StadyEffect of Seed Powders Some Medicinal Plants on the Death *Callosobruchus maculates* (Fab.) (Bruchidae, Coleoptera).

دراسة تأثير مساحيق بذور بعض النباتات الطبية على هلاك خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculates* (Fab) Bruchidae: Coleoptera

لينا قاسم عيدان الكناني
جامعة كربلاء. كلية التربية للعلوم الصرفة- قسم علوم الحياة

الخلاصة

تعد حشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية (Fab) *Callosobruchus maculates* من الافات الحشرية المهمة التي تصيب بذور بقوليات عديدة في أنحاء مختلفة من العالم وقد أجريت هذه الدراسة لما لهذه الحشرة من اهمية وانتشار بشكل كبير في المخازن. وتضمنت الدراسة الحالية معرفة التأثير القاتل لمسحوق بذور ثلاث نباتات الحرمل *Peganum harmala L* والفلفل الأسود *Piper nigrum* والحلبة *Trigonella feonim* أذ استخدمت مساحيق البذور لكل نبات وبأربع كميات(0.5،1،2،4) غم ومعاملتها على الدور الكامل للحشرة وملاحظة التأثير بعد (24) ساعة من المعاملة ومقارنتها مع معاملة السيطرة.

وأظهرت النتائج تأثيرا لكل المساحيق النباتية المستخدمة في الدراسة على موت أفراد الدور الكامل للحشرة إذ لوحظ النتائج إن لمسحوق بذور الحلبة أعلى نسبة قتل للحشرة بلغ 82% وبكمية 4 غم واقل نسبة قتل كان لمسحوق بذور الفلفل الأسود بلغ 75% وبكمية 2 غم.

Abstract

Callosobruchus maculates F. is one of the most serious insects, that causing huge damages to several chick – peas seeds in many area in the world. So this research is concentrated on the toxicant influence of the extracted powder seeds of three plants of Peganum harmala L and black pepper Piper nigrum, fenugreek Trigonella feonim as used stock of seeds per plant and four volumes (4, 2 , 1, 0.5) g and the treatment is accomplished in a complete cycle of the insect life time by monitoring the effect after 24 hours respectively. In addition to that it is compared with reference sample results these results exhibited the killing effect of each powder plant employed in this study, the result indicates that the powdered fenugreek seeds highest kill the insect reached 82% and the amount of 4 grams and less kill ratio of seed powder black pepper stood at 75% and the amount of 2 g.

المقدمة.

تنتشر هذه الحشرة انتشار واسع وخطر بين الأنواع الأخرى التابعة لعائلة خنافس البقول، تضع الحشرة من (76-107) بيضة في درجة حرارة 30 درجة سليزية ورطوبة 70% ويفقس البيض خلال 4-6 أيام إلى يرقات تتطور داخل البذور وتتغذى في داخلها إلى أن تظهر بشكل واضح قرب السطح فتعمل ثقبا بواسطة فكوكها القارضة وتخرج من الثقب حشرة كاملة لتعيد دورة حياتها من جديد(1)، لاحظ (2) ان هذه الحشرة تصيب بذور 20 نوعا من البقوليات وان اصابة البذور بهذه الحشرة يؤثر في إنباتها بسبب الضرر الذي تلحقه اليرقات على محتوياتها وإفرازها الفضلات والمواد المتحللة، وتنخفض نسبة ما تستهلكه اليرقات يصل ما بين 29-45.6% من وزن البذور وان الضرر يزداد بعد الطور اليرقي الاول(3). كذلك أجريت العديد من الدراسات حول استخدام المبيدات في مكافحة خنفساء اللوبيا في المخزن بتعفير بذور اللوبيا المستخدمة كتقاوي بتركيزات مختلفة من مبيدات تابعة لمجموعة الهيدروكربونات المكلورة والفسفورية العضوية، ولم تعد هذه المواد كافية لمكافحة الآفة لظهور صفة المقاومة ضد المبيدات، وجُد (4) أن خنفساء اللوبيا على درجة عالية من المقاومة لمجموعة الكلوردان. وتعتبر المبيدات من أكثر المواد الكيمائية استعمالا في مكافحة هذه الآفة في المخازن، ونظراً لما أحدثه هذه المبيدات من تدمير لطبقة الأوزون فقد تم الاتفاق على إيقاف استخدامه خلال عام 2005م في الدول المتقدمة وعام 2015م في الدول النامية (5)، السبب الذي أدى إلى التفكير بطرق ومواد أمينه وبديلة عن تلك المواد التي تحدث تلوث بيئي خطير على الصحة العامة، كاستخدام الزيوت النباتية والمعدنية ومساحيق ومستخلصات النباتات واستخدم زيت السدر في مكافحة خنفساء اللوبيا فسبب في إيقاف قدرة الحشرة على إنتاج البيض (6)، وأدى استخدام بعض المواد الكيمائية المستخلصة من أوراق الحرمل وبذور النيم ونبات الرمرام والقرنفل إلى توقف إنتاج وضع البيض لخنفساء اللوبيا، (7)، وتم استخدام مستخلصات الفلفل الأسود، الثوم، النيم، الكُركُم، أوراق المانجو وقشور الليمون والبرتقال الحلو كمواد قاتلة وطاردة لخنفساء اللوبيا، وقد أظهرت النتائج نسبة منع 93.33 عالية لكل من الفلفل، النيم، الثوم، الكركم على التوالي (8).لذلك تعد خنفساء اللوبيا الجنوبية من الآفات المهمة الاقتصادية لانها تصيب انواع متعددة من البقوليات وكونها من

الافات الاكثر انتشارا وخطرا بين الانواع التابعة الى العائلة البقولية Bruchidae (9)، من جنس *Callosobruchus maculates* (F.) من أهم آفات بذور المحاصيل البقولية المخزونة، تصيب بذور المحاصيل البقولية المخزونة وتصيب ايضا المحصول في الحقل في بعض المناطق وتتركز الإصابة بهذه الخنافس في المناطق المدارية وشبه المدارية من العالم(10) ، وتتعرض المحاصيل الحقلية ومنها البقوليات للتلف نتيجة للإصابة بالآفات سواءً في الحقل أو في المخزن، كما أن مداها العائلي واسع; فهي تصيب بذور الكثير من المحاصيل البقولية، ومنها اللوبيا، الحمص، العدس، الفول، وفول الصويا مسببة خسائر كبيرة اذ تبلغ نسبة الفقد من 25- 30% في الأنواع الحقلية و80% في الأنواع الموجودة في المخازن خلال 6- 8 أشهر في المناطق المعتدلة من العالم. (11) وتفقد البذور المصابة بخنفساء اللوبيا جزءاً كبيراً من محتواها وقد ذكر (12) أن بذور اللوبيا في مصر تفقد حوالي 51 % من وزنها خلال الشهور الثلاثة الأولى من الإصابة بخنفساء اللوبيا، و نسبة الفقد في محتوى البذور من البروتين والمواد الكربوهيدراتية كانت 10.6 و 11.4% على التوالي(13) وتهدف الدراسة الى: تقييم كفاءت المساحيق النباتية (الحلبة، والحرمل، والفلفل الأسود) والأوزان الأربعة (4،2،1،0.5) أعطى نسبة قتل أكثر.

المواد وطرائق عمل

تربية الحشرات:

جمعت حشرة خنفساء اللوبيا من مختبر الحشرات/ كلية التربية للعلوم الصرفة / قسم علوم الحياة، وشخصت الحشرة بالرجوع الى المفاتيح التصنيفية، تم الحصول على اللوبيا البيضاء (الظفرية) من الأسواق المحلية ونقية من الشوائب وخزنة في الثلاجة لحين استخدامها بعدها أضيف إلى العبوات بمقدار 50 غم من اللوبيا البيضاء لكل عبوة وزودت كل عبوة بـ (10) حشرات من الإناث والذكور عشوائيا جميعها بعمر واحد أخذت من مزرعة ربيت فيها العذارى، غطيت العبوات الزجاجية بقطعة من القماش مثبتة بربطات مطاطية، وحسب طريقة (14)، بعدها سجلت نتائج هلاك الحشرات كل 24 ساعة.

تحضير المساحيق النباتية :

جمعت بذور النباتات الطبية (الحلبة، الحرمل، الفلفل الأسود) من الأسواق المحلية لمدينة كربلاء نقية من الشوائب وجففت البذور في ظروف المختبر وطحنت بواسطة مطحنة كهربائية منزلية إلى مسحوق ناعم جداً كل على حده ووضعت في أكياس في الثلاجة لحين الاستعمال حسب طريقة (15) ، أضيفت المساحيق النباتية إلى غذاء الحشرة (اللوبيا) ومزجت جيداً بعد تحضير الكميات (4، 2، 1 ، 0.5) غم/لكل 50غم من البذور، وزن كل مسحوق على حده بواسطة ميزان حساس ووضعت المساحيق في العبوات الزجاجية الحاوية على 50 غم من اللوبيا البيضاء و10 حشرات من الاناث والذكور عشوائيا وبأربع مكررات لكل كمية من المساحيق، إما معاملة المقارنة فتركت بدون إضافة إي مسحوق وبأربع مكررات، وأخذت قراءات هلاك حشرة خنفساء اللوبيا من تاريخ 21/11 الى 12/2.

وحللت النتائج بواسطة برنامج Genstat واختبرت الفروق الإحصائية باستعمال اقل فرق معنوي L.S.D تحت مستوى احتمال (0.05) علما أن النتائج المستخدمة في الاشكال (3،2،1) هي المصححة بواسطة معادلة آبوت، وصححت اعداد الحشرات الميتة بالرجوع الى معادلة آبوت (16).

جدول(1) يبين أنواع النباتات المستخدمة في الدراسة

اسم النبات	الاسم العلمي	العائلة
الحلبة	Trigonella feonim	Fabeceae البقولية
الحرمل	Peganum harmala L	Zygophylaceae القدسية
الفلفل الأسود	Piper nigrum	Pipehaceae الفلفلية

النتائج والمناقشة

الحرمل

بينت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (2) وجود فروق معنوية في أوزان مسحوق الحرمل المضافة اذ تفوقت المعاملات (0.5، 1، 2 ،4) غم وأعطت متوسط عدد حشرات ميتة 0.68 0.83 و0.92 و1 لكل منها على الترتيب بالمقارنة مع معاملة القياس وبنسبة مئوية79%. ويعزى هذا لكون الحرمل يؤدي إلى الاخلال بالتوازن المائي في جسم الحشرة وبالتالي جفافها(17)، وهذا يتفق مع (18) حيث حقق زيت بذور الحرمل أعلى نسبة قتل للحشرة القشرية البيضاء التي تصيب النخيل.

وتظهر النتائج تفوق جميع معاملات مواعيد الفحص معنويا باستثناء الموعدين 11/21 و11/22، وبلغ اعلى متوسط عدد حشرات ميتة عند موعد الفحص 11/30 اذ بلغ 2.13 حشرة. واقل متوسط عدد حشرات ميتة عند الموعدين 11/21 و11/22 إذ لم تسجل إي حشرات ميتة في الموعدين المذكورين. كما بينت نتائج التداخل بين كميات أوزان الحرمل ومواعيد الفحص للمعاملات وجود زيادة معنوية بالمقارنة بمعاملة القياس، وحصل اعلى متوسط عدد حشرات ميتة عند تداخل وزن 2غم و1غم حرمل وعند الموعد 30/ 11 بلغ 2.75 حشرة، بينما سُجل اقل عدد حشرات ميتة عند تداخل الأوزان 0.5غم و1غم في المواعيد 11/21 و11/22 و11/23 واقل متوسط عدد حشرات في وزن 2 غم و4 غم وعند الموعدين 11/21و 11/22 اذ لم تسجل اي حالات قتل للحشرات.

جدول (2) تأثير مسحوق الحرمل(غم) المضافة لبذور اللوبيا على معدل أعداد حشرات خنفساء اللوبيا الميتة.

	وزن مسحوق الحرمل(غم)				
المواعيد	معدل أعداد الحشرات الميتة عند لكمية 4	معدل أعداد الحشرات الميتة عند الكمية 2	معدل أعداد الحشرات الميتة عند الكمية1	معدل أعداد الحشرات الميتة عند الكمية 0.5	معدل المواعيد
21/11	0	0	0	0	0
22/11	0	0	0	0	0
23/11	0.5	0.5	0	0	0.25
24/11	1.25	0	0.5	0.5	0.56
25/11	1	1.75	0.25	0.25	0.81
26/11	1.75	0.5	0.25	0.75	0.81
27/11	2	0.5	1.25	0.75	1.13
28/11	0.75	1.5	0.75	0.25	0.81
29/11	0.5	0.25	1	0.25	0.5
30/11	1.5	2.75	2.25	2	2.13
1/12	2	2	1.75	1.25	1.75
2/12	0.75	1.25	2	2.25	1.83
معدل الكميات	1	0.88	0.72	0.68	
	الكميات	المواعيد	التداخل		السيطرة
L.S.D 0.05	0.19	0.34	0.43		0.047

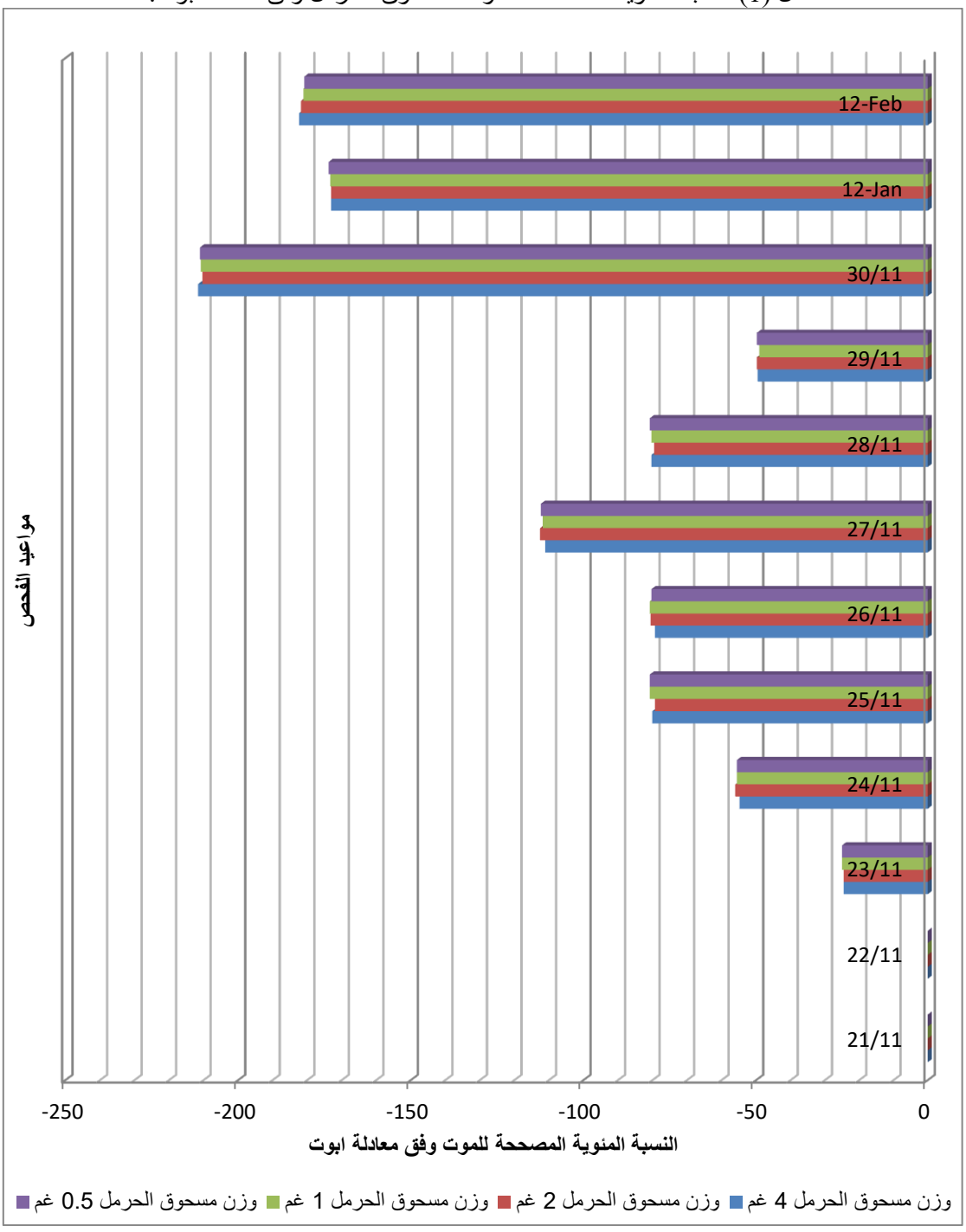
النسبة المئوية المصححة للموت لمسحوق الحرمل

يبين الشكل (1) وجود تأثير معنوي عند إضافة الأوزان المختلفة لمسحوق الحرمل وكذلك مواعيد الفحص عدا الموعدين 21 /11 و 11/22 بالاضافة الى تداخلهما في النسبة المئوية المصححة للموت وفق معادلة آبوت، اذ أن القيم الموضحة في الشكل تشير الى ان اضافة جميع اوزان الحرمل اثرت معنويا مقارنة مع معاملة المقارنة وان اعلى نسبة مئوية مصححة للموت بلغ (87.18-) عند الكمية (4) غم من مسحوق الحرمل، واقل نسبة مئوية مصححة للموت عند الوزن (0.5)غم.

كما بين الشكل أن اعلى نسبة مئوية مصححة للموت وفق معادلة آبوت تحقق عند الموعد 30\11 اذ بلغت (210.9-) واقل نسبة مئوية مصححة للموت عند الموعدين 21\11 و 22\11 وأعطت كلاهما نسبة مئوية مصححة للموت بلغت صفر.

كما يشير الشكل إلى ان أعلى نسبة مئوية مصححة تحققت عند استعمال الكمية (4) غم من مسحوق الحرمل عند موعد الفحص 30\11 اذ أعطت (211.5-) ولم تختلف هذه القيمة لهذا الموعد بالنسبة للاوزان الاخرى من مسحوق الحرمل لنفس الموعد المذكور. وان أقل نسبة مئوية مصححة للموت ظهر في تداخل جميع الأوزان قيد الدراسة (0.5,1,2,4) وللموعدين 21\11 و22\11 والتي بلغت صفر ولجميع المعاملات.

شكل (1) النسبة المئوية المصححة للموت لمسحوق الحرمل وفق معادلة آبوت.



L.S. D (0.05) = 0.716

الفلفل الأسود

بينت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (3) وجود فروق معنوية في أوزان مسحوق الفلفل الأسود إذ تفوقت المعاملات (0.5، 1، 2 ،4) غم وأعطت متوسط عدد حشرات ميتة 0.83 و0.89 و0.92 و0.82 ولكل منها على الترتيب بالمقارنة مع معاملة القياس وبنسبة مئوية 75%. وقد يعود التأثير القاتل للفلفل الأسود لاحتوائه على زيوت طيارة واهم مركب فيها مركب الفلاندرين والديبيتين وتعود رائحة الفلفل المميزة إلى هذا الزيت، كما تحتوي على قلويد يعرف باسم ببرين ويعود الطعم الحار للفلفل إلى هذا المركب(19).

ظهر النتائج تفوق جميع معاملات مواعيد الفحص معنويا باستثناء الموعدين 11/21 و11/22، ان اعلى متوسط عدد حشرات ميتة تحقق عند موعد الفحص 11/28 اذ بلغ 1.55حشرة. بينما كان اقل متوسط عدد حشرات ميتة عند الموعدين 11/21و 11/22 الذين لم يسجلا وجود اي حشرات ميتة في المواعيد المذكورة. كما بينت نتائج التداخل بين تراكيز اوزان الفلفل الاسود ومواعيد الفحص للمعاملات وجود زيادة معنوية بالمقارنة بمعاملة القياس، وحصل أعلى متوسط عدد حشرات ميتة عند تداخل وزن 0.5غم فلفل وعند الموعد 28/ 11 بلغ 2.5 حشرة، بينما سُجل اقل متوسط عدد حشرات ميتة في الأوزان 0.5، 1، 2 ،4 غم وعند الموعدين 11/21و 11/22 وعند وزن 0.5غم في الموعدين 11/23 و11/26والوزن4 غم في الموعد 11/30 التي لم تسجل وجود اي حشرات ميتة في المواعيد والأوزان المذكورة.

جدول (3) تأثير مسحوق الفلفل الأسود(غم) المضافة لبذور اللوبيا على معدل أعداد حشرات خنفساء اللوبيا الميتة.

المواعيد	وزن مسحوق الفلفل الاسود(غم)				معدل المواعيد
	معدل أعداد الحشرات الميتة عند لكمية 4	معدل أعداد الحشرات الميتة عند الكمية 2	معدل أعداد الحشرات الميتة عند الكمية1	معدل أعداد الحشرات الميتة عند الكمية 0.5	
21/11	0	0	0	0	0.00
22/11	0	0	0	0	0.00
23/11	1.75	0.5	0.75	0	0.75
24/11	1.75	1.5	0	1.25	1.13
25/11	1.75	0.75	2	0.25	1.19
26/11	1	1	0.75	0	0.69
27/11	0.75	0.75	1.75	1	1.06
28/11	0.25	1.75	1.25	2.5	1.44
29/11	1	0.25	0.5	0.75	0.63
30/11	0	0.75	0.66	1.75	0.79
1/12	1.3	1.75	1.66	1.5	1.55
2/12	0.3	2	1.33	1	1.16
معدل الكميات	0.82	0.92	0.89	0.83	
L.S.D 0.05	وزن الفلفل	مواعيد الفحص	التداخل		السيطرة
	0.284	0.458	0.568		0.0416

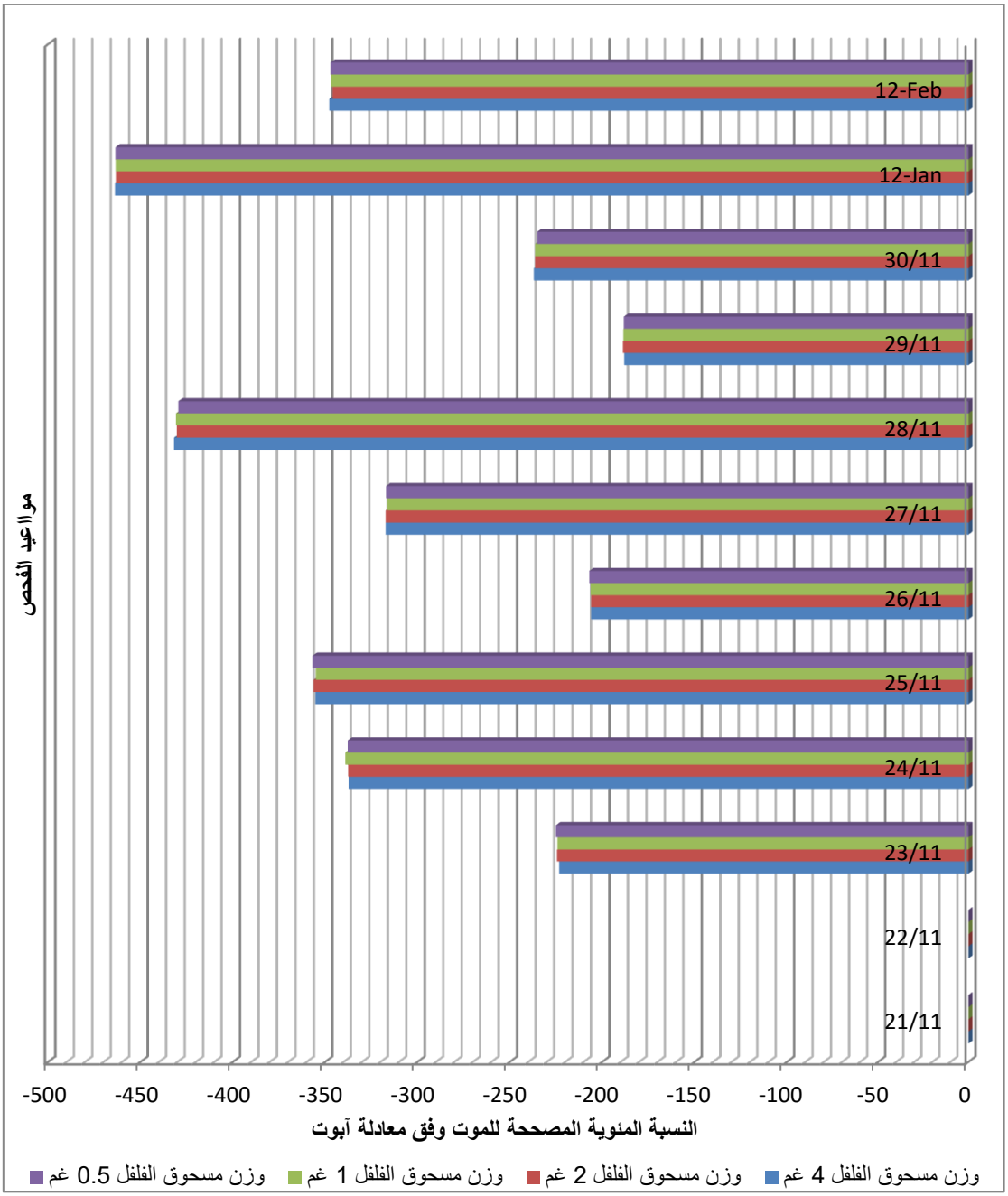
النسبة المئوية المصححة للموت لمسحوق الفلفل الأسود

يبين الشكل (2) وجود تأثير معنوي عند إضافة الأوزان المختلفة لمسحوق الفلفل وكذلك مواعيد الفحص عدا الموعدين 21 /11 و 11/22 وكذلك تداخلهما في النسبة المئوية المصححة للموت وفق معادلة آبوت، اذ أن القيم الموضحة في الشكل تشير الى ان اضافة جميع اوزان الفلفل اثرت معنويا مقارنة مع معاملة المقارنة وان اعلى نسبة مئوية مصححة للموت بلغ (259-) عند الكمية (4) غم من مسحوق الفلفل الأسود، واقل نسبة مئوية مصححة للموت عند الوزن (0.5) غم.

كما بين الشكل أن اعلى نسبة مئوية مصححة للموت وفق معادلة آبوت تحقق عند الموعد 12/1 اذ بلغت (463-) واقل نسبة مئوية مصححة للموت عند الموعدين 21\11 و 22\11 وأعطت كلاهما نسبة مئوية مصححة للموت بلغت صفر.

كما يشير الشكل إلى ان أعلى نسبة مئوية مصححة تحققت عند استعمال الكمية (4) غم من مسحوق الفلفل عند موعد الفحص 12/1 اذ أعطت (464-) ولم تختلف هذه القيمة لهذا الموعد بالنسبة للأوزان الأخرى من مسحوق الفلفل لنفس الموعد المذكور. وان أقل نسبة مئوية مصححة للموت ظهر في تداخل جميع الأوزان قيد الدراسة (0.5,1,2,4)غم وللموعدين 21\11 و 22\11والتي بلغت صفر ولجميع المعاملات.

شكل (2) النسبة المئوية المصححة للموت لمسحوق الفلفل الأسود وفق معادلة آبوت.



L.S. D (0.05) =0.8616

الحلبة

بينت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (3) وجود فروق معنوية في أوزان مسحوق الحلبة إذ تفوقت المعاملات 0.5، 1، 2 ،4 غم وأعطت متوسط عدد حشرات ميتة 0.75 و0.85 و0.94 و0.94 و لكل منها على الترتيب بالمقارنة مع معاملة القياس وبنسبة مئوية 82% وقد يعود السبب إلى إن التعرض المستمر لبذور الحلبة يزيد من إدرار البول وبالتالي حدوث الجفاف في جسم الحشرة نتيجة لاحتواء الحلبة على مركبات كيماوية فعالة مثل القلويدات والكلايكوسيدات والصابونيات التي تعتبر منتجات ايضية ثانوية للخلية (16)، ويحتل الدايوسجنين الأعلى نسبة والأكثر أهمية (17).

وتظهر النتائج تفوق جميع معاملات مواعيد الفحص معنويا باستثناء الموعدين 11/21 و11/22، إن أعلى متوسط عدد حشرات ميتة تحقق عند موعد الفحص 11/24 إذ بلغ 1.44حشرة. بينما كان اقل متوسط عدد حشرات ميتة عند الموعدين 11/21و 11/22اذ بلغ 0.19 و 0.38 على الترتيب .

كما بينت نتائج التداخل بين أوزان الحلبة ومواعيد الفحص للمعاملات وجود زيادة معنوية بالمقارنة بمعاملة القياس، وحصل أعلى متوسط عدد حشرات ميتة عند تداخل وزن 2غم فلفل وعند الموعد 26/ 11 بلغ 2.25 حشرة، بينما سُجل اقل متوسط عدد حشرات ميتة في الأوزان 0.5، 1، 2 ، غم وعند الموعد 11/21 وعند وزن 0.5 و1غم في الموعد 11/22 التي لم تسجل وجود أي حشرات ميتة في المواعيد والأوزان المذكورة.

جدول (3) تأثير مسحوق الحلبة(غم) المضافة لبذور اللوبيا على معدل أعداد حشرات خنفساء اللوبيا الميتة.

المواعيد	وزن مسحوق الحلبة(غم)				معدل المواعيد
	معدل أعداد الحشرات الميتة عند لكمية 4	معدل أعداد الحشرات الميتة عند الكمية 2	معدل أعداد الحشرات الميتة عند الكمية1	معدل أعداد الحشرات الميتة عند الكمية 0.5	
21/11	0.75	0	0	0	0.19
22/11	0.75	0.75	0	0	0.38
23/11	1.25	0.5	1.25	0.25	0.81
24/11	1.5	1.75	1	1.5	1.44
25/11	0.75	0.25	1.75	0.5	0.81
26/11	0.75	2.25	0.75	1	1.19
27/11	0.25	0.75	0.75	1.25	0.75
28/11	1.75	1.5	1	0.5	1.19
29/11	1.25	1	1.5	1.5	1.31
30/11	0.66	0.75	0.25	0.75	0.60
1/12	1	0.75	1	0.5	0.81
2/12	1.5	1	1	1.25	1.06
معدل الكميات	0.97	0.94	0.85	0.75	
	الكميات	المواعيد	التداخل		سيطرة
L.S.D 0.05	0.2994	0.4827	0.5987		0.046

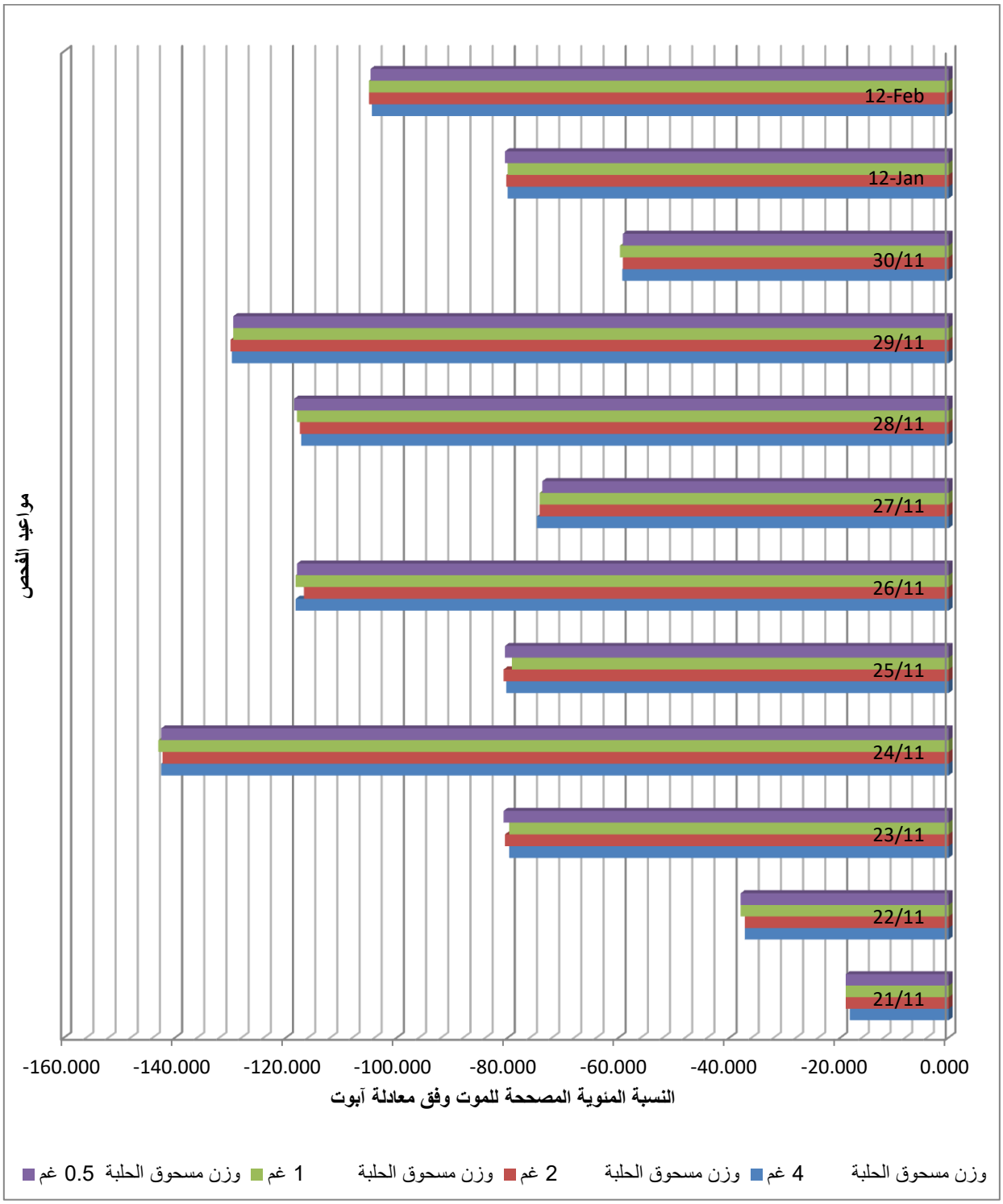
النسبة المئوية المصححة للموت لمسحوق الحلبة

يبين الشكل (3) وجود تأثير معنوي عند إضافة جميع الأوزان المختلفة لمسحوق الحلبة وكذلك جميع مواعيد الفحص وكذلك تداخلهما في النسبة المئوية المصححة للموت وفق معادلة آبوت، اذ أن القيم الموضحة في الشكل تشير إلى إن إضافة جميع أوزان الحلبة أثرت معنويا مقارنة مع معاملة المقارنة وان اعلى نسبة مئوية مصححة للموت بلغت (86.829-) عند الكمية (4) غم مسحوق الحلبة، واقل نسبة مئوية مصححة للموت عند الوزن (0.5) غم.

كما بين الشكل أن أعلى نسبة مئوية مصححة للموت وفق معادلة آبوت تحققت عند الموعد 11\24 إذ بلغت (142.577-) واقل نسبة مئوية مصححة للموت عند الموعد 11\21 أعطت نسبة مئوية مصححة للموت بلغت (37.629-).

كما يشير الشكل إلى إن أعلى نسبة مئوية مصححة تحققت عند استعمال الكمية (4) غم من مسحوق الحلبة عند موعد الفحص 11\24 إذ أعطت (142.514-) ولم تختلف هذه القيمة لهذا الموعد بالنسبة للأوزان الأخرى من مسحوق الحلبة لنفس الموعد المذكور. وان أقل نسبة مئوية مصححة للموت ظهر في تداخل الوزن (4) غم مسحوق الحلبة وللموعد 11\21 والتي بلغت (18.252-).

شكل (3) النسبة المئوية المصححة للموت لمسحوق الحلبة وفق معادلة آبوت.



L.S. D (0.05) = 0.6337

المصادر

1- Doria, R. C. and Ravos, R. S. (1975). Varietal resistance of mungo to the bean weevil, *Callosobruchus Chinensis*_(Linn.) and some characteristics of field infestation . Philippine Entmologist 2(6): 399 – 40

2- Gujar, G.T. (1976). Studies on the quantitative and qualitative feeding of Bruchidae, *Callosobruchus maculates*. (Fabricius) and C. chinesis (Linnaeus) Etnomologists News Letter. 6(2) : 23 .

3- Ayda, F .A. and E. F. Alyouse (1994).Development of resistance to some insecticides in cowpea weevil.Entomol.Soc. Egypt.15 : 19- 23.

4- Anon, (1997). Adjustment agreed at ninth meeting of the parties relating to the control substance in Annex E. Report of ninth meeting of the parties to the Montreal protocol on substannces that Deptete the Ozone layer. United, National EnviromentProgramme Nairobi, Annex 111, 2p.

5- Elhag, E. A.(2000). Deterrent effects of some botanical products on oviposition of the cowpea Bruchid, *Callosobruchusmaculatus* (Coleoptera:Bruchidae) International J.of Pest Management. 46 :2 109-113.

6- Ranjana, S. and S. Beenam (1999). Repellent response of cowpea weevils *Callosobruchusmaculatus* (F.) to som plant extracts. J. Applied Zoolo. Res. 10 : 130-132.

7- Ranjana, S. and S. Beenam (1999). Repellent response of cowpea weevils *Callosobruchusmaculatus* (F.) to som plant extracts. J. Applied Zoolo. Res. 10 : 130-132.

8- Hill, D. S. (1990).Pests of Stored Products and their Control. CRC Press, Inc. p274.

9- El-Sawaf, S. k. (1956). Some factors affecting the longevity, oviposition and rate of development in the southern cowpea weevil *Callosobruchusmaculatus*(F.) (Coleoptera :Bruchidae) Bull. Entomol. Soc. Egypte. 40 : 29-95.

10- Ojimelukwe, P. C. and F. C. Ogwumik (1999). Effects of infestation by bruchid (*Callosobruchusmaculatus*) on the nutritional quality and sensory properties of cowpeas (*Vignaunguiculata*). J. Food biochem. Trumbull, Conn. : Food and Nutrition Press Inc. 23 : 637- 645.

11- عباس ، سهلة حورشيد (1998) : دراسة تأثير اربع نباتات عشبية على حشرة خنفساء الطحين الحمراء الصدئية (Herbst) *Tribolium castaneum* (Coleoptra : Tenebrionidae) : رسالة ماجستير / كلية التربية للبنات –جامعة تكريت.

12- Harborn J . B . (1993) : Introduction to Ecological Biochemistry . 4th edition Academic press . New York.

13-Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18: 265-267 .

14 - Appel, A. G., W. J. Moar, and M. J. Tanley (1999). Water loss and mortality of adult cowpea weevils (Coleoptera: Bruchidae) exposed to desiccants and desiccating environments. Entomol. Soc. America. 28 : 979-982.

15- A.A and Muhsen,H. (2008). Evaluatetheefficiency .Al-Dosari,N.H;Alnajim,E.A.;Al-Mansour,N of some vegetable oils against insectcortical white onpalms.. Date palm ResearchCenter , J.of (Basrah.7(1):47-60.(In Arabic

16- Turner, Jack (2004) .*Spice: The History of a Temptation* .London: Vintage Books .ISBN .0375707050 OCLC.61213802

17 - McGee, Harold (2004). "Black Pepper and Relatives on Food and Cooking.–427 .ص .429ISBN.2-80001-684-0 OCLC56590708

18-Ignacimuthu, S. (1996). Applied Plant Biotechnology.McGraw-Hill. 520-522 New York.

19- Simpson, B. and Ogorzoly, M. (2001). Economic Botany.3rd Ed. McGraw- Hill.270-276. New York.