تاثير تعريض عذارى عثة الكشمش *Ephestia figulilella* (Gregson)(Lepidoptera : Pyralidae) لدرجات حرارة مرتفعة في بعض المقاييس الحياتية للحشرة

ميسون علي شوكت* اياد احمد الطويل* ليلى جبار البهادلي** نعيم سعيد ذياب* نبيل عبد المسيح خضر*

تاريخ قبول النشر 2007/9/19

الخلاصة

عرضت عذارى عثة الكشمش للمدد (1 ، 3 ، 6 ساعات) للدرجات الحرارية (40 ، 45 ، 50)°م على التوالي فضلا عن المقارنة التي كانت درجتها الحرارية 28°م أشارت النتائج الى ان البالغات الناتجة من العذارى المعرضة لدرجة حرارة 50°م لمدة 6 ساعات وتزاوجهما فيما بينهما او مع الجنس غير المعرض لهذه الدرجة الحرارية كانت عقيمة كليا وان نسبة فقس البيض كانت صفرا مقارنة بنسبة فقس البيض لتزاوج المقارنة التي هي 87 % .

كما بينت النتائج ان عدد الحشرات البالغة المشوه والخارجة من العذارى المعرضة للدرجات الحرارية وكذلك عدد العذارى الجافة يزداد كلما ارتفعت درجة الحرارة وازدادت مدة التعريض .

المقدمة

تعد حشرة عثة الكشمش من احد انواع عث التمور التي تهاجم التمر المخزون مسببة له إضرار جسيمة عند تسويقه واستهلاكه مما يؤثر في نوعية التمر المستهلك او المصدر للخارج . تكافح حشرات التمور المخزونة عموما و بضمنها الانواع الثلاثة لعث التمور الموجودة في العراق وهي : عثة الكشمش *E. figulilella* ، عثة التين *E. cautella* و عثة الخروب *E. calidella* في المخازن باستخدام المبيدات الكيماوية (النجدي ،1988 و عبد الحسين ،1974 و 1985 ؛ El- Haidari و Al-Hafidh ، 1986) وذلك بتبخيرها بغاز بروميد المثيل او الفوستوكسين ، ان الاستخدام المستمر لهذين الغازين في مخازن التمور و بالأخص غاز الفوستوكسين ادى الى حدوث المقاومة و تطويرها في عثة التين(داخل ،1987).

وقد أشير الى حدوث المقاومة لهذا الغاز في بعض الدراسات (داخل ،1987 ؛ Tyler واخرون ،1983 و عبد الله ،1996) مما يشكل خطورة في استمرارية استخدامه مع زيادة التركيز وعليه اعتمدت وسائل بديلة أمينة و غير ملوثة للبيئة وليس لها إضرار تراكمية للعاملين او للمادة الغذائية مثل استعمال تقنية الحشرات العقيمة باعتماد الجرع الإشعاعية التي تسبب عقما موروثا (Al-Taweel واخرون ،1990 ؛ Al-Taweel و اخرون ، 1996 و عبد الله ،1996) ، والكيماوية المتكافئة (Arbigast ، 1981 العالية نسبيا وقد تناول كل من Al-Rubeai ؛ و Al-Garbawi ، 1989 ؛ عبد الله ، 1996و Al-Taweel واخرون ، 1996) تأثير عامل الحرارة في حياتية حشرات التمور المخزونة.

كما وبين كل من (الطويل واخرون ، 1997 ؛ شوكت واخرون 1999) امكانية استخدام الحرارة كطريقة للسيطرة على النوعين : عثة التين *E. cautella* و عثة الخروب *E. calidella* على التوالي بالتزامن مع تقنية العقم الموروث ضمن برنامج متكامل للمكافحة . واعتمادا على الدراسات سابقة الذكر اجري هذا البحث لا كمال متطلبات برنامج مكافحة عثة التمور في العراق من خلال تعريض عذارى حشرة عثة الكشمش لدرجات حرارة مرتفعة ولمدد مختلفة وبيان التأثير في البالغات الخارجة من هذه العذارى .

المواد وطرائق العمل

عرضت عذارى عثة الكشمش بعمر (5-6) ايام للدرجات الحرارية التالية 40، 45 ،50°م ولمدد 1، 3، 6 ساعات أي لكل درجة حرارة ثلاثة مدد تعريض ثم نقلت الى حاضنة ذات ظروف مثالية من درجة حرارة 28°م ورطوبة نسبية 60 ± 5 % لحين خروج البالغات، ثم اجريت التزاوجات التالية لكل درجة حرارة ومدة تعريض على حدة :

(انثى معرضة للحرارة × ذكر معرض للحرارة) (م × م)

*مركز المكافحة المتكاملة- دائرة البحوث الزراعية، وزارة العلوم والتكنولوجيا
**كلية العلوم / الجامعة المستنصرية ، بغداد / العراق

باستعمال المتطفلات (احمد واخرون ،1985) وأخيرا إتباع وسيلة التعريض للحرارة

(انثى غير معرضة للحرارة × ذكر معرض للحرارة) (ط × م)
(انثى معرضة للحرارة × ذكر غير معرض للحرارة) (م × ط)
إضافة إلى المقارنة(انثى غير معرضة للحرارة × ذكر غير معرض للحرارة)(ط ×ط)

عملت (10) تزاوجات فردية لكل درجة حرارة ولكل مدة تعريض ، أجريت هذه التزاوجات في قناني مختبرية قياساتها (7.5 × 2.5) سم حيث احتوت كل قنينة على قطعة صغيرة من القطن مغمسة في محلول سكري (10 %) لتغذية الحشرات البالغة ، وبعد مرور ثلاثة ايام جمع البيض الموضوع للانثى الواحدة وحسب ووزع على اطباق زجاجية معقمة ذات قطر 10.5 سم وارتفاع 1.5 سم وتم اضافة كمية قليلة من الوسط الغذائي الاصطناعي لكل طبق لتغذية اليرقات الخارجة من البيض الفاقس والذي حضر كالاتي : 81 % جريش حنطة ، 12% كليسرين ، 6 % دبس و 1 % خميرة .

اعيدت هذه الاطباق الى الحاضنة بالظروف المثالية التي ذكرت في اعلاه وتركت لمدة سبعة ايام ومن ثم حسب عدد البيض الفاقس كما شرحت الانثى في كل تزاوج من التزاوجات اعلاه لحساب عدد حاملات الحيامن (Spermatophore) في الكيس التناسلي (Spermatheca) . حللت النتائج باستخدام التصميم التام التعشية (C.R.D) متبوعا باختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05 لمعرفة الفروقات المعنوية بين المعاملات (Steel و Torri ، 1980).

النتائج والمناقشة:

بين جدول (1) تاثير تعريض عذارى حشرة عثة الكشمش للدرجات الحرارية 40، 50 ، 45°م في نسبة خروج البالغات الطبيعية والمشوه والنسبة الجنسية فتبين ان ارتفاع درجة الحرارة مع زيادة مدة التعريض الى حد 6 ساعات قد انعكس سلبا على نسبة خروج البالغات الطبيعية حيث كانت نسبة خروج البالغات الطبيعية 77.2 % عند تعريض العذارى لدرجة 40°م ولمدة ساعة واحدة وانخفضت هذه النسبة الى 12 % عند تعريض العذارى لدرجة 50°م ولمدة 6 ساعات مقارنة بنسبة خروج البالغات في معاملة المقارنة والتي هي 94.1 % وبنفس الوقت كانت هناك زيادة في نسبة البالغات المشوه مع ارتفاع درجة الحرارة الى 50°م لمدة التعريض القصوى 6 ساعات حيث كانت نسبة البالغات المشوه 88 % مقارنة بنسبة البالغات المشوه والتي هي 5.9 % في معاملة المقارنة وتضمنت التشوهات ضمور وتشوه الاجنحة في البالغات ولكلا الجنسين على حد سواء او عدم امكانية خروج البالغات من اغلفة العذارى .هذه النتائج اختلفت مع النتائج التي حصل عليها (النجدي ، 1988) والتي اشارت الى ان نسبة القتل وصلت الى 100% عند تعريضه عذارى حشرة عثة الطحين الهندية *Plodia interpunctella* لدرجة حرارة 40°م ، وهي حشرة مخزنية تتبع لنفس رتبة حرشفية الاجنحة .

اما الجداول (2 ،3 و4) فتوضح تاثير نوع التزاوجات والتعريض للدرجات الحرارية 40 ،45 و 50°م على التوالي ولثلاث مدد تعريض والتي هي : 1 ،3 و 6 ساعات في معدل عدد البيض الملقى للانثى الواحدة ومعدل نسبة فقسه وفي معدل عدد حامل الحيامن للانثى الواحدة حيث نلاحظ من جدول (2) وجود فروقات معنوية احصائية في معدل فقس البيض للدرجات الحرارية 40 ، 45 و 50°م (عند تعريض العذارى لمدة ساعة واحدة) في معاملة التزاوج(م × م) حيث كانت 35.8 % ، 26.7 % و 26 % على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة (ط × ط) والذي هو 87.7 % .

وكما نلاحظ من الجدول نفسه ان معدل عدد البيض / للانثى الواحدة لم يتأثر كثيرا بالرغم من وجود فروق معنوية احصائية لبعض انواع التزاوجات مقارنة بمعاملة المقارنة . وكما يوضح الجدول ذاته ان معدل عدد حاملات الحيامن / للانثى الواحدة هو الاخر لم يتأثر عند التعريض لمدة ساعة واحدة لهذه الدرجات الحرارية .

اما الجدول (3) فيبين تأثير الدرجات الحرارية الثلاثة لمدة تعريض 3 ساعات في قابلية التزاوج ووضع البيض ونسبة فقسه . فنلاحظ هناك فرق معنوي في نسبة فقس البيض للتزاوجات الثلاثة عند درجة حرارة 50°م حيث انخفضت هذه النسبة الى 6.1 % و 0.4 % و 51.1 % على التوالي مقارنة بمعدل فقس البيض لمعاملة المقارنة والذي هي 76.2 % .

كما ونلاحظ من الجدول نفسه ان معدل عدد البيض الذي ألقته الإناث بالتزاوجات المختلفة هو الاخر قد تأثر وانخفض الى 29.5 و12.3 و13.9 للتزاوجات المعرضة بالغاتها لدرجة الحرارة 50°م . كما ونلاحظ من الجدول نفسه ان معدل عدد حاملات الحيامن هو الأخر قد تأثر نتيجة التعريض لدرجة الحرارة 50°م وهذا يمكن ان يفسر على اساس ان لكل كائن حي مدى حراري يمكن ان يعيش به وينجز كافة فعالياته الحياتية واذا تعدى هذا المدى الحراري فان فعالياته الحياتية قد تنخفض او تتوقف لحين ان يموت ذلك الكائن الحي .

واخيرا يتضح من الجدول (4) ان زيادة مدة تعريض العذارى الى 6 ساعات للدرجات الحرارية الثلاثة اثر بصورة واضحة في معدل عدد البيض الملقى للانثى الواحدة و معدل نسبة فقسه ومعدل عدد حاملات الحيامن للانثى الواحدة حيث نلاحظ وجود

فروق معنوية لا نواع التزاوجات فيما بينها لكل درجة حرارية ، اضافة الى وجود فرق معنوي عند تعريض كلا الجنسين (م× م) من العذارى لأعلى درجة حرارة التي هي 50 ْم ولمدة 6 ساعات في معدل نسبة فقس البيض حيث كان صفرا مقارنة بنسبة فقس البيض للتزاوج الطبيعي والذي هو 87% ويمكن تفسير انخفاض نسب فقس البيض انخفاضا معنويا في الجداول (2 ،3 و4) الى ان التعرض لهذه الدرجات الحرارية وخصوصا للمدة الطويلة أي 6 ساعات يؤدي الى اعاقة عملية تكوين البيض في المبايض اضافة الى تلف البيض الناضج و تدمير الخلايا الاولية والثانوية المولدة للبيض وتتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه Lum (1997) .

اما انخفاض خصب الإناث الطبيعية المتزاوجة مع ذكور معرضة للدرجات الحرارية 40 ، 45 و 50ْم للمدتين 3 و 6 ساعات فناتج من فقدان حزم الحيامن الحقيقية من الذكور المعرضة للحرارة لان ذكور حشرات حرشفية الاجنحة تتصف بكونها تنتج نوعين من الحيامن : الحقيقية (Eupyrene) والتي تلقح البيض والحيامن غير الحقيقية (Apyrene) وجاءت هذه النتيجة متفقة مع ما حصل عليه النجدي (1988) والطويل وآخرون (1997) .

لذا يستنتج من هذه النتائج امكانية استعمال درجات الحرارة العالية مع تقنية العقم الموروث او التقنية الحياتية للسيطرة على هذه الافة في مخازن التمور ضمن برنامج متكامل للسيطرة على هذه الآفة .

جدول(1) : تأثير تعريض عذارى حشرة عثة الكشمش *Ephestia figulilella* (Gregson) لدرجات حرارية مختلفة في نسبة خروج البالغات الطبيعية والمشوه والنسبة الجنسية .

درجة الحرارة ومدة التعريض (ساعة)	عدد العذارى المعرضة	نسبة البالغات الناتجة من العذارى	نسبة البالغات الطبيعية	نسبة البالغات المشوه	النسبة الجنسية اناث : ذكور
40ْم					
1	150	74	77.2	22.8	1.1 : 1
3	150	69	65.9	34.1	1 : 1.05
6	150	54	58.7	41.3	1 : 1.3
45ْم					
1	150	72.5	79	71	1 : 1.3
3	150	56	61.3	38.7	1.1 : 1
6	150	44	47.9	52.1	1.06 : 1
50ْم					
1	150	37	26	79	1 : 1.2
3	150	26	13	87	1 : 1.4
6	150	14	12	88	1 : 1.1
معاملة المقارنة					
28ْم	150	86	94.1	5.9	1 :1.03

جدول(2) : قابلية التزاوج ووضع البيض ونسبة فقسه لبالغات حشرة عثة الكشمش *Ephestia figulilella* (Gregson) الناتجة من عذارى معرضة لدرجات حرارية مختلفة لمدة ساعة واحدة

درجة الحرارة	نوع التزاوج انثى × ذكر	نسبة المكررات غير المتزاوجة	معدل عدد البيض/انثى	معدل نسبة الفقس (%)	عدد حامل الحيامن للانثى الواحدة
40ْم	ط × م	30	115.8 ± 29.8 أ	48.3 ± 15.1 ب	1.1
	م × م	40	101.5± 30.4 أ	35.8 ± 11.5 ج	1.2
	م × ط	30	95.3 ± 31.2 أب	34.5 ± 7.8 ج	1.1
45ْم	ط × م	30	102.6± 18.7 أ	30.4 ± 5.8 ب ج	1.2
	م × م	40	92.9± 12.4 أب	26.7 ± 7.7 ج	1
	م × ط	40	94.6 ± 22.6 أب	29.6 ± 6.2 ب ج	1.1
50ْم	ط × م	30	97.5± 14.6 أ	24 ± 5.3 ج	1.1
	م × م	50	87 ± 16.4 ب	26 ± 9.2 ج	1.0
	م × ط	40	94 ± 33 أب	22 ± 9.7 ج	1.1
28ْم	ط × ط	---	119.9 ± 37.7 أ	87.2 ± 22 أ	1.2

المعدلات المتبوعة بالحروف نفسها وللعمود نفسه لا تختلف معنويا بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

م : أنثى أو ذكر معرض لدرجة الحرارة

ط : أنثى أو ذكر غير معرض لدرجة الحرارة

جدول (3) : قابلية التزاوج ووضع البيض ونسبة فقسه لبالغات حشرة عثة الكشمش *Ephestia figulilella* (Gregson) الناتجة من عذارى معرضة لدرجات حرارية مختلفة لمدة ثلاث ساعات.

درجة الحرارة	نوع التزاوج أنثى × ذكر	نسبة المكررات غير المتزاوجة	معدل عدد البيض/ أنثى	معدل نسبة الفقس %	عدد حامل الحيامن للأنثى الواحدة
40ْم	ط × م	40	102.1 ± 35.5 أ	29.4 ±14.7 ب	1.2
	م × م	40	100.4 ± 24 أ	30.5 ± 8.5 ب	1
	م × ط	30	100.6± 16.2 أ	34.7 ± 10.2 ب	1.1
45ْم	ط × م	40	86.5 ± 24.1 ب	21.4 ± 6.3 ب ج	1.1
	م × م	50	90.4± 21.5 أب	20.8 ±5 ب ج	1
	م × ط	40	101 ± 27.2 أ	27.7 ± 9.2 ب	1
50ْم	ط × م	30	29.5±16.5 ج	6.1 ± 5 د	0.7
	م × م	90	12.3 ±14 د	0.4 ± 1.2 هـ	0.1

	م × ط	70	13.9 ±13.1 د	1.1 ± 1.9 هـ	0.3
28 يوم	ط × ط	---	103.7 ± 25.6 أ	76.2 ± 16.3 أ	1.3

المعدلات المتبوعة بالحروف نفسها وللعمود نفسه لا تختلف معنويا بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05
م : أنثى أو ذكر معرض لدرجة الحرارة
ط : أنثى أو ذكر غير معرض لدرجة الحرارة

جدول (4) : قابلية التزاوج ووضع البيض ونسبة فقسه لبالغات حشرة عثة الكشمش *Ephestia figulilella* (Gregson) الناتجة من عذارى معرضة لدرجات حرارية مختلفة لمدة ست ساعات.

درجة الحرارة	نوع التزاوج انثى × ذكر	نسبة المكررات غير المتزاوجة	معدل عدد البيض/ أنثى	معدل نسبة الفقس %	عدد حامل الحيامن للأنثى الواحدة
40 يوم	ط × م	60	17.9 ± 25.3 ب	3.4 ± 4.6 ب	0.4
	م × م	80	9.6 ± 25.3 ج	1.3 ± 2.6 ج	0.2
	م × ط	40	6.3 ± 8 ج	0.7 ± 1.4 د	0.2
45 يوم	ط × م	70	5.5 ± 8.5 ج	1.8 ± 2.8 ج	0.3
	م × م	80	5.6 ± 11.2 ج	0.9 ± 2.7 د	0.1
	م × ط	80	7.6 ± 15.3 ج	2.6± 5.2 ب	0.2
50 يوم	ط × م	80	11.1 ± 12.6 ج	1± 2.1 ج	0.2
	م × م	100	صفر د	صفر هـ	صفر
	م × ط	90	7.8 ± 9.1 ج	0.4± 1.7 د	0.1
28 يوم	ط × ط	---	10.9 ± 24.9 أ	87 ± 14.9 أ	1.2

المعدلات المتبوعة بالحروف نفسها وللعمود نفسه لا تختلف معنويا بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05 .
م : أنثى أو ذكر معرض لدرجة الحرارة
ط : أنثى أو ذكر غير معرض لدرجة الحرارة

المصادر:

1-النجدي ،عبد جياد حمادي (1988) استخدام التفريغ الهوائي والحرارة لوحدها لمكافحة حشرة عثة الطحين الهندية *Plodia interpuctella* ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الزراعة –قسم وقاية النبات-جامعة بغداد .

2- الطويل ، اياد احمد ، احمد ، محمد سعيد هاشم ، نهر ، فلاح حنش ، خليوي ، سميرة عودة و ناصر ، ماجدولين جبار (1997) تأثير تعريض العذارى لدرجات حرارة مختلفة في بعض الصفات الحياتية لحشرة عثة التين ، مجلة الزراعة العراقية ، مجلد 2 عدد (1) ص :98-107 .

3- داخل ، سوسن حميد .1987 . ظهور المقاومة في حشرة عثة التين لغاز الفوسفين ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة بغداد (1983) .

4- شوكت ، ميسون علي ، الطويل ، اياد احمد ، ناصر ،ماجدولين جبار ، وحيد ، اياد قحطان و التميمي ، نهاد كاظم (1999) تاثير درجات الحرارة في بعض المقاييس الحياتية لحشرة عثة الكشمش *Ephestia figulilella* ، مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية ، مجلد 12 (2) ، ص :50-58 .

5- عبد الله ، ليث محمود (1996) تاثير التفريغ الهوائي مع درجات الحرارة العالية وغاز ثاني اوكسيد الكربون في بعض انواع حشرات التمور المخزونة في العراق .اطروحة دكتوراه – قسم وقاية النبات –كلية الزراعة –جامعة بغداد.

6- عبد الحسين،علي (1974) . النخيل والتمور وافاتهما في العراق . الطبعة الاولى ، مطبعة جامعة بغداد. 378 صفحة

7- عبد الحسين ،علي (1985) النخيل والتمور وآفاتهما في العراق ، الطبعة الثانية . مطبعة جامعة البصرة ، 576 صفحة .

8- Ahmed,M.S.H,AL-Maliky,S.K;AL-Taweel,A.A. and Jabo,N.F.(1985) Effect of three temperature regimes on rearing and biological activity of *Bracon hebetor*,J. Stored Prod Res , 21:65-68.

9- Arbigast , R. T(1981) Mortality and reproduction of *E.cautella* and *Plodia interpunctella* expose as pupa to high temperature. Environ. Entomol,10,5:708-711 .

10- AL-Taweel.A.A.,Ahmed, M.S.H.; Nasser ,M.J.and Waheed ,A.K.(1996) .Effect of gamma radiation on certain biological parameters of the Raisin Moth,*Ephestia figulilella* .IPA.J.of Agric .Res.6:37-40.

11-AL-Taweel.A.A.,Ahmed,M.S.H.; Kadhum,S.S. and Hameed,A.A(1990) Effect of gamma radiation on the progeny of irradiated *E.cautella* Males , J.Stored Prod Res.,26,233-237

12- AL-Rubeai , H.F & AL-Garbawi ,Z.A (1989) Induction of sexual sterility in *Ephestia calidella* males by subethal heat treatment. J. of AL-Mustansyria Science.2(1) 128-143.

13- El-Haidari,H.S. and AL-Hafidh, E.M.T(1986) Palm and date arthropod pest in the near east and north africa

.Regional Project for Palm and Dates Research Center in the Near East and North Africa, Baghdad :126 pp.
14- Lum,P.M(1977)High temperature inhibition of development of eupyerne sperm in *P.interpunctella* and *E.cautella* .J.Ga.Entomol.Soc.,12,199-203 .
15- Steel,A.G and Torrie , J.H.(1980) Principles and procedures of statistics A biometrical approach ,2nd ed,McGraw-Hill,New York
16- Tyler .P.S.; Taylor ,R.W.D. and Rees,D.P(1983) .Insect resistance to phosphine fumigation in food warehouses in Bangladesh J .Econ.Entomol.25:10-13.

Effect of Pupal Exposure of Raisin Moth ,*Ephestia figulilella* (Gregson),(Lepidoptera:pyralidae) to High Temperature on Certain Biological Parameters of the Adult

M.A. Shawkit* ***A.A Al Taweel**** ***L.J.AL-Bahadyli*****
N.S. Deab* ***N.A. M. khedher****

*MoST/Directorate of Agric .Res & Food Tech / Integrated Pest Control Center
**Al- Mustansiriyah Univ / College of Science , Baghdad/ Iraq

Abstract:

The pupal stage of *Ephestia figulilella* was exposed to temperature of 40 ,45 and 50 ºC for different period (1,3 and 6 hrs) besides the control which exposed to 28 ºC .The effects of these temperature degrees were determined on some biological aspects of produced adult . Results showed that there is increasing in the percentage of dry dead pupa and malformed adults as the temperature and duration of exposure to it increased . Furthermore ,the mean number of eggs / female and the age percent of egg hatch for the following mating : (exposed female × normal male , normal female × exposed male and exposed female × exposed male) were also effected when adults exposed to these temperature as pupae .