التنافس ألتزاوجي وقابلية الطيران للذكور العقيمة لذبابة ثمار القرعيات *Dacus ciliatus* ((Loew) (Diptera:Tefritidae)

حسين فاضل الربيعي* جورج سيمون يوسف** بدر عباس العزاوي***
باسم شهاب حمد*

استلام البحث 23، نيسان، 2007
قبول النشر 11، أيلول، 2009

الخلاصة:
أظهرت نتائج دراسة مستوى التنافس ألتزاوجي للذكور البازغة من عذارى مشعة بعمر 7 أيام بالجرعة الإشعاعية 100 غري أنها كانت ذات قابلية تزاوج جيدة عند إطلاقها مع ذكور وإناث غير مشعة بالنسبتين 3 :1 :1 و 5: 1 : 1 وذات قابلية عالية بالنسبتين 7 :1 :1 و9 : 1 :1 (ذكور مشعة : ذكور غير مشعة : إناث غير مشعة). أما الذكور البازغة من عذارى مشعة بالجرعة 120 غري فكانت ذات قابلية تنافس جيدة في النسبتين 7 :1 :1 و 9 :1 :1 .
وفي دراسة قابلية الطيران للحشرات المشعة أظهرت النتائج عدم تأثير الإشعاع على مؤشر قابلية الطيران للحشرات البازغة من عذارى مشعة بعمر 7 أيام بالجرع الإشعاعية 80 و100 و120 غري لكنها انخفضت معنويا عند الجرعة 200 غري .

الكلمات المفتاحية: ذبابة ثمار القرعيات*Dacus ciliatus* ، التنافس التزاوجي، قابلية الطيران

المقدمة:

بدأ الاهتمام باستخدام الطرائق البديلة للمكافحة الكيميائية في برامج إدارة العديد من أنواع ذباب الفاكهة في العالم نظرا لما تحمله المبيدات الكيمائية من آثار سلبية على الصحة والبيئة وفي هذا الإطار احتلت تقنية الحشرات العقيمة الأولوية للنجاحات التي حققتها في معالجة العديد من الآفات الحشرية ومنها العديد من ذباب الفاكهة [1و2].

تعتمد هذه التقنية بشكل كبير على إنتاج نوعية جيدة من الذكور العقيمة التي لها القابلية على تنفيذ المهمة التي أنتجت من اجلها وهي منافسة الذكور البرية للآفة الهدف والتزاوج وتلقيح الإناث البرية للآفة ذاتها ، وإن المكونات الأكثر أهمية في هكذا برامج هي القدرة على الانتشار وطول العمر والوصول إلى مواقع التزاوج والمغازلة والتزاوج ونقل الحيامن [3]

ونظرا للتأثير السلبي للإشعاع في الخلايا الجسمية وما ينجم عنه من تطور غير طبيعي وانخفاض في طول العمر وقابلية الطيران والميل للتزاوج [4] و لتحديد النوعية الجيدة للذكور فان نظاما من الاختبارات الاحيائية يتم إجرائها لعدد من المعالم النوعية التي تعكس قابلية الحشرات على البقاء والتفاعل مع الظروف البيئية والوصول إلى الإناث والتزاوج [5 و6]

تهدف الدراسة الحالية إجراء الاختبارات المتعلقة بمقارنة قابلية الذكور العقيمة لذبابة ثمار القرعيات(Loew) ***Dacus ciliatus*** الناتجة من عذارى معرضة للإشعاع [7] على التنافس ألتزاوجي mating competitiveness مع الأفراد الطبيعية،وكذلك مقارنة قابليتها على الطيران flight ability.

المواد وطرائق العمل:

تهيئة المستعمرة الحشرية

وضعت ثمار قرع الكوسة المصابة ببيض ذبابة ثمار القرعيات ***D. ciliatus***

في أقفاص من الزجاج العضوي مكعب الشكل (طول ضلعها 40 سم) تحت ظروف غرفة التربية (27±2˚م و 60 ± 10% رطوبة نسبية و 16 ساعة ضوء). جمعت العذارى الناتجة بقناني زجاجية (14سم ارتفاع و9 سم قطر) غطت فوهتها بقماش الململ، وضعت في حاضنات تحت ظروف مماثلة لتلك التي في غرفة التربية عدا أنها بدون إضاءة. نقلت جميع البالغات البازغة إلى أقفاص التزاوج من الزجاج العضوي (طول ضلعها 20 سم) المزودة بالخميرة الجافة كمصدر بروتيني للإناث ولتحسين النشاط ألتزاوجي للذكور باستخدام قطع من القطن مرطبة بمحلول الخميرة

*مركز المكافحة المتكاملة للآفات، دائرة البحوث الزراعية وتكنولوجيا الغذاء، وزارة العلوم والتكنلوجيا.
**قسم علوم الحياة - كلية العلوم – جامعة ديالى ، بعقوبة.
***قسم علوم الحياة - كلية العلوم - الجامعة المستنصرية ، بغداد.

في طبق بتري صغير، و قطع من القطن المرطبة بالمحلول السكري 5% وسكر المائدة الجاف قطع من القطن المرطبة بالماء فضلاً عن
في طبق بتري صغير . [8و9]

زودت أقفاص التزاوج بثمار قرع الكوسة السليمة كوسط طبيعي لوضع البيض ، وضعت تحت ظروف غرفة التربية استبدلت الثمار التي غرزت فيها الحشرة بيضها بأخرى سليمة بشكل دوري.

المصدر الإشعاعي :

استخدمت خلية كاما 220 مزود بالكوبلت 60 في تشعيع البالغات وقد كان معدل الجرعة الإشعاعية خلال فترة البحث 2056.2غري/ساعة [10].

قابلية التنافس ألتزاوجي :

عزلت الذكور البازغة من عذارى معاملة بعمر 7 أيام بالجرعتين 100 و120 غري لاستحداث العقم الجنسي الكامل فيها (الربيعي وآخرون ، تحت الطبع) عزلت الذكور والإناث غير المشعة عن بعضها . اختبرت قابلية التنافس ألتزاوجي للذكور العقيمة لذبابة ثمار القرعيات ***D. ciliatus*** وفق النسب 1:0 :1 و 1 :0 :1 و 1 :1 :1 و 3 :1 :1 و 5 :1 :1 و 7 :1 :1 و :1 9 :1 (ذكور مشعة : ذكور غير مشعة : إناث غير مشعة) لكل من الجرعتين أعلاه وبواقع أربع مكررات لكل نسبة، وضعت فيها الذكور المشعة وغير المشعة ثم أضيفت الإناث بعد 30 دقيقة ،عوملت الكاملات كما ذكر في تهيئة المستعمرة سابقا لحين تسجيل اعداد البيض ونسب فقسه . حسبت قيم التنافس ألتزاوجي اعتمادا على معادلة [11] إذا كانت قيم التنافس ألتزاوجي اكبر من 1 دل ذلك على قابلية التنافس ألتزاوجي العالية للذكور المشعة مع الذكور الطبيعية واذا كانت 1 فان قابلية الذكور المشعة معادلة للطبيعية في التنافس ألتزاوجي ، وعندما تتراوح بين 0.75-1 فان للذكور المشعة قابلية تنافس جيدة وأخيرا إذا كانت القيمة اصغر من 0.75 دل ذلك على ضعف قابلية التنافس ألتزاوجي للذكور المشعة.

تأثير الإشعاع في قابلية الطيران:

أجريت التجارب باستخدام اسطوانة من ورق تصوير الأشعة السينية ارتفاعها 14 سم وقطرها 4 سم غطيت من الخارج بورق اسود لحجب الضوء وبطنت من الداخل بمسحوق التالك لمنع الحشرات من الوقوف والمشي على السطح الداخلي للاسطوانة. ثبتت الاسطوانة عموديا داخل طبق بتري [12] . تم معاملة 100 عذراء بعمر 7 أيام لكل من الجرع (0 و80 و100 و120 و200 غري) ونقلت إلى الحاضنات لحين بزوغ الكاملات . وضعت الكاملات بعمر يوم واحد في ثلاجة بدرجة حرارة 4- 8°م لمدة 4 دقائق لتقليص نشاطها وتوزيعها داخل اسطوانات التجربة سابقة الذكر ، تركت لفترة 30 دقيقة ثم حجزت الكاملات التي لم تستطيع الطيران والخروج من الاسطوانة .

استخدمت معادلة [13]لحساب مؤشر مقدرة البالغات على الطيران Flight Ability Index (F.A.I.).

التحليل الإحصائي

صممت كافة التجارب وفق التصميم العشوائي الكامل CRD وتم تحليل النتائج باستعمال برنامج SAS الجاهز والمتضمن اختبار دنكن متعدد الحدود DMRT لمقارنة المعدلات في كافة المعاملات وتحديد الفرو قات المعنوية عند مستوى احتمالية 0.05 [14]

النتائج والمناقشة :

يبين الجدول (1) عدم تأثير أشعة كاما في إنتاجية البيض لإناث ذبابة ثمار القرعيات غير المشعة عند إطلاقها مع نسب مختلفة من ذكور طبيعية وأخرى بزغت من عذارى شععت بعمر 7 ايام بجرعة مقدارها 100 غري ولم تظهر فروقا معنوية بين متوسط أعداد البيض لنسب الإطلاق 1 :1 :1 و 9: 1: 1 (ذكر مشعع: ذكر غير مشعع :أنثى غير مشعة). فيما أشارت نتائج النسبة المئوية لفقس البيض إلى زيادة الانخفاض بشكل معنوي في نسب البيض الفاقس مع زيادة نسبة الذكور المشعة إلى غير المشعة وتوقف فقس البيض عند الإطلاق بنسبة 9 :1: 1 مقارنة مع 90.52% عند تزاوج ذكور وإناث غير مشعة . كما دلت قيم التنافس ألتزاوجي ان الذكور المشعة ذات تنافس ضعيف عند إطلاقها بنسبة 1 : 1 : 1 وزاد التنافس عند إطلاقها بنسبة 3 :1 :1 و5 :1 :1 وأصبح التنافس عاليا عند إطلاقها بنسبة 7 : 1 :1 و 9 :1 :1 . أما فيما يتعلق بقابلية التنافس ألتزاوجي للذكور البازغة من عذارى شععت بعمر 7 أيام بالجرعة 120 غري فتشير النتائج في جدول (2) إلى انخفاض معنوي في متوسط عدد البيض لجميع نسب الإطلاق مقارنة مع مجموعة المقارنة. كما يبين الجدول أيضا النسبة المئوية لفقس البيض ، لم تظهر فروقا معنوية عند الإطلاق بنسبة 1 : 1: 1 فيما ظهرت الفروق المعنوية عند الإطلاق بالنسب الأخرى وبلغت اقل نسبة فقس 18.31% عند استخدام النسبة 9 :1 :1 . ودلت قيم التنافس ألتزاوجي أن تنافس الذكور المشعة كان ضعيفا عند الإطلاق بالنسب 1 :1 :1 و3 :1 : 1 و5 : 1 :1 وكان التنافس جيدا عند الإطلاق بالنسبتين 7 :1 و9 :1 :1 .

أ شارت نتائج [15] عند دراستهما ذبابة فاكهة البحر الأبيض المتوسط إن العلاقة بين قابلية التنافس ألتزاوجي للذكور المشعة تتناسب عكسيا مع الجرعة الإشعاعية وطرديا مع عمر العذارى عند التشعيع . واشار [12] إن جمع ذكور مشعة وذكور وإناث طبيعية بنسب متساوية مع زيادة الجرع الإشعاعية تدريجيا في تشعيع الذكور أدت إلى زيادة نسب فقس البيض وعزوا ذلك إلى احتمال عدم قدرة الذكور المشعة على التزاوج أو أن حيامنها لم تكن ذات قدرة على التنافس او كليهما.في حين أن الذكور المشعة بجرعة 30 غري كانت ذات قدرة على التنافس مع الذكور الطبيعية حيث انخفضت نسب فقس البيض من 56 % عند الإطلاق بنسبة 1 : 1 :1 إلى 7 % في نسبة الإطلاق 9 : 1 :1 . فيما وجد [16] نسب إطلاق متزايدة من ذكورذباب فاكهة المانجو ***D. zonatus*** مشعة في دور العذراء بجرعة مقدارها 90 غري خفضت من نسب فقس البيض وبزوغ البالغات بشكل متزايد وصلت في النسبة 14 :1 :1 إلى 2.1 و0 % على التوالي وبما يشير إلى تنافس تزاوجي عالي . وجد [17] أن ذكور ذبابة البطيخ ***Bactrocera cucurbitae*** البازغة من عذارى معرضة لجرعة 50 غري بامكانها التنافس ألتزاوجي وبصورة عالية عند النسبة 1 :1 :1 . أما في ذبابة الفاكهة الشرقية ***B. dorsalis*** فان أفضل قيمة للتنافس ألتزاوجي وجد عند الإطلاق بنسبة 2 :1 :1 [18] . وأصبح من المؤكد ان الجرع الإشعاعية العالية تخفض من التنافس ألتزاوجي لذباب الفاكهة المشعة [19] ، من جانب آخر فقد فسر [20]عدم وجود فروق معنوية في أعداد البيض الذي ألقته الإناث غير المشعة المتزاوجة مع ذكور مشعة الى قدرة الحيامن من الانتقال إلى القابلة المنوية للإناث وان وجود الحيامن في القابلة المنوية يعد محفزا لوضع البيض . وعلل [21]انخفاض قابلية التنافس ألتزاوجي عند زيادة الجرع الإشعاعية قد يكون سببه ضعف الاستجابة للفرمونات الجنسية أو التأثير في الخلايا الجسمية. كما أشار[6] أن انخفاض التنافس ألتزاوجي قد يكون سببه مشاكل في التربية أو التشعيع أو طريقة التداول.

يعد الطيران من الفعاليات المهمة لنجاح عملية المكافحة بإطلاق الحشرات العقيمة ومنافستها للحشرات البرية فيما يتعلق بتأثير أشعة كاما في مؤشر قابلية الطيران لبالغات ذبابة ثمار القرعيات البازغة من عذارى شعت بعمر 7 أيام بالجرعة من 0 و80 و100و 120 و200 غري تبين النتائج(جدول 3) انخفاضا متزايدا في مؤشر قابلية الطيران بزيادة الجرع الإشعاعية واظهر التحليل الإحصائي فروقا معنوية عند الجرعة 200 غري اذ بلغ 54.27% مقارنة مع 80.68 % لبالغات مجموعة السيطرة ولم تظهر فروق معنوية بين الجرع 80 و100 و120 .ويمكن الاستنتاج بوجود علاقة عكسية بين مؤشر قابلية الطيران وزيادة الجرع الإشعاعية . اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج [12] عند دراستهم تأثير الإشعاع في قابلية الطيران لبالغات ذبابة فاكهة الكاريبي البازغة من عذارى مشعة بجرع متزايدة من أشعة كاما إذ لاحظوا عدم انخفاض قابلية الطيران بشكل معنوي إلا عند تشعيع العذارى بجرعة مقدارها 110 غري. كما وجد [22] أن الجرع الإشعاعية الأعلى من 100 غري تسبب أضرار في عضلات الطيران أو النظام العصبي عند تشعيع عذارى ذبابة الفاكهة ***Rhagoletis cerasi*** . وعد [23]إنزيم Glycerol –phosphate Dehydrogenase α هو العامل المهم للطيران وان الطفرات التي تؤثر على نسبة وجوده تسبب ضعفا في مقدرة الحشرات على الطيران. من جهة أخرى وجد [24] أن عدم قدرة ذباب الفاكهة على الطيران ناتج عن عدم التحام عضلات الطيران بالجليد من الداخل بصورة منتظمة.

جدول(1) تأثير أشعة كاما في قيم التنافس ألتزاوجي لبالغات ذبابة ثمار القرعيات *D. ciliatus* البازغة من عذارى شعت بعمر 7 أيام بالجرعة 100 غري

نسبة الإطلاق** N♀:N♂:I♂	متوسط عدد البيض/أنثى	%لفقس البيض	% للبيض غير الفاقس	% المتوقعة للبيض غير الفاقس	C.V ***
1: 1: 0	a * 54.42	90.52 a	9.48	—	—
1: 0: 1	49.25 a	0.00 e	100	—	—
1: 1: 1	49.67 a	b 60.06	39.94	54.74	0.73
1: 1: 3	49.00 a	38.96 c	61.04	77.27	0.79
1: 1: 5	49.42 a	15.82 d	84.18	84.91	0.99
1: 1: 7	50.67 a	5.81 e	94.20	88.69	1.06
1 : 1: 9	51.25 a	0.00 e	100	90.95	1.10

* الأرقام المتبوعة بنفس الحروف لنفس العمود لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى معنوي 0.05%

** I♂ ذكور مشعة: N♂ ذكور طبيعية : N♀ إناث طبيعية

*** C.V =Value Competitiveness قيمة التنافس ألتزاوجي

جدول (2) تأثير أشعة كاما في قيم التنافس ألتزاوجي لبالغات ذبابة ثمار القرعيات *D. ciliatus* البازغة من عذارى شعت بعمر 7 أيام بالجرعة 120 غري

نسبة الإطلاق** N♀:N♂:I♂	متوسط عدد البيض/أنثى	% لفقس البيض	% للبيض غير الفاقس	% المتوقعة للبيض غير الفاقس	*** C.V
1: 1: 0	55.67 a *	89.53 a	10.47	__	__
1: 0: 1	47.67 b	0.00 e	100	__	__
1: 1: 1	48.50 b	82.42 a	17.58	55.23	0.32
1: 1: 3	47.33 b	59.65 b	40.35	77.62	0.52
1: 1: 5	44.83 b	38.83 c	61.17	85.08	0.72
1: 1: 7	44.58 b	22.94 d	77.06	88.81	0.87
1 : 1: 9	45.92b	18.31 d	81.69	91.05	0.90

* الأرقام المتبوعة بنفس الحروف لنفس العمود لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى معنوي 0.05%
** I♂ ذكور مشعة: N♂ ذكور طبيعية : N♀ إناث طبيعية
*** Competitiveness Value =C.V قيمة التنافس ألتزاوجي

جدول (3) تأثير أشعة كاما في مؤشر قابلية الطيران لبالغات ذبابة ثمار القرعيات *D. ciliatus* البازغة من عذارى شعت بعمر 7 أيام

الجرعة(غري)	مؤشر قابلية الطيران
0	80.68 a*
80	66.15 ab
100	62.39 ab
120	61.68 ab
200	54.27 b

* الأرقام المتبوعة بنفس الحروف لنفس العمود لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى معنوي 0.05%

المصادر:

1. الربيعي ، حسين فاضل . 2004. تقنية الحشرات العقيمة: الآفاق الحالية المستقبلية. المجلة العراقية للعلوم والتكنلوجيا .المجلد 1، العدد 1:74-86.

2. Dyck, V. A.; J. Hendrichs, and A. S. Robinson, (eds.), 2005. Sterile Insect Technique: Principles and Practice in Area – Wide Integrated Pest Management .IAEA. Spriger, the Netherlands. pp 787.

3. Koyama, J., H. Kakinohana , and Miyatake. 2004. Eradication of the melon fly *Bactrocera cucurbitae* , in Japan : importance of behavior , ecology , genetics and evolution . Annual Review of Entomology 49: 331- 349.

4. Bakri A. , k. Maheta and D. R. Lance . 2005. Sterilizing Insects with Ionizing Radiation. In. V. A. Dyck, J. Hendrichs and A. S. Ribinson (eds.) , Sterile Insect Technique . Principles and Practice. In Area –Wide integrated pest management, 233 – 295. IAEA. Springer, the Netherlands.

5. Hendrichs, J., A.S.Robinson, J.P. Cayol, and W.Enkerlin. 2002. Medfly area-wide sterile insect technique programmes for prevention or eradication: the importance of mating behavior studies. Florida entomologist 85(1): 1-13.

6. Calkins, C.O. and A. G Parker, 2005. Sterile insect Quality. In. V. A. Dyck, J. Hendrichs and A. S. Ribinson (eds.), Sterile Insect Technique. Principles and Practice. In Area –Wide integrated pest management, 269 – 296. IAEA. Springer, the Netherlands.

7. الربيعي ، حسين فاضل و جورج سيمون يوسف و بدر عباس العزاوي و باسم شهاب حمد . .: الحساسية الاشعاعية واستحداث العقم الجنسي في ذبابة ثمار القرعيات(*Dacus ciliatus* (Loew . 2-تشعيع العذارى مجلة وقاية النبات العربية (مقبول للنشر)

8. Drew,R.A.I. ,1987.Behavioural strategies of fruit flies of the genus *Dacus* (Diptera; Tephritidae) significant in mating and host-plant relationships . Bulletin of Entomological Research. 77 (1); 73-

.Management of melon fly infesting cucurbit growing areas of Bang lades using sterile insect technique. Pp.129-130. in book of extended synopsis of FAO\IAEA Inter.Conf. on "Area-wide control of insect pest .Vienna, Austria, 9-13 May 2005

18. Keawchoung, P., V. Limohpasmanee, R. Dokmaihom, A. Imyim, and S. Meecheepsom, 2000. Field population studies of the Oriental fruit fly *Bactrocera dorsalis* (Hendel) for the SIT programme in Thailand. In. K. H. Tan (Eds.). Area – Wide control of fruit flies and other insect pests. Penerbit University Sains Malaysia, Penang. pp. 601 – 605

19. Toledo, S., J. Rull, A. Oropeza, E. Hernadez, and P. Liedo, 2004. Irradiation of *Anstrepha oblique* (Diptera: Tephritidae) revisited optimizing sterility induction. J. Econ. Entomol. 97(2): 383 -389.

20. Holt, .G.G., D.T. North, 1970. Effect of gamma irradiation on the mechanism of sperm transfer in Trichoplusia Ni. J. insect physiol. 16(12): 2211- 2222.

21. Zumreoglu, A. , K. Ohinata, M. Fuiimoto, H. Higa, and E.J. Harris, 1979. Gamma irradiation of the Mediterranean fruit fly: Effect of treatment of immature pupae in nitrogen on emergence, longevity, sterility, sexual competitiveness, mating ability, and pheromone production of males. J. Econ. Entomol. 72 (2): 173 – 176.

22. Boller, E.F., U. Remund, and J. Zehnder, 1975. Sterilization and its influence on the quality of the European cherry fruit fly, *Ragoletis cerasi* L. Proc. Symp. Sterility principle for insect control, Innsbruck, pp. 179 -189. IAEA, Vienna.

23. Bush, G. L., R. W. Neck, and G. B. Kitto, 1976. Screw worm eradication: in advertent selection for 81.

9. Cohen, A.C.2003. Insect diets: science and technology, CRC Press, Boca Raton,FL,USA.

10. ACEL, 1984.Certificate of measurement gamma cell 220 source No.GS-346 quality control commercial product Ottawa Canada.

11. Fried, M. 1971. Determination of sterile insect competitiveness. J. Econ. Entomol. 64(4): 869 -872.

12. Calkins, C. O., K. A. A. Draz, and B. J. Smittle, 1988. Irradiation / sterilization techniques for *Anastrepha suspense* Loew and their impact on behavioral quality. Modern insect control: Nuclear techniques and biotechnology Proc. Symp. Vienna 1987. pp. 299 – 305 IAEA, Vienna.

13. Economopoulos, A. P., A. V. Voyadjoglou, and A. Giannakakis, 1976. Reproductive behavior and physiology of *Dacus oleae*: Fecundity as affected by mating, adult diet and artificial rearing . Ann. Entomol. Soc. Amer. 69 (4): 725 - 729.

14. SAS. 2001. SAS\STAT "Users guide for personal computers release 6.12. SAS institute Inc. Cary, NC. 584 PP.

15. Zumreoglu, A., K. Akman, 1988. Gamma irradiation of the Mediterranean fruit fly (Ceratitis *capitata* Wied.): Emergence, longevity, sterility, and sexual competitiveness after treatment in air and partial nitrogen. Modern insect control: Nuclear techniques and Biotechnology. pp. 293 -298. IAEA, Vienna.

16. Huque, H., M. S. Alam, and CH. R. Ahmad. 1973. Mating Competition between radio – sterilized and normal males of fruit fly, Dacus *zonatus* Saunders. Int. J. Appl. Radiat. Isotopes. 24(9): 497 – 500.

17. Islam , S., R. Huque, M. A. Wadud , M. A. Hossain, S. A. Khan .2005

median dorsal flight muscle development of *Anastrepha suspense*. Ann. ENT. Soc. Am. 75(2):146- 149.

noncompetitive ecotype during mass rearing. Science, 193(4252): 491 - 493.

24. Sharp, J. and H. F. Little, 1982. Effect of mechanical disturbance on

Mating Competitiveness and Flight Ability of Sterile Males of Cucurbits Fruit Fly *Dacus ciliatus* ((Loew)(Diptera:Tefritidae)

Hussain . F. Alrubeai*

George. S. B. Yousif**

Bader. A. AL-Azzawi****

Bassim. Sh. Hamad*

* IPCR Center, Dirct. Of Agric. Res. Ministry of Science Technology, P. O. Box 765.Baghdad.
** Dept. of Biology, College of Science, Dialah Univ.
***Dept. of Biology, College of Science, Al-Mustansrya Univ.

Abstract:

Adult males of cucurbits fruit fly ***Dacus ciliatus*** (Loew) emerged from 7 days old pupae that were irradiated with 100 Gray , showed good competitiveness value when released with unirradiated males and females in ratios of 3 : 1: 1 and 5 :1 :1 (irradiated males: unirradiated males : unirradiated females) and high competitiveness value at ratios of 7 :1 :1 and 9 :1 :1 . While males emerged from 120 Gray irradiated pupae showed good competitiveness value at ratios of 7 :1 :1 and 9 :1 :1.

The results of measuring the flight ability index of flies emerged from 7 days old irradiated pupae showed that irradiation with 80, 100 and 120 Gray by different doses of Gamma rays was significantly decreased at 200 Gray.