Toxicity test of some Insecticides on the citrus whitefly *Acaudaleyrodes citri* (Priesner & Hosny) [Homoptera: Aleyrodidae]

اختبار سمية بعض المبيدات الحشرية على ذبابة الحمضيات البيضاء *Acaudaleyrodes citri* (Pri. & Hos.) [Homoptera: Aleyrodidae]

حازم أحمد قاسم
المعهد التقني – الموصل
E-mail: hazem.alqasim@gmail.com

الخلاصة

أظهرت نتائج دراسة السمية وجود تباين في قيم التراكيز النصفية القاتلة LC50 لمبيدات الحشرات Supradvathion ، Cypermethrin ، Dichlorovos و Patriote في مكافحة ذبابة الحمضيات البيضاء *Acaudaleyrodes citri* بحسب نوع المبيد وأظهر المبيد Cypermethrin فاعلية عالية في قتل الحشرة مقارنة بالمبيد Dichlorovos الذي جاء بالمرتبة الثانية تلاه المبيد Supradvathion واقلها المبيد Patriote ، إذ بلغت قيم LC50 0,14 ، 0,29 ، 0,44 و 0,54 % على التوالي.

ABSTRACT

The result of toxicity studies of the insecticides Supradvathion , Cypermethrin , Dichlorovos and Patriote on the whitefly *Acaudaleyrodes citri* (Pri.&Hos.) showed the existence of difference in the values of LC50 . The toxicity varied according to the type of the insecticide .

The Cypermethrin showed a very high effect on the insect compared with the Dichlorovos insecticide which come in the second position and then Supradvathion insecticide , whereas the Patriote insecticide was the lowest , where values of LC50 reached 0.14 , 0.29 , 0.44 and 0.54 respectively.

المقدمة

حشرات عائلة الذباب الأبيض Aleyrodidae صغيرة الحجم يبلغ طولها 2-3 ملم لها زوجان من الأجنحة الشفافة المغطاة بمسحوق ابيض يساعد على تمييزها والحوريات منبسطة بيضاوية الشكل ملتصقة بالنبات تتغذى على العصارة النباتية بفمها الثاقب الماص وتسبب أضراراً اقتصادية كبيرة ولها عدة أجيال في السنة (العزاوي 1980) وحشرة *A. citri* تعود إلى هذه العائلة وتنتشر في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط وجنوب تركيا ويكمن السبب في خطورة الآفة كونها لها قدره متميزة على التكاثر سواء بعدد الأجيال خلال الموسم الواحد أو بعدد الأفراد الناتجة وخصوصا عند ملائمة الظروف الجوية و شراهة ألذبابه في امتصاص عصارة النبات كما تفرز الحشرة ماده سكرية honey dew لاصقه تنتشر على الثمار فتقلل من قيمتها التسويقية وعلى الأوراق لتهيئ البيئة المناسبة لنمو الفطريات لتحجب أشعة الشمس من الوصول إلى خلاياها السطحية .

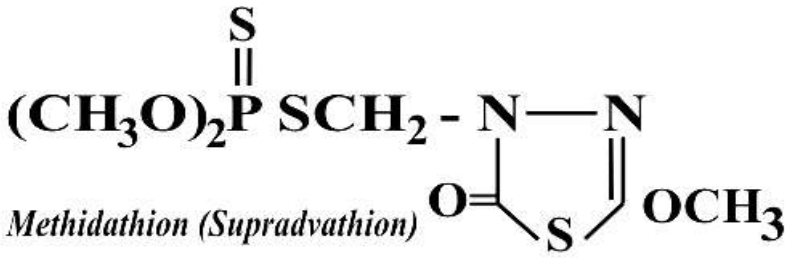
تصاب أشجار الحمضيات في محافظة نينوى بشدة خلال الربيع والخريف بهذه الحشرة ولغرض تقليل الضرر الاقتصادي بهذه الحشرة لابد من استخدام طرق مكافحة سليمة منها الطريقة الكيميائية ولما تتميز هذه الطريقة من مزايا إلا أن الحشرات تكتسب صفة المقاومة للمبيدات بسرعة لذلك فان اختيار المبيد عالي السمية وذي فترة بقاء قصيرة يمنع من عملية الانتخاب والتجميع لصفة المقاومة في الأجيال القادمة وان اختيار مبيد يمتاز بخط سمية ذي انحدار قوي يؤجل ظهور صفة المقاومة واكتسابها (سمارة و المعمار 1988)

مواد وطرائق العمل

1- المبيدات المستخدمة في الدراسة

استخدمت في الدراسة أربعة مبيدات هي:

1-1: مبيد السوبرادفثيونSupradvathion 400 EC مبيد حشري فسفوري عضوي منتج من الشركة المتقدمة لصناعة المبيدات الزراعية والعلاجات البيطرية كيمفCHEMVET ، مجهز بشكل مركز قابل للاستحلاب يحتوي على 400 غم من Methidathion عالية السمية عن طريق الفم ، وتبلغ الجرعة الفموية النصفية oral LD50 منه للجرذان 25-54ملغم /كغم ، (Kidd و James ،1991; Gallo وLawryk ،1991) وتركيبه الكيميائي:

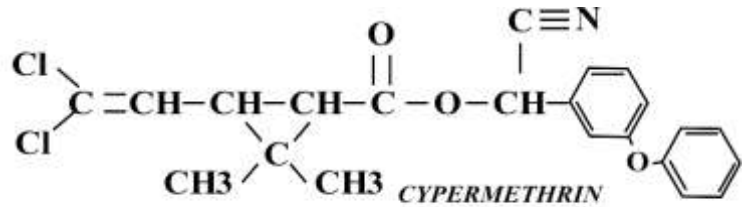


Methidathion (Supradvathion)

S-2, 3-dihydro-5-methoxy-2-oxo-1, 3, 4-thiadiazol-3-ylmethyl-O, O-dimethyl

1-2: مبيد سايبرمثرين10% EC Cypermethrin-10%:

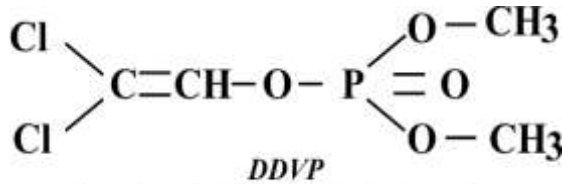
مبيد حشري بايرثرويدي ، إنتاج شركة American Cyanamid co. مجهز بشكل مركز قابل للاستحلاب منتج من شركة National Pesticides & Chemicals ، يحتوي على 10% سايبرمثرين ، يمتاز بفاعلية عالية جدا ومقاوم للتحلل بتأثير الضوء و متبقياته تمكث في البيئة أكثر من عشرة أيام (شعبان والملاح 1993) ويقتل الحشرات عن طريق الملامسة والتغذية ويعمل سريعا على الجهاز العصبي للحشرة.(Tomlin ، 1994) و الجرعة الفموية النصفية LD50 من 187-326 ملغ / كغم في الفئران (Ray،1991) وتركيبه الكيميائي:



CYPERMETHRIN

(±) alpha-cyano-3-phenoxybenzyl (±)cis.trans 3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethyl cyclopropane-carboxylate

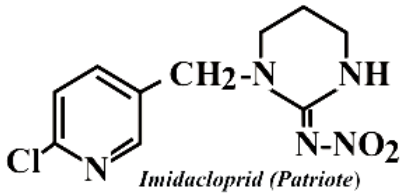
1-3: DDVP50% (Dichlorovos500gm) مبيد حشري فسفوري عضوي جهازي منتج من شركة We-Young Industrial & Trading Co., Ltd.(Nanjing) سريع التطاير وسميته منخفضة للبائن نتيجة تحلله السريع بإنزيم الفوسفاتيز إلى مركبات غير سامة (العادل ومولود، 1979) المبيد شديد السمية بالنسبة للحشرات يؤثر عن طريق الجهاز التنفسي والملامسة والجهاز الهضمي كما هو الحال مع مبيدات الفسفور العضوية (Gallo و Lawryk ،1991) الجرعة الفموية النصفية LD50 من 206 ملغ / كغم في الفئران وتركيبه الكيميائي:



DDVP

Dimethyl 2,2-dichlorovinyl phosphate

4-1: مبيد باتريوت Patiote (Imidacloprid 20% SL) مبيد حشري جهازي كلوري مجهز بشكل سائل ذوّاب ،من شركة National Pesticides & Chemicals يسبب شلل في الجهاز العصبي بتراكم الناقل العصبي الاستيل كولين المهم في الحشرات و يوثر بالملامسة وعن طريق التغذية (Kidd وJames ، 1991). و الجرعة الفموية النصفية LD50 450 ملغ /كغم للفئران وتركيبه الكيميائي:



Imidacloprid (Patriote)

1-(6-chloro-3-pyridin-3-ylmethyl)-N-nitroimidazolidin-2-ylidenamine

2- تحضير التراكيز:

نفذت تجارب السمية باستخدام المستحضرات التجارية Commercial formulation للمبيدات المختبرة في تحضير المحلول القياسي Stock solution حجم/ حجم من الماء، ثم استخدم الماء في عمل التراكيز المطلوبة بالتخفيف Dilution ، وقد تم تحضير خمس تراكيز لكل مبيد على ضوء الاختبـــارات الأولـــية الكاشـفة Pilot experiments وهي 0,15 ، 0,3 ، 0,5 ، 0,7 و1,0% وذلك لغرض حساب قيم التراكيز النصفية القاتلة LC50 في الحشرات الكاملة لذبابة الحمضيات البيضاء

3- تجهيز الحشرات للمعاملة:

أجريت الدراسة خلال العام 2011 في المعهد التقني الموصل خلال شهر نيسان ، حيث حددت أشجار الحمضيات Citrus المصابة بحشرة ذبابة الحمضيات البيضاء *A. citri* ، جمعت الحشرات الكاملة بواسطة شبكة صيد (صنعت من القماش الناعم) من أشجار الحمضيات المصابة ، بعدها وضعت الحشرات الكاملة تحت درجة حرارة 15م لمدة دقيقتين لتقليل نشاطها وتسهيل عملية عد الحشرات لوضعها في علب المعاملات واستخدم ورق بلون اسود لتسهيل رؤية الحشرات البيضاء وضعت عليه الحشرات أثناء العد وضعت بعدها الحشرات بسرعة في علب المعاملات . أخذت أوراق حمضيات غضة ونظيفة وخالية من الحشرات وتم معاملتها بالمبيدات كل حسب التركيز بطريقة الرش ثم وضعت داخل علب شفافة بواقع أربع مكررات لكل تركيز من التراكيز الخمسة لكل مبيد إضافة لمعاملة المقارنة التي عوملت بالماء فقط ، بعدها نقلت إليها 100 حشرة كاملة لكل علبة (الوحدة التجريبية) ووضعت بدرجة حرارة الحقل بين أغصان الأشجار المصابة (شكل رقم 1).

شكل رقم (1) العلب المستخدمة لوضع الأوراق المعاملة بالمبيدات والحشرات ثم وضعها بين أغصان الشجرة

وبعد مرور 24 ساعة من وضع الحشرات داخل علب المعاملات جرى حساب الحشرات الميتة لكل معاملة وتم تحديد نسب القتل لكل تركيز من المبيدات المستخدمة ، بعدها تم تصحيح النسب الفعلية للقتل تبعا لمعاملة المقارنة باستخدام معادلة أبوت (Abbott،1925) وتم رسم خط السمية لكل مبيد بـــاستـــخدام ورق Log dose – probit paper وتم حساب قيم LC50 والميل وحدود الثقة باستخدام طريقة البروبت القياسية حسب طريقة (Finney،1977)

النتائج والمناقشة

يبين الجدول (1) نسب القتل لذبابة الحمضيات البيضاء بعد 24 ساعة من معاملتها بالمبيدات الحشرية Supradvathion ، Cypermethrin ، Dichlorovos و Patriote والتي تراوحت تراكيزها بين 0,5 – 1,0% ، وازدادت نسب القتل بزيادة التراكيز المستخدمة في الدراسة .

ومن الشكل (2) تم تحديد قيم التراكيز النصفية القاتلة LC50 لها

أما بالنسبة لسمية المبيدات المستخدمة في هذه الدراسة ، فيتضح من الجدول (2) أن هذه السمية قد تباينت بحسب نوع المبيد ،إذ كان مبيد Cypermethrin-10% EC أكثر المبيدات سمية لذبابة الحمضيات البيضاء إذ بلغت قيمة LC50 0,14 وقد يرجع ذلك إلى زيادة القتل عندما يزداد تركيز المبيد وحدة واحدة

يليه مبيد Dichlorovos تلاه مبيد Supradvathion بينما جاء مبيد Patriote في المرتبة الأخيرة إذ بلغت قيم LC50 0.29 ، 0.44 ، 0.54 % على التوالي

مما سبق يتضح أن لمبيد Cypermethrin-10%EC فاعلية عالية في قتل ذبابة الحمضيات البيضاء مقارنة بمبيد الـ Dichlorovos500gm الذي جاء بالمرتبة الثانية واقلها مبيد الـ (Imidacloprid 20% SL)Patriote .

كما يتبين من الجدول (2) أيضا أن قيم الميل لخطوط السمية للمبيدات الحشرية الأربعة قد اختلفت باختلاف نوع المبيد ، إذ بلغت أعلى قيمة للميل 2,89 عند استخدام مبيد Cypermethrin-10% EC واقلها 2,48 لمبيد الـ Supradvathion 400 EC ويتبين من هذا أن الحشرة أظهرت تجانسا في استجابتها للمبيد Cypermethrin-10% EC أكثر من بقية المبيدات ، وربما يرجع ذلك إلى حساسية الحشرة العالية لذلك المبيد .فقد وجد الجمالي وآخرون (2007) أن النسبة المئوية للقتل عند معاملة محصول البطاطا بمبيد Cypermethrin بلغت 66,44% في كاملات الحشرة بعد مرور 24ساعة من المعاملة ، وبلغت النسبة المئوية للقتل للمبيد 83,32%في يرقات الحشرة مقارنة بـ 76,66% في الكاملات بعد مرور أربعة أيام من المعاملة

كذلك وجد الطائي (2005) ان مبيد Fastac (Alpha – Cypermethrin5%EC) كان أكثر فاعلية في قتل عثة درنات البطاطا مقارنة بمثبط النمو Runner(Methoxyfenozide) ، يستخدم مبيد Cypermethrin بطريقة الرش لبعض أشجار الفواكه كأشجار الجوز والتفاح، ولبعض المحاصيل كمحصول القطن والحنطة والذرة والخضروات ؛ لحمايتها من الحشرات المتطفلة عليها (U.S dept ، 1995 ؛JMPR ، 1979)، فضلاً عن استعماله لدى إنشاء المنازل والأبنية حيث يوضع في أسس البناء أو حول الجدران للقضاء على الصراصر (Cockroaches) والعناكب (Spider) والنمل الأبيض (Termite) والقضاء على ذباب المنزل (NPTN ، 1998 ؛ Carolinecox ، 1996). كما ذكر Willough سنة (1995) ان فعالية السايبرمثرين العالية تعود إلى تركيبه الكيميائي حيث باستطاعة ذرات تركيبه من خلال ثمان طرق مختلفة إعادة ترتيب نفسها كجزيئه سايبرمثرين ، وهذا ما يسمى بالمشابهات (isomers) وبالتالي من الصعوبة لأنزيمات الجسم في بعض الكائنات الحية وخصوصاً الحشرات تكسير هذا المركب والتخلص منه. وهذا يتفق مع تفوق مبيد Cypermethrin على بقية المبيدات المستخدمة في هذه الدراسة وللمبيد استخدامات في مكافحة العديد من الحشرات الحرشفية والغمدية وذات الجناحين ونصفية ومتشابهة الأجنحة كالمن والذباب الأبيض على أشجار الفاكهة والخضراوات .

المصادر

1- العزاوي، د . عبد الله فليح .(1980) علم الحشرات العام والتطبيقي – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- مؤسسة المعاهد الفنية – مطبعة الزهراء – بغداد – الطبعة الأولى :540

2- سمارة ، د فوزي و د أنور المعمار (1988) مكافحة الآفات ، الجزء النظري ، مديرية الكتب الجامعية – جامعة دمشق :392

3- Gallo, M. A. and Lawryk, N. J., Organic phosphorus pesticides. In Handbook of Pesticide Toxicology. Hayes, W. J., Jr. and Laws, E. R., Jr., Eds. Academic Press, New York, NY, 10-(1991).5-3

4- Kidd, H. and James, D. R., Eds. The Agrochemicals Handbook, Third Edition. Royal Society of Chemistry Information Services, Cambridge, UK, 1991 (As Updated).10-2

5- Tomlin, C.(Ed.).(1994). A World Compendium. The Pesticide Manual. Incorporating the agrochemicals hand book.(10th ed). Bungay, Suffolk, U.K.: Corp Protection Publications

6- Ray, D. E. , Pesticides derived from plants and other organisms. In Handbook of Pesticide Toxicology. Hayes, W. J., Jr. and Laws, E. R., Jr., Eds. Academic Press, New York, NY, (1991).2-3

7- العادل،خالد محمد و مولود كامل عبد (1979) المبيدات الكيمياوية في وقاية النبات ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل :397

8- Abbott. W. S. (1925) .A methed of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265 –267 .

9- Finney,D.J. (1977). Probit analysis- 3rd ed. Cambridge Univ. Press. London.

10- الجمالي ، ناصر عبد الصاحب وصلاح الدين عبد القادر وعبد الكريم جولي(2007) دراسة اولية عن ظهور خنفساء كولورادو البطاطا *Leptiontarsa decemlineata* Say لاول مرة على محصول البطاطا في شمال العراق ومكافحتها ، مجلة كربلاء العلمية . 5 (4): 1-11

11- الطائي ، فائز عبد الشهيد (2005) التقييم الحيوي والتاثيرات الهستوباثولوجية لبعض المبيدات الكيميائية والميكروبية ومخاليطها في عثة درنات البطاطا *Phthorimaea operculella* Zell (Gelechiidae: Lepidoptera) اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات،جامعة الموصل

12- Joint Meeting of Pesticide Residuse (JMPR).(1979). Cypermethrin, PP: 159-214. (Internet file).

13- U.S Dept. of Agriculture. National Agricultural statistics service. (1995). Economics Research service. Agricultural chemical usage. Washington, D. C. (March). (Internet file).

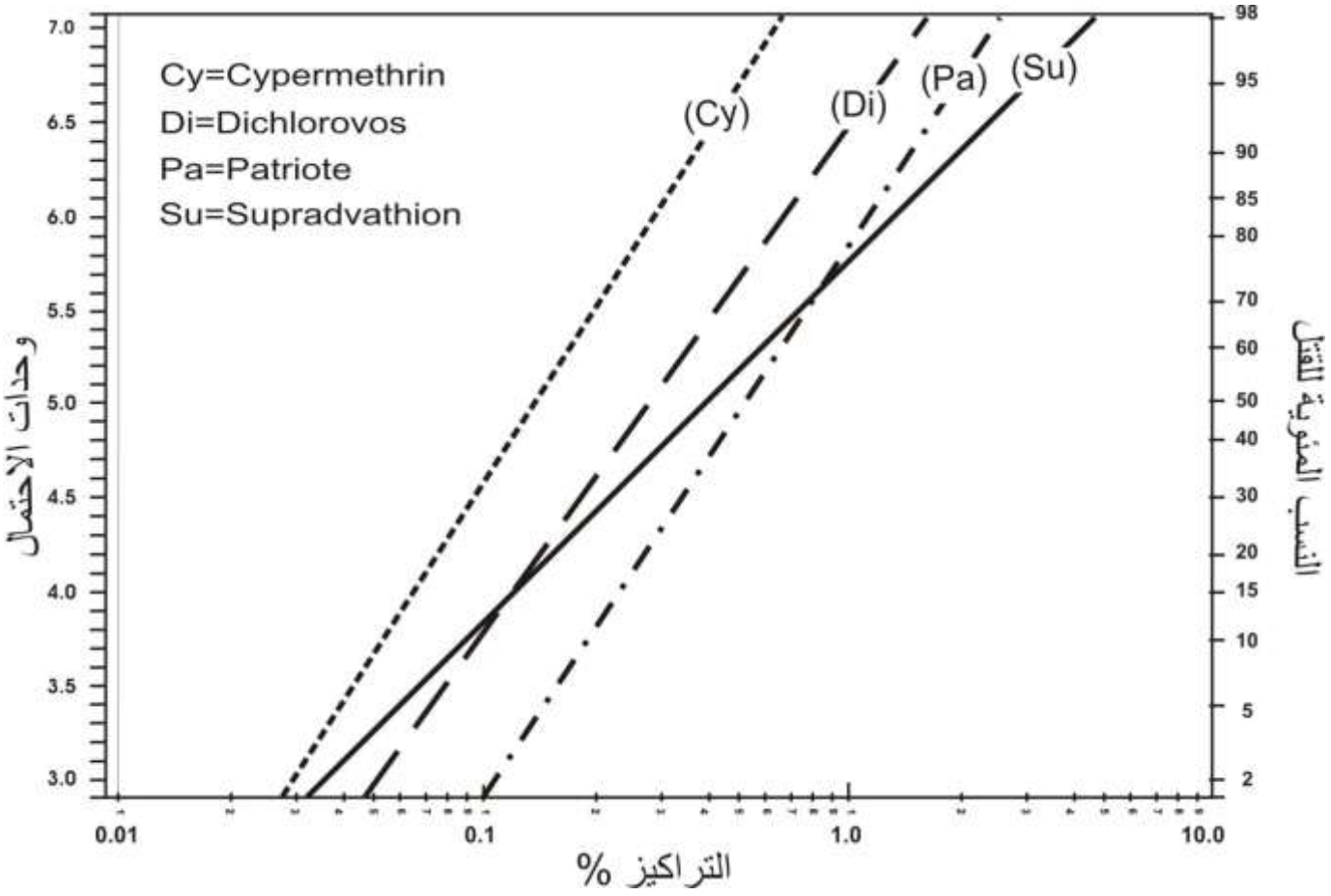
14- Carbolinecox. (1996). Cypermethrin. Journal of pesticide veform, Vol. 16 No. 2.

15- National Pesticide Telecommunication Network (NPTN). 1998. Cypermethrin. (Internet file).

16- Willough. (Ed.). (1995)farm chemicals hand book. OH: Mester Pubishing. Co. (Internet file).

جدول رقم (1) التأثير القاتل لبعض المبيدات الحشرية في ذبابة الحمضيات البيضاء *Acaudaleyrodes citri*

المبيدات	النسبة المئوية المصححة للقتل بعد 24 ساعة من المعاملة للتراكيز %				
	0,15	0,3	0,5	0,7	1,0
Supradvathion 400 EC	21	40	54	74	77
Cypermethrin-10% EC	54	87	94	98	100
(Dichlorovos500gm) DDVP50%	23	52	74	85	92
Patriote(Imidacloprid 20% SL)	6	26	47	61	80



شكل (2) خطوط السمية لبعض المبيدات الحشرية بعد 24ساعة المستخدمة في ذبابة الحمضيات البيضاء *Acaudaleyrodes citri*

جدول رقم (2) قيم التراكيز النصفية القاتلة LC50 وحدود الثقة والميل لبعض المبيدات الحشرية في ذبابة الحمضيات البيضاء Acaudaleyrodes citri

المبيدات	LC50%	حدود الثقة لقيم LC50		الميل
		الأدنى	الأعلى	
Supradvathion 400 EC	0,44	0,31	0,53	2,48
Cypermethrin-10% EC	0,14	0,10	0,16	2,89
(Dichlorovos500gm) DDVP50%	0,29	0,22	0,35	2,69
Patriote(Imidacloprid 20% SL)	0,54	0,46	0,62	2,87