Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224-9796 (Online) مجـلة زراعـة الرافديـن
Vol. (42) No.(1) 2014 ISSN: 1815-316 X (Print) المجلد(42) العدد(1) 2014

تأثير المحتوى الرطوبي لخنفساء الطحين المتشابهة *Tribolium Confusum* Duval و خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (F.) في تحمل التعريض لدرجات الحرارة المرتفعة لفترات مختلفة

ندى صبيح عثمان
قسم وقاية النبات/ كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل /العراق
nadaaltayar@yahoo.com

الخلاصة

أظهـرت نتـائج دراسـة تـأثير المحتـوى الرطـوبي لخنفسـاء الطحـين المتشـابهة *Tribolium confusum* Duval (Coleoptera: Tenebrionidae) و خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (F.) (Coleoptera: Bruchidae) في تحمل التعريض لدرجات الحرارة المرتفعة لفترات مختلفة، فقد تناسب متوسط نسبة الموت طرديا مع ارتفاع درجات الحرارة 45 و 50 و55 ° م إذ بلغت النسبة لخنفساء الطحين المتشابهة 07. 4 و 89. 88 و 00. 100 % على التوالي، وبلغت 67. 46 و 44. 74 و 25. 79 % على التوالي لخنفساء بذور اللوبيا، وازدادت نسب الموت بزيادة فترة التعريض 5. 0 و1.0 و 1.5 ساعة إذ بلغت 67. 41 و 27. 50 و 77. 52 % على التوالي في خنفساء الطحين المتشابهة و 83. 28 و 94. 56 و 00. 65 % على التوالي لخنفساء بذور اللوبيا. ولم تسجل اية نسبة موت في معاملة المقارنة. اما المحتوى الرطوبي لكلا الحشرتين فقد تبين ان النسبة المئوية للسوائل في خنفساء الطحين المتشابهة اعلى من النسبة المئوية للسوائل في خنفساء اللوبيا الجنوبية والتي بلغت 528. 0و0.394 % على التوالي.

كلمات دالة : خنفساء الطحين المتشابهة، خنفساء بذور اللوبيا، المحتوى الرطوبي، درجات الحرارة

تاريخ تسلم البحث 14/ 5/ 2012 وقبوله 15/ 10/2012

المقدمة

تلجأ دول العالم المنتجة منها للحبوب والمستهلكة لها على حد سواء لتخزين الحبوب بطرائق مختلفة منها التقليدي والحديث وذلك من أجل تأمين حاجة السكان من المواد الغذائية بصفة عامة والحبوب بصفة خاصة. وتخزين الحبوب كما عرفه حوباني (1994) هو عملية حفظ الحبوب لضمان بقاءها لأطول فترة ممكنة دون حدوث تغيرات في طبيعة الحبوب وخواصها، إذ تمتد فترة التخزين من بضعة أسابيع إلى عدة أشهر أو سنوات، بغرض تحقيق منفعة اقتصادية معينة أبسطها تنظيم العلاقات الاقتصادية بين الإنتاج والاستهلاك وبين العرض والطلب، كما يساعد على تأمين غذاء السكان.وقد أشار بدوي والدريهم (1991) أن البلاد المنتجة للحبوب والتي يفوق إنتاجها معدلات الإستهلاك القومي تحتاج إلى تخزين فائض الإنتاج حتى يحين موعد تصديره. أما البلاد غير المنتجة للحبوب أو التي تعاني عجزا في إنتاجها من الحبوب ومعدلات الإستهلاك المحلي فإنها تقوم بتخزين وارداتها من الحبوب لإحداث التوازن اللازم بين الواردات ومعدلات الإستهلاك. تتعرض المواد المخزونة لمهاجمة الكائنات المختلفة ومنها الحشرات إذ قدرDavidson و Lyon (1979) الفقد في وزن الحبوب المخزونة والناتج عن الآفات الحشرية في الدول المتقدمة بنحو 5 % وتزيد هذه النسبة في الدول النامية حيث يتراوح نسبة الفقد فيها من 25- 40% سنوياً، كما أشار الطاهر و أبو زهيرة (1987) إلى أن حشرات الحبوب المخزونة تسبب خسائر في الإنتاج العالمي للحبوب المخزونة بما يوازي 40 مليون طن في العام. تعد الإصابة الحشرية من أهم عوامل التلف والفقدان في الحبوب المخزونة، لذا فقد أصبح من الضروري استخدام أنواع عديدة من المواد الكيمياوية لمكافحة تلك الحشرات وغيرها من الآفات. لقد أوضح العديد من الباحثين ومنهم Thomas و Brogdon (1987) ; Starratt و Bond(1990) وغيرهم أن المكافحة الكيمياوية قد أثبتت كفاءة عالية في إبادة الحشرات، إلا أن بعض الحشرات قد اكتسبت مناعة ضد بعضها كما ثبت أن معظم تلك المبيدات ذات آثار ضارة على الإنسان والبيئة. لذا فقد أتجهت دول العالم للحد من استخدام تلك المبيدات الكيمياوية وتبنت العديد من الطرائق الجديدة كاستخدام منظمات النمو وطريقة التبريد واستخدام المواد الخاملة المخدشة والإشعاع والمصائد الفيرمونية والحرارة المرتفعة إذ ذكر اليوسف (1992) أن إرتفاع درجة حرارة التخزين بين 35- 40 ° م يزيد من معدل تكاثر الحشرات إلا أن إرتفاعها فوق 45 ° م يؤدي إلى موت جميع أطوار الحشرات.ان الهدف من الدراسة هو التوصل الى معرفة مدى تأثير درجات الحرارة المرتفعة وفترات التعريض المختلفة في نسب

موت كل من خنفساء الطحين المتشابهة و خنفساء اللوبيا الجنوبية ومن ثم حساب المحتوى الرطوبي (النسبة المئوية للسوائل في جسم الحشرة) لكلا الحشرتين.

مواد البحث وطرائقه

نفذت الدراسة في مختبر الحشرات / قسم وقاية النبات خلال الموسم الدراسي لعام 2008 وشملت مايلي:

أولا- تأثير درجات الحرارة المرتفعة وفترة التعريض في نسب الموت:- لتنفيذ الدراسة تم تعريض كل من خنفساء الطحين المتشابهة *Tribolium confusum* Duval و خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (F.) لثلاث درجات حرارية مرتفعة (45 و 50 و 55 °م) ولثلاث فترات تعريض (0. 5 و 1 و 1. 5 ساعة) وبواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة، ضم المكرر الواحد عشرة افراد من كل حشرة، وضعت على انفراد في أناء بلاستيكي (6 × 7 سم)، غطيت بقطعة قماش من الململ وربطت بأحكام برباط مطاطي، حسب عدد الحشرات الميتة بعد مرور 24 و 48 و72 ساعة من انتهاء فترة التعريض لكل درجة حرارية مستخدمة في الدراسة، وتضمنت معاملة المقارنة خمسة أزواج من الحشرات وبواقع ثلاث مكررات لكل نوع حشري إذ وضعت الاواني البلاستيكية تحت ظروف المختبر.

ثانيا- تحديد المحتوى الرطوبي لكل من خنفساء الطحين المتشابهة وخنفساء اللوبيا:- لتحديد المحتوى الرطوبي (معامل السائل) لنوعي الحشرتين المستخدمتين في الدراسة تم وزن مجموعة حشرات حية لكل نوع، ثم وضعت في بيكر زجاجي سعة 50 مل وبواقع ثلاث مكررات لكل نوع حشري ثم وضعت في فرن على درجة حرارة 70° م لمدة 24 ساعة تم بعدها وزن الحشرات وحساب النسبة المئوية للسوائل في جسم الحشرة حسب المعادلة:

النسبة المئوية للسوائل في جسم الحشرة (معامل السائل) Sap Coefficient =

الوزن الكلي للحشرة – وزنها الجاف × 100 (عبد ويونس، 1981)

الوزن الكلي للحشرة

النتائج والمناقشة

أولا- تأثير درجات الحرارة المرتفعة وفترة التعريض في نسب الموت:-

1- خنفساء الطحين المتشابهة *Tribolium Confusum* Duval :- تظهر النتائج في الجدول (1) ان متوسط نسبة الموت بالنسبة لخنافس الطحين المتشابهة *T. confusum* تناسبت طرديا مع ارتفاع درجات الحرارة وزيادة فترات التعريض، إذ سجلت درجة الحرارة 55 ° م اعلى متوسط في نسبة الموت بلغ 00 .100% خلال فترات التعريض 0. 5 و0. 1 و 1. 5 ساعة. في حين أعطت درجة الحرارة 45° م اقل متوسط للموت بلغ 07 . 4 % ، وهذا يتفق مع ما جاء به Boina و Subramanyam (2004) و Mahroof وآخرون (2003) و Wright وآخرون (2002) من ان درجة الحرارة الصغرى اللازمة للقتل الكامل لخنفساء الطحين الحمراء *T. castaneum* لا تقل عن 50 ° م . كذلك الحال في فترات التعريض إذ تبين ان اعلى متوسط عام لنسبة الموت بلغ 77 .52% بعد فترة تعريض امدها 1. 5 ساعة واقلها بعد 0. 5 ساعة بمتوسط عام بلغ 67. 41 % .

كما يتضح من الجدول (1) عدم وجود اية فروقات معنوية بين المتوسط العام للقراءات / ساعة، في حين ظهرت فروقا معنوية في المتوسط العام للتداخل بين درجات الحرارة والقراءات / ساعة عند درجتي الحرارة 50 و 55 ° م خلال القراءات الثلاث وكل من درجة حرارة 45 ° م ومعاملة المقارنة وخلال القراءات الثلاث بعد 24 و 48 و 72 ساعة، إذ اعطت درجة الحرارة 55 ° م ومن القراءة الاولى بعد 24 ساعة اعلى متوسط في نسبة الموت بلغ 00، 100 % ، عند فترة التعريض الاقل 0. 5 ساعة وبعد 24 ساعة تعريض، وبالنسبة للمتوسط العام للتداخل بين درجات الحرارة وفترات التعريض فلم تظهر اية فروقات معنوية في نسب موت حشرات خنفساء الطحين المتشابهة عند درجة الحرارة 55 ° م خلال فترات التعريض الثلاث 0. 5 و0. 1 و 1.5 ساعة ودرجة الحرارة 50 ° م وخلال فترتي التعريض 0. 1 و 5، 1ساعة ، إذ أعطت تلك الفترات عند درجات الحرارة الانفة الذكر اعلى متوسط في نسب الموت للحشرات الكاملة بلغ 00. 100%،في حين أظهرت درجات الحرارة الانفة الذكر فروقا معنوية مع درجة الحرارة45°م ومعاملة المقارنة إذ اعطت فترة التعريض 0. 1 ساعة عند درجة الحرارة 45° م اقل متوسط نسبة موت بلغ 11. 1 % ، في حين لم تسجل اية نسبة موت عند فترة التعريض الاولى ومعاملة المقارنة، كما لم تظهر اية

Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224-9796 (Online) مجـلة زراعــة الـرافديــن
Vol. (42) No.(1) 2014 ISSN: 1815-316 X (Print) المجلد(42) العدد(1) 2014

الجدول (1): تأثير درجات الحرارة المرتفعة وفترات التعريض في متوسط نسبة موت حشرات خنفساء الطحين المتشابهة

Table (1): The effect of high temperatures and exposure periods on the average rate of mortality in *Tribolium confusum* Duval

المتوسط العام			متوسط نسبة موت الحشرات الكاملة (average rate of mortality)						ساعة (hour) / القراءات Reading	درجات الحرارة Temperature
			1.5 ساعة hour			1.0 ساعة hour		0.5 ساعة hour		
للقراءات / ساعة /hour Reading	لـــدرجات الحرارة Temperature	للتـــداخل بـــين درجـات الحـرارة والقراءات/ ساعة Inentference between Temperature degrees and reading /hour	المتوسط ± الانحراف القياسي Mean SD ±	المدى Range	المتوسط ± الانحراف القياسي Mean SD ±	المدى Range	المتوسط ± الانحراف القياسي Mean SD ±	المدى Range		
48 .89a	4 .07c	2 .22b	6.67 b 5 .773 ±	10 -0	0 b 0 ±	0	0 b 0 ±	0	24 h	45 ° م
48 .05a		3 .33b	10.0 b 10 .00 ±	20 -0	0 b 0 ±	0	0 b 0 ±	0	48 h	
47 .77a		6 .67b	16 .76 b 15. 275±	30 -0	3.3 b 5 .773 ±	10 -0	0 b 0 ±	0	72 h	
	8 8.89b	88. 89a	100 .00 a 0 ±	100 -100	100 .00 a 0 ±	100 -100	66 .67 a 57 .735 ±	100-0	24 h	50 ° م
		88 .89a	100 .00 a - ±	100 -100	100 .00 a 0 ±	100 -100	66 .67 a 57 .735 ±	100-0	48 h	
		88 .98a	100 .00 a - ±	100 -100	100 .00 a 0 ±	100 -100	66 .76 a 57 .735 ±	100-0	72 h	
	100 .00a	100 .00a	100 .00 a 0 ±	100 -100	100 .00 a 0 ±	100 -100	100 .00 a 0 ±	100 -100	24 h	55 ° م
		100 .00a	100 .00 a 0 ±	100 -100	100 .00 a 0 ±	100 -100	100 .00 a 0 ±	100 -100	48 h	
		100.00a	100 .00 a 0 ±	100 -100	100.00 a 0 ±	100 -100	100 .00 a 0 ±	100 -100	72 h	
	0c	0b	0 b 0 ±	0	0 b 0 ±	0	0 b 0 ±	0	24 h	المقارنة control
		0b	0 b 0 ±	0	0 b 0 ±	0	0 b 0 ±	0	48 h	
		0b	0 b 0 ±	0	0 b 0 ±	0	0 b 0 ±	0	72 h	
			11.11 c		1 .11 c		0 c		45 ° م	المتوسط العام للتداخل بين درجات الحرارة وفترات التعريض Average for Inentference between Temperature and exposure periods
			100 .00 a		100 .00 a		66.67 b		50 ° م	
			100 .00 a		100 .00 a		100 .00 a		55 ° م	
			0 c		0 c		0 c		المقارنة control	
			51 .67 a		50 .00 a		4 1 .67 a		24 h	المتوسط العام للتداخل بين درجات الحرارة وفترات التعريض Average for Inentference between Temperature and exposure periods
			52 .50 a		50 .00 a		4 1 .67 a		48 h	
			54 .16 a		50 .83 a		4 1 .67 a		72 h	
			52 .77 a		50 .27 a		41 .67 b		المتوسط العام لفترات التعريض Average of exposure periods	

المتوسطات ذات الاحرف غير المتشابهة في كل قطاع تشير الى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال 05، 0

averages of dissimilar letters in every block in dictate the sector significant differences at the probable level 0.05

فروقات معنوية بين المتوسط العام للتداخل بين القراءات وفترات التعريض إذ اعطت القراءة الثالثة بعد 72 ساعة عند فترة التعريض5. 1 ساعة اعلى متوسط في نسب الموت بلغ 16. 54 % ، في حين اعطت القراءات الثلاث خلال فترة التعريض الاولى 5. 0 ساعة اقل نسبة موت بلغت 67. 41%. كما وأظهرت نتائج التحليل الاحصائي واختبار دنكن عن وجود فروقات معنوية في متوسط نسبة موت خنفساء الطحين المتشابهة بين المتوسط العام للتداخل بين درجات الحرارة والقراءات وفترات التعريض فقد ظهرت فروقا معنوية بين درجتي الحرارة 50 و 55 ° م وكل من درجة الحرارة 45 ° م ومعاملة المقارنة بعد 24 و 48 و72 ساعة وعند فترات التعريض الثلاث 5. 0 و0. 1 و 5. 1 ساعة، إذ اعطت درجة الحرارة 50 ° م وخلال فترتي التعريض 1 و 5. 1 ساعة ودرجة الحرارة 55 ° م وخلال فترات التعريض الثلاث 0.5 و0. 1 و 5. 1 ساعة (منذ القراءة الاولى بعد 24 ساعة) اعلى متوسط في نسبة الموت بلغ 00. 100% ، في حين اعطت درجة الحرارة 45° م بعد 24 ساعة وخلال فترة التعريض الثالثة 5. 1 ساعة اقل متوسط في نسبة الموت بلغ 67. 6 % ، في حين لم تسجل اية نسبة موت في معاملة المقارنة خلال القراءات الثلاث وعند درجة الحرارة 45 ° م خلال القراءتين الاولى والثانية عند فترتي التعريض 5. 0 و0. 1 ساعة والقراءة الثالثة بعد 72 ساعة عند فترة التعريض الاولى فقط 5. 0 ساعة.

2- خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (F.) :- توضح النتائج في الجدول (2) ان متوسطات نسب موت خنفساء اللوبيا الجنوبية *C. maculatus* تناسبت طرديا مع ارتفاع درجات الحرارة 45 و 50 و55 ° م وزيادة فترات التعريض 5. 0 و0. 1 و 5. 1 ساعة، إذ سجلت درجة الحرارة 55° م اعلى متوسط للموت بلغ 25. 79 % حشرة، في حين بلغ اقل متوسط للموت 67. 46 % حشرة عند درجة 45 ° م ، ولم تسجل اية نسبة موت في معاملة المقارنة.

ومن حيث فترات التعريض فقد تبين ان الفترة الثالثة للتعريض 5، 1 ساعة أعطت اعلى متوسط في نسبة الموت بلغ 00. 65% ، والتي أظهرت فروقا معنوية مع فترتي التعريض 0.5 و0. 1 ، إذ اعطت فترة التعريض الاولى 5. 0 ساعة أقل متوسط في نسبة الموت بلغ 83. 28 %. كما ظهرت فروقا معنوية في المتوسط العام للقراءات / ساعة، إذ بلغ اعلى متوسط في نسبة الموت 27، 55 % عند القراءة الثالثة بعد 72 ساعة واقل متوسط سجل بعد 24 ساعة إذ بلغ 33، 43 % ، كما ظهرت فروقا معنوية في المتوسط العام للتداخل بين درجات الحرارة والقراءات / ساعة، إذ أعطت درجتي الحرارة 55 و 50 ° م عند القراءة الثالثة بعد 72 ساعة أعلى المتوسطات في نسب الموت بلغت 33. 83 % و 00. 80 % ، على التوالي، وبلغ اقل متوسط في نسب الموت 11. 31 % عند درجة الحرارة 45 ° م عند القراءة الاولى بعد 24 ساعة.وبالنسبة للمتوسط العام لنسب الموت للتداخل بين درجات الحرارة وفترات التعريض فقد ظهرت فروقا معنوية بين متوسطات نسب الموت،إذ ماتت جميع الحشرات المعرضة لدرجة حرارة 55 °م خلال الفترتين 1 و 5. 1 ساعة ودرجة 50 ° م عند فترة التعريض الثالثة 5. 1 وأعطت درجة 45 ° م خلال فترة التعريض الاولى 0.5 ساعة أقل متوسط في نسب الموت بلغ 33. 33% ، وفي معاملة المقارنة فقد بقيت جميع الحشرات حية، كما ظهرت فروقا معنوية في المتوسط العام لنسب الموت للتداخل بين القراءات وفترات التعريض فقد أعطت القراءة الثالثة بعد 72 ساعة خلال فترة التعريض الثالثة 5. 1 ساعة أعلى متوسط في نسبة الموت بلغ 50. 67%حشرة، واقل متوسط بلغ 33. 18 % ، إذ سجل في القراءة الاولى بعد 24 ساعة وعند فترة التعريض الاولى 5. 0 ساعة.

اما بالنسبة لتأثير التداخل بين العوامل الثلاث (درجات الحرارة والقراءات وفترات التعريض) في نسب الموت لخنفساء اللوبيا الجنوبية فقد تبين من نتائج التحليل الاحصائي واختبار دنكن وجود فروقا معنوية في متوسط نسب موت الحشرات، إذ تبين موت جميع افراد خنفساء اللوبيا الجنوبية عند تعريضها لدرجة الحرارة 55 ° م وخلال فترتي التعريض 0. 1 و 1.5 ساعة ودرجة الحرارة 50 ° م عند فترة التعريض الثالثة 5. 1 ساعة عند القراءات الثلاث 24 و 48 و72 ساعة، وهذا يتفق مع ما وجده الجبوري (2000) إذ ماتت جميع افراد خنفساء اللوبيا الجنوبية عند تربيتها على عوائل بقولية مختلفة (باقلاء وبزاليا ملساء ومجعدة والحمص واللوبيا البيضاء والحمراء والماش) وعند تعريضها لدرجتي الحرارة 55 و 60 ° م. في حين اعطت درجة الحرارة 45 ° م وخلال فترتي التعريض 5. 0 و 1 ساعة في القراءة الاولى بعد 24 ساعة نسب موت منخفضة بلغت 20.00 % و 33. 23% ، على التوالي، في حين لم تظهر اية نسب موت في معاملة المقارنة.

Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224-9796 (Online) مجـلة زراعــة الـرافـديــن
Vol. (42) No.(1) 2014 ISSN: 1815-316 X (Print) المجلد(42) العدد(1) 2014

الجدول (2): تأثير درجات الحرارة المرتفعة وفترات التعريض في متوسط نسبة موت حشرات خنفساء اللوبيا الجنوبية (F.) *Callosobruchus maculatus*

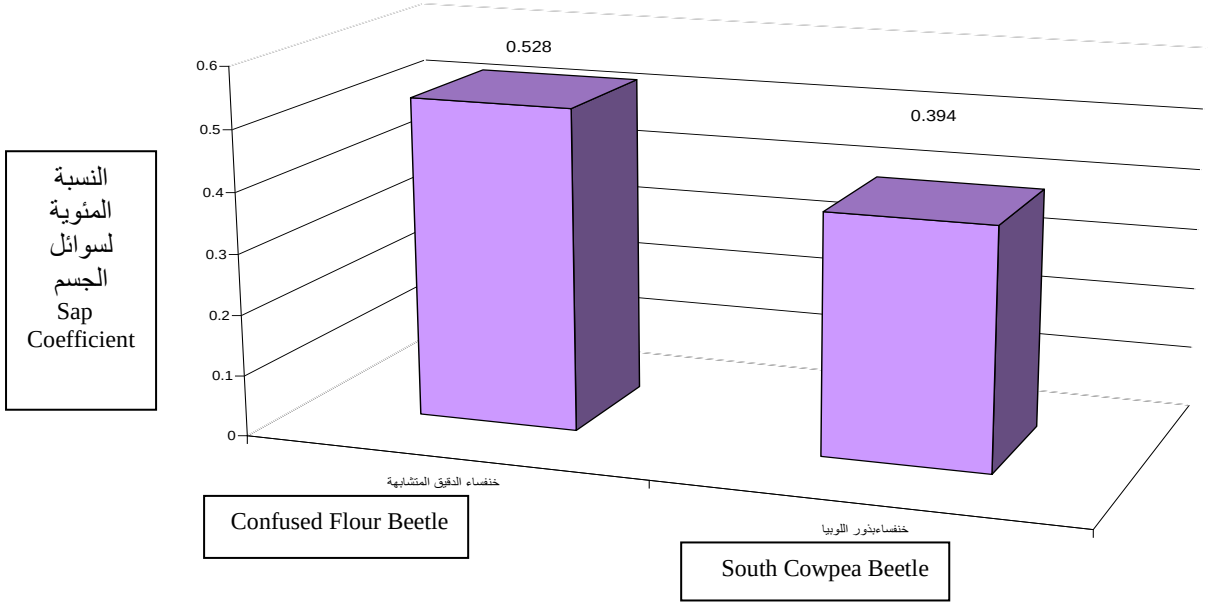
Table (2):The effect of high temperatures and exposure periods on the average rate of mortality *Callosobruchus maculatus* (F.)

درجات الحرارة Temperature	ساعة (hour) / القراءات Reading	متوسط نسبة موت الحشرات الكاملة (average rate of mortality)						المتوسط العام		
		0. 5 ساعة hour		1. 0 ساعة hour		1. 5 ساعة hour		للتداخل بين درجات الحرارة والقراءات/ ساعة Inentference between Temperature degrees and reading /hour	لدرجات الحرارة Temperature	للقراءات / ساعة Reading/hour
		المدى Range	المتوسط ± الانحراف القياسي Mean ± SD	المدى Range	المتوسط ± الانحراف القياسي Mean ± SD	المدى Range	المتوسط ± الانحراف القياسي Mean ± SD			
45 ° م	24 h	0- 4	20 .00 ± 20 .00 ih	10- 30	23 .33 ± 11 .547 h	40- 70	50 .00 ± 17 .320 h	31 .11 e	46 .67 b	43 .33 b
	48 h	30- 50	36 .67 ± 11 .547 h-f	40- 70	56 .67 ± 15 .275 f-c	60 .00 ± 1 7 .320 e-c	50- 80	51 .11 d		51 .67 a
	72 h	40- 50	43 .33 ± 5 .773 g-e	30- 80	60 .00 ± 26 .457 e-c	70 .00 ± 1 7 .320 e-c	60- 90	57 .78 c-d		55 .27 a
50 ° م	24 h	20- 40	26 .67 ± 11 .547 h-g	60- 90	73 .33 ± 15 .275 cb	100 .00 ± 0 a	100- 100	66 .67 b-c	74 .44 a	
	48 h	40- 50	46 .67 ± 5 .773 f-e	70- 100	83 .33 ± 15 .275 ba	100 .00 ± 0 a	100- 100	76 .67 b-a		
	72 h	53 .33 ± 1 5 .275 f-d		7- 100	86 .67 ± 1 5 .275 ab	100 .00 ± 0 a	100- 100	80 .00 a		
55 ° م	24 h	20- 40	26 .67 ± 11 .547 h-g	100- 100	100 .00 ± 0 a	100 .00 ± 0 a	100- 100	75 .56 b-a	79 .25 a	
	48 h	30- 40	36 .67 ± 5.773 h-f	100- 100	100 .00 ± 0 a	100 .00 ± 0 a	100- 100	78 .89 a		
	72 h	50 .00 ± 20 .000 f-d		100- 100	100 .00 ± 0 a	100 .00 ± 0 a	100- 100	83 .33 a		
المقارنة control	24 h	0	0 ± 0 i	0	0 ± 0 i	0 ± 0 i	0	0 f	0 c	
	48 h	0	0 ± 0 i	0	0 ± 0 i	0 ± 0 i	0	0 f		
	72 h	0	0 ± 0 i	0	0 ± 0 i	0 ± 0 i	0	0 f		
المتوسط العام للتداخل بين درجات الحرارة وفترات التعريض **Average for Inentference bet**ween Temperature and exposure periods	45 ° م	33 .33 e		46 .67 d		60 .00 c				
	50 ° م	42 .22 ed		81 .11 b		100 .00 a				
	55 ° م	37 .78 ed		100 .00 a		100 .00 a				
	المقارنة control	0 f		0 f		0 f				
المتوسط العام للتداخل بين درجات الحرارة وفترات التعريض Average for Inentference between Temperature and exposure periods	24 h	18. 33 d		49 .16 b		62 .50 a				
	48 h	30 .00 c		60 .00 a		65 .00 a				
	72 h	36. 67 c		61 .67 a		67 .50 a				
المتوسط العام لفترات التعريض Average of exposure periods		28 .83 c		56 .94 b		65 .00 a				

المتوسطات ذات الاحرف غير المتشابهة في كل قطاع تشير الى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال 05، 0

averages of dissimilar letters in every block in dictate the sector significant differences at the probable level 0.05

ثانيا- تحديد المحتوى الرطوبي في جسم خنفساء الطحين المتشابهة وخنفساء اللوبيا:- يتضح من الشكل (1) ان النسبة المئوية للسوائل في خنفساء الطحين المتشابهة قد بلغت 528. 0 % وهي اعلى من النسبة المئوية للسوائل في خنفساء اللوبيا الجنوبية والتي بلغت 394. 0 % وبالرجوع الى الجدول (1 و 2) يتبين من تأثير المتوسط العام لدرجات الحرارة ان خنفساء الطحين المتشابهة كانت الاكثر تأثرا عند درجات الحرارة المرتفعة، بدليل عند درجة 50 و 55° م بلغت نسبة الموت 89. 88 و00. 100 % على التوالي، مقارنة بنسبة الموت في خنفساء اللوبيا الجنوبية والبالغة 44. 74 و 25. 79 % ، على التوالي. فقد ذكر العزاوي ومهدي (1983) ان معظم الانواع الحشرية تموت عند تعريضها لدرجة 60 ° م ولمدة 10 دقائق، وعلل موت الحشرات بسبب أرتفاع الحرارة الى تخثر البروتينات داخل أنسجة جسمها والى توقف عدد من الانزيمات عن العمل وبالتالي الى تبخر الماء من الجسم وجفافه.



الشكل (1) النسبة المئوية للسوائل في جسم خنفساء الطحين المتشابهة وخنفساء اللوبيا الجنوبية
Figure (1): Sap Coefficient in Confused Flour Beetle and South Cowpea Beetle

THE EFFECT OF HUMIDITY CONTENTS OF THE TWO INSECTS CONFUSED FLOUR BEETLE *Tribolium Confusum* Duval AND SOUTH COWPEA BEETLE *Callosobruchus maculatus* (F.) ON TOLERATING EXPOSURE TO HIGH TEMPERATURE DEGREES AT DIFFERENT PERIODS

Othman N. S.
Plant Protection Department, College of Agriculture & Forestry
University of Mosul, Mosul, Iraq.
Plant Protection Dept. College of Agriculture & Forestry Mosul- Iraq
nadaaltayar@yahoo.com

ABSTRACT

The effect of humidity contents of *Tribolium confusum* Duval (Coleoptera: Tenebrionidae) and *Callosobruchus maculatus* (F.) (Coleoptera: Bruchidae) on tolerating exposure to high temperature degrees at different periods showed that the average mortality percentage was in direct propotion with the increasing temperatures 45 , 50 and 55 C° which was 4.07 , 88.89 and 100.00 % of *T. confusum* respectively, while the percentages 46.67 , 74.44 and 79.25 % respectively for *C.*

maculates. The rate of mortality increased by increasing of exposure periods 0.5 , 1.0 and 1.5 hrs which was 41.67 , 50.27 and 52.77 % respectively in *T. confusum* and 28.83 , 56.94 and 65.00 % in *C. maculatus* respectively. No rate of mortality was recorded in control. As for the humidity contents of the two insects, it was shown that the percentage of sap coefficient for *T. confusum* was higher than that of *C. maculatus* which was 0.528 and 0.394 % respectively.

Key words: *Tribolium confusum* Duval, *Callosobruchus maculatus* (F.), humidity content, temperature.

Received: 14/ 5 / 2012 Acceptance:15/10/ 2012

المصادر

الجبوري، ابراهيم عبدالله حسن (2000). التفضيل الغذائي لخنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (F.) (Coleoptera: Bruchidae) وتأثير درجات الحرارة المختلفة على حياتيتها، رسالة ما جستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل. العراق.

العزواى، عبدا لله فليح ومحمد طاهر مهدي (1983). حشرات المخازن. جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الجمهورية العراقية، 460 ص.

الطاهر، خالد فتحي ورضي عبد الحميد أبو زهيرة (1987). الحشرات التي تصيب حبوب القمح المخزونة في المملكة العربية السعودية وطرق مكافحتها، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، المركز الإقليمي لأبحاث الزراعة والمياه، وزارة الزراعة والمياه، المملكة العربية السعودية، 69 ص.

اليوسف ، عبد العزيز علي محمد (1992) . الإنتاج والجودة . المؤسسة العامة لصوامع الغلال ومطاحن الطحين ، الرياض ، المملكة العربية السعودية، 54 ص.

بدوي، علي إبراهيم ويوسف ناصر الدريهم (1991) . آفات الحبوب والمواد المخزونة وطرق مقاومتها . جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية ، 202 ص .

حوباني، علي إبراهيم بوكر (1994) . تخزين وتهوية حبوب الغلال. نشرة إرشادية رقم (30)، جامعة الملك سعود، كلية الزراعة، مركز الإرشاد الزراعي.

عبد، مولود كامل ومؤيد أحمد يونس (1981). بيئة الحشرات. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، جمهورية العراق. 132 ص.

Boina, D. and B. Subramanyam. (2004) Relative susceptibility of *Tribolium confusum* life stages exposed to elevated temperatures. *Journal Economic of Entomology*. *97: 2168-2173.*

Davidson, R. and W. Lyon, (1979). Insect Pest of Farm, Garden and Archard. John Wiley and Sons, 596 pp.

Mahroof, R. ; Bh. Subramanyam ; J. E. Thorne, and Menon. (2003). Time-mortalty relationshipe for *Tribolium castaneum* (Coleoptera : Tenebrionidae) life steges exposed to elevated temperatures. *Journal Economic of Entomology*. *96 : 1345-1351.*

Starratt, A. N. and E. J. Bond, (1990). Recovery of glutathione levels in susceptible and resistant strains of *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera : Curculionidae) following methyl bromide treatment. *Journal Stored Products Research.,26 (1) : 39-41.*

Thomas, M. B. and W. G. Brogdon, (1987). Improved detection of insecticide resistance through conventional and molecular techniques. *Annual Review of Entomology.,32 : 145-162.*

Wright, E. J. ; E. A. Sinclair, and P. C. Annis. (2002). Laboratory determination of the requirements for control of *Trogoderma variabile* (Coleoptera :Dermestidae) by heat. *Journal Stored Products Research.38 : 147-155.*