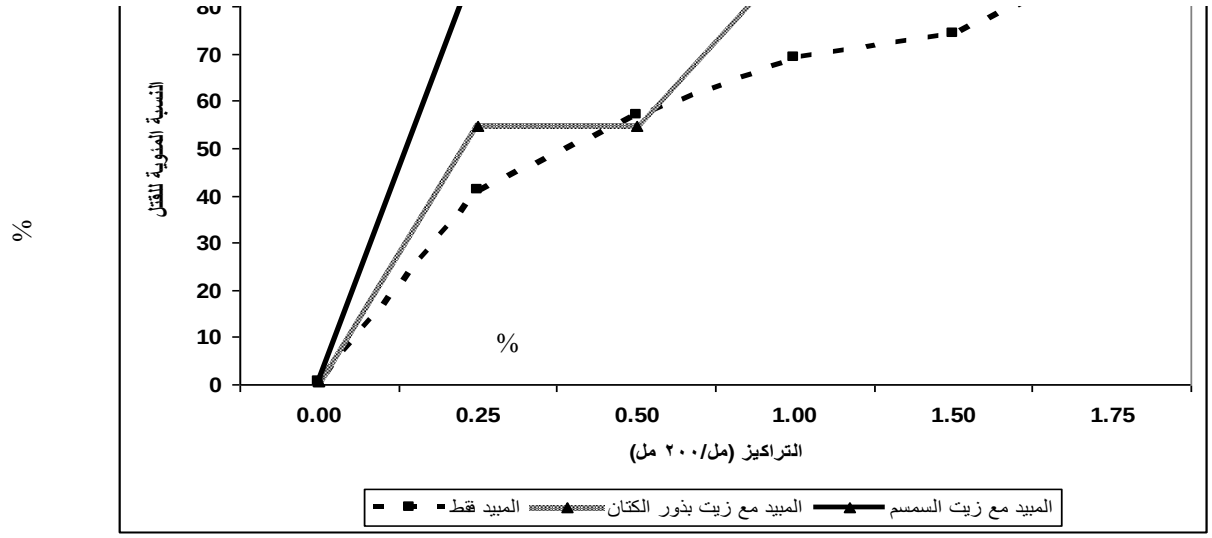
شكل(5) يوضح تأثير تراكيز مختلفة لمزيج مبيد آيكون وزيت بذورالكتان بنسبة (1:1) في معدل نسب القتل لبالغات خنفساء اللوبيا الجنوبية *C.maculatus*%

ISSN 2072-3875

حيث يمكن ان نلاحظ ان مزيج المبيد آيكون مع زيت بذور الكتان قد اعطى نسبة قتل جيدة حتى في التركيز 0.25 مل /200 مل حيث كانت نسبة القتل 54.83 وهو تركيز اقل من الموصى به من قبل الشركة المنتجة وقد يعود السبب الى تركيبة الكيميائي الحاوي على المركبات الفالة والتي يكون لها فعل منشط للمبيد .



شكل(6) خط السمية والتركيز نصف القاتل LC50 لمزيج المبيد آيكون وزيت بذور الكتان بنسبة (1:1) على بالغات خنفساء اللوبيا الجنوبية *C.maculatus*



شكل(7) يوضح التداخل بين مبيد آيكون فقط ومزيج المبيد مع زيتي السمسم وبذور الكتان على نسب قتل بالغات خنفساء اللوبيا الجنوبية *C.maculatus*

إختبار T معنوي على مستوى إحتمال 0.05 عند المقارنة معاملتي المبيد مع زيت السمسم مع زيت بذور الكتان .

إختبار T معنوي على مستوى إحتمال 0.05 عند المقارنة بين معاملتي المبيد مع زيت السمسم مع المبيد فقط .

إختبار T معنوي على مستوى إحتمال 0.05 عند المقارنة بين معاملتي المبيد مع زيت بذور الكتان والمبيد فقط .

ISSN 2072-3875

Tstat = t للمبيد=	1.812	Tstat = t للمزيج المبيد زيت السمسم=	1,812461	Tstat = t زيت بذور الكتان =	1,812461

عند المقارنة بين تأثير كلا الزيتين فقد اظهرت هذه الدراسة الى تفوق واضح لزيت السمسم على زيت بذور الكتان عند خلطة بتراكيز مختلفة للمبيد وبالتالي زيادة في معدل نسبة القتل حيث وصلت في مزيج المبيد مع زيت السمسم الى 90% وهذا ما يتفق مع ما توصلت اليه دراسة (داوود وجماعته ، 1987) وقد بينت نتائج هذه الدراسة ان افضل تركيز للمعاملات والذي اعطى نسبة قتل عالية في بالغات الحشرة هو التركيز 0.25 مل/ 200 مل عند خلطة مع زيت السمسم بنسبة (1:1) وهو دون الذي اوصت به الشركة المنتجة في استعمال مبيد آيكون الذي جرى استعمالة في هذه الدراسة اول مرة على هذا النوع من حشرات المخازن وبحسب المصادر المتوفرة .

المصادر

الجبوري ،رشا وحيد 2004 : دراسة التأثير التنشيطي لبعض الزيوت النباتية في المبيد البيروثرويدي كاراتي Karate ضد خنفساء الطحين المتشابهة *ribolium confusum (Duv) (Coleptera:Tenebrionidae)* رسالة ماجستير – كلية العلوم – جامعة الكوفة . 63 صفحة .

الرواي،خاشع محمود وخلف الله، عبد العزيز محمد.2000.تصميم وتحليل التجارب الزراعية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، دار الكتب للطباعة والنشر –جامعة الموصل.488صفحة.

الربيعي، علي عبد الحسين كريم.2004.التأثير التنشيطي لبعض الزيوت النباتية في المبيد البايرثرويدي كاراتي ضد حشرة خنفساء الحبوب الشعرية(الخابرا) *Trogoderma granarium* (Everts) Coleoptera: Dermistidae رسالة ماجستير-كلية الزراعة-جامعة الكوفة . 76 صفحة .

الزميتي،محمد السعيد صالح.1997.تطبيقات المكافحة المتكاملة للأفات الزراعية .دار النشر والتوزيع.456صفحة

العزواي،عبدالله فليح ومهدي ،محمد طاهر.1983.حشرات المخازن.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،دار الكتب للطباعة والنشر-جامعة الموصل.464صفحة.

العادل، خالد وعبد،مولود كامل .1979.المبيدات الكيمياوية في وقاية النبات، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.جامعة بغداد-كلية الزراعة.379صفحة.

المدرس ،كمال الدين حسين طاهر (1999): سمسم : زيت السمسم . جامعة الملك سعود – الرياض .

أندروشافلييه،2010،(الطب البديل(التداوي بالاعشاب والنباتات الطبية)ترجمة(عمر الايوبي).-

الياسري،سامي طالب لفته،2000:دراسة تأثير السمية قصيرة الامد لخمسة مبيدات حشرية في قواقع المياه العذبة من شط العرب/البصرة/العراق . *Lymnaea auricularia*(Linne,1758) رسالة ماجستير-كلية العلوم.جامعة البصرة

دواد،عواد شعبان.1991.التأثير التنشيطي لبعض الزيوت النباتية والمعدنية في مبيد الدلتامثرون ضد بالغات خنفساء اللوبيا الجنوبية مجلة زراعة الرافدين،مجلد 23،العدد(1):254-250.

دواد،عواد شعبان وسعاد اردیني عبدالله.1990.تأثيربعض الزيوت على حمايةبعض الحبوب البقولية من خنفساء اللوبيا الجنوبية(F)*Callosobruchus maculates* مجلة جامعة الملك سعود للعلوم الزراعية مجلد(1)2: 80

ISSN 2072-3875

شعبان ،عواد والملاح ،نزار مصطفى .1993.المبيدات .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي –جامعة الموصل .520 صفحة

صفر ،ناصر حسين .1990 .المحاصيل الزيتية والسكرية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي –جامعة بغداد –كلية الزراعة

عبد العزيز ،شادية السيد 2001 مدى استمرارية التاثير لبعض الزيوت النباتية على خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculates*(F) اثناء التخزين ،مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات والبحوث الزراعية ،المجلد (9) ،العدد (1) ،ص444 -432

علي حميد جلوب وعيسى ،طالب احمد وجدعان حامد محمود 1990 .محاصيل البقول . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي –جامعة بغداد 259صفحة

كومار.1992 . مكافحة الافة الحشرية مع اشارة خاصة للزراعة في افريقيا . ترجمة حقي اسماعيل الدوري . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مطبعة دار الحكمة جامعة البصرة . 399 صفحة .

منصور ،نبيل احمد 1972 تنشيط وتقوية فعل المبيدات،محاضرة من سلسلة المحاضرات العامة ،كلية الزراعة- جامعة الاسكندرية

Abbott, w.s.1925 .Amethod of computing the effectiveness of an Insestisidae ,J.Econ.Ent.Vol.18:265-267.

Ayda,F.A.and E.F.Alyouse(1994).Development of resistance to some insecticides in cowpea weevil Entomol.Soc.Egypt.15:19-23.

Boeke, S.J., A.A.C. Sinzogan, R.P. de Almeida, P.W.M. de Boer, G. Jeong, D.K. Kossou, and J.J.A. van Loon. 2003. Side-effects of cowpea treatment with botanical insecticides on two parasitoids of *Callosobruchus maculatus.* Entomologia Experimentalis et Applicata 108:43–51.

Chiranjeevi C and Sudhakar T.R,1996.Effect of indigenous plant materials on the fecundity adult emergence and derelopment of pulse beetle, *Callosobruchus chinensis*(L)in blackgrm Journal of Research.APAU.24:3-4,57-61.

Drees , B. M and J. Jackman (1999). Field Guid to Texas Insect. Gulf Publishing Campany, Houston, Texas. P 537.

Elhag, E. A. (2000). Deterrent effects of some botanical products on ovipostion of the cowpea Bruchid, *Callosobruchus maculates* (Coleoptera: Bruchidae) International J. of Pest Management. 46:2 109-113.

Ewete FK, Arnason JT, Larson J, Philogene BJR. Biological activities of extracts from traditionally used Nigerian plants against the European corn borer, *Ostrinia nubilalis*. Entomologia Experimentalis et Applicata 1996; 80(8):531–537

ISSN 2072-3875

Glenn DC, Hoffmann AA, McDonald G. Resistance to pyrethroids in *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) from corn: Adult resistance, larval resistance, and fitness effects. Journal of Economic Entomology 1994; 87(5):1165–1171

Guedes RNC, Kambhampati S, Dover BA. Allozyme variation among Brazilian and U.S. populations of *Rhyzopertha dominica* resistant to insecticides. Entomologia Experimentalis et Applicata 1997; 84(1):49–57.

Opareke.A.M.;Dike,M.C.and Onu,I.(1998)Evolution of seed and leaf
powder of neem (Azadirachat indica A.Juss)and Pirimiphos-methyl for control of *Callosobruchus maculates*(F)in Stored cowpea.Entomol.soc.Nig.Occasiond pud.31:237-242

Rahman A,Talukder F A.2006.Bioefficacy of some plant derivatives thatprotect grain against the pluse beetle, *Callosobruchus maculates* 10pp.Journal of Insect Science 6:03,available on line:insectscience.org/6.03

Savall:, U.M. ; Czesak.M.E and Fox, C.W. (2000). Paternal investment in the seed beetle *Callosobruchus maculates* (Coleoptera: Bruchidae) Variation among populations. Behaviour 93: 1173-1178.

Singh,S.R.;Jackai,L.E.N;Dos Santos,J.H.R.and Adalla,C.B.(1990).Insect pests of cowpea.In:Singh,S.R.(ed).Insect pests of Food Legumes.IITA/John Wiley and Sons Ltd.Pp.43-89.

Talukder FA, Howse PE. Isolation of secondary plant compounds from *Aphanamixis polystachya* as feeding deterrents against adults *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae). Journal of Plant Diseases and Protection 2000; 107(5):498–504.

Zettler JL, Cuperus GW. Pesticide resistance in *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae) and *Rhizopertha dominica* (Coleoptera: Bostrichidae) in wheat. Journal of Economic Entomology 1990; 83:1677–1681.

Synergistic effect of some plant oils on pyrethroid insecticide (Icon) against southern cowpea beetle. *Callosobruchus maculates* (Fabricius) (Coleoptera : Bruchidae)

ISSN 2072-3875