دراسة التأثير الحيوي لبعض المستخلصات المائية في يرقات خنفساءالحبوب الشعرية (الخابرا) (*Trogoderma granarium*) و بالغات خنفساء الحبوب المنشارية (*Oryzaephilus surinamensis*)

ندى صبيح عثمان

استاذ مساعد

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل

البريد الالكتروني: nadaothman745@gmail.com

المستخلص:

نفذ هذا البحث لدراسة تأثير بعض المستخلصات النباتية المائية لاوراق نباتات الاس *Myrtus communis* L. والاستاب *Ruta graveolens* L. واكليل الجبل *Rosemarinus officanalsi* والريحان *Ocimum basilicum* والنعناع *Mentha piperita* L. وبالتراكيز 1 و 4 و 7 و 9 % في نسب قتل يرقات خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) *Trogoderma granarium* Everts. وبالغات خنفساء الحبوب المنشارية (*Oryzaephilus surinamensis* L.) وتبين ان التركيزين 7 و 9 % لمستخلص الاس والتركيز 9 % لمستخلص الاستاب قد اعطت اعلى متوسط نسبة قتل ليرقات خنفساء الحبوب الشعرية بلغ 100 %، كما اعطى التركيز 7 % لمستخلص الاستاب و 9 % للنعناع متوسط نسب موت عالية بلغت 96.67 و 93.33 % على التوالي، وبلغت قيمة الكفاءة النسبية 1000 للاستاب و 285 % للنعناع. اما حشرة خنفساء الحبوب المنشارية فقد سجل التركيزين 7 و 9 % لمستخلص الاس والاستاب والنعاع متوسط نسب موت عالية بلغت 100 % وسجل مستخلص النعناع والاستاب اعلى القيم في الكفاءة النسبية (السمية النسبية) بلغت 883 و 662 % ، على التوالي. ، في حين سجل مستخلص اكليل الجبل وبتراكيزه الاربعة اقل المتوسطات في نسب الموت وبلغت كفاءته النسبية 100 % في حشرة *T. granarium* و *O. surinamensis* .

الكلمات المفتاحية: خنفساء الدقيق المتشابهة، خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا)، الاس، الاستاب، النعناع.

A study of the effects of some water plant extracts on the killing rates of the two insects *Trogoderma granarium* and *Oryzaephilus surinamensis*

Nada Sabeeh Othman
Assistant Professor
Plant Protection Dept. College of Agriculture & Forestry Mosul University. Mosul / Iraq
E-mail: nadaothman745@gmail.com

Abstract:

This study was conducted to show the effects of some water plant extracts of leaves of the plants, Myrtle *Myrtus communis* L. , Rue *Ruta graveolens* L. , Rosemary *Rosemarinus officanalsi* , Basil *Ocimum basilicum* and Mint *Mentha piperita* L. with the concentrations 1, 4, 7, 9 % on calculating the death rates of both *Trogoderma granarium* Everts and the adults of *Oryzaephilus surinamensis* (L.). It was found that the concentrations 7% and 9% of *M. communis* and the concentration 9% of *R. graveolens* gave the highest average of death rate for the larvae of *T. granarium* which was 100%. The concentration 7% of *R. graveolens* extract and 9% of *M. piperita* gave high death averages to be 96.67 and 93.33% respectively. The relative average was 1000 for *R. graveolens* and was 285 for *M. piperita*. The insect *T. granarium* recorded the concentrations 7% and 9% for the extracts of *M. communis* , *R. graveolens* and *M. piperita* with high death average rates to be 100%. *M. piperita* and *R. graveolens* gave the highest efficiency rates which were 883 and 662, while the extract of *R. officanalsi* recorded a lowest death rate to be 100 % for each of the two insects *T. granarium* and *O. surinamensis*

Key words: ***Tribolium confusum, Trogoderma granarium, Myrtus communis, Ruta graveolens, Mentha piperita***

المقدمة:

تعد الاصابة الحشرية من اهم عوامل التلف والفقدان في الحبوب المخزونة (14). كما ذكر (11) من ان الآفات الحشرية المخزنية تشكل مشكلة عالمية لكونها تقلل من كمية ونوعية الحبوب. تعد خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) *Trogoderma granarium* Dermestidae : Coleoptera من الآفات المشهورة والرئيسة التي تصيب مخازن الحبوب (7). كما تعد من اخطر افات الحبوب المخزونة إذ توضع ضمن 100 نوع من الحشرات الضارة والعالمية الانتشار (9). وتعد حشرة خنفساء الحبوب المنشارية *Oryzaephilus surinamensis* Silvanidae : Coleoptera احدى افات المخازن الرئيسة التي تصيب الحبوب والثمار وتسبب هذه الافة ضررا قد يصل الى اكثر من 70 % للمواد المخزونة (21). وبين (10) ان ضرر هذه الافة يحدث نتيجة تغذية الحشرة البالغة واليرقات على الحبوب والثمار المخزونة وبصورة عامة فأنها تفضل الثمار والحبوب التي تحتوي على ثقوب واضرار ميكانيكية مقارنة مع الثمار او الحبوب السليمة إذ تكون في الاخيرة نسبة الضرر والاصابة بفعل هذه الحشرة أقل.

تعد المكافحة الكيمائية من الطرق البسيطة والسريعة الفعالية في مقاومة الحشرات لكن يؤخذ عليها بأنها خطرة وتتسبب في حدوث السمية المزمنة للانسان والحيوانات غير المستهدفة (3). كما ذكر(6) ان استخدام الطرق الكيماوية للسيطرة على الافات الحشرية هي الطريقة المثلى لحماية الحبوب إذ انها طريقة سهلة واكثر فعالية في معالجة افات المحاصيل المخزونة. اما (4) ؛ (1) فقد اوضحوا بان استخدام المبيدات الحشرية لها عوائق كثيرة منها ظهور صفة المقاومة للمبيدات فضلا عن ان لها تأثيرات في ظهور التشوهات للكائنات الحية غير المستهدفة واكدوا على ضرورة استخدام بدائل امنة للمبيدات الحشرية التقليدية والمبخرات لحماية الحبوب المخزونة من مهاجمة الحشرات. وبين (3) ان المستخلصات النباتية المستخدمة في الوقاية من افات الحبوب المخزونة غير ملوثة للبيئة وذات سمية قليلة وتفقد حيوتها بسهولة. كما بين (8) امكانية استخدام العديد من المستخلصات النباتية للوقاية من افات الحبوب المخزونة، إذ تشكل مصدر غني بالمواد الكيماوية الفعالة، وان العديد من هذه المستخلصات ليس لها تأثير يذكر على الكائنات الحية غير المستهدفة، في حين تظهر فعاليتها ضد الحشرات المستهدفة كما يمكن استخدامها في برامج الادارة المتكاملة للافات.

ومن هذا فأن الدراسة الحالية تهدف الى دراسة تأثير التراكيز المختلفة لبعض المستخلصات النباتية وتقييم كفاءتها في مكافحة يرقات خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) *Trogoderma granarium* وبالغات خنفساء الحبوب المنشارية *Oryzaephilus surinamensis*.

المواد و طرائق العمل:

نفذت الدراسة في مختبرات قسم وقاية النبات/ كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل

تم استخدام خمسة نباتات في التجربة تم الحصول عليها من المشتل والتي شملت اوراق نبات الاس *Myrtus communis* L. والاستاب *Ruta graveolens* L. واكليل الجبل *Rosemarinus officanalsi* والريحان *Ocimum basilicum* والنعناع *Mentha piperita* L. وتم تحضير المستخلصات المائية للنباتات الانفة الذكرحسب طريقة (13) وذلك بإضافة 100 مل من الماء المقطر إلى 25 غم من مسحوق أوراق كل نبات ووضع المزيج في طاحونة لغرض المزج الجيد وحرك المزيج بواسطة المحرك المغناطيسي لمدة 60 دقيقة ثم ترك المزيج لمدة 24 ساعة في درجة حرارة 4 ◦ م لغرض النقع ثم رشح المزيج باستخدام عدة طبقات من قماش الململ ثم رشح ثانية باستخدام أوراق ترشيح نوع Whatman No 1 بواسطة قمع بخنر ومن هذا تم الحصول على المستخلص الخام، ثم حفظت العينات في قناني زجاجية ذات غطاء محكم لحين عمل التخفيفات.

وحضرت أربعة تراكيز لكل من المستخلص المائي لأوراق الاس والاستاب واكليل الجبل والريحان والنعناع هي 1 و 4 و 7 و 9 % ثم اخذ وزن معين من كل مستخلص في حجم مناسب من الماء لغرض الحصول على محاليل قياسية معلومة التراكيز ومنه تم تحضير التراكيز المطلوبة وعلى ضوء الاختبارات الأولية واعتمدت طريقة التعريض لمتبقيات المستخلصات باستخدام أوراق الترشيح الحشرية، إذ وزعت كمية 1 مل من كل تركيز على ورق ترشيح قطره 9 سم بشكل متجانس وبواقع 3 مكررات للتركيز.

تهيئة المستعمرة الحشرية: تم تربية كلتا الحشرتين على التين المجفف في حضان درجة حرارته 27 ° م وتم وضع 10 يرقات من خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) في العمر اليرقي الرابع ، و 10 حشرات بالغة من خنفساء الحبوب المنشارية، اما معاملة المقارنة فقد عوملت أوراق الترشيح فيها بالماء المقطر فقط، حفظت الاطباق في المختبر بمتوسط درجة حرارة 18 – 23 ° م ± 5 ومتوسط رطوبة نسبية 60 ± 5 % وحسبت النسبة المئوية للقتل بعد 24 ساعة، ثم رسمت خطوط السمية وتم حساب قيم Lc50 وحدود الثقة والميل حسب طريقة (5) المذكورة في (2).وتم حساب قيم دليل السمية والكفاءة النسبية (السمية النسبية) حسب ما ذكره (15).

$$\text{دليل السمية \%} = \frac{\text{قيمة Lc50 لاكثر المستخلصات المختبرة كفاءة}}{\text{قيمة Lc50 للمستخلص الأخر}} \times 100$$

$$\text{الكفاءة النسبية (السمية النسبية) \%} = \frac{\text{قيمة Lc50 لاكثر المستخلصات المختبرة كفاءة}}{\text{قيمة Lc50 للمستخلص الأخر}} \times 100$$

النتائج والمناقشة:

يتبين من الجدول (1) ان التراكيز المختلفة من المستخلص المائي لاوراق نبات الاس والاستاب واكليل الجبل والريحان والنعناع قد اظهرت تباينا في نسب القتل ليرقات خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) وتبين ان هناك زيادة في متوسط نسب القتل تبعا لزيادة التراكيز المستعملة من المستخلصات المائية، إذ اعطى التركيزين 7 و 9 % لمستخلص اوراق نبات الاس و 9 % لمستخلص الاستاب اعلى متوسط نسبة قتل بلغ 100 % تلاهما مستخلص النعناع بمتوسط بلغ 93.33 % ، اما من حيث قيم Lc50 فقد بلغت قيمتها لمستخلص أوراق الاستاب 0.008 والتي تمثل اقل قيمة (أكثر كفاءة) ، في حين بلغت في مستخلص اكليل الجبل 0.080 وتمثل اعلى قيمة (اقل كفاءة) وبالنسبة لقيم دليل السمية فقد كانت متباينة باختلاف المستخلصات المائية للنباتات فقد سجل الاستاب اعلى قيمة بلغت 100 % تلاه كل من النعناع 28 % والأس 22 % والريحان 11 % وأخيرا اكليل الجبل 10 % وهذه النتائج انعكست على قيم الكفاءة النسبية (السمية النسبية) لهذه المستخلصات إذ بلغت 1000 % في الاستاب مقارنة ببقية المستخلصات التي بلغت 285 % في النعناع و 228 % في الأس اما في الريحان واكليل الجبل فقد بلغت 114 و 100 % على التوالي.

كما يوضح الجدول (2) تأثير المستخلصات المائية للنباتات السابقة الذكر في الجدول رقم (1) في بعض مقاييس السمية لبالغات خنفساء الحبوب المنشارية وتبين ان كل من التركيزين 7 و 9 % للمستخلصات المائية لأوراق نبات الأس والاستاب والنعناع قد سجلا اعلى المتوسطات في نسب القتل بلغت 100 % وهذا مطابق لما وجده (1) من ان زيت النعناع قد أعطى نسبة قتل بلغت 100 % عندما استخدم بتراكيز اعلى من 1 % ضد خنفساء الطحين الصدئية، وبالنسبة لقيم Lc50 فقد اظهر المستخلص المائي لأوراق النعناع اقل قيمة

(أكثر كفاءة) بلغت 0.006 تلتها قيم المستخلص المائي لأوراق الاستاب والأس والريحان واكليل الجبل والتي بلغت 0.008 و 0.025 و 0.046 و 0.053 على التوالي. اما قيم دليل السمية فقد أعطى المستخلص المائي للنعناع اعلى قيمة اعلى سمية بلغت 100 % اما اقل سمية فقد بلغت 11 % لمستخلص أوراق نبات اكليل الجبل،

جدول 1: تأثير المستخلصات المائية لاوراق الاس *Myrtus communis* L. والاستاب *Ruta graveolens* L. واكليل الجبل *Rosemarinus officanalsi* والريحان *Ocimum basilicum* والنعناع *Mentha piperita* L. في بعض مقاييس السمية ليرقات خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) *Trogoderma granarium* Everts.

المستخلص المائي للنباتات	التراكيز %	النسبة المئوية للقتل المتوسط	الميل	Lc_{50}	حدود الثقة الادنى- الاعلى	دليل السمية %	الكفاءة النسبية % (السمية النسبية)
الاس	1	36.67	3.25	0.035	0.06 -0.025	22	228
	4	56.67					
	7	100.00					
	9	100.00					
الاستاب	1	60.00	1.91	0.008	0.009 -0.006	100	1000
	4	83.33					
	7	96.67					
	9	100.00					
اكليل الجبل	1	03.33	1.30	0.080	1.00 -0.06	10	100
	4	30.00					
	7	43.33					
	9	55.00					
الريحان	1	16.67	1.31	0.070	0.09 -0.05	11	114
	4	23.33					
	7	43.33					
	9	60.00					
النعناع	1	26.67	1.88	0.028	0.042 -0.012	28	285
	4	70.00					
	7	83.33					
	9	93.33					

وأعطى مستخلص النعناع اعلى قيمة من قيم الكفاءة النسبية (السمية النسبية) بلغت 883 % واقلها في اكليل الجبل والتي بلغت 100 % . ومن نتائج الجدولين السابقين يتبين ان المستخلص المائي لأوراق الاستاب وبتراكيزه الأربعة قد أعطت اعلى نسب القتل ليرقات خنفساء الحبوب الشعرية وبالغات خنفساء الحبوب المنشارية وهذا متفق مع ما ذكره (16) من ان الاستاب طارد للحشرات. وقد يرجع ذلك الى احتواءه على أشباه الكاروتينات Carotenoids وكلورفيلات Chllorophylls وعدد من المضادات الحيوية للبكتريا Antimicrobials مثل قلويد Acridone .كذلك أشار (12)الى ان الاستاب يحوي على Furanocomarins و Flavonids و Alkaloids و Essential oils والتي لها دور في إعطاء الرائحة القوية.

جدول 2: تأثير المستخلصات المائية لاوراق الاس *M. communis* والاستاب *R. graveolens* واكليل الجبل *R. officanalsi* والريحان *O. basilicum* والنعناع *M. piperita* في بعض مقاييس السمية لبالغات خنفساء الحبوب المنشارية (L.) *Oryzaephilus surinamensis*.

المستخلص المائي للنباتات	التراكيز %	النسبة المئوية للقتل المتوسط	الميل	Lc_{50}	حدود الثقة الادنى - الاعلى	دليل السمية %	الكفاءة النسبية % (السمية النسبية)
الاس	1	23.33	2.32	0.025	0.034 -0.011	24	212
	4	80.00					
	7	100.00					
	9	100.00					
الاستاب	1	56.67	1.91	0.008	0.009 -0.006	75	662
	4	73.33					
	7	100.00					
	9	100.00					
اكليل الجبل	1	16.00	2.01	0.053	0.067 -0.033	11	100
	4	30.67					
	7	66.67					
	9	73.00					
الريحان	1	20.00	1.30	0.046	0.056 -0.022	13	115
	4	26.67					
	7	33.67					
	9	65.33					
النعناع	1	76.67	2.04	0.006	0.007 -0.003	100	883
	4	93.33					
	7	100.00					
	9	100.00					

References:

1. **AL-jaber, A. (2006)**Toxicity and repellency of saven plant essential oils to *Oryzaephilus surinamensis* (Coleoptera: Silvanidae). Scientific *Journal of King Faisal University (Basic and Applied Sciences)*,7(1): 49- 59.
2. **Al-Mallah, Nazar M. and Abdul-razzaq Y.Aljubuory (2011) Practical applications in pesticides, Dar Al Yazouri for Scientific Publishing, Ammaan, Jordan, 350 p.**
3. **Behal S.R. (1998)** Effect of some plant oils on the olfactory responses of rice moth *Corcyra cephalonica* Stainton. ***Journal article**: Annals of plant protection Sciences.* 6(2): 146-150.
4. **Belmain, S.R.; G.E. Neal ; D.E. Ray and P. Golop (2001)** Insecticidal and vertebrate toxicity associated with ethnobotanicals used as post-harvest protectants in Ghana. *Food and Chemical Toxicology*, 39: 287- 291.
5. **Finney, D. J.(1977)** Phytochemical methods, Halsted Press. John wieley and Sonns, New York. 278 P.

6. **Hidalgo, E.; D. Moore and L.E. Patourel (1998)** The effect of different formulations of *Beauveria bassiana* on *Sitophilus zeamais* in stored maize. *Journal of stored products research*, 34: 171-179.
7. **Hill, P.(1983)** Agricultural Insect Pests of the Tropics and their Control. Cambridge Univ. Press, 746 pp.
8. **Kim S. I. ; J. Y. Roh ; D. H. Kim ; H. S. Lee and Y. J. Ahn (2003)** Insecticidal activities of aromatic plant extracts and essential oils against *Sitophilus oryzae* and *Callosobruchus chinensis*. *Journa of stored products research*, 39: 293-303.
9. **Lowe, S. ; M. Browne ; S. Boudjelas and M. Depoorter (2000)** 100 of The World's Worst Invasive Alien Species: A Selection from the Global Invasive Species Database. Invasive Species Specialist Group, World Conservation Union (IUCN).
10. **Mowery, S.V. ; M.A. Mullen ; J.F. Campbell and A.B. Broce (2002)** Mechanisms underlying saw toothed grain beetle *Oryzaephilus surinamensis* (L.) Coleoptera: Silvanidae, infestation of consumer food packaging materials. **Journal of Economic Entomology**, 95 (6): 1333-1336.
11. **Nakakita, H. (1998)** Stored rice and stored product insects. In rice inspection technology. Tokyo: A.C.E. Corporation,. 49-65.
12. **Poutaraud, A. ; F. Bourgaud ; P. Girardin and E. Gotier (2000)** Cultivation of rue (*Ruta graveolens* L.,Rutaceae) for the production of furanocoumarins of the therapeutic value. *Canadian Journal of Botany*, 78: 1326-1335.
13. **Riose, J. 2.; M. C. Recio and A. Villar (1987)** Antimicrobial activity of selected plant Emplyed in the Spanish mediiterranean area . *Journal of Ethnopharmacology,* 21: 139- 152.
14. **Starratt, A. N. and E. J. Bond. (1990)** Recovery of glutathione levels in susceptible and resistant strains of *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera : Curculionidae) following methyl bromide treatment. *Journal of stored products research*, 26 (1) : 39-41.
15. **Sun, Y. P. and E. R. Johnson (1960)** Synegistic and antagonistic actions insecticide- synergist combination and their mode of action. *Journal of Agricultural and Food Chemistry,* 8 (4): 261- 265.
16. **Wessner, D.; H. Hofmman and J. Ring (1999)** Phytophotodermatitis due to *Ruta graveolens* L. applied as protection against evil spells. *Contact Deermatitis,* 41: 232.
17. **Wilkinson, S.L. (1998)** In defense of food. Chemical and Engineering, 56:26- 32.