دراسات عن طبيعة الحنطة المصابة ببعض حشرات الحبوب المخزونة

Studies on nature of wheat grains infested with some stored grain insects

احمد جاسم محيميد* / كلية الزراعة / جامعة كربلاء

الخلاصة

الحبوب المخزونة في العراق تصاب بالعديد من الحشرات المخزنية من أهمها سوسة الرز (L.) *Sitophilus oryzae*، ثاقبة الحبوب الصغرى (F.) *Rhizopertha dominica* وخنفساء الخابرا *(Everts) Trogoderma granarium*.

النتائج أوضحت إن الحشرات المدروسة قد تغذت على حبوب الحنطة وفي النهاية قد عملت ثقوبا أو إنفاقا داخل الحبوب وكانت الثقوب تختلف من حيث الشكل ، العدد ، العمق وانتظام الثقوب وكذلك اختلفت في المكان التي تصيبه كل من الحشرات المدروسة . وكانت طبيعة الإصابة قد بدت واضحة ولو أنها اختلفت باختلاف الحشرة المسببة للإصابة .

أما بخصوص نسب الفقد بالوزن فقد أوضحت الدراسة إن نسبة الفقد في حبوب الحنطة المصابة قد تراوحت ما بين 21% - 30% في الوزن عند مقارنتها بالحبوب السليمة .

Abstract

The stored grains in Iraq infested with many insects most of which are *Sitophilus oryzac* (L.) , *Rhizopertha dominica* (F.) and *Trogoderma granarium* (Everts) . The results showed that the studied insects fed on the wheat grains , Ultimately , they made holes or tunnels inside the wheat grains. These holes varies in shapes , numbers . depths , regularity and in the place of which they infested. Therefore the nature of the infestation seems clearly to be species specific. Concerning the study of the loss percentage of wheat grains to the insects, the result showed that it was between 21% - 30% .

المقدمة

تتعرض الحبوب المخزونة للإصابة بكثير من الحشرات المخزنية أثناء مرحلة التخزين وكثيرا ما تؤدي هذه الإصابة إلى خسائر لا يستهان بها سواء في الكمية أو النوعية (6, 8 , 10 , 11, 12, 15 , 20) ومن الحشرات المهمة الرئيسة في العراق هي خنفساء الخابرا (Everts) *Trogoderma granarium* ، سوسة الرز (L.) *Sitophilus oryzae* وثاقبة الحبوب الصغرى (F.) *Rhizopertha dominica* إذ تعتبر هذه الحشرات من الحشرات الأولية أي التي لها القابلية على إصابة الحبوب السليمة الصحيحة غير المتكسرة وغير المصابة سابقا ، وهذه الحشرات واسعة الانتشار والكثافة في العراق (1 , 2 , 3 , 4 , 5) أما عن طبيعة الخسائر التي تسببها الحشرات المخزنية عموما في العراق فقد أشارت الدراسات الميدانية والتي شملت معظم المحافظات بوضوح إلى أن إصابة الحبوب المخزونة بالحشرات كانت منتشرة في غالبية مناطق العراق وقد شوهدت إصابات شديدة في كل من الموصل وبغداد والبصرة (1 ،3، 4 ، 5) وكان لا يخلو مخزن منها أو من آثار إصابتها بالأخص خنفساء الخابرا إلا إن الأضرار اختلفت في درجاتها ففي بعضها كانت خفيفة واحتمال ذلك أن الإصابة كانت في بدايتها ، كما وجدت بعض الإصابات الشديدة في مخازن الحنطة والشعير ، كما وجد أيضا إن نسبة الإصابة في 58 عينة من الحنطة كانت ما بين 3-36 % وفي 24 نموذج شعير كانت نسبة الإصابة ما بين1-98 % وان نسبة الفقد في الوزن كانت ما بين 6-85% (4). وبرغم الأضرار المنوه عنها لم تتطرق الأبحاث إلى دراسة أشكال وآثار الإصابة الحشرية والتي قد تفيد في برامج الوقاية والعلاج . كثيرا ما يتعرض المهتمون بهذه البرامج إلى الإحراج والإرباك الذي قد يحدث أحيانا في حالة وجود الأضرار على الحبوب دون العثور على الحشرة أو أطوارها ، ونظرا لأهمية تشخيص الأضرار لما لها من علاقة في اختيار الأساليب والمبيدات المناسبة وكذلك التوقيت الصحيح سواء في عمليات المكافحة أو الوقاية وللسبب ذاته كان هدف هذا البحث هو دراسة إشكال وآثار الإصابة الحشرية والتحري أن كانت هناك علاقة بينها ونوع الحشرة المسببة ومن ثم وضع دليل للتفريق بين الإصابات ومعرفة المسبب كما تم أيضاً حساب نسب الفقد في الوزن في الحبوب المصابة بكل نوع من حشرات التجربة بالمقارنة مع مثيلاتها السليمة .

المواد وطرق البحث

هيئت علب زجاجية نظيفة سعة كل منها 2 كغم طليت ثلث جدرانها العلوية من الداخل بمادة الـ Tephlon لمنع الحشرات من تسلق الجدران والهرب وخاصة سوسة الرز التي لها القابلية على تسلق الجدران الزجاجية . وضعت في كل علبة 1 كغم من الحنطة الناعمة (L.) *Triticumm aestivum*.نظيفة خالية من الإصابة الحشرية . ثم اضيف عشرون زوجا من الحشرات (ذكر + أنثى) من كل من خنفساء الخابرا وسوسة الرز وثاقبة الحبوب الصغرى كلا على حده في كل علبة وبمعدل 4 علب / حشرة أي بمعدل أربعة مكررات / حشرة. غطيت فوهات العلب بقطع من القماش احكم ربطها بأربطة مطاطية . حشرات التجربة أخذت من مزارع مرباة تحت ظروف المختبر لمدة سنة حيث جمعت أصلا من مخازن للحبوب في مدينة بغداد وضواحيها ، وضعت العلب في غرف قريبة من المختبر حيث كانت درجات الحرارة ما بين (- 38.6 13.2) درجة مئوية والرطوبة النسبية ما بين 22 – 58.4% وبعد مرور سنة أخذت أربعة نماذج عشوائياً من الحبوب السليمة, 100حبة لكل نموذج وأخرى مماثلة لها في العدد من الحبوب المصابة

وبطريقة عشوائية أيضا من كل مكرر ولجميع معاملات التجربة ووزنت كل منها بواسطة ميزان حساس لحساب النسب المئوية للفقد في الوزن نتيجة تغذية الحشرات وحسب طريقة (13) كما فحصت الحبوب المصابة بحشرات التجربة كلا على حده فحصا مجهريا وتم تصوير اشكال الإصابة الحشرية كما رسمت الرسوم التخطيطية لتوضيح طبيعة الإصابة .

النتائج والمناقشة

يوضح الجدول رقم (1) الفرق في الوزن عند مقارنة معدل وزن 100 حبة مصابة بخنفساء الخابرا مع مثيلاتها السليمة حيث كان 1.491 غم أي إن النسبة المئوية للفقد في الوزن كانت 30.03 % وهذه النتيجة تتفق مع ما ذكرته الدراسة الأمريكية (16) فقد وجد إن الخسارة في الحبوب في كاليفورنيا نتيجة إصابتها بالخابرا كانت ما بين 2-71 % وان الإصابة تزداد طرديا مع الوقت وقد يؤدي استمرارها إلى فقد الحبوب بأكملها . وفي دراسة أخرى في الهند ذكرت أن معدل النسبة المئوية للخسارة في الحنطة في احد المخازن كان ما بين 2.25-5.17% (18) كما أشارت دراسة أخرى في السودان إن الخسارة في الوزن في حبوب الحنطة المكيسة نتيجة الإصابة بخنفساء الخابرا ولجميع أطوارها تحت الظروف الطبيعية كانت ما بين 6.1-22.8 % هذا وقد لوحظ أن شدة الإصابة تعتمد على المجموع الكلي للحشرات المتواجدة(7) . كذلك أوضحت الدراسة الحالية إن نسبة الفقد نتيجة تغذية ثاقبة الحبوب الصغرى كانت 27.49% جدول (1) هذا بالإضافة إلى الأضرار الأخرى حيث كشفت إحدى الدراسات الأمريكية إن التغذية على حبوب الحنطة من قبل هذه الحشرة أدت إلى تجعد البذور وانكماشها مما اثر على عمليات تصنيع طحين الحبوب المصابة وكذلك تأثر عمليات الإنبات عند استخدامها كتقاوي للموسم الجديد (17) وفي دراسة أخرى لوحظ أن الخسارة نتيجة تغذية الحشرة الخابرا على الحبوب كانت 17 % (9) . أما بالنسبة لفقد الوزن نتيجة تغذية سوسة الرز كانت اقل بالمقارنة مع الحشرتين السابقتين إذ كانت 21.62 % جدول (1). إن قلة الفقد في حبوب الحنطة مرتبط بنوع الحبوب التي تتغذى عليها سوسة الرز حيث ذكر المصدر (14) إن سوسة الرز تفضل التغذية على الرز مقارنة مع حبوب الحنطة كما أكد ذلك (19) أن الخسارة في الرز بعد إصابته الصناعية بسوسة الرز قد وصلت إلى 40% بعد مرور 14 أسبوع من الإصابة .وفي دراسة أشكال وآثار الإصابة الحشرية فقد أوضحت الدراسة أن الحبوب المصابة بخنفساء الخابرا قد تميزت بوجود ثقوب غير منتظمة حيث تتركز معظمها في منطقة الجنين شكل (1- أ ، جـ) وان آثار الإصابة الحشرية موجودة في جميع أجزاء الحبة (شكل 1- ب) وفي بعض الحالات تكون الإصابات سطحية وفي حالات أخرى لا تترك الحشرة من الحبة سوى بعض القشور . وفي حالة وجود الثقوب في سطح الحبة يكون شكل التجويف مخروطي قاعدته العريضة في سطح الحبة والطرف الضيق في أعماقها (الشكل 2) ، ولا تترك الحشرة بقايا للغلاف السليلوزي عند فتحة الثقب .

أما الحبوب المصابة بسوسة الرز فتتميز آثار الإصابة فيها بوجود الثقوب خارج منطقة الجنين وقد تكون في بعض الأحيان قريبة منه (شكل 3) وقد يكون الثقب دائريا وخاليا من التعرج تقريبا (شكل 4). ويمتاز الثقب الذي تحدثه سوسة الرز بوجود فتحة ضيقة على سطح الحبة ثم يتوسع إلى داخل الحبة على شكل دورق (شكل 5) . ويتراوح عدد الثقوب في الحبة الواحدة من 1-3 ثقوب . وقد كانت الحبوب التي تحتوي ثقب واحد تشكل أعلى نسبة حيث بلغت 77.6 % بينما نسبة الحبوب التي تحتوي ثقبين فقد كانت 18.3 % ، أما الحبوب التي تحتوي على ثلاثة ثقوب فكانت نسبتها 4.1% . وقد وجد أن اغلب الثقوب تقع على جوانب الحبة في حين إن الثقوب الموجودة على الظهر كانت قليلة إذا ما قورنت بسابقتها ، أما الثقوب الموجودة على الخط الوسطي للحبة فكانت اقل من الثانية بحيث كانت نسبة الأولى 82% والثانية 14% ، أما الثالثة فكانت 4% ، وقد لوحظ أن الثقوب المتواجدة على السطح الظهري للحبة كانت اقرب الثقوب نسبيا إلى منطقة الجنين .كما أوضحت الدراسة إن آثار الإصابة الحشرية على الحبوب المصابة بثاقبة الحبوب الصغرى قد تركزت في منطقة الجنين حيث تبدأ منها وقد تمتد إلى منطقة الاندوسبرم بشكل أخدود قد ينتهي في منطقة قريبة من الجنين أو في الجهة المعاكسة لها وقد يكون مغلقا ولاينتهي بفتحة (الشكل 7,6) أما في حالة تغذية الحشرة على منطقة الجنين فقد تكون آثار الإصابة على شكل تجويف كروي تقريبا يبدأ بفتحة خارجية غير منتظمة بسبب وجود بقايا الغلاف السليلوزي الرقيق حيث آن المواد الغذائية الملاصقة له قد فقدت بسبب التغذية ويمكن إسقاط هذه البقايا بملامسة الدبوس لها . هذا ومن الجدير ذكره أن فتحة ثقب التغذية في منطقة الجنين تكون اكبر من فتحات الثقوب التي قد تتواجد على سطح الحبة في المناطق الأخرى (شكل 8) ومما يؤكد أن تغذية الحشرة تكون أساسا في منطقة الجنين هي إن نسبة الثقوب فيها كانت 87 % أما الثقوب المتواجدة في مناطق الحبة الأخرى فكانت 13% .

جدول رقم (1) أوزان الحبوب السليمة والمصابة بكل من خنفساء الخابرا ، سوسة الرز وثاقبة الحبوب الصغرى بالغرامات والنسب المؤية للفقد الحاصل بالوزن بسبب الإصابة .

نوع الحشرة	معدل وزن 100 حبة سليمة *	معدل وزن 100 حبة مصابة	معدل الفقد بالوزن	النسبة المؤية للفقد
خنفساء الخابرا	4.917	3.426	1.491	30.03
سوسة الرز	4.907	3.846	1.061	21.62
ثاقبة الحبوب الصغرى	4.924	3.570	1.354	27.49

* أخذت نماذج الحبوب عشوائيا وبأربعة مكررات لكل من الحبوب المصابة والسليمة من كل مكرر ولجميع معاملات التجربة .
تشير الأرقام والنسب المئوية للفقد الحاصل في الحبوب المصابة عند مقارنتها بمثيلتها السليمة قد يصل إلى ثلث وزن الحبة المصابة تقريبا قد فقد نتيجة تغذية الحشرات عليها ومما يزيد من أهمية ذلك إن الحشرات المسببة للفقد جميعها واسعة الانتشار في العراق .
ومن خلال وصف آثار الإصابة الحشرية للحشرات المدروسة أمكن وضع الدليل التصنيفي التالي والتي تعتبر المحاولة الأولى في هذا المجال الذي بموجبه يمكن تشخيص الحشرات الثلاث من خلال أشكال الإصابة الحشرية لكل منها .

1- أ- وجود ثقب في منطقة الجنين (الشكل 1 , 2 , 6 , 8)---------(2)
ب- عدم وجود ثقوب في منطقة الجنين (الشكل 3 , 4 , 5) ------
Sitophilus oryzae (L.) .

2- أ – الإصابة موجودة في جميع أجزاء الحبوب لكنها تتركز في منطقة الجنين وقد تكون الإصابة سطحية في بعض الحالات وقد لا تترك الحشرة من الحبة سوى بعض القشور (الشكل 1) ----------(3 أ)
ب- الإصابة جميعها في منطقة الجنين إلا في حالات قليلة توجد فتحات ثقوب قريبة منه ومتصلة به بأخدود (الشكل 6 , 7 , 8) --- ----------(3 ب)

3- أ- شكل التجويف الذي تحدثه الحشرة على شكل مخروط تقريبا قاعدته العريضة في سطح الحبة وطرفة الضيق في أعماقها ، و عند استمرار الإصابة لا تبقى من الحبوب سوى بقايا القشور ولا تترك بقايا غلاف البذرة عند حافة الثقب في منطقة الجنين (الشكل 1) (Everts) *Trogoderma granarium*
ب- شكل التجويف كروي تقريبا وفي حالات قليلة يمتد منه أخدود قد ينتهي بفتحة قريبة من منطقة الجنين أو معاكسة لها (الشكل 7) وقد لا ينتهي بفتحة (الشكل 6) . تبقى بقايا الغلاف السليلوزي حول فتحة الثقب في منطقة الجنين – *Rhizopertha dominica* (F.) .

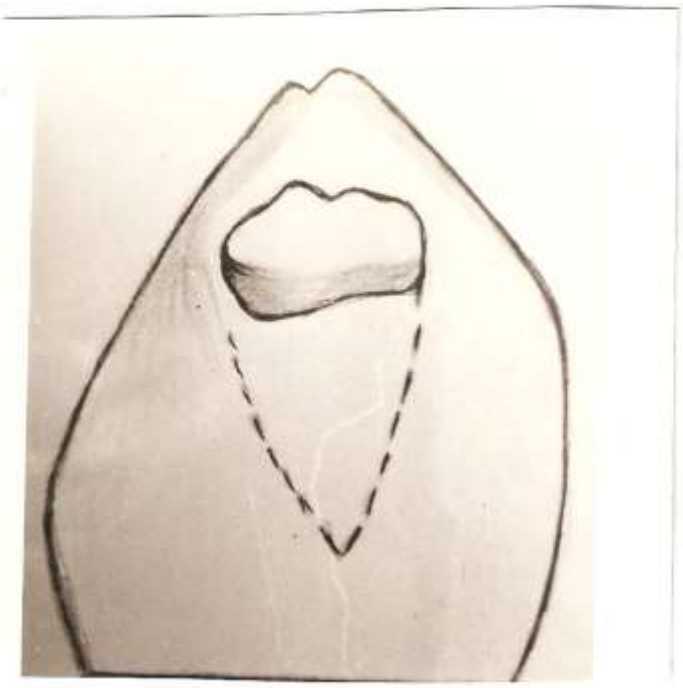
شكل 1 : مظاهر الإصابة بخنفساء الخابرا
شكل 1- أ الثقوب غير منتظمة
الشكل 1-ب : آثار الإصابة الحشرية في جميع أجزاء الحبة
شكل 1- جـ : الإصابة في منطقة الجنين
الشكل 2 : رسم تخطيطي لبداية الإصابة بخنفساء الخابرا
الشكل 3 : مواضع الثقوب نتيجة الإصابة بسوسة الرز
الشكل 4 : اختلاف أعداد الثقوب في الحبة الواحدة نتيجة إصابتها بسوسة الرز
الشكل 5 : رسم تخطيط للثقب الناتج عن الإصابة بسوسة الرز
الشكل 6 : مظهر الإصابة بحشرة ثاقبة الحبوب الصغرى
شكل 7 : شكل فتحة الثقب في منطقة الجنين نتيجة الإصابة بحشرة ثاقبة الحبوب الصغرى
شكل 8 : مجموعة حبوب مصابة بحشرة ثاقبة الحبوب الصغرى

شكل 1 : مظاهر الاصابة بخنفساء الخابرا

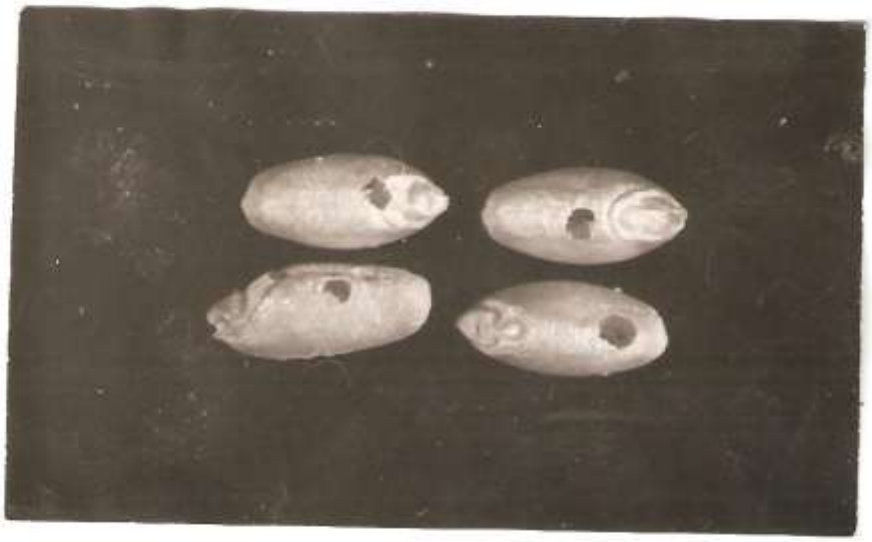
مكل 1- أ الثقوب غير منتظمة

شكل 1- جـ : الاصابة في منطقة الجنين

الشكل 2 : رسم تخطيطي لبداية الاصابة بخنفساء الخابرا

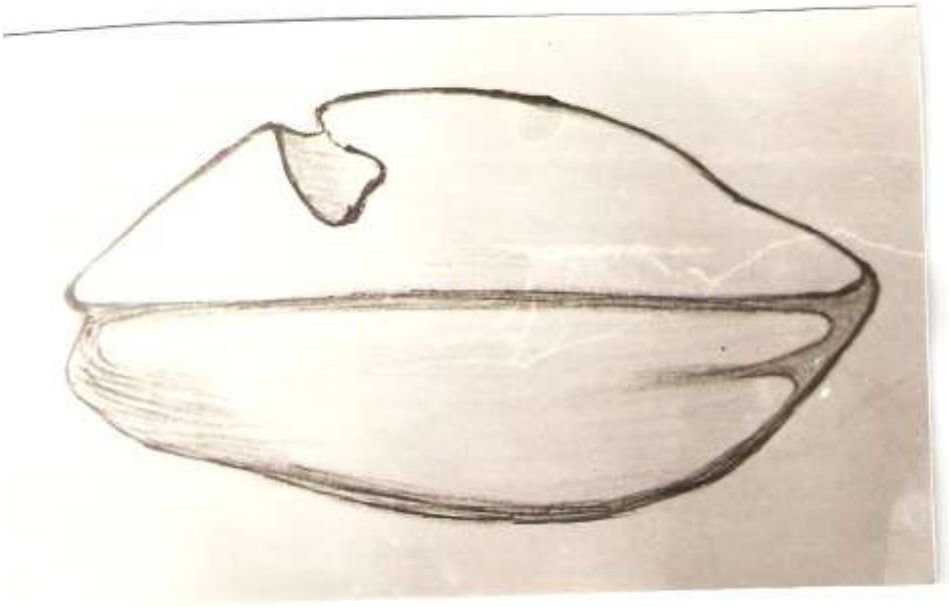


الشكل 3 : مواضع الثقوب نتيجة الاصابة بسوسة الرز

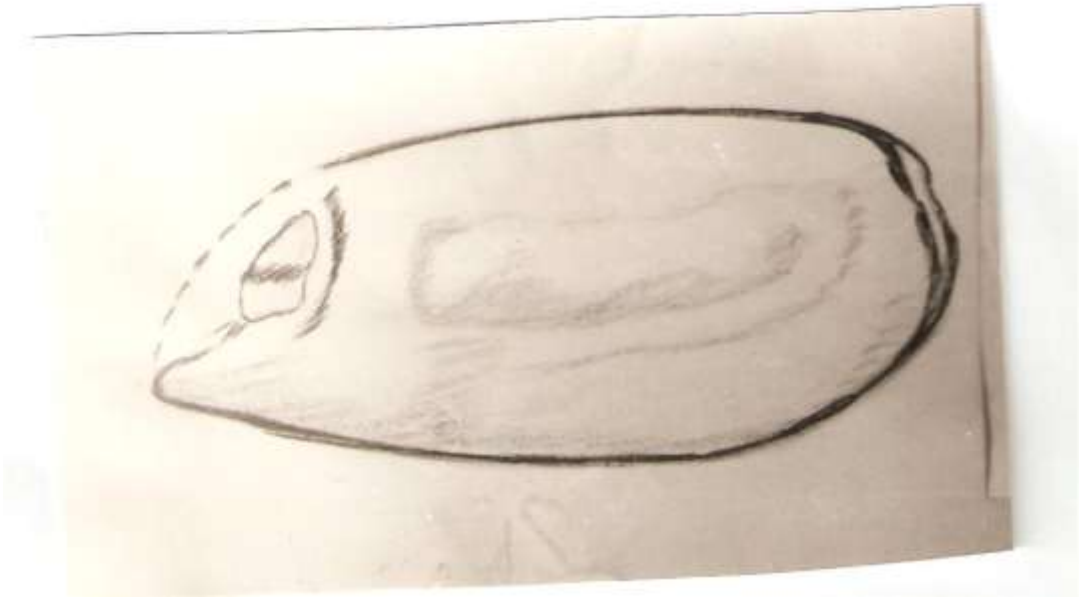


الشكل 4 : اختلاف اعداد الثقوب في الحبة الواحدة نتيجة اصابتها بسوسة الرز

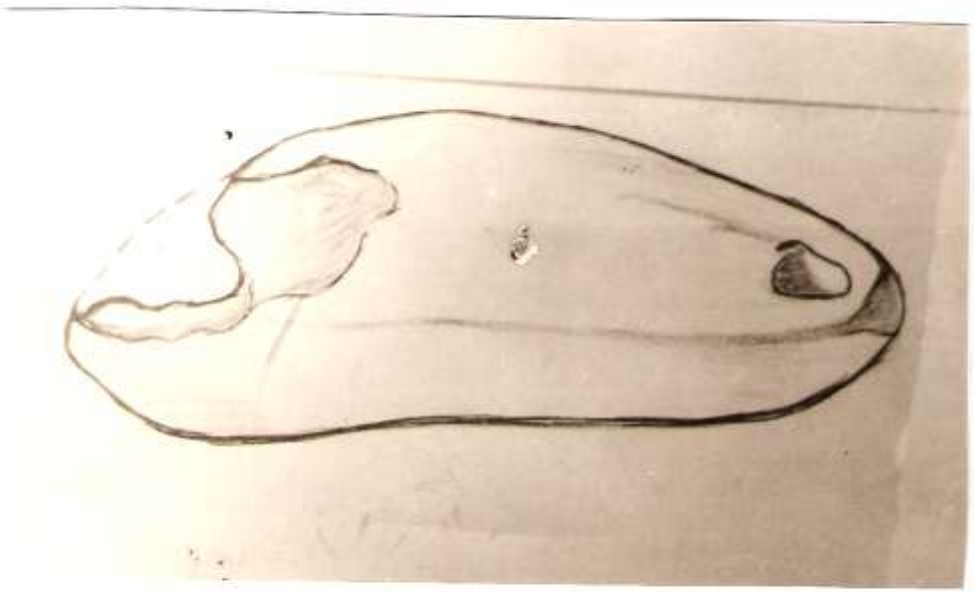
الشكل 5 : رسم تخطيط للثقب الناتج عن الاصابة بسوسة الرز



الشكل 6 : مظهر الاصابة بحشرة ثاقبة الحبوب الصغرى



شكل 7 : شكل فتحة الثقب في منطقة الجنين نتيجة الاصابة بحشرة ثاقبة الحبوب الصغرى



شكل 8 : مجموعة حبوب مصابة بحشرة ثاقبة الحبوب الصغرى

المصادر

1- السوسي ، انيس (1967) . آفات الحبوب المخزونة ، وزارة الزراعة / مديرية البحوث والمشاريع الزراعية العامة نشرة رقم 157.

2- العزاوي ، عبد الله فليح ومحمد طاهر مهدي (1983) . حشرات المخازن . مديرية مطبعة جامعة الموصل ، ص 201- 218 .

3- محيميد ، احمد جاسم (1975).الخسا ئر في الحبوب المخزونة نتيجة الإصابة الحشرية .المرشد الزراعي الحلقة 121 ، قسم وسائل الإيضاح . مديرية الإرشاد الزراعي العامة.

4.(1988) . خنفساء الخابرا وأضرارها على الحبوب المخزونة – صوت. الفلاح . العدد 695

5 .Abdul-Jabbar, May (1975) Field and laboratory studies on the Khapra beetle *Trogoderma granarium* (Everts) (Coleoptra: Dermestidae) in Baghdad. MSc thesis, College of agriculture, Baghdad Univ. Baghdad, Iraq.

6. Adms , J . H (1977) .Post harvest losses in cereals and pulses the results of questionnaire survey,. June 1976 Tropical stored products Information survey No 38-39 .

7 . Badawy , A.A . and Hassan , H . M (1964) Studies on a- natural infestation of Khapra beetle *Trogoderma granarium* (Everts) in stored wheat in the Sudan. Bull. Soc. Entomol. Egypt , 48:273-280 .

8. Board on Science and Technology . (1978). Post harvest food losses in developing countries. National Academy of Sciences , Washington, C. 206 pp.

9. Campbell , A . and Sinha , R. N. (1976) . Damage of wheat by feeding of some stored – product beetles. J . econ. Entomol. 69(1):11-13.

10. Cotton , R . T . (1963) . Pests of stored grain and grain products . Burgess Publishing Comp . USA. p (22-34).

11 . Demianky, C . J and Sinha , R . N . (1987) . Effect of infestation by the larger grain borer, *Prostephanus truncatus* (Hom.) and lesser grain borer *R. domonica* (F.) on stored corn. Environ. 16(3) 613 – 624.

12 . Girish , G . K . and Tripathi , B. P. (1975). Studies on the assessment of losses. IV. Conventional grain storage practice and losses in rural areas in Uttar Pardesh. Bull –Grain Technol . 12(3) : 199 – 210 .

13. Harris , K . L . and Lindblade , C . (1978) . Post harvest grain assessment methods. American Association of cereal chemists St. Paul , Minnesota.

14. Koura , A . and EL-Halfawi , A . (1973) . Weight loss in grains caused by insect infestation in Egypt. Bull. Entomol. Soc . Egypt , 56: 413 - 417 .

15. Lal , S. and Srivastava . B. P. (1985). Insect pests of stored wheat in Madhya Pradesh (India) . J . Entomol. Research 9 (2): 141 - 145

16.Lindgreen , D . l . , Vincent , L . E . & Krohne , H . E . (1955) . the Khapra beetle *Trogoderma granarium* (Everts). Hilgardia J . of Agric . Soc. 24: 1 – 36 .

17. Rao , H. R. and Wilbur, D. A. (1972) Loss of wheat weight from feeding of lesser grain borer. J . Kansas Entomol . Soc. 45(2):238 - 241 .

18. Rohman , K . A. , Sohi , G. S. and Seepra , A. H. (1945) . studies on stored – grain pests in Punjab. IV. Biology of *Trogodeumrma granarium* (Everts) . India J. Agric . Sci. 15(2):85 – 92 .

19. Sittisuang , P. , and Imura , G. (1987) . Damage of rough and brown rice by four stored – product insects. Appl . Entomol . and Zool . 22 (4) : 585 – 593 .

20. White , G. D. (1953) . Weight loss in stored wheat caused by insect feeding . J. econ. Entomol . 46(4):609 – 610.