

تأثير أشعة كاما في بعض جوانب الأداء الحياتي لخنفسائي اللوبياء الجنوبية  
*Callosobruchus maculatus* (Fabricius)  
 والحبوب الشعيرية  
*Trogoderma granarium* (Everts)

عماد احمد محمود\*\*

سحر عبد الجواري\*\*

أياد احمد الطويل\*

تاريخ قبول النشر 2006/9/25

## الخلاصة:

درس تأثير أشعة كاما في ذكور وإناث خنفسائي اللوبياء الجنوبية والحبوب الشعيرية المشععة بالغات بعمر 1-24 ساعة والمتزاوجة مع بعضها أو مع الجنس غير المشع. أشارت النتائج إلى أن نسب فقس البيض كانت صفراً لكلا الأفتين ومعدل عدد البيض ( 21.5 و 34.2 ) للافتين على التوالي عند تزواج ذكورها المشععة بالجرعة 0.18 كيلو غري مع إناث غير مشععة ، اما نسبة الفقس ومعدل عدد البيض بلغت ( 21.3 ، صفراً ) على التوالي لخنفساء اللوبياء الجنوبية عند تزواج ذكورها غير المشععة مع إناث مشععة بالجرعة 0.18 وكذلك لخنفساء الحبوب الشعيرية عند تزواج ذكورها غير المشععة مع إناث مشععة. بالجرعة 0.15 كيلو غري. بينما أشارت النتائج إلى أن نسبة فقس البيض ومعدل عدد البيض كانت ( صفراً ، 22.7 ) عند تشعيع جنسي خنفساء اللوبياء الجنوبية بالجرعة 0.12 كيلو غري وتزاوجها مع بعضهما ( صفراً ، 11.5 ) عند تشعيع جنسي خنفساء الحبوب الشعيرية بالجرعة 0.15 كيلو غري وتزاوجها مع بعضهما.

## المقدمة:

والحبوب الشعيرية ضمن برنامج متكامل لمكافحة هاتين الأفتين لاهمية البقوليات والحبوب للأمن الغذائي العربي.  
 مواد البحث وطرقه:-

1. تهيئة وإدامة المستعمرات المختبرية لخنفسائي اللوبياء الجنوبية والحبوب الشعيرية: تم تهيئة المستعمرة المختبرية لخنفساء اللوبياء الجنوبية بوضع الحشرات مع بذور اللوبياء صنف رهاوي داخل اوعية بلاستيكية وكذلك بالنسبة لمستعمرة خنفساء الحبوب الشعيرية حيث تم وضع الحشرات مع بذور حنطة صنف ربيعة داخل اوعية بلاستيكية وغطيت فوهاتها بقماش التول واحكم شدة باحزمة مطاطية وكانت المستعمرة تجدد باستمرار بعد كل جيل.
2. تأثير أشعة كاما في الأداء الحياتي لخنفسائي اللوبياء الجنوبية والحبوب الشعيرية.
3. استخدمت خلية كاما - 220 (GammaCell-220) مصدر اشعاعها  $^{60}\text{Co}$  من إنتاج Atomic Energy of Canada, Ltd. Ottawa

تعد خنفساء اللوبياء الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (Fabricius) والحبوب الشعيرية *Trogoderma granarium* (Everts) التابعتان لعائلة Bruchidae و Dermestidae على التوالي من أهم الآفات التي تهاجم البقوليات والحبوب المخزونة (4 ، 5 ، 6 ، 7).

أن الإصابة بهاتين الأفتين يؤدي إلى تلف البقول والحبوب بصورة كبيرة لا ينعف استخدام المبيدات الكيميائية للسيطرة عليهما (9 ، 19).

يسعى الباحثون في الوقت الحاضر إلى إيجاد أساليب حديثة في مكافحة آفات المخازن وتقليل استخدام المبيدات الكيميائية لما لها من مخاطر ومشاكل منها ظهور سلالات حشرية مقاومة وتلوث المواد المخزونة بالمبيدات ، تأثيرها المباشر والمتبقي الملوث للبيئة وحصول اضطرابات في التوازن الحياتي وقابليتها على استحداث السرطان والامراض الوراثية (8 ، 18 ، 26).

أن أحد الأساليب الحديثة في مكافحة آفات المواد الغذائية المخزونة هو استخدام التقنية النووية (1 ، 2 ، 10 ، 11 ، 16 ، 20 ، 23 ، 24 ، 26). لذا

يهدف هذا البحث الى دراسة تأثير أشعة كاما في الإداء الحياتي لخنفسائي اللوبياء الجنوبية والحبوب الشعيرية وتكنولوجيا الغذاء /وزارة العلوم والتكنولوجيا ، ص.ب. 7650 ، بغداد/العراق.

في تشعيع بالغات الأفتين وبعمر 1-24 ساعة. تراوحت الجرعة الإشعاعية خلال مدة الدراسة بين 0.25322/hr Megara

\*\*كلية العلوم للبنات / جامعة بغداد ، بغداد / العراق.

مشععة والموضحة في جدول (2) ، فتشير هي الأخرى إلى تأثير كل من معدل عدد البيض الملقى ونسبة فقسه ومعدل عدد البالغات الناتجة. حيث نلاحظ أيضاً أن هذه المقاييس تنخفض بزيادة الجرعة الإشعاعية وخصوصاً نسبة فقس البيض التي انخفضت إلى الصفر بالجرعة 0.18 كيلو غري فيما يخص خنفساء اللوبياء الجنوبية وبالجرعة 0.15 كيلو غري فيما يخص خنفساء الحبوب الشعيرية وكذلك الحال فيما يخص معدل عدد البالغات الناتجة حيث أصبح صفراً عند الجرعة 0.15 كيلو غري والجرعة 0.12 كيلو غري لخنفسائي اللوبياء الجنوبية والحبوب الشعيرية على التوالي. نلاحظ من هذا الجدول أن الإناث هي أكثر حساسية لاشعة كما عند مقارنتها مع الذكور (جدول 1) وخصوصاً عند حساب نسبة فقس البيض ومعدل عدد البالغات الناتجة ويعزى سبب ذلك إلى تأثير عملية تكوين البيوض في المبايض والى استحداث الطفرات المتغلبة المميّنة في هذه البيوض أو استحداث طفرات متتحيّة مميّنة مرتبطة بক্রوموسومي الجنس وهذه الأسباب قد تؤدي إلى انخفاض نسبة البيض الفاقس ومعدل البالغات الناتجة خصوصاً إذا ما علمنا من البالغات الناتجة من الجرعتين 0.12 و 0.09 كيلو غري فيما يخص خنفساء الحبوب الشعيرية كانوا غالبيةهم مشوهين وهذا يتفق مع نتائج باحثين آخرين (15،14،22،28). بينما النتائج المبيّنة في جدول (3) فتوضح نتائج تشيع كلا الجنسين لكلا الأفتين وتزاوجهما مع بعضهما وتشير إلى أن نسبة فقس البيض ومعدل عدد البالغات الناتجة قد تأثرا لكلا الأفتين بصورة معنوية. فمثلاً انخفضت نسبة فقس البيض بمقدار 1.1 % عند الجرعة 0.09 كيلو غري وبمقدار 5 % عند الجرعة 0.12 كيلو غري لخنفسائي اللوبياء الجنوبية والحبوب الشعيرية على التوالي وبمقدار 100% للجرعتين 0.12 و 0.15 كيلو غري على التوالي ولكلا الأفتين. والحال نفسه فيما يخص معدل عدد البالغات الناتجة وهذا يتفق مع نتائج (17،21،25). ان سبب انخفاض نسبة فقس البيض ومعدل عدد البالغات الناتجة لكلا الأفتين قد يكون بسبب استحداث الطفرات المتغلبة المميّنة في الحيامن والبيوض على حد سواء أو الطفرات المتتحيّة المميّنة المرتبطة بক্রوموسومي الجنس علماً أن غالبية البالغات الناتجة كانت مشوهة. أخيراً النتائج الموضحة بالجدول 4 و 5 و 6 فتشير بوضوح وجود علاقة خطية بين مقاييس الأداء الحياتي المشار إليها بهذه الدراسة وبين الجرعة الإشعاعية المعرضة لها البالغات اناثاً وذكوراً.

0.25322/hr أو Megarad. وتم حساب معدل الجرعة الإشعاعية بالاعتماد على (12).

عزلت عذارى الأفتين من المستعمرتين المختبريتين وزعت فرادى بأنابيب زجاجية (5×15) سم للحصول على البالغات ذكوراً واناثاً غير متزاوجة. شععت بعد ذلك بالجرع الإشعاعية 0.03-0.21 كيلو غري وبزيادة 0.03 كيلو غري فضلاً عن المقارنة. عملت أربع مجاميع تزاوجية لكل مستوى إشعاعي ولكل أفة ، ضمت المجموعة الأولى لكلا الأفتين ذكوراً واناثاً غير معاملة (مقارنة) والثانية ضمت ذكوراً واناثاً غير مشععة ، والمجموعة الثالثة ضمت ذكوراً غير مشععة واناثاً مشععة والمجموعة الرابعة ضمت ذكوراً واناثاً مشععة. عملت ستة مكررات لكل نوع من التزاوجات المذكورة في أعلاه ولكل أفة وجرعة إشعاعية في أطباق بتري زجاجية. دونت عليها بيانات تضمنت نوع التزاوج ، والجنس المشع ، الجرعة الإشعاعية ونوع الأفة ، وتمت متابعة عدد البيض الملقى ونسبة فقسه واعداد البالغات الناتجة بحسب الطريقة التي وصفتها الجوارى(3).

حللت النتائج باستعمال تحليل التباين ANOVA متبوعاً باختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى الاحتمال 0.05 ، فضلاً عن استعمال معادلة الخط المستقيم لبيان العلاقة بين المقاييس المدروسة والجرع الإشعاعية (27).

### النتائج والمناقشة:

أظهرت نتائج تشيع ذكور خنفساء اللوبياء الجنوبية وخنفساء الحبوب الشعيرية المتزاوجة مع إناث غير مشععة انخفاضاً معنوياً في إنتاج الإناث من البيض وكان التأثير أكثر وضوحاً في حالة خنفساء اللوبياء الجنوبية (جدول 1).

كما وتشير النتائج المبيّنة بالجدول نفسه أن نسبة فقس البيض لكلا الأفتين هي الأخرى قد تأثرت معنوياً كلما ازدادت الجرعة الإشعاعية لحين وصولها إلى الصفر عند الجرعة 0.18 كيلو غري والحال نفسه ينطبق على معدل عدد البالغات الناتجة. أن سبب انخفاض معدل عدد البيض الملقى لكلا الأفتين قد يكون عدم حصول الإناث على الكمية الكافية من الحيامن وتحللها في الخصى أثناء التشيع. أما انخفاض نسبة فقس البيض ومعدل عدد البالغات الناتجة فقد يعزى إلى استحداث طفرات متغلبة مميّنة في الحيامن من التي حصلت عليها الإناث أثناء تزاوجها وقد يؤدي ذلك أما إلى موت الجنين وهو داخل البيضة أو في مراحل متقدمة بعد فقس البيض. وهذا يتفق مع النتائج التي حصل عليها باحثين آخريين (14،13،22) أما نتائج تشيع الإناث لكلا الأفتين وتزاوجها مع ذكور غير

جدول (1): تأثير أشعة كاما في ذكور خنفسائي اللوبياء الجنوبية والحبوب الشعرية المتزاوجة مع إناث غير مشعة.

خنفساء الحبوب الشعرية**			خنفساء اللوبياء الجنوبية**			طراز التزاوج* ذكر x أنثى	الجرعة الإشعاعية كيلوغري
معدل عدد البالغات الناتجة	نسبة الفقس	معدل عدد البيض الملقى	معدل عدد البالغات	نسبة الفقس	معدل البيض		
31.2 a	69.9 a	47.7 a	65.0 a	93.1 a	75.2 a	ط x ط	0.00
4.2 b	39.2 b	29.3 b	18.0 b	30.3 b	68.7 a	ت x ط	0.03
2.8 b	25.2 b	24.5 b	9.3 c	19.8 c	71.5 a	ت x ط	0.06
***1.5 b	11.4 c	22.0 b	7.0 c	19.1 c	47.0 b	ت x ط	0.09
***1.6 b	11.1 c	22.5 b	6.5 c	20.0 c	37.3 bc	ت x ط	0.12
0.0 b	2.3 d	22.0 b	***5.2 c	16.1 c	39.3 bc	ت x ط	0.15
-	0.0 d	21.5 b	-	0.0 d	34.2 bc	ت x ط	0.18
-	0.0 d	20.3 b	-	0.0 d	28.0 c	ت x ط	0.21

\*ت: ذكر مشع ، ط: أنثى أو ذكر غير مشعين.  
\*\* الأرقام المتبوعة بالحروف نفسها وللعمود نفسه لا تختلف معنوياً بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود بمستويات الاحتمال 0.05.  
\*\*\*البالغات الناتجة جميعها مشوهة.

جدول (2): تأثير أشعة كاما في إناث خنفسائي اللوبياء الجنوبية والحبوب الشعرية المتزاوجة مع ذكور غير مشعة.

خنفساء الحبوب الشعرية**			خنفساء اللوبياء الجنوبية**			طراز التزاوج* ذكر x أنثى	الجرعة الإشعاعية كيلوغري
معدل عدد البالغات الناتجة	نسبة الفقس	معدل عدد البيض الملقى	معدل عدد البالغات	نسبة الفقس	معدل البيض		
40.0 a	72.5 a	60.7 a	72.0 a	96.7 a	78.5 a	ط x ط	0.00
2.8 b	19.8 b	23.6 bc	9.7 b	18.4 b	70.7 ab	ط x ت	0.03
2.0 b	14.5 bc	27.7 b	3.0 b	13.4 b	62.0 b	ط x ت	0.06
***2.2 b	12.7 bc	26.2 b	***1.7 b	13.9 b	37.8 c	ط x ت	0.09
0.0 c	8.8 c	22.8 bc	***0.8 b	13.4 b	31.0 cd	ط x ت	0.12
-	0.0 c	21.3 bc	0.0 b	9.1 b	27.3 cde	ط x ت	0.15
-	0.0 c	17.5 c	-	0.0 b	21.3 de	ط x ت	0.18
-	0.0 c	18.8 c	-	0.0 b	19.3 e	ط x ت	0.21

\*ط: ذكر أو أنثى غير مشعين ، ت: أنثى مشعة.  
\*\* الأرقام المتبوعة بالحروف نفسها وللعمود نفسه لا تختلف معنوياً بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود بمستوى الاحتمال 0.05.  
\*\*\*البالغات الناتجة جميعها مشوهة.

جدول (3): تأثير أشعة كاما في إناث وذكور خنفسائي اللوبياء الجنوبية والحبوب الشعرية المتزاوجة فيما بينهما.

الجرعة	طراز التزاوج*	خنفساء اللوبياء الجنوبية**	خنفساء الحبوب الشعرية**
--------	---------------	----------------------------	-------------------------

معدل عدد البالغات الناجمة	نسبة الفقس	معدل عدد البيض الملقى	معدل عدد البالغات	نسبة الفقس	معدل البيض	ذكر x أنثى	الإشعاعية كيلوغري
23.3 a	71.3 a	47.7 a	72.0 a	94.6 a	77.2 a	ط x ط	0.00
2.0 b	15.4 b	21.7 b	6.0 b	9.9 a	60.3 b	ت x ت	0.03
***2.3 b	21.0 b	19.8 b	***2.3 c	4.2 c	56.2 b	ت x ت	0.06
***3.3 b	20.5 b	22.0 b	***0.5 c	1.1 d	46.7 c	ت x ت	0.09
0.0 b	5.0 c	20.2 b	-	0.0 d	32.5 d	ت x ت	0.12
-	0.0c	12.7 c	-	0.0 d	32.5 d	ت x ت	0.15
-	0.0c	13.0 c	-	0.0 d	30.0 d	ت x ت	0.18
-	0.0c	11.5 c	-	0.0 d	22.7 e	ت x ت	0.21

\*ط: ذكر أو أنثى غير مشععين ، ت: ذكر أو أنثى مشععين.  
\*\* الارقام المتبوعة بالحروف نفسها وللعמוד نفسه لا تختلف معنوياً بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود بمستويات الاحتمال 0.05.  
\*\*\*البالغات الناتجة جميعها مشوهة.

#### جدول (4): العلاقة الخطية بين معدل عدد البيض الملحق والجرعة الإشعاعية.

المعادلة الخطية		نوع التزاوج
خنفساء الحبوب الشعيرية	خنفساء اللوبياء الجنوبية	
$Y = 34.5 - 127.8 X$	$Y = 70.5 - 245.4 X$	ذكر مشعع x أنثى مشععة
$Y = 31.7 - 41.7 X$	$Y = 74.8 - 3000.6 X$	ذكر طبيعي x أنثى مشععة
$Y = 36.6 - 103.3 X$	$Y = 75.5 - 241.8 X$	ذكر مشعع x أنثى طبيعية

#### جدول (5): العلاقة الخطية بين نسبة فقس البيض والجرعة الإشعاعية.

المعادلة الخطية		نوع التزاوج
خنفساء الحبوب الشعيرية	خنفساء اللوبياء الجنوبية	
$Y = 23.3 - 161.2 X$	$Y = 43.9 - 287.9 X$	ذكر مشعع x أنثى مشععة
$Y = 20.8 - 156.6 X$	$Y = 53.2 - 310.5 X$	ذكر طبيعي x أنثى مشععة
$Y = 25.4 - 176.1 X$	$Y = 58.7 - 332.9 X$	ذكر مشعع x أنثى طبيعية

#### جدول (6): العلاقة الخطية بين معدل عدد البالغات الناتجة والجرعة الإشعاعية.

المعادلة الخطية		نوع التزاوج
خنفساء الحبوب الشعيرية	خنفساء اللوبياء الجنوبية	
$Y = 21.1 - 146.0 X$	$Y = 23.3 - 205.5 X$	ذكر مشعع x أنثى مشععة
$Y = 27.1 - 203.5 X$	$Y = 24.8 - 154.4 X$	ذكر طبيعي x أنثى مشععة
$Y = 20.1 - 202.2 X$	$Y = 39.9 - 238.9 X$	ذكر مشعع x أنثى طبيعية

2. البشير ، محفوظ (1995) مكافحة حشرات التخزين باستخدام الأشعة المؤينة (وقائع الدورة التدريبية حول تعقيم وحفظ المواد الغذائية بالإشعاع ، نظمتها الهيئة العربية للطاقة الذرية وهيئة الطاقة

#### المصادر:

1. احمد ، محمد سعيد هاشم (1998) الإشعاعات المؤينة وحفظ الغذاء من الحشرات ، الهيئة العربية للطاقة الذرية ، تونس / الجمهورية التونسية ، 173 ص.

14. Ahmed, M. Y. Y.; AL-Badry, E. A. and Salem, Y. S. (1976) Effect of gamma radiation on the reproductive organs of the southern cowpea weevil *Callosobruchus maculatus* Annales de Zoologie Ecologie Animal, 8 (2): 279-284.
15. AL-Badry, E. A. and Ahmed, M. Y. Y. (1975) On the effect of gamma radiation on *Callosobruchus maculatus*. Anzeiger fur Schadlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz, 48 (6): 87-89.
16. Al-Taweel, A. A. and Fox, D. P.; (1982) X-rays induce cell death in the testis of Dermestid beetles. Mut. Res.; 106: 55-71.
17. Begum, A. S. and Anwara, M. A. (1985) Studies on the effects of gamma radiation on the fecundity, fertility, longevity and sex ratio of *Callosobruchus maculatus*. Bangladesh J. Zool.; 13 (1): 29-36.
18. Champ, B. R.; and Dyte, C. F. (1977) FAO global survey of pestidessusceptibility of stoerd grain pests. FAO Plant Protection Bull.; 25 (2): 67-82.
19. Diekman, M. (1994) Seed borne pests and disease of faba beans (*Vicia faba*), Inter. Center for Agric. Res. in Dry Areas, PP. 36-38.
20. EL-Kady, E. A. and Hekal, A> M. (1991) Irradiation disinfestation of pules and resistance of packing film to insect penetration (Proc. of the final research cooperation meeting on insect disinfestation of food and agricultural products by irradiation, Beijing, China, 25-29 /5/ 1987), IAEA, 59-68.
21. Ghogomu, T. A. (1991) The effect of gamma radiation on the reproduction of the cowpea weevils, *Callosobruchus maculatus* F. (Bruchidae: Coleoptera). Tropiculture, 9 (3): 111-113.
- الذرية السورية ، دمشق ، 24-29 /10/ 1994 ،  
الهيئة العربية للطاقة الذرية / تونس ، 112 - 135 .  
3. الجوارى ، سحر خضير (2001) تأثير أشعة  
كما في بعض الجوانب الحياتية لخنفساء اللوبياء  
الجنوبية وخنفساء الحبوب الشعرية ، رسالة ماجستير  
/ كلية التربية للبنات - جامعة بغداد .  
4. العزاوي ، عبدالله فليح (1980) علم  
الحشرات العام والتطبيقي ، مطبعة جامعة بغداد ،  
163 ص.  
5. المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1995)  
دراسة امكانات استخدام تكنولوجيا التشعيع في حفظ  
وتخزين المنتجات الغذائية بالوطن العربي ، 281  
ص.  
6. جفنيير ، ج. ر. وهارنش ، أو ، مول  
(1994) تقليل الفقد بالمحاصيل بعد الحصاد.  
ترجمة. فارس أمين محمد ، جامعة الزقازيق ، 284  
ص.  
7. حمودة ، عبد العزيز السيد ، محمد ، احمد  
جاسم وعبد الكريم ، نهال (1983) حساسية أصناف  
مختلفة من البقوليات للإصابة بخنفساء اللوبياء  
الجنوبية. الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات  
بغداد/العراق 3 (1): 333 - 350  
8. مجلة الزراعة في الشرق الاوسط والعالم  
العربي (1998) حشرات الحبوب المخزونة وطرق  
الوقاية منها بيروت/لبنان. 12: 13 - 26  
9. محمد ، محمد عبد الكريم ، الملاح ، نزار  
مصطفى وسولاقا ، امجد نوبا (1994) حساسية  
بعض أصناف الحنطة للإصابة بخنفساء الحبوب  
الشعرية. مجلة زراعة الرافدين ، 26 (2): 109 -  
114.  
10. منصور ، محمد (1997) مكافحة حشرات  
الحبوب المخزونة ومنتجاتها باستخدام الأشعة  
المؤينة. الذرة والتنمية. الهيئة العربية للطاقة  
الذرية/تونس، 9 (4): 31-35  
11. منصور ، محمد (1998) استخدام تقانة  
الحشرات العقيمة في مكافحة حشرات المخازن ،  
الذرة والتنمية ، الهيئة العربية للطاقة الذرية/تونس ،  
10 (3): 23 - 25.  
12. AECL (1984) Certificate of  
measurement Gamm Cell- 220,  
Source No. GS-346-quality control  
commerical product, Ottawa, Canada.  
13. Ahmed, M. Y. Y.; Abou-Donia,  
S. A.; Ahmed, Z. A. and Salem, A. A.  
(1984) Studies on sterilization of the  
cowpea weevil *Callosobruchus  
maculatus* by gamma irradiation. Bull.  
Soc. Entomol. Egypt, 63: 7-12.

25. Ramzan, M. and Ghahal, B. S. (1985) Effect of three levels of infestation of *S.oryza*, *T. granarium* and *T. castaneum* on the kernale damage and loss of germinability of wheat seed. J. Res. Punjab, Agricultural University, 22 (4): 695-699.
26. Rechcigl, J. E. and Rechcigl, N. A. (2000) Insect pest management techniques for environmental production. Lewis Publishers, Boca Roton, NewYork, Washington, D. C., 392 PP.
27. Steel, A. G. and Torrie, J. H. (1980) Principles and procedures of statistics: A biometrical approach, 2<sup>nd</sup> Edn. McGraw-Hill,book,co,Inc. NewYork
28. Szlendak, E.; and Davis, R. (1989) The effect of fast electron radiation on the development of *T. granarium*. Inter. J. Radiat. Applic. And Instrumentation, Part A. Applied Radiation and Isotopes, 4 (9): 807-811.
22. Hekal, A. M. and El- Kady, E. A. (1987) Effect of gamma radiation on the level of infestation with *Callosobruchus maculatus* in stored cowpea seeds. Annals of Agric. Sci.; Ain Shams University, 32 (3): 1889-1898.
23. IAEA (1991) Insect Disinfestation of Food and Agricultural Products by Irradiation (Proc. of the Final Res. Coordination Meeting, Bijing, China, 25-29 /5/ 1987) IAEA, Vienna. 174 PP.
24. Kovacs, E. (1991) Irradiation disinfestation of wheat, dried wheat products and mushrooms (Insect disinfestation of food and agricultural products by irradiation, Proc. of the Final Research Coordination Meeting, Beijing, China, 25-29 /5/ 1987), IAEA, Vienna, 69-88.

### **Effect of Gamma Rays on Some Aspects of Biological Performance of *Callosobruchus maculatus* (Fabricius) and *Trogoderma granarium* (Everts).**

\*AL-Taweel, A. A.      \*\* Al-Jowary, S. A.      \*\* Mahmmod, E. A.

\*Directorate of Agric. Res. and Food Tech. /Most, P. O. Box 765, Baghdad/ Iraq.

\*\*College of Science for Woman, University of Baghdad, Baghdad/ Iraq.

#### **Abstract**

The effect of gamma rays on males and females of *Callosobruchus maculatus* and *Trogoderma granarium* which were irradiated as 1-3 days old adults was investigated. The results revealed that the percent egg hatch for both pests was zero ,and average number of egg (34.2,21.5) for both pests respectively where their males where irradiated with 0.18 kGy and mated with unirradiated females. While the percent of egg hatch and the average number of egg (zero,21,3) respectively when the females where irradiated with 0.18 and 0.15 kGy and mated to unirradiated males for *C. maculatus* and *T. granarium* respectively. Furthermore, the results showed that the percent of eggs hatch and average number of egg was ( zero,22.7) for *C. maculatus* when both sexes irradiated with 0.12 kGy and mated together and it was also (zero,11.5) for *T. granarium* when both sexes where irradiated with 0.15 kGy and mated together.