المقاومة المشتركة لمبيد Bromopropylate في الحلمة ذات البقعتين *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae)

إبراهيم جدوع الجبوري[1] رجب عيضه صالح جميده [2] عدنان إبراهيم السامرائي[1]
[1] جامعة بغداد، كلية الزراعة، قسم وقاية النبات. [2] جامعة صنعاء، كلية الزراعة، قسم وقاية النبات.

الملخص

اختبرت حساسية الحلمة ذات البقعتين *Tetranychus urticae* Koch الحساسة (Susceptible) والمقاومة (Resistance) لمبيد Bromopropylate مع 7 مبيدات لمعرفة المقاومة المشتركة. أظهرت السلالة المقاومة (R) لمبيد Bromopropylate مقاومة مشتركة موجبة عالية مع مبيد Dicofol و Neotox super ومتوسطة مع مبيد Amitraz، ولوحظ وجود مقاومة مشتركة سالبة ضعيفة نحو مبيد Chlorpyrifos بينما لم تبد أي مقاومة مشتركة مع مبيد Abamectin ، Acarelte و Triazophos التي لم تختلف حساسيتها عن السلالة الحساسة (S). أبرزت نتائج هذه الدراسة مفهومين هامين تمثل الأول في عدم إشراك كل من مبيد Dicofol، Neotox super و Amitraz في أي برنامج يصمم لإدارة مقاومة هذا المبيد أما المفهوم الثاني فيشير إلى أن إدخال مبيد Chlapyrifos بعد معاملات Bromopropylate في برامج إدارة الآفات المتكامل (IPM) لمكافحة آفات أخرى ربما يبقى مقاومة المبيد تحت الحد الحرج.

الكلمات المفتاحية: *Tetranychus urticae*، Bromopropylate، Cross Resistance

المقدمة

تعد الحلمة ذات البقعتين *Tetranychus urticae* Koch آفة واسعة الانتشار عالمياً إذ تصيب أنواعاً نباتية متعددة ولذا فقد تعرضت لضغط انتخابي واسع بالمبيدات نجم عنه مقاومتها للعديد من هذه المركبات (4). مقاومة هذه الآفة للمبيدات تعد مشكلة حرجة في جميع أنظمة الإنتاج الزراعية (المحمية والمكشوفة) وقد يعزى ذلك إلى معدل تكاثرها السريع وتعدد أجيالها الناتجة سنوياً فضلاً عن تعرض جميع أدوار حياتها (البيضة، الأطوار المتحركة) لمعاملات الرش بالمبيّدات (2).

يعد مبيد Bromopropylate (Neoron 500 EC) أحد خيارات مكافحة الحلم في القطر إذ يمتاز هذا المبيد بامتلاكه درجة من الانتخابية الفسلجية وبالتالي انخفاض سميته نسبياً على الأعداء الطبيعية (6).

الدراسات السابقة عن المقامة المشتركة لهذا المبيد مع المبيدات الحلمية الحشرية قليلة جداً ففي استراليا لوحظ وجود مقاومة مشتركة لهذا المبيد مع مبيد Dicofol من خلال انخفاض فعالية الأول في مكافحة سكان الحلم المقاوم للمبيد الأخير(8). وفي اليابان ذكر أن تطور مقاومة هذا المبيد في عشائر هذا النوع من الحلم له علاقة بالمقاومة المشتركة مع مبيد Dicofol (5). ولما سبق ترمي هذه الدراسة الى الكشف عن المقاومة المشتركة لهذا المبيد مع بعض المبيدات المستخدمة في القطر كعنصر محدد لنجاح إدارة مقاومة المبيدات (Pesticides resistance management) ولمعرفة المبيدات التي تبقى فعالة عند تطوير الآفة مقاومتها لهذا المبيد.

مواد البحث وطرائقه

نفذت الدراسة في كلية الزراعة جامعة بغداد عام 2001 واستخدم لذلك كل من مبيد (Vertimec 1.8% EC) Abamectin، (Neoron 500EC) Bromopropylate، (Morisban'4 48% EC) Chlorpyrifos،

(Byeby 20%EC) ،(Neotox super 22.5%EC) Tetradifon+ Dicofol 18.5% EC)،(Kelthan Dicofol
.(Acarelte 40%EC) Dinoboten و (Hostathion 40% EC) Trizophos ،Amitraz

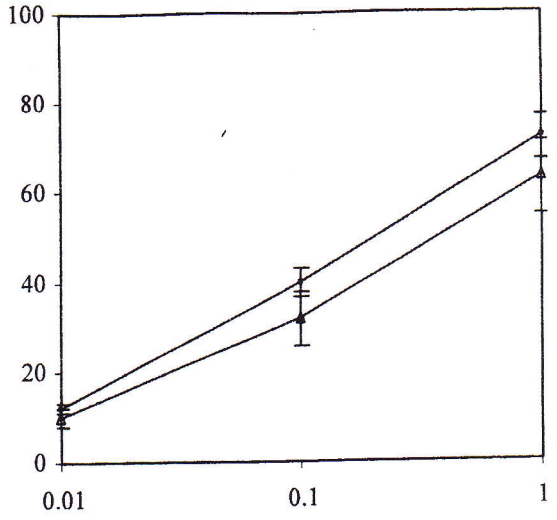
قورنت السلالة الحساسة (S) مع السلالة المقاومة (R) للمبيد (3). إذ خضعت الأخيرة لضغط انتخابي إضافي بتركيز 25 ملغم/لتر كتركيز فاصل (discriminating concentration) بعد أن نقلت إلى نباتات الفاصوليا النامية في أصص بلاستيكية داخل مكان معزول في المختبر تحت مدة إضاءة 8:16 (ضوء:ظلام) ودرجة حرارة 22 م (± 2) ورطوبة نسبية 60% (± 10) رشت النباتات بهذا التركيز من الأعلى ومن الجوانب حتى الوصول إلى تساقط القطرات (run off) باستعمال مرشة يدويةوبعدد 7 رشات من المدة 2001/1/17 وحتى 2001/3/27.

ولاختبار الحساسية استخدمت طريقة غمس قرص ورقة الفاصوليا (7) باستخدام ثلاثة تراكيز من كل المبيدات المختبرة هي 10،100 و1000 ملغم/لتر باستثناء المبيد abamectin الذي حضرت منه التراكيز 0.1،0.01، 1 ملغم/لتر واستعملت ثلاثة مكررات لكل تركيز وب20 أنثى بالغة لكل مكرر. وفي التحليل الإحصائي استخدمت حدود الثقة لمتوسط نسبة القتل (± خطأ قياسي واحد) اعتماداً على الانحراف القياسي.

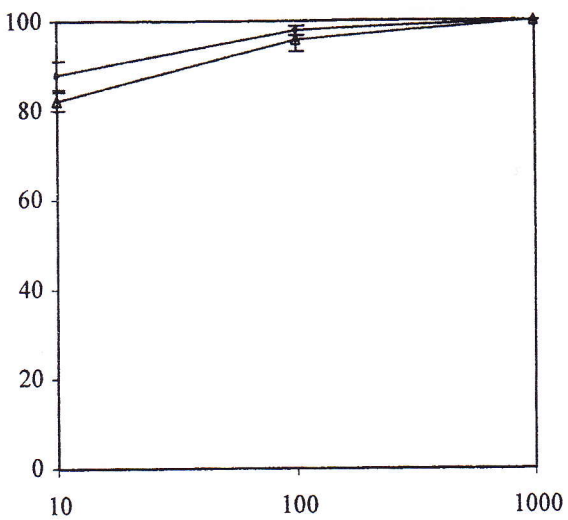
النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج اختبار الحساسية عدم وجود اختلافات معنوية في حساسية الحلم ذي البقعتين Tetranychus uritca Koch الحساس (S) والمقاوم (R) لمبيد Bromopropylate لكل من مبيد Abamectin، Acarelteو Trizophos (شكل 1، شكل 2، شكل 3) فيما تبين وجود اختلافات إحصائية في حساسية كلتا السلالتين الحساسة (S) والمقاومة (R) فقد أظهرت الأخيرة مقاومة مشتركة موجبة (Positive cross resistance) عالية لكل من مبيد Dicafol و Neotox super (شكل 4، شكل 5) ومتوسطة لمبيد Amitraz (شكل 6). كما لوحظ وجود مقاومة مشتركة سالبة (Negative cross resistance) منخفضة مع مبيد Chlorpyrifos (شكل 7). والمقاومة المشتركة التي منحها مبيد Bromopropylate لكل من مبيد Dicofol ومبيد Neotox super كانت متوقعة بسبب التشابه في التركيب الكيميائي لهذين المركبين مع تركيب المبيد، بينما لم تكن كذلك مع كل من مبيد Amitraz ومبيد Chlorpyrifos بسبب التركيب الكيميائي المختلف لهذين المبيدين الذي لا يعطي دلائل واضحة عن طبيعة نظام الايض المستخدم ومن المحتمل أن أنزيمات monooxygense التي سببت فقد السمية لمبيد Bromoproylate (بحث غير منشور) ربما أدت في المقابل إلى زيادة تنشيط أكسدة مبيد Chloropyrifos إلى مشابه عصبي أكثر سمية بسبب إحلال ذرة الأوكسجين مكان ذرة الكبريت في تركيب المركب (1).

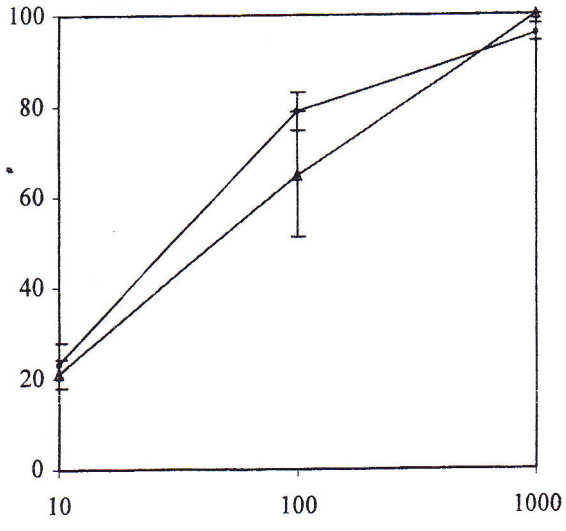
نتائج هذه الدراسة أبرزت مفاهيم هامة لإدارة مقاومة هذا المبيد في عشائر الحلم ذي البقعتين، أولها عدم إشراك أي من Dicofol أو Neotox super أو Amitraz في أي برنامج يصمم لإدارة مقاومة هذا المبيد. المفهوم الثاني يشير إلى أن استخدام المبيدات المذكورة أعلاه في مكافحة عشائر الحلم التي أبدت مقاومة لمبيد Bromopropylate تكون محدودة الفائدة، ثالثاً، إن إدخال مبيد Chlorpyrifos بعد معاملات Bromopropylate في برامج IPM لمكافحة آفات أخرى قد يحدث انتخاباً عكسياً الأمر الذي يترتب عليه التقليل من تكرار جين مقاومة مبيد Bromopropylate في عشائر الحلم ذي البقعتين بل ربما يسهم في زيادة فعاليته.



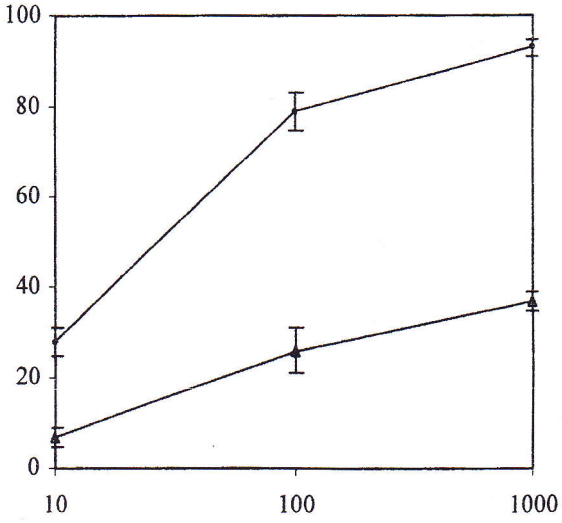
شكل (1): الاستجابة لمبيد Abamectin في الحلم ذي البقعتين الحساس (o) والمقاوم (Δ) لمبيد Bromopropylate.-النقاط الموصلة بالخطوط تمثل النسبة المئوية للقتل (± خطأ قياسي واحد).



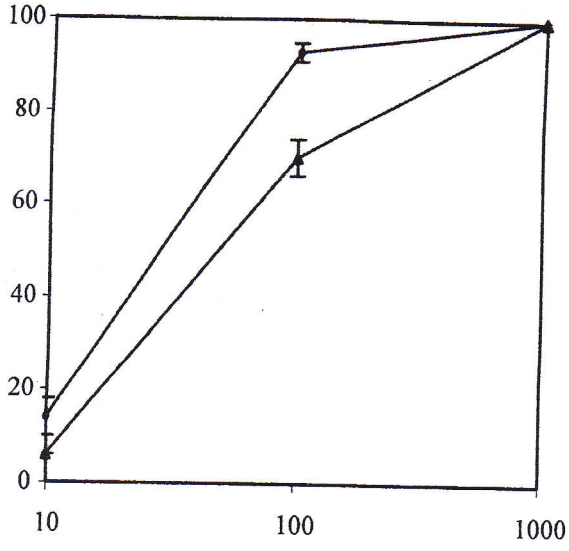
شكل (2): الاستجابة لمبيد Acarelte في الحلم ذي البقعتين الحساس (o) والمقاوم (Δ) لمبيد Bromopropylate.-النقاط الموصلة بالخطوط تمثل النسبة المئوية للقتل (± خطأ قياسي واحد).



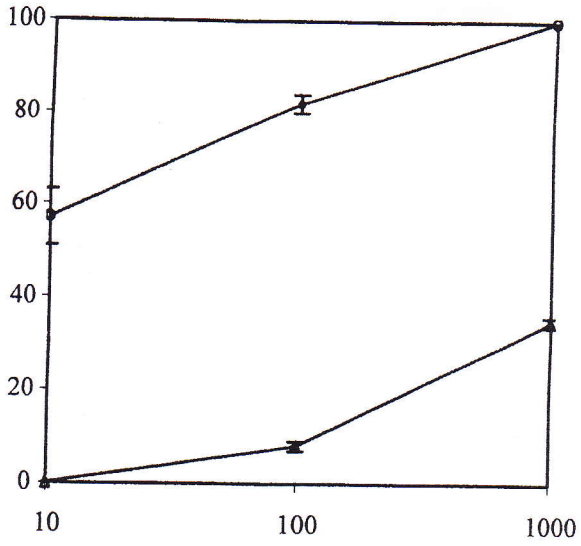
شكل (3): الاستجابة لمبيد Trizophos في الحلم ذي البقعتين الحساس (o) والمقاوم (Δ) لمبيد Bromopropylate.-النقاط الموصلة بالخطوط تمثل النسبة المئوية للقتل (± خطأ قياسي واحد).



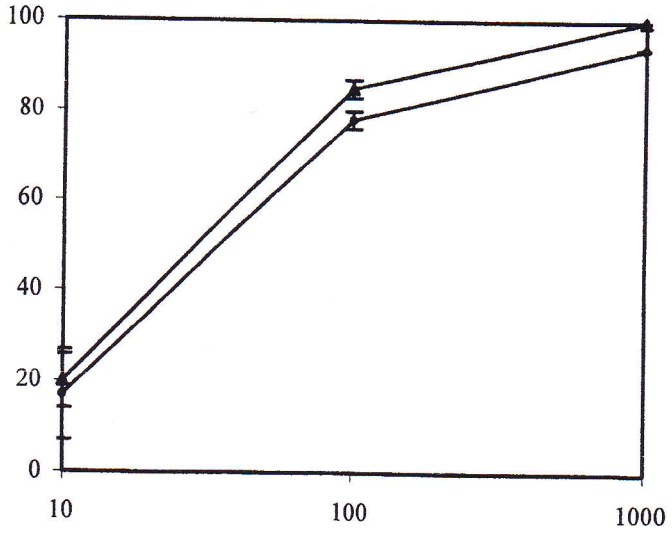
شكل (4): الاستجابة لمبيد Dicofol في الحلم ذي البقعتين الحساس (o) والمقاوم (Δ) لمبيد Bromopropylate. -النقاط الموصلة بالخطوط تمثل النسبة المئوية للقتل (± خطأ قياسي واحد).



شكل (5): الاستجابة لمبيد Neotox super في الحلم ذي البقعتين الحساس (o) والمقاوم (Δ) لمبيد Bromopropylate.-النقاط الموصلة بالخطوط تمثل النسبة المئوية للقتل (± خطأ قياسي واحد).



شكل (6): الاستجابة لمبيد Amitraz في الحلم ذي البقعتين الحساس (o) والمقاوم (Δ) لمبيد Bromopropylate. -النقاط الموصلة بالخطوط تمثل النسبة المئوية للقتل (± خطأ قياسي واحد).



شكل (7): الاستجابة لمبيد Chlorpyrifos في الحلم ذي البقعتين الحساس (o) والمقاوم (Δ) لمبيد Bromopropylate.-النقاط الموصلة بالخطوط تمثل النسبة المئوية للقتل (± خطأ قياسي واحد).

المراجع:

1- Corbett, J. R. 1974. The biochemical mode of action of pesticides. Academic Press, Inc. (London) LTD. 330 pp.

2- Cranham, J. E, and W. Helle. 1985. Pesticide resistance in Tetranychidae, pp. 405-421. In W. Helle and M. W Sablis [eds]. World crop pests: spider mite, their biology, nautral enemies and Control. Elsevier, the Netherlands.

3- Fergusson-Kolmes, L. A., J. G. Scott, and T. J. Dennehy. 1991. Dicofol resistance in *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) cross-resistance and pharmacokinetics. J. Econ. Entomol. 84: 14-48.

4- Georghiou, G. P., and A. Lagunes-Tejeda. 1991. The occurrence of resistance to pesticides in arthropods; an index of cases reported through 1989. FAO. Rome.

5- Mizukoshi, T. 1989. Acaricide resistance of the two spotted spider mite (*Tetranychus urticae* Koch) on apple crops. In Hokkaido: susceptibilities to five acaricide as phenisobromolate, binapacryl and propargite predominantly. Bulletin- of- Hokkaido- Prefectural- Agricultural-Experiment- Station. 59: 57-65.

6- Sechser, B. 1988. Complementary short term and seasonal field tests of several orchard pesticides to measure their impact on the bencfical arthropod fauna. Anzeiger-fuer-Schaedlingskunde-Pflanzenschutz -Umweltschutz. 61:67-70.

7- Tanigoshi, L. K, and J. M. Babcock. 1990. Cyhexatin resistance and enhancement with calcium chloride in Washington state populations of spider mites (Acari: Tetranychidae) on pome fruit. J. Entomol. Sci. 25: 325-335.

8- Unwin, B. 1973. Chemical resistance in population of *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) from apple orchards in N. S. W. Australia. J. Aust. Entomol. Soc. 12: 59-67.

Cross Resistance of Bromopropylate in the Two Spotted Spider Mite *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae)

I.J.AL-Jboory[1], R.E.Jumida[2] and A.I.AL-Sammarie
[1]University of Baghdad, College of Agriculture, Plant Protection Department
[2]

Abstract

Bromopropylate resistant strain (R) *Tetranychus urticae* showed strong positive cross resistance to Dicofol and a mixture of Dicofol and Tetradifon (Neotox Super), moderate positive cross resistance toward Amitraz and low negative cross resistance toward Chlorpyrifos. No cross resistance has been observed to Abamectin,Dinobuton and Triazophos. These results suggest that Dicofol,Neotox Super, and Amitraz should not be rotated with Bromopropylate in a resistance management program. Chlorpyrifos used in this program will reduce Bromopropylate resistance gene in the two spotted spider mite population and will restore the activity of this pesticide.

Key words: *Tetranychus urticae* ، Bromopropylate ، Cross Resistance .