مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (29) العدد (2) 2007
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Sciences Series Vol. (29) No. (2) 2007

دراسة التأثيرات المحتملة لنوعية العائل النباتي في فاعلية المبيدات تجاه الأكاروس *Tetranychus urticae Koch (Tetranychidae: Acari)*

الدكتور إبراهيم عزيز صقر*
الدكتور بهاء أحمد الرهبان**
دينا محمد فيوض***

(تاريخ الإيداع 10 / 4 / 2007. قبل للنشر في 2007/5/8)

□ الملخّص □

يعتبر الأكاروس *Tetranychus urticae Koch* من الآفات التي لا تزال تحدث أضراراً كبيرة على زراعات كثيرة، رغم تنوع الإجراءات المستعملة لمكافحته. ونظراً لاستمرار الاعتماد على استخدام الأسلوب الكيميائي، فإن البحث يهدف إلى توضيح التباين المحتمل في درجة تأثير المبيد وفقاً لنوع وفصيلة العائل النباتي.

وقد أظهرت النتائج باستعمال الأقراص الورقية (Leaf disk) المأخوذة من ستة عوائل تتبع ثلاث فصائل، وجود فروق معنوية بين درجات التأثير اليومية والمتوسطات النهائية لفاعلية المبيدين Fenpyroximate و Fenazaquin في عائلي الفصيلة الفراشية (*Phaseolus vulgaris L. Vicia faba L.*)، وفي عائلي الفصيلة القرعية (*Cucumis sativus L. , Cucurbita pepo L.*) وبالنسبة لـ Fenpyroximate. فقد كانت الفروق معنوية بين بعض درجات التأثير اليومية فقط للمركبات Fenazaquin وDimethoate في عائلي الفصيلة الباذنجانية (*Solanum melongena L. , Lycopersicum esculentum Mill.*)، Fenpyroximate، Pyridaben وAbamectin على عائلي الفصيلة القرعية. وأوضحت النتائج ضرورة أخذ العائل النباتي بالاعتبار عند استخدام المبيدات ودراسة فعاليتها.

كلمات مفتاحية: الأكاروس الأحمر ذو البقعتين، العائل النباتي، مبيد، مكافحة.

* أستاذ مساعد في قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
** دكتور في دائرة وقاية النبات – الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية – دوما – دمشق – سورية.
*** طالبة ماجستير في دائرة وقاية النبات – مركز البحوث العلمية الزراعية – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (29) العدد (2) 2007
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Sciences Series Vol. (29) No. (2) 2007

A Study of the Potential Effects of the Quality of Plant Host in the Efficiency of the Pesticides of *Tetranychus urticae Koch (Tetranychidae: Acari*)

Dr. Ibrahim Aziz Sakr [*]
Dr. Bahaa Ahmad Alrahban [**]
M. Dina Mohmmad Faiod [***]

(Received 10 / 4 / 2007. Accepted 8/5/2007)

□ ABSTRACT □

Tetranychus urticae Koch is considered of the pests that damage many crops severely in spite of the procedures used to control it. Because of the on going dependence on using the chemical methods, this research aims to clarify the potential difference in the degree of the pesticide influence according to the kind of plant host. Leaf disks from six hosts for three families were used. Results showed presence of significant differences between the daily degrees of influence, and the final averages of the two pesticides efficiency Fenpyroximate and Fenazaquin in the two hosts from *Fabaceae* (*Phaseolus vulgaris L*. *Vicia faba L*.) in two hosts from *Cucurbitaceae* (*Cucumis sativus L*. , *Cucurbita pepo L*.) for Fenpyroximate. The differences were significant between daily degrees of influence only for the compounds of Fenazaquin and Dimethoate on two hosts of *Solanaceae*, (*Solanum melongena L. , Lycopersicum esculentum Mill.)* Fenpyroximate, Pyridaben, and Abamectin in two hosts of *Cucurbitaceae*. Results showed the necessity of considering the plant host when studying efficiency of the pesticides and using them.

Keywords: Two spotted spider mite, Plant host, Pesticide, Control.

[*]**Associate Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[**]**Doctor, Department of Plant Protection, Genera Scientific Agricultural Research Committee, Doma, Damascus, Syria.**
[***]**Postgraduate Student, Scientific Agricultural Research Center, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

تؤثر عوامل عديدة في حياة الكائنات الحية عموماً، ويعتبر النبات العائل للأكاروسات الحمراء العادية أهم العوامل لكونه يشكل مكاناً لتواجدها وتغذيتها وتكاثرها. ويساهم النبات عبر شكله المورفولوجي وبنيته التشريحية والفيزيولوجية وكمية عصارته وطبيعة مكوناتها وضغطها الاسموزي، في تحديد مدى بقاء وحركة وتغذية الأكاروسات على النبات، وبالتالي مستوى ودرجة تعرضها للمبيدات الجهازية أو السطحية الموجودة لديه ونجاح عملية المكافحة المستهدفة.

وقد تناول العديد من الدراسات تأثير نوع العائل على الصفات البيولوجية للأكاروس *Tetranychus urticae Koch*، وعلى درجة فاعلية المبيدات المستخدمة لمكافحته. فقد أثبت Fritzsche (1960) زيادة في مدة تطور الأكاروس *T.urticae* على البندورة والسيكلمان قياساً مع الفاصولياء، وإطالة لحياة الأنثى على الفاصولياء مقارنةً بالعائلين الآخرين. وأشار Caceda (1979) إلى بلوغ الأفراد حجماً أكبر في مراحل نموها على الفاصولياء منها على الفول، مع بقاء تطورها زمناً أقل على الفول، كما بين التأثير الواضح لطريقة المعاملة بالمبيد ومكان وجوده على النبات أو ضمن عصارته على مستوى استجابة الأفراد تجاه المبيدات.

ذكر Sakr (1988) فترات أقصر لنمو الأكاروس *T.urticae* على الفاصولياء قياساً مع القطن تحت ظروف متشابهة، وأثبت Warabieda وزملاؤه (1998) أن للشكل المورفولوجي والبنية التشريحية للنبات تأثيراً واضحاً على درجة إصابته بالأكاروس *T.urticae*، حيث كانت الأوبار على أوراق أصناف التفاح الحساسة للإصابة أكثر مما هو لدى الأصناف الأقل حساسية، وكانت الأنسجة أكثر طراوةً وليونة لدى الحساسة، مما جعلها أكثر ملاءمة للتغذية والتكاثر. وأكد Elden (1997) أن أوراق أصناف فول الصويا المغطاة بالأوبار على بشرتها أكثر عرضة للإصابة به من أوراق الأصناف التي لا تمتلك أوباراً. وقد أثبت Skoruposka (1998) أن البنية المورفولوجية لأوراق أصناف التفاح تؤثر على درجة إصابتها بالنوعين *T.urticae* و*T.vinnensis* خاصة من حيث عدد الثغور على السطح السفلي للأوراق وثخانة البرانشيم الأسفنجي والنسيج العمادي.

أشار Storms (1969) إلى أن زيادة الضغط الأسموزي للعصارة النباتية بفعل النسب المرتفعة للأسمدة وزيادة العناصر القابلة للذوبان، يسرع من نمو الأكاروس *T.urticae*.

أكد Allam وزملاؤه (2001) تراجع خصوبة وفترة حياة إناث الأكاروس *T.urtica* على الباذنجان مقارنة مع الحمضيات تحت الظروف نفسها، وأشار Agrawal وزملاؤه (2002) إلى حصول تغيرات لدى الأكاروسات الحمراء تشمل خصوبة الإناث عند تبديل العوائل النباتية، ويؤثر الاختلاف في مواعيد نضج أصناف فول الصويا، على سرعة تطور الأكاروس الأحمر ذو البقعتين (Rita and Lajos و2001). وأكد Tomczyk (2001) حدوث تغيرات فيزيواوجية وبيوكيميائية لدى الأكاروس *T. urticae* عند تبديل عائله النباتي، في حين بيّن Dabrowski وزملاؤه (1971) تفاوت في تفضيل الأكاروس للجزء النباتي باختلاف فصل النمو، معتقدين بأن الحالة الفسيولوجية للنبات تلعب دوراً في ذلك، وقد لاحظوا بأن الإناث الجائعة الموضوعة على أوراق الفاصولياء تبدأ بالتغذية بعد فترة أولية قصيرة مقارنةً مع أوراق الهندباء البرية، وكانت الحركة مضطربة على أوراق البيتونيا مع تبديل مواقع التغذية بسرعة.

إن التغيرات الناشئة عن اختلاف العوائل النباتية لم تشمل فقط الصفات الحيوية للأكاروسات ، بل تناولت بعض الدراسات وإن كانت قليلة الاختلاف في فاعلية المبيدات ووجود تفاوت في درجة سميتها تجاه الأكاروسات، والتي أرجعتها لأسباب متعددة ، وقد يكون من بينها اختلاف نوع وحالة العائل النباتي وهو جانب لم يدرس بشكل تفصيلي

سابقاً ومثاله الاختبارات التي نفذت مع المركب Abamectin باستخدام الأكاروس *T.urticae* (Campos 1997 et al.,). ثبت حدوث تأثيرات جانبية سلبية لدى الأكاروس *Panonychus ulmi Koch* بعد تعرضه للمبيدين Mancozeb وFolpet على شجيرات الكرمة، والتي اختلفت درجتها على الأصناف النباتية المعاملة، وشملت تراجع خصوبة الإناث وانخفاض معدل فقس البيوض وزيادة معدل موت الأفراد في مراحل النمو المبكرة (Schruft and Oesterreich, 1973). وقد أشار Caceda (1982) إلى حدوث انحرافات في الخصائص البيولوجية لدى الأكاروس *T.urticae* تفاوتت شدتها بحسب طريقة استخدام المبيد وعلاقته بالنبات (سطحي، جهازي)، واختلفت ما بين الأنواع النباتية المختلفة. ثبت امتلاك المركبين Clofentiezine وHexythiazox لفاعلية جيدة تجاه ثلاثة أنواع من الأكاروسات الحمراء من بينها *T.urticae* مع تفاوت لنسب القتل بالمركبين المذكورين ما بين أنواع الأشجار المثمرة (Rathman et al., 1990). أمكن تخفيض الأصابة بالأكاروس *T.urticae* ومنْ القطن بعد استعمال حامض الجاسمونيك (JA) بنسبة وصلت إلى 60% بحسب أصناف القطن المعاملة (Omer et al., 2001).

حصلت تغيرات في معدل خصوبة إناث الأكاروس *T.urticae* وصلت نسبتها إلى 38.9% وزادت فترات نمو الأفراد بمعدل 16.7% بعد تعرضها للمبيد Fenpropathrin مع اختلاف واضح للتأثير بحسب العائل النباتي (Shen and Zhang, 2002). وقد أشار Lancaster وزملاؤه (2002) إلى إمكانية السيطرة على الأكاروس *T.urticae* على نباتات الزينة باستعمال زيت فول الصويا، حيث وصلت نسبة القتل إلى 99% بحسب نوع العائل النباتي.

قد يكون لنوع وصفات العائل النباتي دور هام في تباين درجات تأثير المبيد على المحاصيل المختلفة وهذا ما قد تثبته الأبحاث مستقبلاً.

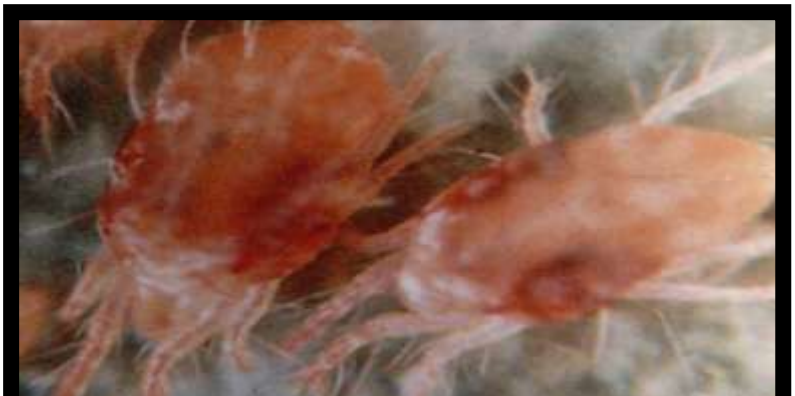
أهمية البحث وأهدافه:

يكتسب هذا البحث أهمية خاصة كونه يسعى لتوضيح التأثيرات المحتملة للعائل النباتي في اختلاف فاعلية المبيدات المستخدمة ضد الأكاروس *T.urticae* والتي قد تكون المسؤولة عن الاختلاف في كفاءة برامج المكافحة الكيميائية للأكاروسات باستعمال مركبات معينة على الزراعات المختلفة. وبناءً عليه فقد هدف البحث إلى:

1. تقدير درجات تأثير المبيدات المدروسة تجاه الأكاروس *T.urticae* على عوائل مختلفة.
2. توضيح الفروق بين درجات فاعلية المبيد الواحد على عائلين ضمن الفصيلة النباتية.
3. توضيح الفروق بين درجات فاعلية المبيد الواحد على أنواع عوائل ضمن فصائل نباتية مختلفة،

مواد البحث وطرائقه:

– **كائن الاختبار** : تم استخدام الأكاروس *Tetranychs urticae Koch* (الشكل، 1)، لاتساع انتشاره وكثرة عوائله وفداحة أضراره ولسهولة تربيته وبقائه نشيطاً تحت ظروف المخبر (Carey and Bradley, 1982)



شكل رقم (1): الآكاروس *T.urticae*

استُعملتْ أفراد من مجتمع حساس مربى في المخبر بعيداً عن تأثير المبيدات منذ عدة سنوات.

ربيت الأفراد على الفاصولياء العادية.*Phaseolus vulgaris* L باعتبارها من العوائل المفضلة للأكاروس المدروس ضمن حوض تربية نموذجي (220×120سم) يحوي قسمين منفصلين يحيط بهما حاجز مائي لمنع هجرة الأفراد وانتقالها إلى المختبر (الشكل ، 2).

شكل رقم (2): حوض تربية الأكاروسات النموذجي المزدوج الجدران .

تمَّ استبدال النباتات التي تضررت من تغذية الأكاروسات عليها كل أسبوعين خلال الصيف وبفترات أطول خلال الشتاء. جرى الاستبدال باقتطاع بعض القمم النامية من النباتات المتضررة ووضعها على نباتات سليمة ضمن حوض التربية مع الإبقاء عليها حتى اليوم التالي لتأمين انتقال الأفراد عنها بعد ذبولها إلى النباتات الجديدة، ثم جمعت ونقلت إلى أحواض مائية لضمان قتل كافة أطوار الأكاروس الموجودة عليها قبل نقلها خارج المخبر منعاً لعدوى البيئة المحيطة بالأكاروسات. تمت معاملة نباتات التربية المتضررة التي جرى استبدالها بالطريقة نفسها، حيث وضعت بداية ضمن أحواض مائية قبل ترحيلها.

العوائل النباتية المدروسة وطريقة إكثارها :

استخدمت ستة أنواع من العوائل النباتية تتبع ثلاث فصائل وهي :

- الفاصولياء *Phaseolus vulgaris L.* (صنف سترايك)، والفول *Vicia faba L.* (البلدي) من الفصيلة الفراشية *Fabaceae*.
- الباذنجان *Solanum melongena L.* (الغجر)، والبندورة *Lycopersicum esculentum Mill.* (إلسا)، من الفصيلة الباذنجانية *Solanaceae*.
- الخيار *Cucumis sativus L.* (دلتا)، والكوسا *Cucurbita pepo L.* (روزالينا ف$_1$) من الفصيلة القرعية *Cucurbitaceae*.

رُطبتْ البذور أولاً لمدة /24/ ساعة على ورق ترشيح داخل أطباق بتري كبيرة قطر /15سم/ ثم زُرعتْ بمعدل /5/ بذور في أصص بلاستيكية صغيرة قطرها /10/سم موضوعة ضمن صواني ميلامين. ملئت الأصص في البداية إلى الثلثين بخليط من تربة حمراء مع التورب. وزعت البذور الخمسة بشكل منتظم على سطح التربة، ثم غطيت بطبقة رقيقة من الخليط وتم استخدام الري الخفيف للنباتات يومياً لمدة /3/ أسابيع (موعد استخدامها في الدراسة). (شكل ، 3).

شكل رقم (3): طريقة زراعة وإكثار العوائل النباتية (الكوسا)

المبيدات الكيميائية المستعملة:

استخدمت في الاختبارات 7 مركبات بعضها متخصص لمكافحة الأكاروسات وبعضها الآخر غير متخصص، وقد حضرت واستعملت محاليلها ضمن التراكيز المنصوح بها من قبل الشركات الصانعة في برامج المكافحة (الجدول، 1).

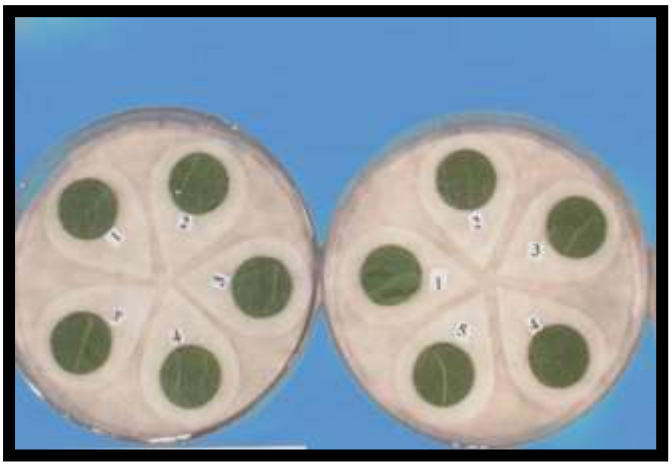
جدول رقم (1): المبيدات الكيميائية المختبرة

الاسم التجاري	الاسم العام (الشائع)	شكل ونقاوة المستحضر و(التركيز المستخدم %)	آلية ومجال التأثير
تورك Torque	Fenbutatin oxide	550 SC (0.5%)	أكاروسي متخصص، يؤثر تلامسياً ومعدياً ضد الأطوار المتحركة بما فيها السلالات المقاومة للمركبات الفوسفورية، له تأثير باقٍ

			طويل.
أورتس Ortus	Fenpyroximate	5 SC (1%)	أكاروسي متخصص، يؤثر بالملامسة وله تأثير صاعق ضد الأطوار المتحركة وفعالية طويلة نسبياً، يعمل كمانع انسلاخ ولذلك تكون فعاليته أكبر على اليرقات والحوريات.
نسورون Nissorun	Hexythiazox	10 W.P (0.5%)	أكاروسي متخصص، تأثيره طويل الأمد وواسع الطيف ليشمل كافة الأنواع، فاعليته جيدة على البيوض واليرقات والحوريات وبيوض الإناث المعاملة عقيمة وهو مركب اختراقي.
ماجستير Magister	Fenazaquin	200.S.C (0.75%)	أكاروسي حشري، تأثيره سريع وطويل على الأطوار المتحركة وبيوض الصيف
سانمايت Sanmite	Pyridaben	20 W/W (1%)	أكاروسي حشري، تأثيره سريع وصاعق وطويل على البيض وأطوار النمو المتحركة.
أبامكيتين Vertimec	Abamectin	1.8. SC (1.2%)	أكاروسي وحشري، يؤثر تلامسياً ومعدياً،نفاذ نسبياً يقضي على يرقات وحوريات الأكاروسات ويقلل من تغذية الإناث ومن معدل وضع البيض لديها.
دايمثوات Dimethoate	Dimethoate	4% EC (1%)	حشري أكاروسي جهازي، يؤثر تلامسياً ومعدياً، سريع الامتصاص والانتقال داخل النباتات، يثبط عمل أنزيم الكولين أستيراز، مدة بقاء تأثيره طويلة نسبياً.

طريقة العمل وأخذ القراءات:

استخدمت طريقة الأقراص الورقية (Leaf disk) قطر /25/مم لإجراء الاختبارات (شكل، 4)، باعتبارها الأكفأ بين طرق عملية كثيرة (Dennhy et al., 1992). أخذت الأقراص من حواف الأوراق الأولية للعوائل النباتية المدروسة لقلة العروق والتجعدات فيها وبعمر قرابة /21/ يوماً، حيث اقتطعت بواسطة مقطاع دائري. جرى تناول الأقراص عقب اقتطاعها من طرفها بوساطة ملقط معدني ثم غطست مع التحريك.



شكل رقم (4): طريقة الأقراص الورقية Leaf disk ضمن أطباق بتري

داخل محلول المبيد المدروس ولمدة 5 ثوانٍ، وتمَّ بعد إخراجها، إزالة قطرات المحلول الزائدة عنها من خلال ملامسة طرفها عمودياً مع ورقة نشاف جافة. وضعت الأقراص الورقية بعدها بشكل مقلوب (السطح السفلي للأعلى) على ورق نشاف محمول على طبقة قطن مبللة بالماء داخل طبق بتري كبير وبمعدل خمسة أقراص (مكررات) لكل من معاملات المبيدات وللشاهد أيضاً.

نقلت الإناث البالغة وبأعمار متماثلة بفرشاة ناعمة طرية إلى الأقراص بعد جفافها تقريباً وبمعدل 15 أنثى لكل مكرر. أجريت المراقبات الدورية كل 24 ساعة في ذات المواعيد ولمدة 7 أيام. اعتبر موت الأفراد المعيار الأساسي لتقييم درجة التأثير، وقد صححت نسبة القتل بتطبيق معادلة Abbott (1925). أخذت التغيرات أو الانحرافات التي طرأت على حركة الإناث وتغذيتها وألوانها وأعداد البيض التي وضعتها على مكررات المعاملات مقارنة مع مكررات الشاهد بعين الاعتبار كمعايير ثانوية أو إضافية لتوضيح التأثيرات الحاصلة بشكل أفضل.

نفذت التجارب تحت الظروف العادية للمخبر وإضاءة دائمة بواسطة 8 مصابيح نيون.

النتائج والمناقشة:

أجريت مقارنة بين فاعلية وتأثير المركب الواحد من المبيدات الكيميائية المختبرة في الأكاروس T.urticae على العائلين ضمن الفصيلة النباتية الواحدة، والنتائج معروضة في الجداول (2-4):

1- علاقة فاعلية المبيدات المدروسة بنوع العائل ضمن الفصيلة الفراشية:

يتضمن الجدول رقم (2) مقارنة بين درجات التأثير التي حققها كل مبيد تجاه كائن الاختبار المدروس (الأكاروس الأحمر ذو البقعتين *T.urticae*) على عائلي الفاصولياء والفول من الفصيلة الفراشية.

تظهر النتائج زيادة في فاعلية المبيد Fenbutatin oxide تجاه الأكاروس على عائلة الفول مقارنة مع العائل الآخر الفاصولياء سواء من حيث درجة التأثير الأولية 33,33 : 12,16 %، أو درجة التأثير النهائية عند نهاية التجربة بعد سبعة أيام من المعاملة 100: 96,5% وكذلك المتوسطات النهائية لنسبة القتل 74,30 : 62,17 % لدى العائلين على التوالي. ثبت بالتحليل الإحصائي بقاء الفروق ظاهرية بين فاعلية المبيد Fenbutatin oxide على عائلي الفصيلة الفراشية.

تبين محتويات الجدول المذكور فروقاً واضحة بين فاعلية المبيد Fenpyroximate على الفاصولياء والفول والتي كانت الأعلى على نبات الفول وبفروق معنوية عنه على الفاصولياء سواء من حيث التأثير الأولي أو النهائي أو المتوسط الكلي خلال فترة التجربة، وقد بلغت نسب القتل للمعايير الثلاث على العائلين (الفاصولياء: الفول) 54,66 : 18,16% ، 100 : 76,5 % ، 89,22 : 46,89 % ، على التوالي .

جاءت الاختلافات واضحة بين فاعلية المركب Fenazaquin على الفول والفاصولياء، وبدلالة معنوية لكل من درجة الفاعلية الأولية 53.97: 25,33 % والمتوسط الكلي 87,16 : 57,25 % على التوالي. وقد بقيت الفروق ظاهرية بين نسب القتل النهائية 100 : 88% على الفول والفاصولياء، على التوالي.

كانت الفاعلية الأولية أكبر تجاه أفراد الأكاروس *T. urticae* على الفول مقارنة بالفاصولياء لكل من المركباتPyridaben، Hexythiazox وAbamectin 27,02: 18,10 %، 8 : 1,33 %، 33,33 : 20% ، على التوالي. والعكس كان صحيحاً بالنسبة للـ Dimethoate الذي حقق نسبة موت 9,33% على الفاصولياء مقابل 8% على الفول. وعلى الرغم من الاختلافات المسجلة بين الفاعلية الأولية للمركبات الأربعة المذكورة على عائلي الفصيلة الفراشية، فقد بقيت الفروقات ظاهرية ودون دلالة معنوية من الناحية الإحصائية. وبدورها جاءت درجات التأثير النهائية عند اليوم السابع لسير التجربة وكذلك المتوسطات الكلية لنسب القتل للمبيدات الأربعة من دون أي فروق معنوية على الفول والفاصولياء. وقد بلغت قيم درجات التأثير النهائية على الفول والفاصولياء 94,3 : 90 % ، 57,7 : 42 % ، 100 : 100 % ، 100 : 100 % للمركبات Pyridaben، Hexythiazox، Abamectin وDimethoate، على التوالي.

ووصلت المتوسطات النهائية لنسب القتل إلى 69,77 : 59,97 %، 33,6 : 21,55 %، 83,97 : 72,81% ، 69,71 : 65,14 % ، على التتالي بالنسبة للعائلين وللمبيدات الأربعة.

2- علاقة فاعلية المبيدات المدروسة بنوع العائل ضمن الفصيلة القرعية:

تظهر محتويات الجدول رقم (3) زيادة في الفاعلية الأولية للمبيدات ضد الأكاروس على الكوسا مقارنة مع الخيار من الفصيلة القرعية باستثناء المركب وAbamectin الذي حقق نسبة قتل أولية مرتفعة وصلت إلى 73,33 : 58,66 % على الخيار والكوسا، على التوالي.

كانت درجات التأثير النهائية أكبر على الكوسا مقارنة بالخيار مع المركبات Fenbutatin oxide، Fenpyroximate، Fenazaquin، Pyridaben، Hexythiazox ، وبالقيم 99,3 : 95,3 % ، 97,5 : 83,3 % ، 98 : 92,5 % ، 98,7 : 90,5 % ، 46,5 : 34,3 % ، على التوالي. كانت نسب القتل النهائية للمركبين وAbamectin وDimethoate متساوية على العائلين (100%) مع ملاحظة بلوغ القتل حده الأعظمي بشكل أسرع تقريباً على الخيار قياساً بالكوسا مع المركب Abamectin.

جاءت المتوسطات الكلية لنسب القتل أكبر على نبات الكوسا بالنسبة للمركبات Fenbutatin oxide، Fenpyroximate، Pyridaben، وDimethoate قياساً مع العائل الخيار 64,28 : 64,13 % ، 82,01 : 61,13 % ، 69,79 : 58,70 % ، 75,03 : 73,32 %، على التوالي والعكس كان صحيحاً بالنسبة للمركبات Fenazaquin، Hexythiazox وAbamectin حيث القيم 66,88 : 64,40 % ، 23,17 : 19,99 %، 73,32 : 75,03 % ، على الخيار والكوسا، على التوالي.

بقيت الفروق ظاهرية ودون دلالة معنوية من الناحية الإحصائية بالنسبة لفاعلية كل من المركبات Fenbutatin oxide، Fenazaquin، Hexythiazox وDimethoate على عائلي الخيار والكوسا. وقد وجدت فروق ظاهرية بين معظم القيم المسجلة لفاعلية المبيدات Fenpyroximate، Pyridaben، وAbamectin على العائلين المذكورين ولكن مع وجود بعض الفروق المعنوية بالنسبة لبعض القراءات أو المتوسطات النهائية لنسب القتل.

3- علاقة فاعلية المبيدات المدروسة بنوع العائل ضمن الفصيلة الباذنجانية:

جاءت النتائج المسجلة لفاعلية المبيدات المدروسة تجاه أفراد الأكاروس المدروس *T. urticae* على العائلين النباتيين الباذنجان والبندورة من الفصيلة الباذنجانية، مشابهة إلى حد ما مع مثيلاتها على عوائل الفصيلتين السابقتين الفراشية والقرعية.

يتضح من النتائج في الجدول رقم (4) زيادة في الفاعلية الأولية التي أظهرتها المبيدات السبعة تجاه كائن الاختبار على البندورة مقارنة مع الباذنجان باستثناء مركب الـ Hexythiazox حيث كانت درجة تأثيره الأولية ضعيفة ومتساوية على العائلين (4%). وكانت الفروق ظاهرية بين قيم الفاعلية الأولية للمركبات المدروسة على العائلين ماعدا المسجلة مع المبيدين Fenazaquin وDimethoate، حيث ثبت إحصائياً وجود فروق معنوية 55,34 : 26,66 % ، 52 : 17,33 %، على البندورة والباذنجان، على التوالي.

تظهر درجات التأثير النهائية عند نهاية التجربة في اليوم السابع تحقيق مركبات Fenazaquin، Abamectin وDimethoate القيمة الأعظمية 100% على الباذنجان والبندورة معاً، وكانت نسب القتل أكبر على البندورة قياساً مع الباذنجان بالنسبة للمركبات Fenbutatin oxide، Fenpyroximate، Pyridaben، Hexythiazox.

تظهر نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات النهائية لنسب القتل المسجلة على عائلي الباذنجان والبندورة معاً، وبالنسبة للمركبات السبعة المدروسة.

يلاحظ من خلال ما سبق ذكره وجود اختلافات بين درجات تأثير المركبات المدروسة على العائلين ضمن الفصيلة النباتية والتي جاءت بفروق معنوية خاصة بالنسبة لفاعلية المركبين Fenpyroximate،Fenazaquin على عائلي الفصيلة الفراشية (الفاصولياء والفول)، وكذلك بالنسبة لبعض درجات الفاعلية اليومية للمبيدين Abamectin و Fenpyroximate على عائلي الفصيلة القرعية (الخيار والكوسا)، والمركب Dimethoate على عائلي الفصيلة الباذنجانية (البندورة والباذنجان).

إن بقاء معظم الفروق ظاهرية بين فاعلية المبيد الواحد على العائلين من نفس الفصيلة، قد يعود إلى تشابه وتقارب كبير في صفات العائلين ضمن الفصيلة الواحدة سواء من حيث الشكل المورفولوجي أو البنية التشريحية والتركيب الحيوي وهذا ما يجعل تأثير تلك الصفات على حياة وخصائص الأكاروس T.urticae متقاربة بين العائلين، وهي تأثيرات كانت قد أشارت إليها دراسات بيولوجية عديدة (Fritzsche, 1960)، (Warabieda et al., 1998) و (Allam et al., 2001). والذي يعزز هذا الاعتقاد كون فاعلية كل من المبيدات المستعملة قد جاءت بفروق معنوية أكبر وشملت الفروق المعنوية معظم درجات التأثير ما بين العوائل من الفصائل المختلفة كما ثبت في جانب آخر من هذه الدراسة، وربما للاختلاف في درجات أوسع ما بين صفات العوائل من الفصائل المتعددة.

إن تأثير نوع العائل النباتي بناء لخصائصه على حركة وتغذية وتطور الأكاروس وعلى حياة أفراده وخصوبة الإناث لديه، سوف يؤدي إلى تغيرات في مستوى استجابته (حساسيته) للمبيد الذي يتعرض له، مع اختلاف في نسبة وطبيعة التغيرات التي يحدثها المبيد على العوائل المتباينة

(Caceda, 1982 و Shen and Zhang, 2002) وقد يفسر إلى حد ما الارتباط بين صفات العائل النباتي والتغيرات البيولوجية الحاصلة لدى الاكاروس، والتباين الذي ثبتْ بين مستوى فاعلية المبيدات باختلاف العائل سواء

ضمن الفصيلة الواحدة في تجاربنا المعروضة أو ما بين عدة فصائل أو عوائل لأصناف مختلفة ضمن النوع وفقاً للدراسات المرجعية التي (Omer et al., 2001) و(Lancaster et al., 2002).

ويمكن القول إن النتائج المتوصل إليها حول وجود تأثيرات للمبيدات المدروسة والتي تفاوتت بين العوائل المستخدمة، قد جاءت متوافقة بالمنحى العام مع معطيات الباحثين السابق ذكرهم إضافة إلى نتائج الباحثين (Rathman et al.,1990 ، Beers et al., 1990 ، Herron et al., 2001 و Gorman et al., 2002).

جدول رقم (2): درجة فعالية المبيدات على إناث الأكاروس *T.urticae* (النسبة المئوية للقتل معدلة حسب Abbott لعام 1925) وفقاً لعائلي الفصيلة الفراشية (فا=فاصولياء، فو=فول).

المركب والعائل / اليوم		1	2	3	4	5	6	7	المتوسط	$LSD_{5\%}$
Fenbutatin oxide	فا	**12.16 b**	**39.18 b**	**47.22 b**	**66.66 b**	**79.16 b**	**94.36 b**	**96.5 b**	**62.17 b**	**28.13**
	فو	**33.33**	**58.10**	**66.66**	**76.81**	**89.70**	**95.52**	**100**	**74.30**	
Fenpyroximate	فا	**18.16 a**	**25.67 a**	**30.55 a**	**48.61 a**	**55.55 a**	**73.23 a**	**76.5 a**	**46.89 a**	**19.84**
	فو	**54.66**	**75.94**	**97.26**	**98.61**	**98.61**	**99.5**	**100**	**89.22**	
Fenazaquin	فا	**25.33 a**	**43.24 a**	**45.94 a**	**57.53 a**	**64.38 a**	**76.38 a**	**88 b**	**57.25 a**	**18.23**
	فو	**53.97**	**78.08**	**86.30**	**95.89**	**95.89**	**100**	**100**	**87.16**	
Pyridaben	فا	**18.10 b**	**29.72 b**	**48.61 b**	**66.19 b**	**80.28 b**	**86.95 b**	**90 b**	**59.97 b**	**26.97**
	فو	**27.02**	**48.64**	**65.27**	**78.87**	**84.50**	**89.85**	**94.3**	**69.77**	
Hexythiazox	فا	**1.33 b**	**6.66 b**	**16.43 b**	**19.17 b**	**27.77 b**	**37.5 b**	**42 b**	**21.55 b**	**16.53**
	فو	**8**	**16**	**19.17**	**32.87**	**47.94**	**53.52**	**57.7**	**33.6**	
Abamectin	فا	**20 b**	**34.66 b**	**75.67 b**	**86.30 b**	**93.05 b**	**100 b**	**100 b**	**72.81 b**	**30.31**
	فو	**33.33**	**62.66**	**93.24**	**98.61**	**100**	**100**	**100**	**83.97**	
Dimethoate	فا	**9.33 b**	**30.66 b**	**58.66 b**	**77.33 b**	**84 b**	**96 b**	**100 b**	**65.14 b**	**37.20**
	فو	**8**	**30.66**	**96.33**	**88**	**92**	**100**	**100**	**69.71**	

a = فرق معنوي بين فاعلية المبيد اليومية على عائلي الفصيلة الواحدة ،

b = فرق غير معنوي بين فاعلية المبيد اليومية على عائلي الفصيلة الواحدة

جدول رقم (3): درجة فعالية المبيدات على إناث الأكاروس *T.urticae* (النسبة المئوية للقتل معدلة حسب Abbott لعام 1925) وفقاً لعائلي الفصيلة القرعية (خي=خيار، كو= كوسا)

المركب والعائل / اليوم		1	2	3	4	5	6	7	المتوسط	$LSD_{5\%}$
Fenbutatin oxide	خي	14.66 b	41.89 b	55.55 b	68.11 b	79.41 b	94.02 b	95.3 b	64.13 b	30.10
	كو	21.33	39.18	48.61	66.66	79.41	95.52[b]	99.3	64.28	
Fenpyroximate	خي	42.66 b	44.59 a	46.57 a	55.55 a	75 a	80.28 b	83.3 b	61.13 a	16.56
	كو	52.43	62.66	86.30	86.30	93.05	95.83	97.5	82.01	
Fenazaquin	خي	24 b	54.05 b	62.16 b	69.86 b	76.71 b	88.88 b	92.5 b	66.88 b	24.52
	كو	34.24	41.09	43.83	65.20	76.16	92.33	98	64.40	
Pyridaben	خي	17.56 b	31.08 b	54.16 b	77.46 b	81.69 b	58.50 a	90.5 b	58.70 b	28.77
	كو	22.16	37.83	68.05	81.69	85.91	94.20	98.7	69.79	
Hexythiazox	خي	0 b	14.66 b	16.43 b	26.02 b	29.16 b	41.66 b	34.3 b	23.17 b	12.81
	كو	2.66	10.66	9.58	16.43	23.61	30.55	46.5	19.99	
Abamectin	خي	73.33 a	86.66 a	95.94 b	100 b	100 b	100 b	100 b	93.70 b	11.53
	كو	58.66	72	86.48	93.05	97.22	100	100	86.77	
Dimethoate	خي	20 b	42.60 b	60 b	93.33 b	97.33 b	100 b	100 b	73.32 b	33
	كو	25.33	40	70.66	92	97.22	100	100	75.03	

a= فرق معنوي بين فاعلية المبيد اليومية على عائلي الفصيلة الواحدة ، b= فرق غير معنوي بين فاعلية المبيد اليومية على عائلي الفصيلة الواحدة

جدول رقم (4) درجة فعالية المبيدات على إناث الأكاروس *T.urticae* (النسبة المئوية للقتل معدلة حسب Abbott لعام 1925) وفقاً لعائلي الفصيلة الباذنجانية (با =باذنجان، بن = بندورة)

المركب والعائل / اليوم		1	2	3	4	5	6	7	المتوسط	$LSD_{5\%}$
Fenbutatin oxide	با	28.37 b	47.29 b	51.38 b	63.88 b	86.11 b	95.77 b	97 b	67.11 b	25.07
	بن	32	60.81	73.61	78.26	86.76	95.52	100	75.28	
Fenpyroximate	با	26.66 b	45.94 b	53.42 b	63.88 b	79.16 b	84.50 b	86.3 b	62.83 b	19.36
	بن	45.33	51.35	57.53	65.27	84.72	84.72	87.66	68.08	
Fenazaquin	با	26.66 a	56.75 a	77.02 b	94.52 b	100 b	100 b	100 b	79.27 b	21.99
	بن	55.34	79.45	84.93	86.30	89.04	90.27	100	83.61	

Pyridaben	با بن	**19.45 b 22.97**	**39.18 b 39.18**	**68.05 b 56.94**	**81.69 b 69.01**	**90.14 b 74.64**	**94.20 b 81.15**	**98.5 b 99**	**77.88 b 63.27**	**27.20**
Hexythiazox	با بن	**4 b 4**	**16 b 16**	**20.54 b 24.65**	**23.28 b 35.61**	**27.39 b 39.72**	**33.80 b 43.66**	**49.8 b 51.5**	**24.97 b 30.73**	**14.15**
Abamectin	با بن	**44 b 58.60**	**60 b 62.26**	**85.13 b 94.44**	**88.88 b 100**	**98.61 b 100**	**100 b 100**	**100 b 100**	**82.37 b 87.9**	**19.90**
Dimethoate	با بن	**17.33 a 52**	**26.60 a 74.66**	**70.66 b 85.33**	**90.66 b 98.60**	**97.33 b 100**	**100 b 100**	**100 b 100**	**71.79 b 87.22**	**29**

a = فرق معنوي بين فاعلية المبيد اليومية على عائلي الفصيلة الواحدة ، b = فرق غير معنوي بين فاعلية المبيد اليومية على عائلي الفصيلة الواحدة

دلت القراءات اليومية على بطء حركة الأفراد على البندورة المعاملة بالمركب Fenbutatin oxide قياساً مع الكوسا والخيار والفاصولياء المعاملة بنفس المركب، وكانت الحركة بطيئة على الباذنجان والكوسا والفول والبندورة المعاملة بالـFenpyroximate قياساً مع الفاصولياء والخيار ولذات المركب. وقد حدث بطء في حركة الإناث على العوائل المعاملة بالـ Pyridaben باستثناء الفاصولياء والخيار، وكانت الحركة مع الـFenazaquin عادية على الفاصولياء، ومتوسطة على الخيار وبطيئة على العوائل الأخرى مقارنة مع مكررات الشاهد. وكانت الحركة عادية على كافة العوائل المعاملة بالـ Hexythiazox، وبطيئة مع المركبين Abamectin و Dimethoate باستثناء نبات الفاصولياء.وسُجِّلَتْ تغيرات ملحوظة أيضاً لها دلالاتها بالنسبة لمستوى تغذية الأفراد على المكررات المعاملة بالمبيدات قياساً مع مكررات الشاهد ومنها تبرقشات الأوراق والأعراض الظاهرة للإصابة، وبناءً عليها كانت التغذية قليلة على البندورة وجيدة على الفاصولياء ومتوسطة على باقي العوائل المعاملة بالمركب Fenbutatin oxide. ولوحظت تغذية قليلة على العوائل المعاملة بكل من المركبات Fenpyroximate، Pyridaben و Fenazaquin باستثناء الخيار حيث كانت متوسطة بالنسبة للمركبات الثلاث، وكذلك الفاصولياء التي كانت التغذية عليها جيدة مع الـ Fenpyroximate ومتوسطة مع الـ Pyridaben و Fenazaquin . وكانت التغذية جيدة على العوائل كافة المعاملة بالـ Hexythiazox، وقليلة مع العوائل الستة المعاملة بالـAbamectin و Dimethoate باستثناء الفاصولياء التي سجلت معها تغذية متوسطة للأفراد. وحدثت تغيرات أيضاً في ألوان الإناث على العوائل المدروسة وبالنسبة لذات المركب، تراوحت بين اللون الأحمر العادي والأحمر الداكن المائل للأسود.

وبالعودة إلى ما تم عرضه ولما سبق ذكره من معطيات للدراسات العلمية السابقة، يستدل على وجود توافق في النتائج مع ما ذكره كل من Allam وزملاؤه (2001) و Agrawal وزملاؤه (2002) حول تراجع خصوبة إناث الأكاروس *T.urticae* بين العوائل النباتية المختلفة. وكذلك توافقت مع معطيات Caceda (1979) و Sakr(1988) حول تغير سرعة نمو الأفراد في مختلف الأطوار تبعاً للعائل.

إن التفاوت في تفضيل الأكاروس للعوائل النباتية بسبب الاختلاف فيما بينها مورفولوجياً وفيزيولوجياً وبالتركيب الكيميائي أو لاختلاف في فصل النمو (Allam et al., 2001 و Rita. a Lajos, 2001)، يؤثر بالتأكيد على مستوى

تغذية الأكاروسات وبالتالي على حيويتها وحركتها وتكاثرها وخصوبتها من ناحية ثانية (Agrawal, 2002)، وبالتالي على مدى تعرضها للمبيدات الموجودة على سطح النبات أو ضمن عصارته من ناحية أخرى، وهذا قد يجعل النبات العائل من بين العوامل المسؤولة عن التغير في فعالية مبيدات محددة تجاه ذات الأكاروس على زراعات مختلفة وخلال فصول نمو متعددة . وقد يكون للدراسات التشريحية والبيوكيميائية المستقبلية على أنسجة العوائل النباتية أهمية كبيرة في توضيح أكبر لدور العائل النباتي في تحديد فعالية المبيدات.

الاستنتاجات والتوصيات:

. تتأثر صفات حيوية عديدة (مدة حياة وحركة وألوان الأفراد) لدى الأكاروس *T.urticae* بنوع العائل النباتي.

. تتفاوت درجة تأثير المبيد على الأكاروس *T.urticae* باختلاف العائل النباتي.

. يحتاج توضيح علاقة الخصائص المورفولوجية والبيوكيميائية للعائل النباتي بدرجة فعالية المبيدات إلى دراسات مستقبلية متخصصة.

المراجع:

1) ABBOTT, W.S. *A method computing the effectiveness of an insecticide*. J. Econ Entomol. College Park.1925, 18: 265-267.
2) AGRAWAL, A. A;VALA, F.and SABELIS, M.W. *Induction of preference and performance after acclimation to novel hosts in a phytophagous spider mite: adaptive plasticity*. American Naturalist. 2002 ,159(5)553-565.
3) ALLAM, L.; HMIMINA, M. and OUAHBI, A. *Influence of host plant changing on the development of Tetranychus urticae Koch (Acari, Tetranychidae):Consequence of mite infestation in citrus fields*. Journal of Applied Entomology.2001,123(10) 597-601.
4) CACEDA,F. *Vergleichende Untersuchungen über die Eignung von System- und Lokalbibitoren für den Nachweis chemischer Verbindungen am Beispiel von Acyrthosiphon pisum (Harris) und Tetranychus urticae Koch an Vicia faba* L.- Diplomarbeit , Karl – Marx- Universität, Leipzig.1979.
5) CACEDA,F. *Die Reaktion von Phytophagen Lokal und Systembibitoren nach Applikation von Mitteln zur biologischen Prozeosteuerung auf die Wirstpflanze.* Diss . (A), karl- Marx- Universität Leipzig.1982: 170p.
6) CAMPOS, F; JANSSON, R and KRUPA, D. *Evaluation of apetri plate assay for assessment of Abamectin susceptibility in Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae). J. Econ. Entomol. 1997, 90 (31): 742-746.
7) CAREY, J. R and BRADLEY, J. W. *Developmental rates, vital schedules, sex ratios, and life tables for Tetranychus urticae, T. turkestani and T. pacificus (Acarina: Tetranychidae) on cotton*.- In: Acarologia- Abbeville / somme. 1982, 23(4) – s . 333-345.
8) DABROWSKI, Z. T.; RODRIGUES, J. G. and CHAPLIN, C. E. *Studies in the resistance of strawberries to mites. IV. Effect on seasonal. Perference on non Prefernce strawberries to Tetranychus urticae*. J. Eco. Ent. 1971, 64 (4): 806-809.
9) DENNEHY, T. Z, FARNHAM, A. W. DENHOLM, I. Problems with estimating the toxicity of Amitraz to susceptible and resistant spider mites. Farnham, UK, British crop

protection council, Department of entomology mcormell university USA. 1992, 245-250.

10) ELDEN,T.C. *Enfluence of soybean lines isogenic for pubescence type on tow spotted spider mite (Acarina: Tetranychidae) development and feeding damage*. Journal entomological science.*1997,32(3)296-302.*
11) FRITZSCHE, R. *Morpholgische, biologische und physiologische variabilität und ihre Bedeutung für die Epidemiologie und Bekämpfung von Tetranychus urticae Koch* .-In : Biol . Zbl . Berlin.1960, 79(1) : 521 – 576.
12) LANCASTER, A. L, Deyton, D. E, Same, C. E, *Cummins, D. C, Pless, C. D. Fare, D. C. Soybean oil controls two- spotted spider mites on burning bush*. Journal of Environmental Horticulture. 2002, 20(2):86-92.
13) OMER, A. D.; *Granett, J. Karban, R.; Villa, E. M. Chemically – induced resistance against multiple pests in cotton*. International Journal of Pest. Management. 2001, 47(1) 49-54.
14) RATHMAN, R. J.; BEERS, E.; FLEXNER, J.; RIEDL, H.; HOYT, C.;WESTIGARD, P; AND KNIGHT, A. *Baseline Bioassays with Hexythiazox and Clofentiezine of three mite species (Acari: Tetranychidae) occurring on Washington and Oregon tree fruits*. J. Econ. Entomol. 1990, 83: 1711-1714.
15) RITA, A. and LAJOS, N. *Changes in the numbers of the common mite (Tetranychus urticae) and the predacious species (phytoseiidae) on soybeans of different maturity groups* . Acta Agronomica.2001, 43(1) : 49- 60.
16) SAKR, I. *Stadienbezogene Prüfung von Exogen applizierten Xenobiotika und Antibiotika auf akarizide Eigenschaften und Diskussion des Wirkprizips (Modellkombination: Tetranychus urticae Koch an Phaseolus vulgaris L .)* – In Dissertation (A) . 1988, 125 S .Leipzig , DDR.
17) SCHRUFT, G. und OESTERREICH, M. *Versuche zur Analyse von Nebenwirkungen der Fungizide Folpet und Mancozed auf die populationsdichte der Obstbaumspinnmilb panonychus ulmi Koch (Tetranychus, Acari) an Reben (Vitis Vinifera).* – In: J. Apple, Ent – Hamburg, Berlin. 1973, (73): 181-196.
18) SHEN, and *Zhang, X. Influence of cyhalothrin and Fenpropathrin on life - vigor and fecundity of Tetranychus urticae koch*. Acta phytophylacicae sinica. 2002, 29(2): 182-188.
19) SKORUPOSKA, A. *Morphological – anatomical Structure of leaves and demographic parameters of the hawthorn spider mite, Tetranychus vinnesis zacher and the two spotted spider mite, Tetranychus urticae (Koch) (Acarina, Tetranychidae) on selested scabe – resistant apple varieties*. Journal of Applied Entomology. 1998, 122(8): 493-496.
20) STORMS, J. J. H. *Observation on the relationship between mineral nutrition of apple rootstocks in gravel culture and the reproduction rate of Tetranychus urticae* . Entom . Exp. and Appl.1969,12(3): 297-311.
21) TOMCZYK, A. *Physiological and biochemical responses of plants to spider mite feeding* . CSIRO publishing . 2001,306- 313.
22) WARABIEDA, W.; OLSZAK, R. W. and DYKI, B . *Morphological and anatomical characters of apple leaves associated with cultivar susceptibility of spider mite infestation* .Acta Agrobotanica.1998,50(1/2) 53-64.