**دراسة مختبرية حول تأثير بعض المساحيق النباتية في بعض جوانب الأداء الحياتي لحشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية**

***Callosobruchus maculatus* (Fabricius)**

**(Coleoptera : Bruchidae)**

مشتاق طالب الغزالي 1 افراح عبد الزهرة الجصاني رشا عبد الرزاق الطائي

كلية الزراعة /جامعة الكوفة كلية الزراعة / جامعة المثنى

**الخلاصة**

استهدفت الدراسة الحالية اختبار الفعالية الحيوية لأربعة مساحيق نباتية ( الحبة السوداء *Nigella sativa* و الريحان *Ocimum bacilicum* و الكمون *Cuminum cyninum* و عرق السوس *Glaycyrrhiza glabra* ) ضد حشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* التي تعد آفات البقوليات المهمة المخزونة . اظهرت نتائج الدراسة الحالية ان مسحوق بذور الحبة السوداء كان الاكثر تاثيرا على مختلف معايير الاداء الحياتي للحشرة . فأوضحت النتائج ان معدل عدد البيض الموضوع من قبل اناث الحشرة المتغذية على بذور اللوبيا المعاملة باستخدام 0.5 غم / 5 غم بذور لمساحيق الحبة السوداء و الريحان والكمون وعرق السوس بلغ 9.3 و 13.3 و 50.3 و 51.7 بيضة على التوالي يقابلها 120.2 بيضة في معاملة السيطرة . وظهرت النتائج نفسها عند حساب تأثير المساحيق على عدد البالغات البازغة الناتجة من اناث تغذت على بذور اللوبيا المعاملة حيث بلغت 1.0 و10.7 و 29.0 و 34.7 بالغة لمساحيق الحبة السوداء والريحان وعرق السوس والكمون على التوالي عند استخدام 0.5 غم / 5 غم في حين بلغ العدد في معاملة المقارنة 95.3 بالغة . اما بالنسبة لنقصان افراد الجيل الاول للاناث المتغذية على بذور معاملة بمساحيق الحبة السوداء والريحان والكمون وعرق السوس فقد كانت 98.7 و 88.7 و 76.2 و 67.4 % على التوالي مقارنة بـ 0.0% للسيطرة . اما بالنسبة لتأثير المساحيق على النسبة المئوية لفقد الوزن لبذور اللوبيا المعاملة بعد مرور 42 يوما اصبحت 1.07 و 8.0 12.33 و14.53 %لمساحيق الحبة السوداء والريحان والكمون وعرق السوس على التوالي عند استخدام 0.5 غم / 5غم في حين بلغت للسيطرة 32.87 % اما بالنسبة لانبات بذور اللوبيا فلم تتأثر عند معاملتها بالمساحيق السابقة اذ بلغت 90 و 90 و 93.3 و 93.3 % على التوالي مقارنة ب96.6% في معاملة المقارنة .

**Abstract**

 The current study aimed to test the biological effect of four plant powders of ( *Nigella sativa , Ocimum bacilicum , Cuminum cyninum and Glycyrrhiza glabra* ) against cowpea weevil *callosobruchus maculatus* which is one of legumes stored pests . Results showed that *N. sativa* seeds powder was more effective than other plants on different biological aspects of the insect that the number of laid eggs by the females feed on cowpea seeds treated with 0.5 gm of powder /5gms of *N.sativa* , *O.bacilicum , C.cyninum and G.glabra seeds*  reached to 9.3 , 13.3, 50.3 and 51.7 egg respectively . compared with 120.2 egg for control . Plants powders have the same rhythm of effect on the average number of adult emerged from females feed on treated cowpea seeds which reached to 1.0 , 10.7 , 29.0 and 34.7 adult of *N.sativa , O.bacilicum , G.glabra and C.cyninum* at 0.5 gm/5 gms respectively while it reached to 95.3 adulat in control . The first generation progeny of the adults feed on cowpea seeds treated with plant powders of *N.sativa , O.bacilicum , C.cyninum and G.glabra* reached to 98.7 , 88.7, 76.2 and 67.4% respectively .while it reached to 0.0 % in control . Results of plant powders have also the same rhythm of effect on loss weight percentage of cowpea seeds after 42 days which reached to 1.07 , 8.0, 12.33 and 14.53 % for the powders of *N.sativa , O.bacilicum , C.cyninum and G.glabra* at 0.5 gm/5gms respectively compared with 32.87% in control. There is no effect on cowpea seed germination treated with the above plant powders that was 90, 90,93.3 and 93.3 % respectively compaired with 96.6% in control .

**المقدمة**

تعد حشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (F.) من اهم آفات بذور المحاصيل البقولية المخزونة, و تصيب المحصول في الحقل في بعض المناطق, كما ان مداها العائلي واسع, فهي تصيب بذور الكثير من المحاصيل البقولية و منها اللوبيا و الحمص و العدس و الفول و فول الصويا مسببة خسائر فادحة حيث تبلغ نسبة الفقد من 25 – 30 % في بعض الانواع الحقلية و 80% في الانواع الموجودة في المخزن (Hill, 1990).

و للحد من اضرار هذه الحشرة استعملت عدة وسائل من اهمها المبيدات الكيماوية بتعفير بذور اللوبيا المستخدمة كتقاوى بتراكيز مختلفة من المبيدات التابعة لمجموعة الهيدروكاربونات المكلورة و الفسفورية العضوية, غير ان هذه المواد لم تعد كافية للمكافحة لظهور صفة المقاومة ضدها حيث وجد ان خنفساء اللوبيا على درجة عالية من المقاومة لمجموعة الكلوردان و ذات مقاومة متوسطة لمجاميع HCH (1994Alyouse, & Ayad). كما يعتبر بروميد المثيل Methyl bromide من اكثر المواد الكيميائية استعمالا في مكافحة هذه الافة في المخازن, و نظرا لما احدثته من تدمير لطبقة الاوزون فقد تم الاتفاق على ايقاف استخدامه خلال عام 2005 في الدول المتقدمة و عام 2015 في الدول النامية (Anon, 1997) الامر الذي ادى الى البحث عن طرق بديلة لمكافحتها, كاستخدام الزيوت النباتية و المستخلصات النباتية و كذلك المساحيق النباتية, فقد بين Alhag (2000 ) ان المستخلصات النباتية لاوراق الحرمل و بذور النيم و نبات الرمرام و القرنفل كان لها تاثيرا مانعا لوضع البيض , و على نسبة الانتاجية و حدوث انخفاض في النسل الناتج لخنفساء اللوبيا بمقدار 13.4و 12.4, 11.9, 11.5% على التوالي. ووجدEpidi واخرون (2008 ) ان 3 غم من المسحوق النباتي لاوراق *Vitec grandifali* و *Dracaena arborae* المضافة الى 10 غم من طحين اللوبيا ادت الى انخفاض نسبة بقاء بالغات خنفساء اللوبيا الجنوبية *C. maculatus* التي بلغت 3.3% لكلا المسحوقين بعد 7 ايام من المعاملة مقارنة بـ 66.7 لمعاملة السيطرة. اما عدد البالغات البازغة فقد بلغ 9.33 و 11 على التوالي في حين كان العدد لمعاملة السيطرة 15 بازغة.

وذكر Kestenholz et al (2007) ان مستخلص الماء الحار لنبات الكاسيا الصفراء *Cassia sophera* قد سبب نقصانا في افراد الجيل الاول البازغة من بيوض حشرة خنفساء اللوبياء الجنوبية *Callosobruchus maculatus* المتغذية على بذور اللوبياء المعاملة , اذ بلغ عدد البالغات حوالي 380 بالغة مقارنة بـ 520 لمعاملة السيطرة. واوضح ابراهيم والناصر (2009 ) ان المستخلص الكحولي لبذور الشبت *Anethum graveolens* والكمون .*Cuminum cyminum* بتركيز 2% ادى الى نسبة طرد لخنفساء اللوبياء الجنوبية عند معاملة بذور الحمص المتغذية عليها بلغت 100 و 99.6 % على التوالي تلاها المستخلص الكحولي لفصوص الثوم *Allium sativum*95.3% واوراق اليوكالبتوس *Eucalyptus* spp 93.3%.

نظرا لاهمية الحشرة ونتيجة للاضرار الكبيرة التي تسببها للبقوليات بصورة عامة ولكون المبيدات تؤثر على صحة الانسان وللتوصل الى بدائل من اصل نباتي تم استخدام مساحيق بعض النباتات ودراسة تاثيرها على بعض الجوانب الحياتية لخنفساء اللوبيا الجنوبية ومعرفة مدى تاثيرها على نسبة انبات بذور اللوبيا.

 **المواد و طرق العمل**

1. تربية الحشرة:

تم الحصول على بذور اللوبيا المصابة بحشرة خنفساء اللوبياء الجنوبية من الاسواق المحلية و عزل منها 10 ازواج (10 ذكور+ 10 اناث) واضيفت الى كمية 250 غم من بذور اللوبيا السليمة و المعقمة بالفرن الكهربائي بدرجة 60 ْم و لمدة ساعتين و ذلك لغرض الحصول على مستعمرة نقية للحشرة, بعدها وضعت في قناني زجاجية نظيفة و غطيت بغطاء من قماش الململ و ربطت برباط مطاطي ووضعت في الحاضنة على درجة حرارة28 ± 2 ْ م و رطوبة نسبية 60 ± 5 % مع مراعاة تجديد المستعمرة باستمرار.

1. تهيئة المساحيق النباتية:

تم طحن العينات النباتية المستعملة في البحث و وضعت في اكياس نايلون و حفظت في الثلاجة لحين الاستعمال, و هذه المساحيق للنباتات التالية:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **اسم النبات المحلي** | **الاسم العلمي** | **العائلة** | **الجزء النباتي المستعمل** |
| الحبة السوداءالريحانالكمونعرق السوس | *Nigella sativa**Ocimm bacilicum**Cuminum cyninum**Glycyrrhiza glabra* | RonunculaceaeLabiataeUmbelliferaeLeguminosae | البذورالاوراقالبذورالبذور |

3- اختبار تاثير المساحيق النباتية على بعض الجوانب الحياتية لحشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus*

وضعت بذور اللوبيا المعقمة السليمة بواقع 5 غم من البذور لكل انبوب اختبار زجاجي, و من ثم اضيف لها مسحوق نباتي بوحدات وزنية Mass fractions (0.1, 0.3, 0.5) غم من المسحوق النباتي , و ثم رجها جيدا لخلط المسحوق مع البذور, اما معاملة المقارنة فكانت بدون اضافة أي مسحوق لها ثم اضيف 5 ازواج ( 5 ذكور + 5 اناث) من الحشرة لكل انبوب، و تم تغطية جميع انابيب الاختبار بغطاء من قماش الململ و ربطت برباط مطاطي و حفظت تحت نفس ظروف التربية السابقة الذكر. تركت الاناث لوضع البيض حتى نهاية عمرها و من ثم تم حساب المعايير الحياتية التالية:

1. معدل عدد البيض الموضوع من قبل الاناث على البذور في انابيب الاختبار لكل معاملة على حدة.
2. معدل عدد الحشرات الخارجة من البيض الموضوع بعد مرور 42 يوم (بعد خروج جميع الحشرات).
3. النسبة المئوية لنقصان افراد الجيل الاول, و تحسب من خلال المعادلة التالية:

 عدد البالغات في المقارنة – عدد البالغات في المعاملة

% لنقصان افراد الجيل الاول= ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ\* 100%

 عدد البالغات في المقارنة

1. النسبة المئوية للفقد في وزن البذور و تحسب من المعادلة التالية:

 الوزن الابتدائي – الوزن النهائي

% لفقد وزن البذور = ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ \* 100%

 الوزن الابتدائي

((Keita et.al,2001

4- تاثير المساحيق النباتية على نسبة انبات بذور اللوبيا

 تم اختيار عدة بذور عشوائية من البذور المعاملة بالمسحوق 0.5 غم / 5 غم بذور, و هيئت لهذا الغرض اطباق بتري معقمة و نظيفة موضوع فيها ورق ترشيح مشبع بالماء المقطر ووضعت فوقها البذور و سمح لها بالانبات و بواقع 10بذور لكل طبق و لثلاث مكررات. قدرت النسبة المئوية للانبات بعد مرور اسبوع. اما معاملة المقارنة فاشتملت على بذور سليمة و معقمة في اطباق بتري حاوية على اوراق ترشيح معقمة و مبللة بثلاث مكررات ايضا و تم حساب نسبة الانبات بعد سبعة ايام كذلك (Brasil, 1992).

**التحليل الاحصائي:**

تم تحليل البيانات احصائيا باستخدام التجارب العاملية ضمن التصميم العشوائي الكامل (CRD), حللت النسب و تمت مقارنة المتوسطات حسب اقل فرق معنوي (L.S.D).(برنامح التحليل الاحصائي Genestat).

**النتائج و المناقشة**

1. تاثير المساحيق النباتية في معدل عدد البيض الموضوع من قبل بالغات خنفساء اللوبيا الجنوبية *C.maculatus*.

تشير نتائج التجليل الاحصائي في جدول 1 ان معاملة بذور اللوبيا بمسحوق نباتي الحبة السوداء و الريحان اظهرت كفاءة جيدة في انخفاض معدل عدد البيض الموضوع من قبل اناث خنفساء اللوبيا الجنوبية, اذ اعطى نبات الحبة السوداء اقل معدل في عدد البيض الموضوع عند الوحدة الوزنية 0.5 غم , حيث بلغت 9.3 ويليه نبات الريحان بمعدل 13.3, ثم نبات الكمون و بمعدل 50.3 و عرق السوس بمعدل 51.7. و قد يعود سبب انخفاض معدل عدد البيض الموضوع من قبل البالغات الى التاثير الطارد للنباتات بسبب احتواءها على زيوت عطرية, فمثلا تحتوي بذور نبات الحبة السوداء على زيوت عطرية بنسبة 1 – 1.5 % تشمل Nigellone و Zymohydquinone و على 40% من الزيت الثابت و مادة الميلانتين الصابونية, كما يحتوي نبات الريحان على 1 % زيت طيار يضم اليوجينول 70- 80% و Mythylohavicol و التربین(حامض الاورسولیک) (شوفالية, 2010).

**جدول (1) تاثير المساحيق النباتية في معدل عدد البيض الموضوع من قبل بالغات حشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية *C.maculatus***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **نوع المسحوق النباتي** | **الوحدات الوزنية** | المعدل العام لتاثير النباتات |
| **0** | **0.1** | **0.3** | **0.5** |
| الحبة السوداء | 122.3 | 59.7 | 24.7 | 9.3 | 54.0 |
| الريحان | 114.7 | 28.0 | 15.3 | 13.3 | 42.8 |
| الكمون | 124.0 | 78.7 | 81.3 | 50.3 | 83.6 |
| عرق السوس | 120.0 | 97.3 | 77.7 | 51.7 | 86.7 |
| المعدل العام لعدد البيض | 120.2 | 65.9 | 49.7 | 31.2 |  |

L.S.D 0.05 للمسحوق النباتي = 24.90

L.S.D 0.05 للوحدات الوزنية =24.90

L.S.D 0.05 للتداخل =49.81

1.تاثير بعض المساحيق النباتية في عدد البالغات الخارجة:

يظهر الجدول (2) وجود علاقة عكسية ما بين كمية المسحوق النباتي و عدد البالغات الخارجة من البيض الموضوع , فقد بينت النتائج ان نبات الحبة السوداء و بوحدة وزنية 0.5 غم مسحوق نباتي ادى الى انخفاض في معدل عدد البالغات الخارجة فبلغ 1.0 يليه نبات الريحان 10.5 ثم نباتي الكمون و عرق السوس بمعدل 34.7 و 29.0 على التوالي. قد يكون سبب تاثير هذه المساحيق هو احتواءها على مركبات قلويدية و فينولية و تربينية و اشباه الكلايكوسيدات و مواد فعالة تعمل كمانعات تغذية او طاردة تؤدي لهلاك الحشرات نتيجة جوعها او تسبب خللا في التوازن الهرموني ادى الى تثبيط عملية وضع البيض Oviposition او فقسه او انسلاخ الادوار اليرقية للحشرة (Champague et.al ,1989, El-Lakwah et.al, 1993).

**جدول(2) تاثير بعض المساحيق النباتية في معدل عدد بالغات خنفساء اللوبيا الجنوبية *C. maculatus* الخارجة من البيض الموضوع.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **نوع المسحوق النباتي** | **الوحدات الوزنية** | المعدل العام لتاثير النباتات |
| **0** | **0.1** | **0.3** | **0.5** |
| الحبة السوداء | 98.3 | 16.0 | 13.3 | 1.0 | 32.2 |
| الريحان | 99.7 | 18.0 | 12.3 | 10.7 | 35.2 |
| الكمون | 91.7 | 70.3 | 33.0 | 34.7 | 57.4 |
| عرق السوس | 91.7 | 78.0 | 50.3 | 29.0 | 62.2 |
| المعدل العام لعدد البالغات | 95.3 | 45.6 | 27.3 | 18.8 |  |

L.S.D 0.05 للمسحوق النباتي = 16.12

L.S.D 0.05 للوحدات الوزنية = 16.12

L.S.D 0.05 للتداخل = 32.25

3- تاثير المساحيق النباتية على النسبة المئوية لنقصان افراد الجيل الاول

اشارت نتائج الدراسة الحالية (جدول 3) الى ان اضافة المساحيق النباتية الى غذاء الحشرة(بذور نبات اللوبيا) ادى الى انخفاضا ملحوظا في تعداد افراد الجيل الاول بعد 42 يوم من المعاملة اذ بلغ اعلاها 98.7% عند المعاملة بمسحوق نبات الحبة السوداء و اقلها 67.4% عند المعاملة بالوحدة الوزنية 0.5 غم من المسحوق النباتي, و بينت نتائج التحليل الاحصائي وجود فرقا معنويا لتاثير المساحيق النباتية في افراد الجيل الاول, و هذا يتفق مع ما وجده خلف و الفرحاني (2008) حيث سبب مسحوق نبات التبغ انخفاضا بلغ 99.22% في الجيل الاول لحشرة الخابرا بعد 30 يوم من المعاملة.

**جدول (3) تاثير بعض المساحيق النباتية في النسبة المئوية لنقصان افراد الجيل الاول لبالغات حشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية  *C. maculatus***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **نوع المسحوق النباتي** | **الوحدات المستخدمة** | المعدل العام لتاثير النباتات |
| **0** | **0.1** | **0.3** | **0.5** |
| الحبة السوداء | 0.0 | 83.7 | 86.4 | 99 | 89.4 |
| الريحان | 0.0 | 80.1 | 87.6 | 88.7 | 85.5 |
| الكمون | 0.0 | 21.9 | 63.4 | 76.2 | 53.8 |
| عرق السوس | 0.0 | 14.9 | 40.9 | 68.4 | 41.7 |
| المعدل العام للنقصان | 0.0 | 50.6 | 69.5 | 82.7 |  |

L.S.D 0.05 للمساحيق النباتية = 15.86

L.S.D 0.05 للكميات = 15.86

L.S.D 0.05 للتداخل =27.47

4- تاثير المساحيق النباتية في النسبة المئوية لفقدان الوزن لبذور اللوبيا بعد 42 يوم من المعاملة

اظهرت النتائج و كما موضح في الجدول(4) ان معدل الفقد في وزن البذور قد انخفض بازدياد كمية المسحوق النباتي المضافة, اذ لم يحصل فقد ملحوظ في وزن البذور عند المعاملة بنبات الحبة السوداء عند الوحدة الوزنية 0.5غم, اذ بلغ الفقدان 1.07% و لنبات الريحان 8.0% و للكمون 12.33% و لنبات عرق السوس 14.53% وهذا يتفق مع ما وجدته الجصاني (2007) حيث ادى استخدام مساحيق بذور الفلفل الاسود و السبحبح و السعد و اليوكالبتوس فقدا في وزن بذور اللوبيا بلغ0.4, 6.23, 7.8, 9.47% على التولي. تثبت نتائج الدراسة الحالية ان المساحيق المستخدمة في الدراسة و لاسيما الحبة السوداء لم تؤثر بل وجعلت البذور اكثر حفاظا على وزنها و بالتالي قيمتها الغذائية مقارنة بالسيطرة.

**جدول(4) تاثير بعض المساحيق النباتية في فقدان الوزن لبذور اللوبيا بعد مرور 42 يوما من المعاملة.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **نوع المسحوق النباتي** | **الوحدات المستخدمة** | المعدل العام لتاثير النباتات |
| **0** | **0.1** | **0.3** | **0.5** |
| الحبة السوداء | 33.60 | 6.00 | 5.27 | 1.07 | 11.45 |
| الريحان | 33.13 | 17.20 | 5.53 | 8.00 | 15.97 |
| الكمون | 33.80 | 35.40 | 9.87 | 12.33 | 22.85 |
| عرق السوس | 30.93 | 29.80 | 31.27 | 14.53 | 26.63 |
| المعدل العام لفقدان الوزن | 32.87 | 22.10 | 12.98 | 8.98 |  |

L.S.D 0.05 للمسحوق النباتي = 4.578

L.S.D 0.05 للوحدات الوزنية = 4.578

L.S.D 0.05 للتداخل = 9.156

5- تاثير بعض المساحيق النباتية في النسبة المئوية لانبات بذور اللوبيا

اظهرت نتائج الدراسة الحالية(جدول 5) ان نسبة الانبات بلغت 90 و 90و 93.39 و 93.7% لنباتات الحبة السوداء و الريحان و الكمون وعرق السوس على التوالي مقارنة بالسيطرة التي بلغت 96.6%, و هذه النتائح تؤكد امكانية استخدام هذه المساحيق النباتية لمعاملة البذور و حمايتها من الاصابة في المخزن و استخدامه كتقاوى للزراعة وحتى استخدامها لاغراض الاستعمال المنزلي, و هذا مع ما توصلت اليه السعدي (2004) من ان نسبة انبات بذور اللوبيا المعاملة بمساحيق نبات الداتوره و العوسج و السولاتم لم تتاثر معنويا.

**جدول (5) تاثير بعض المساحيق النباتية في معدل النسبة المئوية لانبات بذور اللوبيا المعاملة بعد 7 ايام و عند الوحدة الوزنية 0.5 غم بذور.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المسحوق النباتي** | **الحبة السوداء** | **الريحان** | **الكمون** | **عرق السوس** | **السيطرة** |
| النسبة المئوية للانبات | 90 | 90 | 93.3 | 93.3 | 96.6 |

**المصادر**

ابراهيم , محمد والناصر ,زكريا .2009 . دراسة كفاية بعض المستخلصات والزيوت النباتية والمساحيق الخاملة في الوقاية من خنفساء اللوبياء *Callosobruchus maculates* (Fab.) (Coleoptera :Bruchidae) على بذور الحمص.مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية.المجلد (25) –العدد 1- الصفحات :107-120 .

خلف, مالك جنان و الفرحاني, ايمان موسى(2008). مقارنة تاثير بعض المساحيق النباتية في الاداء الحياتي لخنفساء الحبوب الشعرية(الخابرا) *Trigoderma granarium*. مجلة البصرة للعلوم الزراعية. مجلد21. العدد2 صفحة 79-93.

شوفاليية. آندرو.(2010) الطب البديل/تداوي بالاعشاب و النباتات الطبية. ترجمة د.عمر الايوبي. 366 صفحة.

Anon,(1997). Adjustmentagreed at ninth meeting of the parties relating to the control substance in Annex E. Report of ninth meeting of the parties to the Montreal protocol on substances that Deptete the Ozone layer. United, National environment Programme Nairobi, Annex 111, 2p.

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

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

El-Lakwah, F. A; Khaled, O. M and darwish, A.A.(1993), Laboratory studies on the toxic effect of some plant seed extracts on some stored product insects. Annals of Agric. Sc. Moshtohor. 31(1): 593-602.

Hill. D.(1990). Deed borne pests and disease of faba bean (*Uica faba*). ICARDA Alippo, Syria