مجلة جامعة تشرين للدراسات و البحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (27) العدد (1) 2005
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Biological Sciences Series Vol. (27) No (1) 2005

الفعالية الأولية لبعض المبيدات على أفراد الاكاروس الأحمر ذي البقعتين Tetranychus urticae Koch (Acari:Tetranychidae) المقاومة للدايمثوات

الدكتور إبراهيم عزيز صقر*
الدكتورة ابتسام خليل معروف**
روعة محسن يوسف***

(قبل للنشر في 2005/6/6)

□ الملخّص □

بحثاً عن مركبات حديثة يمكن من خلالها السيطرة على تزايد وتطور أفراد الأكاروسات الحمراء المقاومة للمبيدات وبالتالي تقليل الأضرار والتكاليف ومعه تخفيف كميات المبيدات المستعملة مما يخفف من تلوث البيئة وسلبياته ،نفذت تجارب مخبرية لتحديد التأثيرات الأولية للعديد من المبيدات (آبامكتين ، آزوسيكلوتين ، بيفنثرين ،فلوفينوكسورون ، كاربوسلفان وبروموبروبيلات) على إناث الأكاروس الأحمر ذي البقعتين **Tetranychus urticae Koch** المقاومة للدايمثوات ضمن طوري الحيوان الكامل والحورية الثانية .

أظهرت النتائج باستخدام طريقة الشرائح الورقية (Leaf disk) لنبات الفاصولياء العادية (**Phaseolus vulgaris L.**) وعبر المعاملة بتغطيس الشرائح في محاليل المبيدات ،تحقيق المركبين أبامكتين وأزوسيكلوتين لنسبة قتل مرتفعة بلغت وسطياً 100 و 89.12 % علىالتوالي لدى الإناث البالغة ضمن السلالة المقاومة ، ووصلت النسبة مع أفراد الحورية الثانية لنفس السلالة إلى 100 و 92.92 % بالنسبة للمركبين على التوالي ومن دون فروق معنوية عما أحدثته لدى الأفراد الحساسة مساوية أو مقاربة في ذلك لنتائج الشاهد القياسي بروموبروبيلات. مركب البيفنثرين و إن كانت نتائجه قد جاءت بفروق معنوية بين أفراد السلالتين فقد حقق نسبة قتل بلغت 76.41 و 83.63 % لدى الأفراد المقاومة لكل من الإناث البالغة والحوريات على التوالي .نتائج الفلوفينوكسورون ظلت غير كافية على أفراد السلالة المقاومة ضمن الطورين المعاملين وإن كانت أفضل لدى طور الحورية الثانية وبمعدل قتل وسطي 39.34% نتائج الكاربوسلفان لم تبلغ 20% على الأفراد المقاومة ضمن الطورين المعاملين. وقد أظهرت نتائج المركبين الأخيرين وجود فروق معنوية بين السلالتين الحساسة والمقاومة مما يدل على عدم كفاءتهما في عمليات المكافحة .

تبين النتائج إمكانية استعمال المركبات أبامكتين ،أزوسيكلوتين وبيفنثرين للتغلب على السلالات المقاومة للمركبات الفوسفورية العضوية كإجراء أولي والذي يمكن تحسينه من خلال متابعة التجارب معها بإجراءات مختلفة.

كلمات مفتاحية: الاكاروس الأحمرذي البقعتين ، الشرائح الورقية ، المقاومة، المبيدات.

***أستاذ مساعد في قسم وقاية النبات– كلية الزراعة – جامعة تشرين–اللاذقية–سوريا**
****مدرسة في قسم علم الحياة–كلية العلوم –جامعة تشرين–اللاذقية –سوريا**
*****طالبة ماجستيرفي دائرة وقاية النبات–مركز البحوث العلمية الزراعية–اللاذقية–سوريا**

مجلة جامعة تشرين للدراسات و البحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (27) العدد (1) 2005
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Biological Sciences Series Vol. (27) No (1) 2005

Primary Effectiveness of Some Pesticides on Two Spotted Red Mites (Tetranychus Urticae Koch) Which Resistant to Dimethoat

Dr.Ibrahim Aziz Sakr*
Dr. Ibtisam Khalil Marouf **
Rawa Mouhsen Youssef ***

(Accepted 6/6/2005)

□ ABSTRACT □

In order to search for modern coumpounds to control the increase and development red mites which resistant to pesticides and in order to limit damages and costs together with amount of pesticides many experiments were carried out to determine primary effects of many pesticides of many pesticides (Abamectin, Azocyclotin, Biphenthrin, Flufenoxuron, Carbosulfan and Bromopropylate) on female of two spotted red mites (Tetranychus urticae Koch) which resistant to Dimethoat (adults and deutonymphe). Results showed ,by using leaf disk way of commen beans Phaseolus vulgaris L .and through dipping the shifts in solution of pesticides, the two compounds Abamectin and Azocyclotun had high mortality which was 100 , 89.12% respectively in resistant strain and the mortality reached in deutonymphes in the same strain to 100, 92.92 % for the two coumpounds respectively , there were no significant differences with susceptible strain and the same with control Bromopropylate.

Biphenthrin had significant differences between two strains and its results were 76.41 and 83.63 % respectively on adults and deutonymphes.

Flufenoxuron and carbosulfan had significant differences between the two strains and mortality for the first was better on deutonymphe which was 39.34%. Carbosulfan had mortality 20% on resistant individuals for the two treated stages.So ,this compounds are not affective in control programs.

The results showed possibility of using Abamectin ,Biphenthrin and Azocyclotin to control resistant strain to organophosphates as primary procedure which must improve in carring out many research .

Key wordes: Tow spotted red mites, leaf disk, resistant, pesticides.

* **Associated Professor- Department Of Plant Protection -Faculty Of Agriculture –Tishreen University-Lattakia, Syria.**
****assistant prof -Faculty Of Science- Tishreen University-Lattakia, Syria.**
*****Master Student - Scientific Agricultural Research Center –Lattakia, Syria.**

مقدمة:

تعتبر مقاومة الآفات للمبيدات المستعملة في برامج المكافحة أهم المشاكل التي تواجه القائمين على تلك البرامج لكونها تشكل صعوبةً كبيرة وقلقاً متزايداً خاصةً عندما يتعلق الأمر ببعض الآفات الواسعة الانتشار والتي تمتلك أهم الصفات والخصائص المساعدة على نشوء صفة المقاومة كالأكاروسات الحمراء.

ونظراً لخطورة وأهمية مشكلة المقاومة فقد كانت موضوعاً لأعمال الكثير من الباحثين منذ عقود زمنية حيث استعرض Georgiou (1991) مسألة مقاومة المفصليات الأرجل للمبيدات كما تحدث كل من Anon (1973) وStamenKovic (1984) عن مقاومة الأكاروس الأحمر الأوروبي Panonychus ulmi koch للدايكوفول ، كما أثبت الباحث Pree (1987) تطور صفة المقاومة لدى النوع المذكور تجاه مركب السيهكساتين وقد أورد بعض الباحثين معطيات عن مقاومة أربعة أنواع من الأكاروسات الحمراء تتبع الجنس Tetranychus للدايكوفول وهي T.cucurbitacearum,T.arabicus (Awad,1972) ، T.kanzawai (Omoto ، 1994) و(Nomura,1973) T.urticae وقد أثبت Mizutani (1988) إمكانية مقاومة النوع الأخير لمركب السيهكساتين وأكد Dennehy (1984)مقاومة الأكاروس T.urticae للفورميتانات والبروبارجيت كما أورد Edge وآخرون عام 1987 معطيات عن مقاومة النوع ذاته لأوكسيد الفينبوتاتين،وقد أكد Tian(1992) تلك المعطيات إضافةً لإثباته مقاومة نفس النوع لمركب السيهكساتين وقد تحدث Nauen (2000)في دراسته عن اكتساب النوع T.urticae للمقاومة تجاه مجموعة من المبيدات معظمها حديثة وهي كلوفينتيزين دلتامثرين فينبروكسيميت هيكساثياذوكس ،بيريدابين وكلوربيريفوس. معطيات عديدة حول مقاومة الأكاروس T.urticae للمبيدات أوردتها أعمال بعض الباحثين ومنهم (Gorman,2000) مع البيروفيزين، (Stampf a.Nauen et al ,2001) مع الدايكوفول وكذلك (Herron et al,2001) مع مركب الألديكارب.

وقد تحدث Gorman في أعماله (2000 و2002)عن مقاومة النوع T.urticae للمركبين ببروفيزين وأوكسيد الفينبوتاتين ، وقد أشار Gorman إلى نشوء المقاومة العبورية لدى الأكاروس المذكور تجاه مركبي التيفلوبنزورون وبنزوفينيل يوريا.

أهداف البحث:

لقد هدف البحث إلى التعرف على درجات التأثير المبدئية التي تمارسها بعض المبيدات الحديثة بشكل خاص على أفراد السلالة المقاومة للمبيدات التقليدية المستعملة منذ سنوات طويلة لمكافحة الأكاروسات (المركبات الفوسفورية العضوية الصنعية) وذلك من خلال المقارنة مع نتائج تلك المبيدات على الأفراد الحساسة ومع الفعالية التي تبديها بعض المركبات التقليدية من مجموعات أخرى لها تقاطعات معينة مع المركبات الفوسفورية.

مواد وطرائق البحث:

أ- كائن الاختبار:

استخدم الأكاروس الأحمر ذي البقعتين Tetranychus urticae Koch كحيوان اختبار نظراً لانتشاره الواسع ووفرة عوائله وفداحة أضراره ولسهولة تربيته وإمكانية الحفاظ عليه نشيطاً تحت ظروف المختبر على مدار العام الشكل(1).

شكل رقم (1):الحورية الثانية لكائن الاختبار الأكاروس الأحمر ذي البقعتين T.urticae (Sakr,1988)

وقد اختبرت منه سلالتان الأولى حساسة تم تربيتها داخل المختبر بعيداً عن أي مركبات كيميائية منذ قرابة ست سنوات، وسلالة مقاومة لمبيد الدايمثوات ربيت داخل المختبر وبشكل منفصل مع إخضاعها منذ ثلاث سنوات ولتاريخه لضغط انتخابي بمعدل رشة واحدة بالدايمثوات كل 15 يوم. وقد استعملت أفراد السلالة المقاومة في التجارب بعد التأكد من امتلاكها الحد الأدنى للمقاومة (عشرة أمثال لقيمة LD50) والذي حدد من خلال معادلة قياس نسبة المقاومة (صقر ،2001):

$$\text{نسبة المقاومة} = \frac{\text{LD 50 للسلالة المختبرة}}{\text{LD 50 للسلالة الحساسة}}$$

تمت تربية الأكاروسات على الفاصولياء العادية وذلك ضمن حوض تربية نموذجي (220×120 سم) يحوي قسمين منفصلين ويحيط بهما حاجز مائي لمنع هجرة الأفراد خارجهما وانتقالها إلى الأماكن الأخرى داخل المختبر شكل (2).

شكل رقم (2):حوض التربية النموذجي للأكاروسات المزدوج الجدران.

جرت التربية العددية للأكاروسات من خلال استبدال النباتات العائلة المتضررة بفعل تغذية الأفراد بنباتات سليمة كل أسبوعين بالنسبة للسلالة الحساسة،وكذلك بالنسبة للسلالة المقاومة ولكن مع نقل الأفراد بالنسبة للحالة الثانية إلى نباتات جديدة تمت معاملتها بالكامل وحتى مرحلة التنقيط بمركب الدايمثوات وذلك قبل نقل الأفراد إليها.

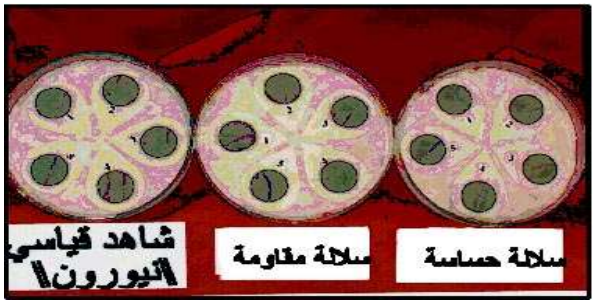
ب- النبات العائل:

اختيرت الفاصولياء العادية المزروعة .Phaseolus vulgris L لتربية الأكاروسات عليها وللحصول على الشرائح النباتية منها باعتبارها من العوائل المفضلة والهامة للأكاروسات(Sakr,1988). جرى ترطيب البذور أولاً ولمدة 24 ساعة على ورق ترشيح داخل أطباق بتري ثم زرعت وبمعدل 5 بذور في أصص بلاستيكية صغيرة قطرها 10 سم موضوعة ضمن صوان ميلامين وقد ربيت النباتات مع الري الخفيف يومياً لمدة 3 أسابيع موعد استخدامها في عمليات التربية والتجارب شكل(3)

شكل رقم (3):إكثار نباتات الفاصولياء PH.vulgaris داخل المختبر

ج- طريقة المعاملة وأخذ القراءات:

استخدمت طريقة الشرائح الورقية (Leaf disk) قطر 25 مم لإجراء الاختبارات الكيميائية معها باعتبارها الأكفأ بين طرق علمية كثيرة أشارت إليها المراجع العلمية (Dennhy et al ,1992). تؤخذ الشرائح من حواف الأوراق الأولية لنباتات الفاصولياء بعمر قرابة 21 يوما، حيث تقتطع بواسطة أداة حادة دائرية مع مراعاة قلة وجود العروق الوسطية ما أمكن.تمت المعاملة من خلال تغطيس الشرائح فور اقتطاعها داخل محاليل المبيدات لمدة 5 ثواني مع التحريك، وبعد إخراجها أزيلت عنها قطرات المحلول الزائدة ثم وضعت بشكل مقلوب على ورق نشاف يوجد فوق طبقة قطن مبللة داخل أطباق بتري كبيرة قطر 15 سم شكل (4).



شكل (4): طريقة الشرائح الورقية leaf disk ضمن أطباق بتري.

نفذت التجارب بمعدل 5 مكررات لكل معاملة مبيد وبعدد مماثل من المكررات لكل من الشاهد العادي والشاهد القياسي (البروموبروبيلات) وبإعادة ثلاث مرات للتجربة الواحدة ثم نقل 15 فرد لكل مكرر (شريحة نباتية) باستخدام فرشاة صغيرة ناعمة وطرية.

تمت المراقبات بواسطة المكبرة الضوئية 50×لمدة 7 أيام وفي نفس المواعيد كل24 ساعة وسجلت المعطيات والملاحظات ضمن جداول خاصة مجهزة مسبقاً.

اعتمد معيار الموت وعدم إبداء الأفراد أي حركة عند لمسها بالفرشاة للتأكد من ممارسة المركبات الكيميائية للتأثير القاتل .

جرت عمليات التربية والانتخاب والاختبارات الكيميائية ضمن المختبر وتحت ظروف بيئية محددة (حرارة 25±4° م ،رطوبة نسبية 75± 5٪ وإضاءة لمدة 24 ساعة مع مصابيح نيون عادية).

صححت نسبة القتل باستخدام معادلة Abbottلعام 1925 وتم تحليل النتائج احصائياً باستخدام برنامج stateviewاختبار Anova.وحساب قيمة أقل فرق معنوي (% 5 LSD) لمقارنة النتائج .

استخدمت المركبات المختارة وفق التراكيز المنصوح بها من قبل الشركات الصانعة بالنسبة للمستحضرات التجارية وذلك لإلقاء الضوء على التأثيرات الأولية المحتملة فيما لو استخدمت لمكافحة السلالات الحساسة والمقاومة للأكاروسات الضارة بالمزروعات والجدول (1) الآتي يبين نوع المبيدات المختبرة.

الجدول رقم (1) : الأسماء العلمية والتجارية وأشكال المستحضرات للمركبات المستعملة في التجارب.

مسلسل	الاسم العلمي	الاسم التجاري	شكل المستحضر	التركيز المستعمل %
1	Abamectin	Vertimec	EC	0.4
2	Azocyclotin	Peropal	W.P	1.2
3	Biphenthrin	Talstar	EC	2
4	Flufenoxuron	Gems	EC	1
5	Carbosulfan	Posse	EC	2
6	Bromopropylate	Neoron	EC	1

النتائج والمناقشة:

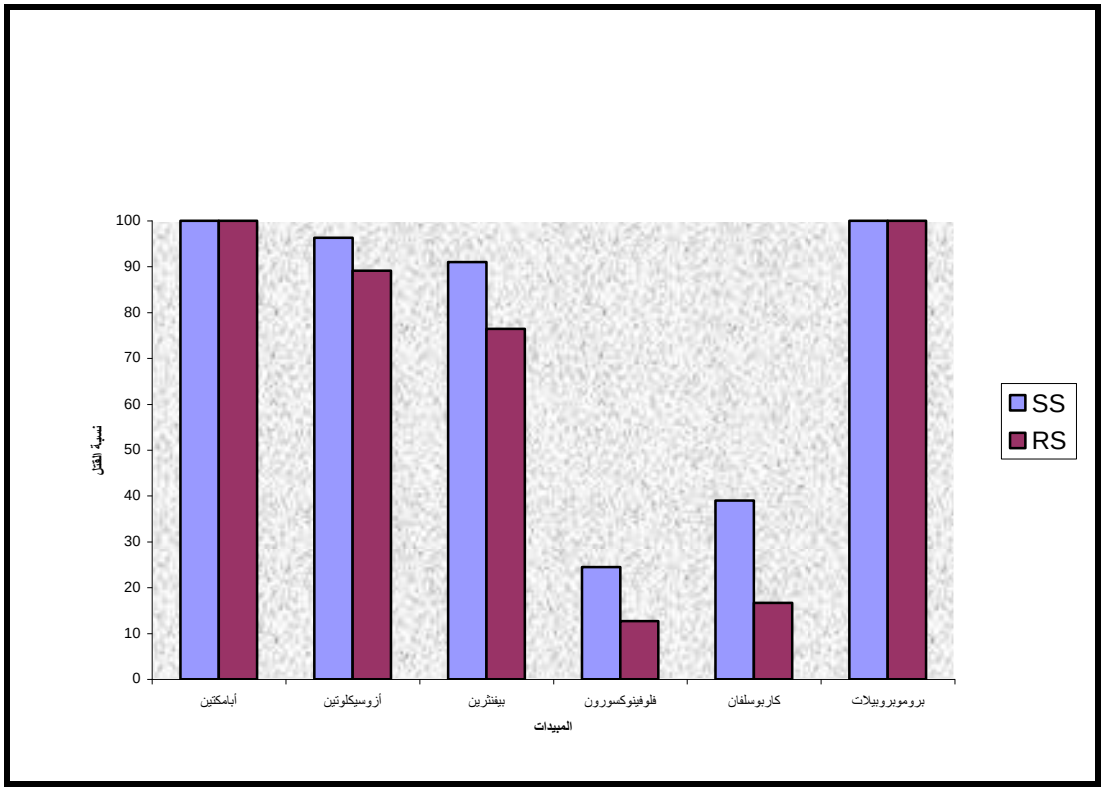
يظهرالشكل رقم (6) و الجدول رقم (2) نتائج الاختبارات الكيميائية المنفذة على الإناث البالغة مع المركبات المدروسة على كل من أفراد السلالتين الحساسة والمقاومة للدايمثوات، وتبين معطيات الجدول تفوق مركب الأبامكتين على جميع المركبات المختبرة دون أن يظهر أي فرق معنوي بين السلالتين الحساسة والمقاومة حيث حقق نسبة قتل بلغت 100 % منذ اليوم الأول للتجربة وتساوى في ذلك مع المركب الأكاروسي المتخصص (بروموبروبيلات) والذي استخدم كشاهد قياسي.

بدوره مركب الآزوسيكلوتين كانت فعاليته جيدة 96.34٪ و89.12٪ مع السلالتين الحساسة والمقاومة على التوالي مع وجود فروق معنوية بين درجة تأثيره على كل من السلالة المقاومة والسلالة الحساسة وكذلك وجود فروق معنوية بينه وبين الأبامكتين بالنسبة للتأثير على السلالة المقاومة في حين لم يكن هناك فرق معنوي بين تأثيرهما على السلالة الحساسة .

درجة تأثير المركب بيفنثرين جاءت أقل من المركبين السابقين وإن بقيت جيدة (91.04٪ على السلالة الحساسة يقابلها 76.41٪ على السلالة المقاومة).

يلاحظ من أرقام الجدول وجود فروق معنوية عالية بين تأثير البيفنثرين على كل من السلالتين الحساسة والمقاومة من ناحية وبين نتائجه ونتائج الأبامكتين على السلالتين من ناحية ثانية،ولم تسجل فروق معنوية بين البيفنثرين والأزوسيكلوتين مع السلالة الحساسة في حين جاءت الفروق عالية بينهما مع السلالة المقاومة .

تظهر معطيات الجدول 2 بأن درجات تأثير كل من الفلوفينوكسورون والكاربوسلفان كانت ضعيفة وبدون فروق معنوية على أفراد السلالة المقاومة 12.78 و16.79% معهما على التوالي ،وكذلك كانت فعاليتهما غير مقبولة على السلالة الحساسة مع وجود فروق معنوية عالية لصالح الكاربوسلفان وقد أعطيا درجة تأثير24.59و39.0% على التوالي.



الشكل رقم(6):درجة التأثير (%) لمبيدات مختلفة على السلالات الحساسة والمقاومة للدايمثوات من الاكاروس الأحمر ذي البقعتين T.urticae. (الطور المعامل :الإناث البالغة)

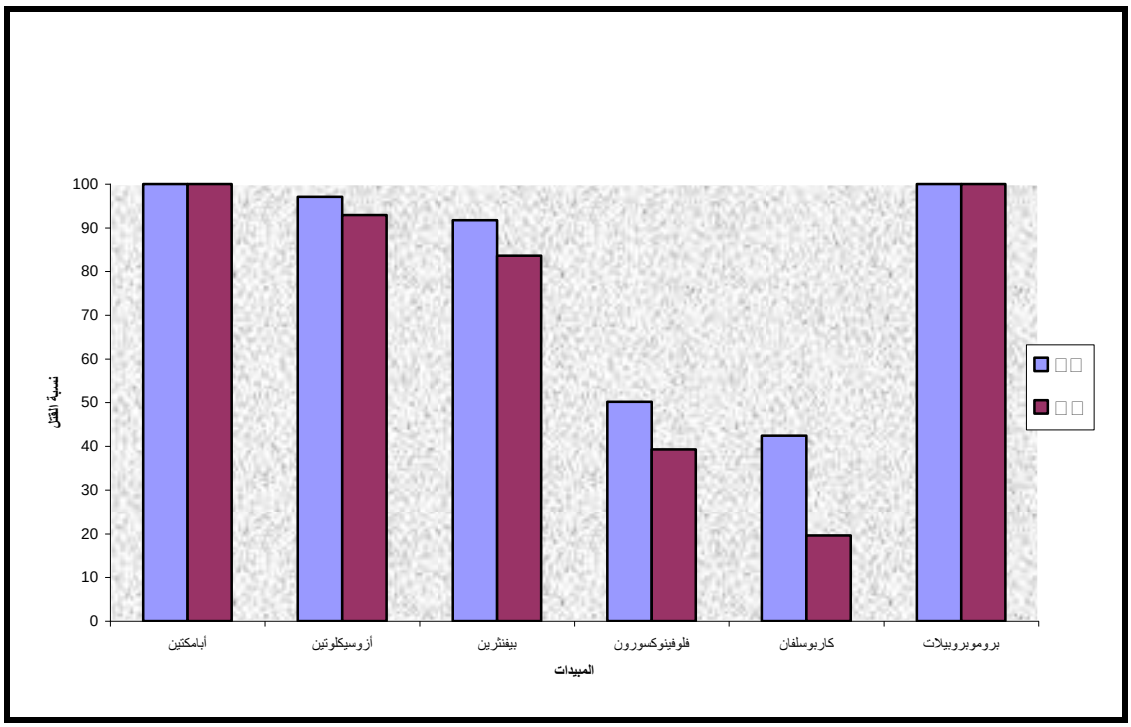
جدول رقم (2):درجة التأثير (%) لمبيدات مختلفة على السلالات الحساسة والمقاومة للدايمثوات
من الاكاروس الأحمر ذي البقعتين T.urticae حسب معادلة Abbott (1925). (الطور المعامل :الإناث البالغة).

المبيد المستخدم والتركيز (%)	درجة التأثير (%)خلال 7 أيام																المتوسط		LSD.05
	1		2		3		4		5		6		7						
	SS	RS	SS	RS	SS	RS	SS	RS	SS	RS	SS	RS	SS	RS	SS	RS	SS	RS	
أبامكتين(0.4)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	6.30
أزوسيكلوتين (1.2)	77.2	51.98	97.22	81.3	100	90.62	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	96.34	89.12	
بيفنثرين(2)	42.64	21.3	94.64	65.18	100	68.9	100	79.52	100	100	100	100	100	100	100	100	91.04	76.41	
فلوفينوكسورون(1)	2.68	0	4.02	0	10.7	5.34	21.88	13.52	37.88	17.88	44.28	23.92	50.66	28.86	24.59	12.78			
كاربوسلفان(2)	4.02	2.68	17.32	5.36	32.3	12.08	41.06	17.8	49.14	25.02	61.26	25.74	67.84	28.86	39.0	16.79			
بروموبروبيلات(1)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			
المتوسط	54.42	45.99 .	68.86	58.6	73.8	62.82	77.15	68.47	81.17	73.81	84.25	74.94	86.41	76.28					
LSD.05	4.85																		

SS :سلالة حساسة RS :سلالة مقاومة

نتائج المركبين الأخيرين جاءت غير مفاجئة باعتبار أن الفلوفينوكسورون مانع انسلاخ والطور المعامل إناث بالغة وبالتالي سوف تكون فعاليته شبه معدومة ، وباعتبار أن الكاربوسلفان يتبع مجموعة كيميائية تتماثل آلية تأثير مركباتها مع آلية تأثير مركب الدايمثوات (تثبيط عمل أنزيم الكولين استيريز) الذي تم انتخاب صفة المقاومة عبر الضغط الانتخابي بواسطته.(صقر ،2001)

وبالنظر إلى معطيات الشكل رقم (7) و الجدول رقم (3) يلاحظ تحقيق الأبامكتين لفعالية كاملة على أفراد السلالتين منذ اليوم الأول لبدء التجربة (100%) وبدون فروق معنويةبينهما وكان مماثلاً في ذلك لما أحدثه الشاهد القياسي بروموبروبيلات .وبدوره الأزوسيكلوتين بلغ التأثير الأعظمي بعد ثلاثة أيام للمعاملة لدى السلالتين وبمتوسط نهائي مقداره 97.14% لدى السلالة الحساسة و92.92% لدى المقاومة دون وجود فروق معنوية بينهما .الفروق كانت غير معنوية أيضاً بين نتائج الأبامكتين والأزوسيكلوتين على السلالتين.



الشكل رقم(7):درجة التأثير (%) لمبيدات مختلفة على السلالات الحساسة والمقاومة للدايمثوات من الاكاروس الأحمر ذي البقعتين T.urticaet. (الطور المعامل :طور الحورية الثانية)

جدول رقم (3): درجة التأثير (%) لمبيدات مختلفة على السلالات الحساسة والمقاومة للدايمثوات من الاكاروس الأحمر ذي البقعتين T.urticae حسب معادلة Abbott (1925). (الطور المعامل :إناث طور الحورية الثانية).

المبيد المستخدم والتركيز(%)	درجة التأثير (%)خلال 7 أيام														المتوسط		LSD.05
	1		2		3		4		5		6		7				
	SS	RS	SS	RS	SS	RS	SS	RS	SS	RS	SS	RS	SS	RS	SS	RS	
أبامكتين(0.4)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	8.33
أزوسيكلوتين(1.2)	80.0	55.96	100	94.50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97.14	92.92	
بيفنثرين(2)	45.34	22.66	97.24	69.60	100	93.20	100	100	100	100	100	100	100	100	91.79	83.63	
فلوفينوكسورون(1)	10.66	2.68	29.26	21.70	50.58	37.98	56.66	46.62	61.68	50.06	68.76	55.82	73.94	60.52	50.22	39.34	
كاربوسلفان(2)	9.34	6.68	20.40	10.76	38.10	17.72	45.28	20.68	50.06	25.20	64.18	26.54	69.64	30.24	42.42	19.68	
بروموبروبيلات(1)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
المتوسط	57.55	47.99	74.48	66.09	81.44	74.81	83.65	77.88	85.29	79.21	88.82	80.39	90.59	81.79			
LSD.05	6.42																

SS :سلالة حساسة RS :سلالة مقاومة

فعالية مركب البيفنثرين لم تكتمل إلا بعد مرور أربعة أيام وكان متوسط درجة التأثير النهائي 91.79% لدى السلالة الحساسة و 83.63% لدى المقاومة من وجود فروق معنوية بين السلالتين .لم تسجل فروق معنوية بين نتائج البيفنثرين وكل من الأزوسيكلوتين والأبامكتين لدى أفراد السلالة الحساسة في حين جاءت النتائج مع فروق معنوية بينه وبين المركبين المذكورين لدى السلالة المقاومة .

نتائج مانع الانسلاخ فلوفينوكسورون كانت مع أفراد الحورية الثانية أفضل مما حققه لدى الإناث البالغة ،حيث تجاوزت درجة تأثيره النهائية الحد الوسطي لدى السلالة الحساسة (50.22%) وقاربت 40% لدى أفراد السلالة المقاومة مما يظهر إحداث الفلوفينوكسورون لتأثير ملحوظ رغم عدم انسلاخ الأفراد سوى مرة واحدةبعد المعاملة.الفروق كانت معنوية بين نتائجه لدى السلالتين ،وجاءت كذلك بفروق معنوية عالية عن نتائج المركبات الثلاثة التي سبق الحديث عنها.

وهذا يتوافق مع الباحث (Herron et al,2001) ويخالف كل من (2000) Nauen و(Tian et al,1992) .

نتائج المركب الكارباماتي كاربوسلفان بقيت ضعيفة وغير مقبولة 42.42و16.68% لدى السلالتين الحساسة والمقاومة على التوالي وأعلى بقليل من التأثير الذي أحدثه المركب لدى الإناث البالغة .الفروق جاءت بمعنوية عالية بين نتائجه لدى السلالتين وبمعنوية عالية بينه وبين نتائج المركبات الأخرى لدى السلالتين باستثناء نتائج مانع الانسلاخ فلوفينوكسورون لدى السلالة الحساسة .

وبالرجوع إلى معطيات المراجع التي ورد ذكرها (2000) Nauen ،(Tian et al,1992)، Gorman(2000) و((Edge et al,1987) والتي أظهرت إمكانية الأكاروسات الحمراء بشكل عام والنوع المستخدم كحيوان اختبار T.urticae بشكل خاص على إعطاء سلالات مقاومة تجاه مركبات كثيرة شملت مبيدات تقليدية وأخرى حديثة ، ومقارنة تلك المعطيات المرجعية مع نتائج التجارب الحاصلة يتبين إمكانية تحقيق نسبة قتل مرتفعة لدى السلالات المقاومة عند اختيار بعض المركبات الحديثة مثال(أبامكتين ، أزوسيكلوتين ، بيفنثرين)، وربما تساهم تلك المركبات في تأمين سيطرة جيدة على تطور مجتمعات الأكاروسات الضارة بالمزروعات تحت الظروف الحقلية خاصة مع استعمالاتها الأولى ،وقد يكون للاستعمال المتناوب لتلك المبيدات دور فعال في تأخير أو منع ظهور صفة المقاومة بالإضافة إلى استخدام بعض التقنيات والإجراءات الخاصة وهذا ما سنحاول إلقاء الضوء عليه في التجارب اللاحقة.

المراجع:

1- صقر، إبراهيم عزيز .(2001): مكافحة الآفات –الجزء النظري –مديرية الكتب والمطبوعات– جامعة تشرين 269 صفحة.

2- Abbott,W.S. (1925):Amethod computing the effectiveness of an insecticide.J. Econ. Entomol - collage park 18:265-29

3- Anon (1972)ورد حسب Georghiou.P.George .(1991)

4- Awad(1972)ورد حسب Georghiou.P.George .(1991)

5- Dennehy, T.J.& Granett,J. (1984): spider mit resistance to dicofol in San Joaquin valley cotton :inter-and intraspesific variability in susceptibility of three species of T. urticae (Acari:Tetranychidae) J.Econ. Entomol .77:1381-1385

6- Dennehy,T.Z.Farnham,A.W.Denholm,I.(1992):Problems with estimating the toxicity of amitraz to susceptible and resistant spider mites.Farnham,UK,British crop protection council 245-250 department of entomology mcornell university USA.

7- Edge,V.E.Rophail,G and Games,D.G.(1987):Acaricide resistace in two spotted mite T.urticae in Australian horticultural crops.p.p.87-90 in proceeding of the symposium on mite control in horticultural crops orange N.S.W.Australia.Agdex 200/622.

8- Georghiou,P.George .(1991): The Occurrence of resistance to pesticides in Arthropods.FAO .Angel.Lagunes-Tegeda.united nations.

9- Gorman,K.Kewitt, F. Denholm , I. Devine,G. (2002): New developments in insecticide resistance in the glasshouse White fly on the two spotted spider mite (T. urticae) in the UK. Pest management sience. 58 (2)123-130.

10- Gorman,K. (2000):Status of pesticide resistance in UKpopulations of the glasshouse white fly Trialeurodes vaporariorum and the two spotted spider mite.T.urticae.British crop protection council 459-464.

11- Herron,G.A.Edge,V.E.Raphail,J. Wilson,L. (2001):Development and use of a method to measure aldicarb resistance in T.urticae.Koch from cotton in Australia.CSIRO poblishing 399-402.

12- Mizutani.(1988).ورد حسبGeorghiou.P.George .(1991)

13- Nauen,R.Stumpf,N.Elbert,A.Pwzebitz,C and Kraus ,W.(2001).Acaricide toxicity and resistance in larvae of different strains of T.urticae and P.ulmi(Acari : tetranychidae).pest.Manag.sci 57:253-261.

14- Nauen,R. (2000):Efficacy of BAJ274, anew acaricidal tetronic acid deriuvative against Tetranichid spider mite species resistant to conventional acaricides.British crop protection council453-458.

15- Nomura(1973).ورد حسب Georghiou.P.George .(1991)

16- Omoto,C.O.Dennhy,T.J.Mccoy,C.W.Crane,S.E and Long,J.W.(1994): Detection and characterization of the Interpopulation variation of Citrus Rust Mite (Acari : Eriophyidae) resistance to Dicofol in Florida citrus

17- Pree D.J.(1987) :Inheritance and management of cyhexatin and dicofol resistance in the European red mite(Tetranychidae) J.Econ. Entomol:80:1106-1112.

18- Sakr,(1988): Stadienbenzogene prufung von exogen applizerten xenobiotika auf akarizide eigenschaften und discussion des wirpkrinzips (Modellkombination :Tetranychus urticae Koch an phaseolus vulgaris L.)-In .Dissertation (A).-1252.Leipzig.

19- Stamenkovic(1984). ورد حسب Georghiou.P.George .(1991)

20- Tian ,T.Grafton,E and Granett,J. (1992). Resistance of Tetranychus urticae Koch (Acari : Tetranychidae) to cyhexatin and Fenbutatin-oxide in california pears . Econ . Entomol.85(6): 2088-2095 .