تاثير بعض الأملاح في بعض جوانب الاداء الحياتي لحشرتي خنفساء االدقيق الصدئية الحمراء (***Tribolium castaneum*** (Herbst وخنفساء الحبوب المنشارية ***Oryzaephilus surinamensis*** (L .)

جنان مالك خلف و فيصل ناصر جابر و إيمان موسى عمران

جامعة البصرة – كلية الزراعة – قسم وقاية النبات

المستخلص

اجري هذا البحث بهدف دراسة تاثير بعض الاملاح Na2CO3 و MgSO4 و ZnSO4 في النسبة المئوية لهلاك بالغات الحشرتين خنقساء الدقيق الصدئية الحمراء وخنفساء الحبوب المنشارية في مختبرات قسم وقاية النبات – كلية الزراعة ، جامعة البصرة لأستخدامها كبدائل عن المبيدات الكيميائية للحفاظ على البيئة من التلوث وتجنب مخاطر المبيدات واوضحت النتائج ان اعلى نسبة هلاك بلغت 86.38 و100% لحشرتي خنفساء الطحين الصدئية والمنشارية على التوالي عند المعاملة بتركيز 1.5غم من ZnSO4 بعد 14 يوم من المعاملة، كما بينت الدراسة زيادة نسبة الهلاك المئوية عند زيادة التركيز لكل الاملاح المستخدمة في الدراسة وعند زيادة مدة التعرض اذ بلغ معدل تأثير التراكيز في النسبة المئوية لهلاك خنفساء الدقيق الصدئية 47.66 و 43,70 و 31.23 % للتراكيز 1,5 و1 و0,5 غم على التوالي وبلغ معدل تأثير فترة التعرض في النسبة المئوية للهلاك 10.92 و70.83 % بعد 7 و 14 يوم علئ التوالي ، في حين بلغ معدل تأثير التراكيز في النسبة المئوية لهلاك الحبوب المنشارية 85.63 و 75.19و 70,60% للتراكيز 1,5 و1 و0,5 غم على التوالي وبلغ معدل تأثير فترة التعرض في النسبة المئوية للهلاك 61.58 و92.70% بعد 7 و 14 يوم علئ التوالي.كما بينت الدراسة ان معاملة الحبوب بالاملاح ادى الي التقليل النسبة المئوية للفقد في وزن الحبوب وبلغت 3.8 و4.03 % عند المعاملة ZnSO4 وبتركيز 1.5غم لخنفساء الطحين الصدئية الحمراء وخنفساء الحبوب المنشارية بعد 30 يوم من المعاملة مقارنة بمعاملة السيطرة اذ بلغت نسبة الفقد 20 % و 18.98 %على التوالي.

المقدمـــة INTRODUCTION

تعد خنفساء الطحين الصدئية الحمراء (. Herbest) *Tribolium castaneum* من حشرات المخازن الرئيسية تعود الى عائلة Tenebrionidae ورتبة Coleoptera وتنتشر في معظم مناطق العالم خاصة الاقسام الدافئة منها وتعيش كل اطوارها على الحبوب ومنتجاتها وكذلك البذور والفواكه المجففة وتنتشر في المطاحن مسببةخسائر اقتصادية فادحة ومسببه رائحة كريهة للطحين المصاب بالاضافة الى تقليل لزوجة العجين فيصبح غير صالح للاكل (العزاوي،1983) .

اما خنفساء الحبوب المنشارية (ذات الصدر المنشاري) تعود الى عائلة Silvanidae ورتبة Coleoptera وهي احدى الافات الشائعة في مخازن الحبوب في مناطق واسعة من العالم (Champ و Dyte ، 1976) .

كما ان لهذه الحشرة القدرةعلى احداث اضرار ميكانيكية كبيرةلانواع مختلفة من الحبوب ومنها حبوب الرز اذ تسبب الاصابة العالية والاعداد الكبيرة بهذه الحشرة مشاكل كثيرة بسبب الفقدان في الوزن (Prcket[, 1971,Mathlen واخرون ، 1990) .

وقد اشار Mowery واخرون (2002) و Lorini (2005) ان خنفساء الحبوب المنشارية تهاجم منتجات الحبوب كالطحين والبسكويت والفاكهة واللحوم المجففة ونظرا لما تحدثه الحشرتين خنفساء الطحين الصدئية الحمراء وخنفساء الحبوب المنشارية من اضرار اقتصادية كبيرة فضلا عن اتلاف الحبوب فقد تناولت العديد من البحوث طرق مختلفة لمكافحتها كبدائل عن استخدام المبيدات الكيميائية.

تكمن صعوبة مكافحة هذه الحشرات لوجودها مع المواد الغذائية المخزونة وان استخدام المبيدات يؤدي الى تلوث تلك المواد وان تكرار استخدامها يؤدي الى ظهور حالات المقاومة لفعل المبيدات أضافة الى تأثير المبيدات وضررها الكبير في البيئة وصحة الانسان.كل ذلك دفع الباحثين في مجال مكافحة افات الحبوب والمواد المخزونة للتفكير في وسائل حديثة وبديلة عن المبيدات الكيميائية ومن بين تلك الوسائل استخدام المساحيق الخاملة الطبيعية والمصنعه والتي يمكن اضافتها وخلطها مع الحبوب او تعفير الاسطح وارضية المخازن او عمل مصائد منها للوقاية من الاصابة بحشرات المخازن .

تشير العديد من الدراسات الى ان المساحيق الخاملة كالطين والرماد والرمل ومساحيق السليكا ومساحيق الصخور لها خصائص فعالة ضد العديد من حشرات المواد المخزونة (Arther ، 2000). وأستخدم جميل وأخرون (2011) ست أنواع من المساحيق الخاملة كالسليكا جل وكبريتات النحاس وعنصر الكالسيوم والفحم وكاربونات المغنيسيوم والسيلايت في مكافحة خنفساء الطحين الحمراء .

ان هذه المساحيق تؤثر على الحشرات من خلال تخديشها لطبقة الكيوتكل السطحي او ازالة الطبقة الشمعية الرقيقة مسببة زيادة في فقد الماءمن جسم الحشرة وجفافها ثم موتها. وان بعضها يعمل على امتصاص الماء من جسم الحشرة مما يزيد فقدان الماء خلال الكيوتكل ثم الجفاف ونظرا لان اغلب هذه المساحيق غير سامة وتوفر حماية للحبوب طويلة الامد ولاتترك متبقيات سامة وسهلة الازالة ولاتلوث البيئة.ولم يثبت ان الحشرات تظهر مقاومة لها لذا يمكن استخدامها بنجاح في حماية الحبوب والمواد المخزونة من الاصابة بحشرات المخازن(Banks و Field ، 1995). كما استخدم السيد وأخرون (2010) ثلاثة مساحيق خاملة وهي التربة الدياتومية والكاؤولين وقاتل سوس كمواد واقية لحبوب الحنطة من الاصابة الحشرية لثلاثة أنواع من حشرات المواد المخزونة وهي سوسة الرز وثاقبة الحبوب الصغرى وخنفساء الدقيق المتشابهة .

ونظرا لاهمية الحشرتين واعتبارهما كافات عالمية الانتشار وتصيب الحبوب والاغذية اجريت هذه الدراسة بهدف معرفة تاثير الاملاح في بعض جوانب الاداء الحياتي كالنسبة المئوية للهلاك ونسبة الفقد في وزن الحبوب المعاملة لحمايتها من الاصابة ولاستخدامها كتقاوي صالحة للزراعه

كبدائل عن إستخدام المبيدات الكيميائية للحفاظ على البيئة من التلوث .

المواد وطرائق العمل MATERIAL AND METHODS

1- تربية الحشرات

استخدمت في الدراسة الحالية خنفساء الطحين الصدئية الحمراء*Tribolium castanaeum* وخنفساء الحبوب المنشارية *Oryzaephilus surinamensis* وقد تم الحصول عليهما من الطحين المصاب في الاسواق المحلية لمحافظة البصرة ربيت الحشرات في المختبر في قسم وقاية النبات،/ كلية الزراعة/جامعة البصرة .

ربيت خنفساء الطحين الصدئية الحمراءوخنفساء الحبوب المنشارية في بيئة غذائية مكونة من دقيق الحنطة مضاف اليه5 % من مسحوق خميره الخبز الجافة،ثم وضعت في حاضنة في درجة حرارة32+_1م ورطوبة نسبية 70%-+5% لعمل مزارع دائمية للحشرتين كل على حدة (اسماعيل،1998) وضعت في قنان سعة كل منها 500 مل جهزت بالغذاءالى ثلث حجمها وغطيت بقماش الململ وربطت برباط مطاطي وحضنت في الحاضنة وتم عزل العذارى ومراقبة خروج الكاملات لاستخدامها في التجارب اللاحقة ، شخصت الحشرات مسبقا فقد تم اجراء العديد من البحوث السابقة عليها استخدمت الاملاح Na2Co3, MgSo4 ZnSo4, وتم الحصول عليها من مختبرات قسم التربة واستصلاح الاراضي/ كلية الزراعة ، جامعة البصرة .

2- اختيار تأ ثير الاملاح في النسبة المئوية لهلاك البالغات

اضيفت الاملاح الى غذاء الحشرتين(حبوب الحنطة المكسورة) ومزجت جيدا بعد تحضير1.5,1,0.5% وزن/ وزن لكل ملح على حده ووضعت في اطباق بتري معقمة ووضع في كل طبق5غم من الغذاء المعامل بالكميات المذكورة و10 حشرات كاملة خارجة من دور العذراء حديثا وبثلاث مكررات لكلا الحشرتين كل على حده.اما معاملة المقارنة غذيت الحشرات الكاملة على الحبوب المكسورة وسجلت النسبة المئوية للهلاك بعد7ايام و14يوم من المعاملة .

3 - تاثير الاملاح بنسبة الفقد في وزن الحبوب

اضيفت الاملاح الى غذاء الحشرتين ومزجت جيدا بعد تحضير التراكيز المذكوره انفا لكل ملح على حده ووضعت في اطباق بتري معقمة ووضع في كل طبق 5غم من الكميات المذكوره وعشر حشرات كاملة خارجة من طور العذراء حديثا وبثلاث مكررات للحشرتين كل علئ حده اما معاملة المقارنة فقد غذيت الحشرات الكاملة على الحبوب المكسورة فقط وحسبت نسبة الفقد في وزن الحبوب بعد 30 يوم من المعاملة كما في المعادلة التالية:-

$$\%\text{للفقد في وزن الحبوب} = \frac{\text{وزن الحبوب قبل التغذية} - \text{وزن الحبوب بعد التغذية}}{\text{وزن الحبوب الكلي}} \times 100$$

التحليل الاحصائي

نفذت جميع التجارب وفق تصميم التجارب العاملية في التصميم العشوائيC.R.D وتمت مقارنة المتوسطات حسب طريقة اقل فرق معنوي(R.L.C.D)وتحت مستوى احتمالية0.01 باستخدام برنامج SPSS .

النتائج والمناقشة

1 - اختيار تاثير الاملاح في النسبة المئوية لهلاك البالغات

تشير النتائج الموضحة في جدول (1) ان لنوع الملح وتركيزه المستخدم له تاثير معنوي في النسبة المئوية لهلاك

بالغات خنفساء الطحين الصدئية الحمراء اذ بلغت النسبة المئوية لهلاك البالغات24.92 %عند المعاملة بمادة ZnSO4 عند تركيز1.5غم في حين بلغت اقل نسبة هلاك للبالغات1.02%عند المعاملة بتركيز0.5غم للملح Mgso4 وكذلك عند المعاملة بالتركيزين1و0.5 للملح NaCO3 بعد 7 ايام من المعاملة.

جدول(1) تاثير الاملاح في النسبة المئوية لهلاك البالغات خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium castaneum*

الاملاح	التراكيز (غم)	نسبة الهلاك بعد7ايام	نسبة الهلاك بعد14 يوم	متوسط تاثير التراكيز	متوسط تاثير الاملاح
MgSO4	1.5	14.67	76.14	47.66	37.44
	1	11.26	72.73	43.70	
	0.5	1.02	48.83	31.23	
Na2CO3	1.5	4.43	79.56		35.73
	1	1.02	72.73		
	0.5	1.02	55.65		
ZnSO4	1.5	24.92	86.38		49.44
	1	21.51	82.97		
	0.5	18.43	62.48		
Control	0	0	0		
متوسط تاثير الايام		10.92	70.83		

R .L.S.D لتأثير الاملاح % للهلاك = 0.24 ، لتأثير التراكيز في %للهلاك = 1.16

0.01 لتأثير التداخل في % للهلاك = 2.10.، لتأثير الايام في % للهلاك = 6.59

وبلغت اعلى نسبة هلاك للبالغات 86.38% عند المعاملة بتركيز1.5 للملحZnSO4 بعد 14 يوم من المعاملة اما اقل نسبة هلاك فبلغت48.83%عند المعاملة بتركيز0.5 للملح MgSO4 .

وتشير نتائج التحليل الاحصائي الى وجود فرق معنوي في متوسط تاثير التراكيز الثلاث المستخدمة للاملاح وتفوق التركيز1.5 غم للجميع الاملاح وبلغ 47.66 وكان اقلهما تاثيرالتركيز0.5غم اذ بلغ متوسط التاثير31.23 اما افضل الاملاح تاثيرا في نسبة الهلاك لخنفساء الطحين الصدئية الحمراء الملح ZnSO4 اذ بلغ متوسط التاثير49.44 واقلهما تاثيرا الملح Na2CO3 اذ بلغ متوسط التاثير35.73 كما يظهر في جدول(1) وبلغت نسبة الهلاك 70.83% بعد 14 يوم من المعاملة مقارنة بنسبة الهلاك10.92%بعد 7 ايام من المعاملة ويظهر الجدول(1) وجود فرق معنوي عالي بين جميع المعاملات ومعاملة السيطره.وقد يرجع سبب تاثير الاملاح في نسبة الهلاك المئويةالى التاثير الفعال للاملاح بسبب تخدشها لطبقة الكيوتكل السطحي مسببا زيادة فقدان الماء من جسم الحشرة وموتها بسبب دخول الاملاح بين حلقات الجسم وفتحات جسم الحشرة وبالتالي تؤدي الى أختناق الحشرة أو تقليل نشاطها (Arthur,2000).

و اوضحت النتائج المبينة في جدول(2) ان اعلى نسبة هلاك لبالغات خنفساء الحبوب المنشارية

بلغت83.03%و100% عند المعاملة بالملح ZnSO4 وبالتركيز1.5غم بعد 7 ايام و14 يوم على التوالي.

كما بلغت نسبة الهلاك 100 %عند المعاملة بملح MgSO4 بالتركيز1.5غم بعد 14 ايام من المعاملة . وان افضل الاملاح تاثيرا في بالغات خنفساء الحبوب المنشارية الملح ZnSO4اذ بلغ متوسط التاثير80.44% يليه في التاثير الملحMgSO4 وبلغ 77.52%اما الملح Na2CO3 فبلغ متوسط التاثير 73.46%.

ويرجع تاثير الاملاح وارتفاع متوسطات نسبة الهلاك المئوية للبالغات خنفساء الحبوب المنشارية نتيجة معاملة حبوب الحنطة بها مسببة قشط جزء من الكيوتكل السطحي للحشرة اثناءتحركها بين الحبوب ووجود حبيبات الملح بين الاغشية التي تفصل بين حلقات الجسم فيصبح جدار الجسم في بعض مواضعه منفذا يسمح بتبخر الماء ومن ثم تتبخر السوائل وتصاب الحشرة بالجفاف وتنتهي بالموت(العراقي وجميل، 2007) واوضح El –Lakwah واخرون(1999) ان التراكيز المختلفة للتربة (المساحيق الخاملة) اعطت نسب موت مرتفعة بلغت 100%عند الحشرات الكاملة لخنفساء اللوبيا *C. maculates* بعد اسبوع او اسبوعين من المعاملة وذلك بتركيز 0.4 كمسحوق واقي للحبوب .

جدول(2) تاثير الاملاح في النسبة المئوية لهلاك بالغات خنفساء الحبوب المنشارية *Oryzaephilus surinamensis*

الاملاح	التراكيز (غم)	نسبة الهلاك بعد7ايام	نسبة الهلاك بعد14 يوم	متوسط تاثير التراكيز	متوسط تاثير الاملاح
MgSO4	1.5	68.86	100	85.63	77.52
	1	58.48	96.53	75.19	
	0.5	44.63	96.66	70.60	
Na2CO3	1.5	65.39	96.53		73.46
	1	58.48	86.15		
	0.5	48.10	86.15		
ZnSO4	1.5	83.03	100		80.44
	1	65.39	86.15		
	0.5	61.93	86.15		
Control	0	0	0		
متوسط تاثير الايام		61.58	92.70		

R .L.S.D لتأثير الاملاح % للهلاك = 2.01 ، لتأثير التراكيز في % للهلاك= 3.22 لتأثير التداخل في% للهلاك = 2.27.، لتأثير الايام في % للهلاك = 6.08

تاثير الاملاح في نسبة الفقد في وزن الحبوب

اظهرت النتائج المبينة في جدول (3) تاثير الاملاح في النسبة المئوية للفقد في وزن الحبوب خنفساء الطحين الصدئية الحمراء ان افضل الاملاح هو الملحZnSO4اذ بلغ متوسط التاثير6.38 يليه ملح MgSO4 و Na2CO3 وبلغ 9.0 و14.69 على التوالي.وكان افضل التراكيز1.5غم اذ سبب تقليل نسبة الفقد المئوية وبلغ متوسط تاثير التراكيز6.76 و10.2و13.38للتراكيز1.5و1و0.5غم على التوالي. تتفق النتائج السالفة الذكر مع ماأكده Dimizas وأخرون (2005) بان المساحيق الخاملة والواقية تؤثر

بشكل عام في حياتية وأداء حشرات المواد المخزونه ، وبالتالي يمكن استخدامها وبنجاح لوقاية الحبوب من الاصابة واعتبارها من الطرق المهمة لجعل الحبوب كتقاوي صالحة للزراعة .

جدول(3) تاثير الاملاح في النسبة المئوية للفقد في وزن الحبوب لخنفساء الطحين الصدئية بعد 30 يوم من المعاملة

الاملاح	التراكيز (غم)	نسبة المئوية للفقد%	متوسط تاثير التراكيز	متوسط تاثير الاملاح
MgSO4	1.5	4	6.76	9
	1	9	10.2	
	0.5	14	13.38	
Na2CO3	1.5	12.48		14.69
	1	15.4		
	0.5	17		
ZnSO4	1.5	3.8		6.38
	1	6.2		
	0.5	9.14		
Control	–	20	–	–

R .L.S.D لتأثير الاملاح % للفقد في وزن الحبوب = 2.11 لتأثير التراكيز في % للفقد في وزن الحبوب = 1.26

0.01 لتأثير التداخل في% للفقد في وزن الحبوب= 0.97

كما بينت النتائج الموضحة في جدول(4) تاثير الاملاح في النسبة المئوية للفقد في وزن الحبوب لخنفساء الحبوب المنشارية ان افضل الاملاح هوالملح ZnSO4 اذ بلغ متوسط التأثير 5.96%يليه الملح MgSO4 وNa2CO3 وبلغ 7.35%و13.63% على التوالي. كان افضل التراكيز 1.5غم اذ سبب تقليل نسبة الفقد المئوية للحبوب وبلغ متوسط تاثير التراكيز 6.14% و 9.41 %و11.39% للتراكيز الثلاثة المذكوره على التوالي .

يظهر من النتائج ان معاملة الحبوب بالاملاح ادى الى تقليل نسبة الفقد في وزن الحبوب ولجميع التراكيز وبفرق معنوي عالي عن معاملة السيطرة (control) اذ بلغت نسبة الفقد في وزن الحبوب لمعاملة السيطرة 18.98% واقل نسبة فقد في وزن الحبوب بلغت 4.06 % عند المعاملة بالملح MgSO4وبالتركيز 1.5غم يليه بالتاثير الملح ZnSo4 أذ بلغت نسبة الفقد 4.43 % بعد 30 يوم من المعاملة. كما بينت النتائج ان معاملة الحبوب بالاملاح ادى الى تقليل او منع الحشرات البالغة من التغذية وأدى الى ارتفاع نسبة

الهلاك وموتها المبكر وبالتالي لم تتمكن من التغذية فأدى الى تقليل نسبة الفقد المئوية في وزن الحبوب المعاملة وبهذه النتيجة يمكن استخدام هذه الاملاح لتعفير الحبوب المعده للزراعه لحمايتها من الاصابه بحشرات المواد المخزونه وتقليل الضرر الاقتصادي الذي يحصل بسبب تغذية هذه الحشرات وتسببها في نقص كميات لابأس بها من وزن الحبوب المخزونة أضافة الى الاضرار الميكانيكيه الكبيره التي تحدثها في الحبوب وتجعلها غير صالحة للاستهلاك البشري او للزراعة .

جدول(4) تاثير الاملاح في النسبة المئوية للفقد في وزن الحبوب لخنفساء الحبوب المنشارية بعد30 يوم من المعاملة

الاملاح	التراكيز (غم)	نسبة المئوية للفقد%	متوسط تاثير التراكيز	متوسط تاثير الاملاح
MgSO4	1.5	4.06	6.14	7.35
	1	8.33	9.41	
	0.5	9.66	11.39	
Na2CO3	1.5	10.33		13.63
	1	14.2		
	0.5	16.36		
ZnSO4	1.5	4.03		5.96
	1	5.7		
	0.5	8.16		
Control	–	18.98	–	–

R .L.S.D لتأثير الاملاح %للفقد في وزن الحبوب = 0.71 ، لتأثير التراكيز في % للفقد في وزن الحبوب = 2.01

0.01 لتأثير التداخل في% للفقد في وزن الحبوب= 0.04

References

Arthur , F.H.(2000) . Impact of food source on survival of red flour beetles and confused flourbeetles (Coleopteran : Tenebrionidae)exposed to diatomacesous earth .j. Econ. Entomol. 93,4, 1347 – 1356.

Banks , j. and Fields,P. (1995) . Physical methods for insect control in stored grain ecosystems . chapter 11 presented in stored grain ecosystems :353–409.

Champ, B.R. and Dyte, C.E. (1976) .Report of the FAO global survery of pesiticide susceptibility of stored grain pests .FAO plant production and protection series No. 5. Food and Agricultural Organization of the United National. Roma ix -2977pp .

Dimizas, B.J., Kavalieratos, G.B., Papagre-goriou, A.S. and Buchelos, C. (2005). The insecticidal effect diatomaceous earth against *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) and *Tripolium confusum* Duval (Coleoptera: Tenebrionidae) on stored wheat: Influence of dose rate , temperature and exposureinterval. J.Stored Prod. 41, 60 ,47- 55 .

EL-Lakwah , F.A. ;EL-Kashlan, I.H. and EL-Lebody,K.A. (1999). Effect of Diatoma-ceous earth on some stored product insects. Journal of Advances in Agricultural Research .4(2):787-799.

EL-Sayed, F.M.A., Hesham,M., Adel, M.A. and Mahrous , A.H.N. (2010) . Effect of some of the inert power on three insect stored in kafr EL-Sheikh . J.Plant Prot and Path, Manssoura Univ, 1 (12) 961-972.

Senseitivity of the red flour beetle to some inert dusts Jameel, M.A.;AL-Iraqi ,R.A. and Hussen, A.S. (2011) .

J.research of collage of basic education . 11 (2) ,587-590.

Lorini , I. (2005) . Manual tecnio para mengo pragos .Enbropa trigo. Passo found. Rs.80p.

Mathlein , R.(1971). Rearing experiments with *Oryzaephilus surinamensis* L. and *Orypotlestes* Steph . on grain National contribution15: 187- 203.

Mowery, S.V. ; Mullen ,M.A. and Campell , J.F. (2002). Mechanisms under saw toothed grain beetle. (*Oryzaephilus surinamensis)* (L.) (Coleoptera :Silvanidae) in festation of consumer food pagkaging. materials, j. Econ.Entomol.95(6) .1333 p.

Pricket , A . J .(1999) .Commercial grain stores 1988\89 . England and wales storage and pest incidence hone grown. Gereals Authority report. Cin Press.

Esmaeel, A. U.(1998) . Use Electromagnetic field of Non – ionizing Electromagnetic to control flour red beetle and khabra beetle .thesis of doctorate Mosul University. AL-Mosul .(in Arabic)

AL-Iraqi, R.A . and Jameel ,M.A . (2007) The Addition of inert Dusts on the surface of stored grain to protective it from infestation . Jornal research of collage of basic Education 5(3) 26-34 . (in Arabic

AL- Azawi ,A.F. and Mahdi ,M. T. (1983) . StoreS Insects , Almosul for printing and publishing, Mosul University. 462. (in Arabic) .

Effect of some selts in some aspects of the performance of flour red rusty beetle *Tribolium castaneum* (Herbst) and saw beetle *Oryzaephilus surinamensis* (L.)

Jinan Malik Kalaf Faisal Naser Jabber Iman Mussa Omran

College of Agriculture/Dept.of Plant Protection

Basrah / Irag / University of Basrah

ABSTRACT

This study was conducted to study the effect of some salts Na2Co3, MgSo4 , and ZnSo4 in the percentage of mortality of the two insects red rusty beetle and saw beetle to be used as alternatives to pesticides to preserve the environment from pollution and avoid the dangers of pesticides. The highest mortality rate was 86.38 and 100% of two insects respectively at 1.5 g of salts after 14 days of treatment. The results of the study showed an increase in the percentage of mortality due to increased concentration of all the salts use in the study when increasing the duration of exposure. The effect of concentration in the percentage of the mortality of the flour beetle to the concentrations was 47.66 , 43.70 , 31.23 % for 1.5 , 1 , 0,5 g respectively . The effect of the exposure period was 10.92 , 70.83 % after 7 and 14 days respectively . While the effect of concentrations was concentration in the percentage of the mortality of the saw beetle to the concentrations was 85.63 , 75.19 , 70.60 % for 1.5 , 1 , 0,5g respectively . The effect of the exposure period was 61.58 , 92.70 % after 7 and 14 days respectively . The study also showed that the treatment of grains with salts led to reduction in the percentage loss in grain weight and reached 3.8 , 4. 03 % when treated with salt and concentration 1.5 g for flour beetle and saw beetle after 30 days of treatment compared to the control as the percentage of loss in the weight of grain 20% and 18.98% respectively .

==========