وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة القادسية – كلية العلوم

قسم علوم حياة

تأثير المبيدات البروترودية (مبيد الدلتامترين مبيد السابير مترين)على بيوض بالغات خنافس الطحين الحمراء الصدئة

بحث تقدمت به الطالبة

غصن البان مسلم محمد

الى مجلس رئاسة قسم علوم الحياة كجزء من متطلبات نيل درجة البكالوريوس في علوم الحياة

أشراف الاستاذة

هناء رحمن لفته

2019 م 1440 هـ

هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ

صدق الله العظيم

الزمر آية : 9

إهداء

الى من كلله الله بالهيبة والوقار ,,,, الى من علمني العطاء بدون انتظار

ارجو من الله ان يمد في عمرك لترى ثماراً قد حان قطافها بعد طول انتظار

,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, والدي العزيز

الى ملاكي في الحياة ,,,, الى معنى الحب والى معنى الحنان والتفاني

الى بسمة الحياة وسر الوجود ,,,,, الى من كان دعائها سر نجاحي امي الحبيبة

الى سندي وقوتي وملاذي بعد الله ,,,,, الى من اثروني على انفسهم

الى من علموني علم الحياة ,,,,,,الى من اظهروا لي ما هو اجمل من الحياة

اخوتي

الى من كانوا ملاذي وملجأي ,,,, الى من تذوقت معهم اجمل اللحظات

الى من سأفتقدهم واتمنى ان يفتقدوني ,,,, الى من جعلهم الله اخوتي

بالله واحبيتهم بالله ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,طلاب قسم علوم الحياة

كلمة شكر و تقدير و عرفان

لابد لنا ونحن نخطو خطواتنا الأخيرة في الحياة الدراسية في الحياة الجامعية من وقفة نعود إلى أعوام قضيناها في رحاب جامعة القادسية مع اساتذتنا الكرام الذين قدموا لنا الكثير باذلين بذلك جهودا كبيرة في بناء جيل الغد لتبعث الأمة من جديد وقبل أن نمضي نتقدم بأسمى آيات الشكر والامتنان والتقدير والمحبة إلى الذين حملوا أقدس رسالة في الحياة إلى الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة...

إلى جميع أساتذتنا الأفاضل.

المقدمة

عانى العالم ومازال يعاني من أضرار الحشرات من الناحية الاقتصادية والصحية و وتتعرض الحبوب والمواد المخزونة الى مهاجمة العديد من الحشرات التي تسبب أضرار بالغة سواء كانت ذلك في الكمية او في النوعية حيث حيث يقدر الفقد في وزن الحبوب نتيجة للإصابة بالحشرات بحوالي 3-5% (بدوي - 1991) .

وتعد الآفات التي تصيب الحبوب من المشكلات الرئيسية التي تسبب تلف ما يقارب 10-40% من حبوب المحاصيل الغذائية المخزونة في العالم ومن الأنواع الشائعة التي تهاجم الحبوب المخزونة والمنتجات الغذائية الأخرى خنفساء الطحين الحمراء الصدئة (AL-gaber.2006) .

تعد خنفساء الطحين الحمراء الصدئة *Castanreum Trbolium* واحدة من أنواع الحشرات التابعة لجنس *Trbolium* فضلاً من النوع *Confusum.T* الذين يعودان الى العائلة Tenebrionidea ورتبة غمديه الأجنحة Coleoptera حيث تسبب هذه الحشرة خسائر اقتصادية كبيرة في مخازن ومطاحن الحبوب وفي بيوت المزارعين والعامة من الناس في العراق في الوقت الحاضر (العزاوي ومهدي ,1983).

سمي هذا النوع *T.caslanenum* بهذا الاسم من قبل Herbst عام 1798 وهو يتشابه بشكل كبير مع النوع *T.confusun* التابع لنفس الجنس أذا كان يعرفان بنفس الأسم *Castareum.T* ولمدة طويلة وتعرف حشرة خنفساء الطحين *Castareum.T* بعدة تسميات ولاكن الأكثر شيوعاً وأستخداماً هو خنفساء الطحين الحمراء الصدئة rust red beetle

الوصف العام للحشرة :

خنفساء الطحين الحمراء الصدئة حشرة صغيرة الحجم يتراوح طولها بين (3-4) ملم ذات شكل بيضوي مبسط ولونها بني محمر وذات اعماد طوليا جسمها متطاول مخروطة الجسم نوعاً ما وهي حشرة لها القدرة على الطيران البسيط ويمكن التفريق بينها وبين خنفساء الطحين المتشابهة *Cofusum. T* من خلال

شكل قرون أذ تتخذ شكل المضرب أو الهراوة وتنتهي بثلاث قطع كروية في خنفساء الطحين الصدئة أما في خنفساء الطحين المتشابهة فتتألق قرون الاستشعار من أربع قطع يزداد عرضها تدريجياً من دون تشكل انتفاخ فمي متميز والفارق البسيط الآخر هو شكل الصدر أذ تكون حواف الصدر عند خنفساء الطحين الصدئة منحنية بينما تكون أكثر استقامة من خنفساء الطحين المتشابهة (ميلاد. 1992)

التصنيف العلمي لخنفساء الطحين الصدئة :- [1]

Kingdom – Animaliq

Phylum – Arthropoda

Class – Hexapoda

Order – coleoptera

Family – Terebrionidea

Genus – Tribolinm

Species – castanenm

دورة حياة الحشرة :

تضع الأنثى الواحدة من (400-500) بيضة على الحبوب والدقيق بعد أن تعزز عليه مادة لزجة يلتصق عليها البيض تستغرق مدة حضانة البيضة حوالي 9 أيام في درجة حرارة الغرفة يفقس بعدها البيض الى يرقات تنسلخ عدة مرات حوالي 5-18 انسلاخاً .

[1]) (مرسي , الشاذي , 2004)

تكون اليرقات أسطوانية الشكل نشطة متحركة ذات لون أبيض يتدرج الى بني مصفر يتراوح طولها بين (5-6) مم وتتميز بوجود زائدتين على الحلقة البطنية الاخيرة (ميلاد1992) , يستغرق الدور اليرقي (22-100) يوماً تتسلخ بعدها اليرقة الى عذراء عادية حرة بيضاء ثم تتحول الى اللون البني تستغرق حوالي (8) يوماً قبل أن تتحول الى بالغة ويعتمد طول دورة الحياة الذي يتراوح بين (7-12) أسبوعاً على درجة الحرارة والرطوبة النسبية وتنمو بشل مثالي عند درجة حرارة 30 مئوية ورطوبة نسبية 70% (مرسي والشاذلي ,2004).

توزيع الحشرة وانتشارها:-

تتواجد هذه الآفه في كل مناطق العالم مع تواجد الحبوب المخزونة أذ تعتبر عالمياً الأنتشار . تنتشر بكثرة في العراق في مخازن الحبوب وتسبب تلوث كبير لها وهي من حشرات المنطقة الأسترالية – الهندية تنتشر في المناطق دافئة المناخ كما توجد في الولايات المتحدة الامريكية وتحديداً في الولايات الجنوبية وتعتبر من الآفات الشائعة في مقاطعة كنتاكي وتؤثر سلباً في الحبوب المخزونة فيها 0عبد السلام, 1993)

أضرار الحشرة :

تسبب خنفساء الطحين الحمراء الصدئة خسائر فادحة للمخازن بسبب قدرتها التكاثرية العالمية وتعتبر من الآفات الثانوية لأنها لا تستطيع الإصابة أو التغذية على الحبوب الكاملة أو غير المتكسرة ولا كنها تستطيع التغذية على الحبوب المتكسرة وتتواجد على الطحين وحبوب العائلة النيجيلية وبعض منتجاتها والبقوليات

والمكسرات والخضار والفواكه المجففة والحليب المجفف والكاكاو وبذور القطن (هيكل وعمر , 1993) .

عند تواجد هذه الآفة بأعداد كبيرة في الطحين فإنها تسبب تغير لونه فيصبح ذات لون رمادي ويتعفن بشكل أسرع من الطحين السليم ويصبح ذات رائحة كريهة وطعم غير مرغوب نتيجة مادة quinions التي تعززها الغدة الفطرية scert giand للحشرة في الطحين الذي تتواجد فيه وتفرز هذه المادة تحديداً من مخازن في منطقتين الصدر والبطن وتثير هذه المواد قلقاً من الناحية الصحية وشكوكاً بكونها مسرطنة ومادة تتضمن(methl-104-benzoquinonembQ-2 ethyl – 1,4- berzoquinone (Ebq) وتعتبر من الآليات الدفاعية التي تستخدمها الحشرة وقد تسبب أستجابة ألتهابية inflammqtocy response (مرسي, الشاذلي , 2004)

مقاومة الحشرة :

تمتاز الحشرة بقدرتها على مقاومة الظروف البيئية القاسية لكون يرقاتها لها القدرة على البقاء لمدة 23 شهراً دون غذاء حيث يحدث الضرر بسبب تغذية اليرقات على الحبوب وأتلافها وكذلك تلوث الحبوب المخزونة بجلود الانسلاخ والفضلات مما يقلل من قيمتها الغذائية والتجارية(FAQ.1995) .

تعرف المكافحة الكيميائية بأنها تلك الوسيلة من المكافحة التي تستخدم فيها المواد الكيميائية أو ما يسمى مبيدات الآفات عند فشل العوامل الطبيعية في تحقيق مكافحة فعالة ضد الحشرات , حيث تستخدم المادة الكيميائية منفردة أو مختلطة مع مواد أخرى لغرض قتل أو أبعاد أو تقليل ضرر الآفة .

وبالرغم من هذه المبيدات تساعد في رفع النتائج الزراعي كماً ونوعاً ولسكن اصبح استعمالها مصدر خلق نظراً لإمكانية أنتشارها في البيئة والمياه والغذاء وحتى في جسم الانسان كما فيها مخاطر جسيمة على الصحة العامة وتسبب تأثيراتها السمية الخطيرة على المدى البعيد والقريب.

ومن اهم الخواص التي كانت تؤخذ بنظر الاعتبار مسبقاً بالنسبة بالمبيدات الحشرية عدم قابليتها على التحلل الثابت بحيث لا تكون هناك حاجة لإعادة الرش وأن يكون المبيد ذا فعالية جيدة ضد مجموعة كبيرة من الكائنات الحية بحيث وصف مبيد واحد لعدة اَفات في الوقت نفسه ولا كن هذان الخاصيتان هما المسؤولتان عن معظم ما يحصل من خلف التوازن البيئي (يدوي, علي أبراهيم , الدريهم ابو سف بن ناصر 1991) .

وعند تقسيم المبيدات الكلورية , من أكثر المبيدات ضرراً على التوازن البيئي بسبب ثباتها العالي بينما تتحلل المبيدات بسرعة أكبر من البيئة لذلك أنتشر استعمالها بشكل أكبر من نظيرها ولا كنها أيضاً ذات ضرر فهي عمل تنشط أنزيم أثيل كولين أشايز الذي يفكك الأستيل كولين المسؤول عن نقل السيالة العصبية الى قلوي الكولين وحمض الخليك لذا قام العلماء بالبحث عن مبيدات أقل خطورة على حياة الإنسان وذات فعالية عالية.

فقد تم اكتشاف المبيدات الكروماتينية التي تحتوي حامض الكارميك وأيضاً هذه المبيدات تنشيط عمل الأنزيم أستيل كولين أستنزايز ولكن النشيط يكون معكوساً وأن تفكيك هذه المبيدات يعطي مستقبلاً أكثر خطورة من المبيدات نفعاً لذا تم البحث عن نوع جديد من المبيدات وهو المبيد البيروترودي حيث أن اكتشاف مادة

البروتردين الطبيعية كانت نقطة تحول بالنسبة لمبيدات لشدة سمية هذه المبيدات على الحشرات وقلة سمية للإنسان وتستخلص هذه المبيدات من نبات الكرنزاثيم في كبتا والأكوادور(عيسى أبراهيم سليمان ,1995) . تعتبر هذه المجموعة من المبيدات المادة الفعالة البروترين والتي تستخلص طبيعياً من نباتات الأقحوان (chrusanthemum)وتعتبر هذه المجموعة نقطة تحول في مجال المبيدات لقوتها وقلة سميتها للإنسان. لقد تم أيقاف هذه المركبات الطبيعية لارتفاع تكلفة استخلاصها وعدم ثباتها في الضوء وتم استبدالها بمثيلاتها الصناعية حيث تعتبر أكثر نباتاً وأقل تكلفة وتسمى البروتريدات المصنعة وهناك أربعة أجيال من البروتريدات المصنعة:- [2]

- الجيل الأول (1949 ALTTETHREN)
- الجيل الثاني (1965 TE TRAMETHRIN)
- الجيل الثالث (1972 PERMETHRIN)
- الجيل الرابع هي مجموعة من المركبات التي تم أكتشافها مؤخراً

أولاً- Cyahlotheia

ثانياً- cypermethren

ثالثاً- Deltamethren

المواد وطرائق العمل

1 - جمع عينات الحشرات :-

جمعت عينات حشرات خنافس الطحين*Castaneeum.T* من طحين مصاب بها من عدة مخازن منزلية وكانت المدة الزمنية لجمع العينات خلال شهري تشرين الثاني وشباط وشخص الانواع اعتمادا على المفاتيح التصنفي للحشرات وثم استخدمت الأنواع المشخصة في تحضير مزارع جديدة لغرض

[2]) عيسى , ابراهيم , سليمان 1995

استخدامها في الدراسة فقد أخذ عدد من البالغات الذكور والإناث ثم وضعت في حاوية زجاجية ذات غطاء مفتوح ومغطى بقماش مبلل ومثبت برباط مطاطي تحتوي على(90%)طحين نقي Pure wheat Flour لغرض الحصول على أعداد كافية .

2 -المبيدات المستخدمة في المبيدات الحالية

أ - **المبيد الكيميائي** Deltamethrin :

مبيد حشري بابروثرودي يحتوي على 20غم/لترمن المادة الفعالة دلتامترين والتي تتميز بأثرها الباقي الطويل المفعول ويعمل عن طريق الملامسة فيتوقف نشاط الجهاز العصبي للحشرة مما يؤدي الى شلل تام للحشرة ثم الموت مخصص للرش في الرذاذ المتناهي الصغر(VLV) في المساحات الكبيرة للاستعمال عن طريق الطائرات لمكافحة الحشرات الطائرة كالجراد بأنواعه المختلفة وخنافس الطحين وغيرها من الحشرات .

صفاته:-

- المجموعة الكيميائية pyrethroid
- هيئة المبيد:- مبيد حشري بايروثروبدي على هيئة سائل مركز للاستخدام بأجهزة الرذاذ المتناهية الصغر (VLV)
- القابلية للخلط :- لا يوصى بخلط هذا المبيد مع أي من المبيدات الأخرى أو مع الماء

ب المبيد الكيميائي Chpermethrin مبيد حشري بابروثرودي غير جهازي يعمل عن طريق الملامسة وكسم معدي يؤثر عن طريق الجهاز العصبي للعديد من الحشرات حيث يحدث ما يعرف بالصدمة العصبية يعقبها شلل ومن ثم الموت وهو من أنتاج شركة Omagrochemical الهندسية

صفاته :-

- المجموعة الكيميائية :- Pyrethroid
- هيئة المبيد :- مبيد حشري بابروثرودي على هيئة سائل مركز قابل للأستحلاب (EC)
- القابلية للخلط مع معظم المبيدات الحشرية والفطرية عدا التي لها تفاعل قلوي ويوصي بالرش الفوري بعد الخلط

3 -دراسة التأثير في بيوض خنافس الطحين الصدئة:-

إستخدمت التراكيز المحضرة مسبقاً حيث أخذت ثلاثين من بيوض خنافس الطحين ولكل تركيز المبيدات المحضرة مسبقاً بواقع ثلاث مكررات لكل تركيز وضعت في طبق بتري ورش كل مكرر بواقع (5)ملم بواسطة مرش يدوي من كل تركيز المبيدات المتمثلة قيد البحث وثم حسب النسب المئوية للهلاك بعد نصف ساعة وبعد ساعة واحدة وصححت نسب الهلاك وفق معادلة (Abbot. 1927)

4 -دراسة التأثير في بالغات خنافس الطحين الصدئة :-

أستخدمت التراكيز المحضرة مسبقاً حيث أخذت ثلاثين من بالغات خنافس الطحين ولكل تركيز من تراكيز المبيدات المحضرة مسبقاً وبواقع ثلاث مكررات لكل تركيز وضعت في طبق بتري ورش كل مكرر بواقع (5)ملم بواسطة مرشة يدوية من كل تركيز من تراكيز المبيدات المتمثلة قيد البحث ثم

حسب النسب المئوية للهلاك بعد نصف ساعة وبعد ساعة واحدة وصححت نسب الهلاك وفق معادلة (Abbot. 1927)

دراسة تأثير المبيدات البروترودية في بيوض خنافس الطحين الصدئة :-

بعد نصف ساعة من المعاملة بالمبيدات :-

التركيز	Deltamethrin	cypermethrin
control	0.00	0.00

23.81	18.27	0.1
46.22	33.63	0.2
58.81	50.00	0.3
70.00	60.66	0.4

دراسة تأثير المبيدات البروثرودية في بيوض خنافس الطحين الصدئة :

بعد ساعة واحدة من المعادلة بالمبيدات :

cypermethrin	Deltamethrin	التركيز
0.00	0.00	control
56.33	48.33	0.1
60.81	58.66	0.2
90.00	80.00	0.3
100.0	86.27	0.4

دراسة تأثير المبيدات البروترودية في بالغات خنافس الطحين الصدئة :

بعد نصف ساعة من المعاملة :

cypermethrin	Deltamethrin	التركيز

0.00	0.00	control
20.12	15.46	0.1
36.81	20.00	0.2
50.00	44.11	0.3
60.00	58.70	0.4

دراسة تأثير المبيدات البروترودية في بالغات خنافس الطحين الصدئة :

بعد ساعة واحدة من المعادلة :-

cypermethrin	Deltamethrin	التركيز
0.00	0.00	control
36.11	20.00	0.1
50.00	40.66	0.2
76.00	70.00	0.3
90.00	80.18	0.4

النتائج والمناقشة

أظهرت النتائج في الجدول بأن مبيد الدلتامترين و السابيرمترين , كان له تأثير قاتل على بيوض وبالغات خنافس الدقيق الصدئة بعد نصف ساعة وبعد ساعة واحدة من المعاملة ويزداد تأثير الإبادة بزيادة تراكيز المبيد وبزيادة فترة التعرض .

حيث بلغ متوسط نسبة الهلاكات في بيوض خنافس الطحين بعد نصف ساعة من المعاملة بالمبيدات المذكورة مسبقاً عند اقل تركيز 0.1 , 18.27% بالنسبة لمبيدات الدلتامترين و23.81% بالنسبة للمبيد السابيرمترين , بينما بلغ متوسط نسبة الهلاكات عند أعلى تركيز 0.4, 60.66% لمبيد الدلتامترين , 70.00 لمبيد السابيرمترين وبعد ساعة واحدة من المعاملة استمر التأثير القاتل حتى بلغ متوسط نسبة الهلاكات في بيوض خنافس الطحين عند أقل تركيز 0.1, 43.33% لمبيد الدلتامترين و 56.33% لمبيد السابيرمترين بينما بلغ متوسط نسبة الهلاكات عند أعلى تركيز 0.4 , 86.27% لمبيد الدلتامترين و 100.00% لمبيد السابيرمترين

أما في بالغات خنافس الطحين بلغ متوسط نسبة الهلاكات بعد نصف ساعة من المعاملة بالمبيدات المذكورة عند أقل تركيز 0.1 , 15.46 % لمبيد الدلتامترين و 20.12% لمبيد السابيرمترين بينما بلغ متوسط الهلاكات عند أعلى تركيز 0.4 , 58.70% لمبيد الدلتامترين و 60.00% لمبيد السابيرمترين.

وبعد ساعة واحدة من المعادلة أستمر التأثير القاتل حيث بلغ متوسط نسبة الهلاكات في بالغات خنافس الطحين عند أقل تركيز 0.1 , 20.00% لمبيد الدلتامترين و 36.11% لمبيد السابيرمترين بينما بلغ متوسط نسبة الهلاكات عند أعلى تركيز 0.4 , 80.18% لمبيد الدلتامترين و 90.00% لمبيد السابيرمترين.

ومن هذه النتائج يتضح أن هنالك علاقة طردية بين تركيز المبيد ونسبة الهلاكات حيث ازدادت نسب الهلاكات ببيوض وبالغات خنافس الطحين بشكل ملحوظ بزيادة تراكيز مبيدات الدلتامترين و السابيرمترين , وكذلك يتضح أن نسب

هلاكات بيوض خنافس الطحين الصدئة تكون أعلى من نسب هلاكات بالغات خنافيس الطحين الصدئة لنفس تركيز المبيدات ونفس المدة الزمنية للتعرض.

وأيضاً هنالك علاقة بين نسب هلاكات بيوض وبالغات خنافس الطحين الصدئة مع زمن التعرض للمبيد حيث تزداد نسب الهلاكات بشكل ملحوظ بزيادة زمن التعرض لنفس التراكيز من المبيدات .

حيث ان المبيدات البيروترودية المصنعة تؤثر في نقل الاوامر العصبية في الجهاز العصبي للحشرة عن طريق التداخل مع قنوات الصوديوم . وتؤثر على جهد الغ شاء في المحاور العصبية في مناطق ما قبل الفجوة العصبية مما يؤدي الى الارتجاف والشلل ومن ثم الموت للحشرة المعاملة بهذه المبيدات , وهذا يتفق مع النتائج التي توصل اليها (العادل , 2006).

حيث استخدم المبيدات البيروترودية لمعاملة بيوض وبالغات حشرة الحنابرة اذ وجد ان نسبة هلاك بيوض الحنابرة اعلى من نسب هلاك البالغات , ووجد ان نسبة القتل الذي احدثها مبيد Flash كانت اعلى من نسبة القتل التي احدثها مبيد Dimilin لنفس تركيز المبيدات ونفس المدة الزمنية للتعرض .

الاستنتاجات Conclusion

أثبتت هذه الدراسة النتائج الآَتية :-

1 -أثرت المواد المستخدمة جميعاً وكانت لها فروقات معنوية بالمقارنة مع معامل السيطرة .

2 -فعالية مبيد السابيرمترين تكون أقوى أذا ما قورنت بفعالية مبيد الدلتامترين لنفس التركيز ونفس الفترة الزمنية للتعرض .

3 -نسبة هلاك بيوض حشرات خنافس الطحين الصدئة تكون أعلى أذا قورنت بنفس هلاكات يالغات خنافس الطحين الصدئة لنفس التركيز من المبيدات ونفس الفترة الزمنية للتعرض .

المصادر العربية :-

1 -دليل المبيدات الزراعية في المملكة العربية السعودية ص66 سنة 2016
2 -مجلة جامعة البعث السوري مجلد 37 عدد 6 سنة 2015 , رجاء الحسن
3 -العزاوي, عبدالله فليح ومهدي, محمد طاهر 1983 ,حشرات المخازن وزارة العليمي العالي والبحث العلمي جامعة الموصل ص462
4 -الراهبات, بهاء وشهاب, عدوان, 2011 آفات الحبوب المخزونة في سوريا وطرائق الوقاية والتعقيم ,منشورات الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعة ,سوريا
5 -عنون, محمد رضا, 1982 تأثير التنافس بين خنافس الطحين المحيرة Corfusum TRIBOLIUM والصدئة Castaneum. Tribolium Tenebrionda Coleoptera على نموها السكاني تحت الظروف بيئة الطبيعة مختلفة رسالة ماجستير كلية العلوم جامعة بغداد , العراق , بغداد ص51
6 -الراوي , خاشع محمود وخلف الله , عبدالعزيز محمد 1980 تصميم وتحليل التجارب الزراعية ,دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل ص488
7 -الحريري الغازي 1978 الحشرات الاقتصادية , القسم المختبري, جامعة حلب , كلية الزراعة
8 -الخطيب موسى, 1998 العلاج الشافي بالفواكه والخضر والاعشاب الطبيعية الأولى , مركز الكتاب للنشر , القاهرة , مصر
9 -بدوي ,علي أبراهيم , والدريهم يوسف بن ناصر 1991 آفات الحبوب والمواد المخزونة وطرق مكافحتها عمادة شؤون المكتبات جامعة الملك سعود ,الرياض المملكة العربية السعودية
10 -عبد السلام أحمد لطيفي 1993 , الآفات الحشرية في مصر والبلاد العربية وطرق السيطرة عليها الجزء الأول, المكتبة الأكاديمية , القاهرة ,مصر,

11 -عيسى أبراهيم, سليمان 1995 آفات المخازن الحشرية والحيوانية وطرق مكافحتها في مصر والدول العربية للنشر والتوزيع

المصادر الإنكليزية :

1- Cotton .R.T.1963 Pests of stored grains and grains. Products. Burgess publication compary . Minneapolis . Mn

2- fluoroquinolon Antimi corbial markg.AAplch

3- Al-jaber A.2006 .Toxicity and repellenrcy of seven plarts Cssential oils oryzaephilus surinamensis (Coleoptera:Silvanidae)and *Tribolium* castaneum (coleopteran:Tenbrionidae) Sci:J. King faisal university .7(1):49-56

4- mostafa . M.A. 1999 Growth . regnlating activity of chinaberry tree . meliaqzedarach on the khapra beetle . Trogodema granarium Everts Raf – J. Sci 10(2):15-26.