متوفرة على الموقع:http://www.basra-science-journal.org

ISSN –1817 –2695

تأثير مستويات مختلفة من درجات الحرارة والرطوبة في سمية ثلاثة مبيدات بايرثرويدية تجاه بالغات خنفساء الحبوب ذات الصدر المنشاري
Oryzaephilus surinamensis (L.) Silvanidae:Coleoptra

ايهاب عبد الكريم النجم

مركز أبحاث النخيل- جامعة البصرة

البصرة - العراق

Ihabbbb_1976@yahoo.com

الاستلام 31-10-2012 ، القبول 2-4-2013

الخلاصة

أجريت الدراسة لمعرفة تأثير اربعة درجات حرارية (20 و 25 و 30 و 35)مْ ومستويين من الرطوبة 55% و 75% على سمية ثلاثة مبيدات حشرية بايرثرويدية وهي (السايبرمثرين 10% EC و الفاسايبرمثرين 10%EC و الفنفالريت 20%EC) تجاه حشرة خنفساء الحبوب المنشارية *Oryzaephilus surinamensis*(L.), عرضت الحشرة لخمس تركيزات من المبيدات هي(0.01 , 0.05 , 0.1 , 0.5 , 1)ppm واخذت نسب القتل بعد يوم واحد من المعاملة, اظهرت النتائج ان لكل من الحرارة والرطوبة تأثيرا معنويا اذ اعطت درجة الحرارة 30مْ أعلى معدلات القتل بلغت (80.10 و76.13و60.67)% للسايبرمثرين والفاسايبرمثرين والفنفالريت على التوالي, كما أعطت الرطوبة 55% اعلى نسب القتل بلغت (60.72 و 52.90)% لمبيدي الفاسايبرمثرين والفنفالريت على التوالي وبفارق معنوي عن مستوى الرطوبة 75 %, بينما اعطى مستوى الرطوبة 75% بالنسبة لمبيد السايبرمثرين اعلى معدل للقتل بلغ 73.27%, واظهرت نتائج السمية ان المبيدات الثلاثة كانت اكثر سمية عند درجة الحرارة 30م^{o} اذ بلغت قيم **LC_{50}** (0.010 و 0.010 و 0.032)ppm للمبيدات الثلاثة على التوالي, واعطت الرطوبة 55% اعلى قيم **LC_{50}** بلغت (0.033 و 0.084)ppm لمبيدي الفاسايبرمثرين والفنفالريت على التوالي بينما كانت قيمة **LC_{50}** لمبيد السايبرمثرين اعلى عند مستوى الرطوبة 75% وبلغت 0.019ppm.

كلمات مفتاحية: مبيدات,سمية, حرارة, رطوبة, *Oryzaephilus surinamensis* (L.)

1.المقدمة

تعد حشرة خنفساء الحبوب ذات الصدر المنشاري *Oryzaephilus surinamensis*(L.) من أكثر آفات المخازن شيوعا حول العالم, يساعدها في ذلك صغر حجمها وسرعتها العالية في التنقل وقدرتها على التغذية [1] . وتعتبر من الحشرات المهمة التي تصيب التمور في المخازن والمكابس وتشتد الاصابة كلما زادت مدة التخزين [2].

يحدث الضرر المباشر نتيجة تغذي يرقات الحشرة في المنطقة المحصورة بين غلاف الثمرة ولحمها اذ تشكل هذه المنطقة فراغا طبيعيا يزداد كلما زاد نشاط الحشرة أما الكاملات فتوجد في كل مناطق الثمرة [2] اضافة الى الضرر غير المباشر الناتج عن دورها في نقل العديد من الفطريات التي تسبب التعفن والتلف للثمار[3] .

تكافح هذه الحشرة بالعديد من الوسائل ومن أهمها استخدام المبيدات الكيميائية الحشرية [4]تتأثر هذه المبيدات الكيميائية الحشرية بالعديد من العوامل الفيزيائية والبيوكيميائية , ومن أهم العوامل التي تؤثر على فعالية المبيدات الحشرية هي الحرارة والرطوبة النسبية حيث تزداد سرعة تحطم معظم المبيدات الكيميائية الحشرية بارتفاع درجة الحرارة وارتفاع الرطوبة النسبية في الجو وارتفاع نسبة الرطوبة في المواد المخزونة على الرغم من ان هذه العلاقة لاتكون خطية دائما [5] وتقسم المبيدات الحشرية الى نوعين حسب تأثرها بالحرارة النوع الاول من المبيدات تزداد فعاليتها بأرتفاع درجة الحرارة وتسمى هذه المبيدات بالمبيدات ذات التأثر الموجب لأرتفاع الحرارة (PTAC) Positive Temperature Activity Coefficient [5]. النوع الثاني من المبيدات الحشرية تقل فعاليتها بارتفاع الحرارة وتسمى هذه المبيدات بالمبيدات ذات التأثر السالب لارتفاع الحرارة (NTAC) Negative Temperature Activity Coefficient [5] وبينت العديد من الدراسات تأثير الحرارة والرطوبة النسبية في سمية المبيدات الحشرية خصوصا على حشرات المواد المخزونة داخل المخازن كونها من الأماكن التي يمكن السيطرة على ظروف الخزن داخلها . اذ درس عدد من الباحثين تأثير الحرارة والرطوبة النسبية على مجموعة من المبيدات الفسفورية العضوية [6, 7] كما اشارت بحوث اخرى الى تأثير هذين العاملين على مجموعة من المبيدات البايرثرويدية [8, 9]

يهدف البحث الى دراسة تأثير أربعة مستويات حرارية ومستويين من الرطوبة على سمية ثلاثة مبيدات بايرثرويدية باستخدام طريقة التقييم الحيوي على حشرة خنفساء الحبوب المنشارية.

2.المواد وطرق العمل

اجريت الدراسة لمعرفة تأثير اربعة مستويات حرارية وهي (20 و25 و30 و35)مْ ومستويين من الرطوبة هما 55% و 75 % على سمية ثلاثة مبيدات بايرثرويدية وهي السايبرمثرين 10%EC و الفاسايبرمثرين 10%EC و الفنفالريت 20%EC باستخدام طريقة التقييم الحيوي على بالغات حشرة خنفساء الحبوب المنشارية *O. surinamensis*.

ولغرض الحصول على الحشرات الكافية لإجراء التجربة فقد تم تربية الحشرات في المختبر داخل اوعية بلاستيكية ذات ابعاد 30سم × 20سم × 20سم وقد تم الحصول على الحشرات الأمهات من ثمار نخيل مصابة بشدة بالحشرات جلبت من احد الأسواق , وضعت هذه الثمار داخل الاوعية البلاستيكية ووضع معها كمية من الثمار غير المصابة , وضعت الأوعية البلاستيكية في الحاضنة على حرارة 30مْ ورطوبة نسبية 50% وتركت لفترة مناسبة للتكاثر والوصول الى العدد المناسب من الحشرات.

حضرت تركيزات مختلفة من كل مبيد من المبيدات المستخدمة في التجربة(0.01، 0.05، 0.1، 0.5 , 1) ppm باستخدام الماء المقطر. اجريت التجارب مختبريا باستخدام اطباق بتري حيث وضعت ثلاثة قطع صغيرة من التمر بوزن0.25غم في كل طبق بعد تغطيسها لفترة قليلة في كل تركيز من تركيزات المبيدات المحضرة وبواقع ثلاث مكررات لكل تركيز ,

تركت الأطباق لحين الجفاف الكامل لقطع الثمار ثم أطلقت عليها عشرة حشرات بالغة لكل طبق وغطي الطبق باستخدام قطعة من قماش الململ وربطت باستخدام رباط مطاطي ووضعت في حاضنة على درجات الحرارة والرطوبة

المختبرة أما معاملة المقارنة فقد استخدم فيها الماء المقطر فقط, أخذت البيانات بعد أربع وعشرين ساعة بأخذ عدد الحشرات الميتة وصححت النسب المئوية للقتل باستخدام معادلة ابوت[10], حللت جميع النتائج بعد تحويل النسب المئوية تحويلاً زاوياً وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (Complete Randomized Block Design) C.R.B.D وقورنت المتوسطات حسب أختبار أقل فرق معنوي المعدل (Revised Least Significant Different Test) R.L.S.D تحت مستوى احتمالية 0.05 [11] ورسمت خطوط السمية الممثلة للعلاقة بين لوغارتيم التركيزات والنسب المئوية المصححة للموت باتباع طريقة [12] واستخرج منها قيم الميل والتركيزات المسببة لموت 50% من حيوانات التجربة (LC_{50}) , وقدرت حدود الثقة لقيم التركيزات المسببة لموت 50% من الحشرات باتباع طريقة [13], وتم حساب الفعالية النسبية ودليل السمية للمبيدات المختبرة تبعا لمعادلتي[14].

3 النتائج والمناقشة

بينت الجداول (1 و 2 و3) تأثير درجات حرارية ومستويات رطوبة مختلفة في فعالية مبيدات السايبرمثرين والفاسايبرمثرين والفنفالريت على التوالي تجاه حشرة خنفساء الحبوب المنشارية ***O. surinamensis*** اذ لوحظ وجود فروق معنوية في تأثير المبيدات في نسب القتل المئوية للحشرات المختبرة باختلاف الحرارة والرطوبة اذ كانت اعلى نسب للقتل عند درجة الحرارة 30 م^{o} وبلغت (80.1 و 76.13 و 60.67)% للمبيدات اعلاه على التوالي, بينما كان اقل معدل قتل عند درجة الحرارة 20 م^{o} وبلغ (64.63 و 39.90 و 34.37)% للمبيدات أعلاه على التوالي. كما لوحظ من الجداول وجود فروق معنوية في نسب القتل باختلاف نسب الرطوبة وقد كان أعلى معدل قتل بالنسبة لمبيد السايبرمثرين عند مستوى الرطوبة 75% وبلغ 73.27% وكان اقل معدل للقتل عند مستوى الرطوبة 55 % وبلغ 71.60%, بينما كان اعلى معدل للقتل لمبيدي الفاسايبرمثرين والفنفالريت عند مستوى الرطوبة 55% وبلغ (60.72 و 52.90)% على التوالي وبفارق معنوي عن الرطوبة 75% والتي بلغت عندها نسبة القتل (59.22 و 45.80)% على التوالي. وبالنسبة لتأثير التركيز فيلاحظ ان التركيز 1ppm قد أعطى أعلى معدل للقتل وبلغ (93.71 و 78.21 و 70.42)%للمبيدات الثلاثة على التوالي باختلاف معنوي عن بقية التراكيز واعطى التركيز 0.01ppm ادنى معدلات القتل وبلغت (38.17 و 38.62 و 30.83)% على التوالي.كما لوحظ التأثير المعنوي للتداخلات بين العوامل المستخدمة في التجربة.

وتضمن جدول(4) تأثير درجات حرارية مختلفة على سمية مبيدات السايبرمثرين والفاسيبرمثرين والفنفالريت على التوالي تجاه خنفساء الحبوب المنشارية *O. surinamensis* اذ يلاحظ انخفاض قيم التركيزات القاتلة ل 50% من الافراد (LC_{50}) عند درجة الحرارة 30 م^{o} للمبيدات الثلاثة التي بلغت (0.010 و 0.010 و 0.032) ppm للمبيدات اعلاه على التوالي بينما كانت قيم LC_{50} أعلاها عند درجة الحرارة 20 م^{o} وبلغت (0.040 و 0.533 و 0.858) ppm للمبيدات اعلاه على التوالي, وبالاعتماد على قيم الفعالية النسبية للمبيدات الثلاثة المختبرة فأنه يتضح ان فعالية مبيد السايبرمثيرن قد ارتفعت بمقدار 4 مرات عند رفع درجة الحرارة من 20 م^{o} الى 30 م^{o} وان فعالية مبيد الفاسايبرمثرين ارتفعت بمقدار 53.30 مرة عند رفع درجة الحرارة من 20 م^{o} الى 30 م^{o} بينما ارتفعت فعالية مبيد الفنفالريت 26.81 مرة عند نفس الارتفاع في درجة الحرارة. ويمكن ملاحظة ان ترتيب الفعالية تنازليا تبعا لدليل السمية كانت لمبيد السايبرمثرين 1- 30 م^{o} (100), 2- 35 م^{o} (58.8), 3- 25م^{o} (40.0), 4-

20 م^{o} (25.0) وبالنسبة لمبيد الفاسايبرمثرن 1- 30 م^{o} (100), 2- 35 م^{o} (82.05), 3- 25 م^{o} (11.5), 4- 20 م^{o} (3.72).

(100), 2- 35 م^{o} (55.5), 3- 25 م^{o} (15.8), 4- 20 م^{o} (1.87) بينما كانت للفنفالريت 1- 30 م^{o}

جدول(1)تأثير تركيزات مختلفة من مبيد السايبرمثرين في نسبة القتل المصححة لخنفساء الحبوب المنشارية تحت درجات حرارية و رطوبة نسبية مختلفة.

التركيز ppm	الرطوبة النسبية %	نسب القتل المصححة(%) درجة الحرارة م				تأثير التداخل بين التركيز ومستوى الرطوبة
		20	25	30	35	
0.01	55	21.33	32.67	42.67	41.33	34.50
	75	29.67	36.00	57.00	44.67	41.83
0.05	55	40.00	58.33	72.33	55.67	56.58
	75	58.00	57.67	69.67	64.67	62.50
0.1	55	74.67	79.33	81.33	84.33	79.92
	75	71.67	75.00	86.00	87.67	80.08
0.5	55	86.67	89.67	95.33	89.67	90.33
	75	83.00	88.33	100.00	93.33	91.17
1	55	93.33	96.67	100.00	96.67	96.67
	75	88.00	90.0	96.67	88.33	90.75
معدل تأثير درجة الحرارة		64.63	70.37	80.10	74.63	
R.L.S.D 0.05	لدرجة الحرارة=2.39		للتداخل بين التركيز ومستوى الرطوبة=3.79			للتداخل الثلاثي=7.58

التركيز	درجة الحرارة م				معدل تأثير التركيز
	20	25	30	35	
0.01	25.50	34.39	49.83	43.00	38.17
0.05	49.00	58.00	71.00	60.17	59.54
0.1	73.17	77.17	83.67	86.00	80.00
0.5	84.83	89.00	97.67	91.50	90.75
1	90.67	93.33	98.33	92.50	93.71
R.L.S.D 0.05	للتركيز=2.68		للتداخل بين التركيز ودرجة الحرارة=5.36		

مستوى الرطوبة %	درجة الحرارة م				معدل تأثير مستوى الرطوبة
	20	25	30	35	
55	63.20	71.33	78.33	73.53	71.60
75	66.07	69.40	81.87	75.73	73.27
R.L.S.D 0.05	للرطوبة=1.69		للتداخل بين مستوى الرطوبة ودرجة الحرارة=3.39		

جدول(2)تأثير تركيزات مختلفة من مبيد الفاسابيرمثرين في نسبة القتل المصححة لخنفساء الحبوب المنشارية تحت درجات حرارية و رطوبة نسبية مختلفة.

التركيز ppm	الرطوبة النسبية %	نسب القتل المصححة(%) درجة الحرارة مْ				تأثير التداخل بين التركيز ومستوى الرطوبة
		20	25	30	35	
0.01	55	24.00	42.00	43.33	41.00	37.58
	75	26.67	40.00	53.00	39.00	39.67
0.05	55	33.33	44.33	69.67	61.00	52.08
	75	30.00	42.33	66.33	60.67	49.83
0.1	55	38.00	50.00	83.33	75.33	61.67
	75	40.33	46.67	81.67	75.67	61.08
0.5	55	46.00	66.67	88.33	87.00	72.00
	75	41.67	62.67	88.67	84.33	69.33
1	55	59.67	76.00	95.67	89.67	80.25
	75	59.33	71.00	91.33	83.00	76.17
معدل تأثير درجة الحرارة		39.90	54.17	76.13	69.67	
R.L.S.D 0.05	للحرارة=0.99	للتداخل بين التركيز ومستوى الرطوبة=1.58				للتداخل الثلاثي=3.16

التركيز	درجة الحرارة مْ				معدل تأثير التركيز
	20	25	30	35	
0.01	25.33	41.00	48.17	40.00	38.62
0.05	31.67	43.33	68.00	60.83	50.96
0.1	39.17	48.33	82.50	75.50	61.38
0.5	43.83	67.67	88.50	85.67	70.67
1	59.50	73.50	93.50	86.33	78.21
R.L.S.D 0.05	للتركيز=1.11			للتداخل بين التركيز ودرجة الحرارة=2.23	

مستوى الرطوبة %	درجة الحرارة مْ				معدل تأثير مستوى الرطوبة
	20	25	30	35	
55	40.20	55.80	76.06	70.80	60.72
75	39.60	52.53	76.20	68.53	59.22
R.L.S.D 0.05	لمستوى الرطوبة =0.70			للتداخل بين مستوى الرطوبة ودرجة الحرارة=1.41	

جدول(3)تأثير تركيزات مختلفة من مبيد الفنفالريت في نسبة القتل المصححة لخنفساء الحبوب المنشارية تحت درجات حرارية و رطوبة نسبية مختلفة.

التركيز ppm	الرطوبة النسبية %	نسب القتل المصححة(%) درجة الحرارة مْ				تأثير التداخل بين التركيز ومستوى الرطوبة
		20	25	30	35	
0.01	55	16.67	31.67	46.67	45.00	35.00
	75	18.33	28.33	30.67	29.33	26.67
0.05	55	28.33	30.67	69.00	61.00	47.25
	75	10.00	31.67	46.67	37.00	31.33
0.1	55	40.67	37.67	61.67	76.00	54.00
	75	14.67	34.00	62.33	68.33	44.83
0.5	55	53.00	44.00	69.33	59.67	56.50
	75	62.67	61.33	47.67	56.67	57.08
1	55	54.67	67.67	88.00	76.67	71.75
	75	44.67	63.67	84.67	83.33	69.08
معدل تأثير درجة الحرارة		34.37	43.07	60.67	59.30	
R.L.S.D 0.05	لدرجة الحرارة=2.88		للتداخل بين التركيز مستوى الرطوبة=4.55			للتداخل الثلاثي=9.10

التركيز	درجة الحرارة مْ				معدل تأثير التركيز
	20	25	30	35	
0.01	17.50	30.00	38.67	37.17	30.83
0.05	19.17	31.17	57.83	49.00	39.29
0.1	27.26	35.83	62.00	72.17	49.42
0.5	57.83	52.67	58.50	58.17	56.79
1	49.67	65.67	86.33	80.00	70.42
R.L.S.D 0.05	للتركيز=3.22		للتداخل بين التركيز ودرجة الحرارة=6.44		

مستوى الرطوبة %	درجة الحرارة مْ				معدل تأثير مستوى الرطوبة
	20	25	30	35	
55	38.67	42.33	66.93	63.67	52.90
75	30.07	43.80	54.40	54.93	45.80
R.L.S.D 0.05	لمستوى الرطوبة=2.03		للتداخل بين مستوى الرطوبة ودرجة الحرارة=4.07		

جدول (4) قيم التركيزات النصف قاتلة والميل وحدود الثقة ودليل السمية والكفاءة النسبية للمبيدات المختبرة عند درجات حرارية مختلفة.

لمبيد السايبرمثرين						
درجات الحرارة م°	L C_{50} ppm	الميل	حدود الثقة		دليل السمية %	الكفاءة النسبية
			ادنى	اعلى		
20	0.040	0.993	0.030	0.054	25.0	1.00
25	0.020	0.963	0.018	0.034	40.0	1.60
30	0.010	1.227	0.006	0.014	100	4.00
35	0.017	0.882	0.012	0.024	58.8	2.35
لمبيد الفاسايبرمثرين						
درجات الحرارة م°	L C_{50} ppm	الميل	حدود الثقة		دليل السمية %	الكفاءة النسبية
			ادنى	اعلى		
20	0.533	0.416	0.268	1.751	1.87	1.00
25	0.063	0.471	0.030	0.111	15.8	8.46
30	0.010	0.755	0.004	0.017	100	53.30
35	0.018	0.694	0.029	0.029	55.5	29.61
لمبيد الفنفالريت						
درجات الحرارة م°	L C_{50} ppm	الميل	حدود الثقة		دليل السمية %	الكفاءة النسبية
			ادنى	اعلى		
20	0.858	0.589	0.490	1.651	3.72	1.00
25	0.277	0.473	0.166	0.482	11.50	3.09
30	0.032	0.525	0.018	0.055	100	26.81
35	0.039	0.666	0.021	0.065	82.05	22.00

ويوضح الجدول (5) تأثير مستويين من الرطوبة على سمية مبيدات السايبرمثين والفاسيبرمثرين والفنفالريت على التوالي تجاه خنفساء الحبوب المنشارية ***O. surinamensis*** اذ يلاحظ انخفاض قيمة التركيز القاتل ل 50% من الحشرات (LC_{50}) عند مستوى الرطوبة 75% بالنسبة لمبيد السايبرمثرين وبلغت 0.019 ppm بينما كانت ادنى القيم لل LC_{50} لمبيدي الفاسايبرمثرين والفنفالريت عند الرطوبة 55% وكانت (0.030 و0.084) ppm على التوالي. وبالنظر على قيم الفعالية النسبية للمبيدات الثلاثة المختبرة لوحظ ان فعالية مبيد السايبرمثيرن قد ارتفعت بمقدار1.1 مرة عند رفع مستوى الرطوبة من 55% الى 75% وان فعالية مبيد الفاسايبرمثرين ارتفعت بمقدار 1.21مرة عند خفض الرطوبة من 75% الى 55% بينما ارتفعت فعالية مبيد الفنفالريت 2.42 مرة عند نفس الانخفاض في الرطوبة. ويمكن ملاحظة ان ترتيب الفعالية تنازليا تبعا لدليل السمية كانت لمبيد السايبرمثرين (1- 75%(100), 2- 55%(90), وبالنسبة لمبيد الفاسايبرمثرن (1- 55% (100), 2- 75% (82.50), بينما كانت للفنفالريت 1- 55% (100), 2- 75%(40).

جدول (7) قيم التركيزات النصف قاتلة والميل وحدود الثقة ودليل السمية والكفاءة النسبية للمبيدات المختبرة عند مستويين من الرطوبة.

الرطوبة النسبية %	$L C_{50}$ ppm	الميل	حدود الثقة		دليل السمية	الكفاءة النسبية
			ادنى	اعلى		
لمبيد السايبرمثرين						
55	0.021	1.102	0.015	0.030	90.40	1.00
75	0.019	0.819	0.013	0.027	100.00	1.10
لمبيد الفاسايبرمثرين						
55	0.033	0.546	0.017	0.055	100.00	1.21
75	0.040	0.475	0.021	0.067	82.50	1.00
لمبيد الفنفالريت						
55	0.084	0.427	0.047	0.142	100.00	2.42
75	0.204	0.561	0.120	0.366	40.10	1.00

أظهرت النتائج التأثير الفعال للمبيدات المختبرة ضد حشرة خنفساء الحبوب المنشارية *O. surinamensis* ويرجع التأثير القوي لهذه المبيدات كونها من مجموعة المبيدات البايرثرويدية المصنعة. اذ تمتاز هذه المبيدات بسميتها العالية بالمقارنة مع بقية المبيدات [15], كما ان الجرعة المنخفضة من هذه المبيدات يعادل تأثيرها خمسة اضعاف الجرعة المستخدمة من مبيدات اخرى [16] كما يلاحظ تأثير كل من درجة الحرارة ومستوى الرطوبة على فعالية هذه المبيدات اذ كان لارتفاع الحرارة ضمن حدود معينة وانخفاض مستوى الرطوبة تأثير ايجابي على فعالية المبيدات المختبرة بصورة عامة اذ وجد ان الارتفاع في درجة الحرارة من 20 م^{o} الى 30 م^{o} كان مصاحبا لارتفاع في النسب المئوية للقتل وبالنظر لنتائج السمية سجل ارتفاع في سمية هذه المبيدات (انخفاض قيمة **$L C_{50}$** وارتفاع قيم الفعالية النسبية) وربما يعود السبب في هذا التأثير الى ان الحرارة تعد عاملا منشطا للمبيدات الكيميائية عند مستويات معينة. اذ تؤثر الحرارة

وقد يعود تأثير ارتفاع او انخفاض درجة الحرارة على فعالية المبيدات الى عدة عوامل منها متعلقة بالمبيد مثل نفاذية المبيد خلال جدار جسم الحشرة وزيادة او قلة تبخر المبيد, وعوامل متعلقة بالآفة مثل زيادة او انخفاض نشاط الحشرة. اذ اشار[5] إلى أن انخفاض على المبيدات اما عن طريق زيادة فعالية المبيد او ان المبيد يزيد من تأثير الحرارة على الافات[5],اذ اكد [17] ان نسبة الهلاكات لخنفساء الطحين المتشابهة *Tribolum confusum* كانت اعلى عند التداخل بين حامض البورك بشكل مسحوق ودرجة الحرارة 46 م^{o} مما هي عليه عند استخدام البورك او الحرارة بشكل منفصل. ويعتمد تأثير الحرارة على المبيدات الكيميائية على عوامل عدة منها التركيب الكيميائي للمبيد [18] ونوع الافة المستهدفة [19] نوع المبيد [20] والمدى الحراري [21] واشارت بحوث الى التأثير الايجابي للحرارة على سمية المبيدات اذ وجد[22] علاقة طردية بين الحرارة وفعالية مبيدات الملاثيون والجودفينفوز والفينتروثيون على حشرة خنفساء الطحين المتشابهة *Tribolium confusum*, وبين [23] ان مبيد السايبرمثرين اصبح اكثر سمية مع ارتفاع درجات الحرارة. واكد [24] ان للحرارة نفس التأثير على مبيد الفنفالريت. كما ان النتائج أوضحت أن فعالية المبيدات المستخدمة انخفضت عند درجات الحرارة المنخفضة.

الحرارة يؤدي الى انخفاض في نفاذية المبيدات خلال كيوتكل جدار الجسم وعدم وصول المبيد الى مناطق التاثير داخل جسم الحشرة بسرعة.

كما يلاحظ انخفاض نسبة القتل مع ارتفاع الرطوبة لمبيدي الفاسايبرمثرين والفنفالريت وقد يرجع هذا

التأثير إلى زيادة تخفيف المبيدات مع ارتفاع الرطوبة و بسبب التحلل المائي, اذ بينت نتائج السمية انخفاض قيم LC_{50} عند مستوى الرطوبة 55% لمبيدي الفاسايبرمثرين والفنفالريت (ارتفاع السمية) وقد أكدت بحوث اخرى التأثير السلبي للرطوبة النسبية على فعالية المبيدات [25,26]

ومن النتائج لوحظ ان التداخل بين العوامل المستخدمة في التجربة وهي التركيزات والحرارة والرطوبة قد زاد بشكل جيد من فعالية المبيدات المستخدمة ويمكن الاستفادة من استخدام عاملي الحرارة والرطوبة في وضع إستراتيجية نموذجية لمكافحة الحشرات التي تصيب المواد المخزونة ومنها خنفساء الحبوب المنشارية كون الظروف داخل المخازن هي ظروف يمكن السيطرة عليها.

المصادر

1- **Arthur** FH(2001).Immediete and delayed mortality of Oryzaephilus surinamensis(L) exposed on wheat treated with diatomaceous earth : effect of temperature relative humidity, and exposure interval. J stored Prod Res 37, 13-21.

2- **بريندي،** عبد الرحمن(2000). النخيل تقنيات وآفات. أكساد. دمشق سوريا.286 صفحة.

3- **Al-Dosary**.; Nasser H. (2009) Role of The Saw-Toothed Grain Beetle L. Coleoptra : Silvanidae Oryzaephilus surinamensis In Date Palm Fruits Decay at Different Temperatures Basrah Journal for Date Palm Researches Vol.8 No.2 1-14

4- **العزاوي،** عبد الله فليح ومهدي،محمد طاهر.حشرات المخازن. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. (1983).

5- **Uddin** , M. A. & Ara , N (2006). Temperature effect on the toxicity of six insecticides against red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) J. Life Earth Sci., Vol. 1(2): 49-52.

6- **Arthur** FH, Throne JE, Simonaitis RA. (1992). Degradation and biological activity of chlorpyrifos-methyl on wheat stored at five temperatures and three moisture contents. J Econ Entomol 85, 1994-2002.

7- **Snelson** JT. (1987). Grain Protectants. ACIAR Monograph No. 3, Canberra, Australia.

8- **Arthur** FH. (1999). Effect of temperature on residual toxicity of cyfluthrin wettable powder. J Econ Entomol 92, 695–699.

9- **Arthur** FH, Dowdy AK. (2003). Impact of high temperatures on efficacy of cyfluthrin and hydroprene applied to concrete to control *Tribolium castaneum* (Herbst). J stored Prod Res 39, 193-204.

10- **Abbott** WS. (1925). A method of computing the effectiveness of an insecticide, J Econ Entomol 18, 265.

11- **الراوي،** خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله(1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.(488)صفحة.

12- **Finny**,D.J.(1971).Propet analysis Cambridge university press,p. 23.

13- **Lichfield**,J.T. and F. wilcoxon(1949).A simplified method of evaluating dose effect experiments. J. pharm. And exper. Therp., 96(2):99-113.

14- **Sun**, Y.P (1950): Toxicity Index-an Improved Method of Comparing the Relative Toxicity of Insecticides. *J. Appl. Entmol*., 43.45.

15- **العادل،** خالد محمد ومولود كامل عبد(1979). المبيدات الكيمائية في وقاية النبات. دار الكتب للطباعة والنشر.جامعة الموصل.(397)صفحة.

16- **شعبان،** عواد ونزار مصطفى الملاح(1993). المبيدات. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل(520)صفحة.

17- **Ebeling** W. (1990). Heat and boric acid: a striking example of synergism. Pest Contr Technol 18, 44-46.

18- **Sparks**, T. C., A, M. Pavloff, R. L. Rose, and D. G. Clower.(1983).Temperature-toxicty relationships on *Heliothis virescens*(F.) (Lepidoptera: Noctuidae) and *Anthonomus grandis grandis* Boheman (Coleoptera: Curculionidae). J.

19- **Toth**, S. J., Jr., and T. C. Sparks. (1990). Effect of temperature on toxicity and knockdown activity of *cis*-permethrin,esfenvalerate, and l-cyhalothrin in the cabbage looper(Lepidoptera: Noctuidae). J. Econ. Entomol. 83: 342Ð346.

20- **Hinks** CG. (1985). The influence of temperature on the efficacy of three pyrethroid insecticides against the grasshopper,Melanoplus sanguinipes (Fab.) (Orthoptera: Acrididae) under laboratory conditions. Can Entomol 117, 1007–1012.

21- **Grafius** E. 1986. Effects of temperature on pyrethroid toxicity to Colorado Potato Beetle (Coleoptera: Chrysomelidae). J Econ Entomol 79, 588–591.

22- **O'Donnell** MJ. (1980). The toxicities of four insecticides to*Tribolium confusua* Duv. in two sets of conditions of temperature and humidity. J stored Prod Res 16, 71-74.

23- **Johnson** D L. (1990). Influence of temperature on toxicity of two pyrethroids to grasshoppers (Orthoptera: Acrididae). J Econ Entomol 83, 366–373.

24- **Schouest**, L. P., Jr., & T. A. Miller.(1988). Factors influencing pyrethroid toxicity in pink bollworm: (Lepidoptera: Gelechiidae), implication for resistance management. J. Econ. Entomolo. 81:431-436.

25- **Mewis** I. (1998). Morphologische und physiologische Wirkungsweise amorpher Diatomeenerden auf ausgewählte vorratsschädliche Insekten. Diplomarbeit,Absetract Econ. Entomol. 76: 243Ð246.

26- **Athanassiou** C. G., Kavallieratos N. G., Peteinatos G. G., Petrou S. E., Boukouvala M. C., Tomanović Ž. (2007). Influence of temperature and humidity on insecticidal effect of three diatomaceous earth formulations against larger grain borer (Coleoptera: Bostrychidae). J. Econ. Entomol., 100: 599-603.

Impact different levels of temperatures and relative humidity on toxicity of three pyrethroids insecticides against saw grain beetle *Oryzaephilus surinamensis* Sivanidae:Coleoptra (L.)

Ihab A. Alnajim
Date palm research center – Basrah University

Ihabbbb_1976@yahoo.com

Abstract

The present study has been conducted to determine the effect of four temperatures 20, 25, 30 and 35 ^{o} C and two levels of humidity which were 55 and 75% on the toxicity of three pyrethroid insecticides cypermethrin 10 % EC , Alphcypermethrin 10 % EC and fenvalerate 20 % EC against saw grain beetle *Oryzaephilus surinamensis* ,the tested concentrations were 0.01 , 0.05 , 0.1 , 0.5 and 1ppm of insecticides.

Results showed that each of the temperature and humidity has a significant impact on all tested chemicals, the high mortality percent were seen at temperature of 30 ^{o}C which were 80.10 , 76.13 and 60.67% for cypermethrin, Alphcypermethrin, fenvalerate respectively. While the level of humidity 55% has a significant effect on the mortality which were 60.72 and 52.90% for Alphcypermethrin and fenvalerate, respectively, and differs significantly than the level of humidity of 75%, while the level of humidity 75% has significant effect on the mortality for cypermethrin which was 73.27%.The results of toxicity showed the temperature 30^{o}C has significant impact on LC_{50} which were 0.010 , 0.010 and 0.032ppm for cypermethrin, Alphcypermethrin and fenvalerate respectively, and the humidity 55% gave the lowest values for Alphcypermethrin and fenvalerate which were 0.033 and 0.084ppm respectively, while the LC50 of cypermethrin was the lowest at the humidity 75% which was 0.019ppm.