



جامعة دهوك  
كلية التربية الاساس



ابحاث المؤتمر العلمي الدولي الرابع المشترك الثاني

”المستجدات الحديثة في التعليم العالي في ظل التعليم الالكتروني“

17-16 كانون الاول 2020 (المجلد الخامس)



الجامعة العراقية  
مركز البحوث والدراسات

## فاعلية مساحيق بعض النباتات ضد مجتمع خنفساء الخابرا *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae)

زهراء عزالين دلال باشي \* رياض احمد العراقي

قسم علوم الحياة  
كلية العلوم  
جامعة الموصل

\*Email: alhaeat74@gmail.com

### الملخص

اجريت هذه الدراسة تحت ظروف البيئة المختبرية الطبيعية لتقييم فاعلية مساحيق خمسة انواع من النباتات وهي كل من بذور الحرمل *Peganum harmala* L. وبذور الخردل الاسود *Brassica nigra* L. وثمار جوزة الطيب *Myristica fragrans* Houtt واوراق الميرمية *Salvia officinalis* L. ورايزومات الزنجبيل *Zingiber officinale* Roscoe على تطور عشيرة خنفساء الخابرا ولفترة تخزين امدها 4 اشهر ابتداءً من 2013/6/1 لغاية 2013/10/1 وبثلاث تراكيز من مساحيق كل نبات عند خلطها مع حبوب الحنطة. كما تم دراسة التأثير الطارد او الجاذب لمساحيق تلك النباتات ليرقات العمر الثالث للحشرة.

اظهر مسحوق بذور الحرمل تأثيرا اكثر من بقية مساحيق النباتات على نمو مجتمع خنفساء الخابرا اذ بلغ معدل المجموع الكلي لعدد الاطوار بعد 4 اشهر من الخزن والناتج عن زوج من الحشرات 35 فرداً عند خلط مسحوق البذور بالتركيز 7% مقارنة بـ 881 فردا في معاملة المقارنة تلاه في ذلك مسحوق نبات الخردل وجوزة الطيب والميرمية والزنجبيل اذ بلغ مجموع عدد الاطوار 125، 148، 321، 404 فردا على التوالي ولنفس التركيز.

اظهرت مساحيق النباتات المستخدمة تأثيرا طاردا ليرقات العمر الثالث عند تعريضها لحبوب معاملة بالمساحيق واظهر مسحوق بذور الحرمل اعلى نسبة طرد بلغت 44.36% تلتها في ذلك مساحيق الخردل وجوزة الطيب والميرمية والزنجبيل بنسبة طرد بلغت 33.83 و 27.06 و 21.05 و 6.01 على التوالي.

الكلمات الدالة: *Trogoderma granarium* - مساحيق نباتية.



جامعة دهوك  
كلية التربية الاساس



ابحاث المؤتمر العلمي الدولي الرابع المشترك الثاني  
"المستجدات الحديثة في التعليم العالي في ظل التعليم الالكتروني"  
17-16 كانون الاول 2020 (المجلد الخامس)



الجامعة العراقية  
مركز البحوث والدراسات

## The Efficacy of Some Plants Powders on The population of *Trogoderma granarium* Everts (Dermestidae : Coleoptera)

Zahra Izzideen DallalBashi

Riyad Ahmed Al-Iraqi

Department of Biology

Collage of Science

University of Mosul

### ABSTRACT

The study was conducted under natural laboratory conditions to evaluate the efficiency of five plant species powders, *Peganum harmala* L. (harmal), **Brassica nigra** L. (mustard), *Myristica fragrans* Houtt (nutmeg), **Salvia officinalis** L. (sage), and *Zingiber officinale* Roscoe (ginger) to the development of khapra population during four month storage period from 1/6/2013 to 1/10/2013 at three concentrations of each plant powder when mixed with wheat grains. Also the study included the repellency of these plant powders to the third instar larvae of the insect.

The seed powder of harmal showed more effect than the other plant powders to the population growth of khapra beetle. The average total number of all insect stage produced by one pair of the insect after 4 months was 35 individuals when the seed powder mixed with wheat grains at 7% concentration compared to 881 individuals in control followed by mustard, nutmeg, sage and ginger with a total number of all stage 125, 148, 321 and 404 individuals, respectively, at the same concentration.

All the plant powders used in this study showed repellency effect to the 3<sup>rd</sup> instar larvae when exposed to wheat grains treated with its. The harmal seed powder gave the highest repellency percentage, 44.4% followed by the mustard ,



جامعة دهوك  
كلية التربية الاساس



ابحاث المؤتمر العلمي الدولي الرابع المشترك الثاني

”المستجدات الحديثة في التعليم العالي في ظل التعليم الالكتروني“

17-16 كانون الاول 2020 (المجلد الخامس)



الجامعة العراقية  
مركز البحوث والدراسات

nutmug, sage and ginger powders with repellency percentage of 33.83, 27.06, 21.05 and 6.01, respectively.

Key words: *Trogoderma granarium* – Plants powders

### المقدمة

تتعرض حبوب الحنطة في العراق خلال التخزين للإصابة بخنفساء الخابرا التي تعد واحدة من اكثر الافات الحشرية الرئيسية خطورة، فهي تسبب اضرارا وخسائر كبيرة في الخزين من الحبوب سواءً كان ذلك من ناحية القيمة الغذائية او القيمة الاقتصادية والتسويقية بسبب النقص الكبير في الوزن الناجم عن تغذية اليرقات وكذلك تلويث الحبوب بفضلاتها اضافة الى خفض نسبة انبات الحبوب المصابة كما ان الإصابة بها في الغالب تتبعها الإصابة بالآفات الحشرية الثانوية والفطريات وبالتالي زيادة في الضرر ( Vilgoen، 1990 و Semple وآخرون، 1992 و العراقي، 2010). ان الحفاظ على الحبوب من الإصابة بهذه الافة او على الاقل خفض الضرر الناتج عنها عند حدوث الإصابة يعد من الهمية بمكان لخطورة هذه الافة.

تستعمل المبيدات الحشرية المصنعة اساسا في معاملة الحبوب لوقايتها من الاصابات الحشرية إلا ان زيادة التعرض لتراكيز من هذه المبيدات من قبل المستهلكين عبر متبقياتهما وكذلك ظهور سلالات مقاومة من الحشرات لفعل هذه المبيدات اضافة الى الآثار الجانبية السلبية على العاملين بتطبيق المبيدات وعلى البيئة لذا فقد اصبحت الحاجة ملحة للبحث عن مواد صديقة للبيئة ولها فاعلية مؤثرة في الحشرات لتحل محل المبيدات الكيماوية الحشرية السامة (Arthur، 1996 و Boeke وآخرون، 2001 و Santos وآخرون، 2009).

هناك اجماع عالمي على تطوير استراتيجيات بديلة عن المبيدات الكيماوية المصنعة لمكافحة الافات ومن بين هذه البدائل الفعالة هي المبيدات المشتقة من النباتات. يمكن ان تكون النباتات ذات اهمية في وقاية الحبوب المخزونة من مهاجمة الحشرات او الحد من الإصابة بها بشكل كبير حيث تحوي بعض اجزاء النباتات على مركبات كيماوية عبارة عن نواتج ايض ثانوية مثل القلويدات والتربينات والصابونيات والكومارينات والفينولات لها تأثير على حشرات المواد المخزونة كمواد سامة او طاردة او مانعة للتغذية او معيقة للنمو والتطور يمكن ان تستخدم في مكافحة حشرات المخازن. لقد استغل الانسان البعض من هذه النباتات اما مباشرة عن طريق استعمال مساحيقها بعد تجفيفها وطحنها وخلطها مع الحبوب او بعد استخلاص المواد السامة الفعالة منها



جامعة دهوك  
كلية التربية الاساس



ابحاث المؤتمر العلمي الدولي الرابع المشترك الثاني

”المستجدات الحديثة في التعليم العالي في ظل التعليم الالكتروني“

17-16 كانون الاول 2020 (المجلد الخامس)



الجامعة العراقية  
مركز البحوث والدراسات

وتحضير مستحضرات منها لمعاملة الحبوب بها قبل التخزين (Weaver و Subramanyam، 2000 و Isman، 2006 و Sarmany وآخرون، 2011 و Tayoub وآخرون، 2012). هذه المبيدات الطبيعية ذات الاصل النباتي رخيصة الثمن وسهلة الحصول عليها وأمينة وصديقة للبيئة وهي اكثر تخصصية ومتبقياتا في البيئة قليلة وقصيرة الامد اذ تتحلل حيويا (Prakash و Rao، 1997 و Ngamo وآخرون، 2007). تهدف هذه الدراسة الى تقييم كفاءة مساحيق خمسة انواع من النباتات وبتراكيز مختلفة على نمو وتكاثر عشيرة خنفساء الخابرا عند احداث اصابة للحبوب المعاملة بها اضافة الى تقييم التأثير الطارد او الجاذب لها ليرقات العمر الثالث لهذه الحشرة.

#### المواد وطرائق العمل

استخدمت في هذه الدراسة مساحيق كل من بذور الحرمل *Peganum harmala L.* وبذور الخردل الاسود *Brassica niger L.* وثمار جوزة الطيب *Myristica fragrans Houtt* و اوراق اليرمية *Saliva officinalis L.* ورايزومات الزنجبيل *Zingiber officinale Roscoe* تم الحصول عليها من السوق المحلية. طحنت الاجزاء النباتية، بعد تجفيفها في فرن على درجة حرارة 30 م لمدة عشرة أيام، في طاحونة كهربائية ومن ثم نخل الناتج بمنخل ناعم حجم فتحاته 150 مايكرون. عوملت حبوب الحنطة بثلاث تراكيز من كل مسحوق وهي 0.3 و 0.5 و 0.7%. اخذ 50 غم من الحبوب المعاملة ووضعت في قنينة زجاجية سعة 250 مل وأضيف الى كل قنينة زوج من الحشرات البالغة لخنفساء الخابرا بعمر بضع ساعات اخذت من مزارع تربية لهذه الحشرة من مختبر بحوث الحشرات في قسم علوم الحياة بكلية العلوم/جامعة الموصل. غطيت فوهة القناني بقطعة من الشاش ربط برباط مطاطي ثم حفظت في المختبر تحت الظروف الطبيعية ولفترة اربعة اشهر ابتداءً من 2013/6/1 ولغاية 2013/10/1.

بعد انقضاء المدة تم حساب عدد الاطوار المختلفة من الحشرة بما فيها الاطوار الميتة منها لتقدير الكثافة العددية للحشرة كما تم تسجيل الفقد في الوزن المتسبب عن الاصابة وقدر كنسبة مئوية وذلك لتقييم مدى فاعلية وكفاءة هذه المواد في الحد من ضرر هذه الافة بالمقارنة مع معاملة السيطرة. اجريت التجربة بواقع ثلاث مكررات لكل تركيز ولكل نوع من النباتات قيد الاختبار اضافة الى معاملة السيطرة.

تم تحليل البيانات احصائيا كتجربة عاملية باستخدام التصميم العشوائى الكامل CRD وباستخدام الرزمة الاحصائية SAS وتم تفسير البيانات ومقارنتها وفق اختبار دنكن المتعدد المدى عند مستوى احتمال 0.05% (SAS، 1997 و Steel، 1995).



جامعة دهوك  
كلية التربية الاساس



ابحاث المؤتمر العلمي الدولي الرابع المشترك الثاني

”المستجدات الحديثة في التعليم العالي في ظل التعليم الالكتروني“

17-16 كانون الاول 2020 (المجلد الخامس)



الجامعة العراقية  
مركز البحوث والدراسات

اختبر التأثير الطارد والجاذب ليرقات العمر الثالث لخنفساء الخابرا للحبوب المعاملة بالمساحيق وفق اختبار الاختيار الحر للتغذية (McCain وآخرون 1964) وذلك باستعمال صينية دائرية قطرها 35 سم وارتفاعها 5 سم اذ قسمت الى ستة اقسام متساوية كل قسم لحبوب حنطة معاملة بنوع من المساحيق النباتية المستخدمة مع معاملة خاصة بالسيطرة. اطلق في وسط الصينية 100 يرقة عمر ثالث للحشرة اخذت من مزرعة التربية المخبرية ووضعت الصينية بعدها في الحاضنة عند درجة حرارة  $1 \pm 35$  م ورطوبة نسبية  $5 \pm 60$  % . اعيدت التجربة اربعة مرات وبيرقات من مزرعة التربية المخبرية في كل مرة وسجلت اعداد اليرقات التي وجدت مع كل عينة حنطة في كل قسم من الصينية بعد 24 ساعة من بدء التجربة. تم حساب نسبة الطرد باستخدام المعادلة التالية (Pascual-Villalobes و Robledo ، 1998).

$$\text{نسبة الطرد} = 100 \times \frac{\text{NC} - \text{NT}}{\text{NC} + \text{NT}}$$

NT = عدد الحشرات في المعاملة

NC = عدد الحشرات في السيطرة

رتبت النتائج حسب نسبة الطرد الى فئات مختلفة وقد اعتمد على تحديد فئات الطرد وفقا للتدرج المعتمد من قبل Benzi وآخرون (2009).

الفئة	نسبة الطرد
0	اقل من 0.1%
I	0.1 - 20%
II	20.1 - 40%
III	40.1 - 60%
IV	60.1 - 80%
V	80.1 - 100%



جامعة دهوك  
كلية التربية الاساس



ابحاث المؤتمر العلمي الدولي الرابع المشترك الثاني

”المستجدات الحديثة في التعليم العالي في ظل التعليم الالكتروني“

17-16 كانون الاول 2020 (المجلد الخامس)



الجامعة العراقية  
مركز البحوث والدراسات

## النتائج والمناقشة

توضح البيانات في الجدول (1) ان الكثافة العددية للحشرة تباينت معنويا تبعا لنوع مسحوق النبات والتركيز المستخدم منه. اظهر مسحوق نبات الحرمل تأثيرا اعلى من بقية مساحيق النباتات على معدل عدد اليرقات وأعطى اقل معدل لعدد اليرقات بلغ 258.33 يرقة تلاه في ذلك مسحوق نبات الخردل (297.00 يرقة) ثم مسحوق نبات جوزة الطيب (334.50 يرقة) ومسحوق الميرمية (376.75 يرقة) وجاء مسحوق نبات الزنجبيل في المرتبة الاخيرة من بين مساحيق النباتات المختبرة وأعطى 494.25 يرقة. لم يظهر التحليل الاحصائي فروقا معنوية بين مساحيق كل من نبات الحرمل والخردل وجوزة الطيب والميرمية من حيث عدد اليرقات بينما اختلف مسحوق الزنجبيل معنويا عن بقية المساحيق.

لم تسجل عذارى في نهاية فترة التجربة عند اجراء العد وحساب الاطوار لان الظروف البيئية خلال تلك الفترة كانت غير ملائمة لنمو وتطور الحشرة ودخلت اليرقات طور السكون ولم تتحول الى عذارى.

فيما يتعلق بمعدل عدد الحشرات الكاملة فقد لوحظ اقل معدل لها 70.16 حشرة في الحبوب المعاملة بمسحوق نبات الحرمل والذي لم يختلف معنويا عما هو عليه في الحبوب المعاملة بمسحوق نبات الخردل (75.25 حشرة) ومسحوق نبات جوزة الطيب (66.25 حشرة). اظهر التحليل الاحصائي للنتائج عدم وجود فروقات معنوية في معدل عدد الحشرات الكاملة في الحبوب المعاملة بمسحوق نباتي الميرمية والزنجبيل حيث كانت قيمها 105 و 95.5 حشرة على التوالي.

ومن ملاحظة معدل المجموع الكلي لعدد اطوار الحشرة نجد ان معاملة حبوب الحنطة بمسحوق نبات الحرمل تسببت في اقل عدد للأطوار بلغ 328.50 فردا مقارنة بمساحيق النباتات الاخرى والتي بلغت 372.25 و 400.83 و 481.75 و 589.75 فردا لكل من الحبوب المعاملة بمساحيق الخردل وجوزة الطيب والميرمية والزنجبيل على التوالي. لم يظهر التحليل الاحصائي فروقا معنوية في معدل المجموع الكلي لعدد الاطوار في كل من الحبوب المعاملة بمسحوق الحرمل والخردل وجوزة الطيب كما لم يختلف مسحوق جوزة الطيب والميرمية معنويا في تأثيرهما على المجموع الكلي لعدد الاطوار في حين اختلف مسحوق الزنجبيل في تأثيره معنويا عن بقية المساحيق وأعطى اقل مجموع كلي لعدد الاطوار. لقد خفض مسحوق بذور الحرمل عدد الاطوار بمقدار 1.79 مرة عن مسحوق الزنجبيل.



جامعة دهوك  
كلية التربية الاساس



ابحاث المؤتمر العلمي الدولي الرابع المشترك الثاني

”المستجدات الحديثة في التعليم العالي في ظل التعليم الالكتروني“

17-16 كانون الاول 2020 (المجلد الخامس)



الجامعة العراقية  
مركز البحوث والدراسات

جدول (1): الكثافة العددية لخنفساء الخابرا عند تربيتها على حبوب حنطة معاملة بمساحيق النباتات قيد الدراسة تحت ظروف المختبر الطبيعية.

نوع النبات	التركيز %	عدد اليرقات	عدد الحشرات الكاملة	المجموع الكلي لعدد الاطوار	الفقد في الوزن %
الحرمل	0	754 a	127 a	881 a	30.86
	3	164 c	75 bc	239 cde	9.40 de
	5	105 cd	54 def	159 def	6.30 efg
	7	10.33 e	22.66 d	35 g	1.40 h
		<b>258.33AB</b>	<b>70.16 B</b>	<b>328.5 C</b>	<b>1.99 AC</b>
الخردل	0	745 a	127 a	881 a	30.86 a
	3	180 bc	102 ab	282 cd	10.96 de
	5	164 c	37 d	201 cde	7.80 ef
	7	90 cd	35 d	125 f	4.90 fg
		<b>297.00 B</b>	<b>75.25 AB</b>	<b>372.25 C</b>	<b>13.63 BC</b>
جوزة الطيب	0	754 a	127 a	881 a	30.86 a
	3	290 b	72 bc	362.33 bcd	13.92 bcd
	5	176 c	36 d	212 cde	8.12 def
	7	118 c	30 d	148 ef	5.70 efg
		<b>334.50 B</b>	<b>66.25 B</b>	<b>400.83 BC</b>	<b>14.65 B</b>
الميرمية	0	754 a	127 a	881 a	30.86 a
	3	301 b	85 bc	386 bcd	14.84 bc
	5	207 bc	132 a	339 bcd	13.20 bcd
	7	245 bc	76 bc	321 bcd	12.49 cde
		<b>376.75 B</b>	<b>105 A</b>	<b>481.75 B</b>	<b>17.84 C</b>
الزنجبيل	0	754 a	127 a	881 a	30.86 a
	3	461 ab	83 bc	544 b	21.04 b
	5	455 ab	75 bc	530 b	20.04 bc
	7	307 b	97 ab	404 bc	15.56 bcd
		<b>494.25 C</b>	<b>95.5 C</b>	<b>589.75 A</b>	<b>22.03 A</b>



جامعة دهوك  
كلية التربية الاساس



ابحاث المؤتمر العلمي الدولي الرابع المشترك الثاني

«المستجدات الحديثة في التعليم العالي في ظل التعليم الالكتروني»

17-16 كانون الاول 2020 (المجلد الخامس)



الجامعة العراقية  
مركز البحوث والدراسات

30.86 A	881 A	127 A	754 A	0	تأثير التركيز
14.03 B	362.66 B	83.40 B	279.20 B	3	
11.21 BC	288.20 AB	66.80 C	221.40 B	5	
8.01 C	206.60 DC	52.53 D	154.06 d	7	

الارقام التي تحمل احرف متشابهة ضمن الاعمدة لا تختلف معنويا عند مستوى احتمال 0.05 باختبار دنكن لمتوسطات.

ان التباين في تأثير المساحيق على الكثافة العددية لأطوار الحشرة تبعه تباين مماثل في معدل الفقد في وزن الحبوب الناجم عنها، فقد لوحظت اقل نسبة فقد في الوزن (11.99%) في الحبوب المعاملة بمسحوق نبات الحرمل واعلى نسبة فقد في الحبوب المعاملة بمسحوق نبات الزنجبيل (22.03%). لم يظهر التحليل الاحصائي فروقا معنوية في نسبة الفقد في الوزن في الحبوب المعاملة بمسحوق الحرمل والخردل وكذلك جوزة الطيب والميرمية في حين اختلف مسحوق الزنجبيل معنويا عن بقية مساحيق النباتات في تأثيره على نسبة الفقد في الوزن.

ان التباين في تأثير المساحيق على الكثافة العددية للحشرة وبالتالي على معدل الفقد في الوزن يؤكد ان هناك العديد من المركبات في مساحيق النباتات المستخدمة تمتلك فاعلية حيوية مختلفة في التأثير على الحشرة. وهذا ما اشار اليه Olivier وآخرون، 1999 من ان المركبات الطبيعية في بعض النباتات قد تؤدي الى قتل الحشرات او منعها من التغذية او تثبيطها لوضع البيض او منعها من التزاوج او تثبيط التطور اليرقي وهذا بالتالي يؤدي الى خفض الكثافة العددية للحشرة. اوضح Kartal وآخرون (2003) ان الحرمل غني بقلويدات بيتا كاربولين  $\beta$ - carboline alkaloids مثل Harmol و Harmine و Harmaline التي قد تكون السبب في التأثير السمي للحشرات وقد وجد Jbilou وآخرون (2006) و Jbliou و Sayah (2007) ان مستخلصات نبات الحرمل تمتلك فاعلية قتل عالية لخنفساء الطحين الحمراء *Tribolium castaneum* وانها تثبط نمو اليرقات وتعيق تطور الحشرة وبالتالي خفض نسل الجيل الناتج. كما ذكر Dhingra وآخرون (2004) ان بعض نباتات العائلة الصليبية مثل الخردل Mustard (*Brassica vepal*) تنتج Glucosinolates كنواتج ايض ثانوية تتحلل انزيميا الى Allyl - isothiocyanates وهي مواد سامة تساعد النبات في الدفاع عن نفسه ضد الحشرات والفطريات. وجد Tayoub وآخرون (2012) ان الزيوت العطرية لنبات الميرمية تحتوي كميات كبيرة من ال Monoterpens و Sesquiterpens وان تعريض يرقات العمر الثالث لخنفساء الخابرا لها لمدة 24 ساعة سبب في 100% موت. وذكر Golob وآخرون (1999) ان المواد





جامعة دهوك  
كلية التربية الاساس



ابحاث المؤتمر العلمي الدولي الرابع المشترك الثاني

”المستجدات الحديثة في التعليم العالي في ظل التعليم الالكتروني“

17-16 كانون الاول 2020 (المجلد الخامس)



الجامعة العراقية  
مركز البحوث والدراسات

الفعالة في نبات جوزة الطيب هي Eugenol و Limonene tannic acid و Asarone و Citral والتي قد تعزى اليها الفاعلية القاتلة للحشرات حيث تسبب زوال الاستقطاب وإيقاف فعالية الاتصال العصبي العضلي وزيادة الاجهاد الذي يقود الى موت الحشرة. وبين Maedeh وآخرون (2012) ان الزنجبيل يحوي على العديد من المركبات مثل 1,8 cineole و  $\alpha$ - pinene و aycene و ar-curcumene هي المسؤولة عن الفعل القاتل والطارد للحشرات وأظهرت دراسة Amuji وآخرون، 2012 ان مستخلص الزنجبيل المائي عند خلطه مع بذور البقوليات يخفض عدد البيض الموضوع وعدد الحشرات الخارجة لخنفساء اللوبيا *Callosobruchus chinensis*.

اوضحت النتائج ان لتراكيز المساحيق المستخدمة تأثير واضح على معدل عدد اطوار الحشرة وبالتالي على معدل الفقد في وزن الحبوب الناجم عنها. كان التركيز 7% افضل التراكيز في الحد من الكثافة العددية للحشرة ولجميع المساحيق قيد الاختبار. بلغ معدل عدد اليرقات 154.06 يرقة عند التركيز 7% مقابل 221.40 و 279.20 يرقة عند التركيزين 5 و 3% على التوالي في حين بلغ معدل عدد اليرقات 754 يرقة في معاملة السيطرة. من ناحية اخرى بلغ اقل معدل لعدد الحشرات الكاملة عند التركيز 7% (52.53 حشرة) مقابل 83.40 و 66.80 و 127 حشرة عند التركيزين 5 و 3% وفي معاملة السيطرة على التوالي. وفيما يتعلق بالمعدل الكلي لعدد اطوار الحشرة فقد بلغ ادناه (206.60 فردا) عند التركيز 7% مقابل 881 فردا في معاملة السيطرة اي بانخفاض نسبي قدره 4.26 مرة بينما انخفض معدل العدد في التركيزين 5 و 3% بمقدار 3.86 و 2.42 مرة عن معاملة السيطرة على الترتيب.

اظهر التباين في التراكيز المستخدمة تباينا معنويا في نسبة الفقد في وزن الحبوب وقد كان اقل نسبة فقد في الوزن (8.01%) عند التركيز 7% تلاه التركيز 5% (11.21%) وبفارق غير معنوي عن قيمته في التركيز 7% في حين اظهر التركيز 3% فقدا في الوزن بلغ 14.03% وبفارق غير معنوي عن قيمة الفقد في الوزن عند التركيز 5%.

اظهرت النتائج ان التداخل بين نوع النبات والتركيز المستخدم منه له الاثر الواضح على الكثافة العددية لأطوار الحشرة وعلى معدل الفقد في وزن الحبوب. فمن البيانات في الجدول (1) نجد ان اقل معدل لعدد اليرقات لوحظ في الحبوب المعاملة بمسحوق نبات الحرمل عند التركيز 7% وبلغ 10.33 يرقة وكانت هي المعاملة الافضل وأوضح التحليل الاحصائي اختلافها اختلافا معنويا عن غيرها من المعاملات. وعلى العكس اظهرت معاملة حبوب الحنطة بمسحوق الزنجبيل وبالتركيز 3% اعلى معدل لعدد اليرقات بلغ 461 يرقة في حين بلغ عدد اليرقات في السيطرة 754 يرقة. وفيما يتعلق بمعدل عدد الحشرات الكاملة فقد كان اقل معدل لها



جامعة دهوك  
كلية التربية الاساس



ابحاث المؤتمر العلمي الدولي الرابع المشترك الثاني

”المستجدات الحديثة في التعليم العالي في ظل التعليم الالكتروني“

17-16 كانون الاول 2020 (المجلد الخامس)



الجامعة العراقية  
مركز البحوث والدراسات

26.67 حشرة عند معاملة الحبوب بمسحوق نبات الحرمل وعند التركيز 7% تلاه في ذلك مسحوق نبات جوزة الطيب ثم مسحوق نبات الخردل بمعدل لعدد الحشرات الكاملة بلغ 30 و 35 حشرة على التوالي وعند نفس التركيز.

ومن ملاحظة المجموع الكلي لعدد الاطوار نجد ان اقل مجموع كلي بلغ 35 فردا في الحنطة المعاملة بمسحوق نبات الحرمل عند التركيز 7% في حين بلغ اعلى مجموع كلي لعدد الاطوار 544 فردا في الحبوب المعاملة بمسحوق الزنجبيل عند التركيز 3% مقارنة بـ 881 فردا في معاملة السيطرة اي ان مسحوق الحرمل خفض الكثافة العددية للحشرة بمقدار 96.03% مقارنة بمعاملة السيطرة في حين خفض الزنجبيل الكثافة العددية للحشرة بمقدار 54.15% مقارنة بمعاملة السيطرة ولنفس التركيز وهذا يتفق مع ما وجدته Ahmed و Ahmed (1991) من ان خلط مسحوق رايزومات الزنجبيل مع حبوب الحنطة بتركيز 3% سبب في خفض عدد النسل الناتج للجيل الاول لسوسة الرز *Sitophilus oryzae* بمقدار 60% عما هو في معاملة السيطرة.

ومن ملاحظة مقدار الفقد في وزن الحبوب نجد ان نسبة الفقد تماشت مع الكثافة العددية لأطوار الحشرة المتواجدة على الحبوب وبلغت اقل نسبة فقد ( 1.40%) في الحبوب المعاملة بمسحوق نبات الحرمل عند التركيز 7% والتي اختلفت معنويا عن بقية المعاملات تلتها الحبوب المعاملة بمسحوق نبات الخردل عند التركيز 7% ايضا حيث بلغت نسبة الفقد 4.90% والتي لم تختلف معنويا عما هي عليه في حبوب الحنطة المعاملة بمسحوق نبات الحرمل عند التركيز 5% والبالغة 6.30% والحبوب المعاملة بمسحوق جوزة الطيب عند التركيز 7% والبالغة 5.70%.

تبين النتائج في الجدول (2) ان جميع مساحيق النباتات المختبرة اظهرت تأثيرا طاردا ليرقات العمر الثالث لخنفساء الخابرا مقارنة بمعاملة السيطرة وكان مسحوق نبات الحرمل اكثر النباتات في تأثيره الطارد لليرقات حيث بلغت نسبة الحشرات المنجذبة اليه 9.25% وبلغت نسبة الطرد 44.36% في حين اظهر الزنجبيل نسبة طرد منخفضة بلغت 6.01% وكانت نسبة عدد اليرقات المنجذبة اليه 22.0% مقارنة بـ 24% في معاملة المقارنة. من البيانات في الجدول يتضح ان مسحوق نبات الحرمل كان من الفئة الثالثة من حيث نسبة الطرد واختلف معنويا عن بقية المساحيق بينما كان الخردل وجوزة الطيب والميرمية من نفس الفئة وهي الثانية اي لا يوجد فرق معنوي بين هذه المساحيق الثلاثة وبلغت نسبة الطرد فيها 33.83 و 27.06 و 21.05% على الترتيب. من جهة اخرى كان الزنجبيل ضمن الفئة الاولى واختلف معنويا عن بقية النباتات في نسبة الطرد حيث اعطى نسبة طرد بلغت 6.01%.



جامعة دهوك  
كلية التربية الاساس



ابحاث المؤتمر العلمي الدولي الرابع المشترك الثاني

”المستجدات الحديثة في التعليم العالي في ظل التعليم الالكتروني“

17-16 كانون الاول 2020 (المجلد الخامس)



الجامعة العراقية  
مركز البحوث والدراسات

الجدول (2): التأثير الطارد والجاذب لمساحيق النباتات المستخدمة ليرقات العمر الثالث لخنفساء الخابرا

فئة الطرد	نسبة الطرد %	المدى	متوسط عدد اليرقات المنجذبة %	مسحوق النبات المستخدم
III	44.36	11 - 7	0.85 ± 9.25	الحرمل
II	33.83	15 - 9	1.43 ± 12.75	الخردل
II	27.06	26 - 5	4.52 ± 15.00	جوزة الطيب
II	21.05	21 - 13	1.82 ± 17.00	الميرمية
I	6.01	36 - 10	5.35 ± 22.00	الزنجبيل
—	—	30 - 19	2.48 ± 24.00	معاملة السيطرة

مما سبق من النتائج نستنتج ان خلط حبوب الحنطة بمساحيق النباتات المختلفة اثر على نمو وتطور خنفساء الخابرا كما كان لها تأثيرا طاردا ليرقات العمر الثالث للحشرة وأعطى مسحوق بذور الحرمل افضل النتائج وخاصة عند التركيز 7% من حيث تأثيره على نمو وتطور الحشرة وفي الوقت نفسه من حيث تأثيره الطارد ليرقات العمر الثالث وعليه يمكن استخدامه في وقاية حبوب الحنطة من ضرر خنفساء الخابرا عند خلطه معها.

#### المصادر

العراقي، رياض احمد (2010). افات الحبوب والمواد المخزونة وطرائق مكافحتها. دار ابن الاثير للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ص616.



جامعة دهوك  
كلية التربية الاساس



ابحاث المؤتمر العلمي الدولي الرابع المشترك الثاني

”المستجدات الحديثة في التعليم العالي في ظل التعليم الالكتروني“

17-16 كانون الاول 2020 (المجلد الخامس)



الجامعة العراقية  
مركز البحوث والدراسات

- Ahmed. A.P.; Ahmed, S.M. (1991) Potential of some rhizomes of Zingiberaceae family as grain protectants against storage insect pests. *J. Food Sci. Tech.*, **28** (6) : 375–377.
- Amuji, C.F.; Echezona, B.C.; Dialoke, S.A. (2012) Extraction fractions of ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) and residue in the control of field and storage pests. *J. Agri. Veter. Sci.*, **4** : 45–52.
- Arthur, F.H. (1996) Grain Protectants: Current status and prospects for the future. *J. Stored. Prod. Res.*, **32** : 293–302.
- Benzi, V.S.; Murray, A.P.; Ferrero, A.A. (2009) Insecticidal and insect-repellent activities of essential Verbenaceae and Anacardiaceae against *Rhizopertha dominica*. *Natur. Prod. Comm.*, **4** : 1287–1290.
- Boeke, S.J.; Vanton, J.J.; Vanluis, A.; Kossou, D.K.; Dicke, M. (2001) The use of plant materials to protect stored leguminous seed against seed beetles; A review. The Netherlands, Backhuys Publishers, pp. 108.
- Dhingra, O. D.; Costa, M.L.N.; Silva-Junior, G.J. (2004) Potential of allyl isothiocyanate to control *Rhizoctonia solani* seedling damping off and seedling blight in transplant production. *J. Phytopathol.*, **152** : 352–357.
- Golob, P.; Moss, C.; Dales, M.; Fidge, A.; Evans, J.; Gudrups, I. (1999) The use of spices and medicinal plants as bioactive protectants for grains. *Food Agric. Org., Agric. Service Bull.*, pp. 137.
- Isman, M.B. (2006) Botanical insecticides, deterrents and repellents in modern agricultural and increasingly regulated world. *Ann. Rev. Entomol.*, **52** : 45–56.
- Jbilou, R.; Ennabili, E.; Sayah, F. (2006) Insecticidal activity of four medicinal plant extracts against *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera : Tenebrionidae). *African J. Biotechnol.*, **5** : 936–940.



جامعة دهوك  
كلية التربية الاساس



ابحاث المؤتمر العلمي الدولي الرابع المشترك الثاني

”المستجدات الحديثة في التعليم العالي في ظل التعليم الالكتروني”

17-16 كانون الاول 2020 (المجلد الخامس)



الجامعة العراقية  
مركز البحوث والدراسات

- Jbilou, R.; Sayah, F. (2007) Effects of *Peganum harmala* (Zygophyllaceae) seed extracts on the development of *Tribolium castaneum* (Coleoptera : Tenebrionidae). *Inter. J. Trop. Insect Sci.*, **27** : 199–209.
- Kartal, M.; Alton, M.L.; Kurucu, S. (2003) HPLC method for the analysis of harmol, harmalol, harmine and harmaline in the seed of *Peganum harmala* L.. *J. Pharmacol. Biomedicine Anlysis*, **31** : 263–269.
- Maedeh, M.; Hamzeh, I.; Hossen, D. (2012) Bioactivity of essential oil from *Zingiber officinale* (Zingiberaceae) against three stored insect species. *J. Essential Oil Bearing Plants* (Jeobp), **15** (1) : 122–133.
- McCain, F.S.; Eden, W.G.; Singh, D.N. (1964) A technique for selecting for rice weevil resistance in the laboratory. *Crop Sci.*, **107** : 109–110.
- Ngamo, T.S.; Ngatanko, I.; Ngassoum, M.B.; Mapongmestsem, P.M.; Hance, T. (2007) Persistence of insecticidal activities of crude essential oil of three aromatic plants towards four major stored product insect pests. *African J. Agri. Res.*, **2** : 173–177.
- Olivier, C.; Vaughn, S.F.; Mizubuti, E.S.G.; Loria, R. (1999) Variation in allyl isothiocyanate production within *Brassica* Species and correlation with fungicidal activity. *J. Chem. Ecol.*, **25** : 2687–2701.
- Pascual–Villalobes, M.J.; Robledo, A. (1998) Screening for anti–insect activity in Mediterranean Plants. *Indust. Crops Prod.*, **8** : 183–194.
- Prakash, A.; Rao, J. (1997) "Botanical Pesticides in Agriculture". CRC Press, Inc. 2000 Corporate Bld., N.W. Boca Raton, FL, USA pp.480.
- Santose, J.C., Faroni, L.R.D.A. ; Simoes, R.O.; Pimentel, M.A.G.; Sousa, A.H. (2009) Toxicity of pyrethroids and organophosphorous insecticides to Brazilian populations of *Sitophilous zeamais* (Coleoptera : Dermestidae). *Biosci. J.*, **25** : 75–81.



جامعة دهوك  
كلية التربية الاساس



ابحاث المؤتمر العلمي الدولي الرابع المشترك الثاني

”المستجدات الحديثة في التعليم العالي في ظل التعليم الالكتروني”

17-16 كانون الاول 2020 (المجلد الخامس)



الجامعة العراقية  
مركز البحوث والدراسات

- Sarmany, A.G.; Hashim, H.; Sulayman, A. (2011) Insecticidal effects of some aqueous plant extracts on the control of khapra beetle. International Conference on Chemical, Biological and Environment Science. (ICCEBS' 2011), Bangkok, 288–29.
- SAS Institute (1997) "SAS/STAT guide for personal computers". Version 6. 12.– SAS Institute, Cary, NC. USA.
- Semple. R.H.; Hicks, P.A.; Lozare, J. V.; Castermans, A. (1992). Towards integrated commodity and management in grain storage : A Training Manual for Application in Humid Tropical Storage Systems. Food and Agricultural Organization of the United Nation, Regent.
- Steel, R.G.D.; Torrie, J.H. (1995) "Principle and Procedure of Statistics". McGraw–Hill Co. Inc., London.
- Tayoub, G.; Odeh,A.; Ghanem, A. (2012) Chemical composition and fumigation toxicity of *Laurus nobilis* L. and *Salvia officinalis* L. essential oil on larvae of khapra beetle (*Trogoderma granarium* Everts). *Herba Polonica*, **58** : 26–36.
- Vilgoen, J.H. (1990) The occurrence of *Trogoderma granarium* (Coleoptera : Dermestidae) and related species in Southern Africa with special reference to *T. granarium* and its potential to become established. *J. stored Prod. Res.*, **26** : 13–51.
- Weaver, D.; Subramanyam, B. (2000) Botanicals : In "Alternative to Pesticides in Stored Product IPM". Edided by Bh. Subramanyam and D. Hagstrum, Klumer Academic Publishers.



جامعة دهوك  
كلية التربية الاساس



ابحاث المؤتمر العلمي الدولي الرابع المشترك الثاني  
"المستجدات الحديثة في التعليم العالي في ظل التعليم الالكتروني"  
17-16 كانون الاول 2020 (المجلد الخامس)



الجامعة العراقية  
مركز البحوث والدراسات



Cochran, D.G. (1995). Insect resistance to pyrethrins and pyrethroids: In Casida, J.E., Quistad, G.B. (Eds) Pyethrum Flowers: Production, Chemistry and Uses. Oxford University Press, New York, pp. 234–248.



جامعة دهوك  
كلية التربية الاساس



ابحاث المؤتمر العلمي الدولي الرابع المشترك الثاني

”المستجدات الحديثة في التعليم العالي في ظل التعليم الالكتروني“

17-16 كانون الاول 2020 (المجلد الخامس)



الجامعة العراقية  
مركز البحوث والدراسات

Duke, S.O. (1990). Natural pesticides from plants. In: J. Janick and J.E. Simon (Eds.). Advances in New Crops. Timber Press, Portland, pp. 511–517.

جدول (1): الكثافة العددية لخنفساء الخابرا عند تربيتها على حبوب حنطة معاملة بمساحيق النباتات قيد الدراسة تحت ظروف المختبر الطبيعية.

نوع النبات	التركيز %	عدد اليرقات	عدد الحشرات الكاملة	المجموع الكلي لعدد الاطوار	الفقد في الوزن %
الحرمل	0	754 a	127 a	881 a	30.86
	3	164 c	75 bc	239 cde	9.40 de
	5	105 cd	54 def	159 def	6.30 efg
	7	10.33 e	22.66 d	35 g	1.40 h
			<b>258.33AB</b>	<b>70.16 B</b>	<b>328.5 C</b>
الخرذل	0	745 a	127 a	881 a	30.86 a
	3	180 bc	102 ab	282 cd	10.96 de
	5	164 c	37 d	201 cde	7.80 ef
	7	90 cd	35 d	125 f	4.90 fg
			<b>297.00 B</b>	<b>75.25 AB</b>	<b>372.25 C</b>
جوزة الطيب	0	754 a	127 a	881 a	30.86 a
	3	290 b	72 bc	362.33 bcd	13.92 bcd
	5	176 c	36 d	212 cde	8.12 def
	7	118 c	30 d	148 ef	5.70 efg
			<b>334.50 B</b>	<b>66.25 B</b>	<b>400.83 BC</b>
الميرمية	0	754 a	127 a	881 a	30.86 a
	3	301 b	85 bc	386 bcd	14.84 bc
	5	207 bc	132 a	339 bcd	13.20 bcd
	7	245 bc	76 bc	321 bcd	12.49 cde
			<b>376.75 B</b>	<b>105 A</b>	<b>481.75 B</b>
الزنجبيل	0	754 a	127 a	881 a	30.86 a
	3	461 ab	83 bc	544 b	21.04 b
	5	455 ab	75 bc	530 b	20.04 bc





جامعة دهوك  
كلية التربية الاساس



ابحاث المؤتمر العلمي الدولي الرابع المشترك الثاني

”المستجدات الحديثة في التعليم العالي في ظل التعليم الالكتروني“

17-16 كانون الاول 2020 (المجلد الخامس)



الجامعة العراقية  
مركز البحوث والدراسات

15 56 bcd	404 bc	97 ab	307 b	7	
<b>22.03 A</b>	<b>589.75 A</b>	<b>95.5 C</b>	<b>494.25 C</b>		
30 86 A	881 A	127 A	754 A	0	تأثير التركيز
14.03 B	362.66 B	83.40 B	279.20 B	3	
11.21 BC	288.20 AB	66.80 C	221.40 B	5	
8.01 C	206.60 DC	52.53 D	154.06 d	7	

الارقام التي تحمل احرف متشابهة ضمن الاعمدة لا تختلف معنويا عند مستوى احتمال 0.05 باختبار دنكن لمتوسطات.

