

حساسية بعض أنواع البقوليات للإصابة بخنفساء الحبوب الشعرية خلال فترة التخزين *Trogoderma granarium* Everts, (Coleoptera: Dermestidae)

محمد عبد الكريم محمد
قسم وقاية النبات / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل – العراق
E-mail: Ahmed_salahomar@yahoo.com

الخلاصة

أوضحت النتائج ان أنواع البذور البقوليات وفترة الخزن لها تأثير على نشاط خنفساء الحبوب الشعرية المتمثل في الكثافة العددية للحشرة والفقد في وزن البذور المصابة ومعدل النمو للحشرة. وقد أشارت النتائج الى ان بذور الحمص واللوبياء والماش كانت أكثر تفضيلاً لتغذية الحشرة عن غيرها من بذور البقوليات (عدس، باقلاء، بزاليا والفاصوليا)، حيث بلغ أعلى متوسط عام لأعداد الحشرة 245.67 حشرة على الحمص يليه اللوبياء 188.00 حشرة ثم بذور الماش 140.89. ان المتوسط العام لأعداد الحشرة ارتفع مع زيادة فترة الخزن حيث بلغت 26.05 و72.57 و171.57 حشرة لفترات الخزن 3، 6 و9 أشهر على التوالي. وبالنسبة للصفات الأخرى تحت الدراسة كالفقد في الوزن ونسبة الفقد ومعدل النمو فكانت على بذور الحمص اعلى من غيرها، وهذه الصفات تراوحت جميعها بين صفر على بذور الباقلاء و15.67 و62.68 % و3.51 % فرد / شهر على بذور الحمص على التوالي. الكلمات الدالة: خنفساء الخابرا، بذور البقوليات، كثافة عددية.

تاريخ تسلّم البحث: 2013/11/6 ، وقبوله: 2014/5/6.

المقدمة

تعد محاصيل البقول من المحاصيل الاقتصادية التجارية في معظم دول العالم لكونها مصدراً أساسياً ورخيصاً للبروتين الذي يستفيد منه الإنسان والحيوان حيث ان البلدان الآسيوية وحدها تزرع حوالي 55 % من مساحة البقوليات الغذائية في العالم (معيوف والفخري، 1982). تعد خنفساء الحبوب الشعرية *Trogoderma granarium* E. من أخطر أفات المواد المخزونة في العالم وتعتبر من المدمرات الخطيرة للعديد من الاغذية والمواد المخزونة وقد ذكر Lowe وآخرون (2000) و Chomchalow (2003) والعراقي (2010) ان هذه الحشرة من المتغذيات غير الاختيارية للغذاء وقد تم تشخيص أكثر من 75 عائل غذائي لهذه الآفة إذ تصيب مدى واسع من العوائل الغذائية سواء النباتية منها او الحيوانية وبالأخص الحبوب ومنتجاتها والبذور الجافة للعديد من الفصائل النباتية. وكذلك أشار Levinson و Levinson (1978) الى ان هذه الحشرة تهاجم المواد الجافة مثل الثمار والتوابل واللحم والسمك والدم الجاف و مواد حيوانية جافة كالریش والجثث والحيوانات المحنطة فضلاً عن الأدوية والأعشاب الطبية وغيرها. وتتميز يرقات هذه الحشرة بقدرتها العالية على البقاء حية بحالة ساكنة لعدة أشهر في غياب الغذاء وكذلك قدرتها على التغذية على الحبوب ذات المحتوى الرطوبي المنخفض جداً (2%) كما تستطيع العيش او تحمل درجات الحرارة العالية والتي تصل الى 44م° وتستطيع ان تعيش لمدة ثلاث سنوات بدون غذاء، وهذه الأسباب جعلت هذه الحشرة تتميز عن بقية حشرات المخازن (Pasek، 1998 و Saxena، 1992) وأشار Lowe وآخرون (2000) الى ان خنفساء الخابرا تعد من اسوأ المئة نوع من افات الحبوب والمواد المخزونة في العالم، كما ذكر Arian وآخرون (2004) ان خنفساء الخابرا تلحق ضرراً في الحبوب المصابة يقدر بـ 6.18، 15.32، 28.27، 38.55، 57.32 % بعد 3، 6، 9، 12 و15 شهراً على التوالي. هدفت الدراسة الحالية الى معرفة وتحديد الكثافة العددية للحشرة والفقد في الوزن ومعدل النمو لخنفساء الحبوب الشعرية خلال فترات مختلفة من التخزين.

مواد البحث وطرقه

تم دراسة تأثير أنواع من بذور البقوليات وهي العدس *Lens asculanta* والماش *Phaseolus mungo* واللوبياء *Vigna sinensis* والباقلاء *Vicia faba* والبزاليا *Pisum sativum* والفاصوليا *Phaseolus vulgaris* والحمص *Cicer arietium* ولفترات الخزن 3، 6، و9 أشهر على الكثافة العددية لخنفساء الحبوب الشعرية والفقد في الوزن ومعدل النمو للحشرة، حيث تم عمل ثلاث مكررات لكل عائل غذائي ولكل فترة خزن ووضع في كل مكرر 25 غم من كل عائل غذائي من أنواع البذور ثم وضع في كل مكرر 10 يرقات من الأعمار الأخيرة. وان المكرر عبارة عن علبه بلاستيكية ذات حجم 100 غم وبعدها تركت المكررات تحت الظروف المختبرية إذ تم تسجيل درجات الحرارة والرطوبة النسبية فضلاً عن هذا فقد تم تعريض بعض أنواع بذور البقوليات إلى درجات حرارة منخفضة اي وضعها في المجمدة لمدة 24 ساعة لقتل جميع ما موجود بها من اي طور حشري ان وجد قبل بدء التجربة. كما تم حساب معدل النمو للحشرة باستخدام المعادلة الآتية (عبد ويونس، 1981):

$$rN = \frac{dt / dN}{dt}$$

حيث أن:

r = معدل النمو.

dN = التغيير في عدد أفراد المجتمع.

dt = التغيير في الزمن

N = عدد الأفراد في المجتمع في البداية

وتم تحليل البيانات وفق نظام التجارب العاملية بالتصميم العشوائي الكامل باستخدام اختبار دنكن المتعدد للمقارنة بين المتوسطات (عنتر، 2010).

النتائج والمناقشة

تشير البيانات المدرجة في الجدول (1) الى ان هناك اختلافات معنوية واضحة بين أنواع البذور البقولية اولا وفترة الخزن ثانياً عند مستوى احتمال 5%. حيث كانت بذور الحمص من اكثر الأنواع حساسية للإصابة ولفترات الخزن 3، 6 و 9 أشهر على التوالي، إذ بلغت الكثافة العددية لخنفساء الحبوب الشعرية على هذه البذور 39.67، 263.00 و 434.33 حشرة لفتترات الخزن الثلاثة على التوالي في حين كانت بذور الباقلاء اقل الأنواع إصابة إذ بلغت 12.33، 0.00 و 0.00 حشرة لفتترات الخزن المشار إليها على التوالي، وقد بلغ المتوسط العام لأعداد الحشرة على أنواع البذور 245.67 و 188.00، 140.89، 17.67، 17.56، 16.55 و 4.11 حشرة لكل من بذور الحمص واللوبياء والماش والعدس والبازيلاء والفاصوليا والبقلاء على التوالي، كما بلغ المتوسط العام لفتترات الخزن 26.05، 72.57 و 171.57 حشرة على التوالي. يتضح من نتائج الجدول (2) ان هناك تأثيرات معنوية لأنواع البذور البقولية وفتترات الخزن على متوسط الفقد في وزن البذور الناتج عن الإصابة بخنفساء الحبوب الشعرية، حيث كانت بذور الحمص اكثر فقداً في الوزن وبمتوسط قدره 11.67 و 15.67 و 19.67 غم لفتترات الخزن 3، 6، 9 أشهر على التوالي وبمتوسط عام قدره 15.67 ثم تليه بذور الماش 10.67 و اللوبياء 9.45 و العدس 5.44 و الفاصوليا 2.78 و البازيلاء 1.33 و الباقلاء 0.00 غم. وقد أشار التحليل الحصائي الى وجود فروقات معنوية في الفقد بالوزن بين فترات الخزن والبالغ 5.05، 5.38 و 9.43 غم على التوالي. لوحظ من الجدول (3) ان نسب الفقد في وزن البذور المصابة بخنفساء الحبوب الشعرية تباينت بين أنواع البذور مقترنة بوزن البذور المشار إليها في الجدول السابق وقد تراوحت نسبة الفقد في هذه الدراسة من 0.00 % على بذور الباقلاء ولفترات الخزن الثلاثة الى 78.68 % على بذور الحمص وعند فترة الخزن 9 أشهر، كما بلغ المتوسط العام لنسبة الفقد 62.68، 45.67، 37.79، 21.77، 11.11، 9.33 و 0.00 % لكل من بذور الحمص والماش واللوبياء والعدس والفاصوليا والبازيلاء والبقلاء على التوالي، وبلغ المتوسط العام لنسبة الفقد 20.19، 21.53 و 37.71 % لفتترات الخزن 3، 6 و 9 أشهر على التوالي. أوضحت النتائج في الجدول (4) ان هناك فروقات معنوية عند مستوى احتمال 5% بين أنواع بذور البقوليات في التأثير على معدل النمو (حشرة / شهر) لخنفساء الحبوب الشعرية. وقد بلغ أعلى معدل لنمو الحشرة 4.82 حشرة / شهر على بذور الحمص عند فترة الخزن 9 أشهر، كما بلغ المتوسط العام لمعدل النمو 3.51، 2.29، 1.90، 0.39، 0.37، 0.36، 0.14 حشرة / شهر على بذور الحمص واللوبياء والماش والبازيلاء والعدس والفاصوليا والبقلاء على التوالي في حين بلغ المتوسط العام لفتترات الخزن 0.72، 1.21 و 1.90 حشرة/شهر لفتترات الخزن الثلاثة على التوالي. وعموماً فقد بلغ المتوسط العام أوضحت النتائج في الجدول (4) ان هناك فروقات معنوية عند مستوى احتمال 5% بين أنواع بذور البقوليات في التأثير على معدل النمو (حشرة / شهر) لخنفساء الحبوب الشعرية. وقد بلغ أعلى معدل لنمو الحشرة 4.82 حشرة / شهر على بذور الحمص عند فترة الخزن 9 أشهر، كما بلغ المتوسط العام لمعدل النمو 3.51، 2.29، 1.90، 0.39، 0.37، 0.36، 0.14 حشرة / شهر على بذور الحمص واللوبياء والماش والبازيلاء والعدس والفاصوليا والبقلاء على التوالي في حين بلغ المتوسط العام لفتترات الخزن 0.72، 1.21 و 1.90 حشرة/شهر لفتترات الخزن الثلاثة على التوالي. وعموماً فقد بلغ المتوسط العام للصفات المدروسة لهذه التجربة 90.06 حشرة، 6.62 غم، 26.48 % و 1.28 % حشرة / شهر لأعداد الحشرة والفقد في الوزن ونسبته ومعدل النمو على التوالي. ان تحديد الكثافة العددية للحشرات عموماً يعتبر المعيار الحقيقي الذي يبني عليه تحديد الضرر الاقتصادي والحد الاقتصادي الحرج ومن خلال دراسة حساسية حشرة خنفساء الخابرا على أنواع او أصناف الحبوب او البذور وبالتداخل مع عملية التفضيل الغذائي يلاحظ ان الكثافة العددية لخنفساء الخابرا مختلفة اختلافاً كبيراً بين العوائل الغذائية حيث ذكر محمد وعمر (2013) ان خنفساء الخابرا تفضل حبوب الذرة البيضاء وبكثافة عددية قدرها 215.67 حشرة بعد أربعة أشهر من الخزن وعلى الذرة الصفراء بلغت 51.67 لنفس الفترة، كما أشار العراقي (2002) الى ان أصناف الحنطة العشرة المستخدمة في دراسته، كانت متباينة بالكثافة العددية إذ بلغت على الصنف تلغفر 2 5785 حشرة وعلى الصنف انتصار الأقل حساسية للإصابة 390.14 حشرة بعد 12 شهر من الخزن.

الجدول (1): تأثير أنواع بذور البقوليات وفترة الخزن في الكثافة العددية لحشرة خنفساء الحبوب الشعيرية.
Table (1): Effect of kinds of legume seeds and storage period in the population density of Khapra beetle.

المتوسط العام لنوع البذور General Mean for seed kind	متوسط أعداد الحشرات Mean numbers of insects			أنواع البقوليات Kinds of legume seeds
	فترة الخزن (شهر) Storage period (Month)			
	9	6	3	
17.67 d	18.67	13.67	20.67	عدس Lentil
140.89 c	313.00	86.33	23.33	ماش Green gram
188.00 b	405.33	115.00	43.67	لوبيا Caw pea
4.11 f	0.00	0.00	12.35	باقلاء Broad bean
17.56 d	14.67	15.67	22.33	بزاليا Pea
16.55 e	15.00	14.33	20.33	فاصوليا Bean
245.67 a	434.33	263.00	39.67	حمص Chick pea
90.06	171.57a	72.57b	26.05c	المتوسط العام لفترة الخزن General Mean for storage period

الجدول (2): تأثير أنواع بذور البقوليات وفترة الخزن على الفقد في الوزن الناتج عن الإصابة بخنفساء الحبوب الشعيرية.
Table (2): Effect of kinds of legume seeds and storage period on the loss weight producing from the infestation of Khapra beetle.

المتوسط العام لنوع البذور General Mean for seed kind	الفقد في الوزن (غم) Loss of weight (gm)			أنواع البقوليات Kinds of legume seeds
	فترة الخزن (شهر) Storage period (Month)			
	9	6	3	
5.44 d	7.00	4.00	5.33	عدس Lentil
10.67 b	16.33	8.67	7.00	ماش Green gram
9.45 c	14.67	5.67	8.00	لوبيا Caw pea
0.00	0.00	0.00	0.00	باقلاء Broad bean
1.33 f	4.33	1.67	1.00	بزاليا Pea
2.78 e	4.00	2.00	2.33	فاصوليا Bean
15.67 a	19.67	15.67	11.67	حمص Chick pea
6.62	9.43 a	5.38 b	5.05 c	المتوسط العام لفترة الخزن General Mean for storage period

وعموماً فإن الاختلافات في الكثافة العددية للحشرة والفقد في الوزن وحساسية الإصابة قد يرجع الى نوع الحشرة ومدى إمكانيةها للتفضيل الغذائي الذي يرجع الى الاختلافات في المكونات الكيميائية لأنواع وأصناف البذور المستخدمة في الدراسة. حيث لاحظ العراقي (2002) ايضاً ان الكثافة العددية العالية للصرغ تلعفر 2 يعود الى ارتفاع نسبة البروتين والدهن والرماد وانخفاض نسبة الكربوهيدرات عن بقية الأصناف المستخدمة في الدراسة. كما ذكر عمر (2010) في دراسته على حشرة خنفساء الحبوب المنشارية وحساسيتها لأصناف الرز المحلية حيث كان الصنف بازلياني أكثر إصابة عن الصنفين عنبر وعقراوي بسبب قلة نسبة الكربوهيدرات وارتفاع نسبة البروتينات والدهون والرماد والرطوبة. ونستنتج مما سبق فان بذور الحمص واللوبياء والماش كانت أكثر إصابة وتفضيلاً للحشرة من حيث الصفات المدروسة عن بقية أنواع البذور ويرجع ذلك ربما الى الاختلافات في المكونات الكيميائية كنسبة الكربوهيدرات والبروتين والدهون وكذلك الصفات الفيزيائية كصلابة البذور وحجمها ووزنها والتي تحتاج الى دراسة اخرى مستقبلاً.

الجدول (3): تأثير أنواع بذور البقوليات وفترة الخزن على نسبة الفقد في الوزن الناتجة عن الإصابة بخنفساء الحبوب الشعيرية

Table (3): Effect of kinds of legume seeds and storage period on the loss percentage producing from the infestation of Khapra beetle .

المتوسط العام لنوع البذور General Mean for seed kind	نسبة الفقد (%) Loss percentage			أنواع بذور البقوليات Kinds of legume seeds
	فترة الخزن (شهر) Storage period (Month)			
	9	6	3	
21.77 d	28.00	16.00	21.32	عدس Lentil
42.67 b	65.31	34.68	28.00	ماش Green gram
37.79 c	58.68	22.68	31.00	لوبيا Caw pea
0.00 g	0.00	0.00	0.00	باقلاء Broad bean
9.33 f	17.32	6.68	4.00	بزاليا Pea
11.11 e	16.00	8.00	9.32	فاصوليا Bean
62.68 a	78.68	62.68	46.68	حمص Chick pea
26.48	37.71a	21.53b	20.19c	المتوسط العام لفترة التخزين General Mean for storage period

الجدول (4): تأثير أنواع بذور البقوليات وفترة الخزن على معدل النمو لخنفساء الحبوب الشعيرية.

Table (4): Effect of kinds of legume seeds and storage period on the growth rate Khapra beetle.

المتوسط العام لنوع البذور General Mean for seed kind	معدل النمو Growth rate			أنواع بذور البقوليات Kinds of legume seeds
	فترة الخزن (شهر) Storage period (Month)			
	9	6	3	
0.37 e	0.20	0.23	0.69	عدس Lentil
1.90 c	3.48	1.44	0.78	ماش Green gram
2.29 b	4.50	1.92	0.45	لوبيا Caw pea
0.14 f	0.00	0.00	0.41	باقلاء Broad bean
0.39 d	0.16	0.26	0.74	بزاليا Pea
0.36 e	0.17	0.24	0.68	فاصوليا Bean
3.51 a	4.82	4.38	1.32	حمص Chick pea
1.28	1.90a	1.21b	0.72c	المتوسط العام لفترة الخزن (شهر) General Mean storage period

SUSCEPTIBILITY OF KINDS OF LEGUME SEEDS TO INFESTATION BY KHAPRA BEETLE (*Trogoderma granarium* Everts, Coleoptera, Dermestidae)

M. A. Mohammad

Plant protection Dept., College of Agriculture and Forestry, Mosul University. Iraq

E-mail: Ahmed_salahomar@yahoo.com

ABSTRACT

The results indicated that the kinds of legume seeds and storage period affect to the activity of khapra beetle which represented in the population density of the insects and loss weight of infested seeds and growth rate of insect. The results indicated that the chick pea, Caw pea and green gram had more preferred for insect feeding than another legume seeds as lentil, broad bean, pea and bean, and had a high general mean for insect numbers was 245.67

insect for chick pea and followed caw pea seeds 188.00 insect and green gram seeds 140.89 insect. The general mean of insect numbers were increased with increasing storage period which were 26.05, 72.57 and 171.57 insect for storage period of 3, 6 and 9 moths respectively. According to other characteristics as loss weight, loss percentage of weight and growth rate were higher on the chick pea from another kinds. These characters that arranged between zero on the broad bean seeds and 15.67 gm., 62.68 % and 3.51 individual / month of the chick pea seeds.

Keywords: Khapra beetle, legume seeds, Population density.

Received: 6/11/2013, Accepted: 6/5/2014.

المصادر

- عبد، مولود كامل ومؤيد احمد يونس (1981). بيئة الحشرات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، العراق، 132 صفحة.
- العراقي، رياض احمد (2002). دراسات في حساسية بعض أصناف الحنطة المعتمدة والمستنبطة محلياً للإصابة بخنفساء الحبوب الشعرية. أطروحة دكتوراه، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، 97 صفحة.
- العراقي، رياض احمد (2010) أفات الحبوب والمواد المخزونة وطرائق مكافحتها. دار ابن الأثير للطباعة والنشر. جامعة الموصل، العراق، 616 صفحة.
- عمر، احمد صلاح (2010). حساسية بعض أصناف الرز المحلية والمستوردة للإصابة بخنفساء الحبوب المنشارية. رسالة ماجستير، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، 82 صفحة.
- عنتر، سالم حمادي (2010). التحليل الإحصائي في البحث العلمي وبرنامج SAS. جامعة الموصل، كلية الزراعة والغابات، دار الكتب للطباعة والنشر، العراق، 192 صفحة.
- محمد، عيد الكريم محمد واحمد صلاح عمر (2013). حساسية بعض انواع حبوب الذرة للإصابة بخنفساء الحبوب الشعرية. مجلة زراعة الرافدين، (41) (2): 293-300.
- معيوف، محمود محمد وعبد الله قاسم الفخري (1982). مدخل البقوليات في العراق. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، العراق، 285 صفحة
- Arain, M,A.; T.Ahmed, and M. Afzal, (2004).Quantitative and qualitative of Khapra beetle infestation in stored wheat and cost / benefit of fumigation. *Pakistan Journal of Entomolog.* 26(2):69:74.
- Chomchalow, N.(2003).Protection of stored products with special reference to Thailand *Agricultural University Journal Thailand..*7(1): 31-47.
- Levinson, H.Z.and A.R.Levinson (1978). Dried seeds plant and animal tissues as food favoured by stored insect species.*Entomology Experiment Applied*, 24:305-317.
- Lowe, S.; M. Browne,; S. Boudjela, and M.Depoorter (2000). 100 of the world worst Invasive Aline Species: A Selection from the Global Invasive Species Database.Invasive Species Specialist Group,World Conservatio Union (IUCN).
- Pasek, J.E.(1998). Storage of Cereal Grains and Their Products 4th ed. Association of Cereal Chemists, Inc USA.
- Sexena, B.P.; P.R. Sharma,; P.R. Thappa, and K, Tikk(1992). Temperature induced sterilization for control of three stored green beetles. *Journal of Stored Products Research* 28:67-70.

