

تقييم فعالية بعض المساحيق النباتية في مكافحة بالغات خنفساء الأرز *Sitophilus oryzae* L. (Coleopteran: Curculionidae)

محمد مؤيد محمود

قسم علوم الحياة ، كلية التربية للعلوم الصرفة ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

E-mail: mohammed-biology@tu.edu.iq

الملخص

هدفت هذه الدراسة الى إمكانية إيجاد وسيلة فعالة لحماية مخازن الحبوب من الإصابة بخنفساء الأرز *Sitophilus oryzae* من خلال اختبار التأثير الحيوي لمسحوق اوراق نبات النعناع *Mentha spicata* ومسحوق اوراق نبات الدفلة *Nerium oleander* ومسحوق نبات التبغ *Nicotiana tabacum* ومسحوق بذور الحلبة *Trigonella foenum* ومسحوق اوراق نبات الزنجبيل *Zingiber officinale* في هلاك وطردها بالغات الحشرة ومن خلال عدة تراكيز (1% ، 3% ، 5%) وأظهرت الدراسة ان لمسحوق نبات التبغ فعالية عالية إذ بلغت اعلى نسبة هلاك 66.07% عند التركيز 5% وبعد مرور 20 يوم من المعاملة، وسجل مسحوق نبات الدفلة اقل نسبة هلاك بلغت 33.93% عند التركيز 5%. وعند استخدام التأثير الطارد والجاذب للحشرة أوضحت الدراسة ان لمسحوق نبات النعناع تأثير فعال في طرد بالغات الحشرة إذ بلغت اعلى نسبة طرد 73.33% عند التركيز 5% ، وكان لمسحوق نبات الزنجبيل تأثير جاذب للحشرة إذ بلغت اعلى نسبة جذب 13.33% عند التركيز 5% وبعد مرور 9 ساعة من المعاملة، وكان لزيادة التركيز والزمن تأثير واضحاً في نسب الهلاك والطردها لبالغات لخنفساء الأرز *Sitophilus oryzae*. وتشير النتائج إلى إمكانية استخدام المساحيق النباتية في مكافحة كبدائل للمبيدات الكيميائية.

الكلمات المفتاحية: مساحيق نباتية ، خنفساء الأرز ، النعناع ، الدفلة ، التبغ ، الحلبة ، الزنجبيل .

المقدمة

الكيميائية^[5]. ولهذا تم اللجوء إلى استخدام مواد ذات اصل نباتي مثل النعناع والدفلة والتبغ والحلبة والزنجبيل التي تتميز باحتوائها على مواد ذات سمية وأنها لا تترك أثراً على البيئة ، وهناك حوالي 2000 نوع من النباتات له التأثير المباشر وفضلاً عن تخصصها العالي ضد نوع او عدة انواع من الحشرات^[8,7,6]. وقد اكدت العديد من الدراسات والبحوث بفعالية المستخلصات والمساحيق للحفاظ على المنتجات المخزنية من رتبة غمدية الاجنحة^[11,10,9]. وقد أجريت هذه الدراسة لتسليط الضوء على فعالية بعض المساحيق النباتية في قتل وطردها لبالغات حشرة خنفساء الأرز *S.oryzae* .

1- المواد وطرق العمل

تم استخدام مساحيق بعض النباتات لدراسة التأثيرات السمية في هلاك الطور البالغ لخنفساء الأرز *S.oryzae* وهي مسحوق نبات اوراق النعناع *Mentha spicata* ومسحوق اوراق نبات الدفلة *Nerium oleander* ومسحوق نبات التبغ *Nicotiana tabacum* ومسحوق بذور الحلبة *Trigonella foenum* ومسحوق اوراق نبات الزنجبيل *Zingiber officinale*. جدول (1).

1-1: جمع عينات النباتات وتشخيصها :-

جمعت النباتات من عدة محال تجارية حيث تم تشخيصها جدول (1) طحنت بذور واوراق النباتات كلاً على حدا بوساطة طاحونة كهربائية منزلية للحصول على مسحوق ، ثم مررت هذه المساحيق من خلال منخل ناعم (120 mesh 0.125 ملم) للحصول على مسحوق متجانس ، بعدها وضعت داخل اكياس ثم حفظت في الثلاجة لحين الاستعمال ضد بالغات خنفساء الأرز *S.oryzae* .

يحتل الأرز المرتبة الثانية عالمياً بعد الحنطة من حيث الأهمية الاقتصادية وهو يشكل الغذاء الاساسي لأكثر من نصف سكان العالم، بل هو الطعام الاساسي لأكثر من 70% لدى بعض الشعوب الآسيوية ومنها الهند، وهو مصدر لكسب الرزق لـ (120-150) مليون من الاسر الريفية^[1]. تعد خنفساء الأرز احدى الحشرات الرئيسية التي تصيب الزر، وهي كذلك تصيب الحنطة والذرة والشيلم والشوفان والشعير والذرة البيضاء والفاصوليا الجافة والدخن كما وجدت تتغذى على الجوز والفستق واللوز^[2] ، وعند اصابتها تصبح البذور بعد الإصابة غير مقبولة بسبب إفرزات حامض اليوريك وغير قابلة للاستهلاك إما البرقات والبالغات تتغذى بشراهة على الحبوب ومنتجاتها^[3]، ان خنفساء الأرز *Sitophilus oryzae* L. حشرة صغيرة يتراوح حجمها بين (2-3 ملم) والخطم طويل (1ملم) حيث يشكل تقريباً 1/3 من طول الجسم ، ذات لون بني محمر إلى اسود مع وجود أربع بقع صفراء فاتحة على زوايا الاجنحة الغمدية، والاعمدة تحوي صفوف من الحفر ضمن اخاديد طولية والبرقة بلا أرجل، للحشرة الكاملة لها القدرة على الطيران مما يزيد ضررها^[2] ، وقد لوحظ أن البالغة عند شعورها بالخطر تسحب أرجلها وتسقط على الأرض متنسعة حالة الموت ، وهي تفضل العيش في الاجواء والبيئات الدافئة، والحشرة ذات تغذية داخلية أي ان البرقات تتغذى وتتطور داخل الحبوب السليمة^[4]. وقد تعددت وتتنوع طرق مكافحة الحشرات ومنها استعمال المبيدات الكيميائية مما أدى إلى ظهور صفة المقاومة وكذلك ظهور حالات التسمم والتلوث البيئي مما أدى إلى وجوب ترشيد استخدام المبيدات وللجوء إلى استخدام الوسائل البديلة للمكافحة

تم متابعتها بأخذ النتائج بعد (5، 10، 15، 20) يوم من المعاملة. وعدلت النسبة المئوية للموت استناداً إلى معاملة المقارنة وفقاً لمعادلة أبوت المصححة [15].

$$\text{نسبة القتل المئوية المصححة} = 100 \times \frac{1-m}{1-m-100}$$

إذ أن م = معاملة المقارنة

م = معاملة السيطرة (المقارنة)

4-1: دراسة التأثير الطارد والجاذب لبالغاث خنفساء الأرز *S.oryzae*.

حددت نسبة الجذب والطررد للمساحيق النباتية والمبيد عند حرارة $30 \pm 1^\circ\text{C}$ ورطوبة نسبية $70 \pm 5\%$ وبواقع ثلاثة كميات 1%، 3%، 5% ملغم للمساحيق النباتية باستخدام جهاز قياس الانتحاء الكيميائي Chemotropometer [16]. والذي هو عبارة عن أنبوب زجاجي مدرج بطول 100 سم وقطر 3 سم في وسطه فتحة لإدخال الحشرات وقد سد طرفا الأنبوبة بقطعة من القطن، وعملت القطعة الموجودة في الجانب الأيمن بالمساحيق النباتية المستخدمة مع 5 غم من حبوب الأرز، أما معاملة المقارنة فتكرت دون وضع المسحوق، ثم ادخلت 15 حشرة كاملة وبواقع ثلاثة مكررات لكل كمية وحسبت النتائج بعد مرور 9 ساعة من وضع الحشرات تم حساب عدد الحشرات المتحركة في الأنبوب لمسافة 25 سم عن المركز باتجاه الفتحتين و تم حساب نسبة الجذب والطررد والموازنة باستخدام المعادلات الآتية: [5].

$$\text{نسبة الجذب} \% = \frac{\text{عدد الحشرات التي اتجهت باتجاه المعاملة وقطعت مسافة 25 سم عن المركز}}{\text{المجموع الكلي لعدد الحشرات}} \times 100$$

$$\text{نسبة الطرد} \% = \frac{\text{عدد الحشرات التي اتجهت عكس المعاملة وقطعت مسافة 25 سم عن المركز}}{\text{المجموع الكلي لعدد الحشرات}} \times 100$$

الموازنة = نسبة الجذب - نسبة الطرد

5-1: التحليل الإحصائي :- حللت النتائج باستعمال تجربة عاملية في تصميم تام التعشبية Factorial Experiment with Completely Randomized Design ، وقورنت المعدلات باستخدام اختبار أقل مدى معنوي عند وجود فروق معنوية بين العوامل المدروسة تحت مستوى احتمالية (P=0.05) [17].

2- النتائج والمناقشة

1-2: فعالية المساحيق النباتية كمواد واقية اتجاه الإصابة بخنفساء الأرز *S.oryzae* :-

اوضحت نتائج جدول (2) ان لجميع مساحيق النباتات المستخدمة قيد الدراسة كان لها تأثير فعال في نسب هلاك خنفساء الأرز *S.oryzae* ويتضح ان اعلى نسبة قتل للبالغاث كانت لمعاملة التبغ عند التركيز 5% وبعد 20 يوماً من المعاملة التي بلغت 66.07، تلتها معامليتي النعناع والحلبة التي بلغت 58.92، 58.92% على التوالي عند التركيز 5% وبعد 20 يوماً من المعاملة والتي لم تظهر فروق معنوية ما بين

جدول (1). انواع النباتات المستخدمة في هلاك وطررد بالغاث خنفساء الأرز

<i>S.oryzae</i>		
الاسم العلمي	اسم العائلة	الجزء المستخدم
<i>Mentha spicata</i> النعناع	Lamiaceae الشفوية	الاوراق
<i>Nerium oleander</i> الدفلة	Apocynaceae الدفلية	الاوراق
<i>Nicotiana tabacum</i> التبغ	Solanaceae الباذنجانية	الاوراق
<i>Trigonella foenum</i> الحلبة	Fabaceae البقولية	البذور
<i>Zingiber officinale</i> الزنجبيل	Zingiberaceae الزنجبيلية	الاوراق

2-1: تربية الحشرة واعداد الوسط الغذائي :-

استخدمت في هذه الدراسة خنفساء الأرز *S.oryzae* إذ تم الحصول على الحشرة من عينة حبوب زر مصابة ، وضعت بيئات التربية في قنن سعة كل منها 250 مل، وجهزت بالغذاء إلى ثلث حجمها، وغطيت بقماش المللم، وربطت برباط مطاطي لضمان عدم هروب الحشرة والسماح بالتهوية، وقد تم تجديد المزرعة بين حين وآخر للتخلص من جلود الانسلاخ إذ نظفت المزارع القديمة منها ومن المساحيق المتولدة نتيجة نشاط الحشرات بنخلها وإضافة حبوب سليمة إليها، وكذلك إعداد مزارع جديدة بعد عزل حشرات كاملة حديثة الخروج من المزارع القديمة وإضافتها إلى حبوب سليمة. واستعملت للتربية حبوب الأرز بعد تعريضها للتجميد عند درجة حرارة (-18 م) لمدة اسبوعين لضمان القضاء على اي احتمال لإصابة حشرية اخرى [12]. بعد ذلك تمت تربية الحشرة على هذه الحبوب وعلى درجة حرارة المختبر $27 \pm 2^\circ\text{C}$ ورطوبة نسبية $75 \pm 5\%$ ضبطت باستخدام محلول هيدروكسيد الصوديوم (KOH) المشبع بالماء المقطر مع وجود جهاز لقياس الرطوبة Hygrometer وتكرت لعدة أشهر في الحاضنة قبل إجراء التجارب عليها لتنتج عدة أجيال للحصول على مزرعة دائمية للحشرة [4]. إما تشخيص الحشرة فقد تم وفقاً للصفات المظهرية المذكورة من قبل [13, 2].

3-1: دراسة تأثير المساحيق النباتية في هلاك بالغاث خنفساء الأرز *S.oryzae* :-

خلطت مساحيق النباتات قيد الدراسة باستخدام ميزان حساس Sensitive-electric balance ياباني المنشأ وتم وزن 500غم من حبوب الأرز وهو الغذاء الرئيس المستعمل لخنفساء الأرز وإضافة المساحيق بمقدار (5غم/500غم، 15غم/500غم، 25غم/500غم) لإعطاء التراكيز بمقدار 1%، 3%، 5% على التوالي، ووضع الوزن المطلوب من المسحوق النباتي والغذاء في كيس نايلون ورجت جيداً باتجاهات مختلفة ولمرات عديدة . تم عمل ثلاثة مكررات من كل خليط بوزن 10غم ووضع في أطباق بتري 9 سم وادخل في كل منها 20 حشرة كاملة ومعها ثلاثة مكررات لم تعامل بالمساحيق للمقارنة، ووضع في حاضنة نوع Gallenbamb [14].

ضد خنفساء الدقيق الصدفية (الحمراء) إذ بلغت أعلى معدل نسبة قتل 97.5% وبعد مرور 7 أيام من المعاملة. وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما ذكره [20] عند استخدام مسحوق نبات النعناع الذي سجل أعلى نسبة سمية في هلاك خنفساء الطحين الصدفية عند خلطها بالحنطة وبالتراكم (0.1، 0.5، 2.5 %) (w/w). وتتفق دراستنا مع نتائج [21] عند استخدام مسحوق بذور نبات الحلبة إذ بلغت أعلى معدل لموت خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* 86.82% مع اختلاف نوع الحشرة المستخدمة قيد الدراسة. تتفق مع دراسة [22] عند استخدام مسحوق نبات الزنجبيل ضد بالغات خنفساء الطحين الصدفية *Tribolium castaneum* إذ بلغت أقل نسبة قتل 4.350% عند التركيز 4% بعد 7 أيام من المعاملة، ولم تتفق نتائج دراستنا مع [23] عند استخدامهم أربعة مساحيق نباتية ومن بينها أوراق نبات الزنجبيل كمبيدات حيائية في عدم وجود فعالية لمسحوق نبات الزنجبيل من حماية البذور من الإصابة بخنفساء الطحين الصدفية *Tribolium castaneum*. ويتفق ما توصل إليه [24] عند استخدام مجموعة من المساحيق النباتية ومنها أوراق نبات الكاريسيا ضد خنفساء الأرز *S.oryzae* إذ بلغت أعلى نسبة قتل 88.33%. وتتفق مع نتائج [25] عند استخدام مسحوق نبات الدفلة مع اختلاف نوع الحشرة إذ بلغت أعلى نسبة قتل 100% عند التركيز 5% وبعد مرور 9 أيام من المعاملة ضد كاملات خنفساء الحبوب الشعيرية *Trogoderma granarium*. وقد يرجع تباين نسب الهلاك إلى تباين محتوى هذه المساحيق من العناصر المعدنية والمواد السامة والطاردة مثل المركبات الفينولية والقلويدات وقد يكون السبب أيضاً إلى أن دقائق المسحوق تلتصق على أجسام الحشرات ممثلة الماء من أجسامها أو ان احتكاك أجسام الحشرات بها قد يسبب عنه إزالة الطبقة الشمعية من جدار جسمها فيتبخر الماء عنها وتجف وتموت [26]. وأن سبب الموت هو التأثير السمي خلال الملامسة لسطح الجسم واختراق المركبات الكيميائية في المساحيق للكيوتكل عن طريق المناطق المرنة أو عن طريق الفتحات التنفسية مسببة الشلل والموت السريع [5].

المعاملتين، بينما كانت أقل نسبة قتل لمعاملة الزنجبيل عند التركيز 1% وبعد 10 يوم من المعاملة بلغت 15.25%. إذ تبين النتائج أن أعلى نسبة قتل لتداخل معاملة التبغ مع التركيز 5% والتي بلغت 47.32%، بينما كانت أقل نسبة قتل لمعاملي الدفلة والزنجبيل عند التركيز 1% والتي بلغت 15.47% و 18.91% على التوالي. وأوضحت النتائج الحالية ان أعلى نسبة قتل كانت لتداخل التبغ ومدة التعريض 20 يوماً إذ بلغت 52.97% في حين كانت أقل نسبة قتل لمعاملة الدفلة عند التركيز 5% بلغت 11.66%. بينت نتائج الدراسة ان أعلى نسبة قتل لبالغات خنفساء الأرز بالنسبة للتركيز ومدة التعريض التي بلغت 53.57% عند التركيز 5% وبعد 20 يوماً من المعاملة، بينما كانت أقل نسبة قتل عند التركيز 1% وبعد مرور 5 يوماً من المعاملة بلغت 12%. وأوضحت نتائج المتوسط العام لنسب قتل البالغات الحشرة ان أعلى نسبة قتل حققتها معاملة التبغ والتي بلغت 36.88% تلتها معاملي النعناع والحلبة بنسبة قتل بلغت 30.43% و 29.47% على التوالي، بينما كانت أقل نسبة قتل لمعاملي الدفلة والزنجبيل التي بلغت 20.36% و 26.10% على التوالي. وبينت نتائج الدراسة لمتوسط تأثير التركيز لقتل بالغات خنفساء الأرز بلغت أعلى نسبة قتل 38.79% عند التركيز 5%، تلاها التركيز 3% بنسبة قتل بلغت 25.47%، بينما كانت أقل نسبة قتل للبالغات عند التركيز 1% بلغت 21.67%. وأظهرت النتائج الحالية ان نسب القتل للبالغات خنفساء الأرز *S.oryzae* تزداد بمرور الزمن أو بزيادة مدة التعريض للمساحيق النباتية إذ بلغت أعلى نسبة قتل 40.24% بعد 20 يوماً من التعريض تلتها مدة التعريض 15 يوماً بنسبة قتل بلغت 33.33%، بينما كانت أقل نسبة قتل بلغت 17.29% و 23.73% بعد مرور 5 و 10 يوماً من التعريض على التوالي. وأظهرت النتائج الحالية تفوق مسحوق نبات التبغ على باقي المعاملات وذلك قد يعود السبب إلى احتواء أوراق التبغ على مادة النيكوتين القاتلة، وتتفق هذه النتائج مع [18] عند استخدام نبات التبغ وعند نفس التركيز كانت نسب القتل 66.67% ضد خنفساء الطحين الحمراء *Tribolium castaneum* وتتفق مع نتائج [19] في استخدام مساحيق بعض النباتات ومنها مسحوق التبغ

جدول (2) تأثير المساحيق النباتية في نسب القتل المئوية المصححة لبالغات خنفساء الأرز *S. oryzae*

المعاملات	المتوسط العام بتأثير التراكيز	التداخل بين المعاملات والتراكيز	نسب القتل المئوية المصححة %				التراكيز %	المعاملات
			مدد التعريض (ايوم)					
			20	15	10	5		
		21.93 FG	28.57	28.82	18.65	11.66	1	النعناع <i>Mentha spicata</i>
		28.04 D	44.64	30.51	20.33	16.66	3	
		41.31 B	58.92	47.46	32.20	26.66	5	
		15.47 GH	19.65	20.33	13.57	8.33	1	الدفلة <i>Nerium oleander</i>
		18.97 G	28.57	22.04	15.25	10.00	3	
		26.63 E	33.93	32.20	23.73	16.66	5	
		28.87 D	42.85	32.20	25.42	15.00	1	التبغ <i>Nicotiana tabacum</i>
		34.45 C	50.00	37.29	30.51	20.00	3	
		47.32 A	66.07	52.54	40.68	30.00	5	
		23.19 EF	28.57	30.51	20.33	13.33	1	الحلبة <i>Trigonella foenum</i>
		23.50 EF	33.93	25.42	18.65	16.00	3	
		41.74 B	58.92	47.46	33.90	26.66	5	
		18.91 G	25.00	23.73	15.25	11.66	1	الزنجبيل <i>Zingiber officinale</i>
		22.41 FG	33.93	25.42	16.95	13.33	3	
		36.98 C	50.00	44.07	30.51	23.33	5	
30.43 B			44.04	35.60	23.73	18.33	النعناع	التداخل بين المعاملات ومدد التعريض
20.36 D			27.38	24.86	17.52	11.66	الدفلة	
36.88 A			52.97	40.68	32.20	21.64	التبغ	
29.47 B			40.47	34.46	24.29	18.66	الحلبة	
26.10 C			36.31	31.07	20.90	16.11	الزنجبيل	
	21.67 C		28.93	27.12	18.64	12.00	1	التداخل بين التراكيز ومدد التعريض
	25.47 B		38.21	28.14	20.34	15.20	3	
	38.79 A		53.57	44.75	32.20	24.66	5	
			40.24 A	33.33 B	23.73 C	17.29 D	المتوسط العام بتأثير مدد التعريض	

* الأرقام التي امامها الحروف المتشابهة في العمود الواحد لا توجد بينها فروق معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5 %.

الحبوب الشعيرية *Trogoderma granarium* فقد سجل مسحوق اوراق نبات النعناع صفة الطرد متفوقاً عن باقي المساحيق في طرد الحشرة. وتتفق مع نتائج^[29] عند استخدام بعض المساحيق النباتية لقياس فعاليتها الطاردة ضد خنفساء الطحين الصدئية *Tribolium castaneum* فأظهرت النتائج ان مسحوق النعناع هو الاكثر كفاءة في طرد الحشرة إذ بلغت نسبة الطرد 67.6% وعند التركيز 5% . يليه مسحوق اوراق نبات التبغ وهذا يتفق مع دراسة^[21] عند استخدام بعض المساحيق وفعاليتها الطاردة ومنها مسحوق نبات التبغ إذ بلغت اعلى نسبة طرد وبعد 24 ساعة من المعاملة 90%. يليه مسحوق اوراق نبات الدفلة وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه^[30] عند استخدام مسحوق اوراق نبات الدفلة ضد كاملات خنفساء الحبوب الشعيرية *Trogoderma granarium* إذ بلغت اعلى نسبة طرد 20% عند التركيز 5% وبعد 9 ساعة من المعاملة، وتتفق مع نتائج^[21] من وجود تأثير طارد لعدد من المساحيق النباتية وممن ضمنها مساحيق اوراق الدفلة حيث اظهرت الدراسة من وجود تأثير طارد لبالغات خنفساء الدقيق الصدئية (الحمرء) *Tribolium castaneum* إذ بلغ معامل التأثير 0.1- % في الكمية (2, 4) % بعد 24 ساعة من المعاملة .

وعند استخدام نبات الزنجبيل الذي لم يكن لزيادة التركيز تأثير واضح لنسب الطرد والجذب بالنسبة لمسحوق اوراق لنبات الزنجبيل، وتتفق دراستنا الحالية مع^[16] عند استخدام مسحوق نبات الزنجبيل في ضد بالغات خنفساء الطحين الصدئية *Tribolium castaneum* إذ بلغ معدل نسبة الطرد 8.167% عند التركيز 4.0% بعد 48 ساعة من المعاملة.

وان السبب قد يعود إلى اختلاف تأثير المساحيق النباتية لهذه الدراسة قد يعود إلى احتوائها بعض المركبات الكيميائية والتي قد تكون مانعات او محفزات تغذية فعالة وأحياناً تتجذب الحشرة لمادة غير مرغوب فيها لان المواد المؤثرة ضمن مكونات الغذاء قد لا تدرك من قبل الحشرة لان تركيزها قد لا يكون كافياً ومؤثراً على الاستجابة السمية للحشرة^[31].

2-2: التأثير الجاذب والطارد لكاملات خنفساء الأرز *S.oryzae*:- تشير النتائج في جدول (3) وجود تباين في نسب الجذب والطرود وقيم الموازنة لخنفساء الأرز تبعاً لنوع المسحوق النباتي والتراكيز، وقد أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن مسحوق اوراق نبات النعناع ذو تأثير طارد لحشرة خنفساء الأرز *S.oryzae* إذ احتل الصدارة في نسب الطرد بالنسبة لبقية المساحيق المستخدمة قيد الدراسة، إذ سجل اعلى معدل طرد بنسبة 73.33% عند التركيز 5% وبعد مرور 9 ساعات من المعاملة ، مقارنة مع المجموعة الضابطة التي بلغت نسب الطرد 6.66%. إذ بلغ متوسط تأثير النبات الطارد 62.21% وكان لزيادة التركيز تأثير واضح في طرد الحشرة. وعند استخدام مسحوق نبات التبغ بلغت نسبة الطرد 53.33% عند التركيز 3%، و5% بعد 9 ساعة من المعاملة ، إذ بلغ متوسط التأثير الطارد والجاذب لنبات التبغ 48.88% و6.66% على التوالي. وعند استخدام مسحوق اوراق نبات الدفلة سجل اعلى نسبة طرد لكاملات خنفساء الأرز بلغت 40.0% عند التركيز 5% وبعد مرور 9 ساعات من المعاملة ، وبلغ متوسط التأثير الطارد لنبات الدفلة 35.55%.

وعند استخدام مسحوق نبات الحلبة أظهرت نتائج الدراسة نسبة الطرد إذ بلغت 26.66% عند التركيز 5% وبعد 9 ساعة من المعاملة ، إذ بلغ متوسط التأثير الطارد والجاذب لنبات الحلبة 22.21% و8.88% على التوالي. وعند استخدام نبات الزنجبيل أظهر صفة الجذب عند التركيز 1% وبعد مرور 9 ساعات من التعريض سجلت 20% نسبة الجذب للحشرة ، وان متوسط التأثير الجاذب والطارد للحشرة بلغ 44.44% و10.88% على التوالي. وأظهرت نتائج جدول 3. ان المتوسط العام لتأثير التداخل بين المعاملات والتراكيز المستخدمة قيد الدراسة أن التأثير الطارد والجاذب بلغ 32.70% و 12.44% على التوالي .

وأوضحت نتائج الدراسة الحالية تفوق مسحوق نبات النعناع وهذا يقارب ما توصل إليه^[27] في دراستهم على قمل الرأس حيث كانت فعالية الطرد بنسبة 75.5% عند استخدامهم مسحوق اوراق نبات النعناع. وتتفق هذه النتائج أيضاً مع اختلاف نوع الحشرة في الدراسة التي قام بها^[28] في تأثير المساحيق النباتية في جذب وطرود خنفساء

جدول (3) التأثير الطارد والجاذب للمساحيق النباتية لبالغات خنفساء الأرز *S.oryzae* بعد 9 ساعات من المعاملة

الموازنة	الجذب	الطرد	التراكيز %	المسحوق النباتي
-46.66 D	0.00 d	46.66 d	1	<i>Mentha spicata</i> النعناع
-66.66 B	0.00 d	66.66 b	3	
-73.33 A	0.00 d	73.33 a	5	
	0.00 B	62.21 A		متوسط تأثير نبات النعناع
-20.00 G	6.66 c	26.66 f	1	<i>Nerium oleander</i> الدفلة
-40.00 E	0.00 d	40.00 e	3	
-40.00 E	0.00 d	40.00 e	5	
	2.22 B	35.55 A		متوسط تأثير نبات الدفلة
-33.34 F	6.66 c	40.00 e	1	<i>Nicotiana tabacum</i> التبغ
-40.00 E	13.33 b	53.33 c	3	
-53.33 C	0.00 d	53.33 c	5	
	6.66 B	48.88 A		متوسط تأثير نبات التبغ
-13.33 G	0.00 d	13.33 h	1	<i>Trigonella foenum</i> الحلبة
-13.33 G	13.33 b	26.66 f	3	
-13.33 G	13.33 b	26.66 f	5	
	8.88 B	22.21 A		متوسط تأثير نبات الحلبة
13.34 I	20.00 a	6.00 i	1	<i>Zingiber officinale</i> الزنجبيل
-6.67 H	13.33 b	20.00 g	3	
13.34 I	20.00 a	6.66 i	5	
	44.44 A	10.88 B		متوسط تأثير نبات الزنجبيل
	6.66	6.66		المجموعة الضابطة
	12.44 B	32.70 A		المتوسط العام لتأثير التداخل بين المعاملات والتراكيز

* الحروف الكبيرة المتشابهة في العمود الواحد تمثل عدم وجود فروق معنوية بينها .

* الحروف الصغيرة المتشابهة في العمود الواحد تمثل عدم وجود فروق بين المعاملات المتداخلة .

الموجودة في النباتات. ويعتبر النعناع في مقدمة النباتات التي استخدمت مركباتها العطرية تجارياً ضد أجناس البعوض *Anopheles* *Aedes* , حيث تحتوي أوراقها مواد عطرية بنسبة 1-3 % ، كما تحتوي على Menthol بنسبة 35% - 55% نسب المركبات العطرية التي تحويها [32].

وقد يعود هذا الاختلاف أيضاً في كفاءته هذه المساحيق لاحتوائها على مركبات وروائح عطرية، فالنظرية التي تفسر استخدام النباتات الطاردة لأفات المحاصيل المخزونة والحشرات عامة، هي ان الحشرات ترتبك من عطر غريب يتحرر من هذه النباتات او المواد مما يتسبب لها الفشل في إيجاد طريقها للغذاء ، وهذا الارتباك يتأثر بنوع المادة الفعالة

المصادر

- 1- Govindan, K. and S. Jeyarajan Nelson. (2009). Insecticidal activity of twenty plants powders no mortality, adult emergence of *Sitophilus oryzae* L. and grain weight loss in paddy J of Biopesticides, 2: 2. pp¹⁶⁹⁻¹⁷².
- 2- Koehler, P. G. (2012). Identification characteristic of Rice Weevil. ENY261 Univ. of Florida.
- 3- ابو الحب ، جليل كريم ، خالد عبد الرزاق (1993). الآفات الزراعية ، الجزء النظري ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، هيئة المعاهد الفنية ، ص 131 .
- 4- Viglianco, A.; R. Novo; C. Colimiragn; M. Nassetta and E. Cavallo (2008). Plant extracts antifeedant and repellent effects of extracts of three plants from Córdoba (Argentina) Against *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae).
- 5- داود ، عواد شعبان والملاح ، نزار مصطفى (1993). المبيدات، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ص 11-519 .
- 6- AL-Sharook, Z. M. & Balan, Y. J. and Remold, H. (1991). Insecte growth inhibitors from tow tropical Meliaceae effect of crude extracts on mosquito larvae, J. Appl. Ent. 111:pp.⁴²⁵⁻⁴³⁰
- 7- Klocke J.A (1989). Plant compounds as source and models of insectcontrol agents. In: Hostettmann, K. (Ed.), Economic and Medicinal Plant Research . Academic Press, London, pp.¹⁰³⁻¹⁴⁴.
- 8- Oyedunmade, E.E.A., (1998). Control of nematode pests of cowpea with Mocap (Ethoprop), leaf residues of neem (*Azadirachta indica*, rattle weed (*Crotalaria retusa*) and nitta (*Hyptis suaveolens*. Centrepoint Science Edition, 8(1):pp⁵⁷⁻⁶³.
- 9- Keita,S.,S. B.A. Umoeek and J.G. Smith,(2006). The insecticidal activity of petroleum ether extract of *Hyptis suaveolens* Poit. (Labiatae) seeds on *Plutella xylostella* (L.) Lepidoptera: Y Ponomutidae). Agricultural Journal, 1(1): pp¹¹⁻¹³.
- 10-Lambert, J.D.H., J. Gale, J.T. Arnason and B.J. Philogene, (1985). Bruchid control with traditionally used insecticidal plants, *Hyptis spicigera* and *Cassia nigricans*. Journal of Insect and Application, 6(2):pp¹⁶⁷⁻¹⁷⁰.
- 11-Musa, A.K., M.C. Dike, C.I. Amatobi and I. Onu, (2007). Evaluation of methanolic extracts of selected of *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Journal of Agricultural Research and Policies, 2(3):pp⁹¹⁻⁹⁵.
- 12-EL-Lakwah, F.; R. Mohamed; and A. Abde-Aziz.(2000) Toxicity and Joint Action of Cumin Seeds Extract with certain Controlled Atmospheres against Stored Product Insects. Fumigation in Stored Products, Fresno, CA. 29 Oct. - 3 Nov., Executive Printing Services, Clovis, CA, U.S.A. pp¹³³⁻¹⁴⁷.
- 13-Suiter, R.; Michael, D. and Lisa, M. (2012). Stored Product Pests in the Home
- <http://www.caes.uga.edu/topics/disasters/drought/.2012>.
- 14- عباس ، سهلة خورشيد (1998). دراسة تأثير أربع نباتات عشبية على حشرة خنفساء الطحين الحمراء الصدئية *Tribolium castaneum* (Herbst.) (Coleoptera: Tenebrionidae) رسالة ماجستير، كلية التربية بنات، جامعة تكريت، ص 73.
- 15-Abbott, W. S (1925).A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 (2): pp²⁶⁵⁻²⁶⁷.
- 16-Busvine , J.R., Common wealth Agric (1971) . Bureau , p.³⁴⁵.
- 17- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ص 488 .
- 18-Muhammad S. Kazan A. Mansoor H. Abdul R. Umair S and Abid A. (2013). Repellent and Toxicological Impact of Acetone Extracts of *Nicotiana tabacum*, *Pegnum hermala*, *Saussurea costus* and *Salsola baryosma* against Red Flour Beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst). Pakistan J. Zool., vol. 45(6), pp.¹⁷³⁵⁻¹⁷³⁹.
- 19- الفرحاني ، ايمان موسى و خلف ، جنان مالك (2009). تأثير مساحيق اوراق بعض النباتات في الأداء الحياتي لخنفساء الطحين الصدئية (الحمراء) . مجلة علوم ذي قار مجلد (1) العدد (3) ص 13.
- 20-AL-Jaber, A.(2006).Toxicity and repellency of seven plant essential oils to *oryzaephilus surinamensis* (Coleopera:siluanidae) and *Tribolium castanum* (Coleoptera:tenebrionidae). scientific journal of king faisat university (Basic and Applied science). 7 (1).pp⁴⁹⁻⁵⁹.
- 21- الكناني، لينا قاسم عيدان (2014). دراسة تأثير مساحيق بذور بعض النباتات الطبية على هلاك خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculates* (Fab) Bruchidae: Coleoptera . مجلة جامعة كربلاء العلمية. المجلد (2) العدد (3) ص 124-132.
- 22- الحديدي ، سناء نجم ، خماس ، نهاد عزيز و مطني ، حسين علي (2014). تأثير استعمال بعض التوابل في مكافحة بالغات حشرة خنفساء الطحين الصدئية (الحمراء) *Tribolium castaneum* Herbst (Coleoptera: Tenebrionidae) . مجلة ديالى للعلوم الزراعية . المجلد (6) العدد (2) ص 248-257.
- 23-Epidi.T.T and Odili. E.O.(2009). Biocidal activity of selected plant powders against *Tribolium castaneum* Herbst in stored groundnut (*Arachis hypogea* L.) African Journal of environmental science and technology Vol.3(1).pp⁰⁰¹⁻⁰⁰⁵.
- 24- الموسوي، عبد العزيز أبراهيم ياسين، عامر عباس حسين ، سليم محمد أمين عبد الحسين و مثنى أبراهيم فضالة (2012).سمية

بعض المساحيق النباتية وفعاليتها كمواد طاردة ضد الإصابة بسوسة الرز *Sitophilus oryzae* Linn. (Coleoptera: Curculionidae) مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، المجلد (4) ملحق العدد (1)، ص 391-378 .

25- محمود، محمد مؤيد و داود، عواد شعبان (2014). التأثير الحيوي لبعض المساحيق النباتية في حياتية خنفساء الحبوب الشعيرية *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae). المؤتمر التخصصي الثالث/الإنتاج النباتي (التكامل في البحث العلمي الزراعي السبيل للزراعة المستدامة). جامعة تكريت . كلية الزراعة. عدد خاص. ص 48.

26-Halawah, Z. A. ; Mohamed, R. A. and El – Kashlan, I. H. (1998). Labrotatory evolution of some plants and insecticides against beetle *Callosobruchus maculatus* infesting stored product. Egypt. J. Agr. Res. 76 (1):pp 85-93.

27-Tolez, A.,J.Zygdlo, G.Cueto and M. Picoallo. (2006). Fumigant and repellent properties of essential oil and compound agonist permethrin resistant *Pediculus humans* (Aoplara Pediculidae) from Argentina. Journal of medical entomology 43(5): pp 888-895 .

28- العراقي، رياض احمد، ازهار عبد الجبار حامد و ابراهيم خليل ابراهيم الحديدي (2008). تأثير بعض المساحيق النباتية في حياتية خنفساء الحبوب الشعيرية(الخابرا) *Trogoderma granarium* (Coleoptera :Dermestidae) Everts , مجلة تكريت للعلوم الصرفة , مجلد (13) العدد (1) , ص 64-60 .

29- فرمان، خنساء سلمان (2009). التأثير الطارد لبعض النباتات لخنفساء الطحين الصدئية *Tribolium castanum* . مجلة ديالى للعلوم الزراعية ، المجلد (1) العدد (2) ، ص 24-18 .

30- المشهداني ، محمد مؤيد محمود (2012). دراسة تأثير مساحيق بعض النباتات والمبيد بيرسكت والفطر *Beauveria bassiana* في حياتية حشرة خنفساء الخابرا *Trogoderma granarium* (Everts) (Coleoptera: Dermestidae) رسالة ماجستير . جامعة تكريت. كلية التربية للعلوم الصرفة. ص 71.

31- روكستين ، موسى (1991) . الكيمياء الحياتية للحشرات (ترجمة هاني جهاد وفرج السيد) دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة صلاح الدين ص 118.

32-Moore, S., Aleglet and N. Hill (2002). Insect repellent (plant based insect repellents) CRC. Press. London .pp 225.

Assess the effectiveness of some plant powders in the fight against adult *Sitophilus oryzae* L. (Coleoptera: Curculionidae)

Mohammed M. Mahmoud

Department of Biology , College of Education for pure Science , University of Tikrit , Tikrit , Iraq

E-mail: mohammed-biology@tu.edu.iq

Abstract

This study aimed to the possibility of finding an effective device to protect grain storehouses from the infection by the *Sitophilus oryzae* through testing the vital influence of mint leaves powder *Mentha spicata*, *Nerium oleander*, *Nicotiana tabacum*, *Zingiber officinale*, and seed powder *Trigonella foenum*. in exterminating and repellent the insect through many concentration (1%, 3%, 5%). The results revealed that the *N.tabacum* leaves powder has a high effectiveness , and the highest extermination rate reached 66.07% at a concentration of 5%. And after 20 days of treatment the *N.oleander* leaves powder reached its lowest rate of extermination 33.93% at a concentration of 5%. And with using of the insect attractant and repellent effect the study revealed that *M.spicata* leaves powder has an effective repellent influence, and its highest repellent rate reached -73.33% at a concentration of 5% and after 9 hours of treatment it revealed that *Z.officinale* powder had an insect attractant effect and its lowest attractant rate reached 13.33% at a concentration of 5%. This increasing of time and concentration had an explicit influence on the *S.oryzae* repellent and extermination rates. And the results indicate the possibility of using the botanical powder in the controlling, as an alternatives of chemical insecticides.