

التأثير التنشيطي لزيوت بذور بعض الأعشاب الضارة على عدد من البيريثرويدات المحضرة صناعياً ومبيدات الفسفور العضوية

عواد شعبان داود، نزار مصطفى الملاح،
مروان الشاروك وسهل كوكب الجميل

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق

الملخص

داود، عواد شعبان، نزار مصطفى الملاح، مروان الشاروك وسهل كوكب الجميل. 1987. التأثير التنشيطي لزيوت بذور بعض الأعشاب الضارة على عدد من البيريثرويدات المحضرة صناعياً ومبيدات الفسفور العضوية. مجلة وقاية النبات العربية 5: 59 - 62.

(*Cephalaria syriaca* L.) تأثيراً تنشيطياً واضحاً لمبيد الدلتامثرين عند خلطه بنسبة 1:5 - مبيد: زيت، وتحت درجة حرارة $20 \pm 1^\circ\text{C}$ ورطوبة نسبية $70 \pm 5\%$ بينما لم تظهر بقية الزيوت أي تنشيط للمبيدات المختارة. كلمات مفتاحية: أعشاب ضارة، زيوت بذور، البيريثرويدات، العراق.

تضمنت الدراسة استخلاص زيوت بذور الأعشاب الضارة لاختبار تأثيرها التنشيطي على مبيدات الدلتامثرين 2.5% مستحلب مركز، سوميسيدين 50% مستحلب مركز، سايرمثرين 40% مستحلب مركز وداوكو 50% مستحلب مركز، وقد أظهرت النتائج أن لزيوت بذور الداتورة (*Datura stramonium* L.)، الكطب (حسك بري) (*Tribulus terrestris* L.) والزيوان

المقدمة

ساهمت المبيدات الكيميائية مساهمة فعالة في زيادة إنتاج المحاصيل الزراعية عن طريق وقايتها من الآفات المختلفة، إضافة إلى دورها المتميز في مجال الصحة العامة في الحد من الأمراض التي تنتقل إلى الإنسان بواسطة الحشرات. كما أن سهولة استخدام المبيدات في مكافحة وسرعة الحصول على النتائج المطلوبة، كل ذلك شكل أساساً لاستخدام المبيدات بشكل مفرط أدى إلى ظهور العديد من حالات التسمم والتلوث البيئي. وقد أدى ذلك إلى دفع الرأي العام في العديد من دول العالم إلى المطالبة بالحد من استخدامها، وذلك عن طريق وضع العديد من التشريعات التي تنظم استخدام المبيدات الكيميائية إلا أنه على الرغم من ذلك، لا زالت الإحصائيات تشير في العديد من دول العالم المتقدمة إلى وجود زيادة واضحة في إنتاج المبيدات واستخدامها (1)، لذا اتجهت أنظار الباحثين إلى إيجاد سبل جديدة في مكافحة الآفات، مع ضمان أقل مستوى ممكن من تلوث البيئة، وذلك عن طريق البحث عن مبيدات ذات متقيات لفترة قصيرة أو استخدام مواد منشطة تزيد من كفاءة المبيد وتقليل المعدلات المستخدمة منه (4). ومن المواد التي استخدمت في تنشيط المبيدات زيوت بعض النباتات ومنها: زيت الزيتون وزيت السمسم وغيرها (3، 5). كما استخدمت مواد منشطة أخرى مثل Piperonyl Butoxide والـ Thanite (6، 9). غير أن هذه المواد ورغم تنشيطها للمبيدات فقد أظهرت بعض التأثيرات الجانبية الضارة.

ونظراً لانتشار العديد من نباتات الأعشاب الضارة المختلفة ارتأى الباحثون القيام باستخلاص زيوت بذور بعض هذه الأعشاب لاختبار كفاءتها في تنشيط بعض المبيدات الحشرية وذلك في محاولة الكشف عن مدى الاستفادة من هذه الزيوت اقتصادياً، علماً بأنه لم تتوفر المصادر التي تشير إلى هذه الأنواع من الزيوت ومدى فعاليتها في تنشيط المبيدات.

مواد وطرق البحث

استخلاص الزيت: تم جمع بذور ثمانية أنواع من الأعشاب الضارة من حقول النجيليات في منطقة حمام العليل / الموصل وهي:

الاسم العلمي Scientific name	الاسم الإنكليزي English name	الاسم العربي Arabic name
<i>Tribulus terrestris</i> L.	Caltrop	الكطب (حسك بري)
<i>Gundea tournefortii</i> L.	Kaaub	الكعوب
<i>Cephalaria syriaca</i> L.	Syrian cephalaria	الزيوان
<i>Malva rotundifolio</i> L.	Dwarf mallow	الخباز
<i>Datura stramonium</i> L.	Thorne apple	الداتورة
<i>Silybum marianum</i> L.	Milk thistle	الكلغان
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Wild radish	الفجيلة
<i>Aegilops cressa</i> L.	Agedda	العكيدة (شعير الفأر)

وقد استخدمت طريقة الاستخلاص المستمر بالمذيبات

التالية :

$$\text{نسبة التنشيط (S.R.)} = \frac{\text{LC 500}}{\text{LC 50}} \text{ للمبيد في الخليط}$$

أجريت تجارب الخلط على درجتي الحرارة 1 ± 20 م°، 1 ± 30 م° ورطوبة نسبية 5 ± 70 %، واختبرت الزيوت لوحدها دون إذابتها بالأسيتون لمعرفة فيما إذا كان لها تأثير قاتل للحشرة.

النتائج والمناقشة

تحديد التركيزات القاتلة: يوضح الجدولان (1) و (2) قيم LC 50 للمبيدات المختارة على الطور البالغ لخنفساء الطحين المتشابهة (*Tribolium confusum* L.).

جدول 1. قيم LC 50 للمبيدات المختارة

Table 1. LC 50 values of tested insecticides.

LC 50 ^a (ppm)	درجة الحرارة م° Temperature °C	المبيد الحشري Insecticide
330	1 ± 20 م°	سوميسيدين /
400	1 ± 30 م°	Sumicidin
280	1 ± 20 م°	دلتامثرين /
500	1 ± 30 م°	Deltamethrin
76	1 ± 20 م°	سايرمثرين /
90	1 ± 30 م°	Cypermethrin
35	1 ± 20 م°	داوكو - 214 /
30	1 ± 30 م°	Dowco - 214

(a) LC 50: التركيز القاتل لنصف العدد المعامل من الحشرات البالغة مقدرة بحجزه بالمليون بعد 72 ساعة من المعاملة.
a) LC 50: The concentration that kills 50% of the treated adult insects, estimated in ppm, 72 hours after treatment.

الزيوت المستخلصة: بعد إجراء عملية الاستخلاص حسب النسبة المئوية للزيت المستخلص باستخدام المعادلة الآتية:

$$\text{النسبة المئوية للزيت} = \frac{\text{وزن الزيت}}{\text{وزن العينة}} \times 100$$

$$(\% \text{ Oil} = \frac{\text{Wt. of oil}}{\text{Wt. of sample}} \times 100)$$

وقد بلغت النسبة المئوية للزيوت كما يلي: زيت الكلغان 19.3%، الزيوان 17.7%، الفجيلة 16.25%، الداتورة 7.9%، الكعوب 6.95%، الكطب 6.79%، الخباز 6.22% والعكيدة Zero%. ويلاحظ من نتائج الاستخلاص أن بذور نبات الكلغان والزيوان يحتويان على نسب زيت، مقبولة إذا ما قورنت بنسب الزيت الموجودة في بعض المحاصيل الزيتية كالزيتون الأسود، إذ تبلغ نسبة الزيت فيه 21%.

العضوية (8) لغرض استخلاص الزيت من البذور السابقة الذكر حيث تمت عملية الاستخلاص تحت درجة حرارة تتراوح بين 85 - 80 م° باستخدام المكان الطبيعي (N-Hexane) كمذيب. وكانت أقل فترة للاستخلاص تتراوح بين 3 - 5 ساعات. وقد تمت عملية الاستخلاص عن طريق طحن 50 غم من كل نوع من البذور مع قشورها لتسهيل عملية إذابة الدهون بواسطة الهكسان الذي تمر أبخرته على عينة البذور ومن ثم تمر الأبخرة على المكثف حيث يرجع المذيب إلى الدورق للجليان، تكرر العملية تلقائياً عدة مرات لحين تجمع الزيت بعد تكثيفه في دورق التجميع.

المبيدات المستخدمة: اختير ثلاثة مبيدات تابعة لمجموعة مبيدات البيروثيرويدات المحضرة صناعياً هي: دلتا مثرين (Deltamethrin) 2.5% مستحلب مركز (E.C)، سوميسيدين (Sumicidin) 50% مستحلب مركز (E.C) وسايبرمثرين (Cypermethrin) 40% مستحلب مركز (E.C). واختير مبيد داوكو 214 (Dowco) 50% مستحلب مركز عن مجموعة مبيدات الفسفور العضوية.

تربية الحشرة: استخدمت خنفساء الطحين المتشابهة *Tri-bolium confusum* L. لاختبار المبيدات عليها. ربيت الحشرة على بيئة صناعية مكونة من 19 جزء من طحين الحنطة وجزء واحد من الخميرة حيث تم أخذ 500 غم من البيئة السابقة، ووضعت في حوض بلاستيكي أبعاده $15 \times 10 \times 9$ سم ثم أضيف إليها 500 حشرة بالغة وتركت الحشرات لمدة أربعة أيام لوضع البيض ثم أزيلت الحشرات جميعها (6). وضع حوض التربية بعد ذلك في حضان تربية تحت درجة حرارة 27 ± 3 م° ورطوبة نسبية 70 ± 5 % علماً أن الحشرات أخذت من مختبر الحشرات والمرباة لعدة أجيال تحت ظروف قياسية، وذلك لغرض الحصول على حشرات حساسة للمبيدات.

طريقة المعاملة: جهزت تركيبات المبيدات المستخدمة وذلك بإذابتها في أسيتون مقطر (Weight /volume) حيث تمت المعاملة برش 1 ملل من كل تركيز للمبيد وبواقع ثلاثة مكررات لكل تركيز بواسطة جهاز برج بوتير (Potter Tower) على 2 غم من طحين الحنطة، أما معاملة المقارنة فقد عوملت بالأسيتون المقطر فقط حيث وضع في كل طبق 25 حشرة بالغة وبعمر 3 - 4 أيام ثم وضعت الأطباق بعد التغطية في حضان على درجة حرارة 25 ± 5 م° ورطوبة نسبية 70 ± 5 %. أخذت القراءات بعد 24 و 72 ساعة من المعاملة. تم بعد ذلك حساب النسبة المئوية للقتل، وقيمة الـ LC 50 وأعيدت التجربة السابقة وذلك بخلط كل من المبيدات السابقة بصورة منفصلة مع الزيوت المستخلصة ونسبة 1:1، 5:1 - مبيد: زيت. أما معاملة المقارنة فقد عوملت بالزيوت المذابة بالأسيتون.

أخذت القراءات بعد 24 و 72 ساعة من المعاملة لحساب نسبة التنشيط (S.R.) Synergistic Ratio (6) باستخدام المعادلة

المبيدات المستخدمة عند نسبي 1:1 و 5:1 (زيت: مبيد) عند درجتي الحرارة 20 و 30°م ما عدا مبيد الدلتامثرين (Deltamethrin) الذي أظهر نسبة تنشيط جيدة عند التركيز 280 جزء بالمليون تحت درجة حرارة 20°م مع كل من زيت الداتورة والكطب والزيوان باستخدام نسبة الخلط 5:1 حيث بلغت نسبة التنشيط (S.R.) 1.5، 2.8 و 1.2 على التوالي (جدول 2). أما معاملة الحشرة بالزيوت غير المذابة بالأسيتون فلم تؤد إلى أية نسبة قتل.

يتضح من الجدول 2 بأن خلط هذا المبيد مع زيت الكطب كان أكثر الزيوت تنشيطاً له يليه زيت الداتورة ثم الزيوان. إن الزيادة الحاصلة في نسبة الموت نتيجة إضافة هذه الزيوت للمبيد تتوقف على عوامل عديدة منها زيادة نفاذية المبيد خلال الكيوتكل / جدار جسم الحشرة (5). وقد ذكر Wilkinson (9) أن عمل المواد المنشطة يعتمد على تثبيط الأنزيمات المسؤولة عن تمثيل المواد السامة مما يؤدي إلى تراكم الكمية الفعالة من الجزء السليم داخل الكائن الحي، في حين أنه يعتقد أن الزيوت التي لم تظهر أي تنشيط للمبيدات قد يرجع إلى قلة نفاذيتها خلال «كيوتكل» الحشرة. وعليه فإنه يمكن الاستفادة من بعض الزيوت في بذور الأعشاب الضارة الشائعة لاستخدامها كمادة مساعدة ومنشطة للمبيدات بعد أن يتم دراسة الجدوى الاقتصادية للعملية خاصة وأن النتائج المتحصل عليها تعتبر أول تسجيل لهذه الزيوت في تأثيرها التنشيطي للمبيدات وذلك في محاولة التقليل للجرعات المستخدمة للمبيد وبالتالي تقليل الكلفة الاقتصادية للمبيدات.

جدول 2. التأثير المشترك لزيوت بذور الأعشاب مع مبيد الدلتامثرين ضد بالغات خنفساء الطحين المتشابهة بنسبة خلط 5:1.

Table 2. Joint effect of weed seeds oil with Deltamethrin against adults of *Tribolium confusum* L. at 1:5 mixture ratio.

المعاملة Treatment	LC 50 (ppm)	نسبة التنشيط S.R.	التأثير Effect
الدلتامثرين (1) مع الكطب	280	—	—
(1) with caltrops seed oil	100	2.800	تنشيط Synergism
مع الكعوب	290	0.965	—
(1) with kaaub	230	1.217	تنشيط خفيف Slight synergism
(1) with syrian cephalaria	288	0.972	—
(1) with dwarf mallow	185	1.513	تنشيط Synergism
(1) with thorne apple	284	0.985	—
(1) with milk thistle	285	0.982	—
(1) with wild raddish			

المعاملة بالمبيدات ومخاليطها مع الزيت: لقد أظهرت نتائج الاختبار عدم وجود أي تأثير تنشيطي للزيوت على

Abstract

Awwad, S.D., N.M. Al-Mallah, M. Al-Sharok and S.K. Al-Jamel. 1987. Synergistic effect of some oils of weed seeds in synthetic pyrethroids and organophosphorus insecticides. Arab J. Pl. Prot. 5: 59 - 62.

Oils extracted from eight different weed seeds were tested for its synergistic effects on the following insecticides: Deltamethrin 2.5% E.C, Sumicidin 50% E.C, Cypermethrin 40% E.C and Dowco 214 50% E.C. Oils of thorne apple (*Datura stramonium* L.), caltrops (*Tribulus terrestris* L.) and

syrian cephalaria (*Cephalaria syriaca* L.) have induced synergistic effects with only Deltamethrin and when mixed at 1:5 ratio (insecticide: oil) under $20 \pm 1^\circ\text{C}$ and $70 \pm 5\%$ R.H.

Additional key words: weeds, seed oils, pyrethroids, Iraq.

References

- الطحين الصدمية، بحث مقبول للنشر. مجلة زراعة الرافدين، العدد (2)، سنة 1987. جامعة الموصل، كلية الزراعة والغابات، العراق.
- زغزوع، حسين، عبد المنعم ماهر ومحمود أبو الفار. 1972. أسس مكافحة الآفات. دار المعارف. 325 صفحة.
- Chang, S.C. and C.W. Keans. 1964. Effect of sesamex on toxicities of individual pyrethrins. J. Econ. Entomol. 55: 919 - 922.

المراجع

- العادل، خالد محمد ومولود كامل عبد. 1979. المبيدات الكيميائية في وقاية النبات. جامعة بغداد، كلية الزراعة، العراق. 397 صفحة.
- النوري، فاروق فاضل ولاعبة جمال الطالباني. 1961. تغذية الإنسان. جامعة بغداد، كلية الزراعة، العراق. 452 صفحة.
- داود، عواد شعبان، نزار مصطفى الملاح وسهل كوكب الجميل. 1986. استخدام زيوت نباتية لتنشيط بعض مبيدات البيريثرويدات المحضرة صناعياً ضد خنفساء

8. Vogel, A.L.. 1972. **A text-book of practical organic chemistry**. Imperial College, London. 1188 pages.
9. Wilkinson, C.F.. 1971. Effect of synergists on the metabolism and toxicity of anti-cholinesterase. Bull. No. 44. World Health Org., Geneva. 19 pp.
6. Metcalf, R.L.. 1967. Mode of action of insecticide synergist. Ann. Rev. Entomol. 12: 229 - 256.
7. Smith, L.. 1958. **Flour milling technology**. Northern Publishing Co. Ltd., Liverpool, England. 220 pages.