

دراسة تأثير مستخلص الماء البارد لنبات السيسبان *Sesbania sesban L.* على يرقات وبالغات خنفساء الحبوب الشعيرية (الخابرا) *Trogoderma granarium (Evertes)*
Coleoptera : Dermestidae

سندس وفي غني

جامعة الكوفة / كلية التربية للنبات

الخلاصة:

أجريت هذه الدراسة لمعرفة مدى تأثير المستخلص المائي البارد لأوراق نبات السيسبان *Sesbania sesban L.* في مكافحة يرقات وبالغات حشرة خنفساء الحبوب الشعيرية (الخابرا) *Trogoderma granarium Evertes* حيث اشارت الدراسة إلى إن مستخلص نبات السيسبان كان ذات تأثير قوي في هلاك يرقات الحشرة ولجميع التراكيز المستخدمة حيث سجلت أعلى نسبة هلاك عند التركيز ١٣٣٠ ملغم/مل ونسبة ١٠٠% ولجميع الأطوار اليرقية للحشرة وكانت اقل نسبة هلاك ٦٠% للطور اليرقي الثالث وبالغات عند التركيز ٣٣٢.٥ ملغم /مل حيث لوحظ وجود علاقة طردية بين ازدياد تركيز المستخلص مع ازدياد نسب الهلاك المسجلة في يرقات الحشرة.

Abstract

The present study was carried in order to reveal the effect of the cold aqueous extraction of the *Sesbania sesban L.* leaves in struggle larva and adult of *Trogoderma granarium*. The out result of the work referred to the activity of the plant extraction in killing of insect larva ; moreover ; this effect was noted to all of the experimented concentration. The highest mortality ratio (60%) was recorded for the third larva phase ; in addition to that , the some mortality ratio for adult insect was observed at the 332.5 mg/ml as a used concentration. The present study recorded the direct relationship of the extraction concentration to the elevated in the recoded mortality for the insect larva.

المقدمة:

تؤثر المبيدات الكيماوية تأثيراً حيوياً وأساسياً في حياة الإنسان ، وذلك في مجال زيادة إنتاج الغذاء والملبس وفي الحفاظ على المستوى المطلوب للصحة العامة، وكذلك من خلال تنظيم ومكافحة الكائنات الحية الضارة (Mandava, 1983) وعلى الرغم مما قدمته المبيدات الكيماوية من مساهمات كبيرة في زيادة إنتاجية المحاصيل المختلفة والقضاء على الأمراض التي تنقلها الحشرات للإنسان والحيوان إلا إن لها عدة مساويء من تلوث الهواء والماء والتربة والبيئة عموماً ويؤدي وجودها إلى تغير الصفات النوعية لهذه الأجزاء الحيوية من المحيط الحيوي وينتج عن ذلك تأثيرات ضارة للإنسان والحيوان والنبات (العادل، ١٩٧٩)

تعود خنفساء الخابرا لعائلة خنافس الجلود Dermestides والى رتبة غمديه الأجنحة coleoptera وهناك نوعين في العراق والأكثر انتشاراً هو *Trogoderma granarium (Evertes)* والأقل انتشاراً هو

Trogoderma versicolor crentz (العزاوي ١٩٨٠، العزاوي ومهدي ، ١٩٨٣)

تعد خنفساء الخابرا من الحشرات المخزنية المهمة والخطرة وقد ذكر العزاوي ومهدي (١٩٨٣) إن هذه الحشرة تعتبر من اعقد الحشرات المخزنية المهمة ومن أكثرها مقاومة للظروف البيئية الصعبة والمبيدات في بعض الأحيان وذلك لان يرقاتها لها القدرة على البقاء لمدة (٢٣) شهراً دون غذاء أوفي حالة سبات لحين توفر الغذاء. وتقع هذه الحشرة ضمن الحشرات ذات الكفاءة الغذائية العالية نظراً لتعدد عوائلها حيث تتغذى على الحنطة ، الذرة البيضاء، الشعير ، الرز ، جوز الهند، الحمص، الفستق، والجوز (Rahman, 1942) فضلاً عن تغذيتها على الحليب الجاف ومسحوق اللحم والسمك والفواكه المجففة إن حشرة الخابرا تتغذى كذلك على التوابل والاصماغ المجففة وغيرها من المواد البروتينية في المناطق الحارة والجافة في آسيا وإفريقيا (السوسي، ١٩٦٧).

استعمل نبات السيسبان لما يمتلكه هذا النبات من مجاميع فعالة ذات أهمية علاجية إذ يستعمل في العديد من الاستعمالات العلاجية منها التهاب أغشية القناة التنفسية المصحوب بإفرازات غزيرة وإسهال (الذنتري) والخدوش وصداع الرأس والحمى ومعالجة مرض السفلس والاحتقان والانتفاخ والجدي ، كما تخلط الأوراق القاعدية للنبات بالملح والزيت وتعامل بها المناطق المصابة بالجرب والحكة لعلاجها

(krasaekoopt and kongkarnchanatip,2005) ويعالج الم المعدة ويستخدم في علاج مرض السل

حيث يكون مؤثر واقل سمية خلال فترة قصيرة كما يملك السيسبان فعالية عالية ضد نمو الفطريات والبكتريا ، وهو ذو تأثير مانع لنمو العديد من البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام (schuize,2002).

يعود نبات السيسبان للعائلة البقولية legnminosae ويمتلك النبات الكثير من الخصائص المضادة للأكسدة ومقدرته على كبح جذور الهايدروكسيد وجذور الدهون الحرة كما يحوي على مركبات فينولية تعمل على منع الأمراض المتعلقة بعمليات أكسدة الأغشية والبروتين في جدار الخلية ويعمل على تحفيز أو تثبيط بعض الإنزيمات والمستقبلات الخلوية ويمتلك خاصية مضادة للتطهير والتسربن (Trangvarasittichai *et al.*,2009)

وبينت الدراسات بأن للمستخلص النباتي تأثير سام على الطور البالغ لحشرة خنافس الحنطة حيث أعطت حماية للنبات من الإصابات اللاحقة لأكثر من ٦ أسابيع بعد المعالجة وإن لأوراق وإزهار النبات العديد من الاستخدامات كاستخدامه كعلف وصناعة الصمغ وصناعة الورق وكسماد اخضر كما اعتبرت مستخلصات بذور نبات السيسبان مهمة في السيطرة على آفات الحبوب المخزونة (Al-Moajel,2006)

يشكل نبات الحنطة غذاء مهم على مستوى العالم ويهاجم من قبل العديد من الآفات الحشرية خلال فترة التخزين وقد استخدمت العديد من المبيدات الحشرية المصنعة للقضاء على الحشرات المتطفلة إلا أنها تضمن العديد من التأثيرات الجانبية الأخرى كالسمية وزيادة مقاومة الحشرات لها بمرور الزمن فضلاً عن تلوث البيئة ولذلك تم اللجوء الى استخدام المواد الطبيعية لتقليل الضرر الناتج عنها من تسمم اللبائن التي تتغذى على تلك الحبوب (Al-Mojael 2006)

وعلى ضوء ما تقدم تم اجراء هذه الدراسة لغرض التعرف على الفعالية التضادية لمستخلص أوراق نبات السيسبان في هلاك الأطوار البرقية لخنافس الحبوب الشعيرية (الخابرا) .

المواد وطرق العمل

طريقة جمع الحشرات وتربيتها

تم جمع الحشرات من أكياس الحنطة القديمة المخزونة والمصابة بالحشرة ثم نقلت الخنافس من أكياس الحنطة القديمة إلى قناني زجاجية سعة ٨٠٠ سم ٣ مع طعامها الطبيعي ثم سد فوهات القناني الزجاجية بواسطة قماش ململ.

Plant collection جمع العينات النباتية

جمعت كمية كافية من أوراق نبات السيسبان من مدينة النجف في موسم الشتاء ثم غسلت من الأتربة وفرشت في الظل بدرجة حرارة المختبر مع مراعاة التقليب المستمر بين الحين والآخر لمنع حدوث التعفن ، وعند جفافها سحقتم بالمطحنة ثم حضر المستخلص المائي البارد لأوراق نبات السيسبان بحسب طريقة Hernandez *et al.* (1994) والتي تتضمن مزج كمية من مسحوق الجاف لكل أجزاء النبات المدروس مع كمية من الماء المقطر بنسبة اغم : ٢مل ماء مقطر باستعمال الخلاط الكهربائي Blender وبدرجة حرارة الغرفة، ترك المحلول

لمدة ٢٤ ساعة ثم رشح الخليط الناتج بواسطة عدة طبقات من الشاش الطبي المعقم ووضع العالق الناتج من الترشيح في أنابيب اختبار الطرد المركزي بسرعة ٣٥٠٠ دورة/ دقيقة ثم اخذ الراشح لغرض التجفيف .
الكواشف التمهيدية الترسيبية (الاستدلالية لمجاميع المركبات الكيميائية الثانوية لأوراق نبات السيسبان في

المستخلص المائي

أولاً: كواشف التربينات Trpenoids Reagent

- كاشف الرغوة foam reagents

يستعمل هذا الكاشف للدلالة على وجود الصابونين saponine برج قنينة محكمة الغلق تحتوي على مستخلص كلوروفورمي او مائي للنموذج وعند ظهور رغوة كثيفة فوق سطح المستخلص توصف النتيجة موجبة (Harborne, 1984)

- كاشف كلوريد الزئبقيك (Hgcl Reagent)

يستعمل هذا الكاشف للدلالة على وجود الصابونين اذ يضاف ١ : ٣ مل كلوريد الزئبقيك إلى ٥ مل من المستخلص المائي عند ذلك يظهر راسب ابيض دليلاً على وجود المواد التربينية (المختار ١٩٩٩)

ثانياً: كواشف الفينولات phenols Reagents

- كاشف خلات الرصاص lead actate Reagents

يفيد هذا الكاشف عن التانينات إذ تضاف كمية من الكاشف إلى كمية مساوية من المستخلص المائي فيظهر راسب اخضر مزرق ((Harborne 1984)

- كاشف هيدروكسيد البوتاسيوم ١٠% Koh Reagnt

يفيد هذا الكاشف للكشف عن الفلافونيدات Flavonoids إذ تضاف ١٠% من المحلول الكحولي لهيدروكسيد البوتاسيوم إلى كمية متساوية من المستخلص النباتي فيظهر اصفر او اصفر مخضر (Harborne, 1984)

ثالثاً: كواشف القلويدات Alkaloides Reagnt

- كاشف ماير mayers Reagnt

يفيد هذا الكشف عن عموم القلويدات ، يتم الكشف بأخذ (١-٢) مل من الكاشف الى ٥ مل من المستخلص النباتي الذي تم الحصول عليه بالماء او الكحول فيظهر راسب ابيض الى اسمر (Harborne 1984)

- كاشف دراكندروف Dragendroffs Reagnt

يفيد في كشف عن القلويدات البايروليدية ويتم الكشف بأخذ (١-٢) مل من الكاشف وتضاف إلى ٥ مل من المستخلص المائي أو الكحولي فيظهر لون برتقالي او برتقالي محمر (Antherden, 1969; الأسلامي، ١٩٩٨)

تحضير تركيز المستخلصات النباتية

حضر المحلول stock solution بأخذ ٤٠ غم من المادة الخام الجافة وأذيب في ٣٠ مل من الماء المقطر المعقم وبذلك يكون تركيز المحلول الحزين ١.٣٣ غم / مل ومنه حضرت التركيز المستعملة التي تتضمن (١,٣٣ - ٠,٦٦٥ - ٠,٣٣) غم / مل إما معاملة السيطرة فتمثلت بالماء المقطر فقط.

الاختبارات الحيوية

لغرض اختبار النشاط الاحيائي للمستخلص المائي حضرت التركيز (١,٣٣ - ٠,٦٦٥ - ٠,٣٣) غم / مل لمستخلص الماء البارد عن طريق معاملة الحشرات بالمبيد النباتي (مستخلص السيسبان) تم اختبار الحشرات بالمبيد النباتي لنبات السيسبان (الماء البارد) كما هو موضح في الجدول : رقم (١) حيث يبين نوع المبيد وتركيزه وعدد الحشرات

جدول رقم (١) يبين نوع المستخلص وتركيزه وعدد الحشرات لكل طور

المستخلص	نوعه	التركيز غم/مل	عدد الحشرات لكل طور
مستخلص نبات السيسبان البارد	مائي	1.33	١٠ حشرات
		0.33	١٠ حشرات
		0.665	١٠ حشرات

تم دراسة تأثير مستخلص الماء البارد لأوراق نبات السيسبان في هلاك اليرقات حيث أخذت (١٠) يرقات لكل تركيز ووضعت في إطباق بتري petridishes حاوية على الوسط الغذائي الطبيعي للحشرة بعد خلطه بالمستخلص النباتي.

النتائج والمناقشة

بينت نتائج الدراسة الحالية الكفاءة العالية لمستخلص نبات السيسبان في القضاء على نسبة عالية جدا من الأطوار المعاملة (الطور اليرقي الثاني ، الثالث ، والبالغات) لحشرة خنفساء الحبوب الشعيرية الخابرا حيث وصلت نسبة الهلاك إلى أكثر من (80%) عند استخدام المستخلص المذكور بتركيز (١,٣٣ - ٠,٦٦٥ - ٠,٣٣) غم / مل وان هذه النسبة يمكن التوصية باستخدامها من قبل اصحاب مخازن الحبوب والسيلوات بالإضافة الى معامل الطحين وحيثما وجدت هذه الافة .

كما اشارت الدراسة الحالية جدول (٣) إلى إن اكبر نسبة هلاك في اليرقات تحصل خلال (٢٤ ساعة) من المعاملة بالمستخلص المائي البارد لنبات السيسبان وفي جميع التراكيز وقد يعزى سبب الهلاك العالي خلال الساعات الأولى من المعاملة إلى طبيعة المستخلصات المائية التي تميل إلى التفكك السريع في البيئة وهي صفة جيدة وملائمة في حالات المبيدات الحشرية على عكس المبيدات الكيماوية التي لها فترات ثبوت وبقاء عالية في البيئة وهذا يتفق مع الربيعي وآخرون (2000) .

وكذلك أظهرت نتائج الكشف الكيميائي التمهيدي جدول (٢) إن نبات السيسبان يحتوي على العديد من المكونات الفعالة ومن أهمها القلويدات و Nigellimine N – Noxide والمسؤولة عن الفعالية المضادة للإحياء المجهرية كما يحتوي على التربينات والتانينات والفلافونيدات الكلايكوسيدية المضادة للأكسدة anthraquinions (Krasackoopt and kongkarnchanatip , 2005) إضافة الى احتوائه على الصابونيات وحامض الاولينك واحماض دهنية حاوية على مجموعة أسترميثل Fatty acid methyesters وهذا يتفق مع (Raghunath *et al.* , 2008)

كما أظهرت النتائج إن جميع الأطوار اليرقية كانت حساسة للمستخلص المائي البارد للنبات من خلال التباين الواضح لعامل التركيز المستعمل في التأثير على هلاك الحشرة حيث بلغ أقصى تأثير عند التركيز ١,٣٣ غم / مل من المستخلص وبمعدل 100% ، إن فعالية المستخلص المائي البارد للنبات قد يعود إلى تأثير المستخلص على نفاذية غشاء الخلية وتأثير المواد الفعالة المستخلصة للنبات على الخلايا المبطنة للقناة الهضمية الوسطى للحشرة المتغذية على تلك المركبات وهذه الخلايا مسؤولة عن إفراز الإنزيمات الهاضمة التي تزيل فعل تلك المركبات السامة مما يؤدي الى موت الحشرة أو أن المركبات قد تؤثر في الأنسجة العصبية لليرقة مما يؤدي إلى حدوث شلل ثم فشل في استمرار نموها وهذا يتفق مع (Metspalu *et al.* , 2001) كما إن المستخلص

المائي البارد يحافظ على وجود الإنزيمات في المبيد النباتي لأطول فترة ممكنة وربما تكون هذه لها أكثر فعالية في قتل اليرقات .

جدول رقم (٢) الكشف الكيميائي التمهيدي (الترسيبي) للمركبات الفعالة في المستخلص المائي لنبات السيسبان

المركب الكيميائي	اسم الكاشف	مستخلص أوراق السيسبان
التربينات	الرغوة	+
الفينولات	كلوريد الحديدك	+
القلويدات	ماير - دراكندوف	+

جدول رقم (٣) يبين تأثير تراكيز مختلفة من مستخلص أوراق نبات السيسبان البارد في النسبة المئوية هلاك يرقات خنفساء الحبوب الشعيرية بعد ٢٤ ساعة

التركيز غم / مل	الهلاك % الطور اليرقي الثاني	الهلاك % الطور اليرقي الثالث	الهلاك % البالغات
0.33	80	60	60
0.665	100	100	80
1.33	100	100	100

$$\chi^2 = 6.24, p < 0.05 \text{ (sign)}$$

المصادر

- السوسي ، أنيس . ١٩٦٧ . أفات الحبوب المخزونة ، المديرية العامة للبحوث والمشاريع الزراعية ، نشرة رقم ١٩٥٧ . ٣٢٦ صفحة
- السلامي ، وجيه مظهر . ١٩٩٨ . تأثير مستخلصات نباتي المديد *Convolvulus arvensis* L. والهاذ *Ipomoea cairica sweet* في الاداء الحيوي لحشرة خنفساء الحنطة *Hamoptera : schizaphis graminum* (Road) Aphididae رسالة دكتوراه . كلية العلوم / جامعة بابل
- العاذل ، خالد محمد وعبد ، مولود كامل . ١٩٧٩ . المبيدات الكيماوية في وقاية النباتات ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة بغداد - كلية الزراعة .
- العزاوي ، عبد الله فليح . ١٩٨٠ . علم الحشرات العام والتطبيقي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - مؤسسة المعاهد الفنية - مطبعة الزهراء - بغداد . ٥٤٠ صفحة
- العزاوي ، عبد الله فليح وطاهر ، محمد مهدي . ١٩٨٣ . حشرات المخازن . مطبعة جامعة بغداد . ٤٦٤ صفحة . المختار ، انتصار جواد عبد . (1999) . دراسة الخصائص الدوائية لبعض النباتات الطبية في بعض الديدان الطفيلية في الفئران المختبرية . رسالة ماجستير علوم - كلية الطب البيطري - جامعة بغداد .

- Moajal, N.H.(2006).Use of sesbania sesban (L.) merr seed extracts for the protection of Weat grain against the granary weevil, *Sitophilus granaries* (L.)(coleopteran : curculionidae).Scientific Journal of king Faisal university vol.7.No.21427 H.
- Antherden ,L.M.(1969).Bently and drivers.Text book of pharmaceutical chemistry 8th ed.London.oxford.
- Chakravarty ,H.L.1976. Plant weath of Iraq (Adictionary of economic plant) .Minstry of agriculture and agranan reform Baghdad.Vol.1 pp.505.
- Harbone,G.B.(1984).Phytochemical methods.Aguide to modern techniques of plants analysis .2nd.ed.Chapman and Hall.London,Newyork.
- Hernandez,M.;Lopez,R.;Abanas,R.M.;paris,V.andarias,A.(1994)Antimicrobial activity of visnea mocanera leaf extracts.J.Ethnopharmacology,41:115-116.
- Krasaekoopt and kongkarnchanatip P,A.(2005)Antimicrobial properties of thai traditional Flower vegetable Extracts.Avj.t.A(2):71- 74.
- Mandava, N.B.(1983) Naturally occurring pesticides .Voi . II: Isolation and Idofication,Academic press. Newyork . pp 963
- Metspalu ,L.; Hiiesaar ,K; Jouda ,J. and Kunsik ,A.(2001).The effects of certain toxic plant extracts on the larvae of Colorado potato beetle.*Leptinotarsa aecemlineata* (say) institute of plant protection ,Estonian agricultural University .p: 93 – 100 .
- Raghunath ,P.D.;Prasad ,F.E.and shirish ,P.S.(2008).Antibacteria Activity of the fatty acid Methyl Ester from synthesis of sesbania Rostrata seed byin – situ Transester ification Reaction.
- Rahman , K.A.(1942)Insect pests of stored grain in the Punjab and their control .India J.Agri . Sci.12:569 : 587.(cited by Hilgardia ,24 :1:5.
- Schuize,R.(2002).Herbs Hands Healing Ltd,California Univ.J.,8:82:88.
- Trangvarasittichai,5.;sriprang,N.;Harnroongro j,t.and changbumrung ,s.(2009).Antimutagenic activity of sesbaniajavanica Flower Extract and its Major flavonoid.