

تأثير الحرارة العالية على موت الحشرات البالغة لسوسة الأرز

Sitophilus oryzae L. (Coleoptera: Curculionidae)

عوض حنا سعد وأياد يوسف إسماعيل
قسم علوم الحياة، كلية التربية،
جامعة صلاح الدين في اربيل، العراق

الملخص

سعد ، عوض حنا واياد يوسف اسماعيل . 1988 . تأثير الحرارة العالية على موت الحشرات البالغة لسوسة الأرز . *Sitophilus oryzae* L. (Coleoptera: Curculionidae) . مجلة وقاية النبات العربية 6 : 46 - 48

مع فترات التعريض 20، 30، 45 و 60 دقيقة وتأثيراتها في حدوث نسب القتل العالية لهذه الآفة ، إن أنسبها هو 50 م° لمدة 60 دقيقة ، 55 م° لمدة 45 دقيقة ، و 60 م° لمدة 30 دقيقة .

تناولت هذه الدراسة تأثير استخدام تداخل مستويات درجات الحرارة على موت بالغات سوسة الأرز (*Sitophilus oryzae*) . وجد من استخدام التداخل لمستويات الحرارة 45، 50، 55 و 60 م°،

والذي تم تشييته برباط مطاطي .

ولتعريض الحشرات للمعاملة الحرارية استخدمت أقفاص من البلاستيك بأبعاد 0.5 × 3 × 3 سم ، وبها ثقب دائري بقطر واحد ستمتر مغطى بقماش الموسلين ويقع أعلى السطح ، كما يغطي الثقب من أسفل بقطعة خشبية بمساحة قاعدة البلاستيك . وتمت المعاملات الحرارية بحاضنة مجهزة بمنظم حراري .

تكونت وحدة التجربة من خمس حشرات لكل قفص من أقفاص المعاملة وكررت كل معاملة خمس مرات .

وكانت المعاملات بدرجات الحرارة هي 45، 50، 55، 60 م° والشاهد بدون معاملة على حرارة الغرفة وبفترات تعريض زمنية هي 5، 10، 20، 30، 45 و 60 دقيقة . وأخذت القراءات بعد 24 ساعة للتأكد من أن جميع الحشرات قد ماتت فعلياً ووضعت البيانات المتحصل عليها في جداول إحصائية وحللت التجربة إحصائياً كتجربة عاملية ، بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة . وأجرى اختبار دنكن لبيان معنوية الفروق بين متوسطات المعاملات (1) .

النتائج والمناقشة

من النتائج المتحصل عليها (جدول 1) ومن دراسة تداخل تأثير درجات الحرارة وفترات التعريض اللازمة لقتل سوسة الأرز *S. oryzae*، تبين أن نسبة القتل المئوية تتناسب مع الارتفاع في درجات الحرارة المستخدمة (45 - 60 م°) وطول فترات التعريض (5 - 60 دقيقة) حيث تراوحت نسبة القتل المئوية لهذه الآفة ما بين 92% (عند 50 م°، ولمدة 60 دقيقة) و 100% وعند درجة حرارة 55 م° ولمدة 45 دقيقة . وبارتفاع درجة الحرارة إلى 60 م° قلّت المدة اللازمة لقتل 96% من الحشرات المعاملة حيث كانت 20 دقيقة ولقتل كل الحشرات المعاملة كانت 30 دقيقة ،

المقدمة

تعتبر حشرة سوسة الأرز (*Sitophilus oryzae* L. (Coleoptera: Curculionidae)) من أهم الآفات التي تصيب الكثير من الحبوب المخزونة ومنتجاتها ، وللمقدرة الحشرة على الطيران فقد تمتد الإصابة إلى الحبوب وهي ما زالت في مرحلة النضج بالحقل وقبل حصادها وتخزينها (3) . وتنتشر الإصابة بهذه الحشرة أيضاً عن طريق تخزين المواد في مخازن مصابة . ويأتي ضررها من تغذيتها على كسل محتويات الحبوب والبذور السليمة تاركة قشورها ، كما تلوث بإفرازاتها والتي أهمها حامض اليوريك المواد المصابة مما يقلل من قيمتها الغذائية ، ويزيد من خطورة هذه الآفة وأهميتها أيضاً طول فترة حياة بالغاتها والتي تصل إلى 3 - 6 أشهر (2) .

ولقد تناول كثير من الباحثين في مختلف أنحاء العالم مكافحة بالغات هذه الحشرة باستخدام الحرارة العالية (عن طريق الهواء الساخن) في تعقيم المخازن قبل استعمالها في تخزين الحبوب والمواد المخزونة (4، 5، 6، 7، 8) . وقد أجريت هذه الدراسة في العراق الذي تنتشر فيه زراعة محاصيل الحبوب وتكثر الإصابة بسوسة الأرز في المخازن ، لتحديد درجات الحرارة وفترات التعريض التي تعطي أفضل نسبة قتل لبالغات سوسة الأرز .

مواد وطرق البحث

تم تربية حشرات التجربة لمدة جيلين متتاليين في مختبر الحشرات ، قسم علوم الحياة في كلية التربية (جامعة صلاح الدين ، اربيل) على درجة حرارة 34 م° ، ورطوبة نسبية 70% وذلك للحصول على أعداد كافية من الحشرات البالغة . واستخدمت كؤوس زجاجية 10 × 20 سم وضع بها جريش الحنطة لتغذية الحشرات وغطيت الكؤوس بقماش الموسلين

ومهدي (2) من أن درجة حرارة 50 - 55 م° ولمدة 10 - 12 ساعة أو 60 م° ولمدة 10 دقائق كانت كافية لتعقيم المخازن والمطاحن والقضاء على ما بها من حشرات .

واعتماداً على النتائج الإحصائية لهذه الدراسة وجد أن هناك فروقاً معنوية بين متوسطات المعاملات عند درجة احتمال 95% . كما بين اختبار دنكن (جدول 1) إن أنسب تداخل لمستويات درجات الحرارة ومستويات مدد التعريض وتأثيراتها في حدوث نسب القتل العالية لهذه الآفة هو 50 م° لمدة 60 دقيقة ، 55 م° لمدة 45 دقيقة و 60 م° لمدة 30 دقيقة .

جدول 1 . نسبة القتل المئوية للبالغ حشرة سوسة الدوز *S. oryzae* المعاملة بدرجات حرارة مختلفة ولفترات مختلفة ، والفروق بين متوسط المعاملات باختبار دنكن .

Table 1. Percentage killing of adult rice weevils, *S. oryzae* treated with various temperatures and exposure periods and the difference between treatment means by Duncan's test.

Killing percentage	النسبة المئوية للقتل						درجة الحرارة (م°) Temperature ^a
	فترات التعريض (دقيقة) ^ب						
Time period (minute) ^b	60	45	30	20	10	5	
ج 0 0	ج 0.0	ج 0.0	ج 0.0	ج 0.0	ج 0.0	ج 0.0	45
أ 92	ج 0.0	ج 0.0	ج 0.0	ج 0.0	ج 0.0	ج 0.0	50
أ 100	أ 100	ب 64	ج 0.0	ج 0.0	ج 0.0	ج 0.0	55
أ 100	أ 100	أ 100	أ 96	ج 0.0	ج 0.0	ج 0.0	60
ج 0.0	ج 0.0	ج 0.0	ج 0.0	ج 0.0	ج 0.0	ج 0.0	المقارنة Control

المتوسطات ذات الحروف المتشابهة لا تختلف معنوياً عند مستوى احتمال 0.05 في اختبار دنكن .

Values followed by the same letters do not differ significantly according to Duncan's test at $\alpha = 0.05$.

Each number represents 5 replicates (5 insects / replicate)

Trial error for each treatment is ± 0.729 .

a) Mean temperature, $\bar{x} = 55^{\circ}\text{C}$.

b) Mean exposure period $\bar{X} = 41.66 \text{ min.} \approx 42 \text{ min.}$

كل رقم في الجدول يمثل خمسة تكرارات كل مكرر بخمس حشرات . الخطأ التجريبي لكل معاملة هو ± 0.729 .

(أ) المتوسط لدرجة الحرارة $(\bar{x}) = 55^{\circ}\text{C}$.

(ب) المتوسط لزمان التعريض $(\bar{X}) = 41.66 \text{ دقيقة} \approx 42 \text{ دقيقة}$.

Abstract

Saad, A.H. and Aead Y. Ismail. 1988. The use of superheating for controlling adults of the rice beetle, *Sitophilus oryzae* L. (Coleoptera: Curculionidae). Arab J. Pl. Prot. 6: 48 46

The effects of high temperature and exposure period to control the adults of the rice beetle (*S. oryzae*) were studied.

Best results were obtained when insects were treated at 50°C for 60 min.

References

- العزاوي ، عبدالله فليح ومحمد طاهر مهدي . 1983 . حشرات المخازن ، مطبعة جامعة الموصل ، الموصل .
- اليونس ، عبد الحميد أحمد ووفقي شاكر الشماع .

- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله . 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مطبعة جامعة الموصل ، الموصل .

Rhyzopertha dominica F. and *Sitophilus oryzae* L. (Coleoptera: Bostrychidae and Curculionidae). Journal of Stored Product Research 17: 65 - 72.

6. Evans, D.E. and D.T. Dermott. 1981. The potential of a fluidized bed heating system for the disinfection of grain. 32 - 38 p.
7. Herford, G.V.B.. 1952. Infestation of stored food stuffs by insects. J. Soi. Food Agric., 3.
8. Kirkpatrick, R.L.. and E.W. Tilton. 1973. V. Elevated temperatures to control insect infections in wheat. Journal of Georgia Entomological Society 8: 264 - 268.

1984. المحاصيل الحبوبية والبقولية إنتاجها وأسس تحسينها. قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة بغداد، طبع مؤسسة سيما، فرنسا.

4. Davey, Pauline M.. 1965. Insect pests of stored products in the tropics and the commodities and conditions in which they occur, 377 - 385 p. Trop. Stored Prod. Inf. (10).
5. Evans, D.E.. 1981. The influence of some biological and physical factors on the heat tolerance relationships of