Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224 - 9796 (Online) مجلــة زراعــة الــرافديـن
Vol. (45) No. (4) 2017 ISSN: 1815 - 316 X (Print) المجلد (45) العدد (4) 2017

تأثير مدة الخزن ومستوى الاصابة بخنفساء الحبوب الشعرية *Trogoderma granarium* Everts Coleoptera: Dermestidae في حساسية بعض اصناف الحنطة

نشوى احمد سليمان عماد قاسم العبادي
قسم وقاية النبات / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل – العراق
E-mail: semad82@yahoo.com

الخلاصة

اثبتت نتائج دراسة تأثير اصناف الحنطة اباء 99 واباء 95 وشام 6 ومدة الخزن 2 و4 و6 اشهر ومستويات الاصابة 10 و20 و30 يرقة من خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) ان الاصناف الثلاثة تباينت في حساسيتها للاصابة بخنفساء الخابرا اذ بلغ اعلى متوسط وهو 430.9 يرقة على الصنف اباء 95 واقل متوسط كثافة عددية لليرقات والبالغ 209.9 يرقة سجل على الصنف شام 6 فيما كان لمدة الخزن تأثير معنوي في متوسط اعداد اليرقات على الاصناف وبلغت 31.2 و541.9 و326.3 يرقة على التوالي وازدادت الكثافة العددية لليرقات بزيادة مستوى الاصابة 10 و20 و30 يرقة اذ بلغت 244.9 و264.9 و389.6 يرقة على التوالي. واثبتت نتائج الدراسة ان اصناف الحنطة اباء 99 واباء 95 وشام 6 أظهرت تبايناً في معدل نمو اليرقات اذ بلغ 13.7 و22.5 و12.7 يرقة على التوالي وكان لتأثير مدة الخزن تأثير معنوي في معدل نمو اليرقات اذ بلغ اعلى معدل نمو عند مدة خزن 4 اشهر وبلغ 28.3 يرقة وأظهر مستوى الاصابة تباين واضح في معدل نمو اليرقات اذ بلغ اعلى معدل نمو عند مستوى الاصابة الاول وبلغ 23.5 يرقة، اما بالنسبة لتأثير صنف الحنطة في متوسط كمية الفقد بالغذاء فقد كان الصنف شام 6 اكثر مقاومة ليرقات الحشرة من الصنفين اباء 99 واباء 95 اذ بلغت 9.5 و11.9 و12.9 غم على التوالي اما وقد أظهرت زيادة مدة الخزن زيادة في كمية الفقد بالغذاء وبلغت 1.98 و15.48 و16.99 غم على التوالي فيما كان لمستوى الاصابة الثالث اعلى كمية فقد بالغذاء وبلغت 14.14 غم. ومن نتائج الدراسة تبين ان الصنف شام 6 اعطى مقاومة عالية في متوسط كمية الفقد لليرقة الواحدة وبلغت 6 ملغم فيما كان صنف اباء 99 اكثر حساسية للحشرة وبلغت كمية الفقد بالغذاء لليرقة الواحدة 11 ملغم وكان لمدة الخزن 2 و4 و6 اشهر تأثير متباين في متوسط كمية الفقد لليرقة الواحدة اذ بلغت 13 و4 و7 ملغم على التوالي ولم يكن لمستوى الاصابة تأثير معنوي في كمية الفقد بالغذاء لليرقة الواحدة اذ بلغت 9 و8 و7 ملغم على التوالي.

الكلمات المفتاحية: اصناف حنطة، مدة خزن، مستويات اصابة، خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا).

تاريخ تسلم البحث: 2013/4/28، وقبوله: 2013/6/24.

المقدمة

يعد محصول الحنطة من المحاصيل الاقتصادية المهمة في العراق ويكون الاهتمام بتخزينه هدفاً استراتيجياً لتحقيق الامن الغذائي للشعب وتوفير الحبوب السليمة للمزارعين (محمد واخرون، 1994).

تتعرض الحبوب المخزونة ومنتجاتها اثناء التخزين للعديد من حشرات المخازن التي تسبب خسارة بقدر الخسائر الناتجة عن الحشرات التي تصيب النباتات في الحقل بل ان ضررها للحبوب المخزونة يعتبر ضرر نهائي لايمكن تعويضه. وقد ذكر العزاوي ومهدي (1983) ان خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) *Trogoderma granarium* Everts من اخطر حشرات المخازن في المناطق الدافئة وتعتبر من اعقد الحشرات المخزنية ومن اكثرها مقاومة للظروف البيئية الصعبة والمبيدات في بعض الاحيان وذلك لان يرقاتها لها القدرة على البقاء لمدة 23 شهراً بدون غذاء او في حالة سبات طويل لحين توفر الغذاء ، واعتبرت هذه الافة من الافات الرئيسية للحبوب في العراق وخاصة الحنطة وان الاصابة الشديدة بها تؤدي الى تلف الحبوب مما يجعل الحبوب غير صالحة للزراعة (العراقي، 2010). ووفقاً لما ذكر اعلاه فقد جاءت هذه الدراسة لغرض تحديد حساسية بعض اصناف الحنطة للاصابة بخنفساء الحبوب الشعرية وتأثير كل من مدة الخزن (2 و4 و6) اشهر ومستوى الاصابة فضلاً عن تقدير الكثافة العددية للحشرة ومعدل النمو وتقدير كمية الفقد في الوزن لاصناف الحنطة المدروسة.

مواد البحث وطرائقه

نفذت الدراسة بأستخدام ثلاثة اصناف من الحنطة المعتمدة (اباء 99 واباء 95 وشام 6) تم الحصول عليها من دائرة فحص وتصديق البذور في نينوى، واستخدم لكل صنف ثلاثة مستويات من الاصابة بواقع (10، 20، 30 يرقة عمر ثالث / مكرر) وخزنت لثلاث مدد خزن (2، 4، 6 اشهر) وبواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة من مستويات الاصابة ومدد الخزن، ويحوي المكرر الواحد على 50 غم حنطة.

وضعت جميع المعاملات تحت ظروف المختبر (درجة حرارة 30°م ± 2 °م ورطوبة نسبية 60 ± 5%) وعند نهاية كل مدة من مدد الخزن تم عزل اليرقات بأعمارها المختلفة واحتساب الكثافة العددية لكل صنف من اصناف الحنطة لمستويات الاصابة وفترات الخزن المختلفة، وتقدير معدل النمو في اعداد الحشرة ولجميع المعاملات بأستخدام معادلة Krebs (1978).

$$r = \frac{dn / dt}{n}$$

حيث ان:
r: معدل تكاثر المجتمع
n: عدد الافراد في المجتمع
dn: التغير في عدد افراد المجتمع
dt: التغير في الزمن
وحساب كمية الفقد في وزن الغذاء لجميع المعاملات.

حللت النتائج احصائيا باستخدام التصميم العشوائي الكامل (C.R.D.) واختبرت الفروقات بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5% باستخدام نظام SAS (عنتر، 2010).

النتائج والمناقشة

يتبين من الجدول (1) تأثير الاصناف اباء 99 واباء 95 وشام 6 ومدة الخزن (2 و4 و6 اشهر) ومستوى الاصابة (10 و20 و30 يرقة) في الكثافة العددية ليرقات خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) ان الصنف اباء 95 كان اكثر الاصناف تفضيلاً من قبل يرقات الحشرة اذ بلغ متوسط الكثافة العددية لليرقات 430.9 يرقة فيما كان الصنف شام 6 اقل الاصناف تفضيلاً من قبل يرقات الحشرة اذ بلغ متوسط اعداد اليرقات 209.9 يرقة ومن نتائج التحليل الاحصائي نلاحظ هناك فروقات معنوية بين الصنف اباء 95 والاصناف المختبرة الاخرى في البحث اباء 99 وشام 6، ومن الجدول (1) نلاحظ ان متوسط اعداد يرقات الحشرة تناسب طردياً مع زيادة مستوى الاصابة (10 و20 و30 يرقة) اذ بلغ 242.9 و264.9 و389.6 يرقة على التوالي ومن الجدول نفسه نلاحظ ان متوسط اعداد يرقات الحشرة اعطى اعلى متوسط بعد مدة اربعة اشهر اذ بلغت 541.9 يرقة وقد تفوقت معنوياً عن بقية مدد الخزن 2 و6 اشهر اذ بلغت 31.2 و326.3 يرقة على التوالي.

يظهر من الجدول (2) تأثير الاصناف اباء 99 واباء 95 وشام 6 ومدة الخزن (2 و4 و6 اشهر) ومستويات الاصابة (10 و20 و30 يرقة) في معدل نمو يرقات خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) اعلى متوسط نمو ليرقات الخابرا كان على الصنف اباء 95 اذ بلغ 22.5 يرقة وتلاه الصنف اباء 99 وبلغ 13.7 يرقة واخيراً الصنف شام 6 اذ بلغ 12.7 يرقة واظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية في متوسط نمو اليرقات بين الصنف اباء 95 وبقية الاصناف اباء 99 وشام 6، ومن نتائج الجدول (2) نلاحظ ان معدل نمو اليرقات ازداد بعد مدة خزن اربعة اشهر عن بقية مدد الخزن 2 و6 اشهر اذ بلغ معدل نمو اليرقات 28.3 و1.2 و19.3 يرقة على التوالي. كما يظهر ان معدل نمو اليرقات اعطى اعلى معدل عند مستوى الاصابة 10 يرقات وبلغ 23.5 يرقة فيما كان معدل نمو اليرقات متقارباً بين مستوى الاصابة 20 و30 يرقة اذ بلغ 12.7 و12.6 يرقة على التوالي. ان نتائج هذه الدراسة تتفق مع ما وجده Enobakahre وObasuyi (1993) وKhattak واخرون (1995) والعراقي ومحمد (2003) من ان هناك اختلافاً معنوياً بين الاصناف في درجة حساسيتها للاصابة بخنفساء الخابرا.

يتضح من النتائج ان تأثير مستوى الاصابة ومدة الخزن في معدل نمو يرقات الحشرة يتأثر بعدة عوامل اهمها نوعية الغذاء الذي تتناوله اليرقات بما يحويه من بروتينات ودهون وكاربوهيدرات ومعادن (Dobie، 1984) كما ان خصائص الحبوب الفيزيائية وبالاخص صلابة الحبوب هي الاخرى تلعب دوراً مهماً في تأثيرها على معدل الزيادة في اعداد اليرقات. مما سبق يتبين ان تقدير الكثافة العددية لمجتمع خنفساء الخابرا ممكن استخدامه معياراً لمقارنة الاصناف المختلفة بالنسبة لدرجة حساسيتها وتحديد الاصناف الحساسة والمقاومة منها، وهذا يتفق مع ما اشار اليه Cortez-Rocha واخرون (1993).

يتبين من الجدول (3) تأثير الاصناف اباء 99 واباء 95 وشام 6 ومدة الخزن (2 و4 و6 اشهر) ومستويات الاصابة (10 و20 و30 يرقة) في متوسط كمية الفقد بالغذاء ان اعلى متوسط فقد بالغذاء ظهر على الصنف اباء 95 وبلغ 12.9 غم فيما كان اقل متوسط فقد بالغذاء على الصنف شام 6 وبلغ 9.45 غم وتبين من نتائج التحليل الاحصائي انه هناك فرق معنوي بين متوسط كمية الفقد بالغذاء على الصنف شام 6 وبقية الاصناف

اباء 99 واباء 95 ومن الجدول (3) نلاحظ ان متوسط كمية الفقد بالغذاء تناسب طردياً مع زيادة مدة الخزن 2 و4 و6 اشهر اذ بلغ 1.98 و15.48 و16.99 غم على التوالي فيما اظهرت نتائج الجدول نفسه ان اعلى كمية فقد بالغذاء بلغت 14.14 غم عند مستوى اصابة 30 يرقة وقد تفوقت معنوياً عن بقية مستويات الاصابة 10 و20 يرقة اذ بلغت 10.04 غم لكلا المستويين من الاصابة. هذه النتائج تتفق مع ما جاء به محمد واخرون (1994) بان متوسط كمية الفقد بالغذاء تزداد بزيادة مدة الخزن وزيادة مستوى الاصابة.

الجدول (1): تأثير اصناف الحنطة ومدة الخزن ومستوى الاصابة في متوسط الكثافة العددية ليرقات الخابرا *Trogoderma granarium*.

Table (1): Effect of wheat varieties, storage period and infection level on the population density of Khapra beetle larva.

المتوسط العام للأصناف General mean of Varieties	تأثير التداخل بين الصنف ومدة الخزن Inter. Between Varieties & Storage period	Mean of population larva متوسط الكثافة العددية لليرقات						مدة الخزن(شهر) Storage period	نوع الصنف Variety kind
		Infection level مستوى الاصابة							
		30		20		10			
		المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range		
	21.6 d	25.0 e	26-23	25.0 e	45-13	14.7 e	19-12	2	اباء 99 Ebaa 99
	541.4 ab	881.7 ab	1715-380	386.0 cde	463-274	356.7 cde	350-156	4	
	212.8 cd	153.0 de	236-125	247.3 cde	385-170	228.0 de	342-144	6	
	31.9 d	41.0 e	46-37	28.3 e	45-16	26.3 e	31-21	2	اباء 95 Ebaa 95
	698.4 a	1111.0 a	1235-903	676.0 bc	870-340	308.3 cde	427-85	4	
	562.3 ab	679.7 bc	1001-481	440.7cde	873-10	566.7 bcd	747-354	6	
	40.0 d	23.7 e	35-12	50.3 e	235-66	46.0 e	58-35	2	شام 6 Sham 6
	386.0 bc	394.3cde	802-122	306.3cde	511-169	457.3cde	735-239	4	
	203.8 cd	187.3 de	299-237	224.3 de	309-179	199.7 de	250-124	6	
258.6 b	المتوسط العام لمدة الخزن General mean of Storage period	356.6 b		219.4 b		199.8 b	اباء 99 Ebaa 99		تأثير التداخل بين الصنف ومستوى الاصابة Inter. Between Varieties & infection level
430.9 a		610.6 a		381.7 b		300.4 b	اباء 95 Ebaa 95		
209.9 b		201.8 b		193.7 b		234.3 b	شام 6 Sham 6		
	31.2 c	29.9 c		34.6 c		29.0 c		2	تاثير التداخل بين مدة الخزن ومستوى الاصابة Inter. Between Storage period & infection level
	541.9 a	795.7 a		456.1 b		374.1 b		4	
	326.3 b	343.3 b		304.1 b		331.4 b		6	
		389.6 a		264.9 b		244.9 b	General mean of infection level المتوسط العام لمستوى الاصابة		

المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة في القطاع الواحد تشير إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال 5%.

Means with different letters in the same sectors showed a significant different at p= 5%

الجدول (2): تأثير اصناف الحنطة ومدة الخزن ومستوى الاصابة في معدل نمو يرقات الخابرا *Trogoderma granarium*.

Table (2): Effect of wheat varieties, storage period and infection level on the average growth rate of Khapra beetle larva.

المتوسط العام للأصناف General mean of Varieties	تأثير التداخل بين الصنف ومدة الخزن Inter. Between Varieties & Storage period	Average growth rate of larva معدل نمو اليرقات						مدة الخزن(شهر) Storage period	نوع الصنف Variety kind
		Infection level مستوى الاصابة							
		30		20		10			
		المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range		
	0.6 c	0.47 f	0.5-0.4	0.75 f	1.75-0.15	0.47 f	0.9-0.2	2	اباء 99 Ebaa 99
	27.5 a	29b-e	56.8-12.3	18.80 c-f	22.6-13.2	34.67a-d	74-14.6	4	
	12.9 bc	5.1 ef	7.5-3.8	11.9 c-e	18.8-8.0	21.8 b-f	33.2-13.4	6	
	0.9 c	1.0 f	1.2-0.9	0.9 f	1.8-0.3	1.6 f	2.1-1.1	2	اباء 95 Ebaa 95
	33.3 a	36.7 abc	40.8-29.8	33.3a-d	43.0-16.5	29.8b-e	41.7-7.5	4	
	33.2 a	22.3 b-f	30.1-15.7	21.6 b-f	43.2-صفر	55.7 a	73.7-34.4	6	
	2.1 c	0.5 f	0.8-0.5	2.0 f	2.8-1.3	3.6 f	4.8-2.5	2	شام 6 Sham 6
	24.1 ab	12.8c-f	26.4-3.7	14.8 c-f	25.1-7.9	44.7 ab	72.5-22.9	4	
	11.9 bc	5.9 ef	9.9-0.2	10.7def	14.9-8.5	18.9 c-f	24.0-11.4	6	
13.7 b	المتوسط العام لمدة الخزن General mean of Storage period	11.5bc		10.5 bc		18.9 abc	Ebaa 99 اباء 99		تأثر التداخل بين الصنف ومستوى الاصابة Inter. Between Vareties & Infection level
22.5 a		19.9abc		18.5abc		29.1 a	Ebaa 95 اباء 95		
12.7 b		6.4 c		9.2 bc		22.4 ab	Sham 6 شام 6		
	1.2 c	0.6 e		1.1 e		1.9 e		2	تأثير التداخل بين مدة الخزن ومستوى الاصابة Inter. Between Storage period & infection level
	28.3 a	26.2 abc		22.3bcd		36.4 a		4	
	19.3 b	11.1de		14.7cd		32.1 ab		6	
		12.6 b		12.7 b		23.5 a	General mean of infection level المتوسط العام لمستوى الاصابة		

المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة في القطاع الواحد تشير إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال 5%.

Means with different letters in the same sectors showed a significant different at p= 5%

الجدول (3): تأثير اصناف الحنطة ومدة الخزن ومستوى الاصابة في كمية الفقد بالغذاء.

Table (3): Effect of wheat varieties, storage period and infection level on the food weight loss.

المتوسط العام للأصناف General mean of Varieties	تأثير التداخل بين الصنف ومدة الخزن Inter. Between Varieties & Storage period	Mean of food weight loss gm متوسط كمية الفقد بالغذاء غم						مدة الخزن (شهر) Storage period	نوع الصنف Variety kind
		Infection level مستوى الاصابة							
		30		20		10			
		المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range		
	1.5 a	2.1 abc	2.7-1.6	1.1 ab	2.4-1.1	0.8 a	1.3-0.8	2	اباء 99 Ebaa 99
	17.5 bc	25.6 i	38.0-18.2	14.9 d-h	19.4-10.9	11.9 c-f	19.2-6.6	4	
	16.7bc	17.7 d-i	21.2-15.8	18.1 d-i	21.2-13.6	14.2 d-h	19.8-10.9	6	
	2.3 a	2.6 abc	2.8-2.4	1.9 abc	2.5-1.4	2.4 abc	2.8-2.1	2	اباء 95 Ebaa 95
	16.6bc	24.3 hi	29.5-21.5	15.6 d-i	20.2-9.7	10.0 a-e	13.4-3.8	4	
	19.8 c	23.4 hi	27.6-17.0	14.1 d-h	22.1-18.4	21.8 f-i	30.7-14.0	6	
	2.1 a	0.9 a	1.8-0.1	2.8 abc	2.9-1.2	2.7 abc	3.8-1.6	2	شام 6 Sham 6
	12.3 b	14.1 d-h	20.4-7.8	9.4 b-e	13.1-6.5	13.4 d-h	16.9-11.5	4	
	13.9 b	16.6 d-i	17.5-16.3	11.9 b-f	15.5-7.5	13.2 d-g	15.2-11.4	6	
11.9 b	المتوسط العام لمدة الخزن General mean of Storage period	15.2bc		11.5 abc		9.0 a	اباء 99 Ebaa 99		تأثر التداخل بين الصنف ومستوى الاصابة Inter. Between Vareties & infection level
12.9 b		16.7 c		10.6 ab		11.4 abc	اباء 95 Ebaa 95		
9.5 a		10.1ab		8.0 a		9.7 ab	شام 6 Sham 6		
	1.9 a	1.9 a		2.1 a		1.9 a		2	تأثير التداخل بين مدة الخزن ومستوى الاصابة Inter. Between Storage period & infection level
	15.5 b	21.3 d		13.3 b		11.8 b		4	
	16.9 b	19.2 cd		14.7 bc		16.4 bcd		6	
		14.1 b		10.0 a		10.0 a	المتوسط العام لمستوى الإصابة General mean of infection level		

المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة في القطاع الواحد تشير إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال 5%.

Means with different letters in the same sectors showed a significant different at p= 5%

الجدول (4): تأثير اصناف الحنطة ومدة الخزن ومستوى الاصابة في كمية الفقد بالغذاء لليرقة الواحدة.

Table (4): Effect of Wheat varieties, storage period and infection level on the food weight loss per larva.

المتوسط العام للأصناف General mean of Varieties	تأثير التداخل بين الصنف ومدة الخزن Inter. Between Varieties & Storage period	Mean of food weight loss متوسط كمية الفقد بالغذاء ملغم						مدة الخزن (شهر) Storage period	نوع الصنف Variety kind
		Infection level مستوى الاصابة							
		30		20		10			
		المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range		
	21 b	14 bc	17-12	21 bcd	37-20	28bcd	14-3	2	اباء 99 Ebaa 99
	4 a	4 a	5-2	4 a	4-4	5 a	7-3	4	
	9 ab	12 b	14-9	9 ab	12-5	7 ab	9-6	6	
	13 ab	8 ab	9-7	16 b	37-7	15 b	19-13	2	اباء 95 Ebaa 95
	3 a	2 a	2-2	2 a	3-2	4 a	5-3	4	
	4 a	4 a	4-3	6 a	10-3	4 a	4-3	6	
	6 a	6 a	7-6	5 a	7-4	7 ab	8-6	2	شام 6 Sham 6
	4 a	5 a	7-3	4 a	4-3	3 a	5-2	4	
	12 ab	7 a	7-6	5 a	7-4	8 ab	13-5	6	
11 b	المتوسط العام لمدة الخزن General mean of Storage period	10 b		11 b		13 b	اباء 99 Ebaa 99		تأثر التداخل بين الصنف ومستوى الاصابة Inter. Between Vareties & infection level
7 ab		5 a		8 ab		8 ab	اباء 95 Ebaa 95		
6 a		6 a		5 a		6 a	شام 6 Sham 6		
	13 b	9 b		14 c		17 c		2	تاثير التداخل بين مدة الخزن ومستوى الاصابة Inter. Between Storage period & infection level
	4 a	4 a		3 a		4 a		4	
	7 a	8 b		7 ab		6 ab		6	
		7 a		8 a		9 a	المتوسط العام لمستوى الاصابة General mean of infection level		

المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة في القطاع الواحد تشير إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال 5%.

Means with different letters in the same sectors showed a significant different at p= 5%

يظهر من الجدول (4) تأثير اصناف الحنطة اباء 99 واباء 95 وشام 6 ومدة الخزن (2 و4 و6 اشهر) ومستويات الاصابة (10 و20 و30 يرقة) في متوسط كمية الفقد بالغذاء للحشرة الواحدة ان الصنف شام 6 كان غير مستساغ من قبل يرقات خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) باقل كمية فقد وبلغت 0.06 غم فيما كان الصنف اباء 99 اكثر الاصناف مستساغاً من قبل يرقات الحشرة باعلى كمية فقد بالغذاء وبلغت 0.11 غم، ومن نتائج الجدول (4) يظهر ان كمية الفقد بالغذاء للحشرة الواحدة تناسنت عكسياً مع مدة الخزن اذ بلغت كمية الفقد اعلى مستوياتها للحشرة الواحدة بعد مدة خزن شهرين 0.13 غم فيما بلغت بعد مدة خزن 4 و6 اشهر اقل مستوياتها 0.04 و0.07 غم على التوالي، ويتبين من نتائج الجدول (4) ان زيادة مستويات الاصابة 10 و20 و30 يرقة ليس له تأثير معنوي في متوسط كمية الفقد بالغذاء للحشرة الواحدة اذ بلغت 0.09 و0.08 و0.07 غم على التوالي.

هذه النتائج قد تفسر بأن كمية الفقد بالغذاء تتباين باختلاف مدة الخزن ومستويات الاصابة قد يعود الى التنافس الحاصل بأزدياد افراد الحشرة مما يجعل كمية الغذاء للفرد الواحد تقل بزيادة مدة الخزن.

EFFECT OF STORAGE PERIODS AND INFECTION LEVELS OF KHAPRA BEETLE ON SUSCEPTIBILITY OF SOME WHEAT VARIETIES

Nashwa A. Soleman Emad Q. Al-Ebady
Plant Prot. Dept., College of Agriculture and Forestry, Mosul University. Iraq
E-mail: semad82@yahoo.com

ABSTRACT

Result of studing the effect of three varieties of Wheat Eba 95 , Eba 99 , Sham 6 and three storage periods 2 , 4 , 6 months and three infection levels 10 , 20 , 30 larva of Khapra beetle showed variation varieties for susceptibility to Khapra beetle , the higher average of population density reached 430.9 larva for Eba 95 , the lowest average reached 209.9 larva for Sham 6 , the storage period showed a significant effect to the average of larva. for the varieties reached 31.2 , 541.9 , 326.3 larva respectively , there is positive relation between the increase of population density and infection levels reached 244.9 , 264.9 , 389.6 larva respectively. The study showed variation at the varieties for the insect average rate of increase it were 13.7 , 22.5 , 12.7 larva respectively , the storage period showed significant effect for insect average rate of increase it reached at 4 months storage period 28.3 larva , the infection levels showed variation for insect average rate of increase at level 10 larva it reached 23.5 larva , the influence of variety for the loss of food weight , Sham 6 showed a higher resistant for larva that the other varieties it reached 9.5 , 11.9 , 12.9 gm respectively. Increasing the period of storage increase the loss of food weight it reached 1.98 , 15.48 , 16.99 gm respectively the highest loss of food weight reached 14.4 gm at the level so larva. The Sham 6 variety showed higher resistant for average loss of food weight per larva , the storage period showed variation at average loss of food weight per larva it reached 13 , 4 , 7 gm respectively. the infection level have no significant effect on loss on food weight per larva it reached 7 , 8 , 9 gm respectively.

Keywords: Wheat varieties, Storage periods, Infection levels, *Trogoderma granarium*.
Received: 28/4/2013, Accepted: 24/6/2013.

المصادر

العراقي، رياض احمد (2010). أفات الحبوب والمواد المخزونة وطرائق مكافحتها. دار ابن الاثير للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 615 صفحة.

العراقي، رياض احمد ومحمد عبدالكريم محمد (2003). حساسية بعض اصناف الحنطة المستنبطة محليا للاصابة بخنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) Everts *Trogoderma granarium*. *المجلة العراقية للعلوم الزراعية. 4(2): 61-71.*

العزاوي، عبدالله فليح ومحمد طاهر مهدي (1983). حشرات المخازن، مديرية مطبعة الجامعة، الموصل، العراق، 466 صفحة.

عنتر، سالم حمادي. (2010). التحليل الاحصائي في البحث العلمي وبرنامج SAS. دار ابن الاثير للطباعة والنشر. جامعة الموصل. 192 صفحة.

محمد، محمد عبدالكريم، نزار مصطفى الملاح وامجد بويا سولاقا (1994). حساسية بعض اصناف الحنطة للاصابة بخنفساء الحبوب الشعرية. *مجلة زراعة الرافدين. 26 (2):109-114.*

Cortez-Rocha , M. O. ; F. J. Wong – Corral ; J. Borboa – Flores ; R. I. Sanchez – Marinez and F. J. Cino – Moroyoqui. (1993). A study on the susceptibility of wheat varieties to *Rhizopertha dominica* (F.). *Southwestern Entomologist, 18(4): 287-291.*

Dobie, P. (1984). Biological methods for integrated control of insect and mites in tropical stored products. I: The use of resistance varieties. *Tropical Stored Products. Information, 48:4-7.*

Enobakhare, D. A. and E. I. Obasuyi, (1993). The susceptibility of some maize varieties to *Sitophilus zeamais* Mots. (Coleoptera: Curculionidae). *Insect Science Application, 14(2):179-183.*

Khattak, S.U. ; Mohammad-Hamed ; Abdul-Sattar, Khan-A.U.; Hamed, M.; Sattar ; Ahmed , M. and A.R. Shakoori. (1995). Screening of new wheat genotypes against Khapra Beetle *Trogoderma granarium* Events , Proceeding of Pakistan – Congress of Zoology , 15:87-93.

Krebs, C.J. (1978). Ecology. 2nd. Ed. Farper and Row Publishers , New York.