# اختبار حساسية حبوب 12 صنف قمح ضد حشرة الخابرا المخزنية

*Trogoderma granarium , Everst* (Dermistidae , Coleoptera)

احمد عمر الجريدي

محطة البحوث الزراعية – سيؤن، حضرموت

**كلمات مفتاحية :** تخزين ، حبوب ، حشرات ، خابرا، قمح ( ***Trogoderma granarium*** )

## الملخص :

**تم اختبار حساسية حبوب اثنى عشر صنفاً من القمح على أساس اعداد الحشرات و اليرقات ونسبة الاصابة في المائة والتي تظهر على الأصناف المختلفة . وقد أظهرت النتائج بأنه لا يوجد أي صنف منيع ضد الخابرا وإنما اختلفت صفة المقاومة من صنف لآخر . فالأصناف sw/84/19 (سيئون)، sw/ 87/8 ، sw/83/2 وكذلك sw/88/7 تعتبر اكثر الاصناف مقاومة لحشرة الخابرا حيث لم تزد نسبة الاصابة فيها عن 8% خلال فترة ثلاثة شهور تخزين ووجدت بها اقل عدد من الحشرات واليرقات. أما الأصناف: الأحقاف، sw/88/6 ، الكاليانسونا، فهي اكثر الاصناف حساسية وسجلت بها أعلى نسبة إصابة بلغت 50.2%و 8.5 و 41.6% على الترتيب. كما سجلت بها أعلى عدد من الحشرات واليرقات. اما الفقد في الوزن نتيجة تغذية الأطوار الضارة على الحبوب، كان اعلاه في صنفي الأحقاف و SW/88/6 واختلافا معنويا (5%) مع بقية الاصناف. كما وجد بان الخابرا لا تؤثر على إنبات الحبوب إذا لم تتغذى على جنين الحبة .**

## المقدمة:

يعتبر القمح من أهم المحاصيل الرئيسية التي تزرع في الوديان والسهول الرئيسية بالجمهورية اليمنية ، حيث يشكل القمح الجزء الأساسي في غذاء الناس باليمن ، ويعد وادى حضرموت أحد أهم الوديان الرئيسية التي تهتم بزراعة القمح ، وبلغت المساحة المزروعة خلال 91/90 م 10177 فدان اعطت إنتاجا يقدر بحوالي 6044 طن ( اتصالات خاصه) . و يحتفظ بعض الفلاحين عادة بجزء من إنتاج القمح أما لغرض الاستهلاك اليومي أو كتقاوي

للموسم القادم والباقي يذهب إلى السوق ، واثناء التخزين تتعرض الحبوب لعدد من الآفات المخزنية أهما الحشرات ، حيث تسبب فقدان يصل إلى اكثر من 50% .

لذا، لجأ المزارعون إلى إضافة الرماد إلى الحبوب عند تخزينها ووضع الحبوب داخل براميل من حديد أو دفن الحبوب في حفرة تحت الأرض لحمايتها من الحشرات. كما يقلل الفقد من الحبوب بواسطة استخدام المبيدات إلا إن المناعة في الحشرات وكذلك متبقيات المبيدات جعلت البحث عن طرق بديلة أمراً ضرورياً . والأصناف المقاومة للحشرات أصبحت طريقة واعدة لتقليل الضرر . وأهم الحشرات التي تصيب القمح هي :-

*Trogoderma granarium, R.dominica, T.castaneun, S.oryzae, S.zeamaize* .وتعد الخابرا *T.granarium* أهم هذه الحشرات بوادي حضرموت ومارب حيث أنها تصيب حبوب القمح اثناء تخزينها وتسبب فقدا كبيرا لدى كثير من الفلاحين والمواطنين على حد سواء. وتعد الظروف المناخية بوادي حضرموت مناسبة تماما لتكاثر الخابرا على مدار السنة، حيث وجد بأن الخابرا تعيش على درجة حرارة من 25م إلى 40م. ذكر Burges ( 1959 ) بان الخابرا واسعة الانتشار في المناطق الحارة وتمتد من الهند حتى حوض البحر الأبيض المتوسط. كما اشار Borah *et al* ( 1979 ) إلى إن الخابرا عندما تستوطن في منطقة ما، فإن مقاومتها والقضاء عليها بالطرق التقليدية المتبعة أمر عسير جدا. حيث سجلّ فشل مقاومة الخابرا باستخدام الفوسفين في بعض المناطق بالهند .

وبينما ان الحشرات المخزنية منتشرة في اليمن ووادي حضرموت بشكل خاص، ونظراً الى إننا نقوم بعملية التخزين لفترات مختلفة من السنة، فمن الضروري البحث عن أصناف قمح لها القدرة على مقاومة الإصابة بالحشرات وخاصة الخابرا *T.granarium* لاختيار صنف أو أكثر لتعميم زراعته في أوساط الفلاحين.

## مواد وطرق البحث :

نفذت هذه التجربة بمختبر قسم الوقاية بمحطة أبحاث سيئون الزراعية وذلك في عام 1995على 12 صنف قمح هي كليانسونا Sw/84/19 ، سوناليلكا، ردفان، أحقاف Sw/87/3 , Sw/88/7 , SW/88/7 , Sw/88/8 , Sw/88/6 , SW/83/2, Sw/87/8 عملت مزارع لهذه الحشرة على الاصناف المختلفة لاستخدامها في العدوى على

الاصـــناف المختـــلفة ، وحفظت كل مزرعة في وعاء بلاستيكي ووضعت بالمختبر تحت درجة حـــرارة 25م،+5 وفـــي الظـــلام وبحيث تضاف حبوب أخرى كل أسبوعين. تم اختيار حبوب ســـليمة وغير مكسورة من كل صنف ثم وضعت داخل ثلاجة على درجة حرارة -20م لمدة 3 أيـــام وذلـــك لقـــتل أي طـــور حشري موجود بالحبوب . أخرجت الحبوب من الثلاجة وبتاريخ 85/8/12 وضـــع 160 جـــرام حبوب داخل كل علبة بلاستيكية (4×6 سم) وبحيث يكرر كل صـــنف خمس مرات، ثم ادخلت 30 يرقة خابرا إلى كل علبة ثم غطيت علب البلاستيك بقماش موســـيلين وربطـــت برباط مطاطي ، وتركت هذه التجربة لمدة ثلاثة شهور على درجة حرارة من 20-26م ، وبرطوبة نسبية من 25-30% وبعـــد انقضاء الفترة فحصت العلب لمعرفة اعـــداد الحشـــرات الكامـــلة واليـــرقات من كل معامله ثم فرزت الحبوب السليمة عن المصابة باستخدام عدسة يدوية ومنها قدرت نسبة الإصابة المئوية لكل الكمية كما يلي :

$$\frac{\text{عدد الحبوب المصابة}}{\text{عدد الحبوب الكلية}} \times 100$$

كمـــا تم حساب أعداد الحشرات واليرقات الناتجة .. وقبل إجراء عملية التحليل لاعداد الحشرات حولت إلى لوغاريتماتها. واستخدم تصميم القطاعات الكاملة العشوائية وحللت البيانات حسب " اختبار دانكن " المتعدد المراحل وذلك للمفاضلة بين المعاملات .

## النتائج :

عندما حللت البيانات عن حبوب الاصناف المختلفة وعلاقتها بالإصابة بحشرة الخابرا، وجد أن حبوب أصناف القمح المختبرة تصاب بحشرة الخابرا تحت ظروف المختبر ، ولا يوجد أى صـــنف مـــنيع ضـــد الخابـــرا. وقد وجد أن نسبة الاصابة في الاصناف تختلف من صنف لآخـــر . فالأصناف Sw/84/19، SW/83/2، SW/87/8 وكذلك SW/88/7 تعتبر أقل هـــذه الاصناف إصابة بحشرة الخابرا حيث لا يوجد فرق معنوي بينها، بينما يوجد فرق معنوي (5%) بيـــنها وبيـــن بقيـــة الاصـــناف الأخرى. يأتي بعدها في المرتبة من حيث نسبة الاصابة أصـــناف SW/88/8 ، SW/88/2، أمـــا اكـــثر الأصناف اصابة هي SW/88/6، احقاف وكليانسونا ..

أما عدد الحشرات الكاملة فتشير بيانات الجدول (1) إلى ان اقل عدد منها وجدت في اصناف SW/84/19، SW/87/8، Sw/83/2 ، Sw/88/7 وردفان حيث لا يوجد فرق معنوي (5%) بينها، بينما يوجد فرق معنوي (5%) بينها وبين بقية الاصناف الأخرى، أما الاحقاف، كليانسونا، سونالليكا، وSW/88/6 فهي اكثر الأصناف في اعداد الحشرات الناتجة. ومعطيات اليرقات الناتجة عن تكاثر الخابرا على حبوب الاصناف المختلفة فتشير الى أن الاصناف تختلف فيما بينها وفي مدى قدرت اليرقات على النمو والتغذية عليها حيث وجد ان اقل عدد من اليرقات تم الحصول عليها من اصناف: Sw/88/7 Sw/83/2 , SW/87/8 ,SW/84/19 ويأتي بعدها ردفان، وSW/88/8 وجدت اكثر اليرقات على اصناف الاحقاف وكذلك SW/88/6. ومعطيات فقد الحبوب لوزنها نتيجة اليرقات والحشرات الكاملة على الحبوب أشارت إلى ان SW/84/19، SW/87/8 Sw/83/2، Sw/88/7 ، كانت أقل الأصناف في فقدها للوزن عن بقية الأصناف إلا إنها تختلف معنويا (5%) مع أصناف أخرى مثل الكليانسونا، سونااليكا، ردفان، SW/87/8 ، SW/88/2 ولكنها تختلف معنويا (5%) مع SW/88/6 والأحقاف اللذان تميزا أنهما أكثر الأصناف فقداً للوزن ( جدول 2) ..

وعندما تم اختبار نسبة إنبات الحبوب وما ترتب على وجود يرقات وحشرات مصاحبة للحبوب لفترة ثلاثة شهور تخزين، تشير النتائج إلى أن نسبة إنبات الحبوب لم تتأثر كثيرا بهذه الأطوار حيث وجد اقل نسبة إنبات بحبوب الصنف SW/88/8 وهي 8%، بينما أعلى نسبة إنبات كانت على SW/83/2 ووصلت إلى 100% ..

**المناقشة :**

هناك عدة طرق يمكن اتخاذها لتقدير حساسية اصناف القمح المختلفه منها اعداد اليرقات والحشرات الناتجة فكلما زاد اعداد اليرقات والحشرات كلما كانت الاصناف حساسة وكلما قلت الاعداد كانت الاصناف مقاومه (wongo , 1990 ). وعليه، فان اصناف sw/84/19 ، sw/87/8 غير حساسه لاحتوائها على اقل عدد من اليرقات والحشرات. وهذا يتوافق مع ما توصل إليه كل من Zuzana *et al* ( 1994 ) و Dobie ( 1978). كما ان هذه الاصناف بها اقل نسبة للاصابة جدول ( 2 ). وقد عزى Bhatia

(1976) اختلاف مقاومة اصناف القمح ضد حشرة الخابرا الى التركيب الكيماوى لحبوب الاصناف المختلفه. وتشير الدراسة الى اختلافات معنوية في فقد الوزن بين الاصناف ، فالاصناف المقاومه SW/84/19 ، SW/83/2 ، SW/88/7 ، SW/86/8 كان الفقد في الوزن بها قليل بينما الاصناف الحساسة كالاحقاف كان الفقد في الوزن كبير (جدول 2) وهذا يتفق مع ما توصل اليه Dhamdere *et al* (1988)، Irshad *et al* ( 1989 ) ، و Russell ( 1966 ) .

و تقسيم الاصناف المختبرة الى مجموعات على اساس اعداد اليرقات والحشرات الناتجة ونسبة الاصابة ، فتلك التي بها اعداد قليلة من اليرقات والحشرات مثل sw/84/19 ، sw/87/8 ، sw/83/2 ، sw/88/7 ، تعتبر لحد ما مقاومة لحشرة الخابرا حيث ان نسبة الاصابة بها لا تزيد عن 8% وبهذا يمكن تخزينها لفترة طويلة دون حدوث اضرار كبيرة . بينما اصناف الاحقاف و sw/88/6 تعتبر حساسة ولا يمكن تخزينها لفترة طويلة وخاصة الاماكن التي توجد بها حشرة الخابرا وانما يجب استهلاكها مباشرة بعد الحصاد

**جدول (1): متوسط لوغاريتم أعداد حشرات ويرقات الخابرا على حبوب 12 صنف قمح**

| الرقم | الصنف | أعداد حشرات الخابرا | | أعداد يرقات الخابرا | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Sw/84/19 | 1.23 | e | 1.77 | f |
| 2 | كليانسونا | 2.31 | abc | 2.31 | bcd |
| 3 | سونااليكا | 2.22 | abc | 2.16 | bcd |
| 4 | ردفان ( محلي) | 1.69 | de | 2.01 | cde |
| 5 | أحقاف | 2.55 | a | 3.19 | a |
| 6 | Sw/87/103 | 2.03 | cd | 2.65 | abc |
| 7 | Sw/88/7 | 1.67 | de | 1.63 | def |
| 8 | Sw/88/2 | 1.98 | cd | 2.09 | bcd |
| 9 | Sw/88/8 | 1.86 | cd | 2.12 | bcd |
| 10 | Sw/88/6 | 2.49 | ab | 2.81 | ab |
| 11 | Sw/83/2 | 1.62 | de | 1.71 | def |
| 12 | Sw/87/8 | 1.2 | e | 1.30 | ef |
| - | معامل الاختلاف | 18.17% | | 26.07% | |
| - | SD | 0.44 | | 0.691 | |

- المتوسطات المؤشرة بنفس الحرف ولنفس العمود لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن المتعدد المراحل وتحت مستوى احتمال 0.05

جدول (2): نسبة الإصابة في المائة للحبوب وكذا الفقد في الوزن ونسبة الإنبات

| الرقم | الصنف | نسبة الإصابة ٪ للحبوب | الفقد في الوزن | نسبة الإنبات ٪ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Sw/84/19 | 5.6 g | 0.2 c | 93 |
| 2 | كليانسونا | 41.6 c | 3.4 c | 95 |
| 3 | سوناليكا | 18.0 e | 4.2 c | 99 |
| 4 | ردفان ( محلي) | 13.0 f | 0.8 c | 96 |
| 5 | أحقاف | 50.2 b | 21.6 a | 97 |
| 6 | Sw/87/103 | 24.4 d | 4.0 c | 94 |
| 7 | Sw/88/7 | 7.5 g | 0.4 c | 93 |
| 8 | Sw/88/2 | 16.6 ef | 1.6 c | 87 |
| 9 | Sw/88/8 | 14.6 ef | 2.2 c | 89 |
| 10 | Sw/88/6 | 58.5 a | 12.0 b | 96 |
| 11 | Sw/83/2 | 5.3 g | 0.4 c | 100 |
| 12 | Sw/87/8 | 6.1 g | 0.6 c | 98 |
| – | معامل الاختلاف | 16.16% | 81.58% | |
| – | SD | 4.604 | 4.454 | |

- المتوسطات المؤشرة بنفس الحرف ولنفس العمود لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن المتعدد المراحل وتحت مستوى احتمال 0.05

## المراجع:


**Bhatia** S.K.(1976) . **Resistance to Insects in Stored Grains .** In: Trop. Stored Product Info . 31 .

**Borah** and B.S. Chahal. (1979). **Development Resistant in *Trogoderma granarium* everst to Phosphine in the Punjab.** In: FAO plant protection Bulletin vol . 27 (3) p 77-80 .

**Burges** H.D.(1959). **Studies on the Dirmestid Beetle *Trogoderma granarium Everst* .** In: Ann. App. Bio l.47(3) 445-642 .

**Dhamdhere**, S.V; R.S Tomer & Norwarid (1988). **Reaction of Pear Millet (Pennisetum) Vorieties to Khapra Beetle (*T. granarium*).** In: Indian Journal of Agricultural Science . 58(8) 615-617 .

**Dobie** .P. and A. M. Kilminster (1978). **The Susceptibility of Trilicate to Post-harvest Infestation by *Sitophilus zeamias* Motsky , *S.oryzae*(L.) and *S. granaries.*** In: J. stored prod Res . vol. 4. pp 84-93 .

**Irshad** , M; S. Talpur & W. A. Gillani (1989). **Resistance in Different Rice Genetic Lines to Rice Moth *S. cerealella* (oliv).** In: International Rice Research newsletter (1989) 14(5) .

**Russel** M.p.(1966). **Effect of Four Sorghum Varieties on the Longevity of the Lesser Rice Weevil *Sitophilus oryzae* L.** In: J. Stored Prod. Res. vol. 2 pp 75-79.

**Wongo**, L.E (1990). **Factors of Resistance in Sorghum Against *Sitortroga cerallela* (oliv) and *Sitophilus oryzae*.** Insect science its application . Department of Grain Science and Industry. Kanasas State University, Man .

**Zuzana Kucerova , V. Slejskal (1994). Susceptibility of Wheat Cultivars to Post- harvest Losses Caused by Sitophilus granaries (L.) (Coleoptera; curulionidae). In: Journal of Plant Diseases and Protection. 101(6) 641-648 Iss. No. 340-8.**