



## حشرات عث التمور والسيطرة عليها باستعمال عناصر مكافحة المتكاملة

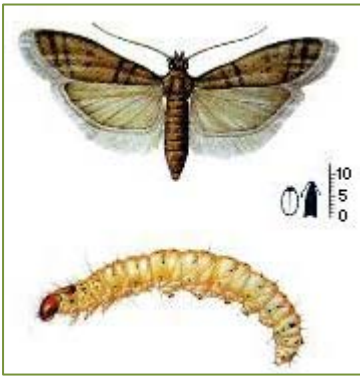
الدكتور اياد احمد الطويل

وزارة العلوم والتكنولوجيا / دائرة البحوث الزراعية وتكنولوجيا الغذاء

الدكتور ابراهيم جدوع الجبوري

جامعة بغداد/ كلية الزراعة / قسم وقاية النبات

### الاهمية الاقتصادية لانواع حشرات عث التمور



تصاب التمور المخزونة بعدة انواع من العث التي تعود الى الجنس *Ephestia* العائد الى عائلة *Pyrilidae* رتبة حرشفية الاجنحة *Lepidoptera*. ذكر عبد الحسين (1985) ان حشرة عثة التين *Ephestia cautella* تعد من اهم الافات التي تهاجم التمر المخزون في العراق اذ تسبب اضرارا جسيمة للتمر منذ قطفه حتى تسويقه في الاسواق واستهلاكه وتخلق مشاكل متعددة بوجه تسويق التمور العراقية في الاسواق الخارجية . كما و اشار عبد الحسين (1985) ان حشرتي عثة الخروب *Ephestia calidella* وعثة الكشمش *Ephestia figulilella* تهاجمان التمور المتساقطة في البساتين والتمور المعدة للخزن ولكن أصابتهما ليست شديدة وانما تعدان افتين ثانويتين لكونهما لا يمكنهما الاستمرار في المخزن بعد جيل واحد (قادر ، 1998) . ومن الانواع الاخرى التابعة لعث التمور هي عثة التبغ *Ephestia elutella* وعثة دقيق البحر الابيض المتوسط *Ephestia kuehniella* وهاتان العثتان لا تعدان افتين اقتصاديتين على التمور لكون الدراسات الحديثة اثبتت عدم تواجدهما في مخازن التمور (قادر ، 1998) . ان انواع عث التمور والتي هي *E. cautella* ،

*E. figulilella* ، *E. calidella* تعد من الانواع المنتشرة عالميا ووجد انها تهاجم اضافة الى التمور ، الجوز ، اللوز ، الزبيب ، التين ، الكاكاو ، فستق الحقل والخروب والعنب المجفف مسببة خسائر اقتصادية في حالة عدم مكافحتهم في الحقل والمخزن.

### طرائق المكافحة

#### 1. المكافحة الكيماوية

تعد المكافحة الكيماوية من الطرائق التقليدية في مكافحة الحشرات واثرة المبيدات بدأت في بداية عام 1940 مع تطور صناعة المبيدات التي اظهرت قدرة عالية على قتل الافات بدون ظهور اي تاثيرات جانبية . ورغم ان المبيدات قد جهزت حلا قصير المدى لمشاكل الافات فان التأثيرات السلبية بعيدة المدى لاستعمال المبيدات لم تظهر حتى نهاية عام 1950 . تستعمل عدة انواع من المبيدات في مكافحة حشرات التمور المخزونة ومنها حشرة عثة التين ، اذ تستعمل مبيدات الملاثيون والاكثالك لتعفير المخازن والمكابس ووسائط نقل التمور فضلا عن استعمال المبيدات المبخرة مثل الفوستوكسين وبروميد المثيل في تبخير التمور لقتل ادوار حشرة عثة التين المختلفة ، ويعد بروميد المثيل المبيد الوحيد الذي يستعمل بالرغم من مخاطره لحد الان في تعقيم التمور المعبأة تجاريا في العراق منذ عام 1953 (احمد ، 1998) . ان من المشاكل التي تواجه استعمال المبيدات باستمرار ظهور المقاومة في حشرات التمور منها انواع عث التمور الثلاثة (عثة التين ، عثة الخروب وعثة الزبيب) . كما لوحظت مشاكل اخرى لاستعمال المبيدات منها قتل الكائنات الحية المفيدة كالمفترسات والمتطفلات واحداث تلوث للبيئة اذ اشارت التقارير العلمية الى ان غاز بروميد المثيل المستعمل في تعقيم التمور المعبأة يعد من اخطر المواد المستنزفه لطبقة الاوزون وحسب بروتوكول مونتريال فإنه قد افترض ان يوم 2000/1/1 سوف يكون يوم التخلص من بروميد المثيل (Ross & Vail, 1993) . اما بروتوكول مونتريال لعام 1997 فقد اشار الى اعتماد جدول زمني محدد وبموجبه اعلن ان عام 2005 سيكون عام ايقاف نهائي لاستعمال بروميد المثيل في الدول المتقدمة وعتد عام 2015 عام ايقاف النهائي لاستعماله في الدول النامية ( مسلم ، وصبيح ، 1999).

#### 2. استعمال غاز ثاني اوكسيد الكربون CO2

استعمل غاز CO2 في مكافحة حشرات التمور والمواد الغذائية المخزونة منذ اوائل القرن الماضي ليكون احد البدائل للمبخرات وتأثير هذا الغاز على الحشرات يكون من خلال تخديرها ثم موتها . حيث أشار عبد الحسين (1985) ان ضخ هذا الغاز في مخزن محكم السد بعد وضع المواد الغذائية او التمور المعبأة فيه يؤدي الى خفض الأوكسجين O2 وبالتالي قتل الحشرات علما ان غاز ثاني أو كسيد الكربون

لا يترك اي اثر سام على التمور والمواد الغذائية المخزونة . في بحث أجراه عبد الله (1996) استعمل فيه تراكيز مختلفة من غاز CO2 وعند درجات حرارة مختلفة 35 ، 40 و 45 م<sup>0</sup> مع التفريغ الهوائي ولمدد تعريض مختلفة (1-10 دقيقة) ، لوحظ حدوث زيادة في نسب قتل ادوار حشرة عثة التين المختلفة كلما ارتفعت درجة الحرارة وزيادة تركيز غاز ثاني اوكسيد الكربون . ان في استعمال غاز CO2 مشاكل عدة اهمها الكلفة العالية والتأثير البيئي في حالة استعماله لوحده وتكون كلفته واطنة في المعاملة المشتركة مثل الحرارة والتفريغ الهوائي (Rehchigl & Rehchigl 2000).

### 3. استعمال الحرارة

ان استعمال درجات الحرارة لمكافحة الحشرات تعد من اقدم الطرق اذ ان الحشرات تنمو في مدى محدد من درجة الحرارة وان خفض أو رفع هذا المدى يسبب حدوث اختلال للحشرة او موتها. فدراسة AL-Rubeai واخرون (1996) بينت ان تعريض الطور البرقي الاخير لحشرة عثة الخروب لدرجة حرارة ثابتة 35م<sup>0</sup> بشكل مستمر نتج عنه عقم جنسي للبالغات الناتجة عند تزواجها فيما بينها . بينما دراسة الطويل واخرون (1997) اشارت الى ان تعريض عذارى حشرة عثة التين بعمر 5-6 ايام لدرجات الحرارة الاتية 40 ، 45 و 50 م<sup>0</sup> ولمدتين (1 و 6 ساعة) ادى الى استحداث اضرار في كلا الجنسين متمثلة في خفض عدد البيض الملقى من قبل الاناث المعاملة وكذلك خفض معنوي بنسبة نفسه فضلا عن تشوهات في الحشرات الناتجة من البيض الفاقس . وبين عبد الحسين (1985) ان درجات الحرارة الواطنة تؤثر في فعالية حشرات عث التمور اذ تموت جميع الاطوار اليرقية لهذا العث بعد حوالي اربعة اسابيع من الخزن في درجة حرارة تقرب من الصفر المئوي.

### 4. استعمال التقنية النووية ( القتل المباشر للحشرات وحفظ التمور )

تعد التقنية النووية طريقة علمية وعملية لحفظ التمور والمواد الغذائية الاخرى من الحشرات بجرع اشعاعية لا يزيد معدلها على الواحد كيلوغري ( احمد ، 1998 ; Rehchigl & Rehchigl , 2000 ). اشار Ahmed واخرون (1985 a) إلى أن استعمال التشعيع بجرعة 0.75 كيلو غري المنبعثة من مصدر كوبلت 60 لتشعيع عبوات من التمور العراقية المصدرة الى هولندا هو اكثر كفاءة وبحسب قوانين الحجر الزراعي من استعمال التبخير لهذه العبوات ببروميد المثل ، وهذه النتيجة جاءت متطابقة مع ما حصل عليه Emam واخرون (1994) عندما قارنوا بين تأثير التبخير ببروميد المثل والتشعيع باشعة كما اذ وجدوا ان التشعيع كان اكثر فاعلية في تعقيم التمور من بروميد المثل واشارت دراسة Al-Taweel واخرون (1990) ودراسة Ahmed واخرون (1994) إلى أن تشعيع عبوات من التمر المصاب اصطناعيا والموضوعة في صناديق كارتون قياسية ومغلقة بالبولي اثيلين اما بجرعة 0.05±0.44 او بجرعة 0.06±0.46 كيلو غري قد احدث نسبة موت 100% لجميع الحشرات داخل العبوات ولم تحدث اعادة اصابة حتى بعد 60 يوميا من الخزن.

### 5. استعمال تقنية الحشرات العقيمة

ان مكافحة الافات الحشرية المختلفة بوساطة ادخال الحشرات العقيمة داخل المجتمع المستهدف هي طريقة استعملت لأول مرة منذ خمسينات القرن الماضي واثبتت كفاءتها بانها طريقة لمكافحة الحشرات ذاتيا ، ونجاح هذه الطريقة يعتمد بشكل كبير على اعداد الحشرات العقيمة التي تنتج في التزاوج مع الحشرات الطبيعية ، اي بمعنى ان لياقة الحشرات العقيمة المطلقة تكون كلياقة الحشرات الهدف وهذا ما يشار اليه بالتنافس التزاوجي. وتعد هذه الطريقة واحدة وقد لاقت نجاحات كبيرة ولاسيما عند تطبيقها على ذبابة الدودة الحلزونية للعالم الجديد في جنوب غرب الولايات المتحدة الامريكية وشمال المكسيك وكذلك عند تطبيقها على العديد من ذباب الفاكهة Rehchigl & Rehchigl (2000 و IAEA 2005, 2007) . ان هذه التقنية لا يمكن استعمالها مع حشرات عث التمور لكونها ذات مقاومة عالية للإشعاع بسبب امتلاكها لكروموسومات كثيرة (30 زوجا او اكثر) فضلا عن تميز هذه الكروموسومات بصغر حجمها وامتلاكها جسيمات حركة منتشرة وعند تعرضها للإشعاع لاستحداث العقم فان الإشعاع سوف يجزأ هذه الكروموسومات وكل جزء من الكروموسوم قد يحتوي على جزء من جسم الحركة ومن هنا تأتي مقاومتها للإشعاع (احمد ، 1998) . لهذا حورت هذه التقنية الى تقنية العقم الموروث لكونها تعتمد على جرع منخفضة نسبيا من الإشعاع التي تحدث ضررا وراثيا للحشرة اذ ينتقل هذا الضرر الى الاجيال اللاحقة للحشرة.

اشارت العديد من البحوث والدراسات الى امكانية استعمال تقنية العقم الموروث أو ما يسمى بالعقم الجنسي الموروث للسيطرة على حشرات عث التمور والتي اجريت في العراق والدول الاخرى. فمثلا ذكر Amoako-Atta واخرون (1978) و Brower (1983, 1980) ان ذرية الجيل الاول تمتلك معدل عقم اكثر مما في الاباء المشععة عند استعمالهم جرع اشعاعية تراوحت بين 0.2 و 0.35 كيلو غري لتشعيع عذارى حشرة عثة التين ، بينما اشار Ahmed واخرون (1972) و AL-Taweel واخرون (1993, 1999) (1989, 1990, 1992) و Al-Rubeai واخرون (1995) والطويل واخرون ، (1993 ، 1996 ، 1997 و 2001) والربيعي واخرون (2000) الى (1) حدوث انحراف في النسبة الجنسية في افراد الجيل الاول لصالح الذكور عند تشعيع الاباء بجرع اشعاعية مختلفة وقد عزوا هذا الى استحداث ضرر مميت على كروموسوم الجنس X وبما ان الاناث هي من نوع XY في حشرات حرشفية الاجنحة ومنها حشرات عث التمور فانها تستلم هذا الضرر المميت الذي يقود الى موت الاناث بمعدل عال ، (2) ان افراد الجيل الاول الناتجين من اباء مشععين بجرع تتراوح بين 0.15-0.25 كيلو غري هم اكثر عقما من اباؤهم خصوصا عند تزواجهم فيما بينهم حيث تكون نسبة قفس البيض صفرا ، (3) ان اناث حشرات عث التمور هي اقل مقاومة للإشعاع من الذكور.

واخيرا اشار Brower & Tilton (1975) وقادر (1998) ومحسن (2001) ان تقنية اطلاق الحشرات العقيمة تعتمد على الهدف من السيطرة حيث اذا كان الهدف هو الاستئصال السريع لمجتمع الافة فان اطلاق الذكور العقيمة عقما تاما سيؤدي بالغرض وهذه التقنية هي اكثر قبولا في المخازن التجارية ولكن اذا كان الهدف هو الاستئصال البطيء فان اطلاق الذكور العقيمة جزئيا في الاجيال المتتابعة وباعداد قليلة سوف يكون وافيا وان هذه التقنية تكون اكثر كفاءة، اذا اتت ضمن برنامج مكافحة متكاملة ولا سيما مع مكافحة الحيوية.

## 6. استعمال مكافحة الحيوية

تعد هذه الطريقة في السيطرة على الافات الحشرية من اقدم الطرق المستعملة وان اول الوثائق المؤكدة لاستعمالها جاءت من الصين واليمن . ان اول تطبيق فعلي لهذه التقنية بدأ عام 1888 م عندما جمعت الاعداء الحيوية في استراليا وصدرت الى كاليفورنيا للسيطرة على حشرة البق الدقيقي في بساتين الموالح (Rechigl & Rechigl, 2000) . وتعني المكافحة الحيوية الاستعمال المبدع للمتطفلات والمفترسات والمرضات لآخامد عشائر الافات الحشرية بطريقة فعالة مع الحفاظ على بيئة نظيفة .

ذكر Soliman (1940) ان متطفل حشرة عثة التين *Bracon hebetor* التابع الى عائلة Braconidae ورتبة Hymenoptera هو من المتطفلات اليرقية الخارجية وانه وصف لأول مرة في امريكا من قبل العالم Say في عام 1936. في العراق اشار عبد الحسين (1974) الى تواجده باعداد وفيرة خلال مواسم خزن التمور وعلى مدار السنة وهذا ما اكده Ahmed واخرون (1985 b) ومحسن (2001) من ان لهذا المتطفل مدى من التحمل لدرجات الحرارة المختلفة اذ يتواجد على مدار السنة . فضلا عن ذلك اوضحت الدراسات التي اجراها حميد (2002) وحميد واخرون (1994 ، 1999 ، 2000) وحميد والطويل (1999) امكانية استعمال متطفل حشرة عثة التين لخفض مجتمعات حشرات عث التمور الثلاثة (حشرة عثة التين ، حشرة عثة الخروب وحشرة عثة الكشمش) عند اطلاقهم في مخازن تمور ريادية . واخيرا اشار الذويبي (2000) الى استعمال متطفل عثة التين ضد حشرة عثة التمور *Ectomyelois ceratonia* في تونس ، اذ استعمل هذا المتطفل مع متطفل البيوض *Phanerotama flavifascea* والمبيد الحيوي البكتري B.t. ضد هذه الافة وادى هذا الاستعمال الى تسجيل نسب خفض عالية للاصابة بهذه العثة في مخازن تمور ريادية.

## 7. كفاءة مواد التعبئة

تعد الحشرات السبب الرئيسي في الخسائر التي تحدث في المواد الغذائية المخزونة والمعبأة ومنها التمور . وبما ان الغذاء ينقل بين الدول بوساطة عدة طرق ويخزن في بيئات مختلفة فان الاصابة بالحشرات تبقى تهديدا ثابتا وخطيرا .

وقد ذكر Ahmed واخرون (1985 a) في بحث اجراه في العراق على تشجيع وتبخير عبوات التمور المغلفة اما بالسيلوفان او بالبولي اثلين ان السيلوفان غير كفوء في منع اعادة الاصابة وان البولي اثلين قادر على منع اعادة الاصابة في ظروف الخزن التقليدية وحتى بعد خزن التمور لمدة 90 يوما .

نستنتج من استعراض هذه الطرائق في مكافحة حشرات عث التمور امكانية التكامل بين اكثر من طريقة للوصول الى طريقة مثلى للحفاظ على التمور صالحة للاستهلاك البشري وللحفاظ على بيئة نظيفة.

## المصادر

1. احمد ، محمد سعيد هاشم (1998) الاشعاعات المؤينة وحفظ الغذاء من الحشرات الهيئة العربية للطاقة الذرية . تونس ، عدد الصفحات 143.
2. الذويبي ، محمد الحبيب (2000) . كتاب ملخصات بحوث المؤتمر العربي السابع لعلوم وقاية النبات ، عمان / الاردن . ص 424 .
3. الربيعي ، حسين فاضل ؛ الطويل ، اياد احمد والغرباوي ، زاهرة عبد الرزاق (2000) . المجلة العلمية لمنظمة الطاقة الذرية العراقية . العدد 2 : 67-73.
4. الطويل ، اياد احمد ؛ احمد ، محمد سعيد هاشم ؛ ناصر ، ماجدولين جبار وشوكت ، ميسون علي (1993) . مجلة اباء للابحاث الزراعية ، 3(2) : 229-236.
5. الطويل ، اياد احمد ؛ احمد ، محمد سعيد هاشم ؛ ناصر ، ماجدولين جبار ووحيد ، اياد قحطان (1996) . مجلة اباء للابحاث الزراعية ، 6(3) : 76-85.
6. الطويل ، اياد احمد ؛ احمد ، محمد سعيد هاشم ؛ وحيد ، اياد قحطان وناصر ، ماجدولين جبار (1997) . مجلة دراسات للعلوم الزراعية ، 24(3) : 128-134.
7. الطويل ، اياد احمد ؛ احمد ، محمد سعيد هاشم ؛ شوكت ، ميسون علي ، سميرة عودة ونهر ، فلاح حنش (2001) . المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، مجلة البحوث الزراعية ، 5(2) : 251-258.
8. حميد ، اسعد علوان (2002) . دراسات مختبرية وحقلية لاستعمال متطفل عثة التين في مكافحة حشرتي عثة التين ودودة جوز القطن الشوكية . رسالة ماجستير/ كلية الزراعة - جامعة بغداد.
9. حميد ، اسعد علوان والطويل ، اياد احمد (1999) . المجلة العراقية للعلوم ، 40(3) : 23-24.
10. حميد ، اسعد علوان ؛ الطويل ، اياد احمد ؛ احمد ، محمد سعيد هاشم ؛ بلاسم ، حذام صالح ؛ كاظم ، امل كاظم وياس ، علي جعفر (1994) . مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية . 12(2) : 65-71.
11. حميد ، اسعد علوان ؛ الطويل ، اياد احمد ؛ احمد ، محمد سعيد هاشم وبلاسم ، حذام صالح (1999) . المجلة العراقية للعلوم ، 40(4) : 28-36.
12. حميد ، اسعد علوان ؛ الطويل ، اياد احمد ؛ احمد ، محمد سعيد هاشم (2000) . كتاب ملخصات بحوث المؤتمر العربي السابع لعلوم وقاية النبات ، عمان/الاردن . ص 428.
13. عبد الحسين ، علي (1974) النخيل والتمور وآفاتهما في العراق . مطابع مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة بغداد/بغداد- العراق ، عدد الصفحات 190.
14. عبد الحسين ، علي (1985) النخيل والتمور وآفاتهما في العراق . مطبعة جامعة البصرة/ البصرة-العراق . عدد الصفحات 576.
15. عبد الله ، ليث محمود (1996) تأثير التفريغ الهوائي مع درجات الحرارة العالية وغاز ثاني اوكسيد الكربون في بعض انواع حشرات التمور المخزونة في العراق . اطروحة دكتوراة/ كلية الزراعة - جامعة بغداد.

16. قادر ، فاضل عباس (1998) دراسة تشخيصية وبيئية لانواع عث التمور التابعة الى جنس *Ephestia* واستخدام تقنية العقم الجزئي الموروث في مكافحة أهم أنواعها . اطروحة دكتوراه/ كلية الزراعة- جامعة بغداد.
17. محسن ، الاء عبد الحسن (2001) مكافحة حشرة عثة التين باستعمال متطفل عثة التين واشعة كاما . رسالة ماجستير/ كلية التربية للبنات-جامعة بغداد.
18. مسلم ، زكريا عبد الله وصبيح احمد (1999) بدائل غاز بروميد الميثيل للزراعة في الاردن ، مشروع مكافحة المتكاملة . طبع بتمويل من الوكالة الالمانية للتعاون الفني – المانيا: 9-12.
19. Ahmed, M.S.H.; Al-Hakkak, Z.S. & Al-Saqur, A.M. (1972). Conf. Peaceful Uses of Atomic Energy, IAEA, Vienna, 383-389.
20. Ahmed, M.S.H.; Hameed, A.A.; Kadhum, A.A.; Ali, S.R.; Farkas, J.; Langerak, D.I. & Van Duren, M.D. (1985a). Acta alimentaria, 14(4): 355-366.
21. Ahmed, M.S.H.; A-Maliky, S.K.; **Al-Taweel, A.A.**; Jabo, N.F. & Al-Hakkak, Z.S. (1985b)., J. Stored Prod. Res. 21(2): 65-68.
22. Ahmed, M.S.H.; **Al-Taweel, A.A.** & Hameed, A.A. (1994). Radiat. Phys. Chem., 43: 589-593.
23. AL-Rubeai, H.F.; Al-Gharbawi, Z.A. & **Al-Taweel, A.A.** (1995) Iraqi J. Biol. Sci., 14: 46-55.
24. AL-Rubeai, H.F.; Al-Gharbawi, Z.A. & **Al-Taweel, A.A.** (1996) . Al- Mustansiriyah J. Sci., 7(1): 1-9.
25. **Al-Taweel, A.A.**; Ahmed, M.S.H.; Kadhum, S.S.; Hameed, A.A. & Nasser, M.J. (1989). Insect Sci. Applic., 10(4): 463-469.
26. **Al-Taweel, A.A.**; Hameed, A.A.; Ahmed, M.S.H. & Ali, M.A. (1990a)., Radiat. Phys. Chem., 36(6): 825-828.
27. **Al-Taweel, A.A.**; Ahmed, M.S.H.; Kadhum, S.S.; & Hameed, A.A. (1990 b). J. Stored Prod Res., 26(4): 233-236.
28. **Al-Taweel, A.A.**; Ahmed, M.S.H.; Nasser, M.J. & Shawkit, M.S. (1992). Proc. 1<sup>st</sup> Arab Conf. Peaceful Uses. Nuc. Energy. Tripoli, Libya.
29. **Al-Taweel, A.A.**; Ahmed, M.S.H.; Shawkit, M.S. & Nasser, M.J. (1993). Insect Sci. Applic., 14(1): 7-10.
30. **Al-Taweel, A.A.**; Shawkit, M.S.; Hameed, A.A., & Ahmed, M.S.H.; (1999)., Iraqi J. Agric., 4(1): 223-231.
31. Amoaka-Atta, B.; Denell, R.E. & Nills, R.B. (1978)., J. Stored Prod. Res., 14: 181-188.
32. Brower, J.H. (1980)., Canadion Entomol., 112: 131-14.
33. Brower, J.H. (1983)., (Proc. 3<sup>rd</sup> International working Conf. on Stored Product, Manhattan, U.S.A.).
34. Brower, J.H. & Tilton , E.W. (1975)., J. Appl. Radiat. Isotops., 26: 720-725.
35. Emam, O.A.; Farag, S.E. & Hammed, A.I. (1994)., Nahrung. 38(6): 612-620.
36. IAEA, (2005)., International Conf. on Area-Wide Control of Insect Pests: Integration the Sterile Insect Technique & Related Nuclear & other Technique., Vienna, Austeria.
37. IAEA, (2007)., Report of Final Res. Coordination Meeting of an FAO/IAEA Coordinated Research Project, Held in Canberra, Australia.
38. Rechcigel, J.E. & Rechcigel, N.A. (2000) Insect Pest Management, Techniques for Environmental Protection. CRS Press. Boca Raton, 392 PP.
39. Ross, R.T. & Vial, P.V. (1993). In Cost-Benefit Aspects of Food Irradiation Processing, IAEA, Vienna, Austeria, 139-154.
40. Soliman, H.S. (1940), Bull. Soc. Entomol. Egypt, 24:215-247.

