استخلاص وتقييم الفعالية السمية لزيت بذور نبات الحنظل *Citrullus colocynthis* L. ضد بعض الآفات الزراعية

عمر خليل رمان[*] ، خالد وهاب عبادي[**] و أمال سلمان عبد الرزاق[*]
[*] قسم بحوث وقاية النبات– الهيئة العامة للبحوث الزراعية/ أبي غريب
[**] قسم وقاية النبات– كلية الزراعة/ جامعة الأنبار

الخلاصة

درست كفاءة زيت بذور الحنظل *Citrullus colocynthis* L. مختبرياً بالتراكيز 10 ، 15 ، 20 % في ادوار حلم الشليك الاحمر (Koch) *Tetranychus urticae* وحوريات الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* والمن *Myzus persicae* Suiz. وحقلياً ضد آفة حلمة الشليك على نبات الخيار بالتركيز 15 % . اظهرت النتائج ان التراكيز 10 ، 15 ، 20 % كانت فعالة في حلمة الشليك وحوريات الذبابة البيضاء والمن وبنسبة قتل بلغت 30 ، 100 ، 100 % و 62.5 ، 71.2 ، 89.5 % و 91 ، 93.4 ، 100 % للتراكيز الثلاثة لجميع الآفات على التوالي ، كما بينت الدراسة ان التركيز 15 % كان فعالاً في حلمة الشليك حقلياً ، اذ بلغت نسبة القتل له 99.7 % بعد ثلاثة ايام من المعاملة . نوقشت امكانية الاستفادة من هذا المستخلص في برامج المكافحة للسيطرة على الآفات المذكورة .

Evaluation of bioactivity of *Citrullus colocynthis* seed oil against some Agricultural pests

O. K. Romman[*] , K. W. Ibade[**] and A. S. Abdil-Razaq[*]
[*] Plant Protection Dept.- State Board of Agricultural Research/ Abu-Graib
[**] Dept. of Plant Protection- College of Agriculture/ University of Al-Anbar

Abstract

Studies were conducted to evaluate the biological activity of seed oil extract of *C. colocynthis* at rate of 10 , 15 , 20 % against *Tetranychus urticae* (Koch) , *Bemisia tabaci* and *Myzus persicae* Suiz. Result showed that all concentrations were effectiveness in controlling *Tetranychus urticae* , *Bemisia tabaci* and *Myzus persicae* in the laboratory . Mortality percents were 30 , 100 , 100 and 62.5 , 71.2 , 89.5 and 91 , 93.4 , 100 % for the pests at three rates respectively . Field studies indicated that the rate 15 % was effectiveness in controlling T. *urticae* with mortality of 99.7 % after three days of application . The realability of using the extract in the management practices against the intended pests was discussed.

المقدمة

تلعب المبيدات الكيمياوية دوراً حيوياً واساسياً للجنس البشري في مجال زيادة انتاج الغذاء والملبس وفي الحفاظ على المستوى المطلوب للصحة العامة من خلال تنظيم ومكافحة الكائنات الحية الضارة والقضاء على الامراض التي تنقلها الحشرات للانسان والحيوان . ومن جانب اخر لهذه المركبات الكيمياوية تأثيرات ضارة للانسان والحيوان والنبات والمحيط البيئي ، اذ ان المغالاة والتكرار في استخدام المبيدات الكيمياوية ادى الى تراكم مخلفات غير مقبولة ومؤثرة في النظام البيئي (1) . في الوقت الحاضر اتجه الكثير من المهتمين بسلامة البيئة الى العودة السريعة لاستخدام المبيدات ذات الاصل النباتي ، بسبب تحللها السريع الى مواد غير سامة ، وسميتها المنخفضة جداً للانسان والحيوان والنبات ، وقلة ظهور مقاومة الحشرات تجاهها (2 ، 3 ، 4) . حيث توالت الدراسات والابحاث في التقصي عنها في نباتات عديدة ، فقد وجد ان هناك 1709 مركب ذات تأثيرات بايلوجية مختلفة في الحشرات (5) . ومن بين هذه المركبات زيت بذور الحنظل الذي اشارت بعض الدراسات الى كفاءته تجاه عدد من الآفات الزراعية (6 ، 7 ، 8 ، 9 ، 10). ولاجل اضافة معلومات أخرى بهذا الخصوص ، فقد هدف البحث الحالي الى دراسة امكانية الاستفادة من زيت بذور الحنظل *Citrullus colocynthis* L. وتقييم فعاليته السمية ضد بعض الآفات الزراعية مثل حلم الشليك الاحمر *Tetranychus urticae* (Koch) وحوريات الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* والمن *Myzus persicae* Suiz. .

المواد وطرائق العمل

جمعت ثمار الحنظل من اماكن مختلفة من المنطقة الغربية من العراق وهي في مرحلة النضج النهائية ، جففت في مناطق مظللة ومهواة ، سحقت بعد الجفاف واستخرجت البذور منها ، طحنت بمطحنة كهربائية قياس 50 – 60 مش . أخذ 100 غم من مسحوق البذور واستخلصت بأستخدام جهاز السكسوليت بمذيب الهكسان n ـ hexane لمدة 24 ساعة ، رشح النموذج بقمع بوخنر وورق ترشيح No . 2 وات مان ، ركز الراشح تحت الضغط المخلخل وبدرجة 40 ـ 50 مْ بأستخدام المبخر الدوار ذو الضغط Rotary evaporaror with vaccum وقدرت نسبة الزيت الناتج بحوالي 30 – 36 % (11) . حضرت ثلاثة تراكيز هي 10 % (10 مل زيت + 10مل داي مثيل سلفوكسايد (DMSO) + 80 مل ماء مقطر) , 15 % (15 مل زيت + 10 مل DMSO + 75 مل ماء مقطر) و 20 % (20 مل زيت + 10 مل DMSO + 70 مل ماء مقطر) مضافا اليها المادة الناشرة واللاصقة Cittowet حسب النسبة الموصى بها 0.25 مل / لتر ماء . ولتقييم هذه التراكيزمختبرياً ضد حلمة الشليك ، هيئت خمسة عشرة طبق بتري بقطر 9 سم ووضع في كل طبق قطن طبي مرطب بالماء ثم عملت اقراص من نبات الخيار المغسولة بالماء والصابون لغرض التاكد من خلوها من الحلم وبقطر 2 سم , وضع في كل طبق خمسة اقراص ونقل على كل قرص من هذه الاقراص عشرة حلمات من مستعمرة معدة مسبقا لهذا الغرض (كل خمسة اطباق تمثل خمسة مكررات ولكل تركيز من التراكيز اعلاه) , رش كل طبق من هذه الاطباق ب 2 مل من كل تركيز باستخدام برج الرش spray tower , اما المعاملة المقارنة فقد رشت بالماء والمذيب والمادة الناشرة وبنفس الكمية حسبت النتائج بعد عشر ساعات من الرش ، صححت حسب معادلة Abbott (1925) (12) .

ولاجراء تقييم فعالية زيت بذور الحنظل على حشرتي الذبابة البيضاء والمن مختبريا ايضاً جلبت اوراق القطن مصابة بحوريات الذبابة البيضاء واوراق محصول الباذنجان مصاب بحشرة المن ، هيئت اطباق بتري كما

ذكر سابقا ، وضعت اوراق القطن والباذنجان المصابة عليها ، رشت بمستخلص زيت بذور الحنظل وبالتراكيز 10 ، 15 ، 20 % باستخادم برج الرش وبكمية 2 مل / طبق ، اما معاملة المقارنة فقد رشت بالماء والمذيب والمادة الناشرة وبنفس الكمية ، حفظت الاطباق بعد الرش في حاضنة درجة حرارتها 24 + 1 مْ ورطوبة نسبية 80 . 85 % ، حسبت النسبة المئوية للقتل بعد 24 ، 48 ، 72 ساعة من الرش بالنسبة لحشرة الذبابة البيضاء و 1، 2 ، 24 ساعة بالنسبة لحشرة المن ، صححت النتلئج حسب معادلة Abbott (1925) (12) .

على ضوء النتائج تم اختيار التركيز الفعال في افة حلمة الشليك مختبريا ولغرض تقيمية حقليا على هذه الافة اختيرت خمسة سواقي مزروعة بنبات الخيار بطول ثلاثة امتار كل ساقية تمثل مكرر واحد ، اخذت من كل ساقية خمسة اوراق وبشكل عشوائي ، اخذت القراءات قبل الرش باربع وعشرون ساعة ، تركت خمس سواقي للمقارنة ، رشت نياتات المعاملة بالتركيز المنتخب لحد البلل ، اما المعاملة المقارنة فقد رشت بالماء والمذيب والمادة الناشرة فقط ، اخذت القراءات بعد يوم واحد من الرش وبعد ثلاثة ايام منه ، استخدم التصميم كامل التعشية C.R.D واستخدمت معادلة هندرسون _ تلتون لحساب النسبة المئوية للقتل (13) .

النتائج والمناقشة

اظهرت النتائج الاولية لتقييم زيت بذور الحنظل مختبريا بالتراكيز (10 ، 15 ، 20 %) في حلمة الشليك ، ان افضل التراكيز تاثيرا في الافة هي 15 ، 20 % اذ كانت نسبة القتل لكل منهما 100 % اما التركيز 10 % فقد اعطى نسبة قتل بلغت 30 % . يلخص الجدول (1) النسبة المئوية لقتل حوريات الذبابة البيضاء (منع بزوغ الكاملات) على اوراق القطن بعد 72 ساعة من الرش ، حيث اظهرت النتائج ان النسبة المئوية لقتل الحوريات كانت 62.5 ، 71.2 ، 89.5 % للتراكيز 10 ، 15 ، 20 % على التوالي ، من ذلك يتبين فعالية الزيت في قتل الحوريات او منعها من النمو والتحول الى بالغات ، اما بالنسبة لتاثير زيت بذور الحنظل في المن فقد اظهرت النتائج ان التراكيز الثلاثة عالية الفعالية في التاثير على هذه الافة اذ بلغت نسبة القتل 91 ، 93.4 ، 100 % للتراكيز 10 ، 15 ، 20 % على التوالي جدول (2) . وعند اختبار فعالية هذا المستخلص حقلياً تجاه بالغات حلمة الشليك وبالتركيز 15 % فقد اظهرت النتائج (جدول 3) ان زيت بذور الحنظل ذي الفعالية قوية ضد هذه الافة حيث اعطى نسبة قتل 99.7 % بعد ثلاثة ايام من الرش ، في حين كانت نسبة قتل بعد يوم واحد من الرش 89.6 % ، وهذا يدل على كفاءة زيت الحنظل السريعة التاثير في الافة الذي ربما يعزى الى المركبات الكيمياوية التي يحتويها الزيت . وفي دراسات سابقة اشار عدد من الباحثين الى استخداماته في معالجة القراد وجرب الجمال (14) لاحتوائة على مركبات قلودية وبكتينية ومواد صابونية ومادتي Colocythin Coloythitin (15 ، 16 ، 17 ، 18) .

من النتائج التي حصل عليها يمكن استنتاج بان زيت بذور الحنظل ذو فعالية مميزة ضد بالغات حلمة الشليك وبالتركيز 15 % وضد حشرتي الذبابة البيضاء والمن بالتراكيز الثلاثة (10 ، 15 ، 20 %) مما يستدعي اجراء المزيد من الدراسات عن هذا المستخلص واستخدامه بشكل فعال كاحد المكونات التطبيقية في مكافحة الافات الماصة كونة نباتي الاصل وأمن بيئيا وذو كفاءة عالية في التاثير على الافات المستهدفة ، على ان ياخذ بنظر الأعتبار مدى توافق المركبات التي يحويها هذا المستخلص وتداخلها مع الاعداء الحياتية المنتشرة مع الافات المعنية في الحقل .

جدول (1) الكفاءة النسبية لزيت بذورالحنظل في حوريات (الطورالساكن) الذبابة البيضاء *B. tabaci*

التركيز %	عدد الأفراد قبل الرش	النسبة المئوية للقتل (%)		
		24 ساعة	48 ساعة	72 ساعة
10	20	22.9	44.3	62.5
15	13	26.2	50	71.2
20	20	52.8	69.3	89.5
المقارنة (ماء + DMSO)	31	صفر	صفر	صفر
أ . ف . م 0.05	2.5	4.3	4.1	3.6

* كل رقم في الجدول يمثل معدل خمس مكررات .

جدول (2) الكفاءة النسبية لزيت بذور الحنظل في حشرة المن *Myzus persicae*

التركيز %	عدد الأفراد قبل الرش	النسبة المئوية للقتل (%)		
		1ساعة	2 ساعة	24 ساعة
10	47.6	2	44.6	91
15	60.3	8.3	54.6	93.4
20	74.5	11.4	98.6	100
المقارنة (ماء + DMSO)	106	صفر	صفر	صفر
أ . ف . م 0.05	4.2	1.5	2.1	6.5

* كل رقم في الجدول يمثل معدل خمس مكررات .

جدول (3) فعالية زيت بذور الحنظل في بالغات حامة الشليك *Tetranychus urticae*

المعاملة	عدد الأفراد قبل الرش	عدد الأفراد بعد الرش		النسبة المئوية للقتل (%)	
		1 يوم بعد المعاملة	3 يوم بعد المعاملة	1 يوم	3 يوم
زيت بذور الحنظل 15 %	1081	121	3.1	89.6	99.7
المقارنة (ماء + DMSO)	1078.1	1118.6	1478.6	صفر	صفر
أ . ف . م 0.05	24.0	12.1	47.1	7.3	11.2

* كفاءة الزيت (النسبة المئوية للقتل) بأستخدام معادلة هندرسون ـ تلتون .

المصادر

1- العادل, خالد محمد ومولود كامل عبد. 1979. المبيدات الكيمياوية في وقاية النبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. دار الكتب للطباعة والنشر- جامعة الموصل.

2- شعبان, عواد ونزار مصطفى الملاح. 1993. المبيدات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. دار الكتب للطباعة والنشر- جامعة الموصل.

3- العادل، خالد محمد. 2006. مبيدات الآفات، مفاهيم أساسية ودورها في المجالين الزراعي والصحي. كلية الزراعة، جامعة بغداد.

4- Bettolo, G. B. 1976. Modern trends in the use of natural products for controlling pest and plant disease. Bettolo, G. B. M. eds. Natural Products and the Production of Science, Italy.

5- Grainge, M. S. and W. C. Mitchell. 1986. Plant species reportedly prossessing pest control properties ANECW/ VH Data loase. Hnolulu, Howii- USA.

6- مصطفى، منيف عبد. 1989. سمية بعض النباتات العراقية على الادوار الكاملة للبعوض (Culicidae: Diptera) *Culex molestus*. رسالة ماجستير. كلية العلوم، جامعة الموصل.

7- القريشي، مشتاق طالب. 2001. التقويم الاحيائي لبعض المستخلصات النباتية الخام في آفة حلمة الشليك *Tetranyvhus turkestani*. رسالة ماجستير. كلية الزراعة، جامعة بغداد.

8- جعفر، نضال عبد الهادي. 2005. تأثير مواعيد الزراعة والتسميد الفوسفاتي والرش بالبورون في نمو وحاصل بذور الحنظل *Citrullus colocynthis* L. وكفاءة الزيت المستخدم في مكافحة آفة الحلم ذي البقعتين (Koch) *Tetranychus urticae*. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة، جامعة بغداد.

9- Tomezyk, A. 1998. Content of some organic compounds in the leaves of cucumber in relation to its susceptibility to spider mite. Ochrona. Srodowiska, 2, p: 115-121.

10- Al-Doghairi, M. A. and E. EI-Hag. 2003. Effect of several biopesticides on alfalfa weevil larvae, *Hypera brunneipennis* (Boheman). Pakistan Journal of Biological Sciences. 6: 777-781.

11- Harbone, J. B. 1973. Phytochemical methods. Halsted Press. John Wiley and Sons. New York. 278 pp.

12- Abbott, W. S. 1925. A method for computing the effectiveness of an insecticides. J. Econ. Entomol. 18: 256-267.

13- Henderson, C. F. and E. W. Telton. 1955. Tests with acaricides against the brown wheat mite. J. Econ. Entomol. 48: 157-161.

14- المنظمة العربية للتنمية الزراعية. 1988. النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي. الخرطوم. جامعة الدول العربية.

15- قطب، فوزي طه حسين. 1981. النباتات الطبية وزراعتها ومكوناتها. دار المريخ للنشر، الرياض.

16- Al-Rawi, A. and H. L. Chakravarty. 1968. Medical plants of Iraq. Ministry of Agriculture and Irrigation. 2 nd, ed. Baghdad.

17- Chakravarty, H. L. 1976. Plant Wealth of Iraq. Vol. 1. A. dictionary of economic plant. Sree. Saraswaty Press LTD. India. pp. 505.

18- Claus, E. P. and V. E. 1965. Pharmacognosy. Henry Kimption London. p. 240-241.