مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (39) العدد (6) 2017
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (39) No. (6) 2017

Bioefficacyof Some Plant Extracts and Artificial Compounds on the Tow Spotted Spider Mite*Tetranychus urticae*Koch and Its Predator *Phytoseiulus persimilis*Athias-Henriot under laboratory conditions

Dr. Ibrahem Azez Sakr [*]
Dr. Majeda Mhamed Mofleh [**]
Randa Ahmed Suliman [***]

(Received 4 / 4 / 2017. Accepted 2 / 11 /2017)

□ ABSTRACT □

Within the search for natural resources and chemical compounds that are more specialized , safer and less polluting for the environment , laboratory experiments were carried out to evaluate the bioefficacy of aqueous extracts , five plants *Melia azedarach* ، *Rosmarinus officinalis*, *Salvia officinalis*, *Smilax aspera* and *Styrax officinalis* and three pesticides acetamiprid, abamectin and pyridabine on the eggs ,protonymph and the adults of both the*Tetranychus urticae* and *Phytoseiulus persimilis*.

Results showed a good effect of both the extracts of *M.azedarach* and *S.officinalis* where the mortality percentage exceeded 70 % on the protonymph and the adults and reached 57.33 % on the adults when they were treated with *S.aspera*.The mortality percentage was low with the extracts of both *R. officinalis*, *S. officinalis*,26.09% and 23.91% respectively, and reached 81.25 % on the adults when they were treated with pyridaben and72.92% with abamectin, while the effect was greater on the protonymph and it was less with the predator *P. persimilis*.

Concerning the predator *P. persimilis*,it was found that the extract of the *M.azedarach* had the less effect32.61 % , therefore it was considered the best extract followed by the *S.officinalis*41.30 % on the adults. Abamectin recorded as the best pesticide was abamectin interms of its effect on the predator and *T. urticae* with mortality percentage reached 45.65 % and 72.92% respectively . The *T. urticae* hatchibility declined to 38 % when it was treated with *M.azedarach* extract and to 54 % with *S.officinalis* , 54% with abamectin and 4 % with pyridaben.

The efficacy of the extracts and pesticides was low on the predator eggs, where the hatchability was 92 % with *S.officinalis* , 62% with *M.azedarach* and 90 % with abamectin, while there was no hatching with pyridaben

Key words: *Tetranychus urticae* ,*Phytoseiulus persimilis*, plant extracts ,pesticides , biological efficiency.

[*] **Assistant Professor, Department of Plant protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[**] **Dr.The General Committee of Agricultural Scientific Reaserches ,Damascus, Syria.**
[***] **Ph.D . Student, Department of Plant protection, Faculty of Agriculture,Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (39) العدد (6) 2017
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (39) No. (6) 2017

الفاعلية الأحيائية لبعض المستخلصات النباتية والمركبات الصنعيّة على الأكاروس الأحمر ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch ومفترسه *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot مخبرياً

د. ابراهيم عزيز صقر*

د. ماجدة محمد مفلح**

رندة أحمد سليمان***

(تاريخ الإيداع 4 / 4 / 2017. قبل للنشر في 2 / 11 / 2017)

□ ملخّص □

نفذت تجارب مخبرية لتحديد الفاعلية الأحيائية لمستخلصات مائية لخمسة أنواع نباتية الأزدرخت*Melia azedarach*، اكليل الجبل *Rosmarinus officinalis*، الميريمية *Salvia officinalis*، السمالكس*Smilax aspera* والأصطرك *Styrax officinalis*وثلاثة مبيدات آكلوبراید Acetamiprid، بيماكتين Abamectin وسانمايت Pyridabine على بيض وطور الحورية الأول وبالغات كل من الأكاروس الأحمر ذي البقعتين *Tetranychus urticae*والمفترس *Phytoseiulus persimilis*، ضمن إطار البحث عن مصادر طبيعية ومركبات كيميائية أكثر تخصصاً وأماناً وأقل تلويثاً للبيئة .

أظهرت التجارب فاعلية جيدة لمستخلصي الأصطرك والأزدرخت على أفراد *T.urticae* إذ تجاوزت نسبة القتل 70 % على الحوريات والبالغات، وصلت عند المعاملة بالسمالكس إلى 57.33%، جاءت نسبة القتل منخفضة مع مستخلصي كل من اكليل الجبل والميريمية 26.09 و23.91%على التوالي ووصلت إلى 81.25%عند المعاملة بالبيريدابين وإلى72.92%عند المعاملة بالأبامكتين على الأفراد البالغة، وكانت درجة التأثير أكبر على أفراد طور الحورية الأول.

بالنسبة للمفترس *P. persimilis* وجد بأن مستخلص الأزدرخت امتلك التأثير الأقل 32.61% وبالتالي فهو المستخلص الأفضل تلاه الأصطرك *S. officinalis* 41.30 %على الأفراد البالغة، أما فيما يتعلق بالمبيدات كان الأبامكتين الأفضل من حيث تأثيره على المفترس والأكاروس الضار وبنسبة قتل 45.65% و 72.92%على التوالي.انخفضت النسبة المئوية لفقس بيض *T.urticae* إلى 38% لدى المعاملة بمستخلص الأزدرخت و54% لكل من الأصطرك والأبامكتين ووصلت إلى 4% مع البيريدابين.

بدوره كان تأثير المستخلصات والمبيدات المختبرة منخفضاً على بيض المفترس، إذ بلغت نسبة الفقس 92% مع الأصطرك و62% مع الأزدرخت و90%مع الأبامكتين، باستثناء البيريدابين حيث لا يوجد أي فقس للبيض.

الكلمات المفتاحية: *P. persimilis* – *T.urticae* – مستخلصات نباتية – مبيدات كيميائية – فعاليّة أحيائيّة

* **أستاذ – قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة تشرين –اللاذقيّة –سورية.**

** **دكتورة (مدير) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية –دمشق – سورية**

*** **طالبة دراسات عليا (دكتوراه) في قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقيّة – سورية**

مقدمة

عُرفت الأكاروسات كإحدى الآفات التي تهاجم المزروعات منذ عقود طويلة، لكن تضاعف أعدادها واتساع دائرة انتشارها وتوفر عوائلها زاد من أضرارها بفعل عوامل بيئية وزراعية، مما جعلها واحدة من أهم مسببات الضرر، حيث تحدث خسائر فادحة للنباتات في الزراعة المحمية والحقلية (صقر، 1996؛ صقر وزريقي، 2014 ,Tehri) (2014; Sakr *et al.*, 2013) وقد رافق تواجدها تنوعاً في الإجراءات والمواد التي استخدمت للتخفيف من أضرارها، وكان للمكافحة الكيميائية الدور الأبرز والأهم نظراً لسهولة استعمالها وسرعة تأثيره Hossain *et al.*, 2006; James and Price,1993).

ازدادت مشاكل المبيدات الحشرية الصنعية من تسممات وتلوث للبيئة وتأثيراتها على التوازن الحيوي نتيجة الإسراف في استعمالها وظهور حالات المقاومة ضدها (Monteiro *et al.*, 2015; Raudonis, 2006; James and Price, 2002)، مما دفع باتجاه تشديد القيود على استخدامها وتسريع الأبحاث للكشف عن بدائل لها تؤمن السيطرة على الآفات وتحافظ بدرجة كبيرة على التوازن الحيوي والسلامة العامة ونظافة البيئة من خلال تدعيم برامج المكافحة الحيوية (مفلح، 2010؛ ضحية، 2015)، واستخدام المستخلصات النباتية الأكثر أماناً التي تتميز عن المبيدات الكيميائية المصنعة بتحللها السريع نتيجة حساسيتها للضوء والحرارة والرطوبة وبفعل الكائنات الحية في التربة إلى مركبات غير سامة أو سميتها منخفضة للإنسان والحيوان والنبات، فضلاً عن أنها لا تسبب تلوثاً للبيئة، ونادراً ما تظهر سلالات مقاومة ضد فعل المبيد الطبيعي، وأن آلية تأثيرها في الآفة يقلل من حدوث المقاومة، لأن المركبات أو المعقدات المتواجدة في المواد النباتية تعطي ضغطاً انتخابياً ذا عوامل متعددة التي بدورها تقلل من تطور المقاومة في الآفات (Milner,1997)، وقد تعددت الأبحاث المتعلقة بالمستخلصات النباتية في الآونة الأخيرة، درست سليمان(2005) تأثير المستخلصات النباتية على *T.urticae* لاحظت وجود فعالية جيدة لكل من الأصطرك *Styrax officinalis* والأزدرخت *Melia azedarach* ، تجاوزت 70% في اليوم الثالث من تنفيذ الاختبار.

أجريت اختبارات حيوية لمقارنة التأثيرات السمية لبعض المبيدات الكيميائية والمستخلصات النباتية على كل من المفترس*P. persimilis* وفريسته *T. urticae* أظهرت النتائج سمية مرتفعة للبيرثرين والروتينون تجاه المفترس مقارنة مع الفريسة، في حين كانت منخفضة مع مستخلص الأزدرختين، وكانت سمية المركب imidacloprid متقاربة تجاه كل من المفترس وفريسته (Duso *et al.*, 2008).

وكان للتكامل بين المبيدات ونشر الأعداء الحيوية دوراً هاماً في تأمين سيطرة أفضل على الأكاروسات (غالية، 2008؛ جبور، 2010)(Van Lexmond *et al.*, 2015; Elmoghazy *et al.*, 2012)

أهمية البحث وأهدافه

تأتي أهمية البحث من كونه ينفذ ضمن إطار المساعي المبذولة للحصول على منتجات طبيعية في المقام الأول تساعد في السيطرة على الأكاروسات الضارة بالمزروعات، وللمفاضلة بين المركبات الصنعية لاختيار الأكثر تخصصاً للآفة المستهدفة، والأكثر أماناً للبيئة والأحياء غير المستهدفة، وبناءً على ذلك فإن البحث يهدف للآتي:

- اختبار تأثير المستخلصات المائية لأنواع نباتية محلية على الصفات الحيوية لـ*T. urticae* ومفترسه *P. persimilis*

- اختبار فاعلية بعض المركبات الصنعية المتوفرة لاختيار الأفضل في مكافحة *T. urticae*
- المقارنة بين تأثير كل من المستخلصات النباتية والمركبات الصنعية على الأكاروس الضار وعدوه الحيوي.

طرائق البحث ومواده

1-تربية كائنات الاختبار: أجريت هذه الدراسة في مخابر قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة تشرين خلال موسم2015-2016.

1.1-تربية الأكاروس الأحمر ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch

جرت تربية مجتمعاته لعدة سنوات داخل المختبر لضمان الحصول على أفراد لسلالات حساسة، اختيرت الفاصولياء المزروعة.*Phaseolus vulgaris* L كنبات عائل مفضل لكائن الاختبار(صقر وآخرون، 2004؛ الصلاحي وآخرون،2007)(Najafabadi, 2012)، ومن أجل الحصول على الشرائح الورقية النباتية Leaf disk لتنفيذ الاختبارات ،زرعت البذور ضمن أصص بلاستيكية قطر10سمموضوعة في صواني بلاستيكية30×45 سم.

استخدمت النباتات بعمر ثلاثة أسابيع لتربية الأكاروسات عليها داخل حوض تربية نموذجي بأبعاد 1×2 متر ذو جدار من حاجزين بينهما فراغ يملئ بالماء لضمان عدم هجرة الأكاروسات وحفاظاً على المخبر من التلوث.

جرى استبدال نباتات التربية المتضررة نتيجة تغذية أفراد مستعمرات الأكاروس الأحمر ذي البقعتين *T.urticae*بنباتات سليمة مرة واحدة أسبوعياً من خلال اقتطاع القمم النامية للنباتات المتضررة ووضعها على النباتات الجديدة السليمة وتترك لمدة 24 ساعة ثم تستبعد، حيث تُوضع القمم الذابلة ضمن وعاء يحوي الماء لمدة يوم إضافي قبل رميها خارج المختبر،ومن أجل الحصول على بيض بعمر متقارب تُنقل البالغات إلى الشرائح النباتية وتترك لمدة أربع ساعات ثم تستبعد وتُعامل الشرائح مباشرة قبل تصلب الغلاف المحيط بالبيضة، وبالنسبة لحوريات العمر الأول والبالغات تُنقل البالغات إلى بيئة التربية وبأعداد كافية وتترك لمدة 24ساعة ثم تستبعد، وعند الوصول للطور المطلوب يُنقل إلى الشرائح المجهزة للاختبار، استخدمت أفراد الأكاروس المربّاة ككائن اختبار وكغذاء للمفترس الأكاروسي المحدد لتنفيذ الاختبارات الحيوية.

2.1- تربية المفترس الأكاروسي*Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot

تمت تربية المفترس بتغذيته على مستعمرات الأكاروس الأحمر ذي البقعتين المربّى على نبات الفاصولياء كعائل نباتي مفضل لديه ضمن أحواض بلاستيكية قطر 100سم ارتفاع 30 سم مع وضع حاجز مائي في أسفل الحوض لمنع انتقال أفراد الأكاروس الضار ومفترسه إلى النباتات المتواجدة في المختبر.تم وضع طبق بتري أسفل كل أصيص لفصله عن الماء وللتقليل من الرطوبة. قُدم الغذاء للمفترس من خلال اقتطاع الأوراق والقمم النامية من النباتات في حوض تربية الأكاروس الضار ووضعها فوق النباتات المعدة لتربية المفترس باستمرار من أجل الحفاظ على استمرارية تربيته. ومن أجل الحصول على بيض بعمر متقارب للمفترس، نُقلت البالغات إلى بيئة التربية التي تحتوي أوراق فاصولياء تحمل أعداداً كافية من الفريسة وبأطوارها المختلفة وتُركت لمدة أربع ساعات ثم نقل البيض بواسطة فرشاة ناعمة، وعوملت الشرائح مباشرة قبل تصلب الغلاف المحيط بالبيضة. ومن أجل الحصول على حوريات العمر الأول وبالغات المفترس نُقلت البالغات إلى بيئة التربية وبأعداد كافية وتُركت لمدة 24ساعة ثم استبعدت، وعند الوصول للطور المطلوب نُقلت إلى الشرائح المجهزة للاختبار.

2-المستخلصات النباتية والمبيدات المختبرة

تم الحصول على العصارة النباتية المائية المستخدمة في الاختبارات الحيوية عبر تقطيع الأجزاء النباتية وهرسها بالهاون ومن ثم نقعها بالماء المقطر بمعدل 100غ مادة نباتية/100 مل ماء مقطر ولمدة أربع ساعات وبعدها ترشح للحصول على عصارة النبات لاستخدامها في الاختبارات الحيوية بدون تمديد(Dabrowski and Seredynska, 2007Sarmah *et al*., 2009 ;).

استخدمت عصارة خمسة أنواع نباتية متواجدة في بيئتنا المحلية وثلاثة مبيدات متواجدة في الأسواق ومستخدمة وتم اختيار مبيد أكاروسي متخصص ومبيد حشري متخصص وآخر أكاروسي حشري تم تحضيرها واستخدامها وهي واردة في الجدولين (1و2).

جدول(1):الأنواع النباتية المستخدمة لاستخلاص العصارة النباتية

الاسم العربي	الاسم العلمي	الفصيلة	الجزء المستخدم
الأزدرخت	*Melia azedarach*	Meliaceae	بذور
اكليل الجبل	*Rosmarinus officinalis*	Lamiaceae	أوراق ابرية
الميريمية	*Salvia officinalis*	Lamiaceae	أوراق
السمالكس	*Smilax aspera*	Smilacaceae	ثمار عنقودية حمراء
الأصطرك	*Styrax officinalis*	Styracaceae	بذور

جدول (2): المبيدات الكيميائية المستخدمة في الاختبارات الحيوية

الاسم التجاري	اسم المادة الفعالة	المجموعة	شكل المبيد ونسبة المادة الفعالة	الصفات	معدل الاستخدام
آكلوبراید	acetamiprid	Neonicotinoids	%20-SP	جهازي-حشري متخصص	1غ/ليتر
بيماكتين	abamectin	Avermectin	%1.8 - EC	اختراقي-أكاروسي حشري ذومنشأ طبيعي	0.5 مل/ليتر
سانمايت	pyridabine	Pyridazinone	% 20-WP	أكاروسي متخصص-ينتمي لمجموعة كيميائية جديدة-ذو تأثير صاعق و سريع	0.5غ/ليتر

3-طريقة المعاملة وتنفيذ الاختبارات الحيوية

استخدمت طريقة الأقراص الورقيةLeaf disk في التجارب المخبرية (Najafabadi *et al*., 2014; Ismail *et al*., 2011; Sakr,1988) للمستخلصات النباتية والمبيدات الكيميائية المنفذة مع البيض وحوريات العمر الأول وبالغات كل من الأكاروس والمفترس بأخذ شرائح نباتية بواسطة أداة دائرية مجوفة وحادة وذلك بالضغط والتدوير على

طرف الورقة النباتية، ووضعت الأقراص الورقية ضمن أطباق بتري موزعة بشكل متناسق باستخدام خمسة مكررات لكل معاملة وعشرة أفراد ضمن المكرر الواحد، وضعت الشرائح النباتية والسطح السفلي للأعلى (مقلوبة) فوق شرائح ورق النشاف المجهزة بشكل أكبر من الشرائح النباتية وذات نتوء لكتابة رقم المكرر.

تم تجهيز أطباق بتري بلاستيكية بالنسبة للمفترسات مزودة من الأعلى بشبك ناعم (قماش ذو ثقوب ناعمة تمنع انتقال الأكاروسات وأطوارها الصغيرة)، يغلق طبق البتري بالبارافيلم لمنع هروب المفترس وانتقاله خارج الطبق.

استخدمت خمسة مكررات لكل معاملة وعشرة أفراد ضمن كل مكرر بالإضافة لمكرر الشاهد دون معاملة، نُفذت الاختبارات على حرارة المختبر، أُخذت القراءات بشكل يومي ولمدة سبعة أيام مع تزويد المفترس بالغذاء الكافي وبشكل يومي.

استخدمت معادلة Abbott (1925) لتقدير كفاءة المستخلصات النباتية والمبيدات المختبرة على الأكاروس الضار ولتحديد مدى سميتها للمفترس .

جرى تحليل البيانات إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي(R Core Team, 2013)R، حيث استخدمت طريقة تحليل التباين Analyse of variance (ANOVA) باستخدام عامل واحد One-Way ANOVA، كما تم مقارنة المتوسطات باستخدام اختبار Tukey، عند مستوى المعنوية 5%.

النتائج والمناقشة

1 – نتائج الاختبارات لتحديد كفاءة المستخلصات النباتية والمبيدات المختبرة

تضمنت الاختبارات المنفذة دراسة التاثيرات التي تمارسها مستخلصات الأنواع النباتية المدروسة والمبيدات المختبرة على حياة كائنات الاختبار (معيار القتل أو الموت).

1.1_فاعلية المستخلصات النباتية والمبيدات المختبرة على الأكاروس*T.urticae*

اختبرت كفاءة المستخلصات المدروسة والمبيدات المختبرة على ثلاثة أطوار ضمن حلقة نمو الأكاروس الأحمر ذي البقعتين البيض والحورية الأولى والإناث الكاملة.

1.1.1– نتائج الاختبارات على البيض

تتضمن معطيات الجدول رقم (3) نتائج الدراسة لتقدير كفاءة المستخلصات النباتية والمبيدات المختبرة على البيض الحديث العمر للأكاروس *T.urticae* ، والأرقام المعروضة تعبر عن النسبة المئوية لفقس اليرقات .

تظهر معطيات الجدول رقم (3) انخفاض نسبة الفقس في اليوم الثالث لتنفيذ جميع المعاملات مقارنة مع الشاهد ،إنَّ نسبة فقس بيض الأكاروس الضار في اليوم السابع لتنفيذ الاختبار جاءت مع مستخلص الأزدرخت38 %، الميريمية 44%، آكلوبرايد48%، الأصطرك54%، بيماكتين54% دون وجود فروق معنوية فيما بينها، لوحظت أعلى نسبة فقس لدى المعاملة بمستخلص اكليل الجبل 80% وبفرق معنوي مع كافة المعاملات ودون فرق معنوي مع الشاهد، لوحظ تأخر الفقس في جميع المعاملات باستثناء معاملة الأزدرخت السمالكس والبيماكتين مقارنة مع الشاهد، وأقل نسبة فقس لدى المعاملة بالمبيد الأكاروسي المتخصص سانمايت4%.

جدول(3): فاعلية المستخلصات النباتية والمبيدات المختبرة على فقس بيض الأكاروس الأحمر ذي البقعتين *T.urticae* تحت ظروف المختبر خلال سبعة أيام

الزمن/اليوم / المستخلص أو المبيد	النسبة المئوية لفقس بيض الأكاروس الأحمر ذي البقعتين *T.urticae*						
	1	2	3	4	5	6	7
الأزدرخت *M.azedarach*	0	0	24	38	38	38	38[b]
اكليل الجبل *R.officinalis*	0	0	0	20	48	78	80[a]
الميريمية *Sa.officinalis*	0	0	0	0	16	26	44[b]
السمالكس *S.aspera*	0	0	24	38	56	56	56[b]
الأصطرك *S.officinalis*	0	0	0	54	54	54	54[b]
آكلوبرايد acetamiprid	0	0	0	0	20	34	48[b]
بيماكتين abamectin	0	0	28	54	54	54	54[b]
سانمايت pyridaben	0	0	0	4	4	4	4[c]
الشاهد control	0	0	62	94	94	96	96[a]
Fpr.	< 0.001						
CV%	17.5						

المتوسطات في عمود اليوم السابع والتي لها نفس الحرف لا تختلف عن بعضها معنوياً باستخدام اختبار Tukey عند احتمالية 5%

2.1.1– نتائج الاختبارات على طور الحورية الأول

يوضح الجدول رقم (4) معطيات التجارب المنفذة للمستخلصات النباتية للأنواع المدروسة والمبيدات المختبرة على أفراد طور الحورية الأول حيث وجد بأن نسبة القتل منخفضة لدى المعاملة بكافة المستخلصات النباتية بعد 24 ساعة من تنفيذ الاختبار وجميعها أقل من 30%، وأما لدى المعاملة بالمبيدات وصلت نسبة القتل إلى 74% و54% لدى المعاملة بالبيماكتين والسانمايت على التوالي وذلك بعد 24 ساعة من تنفيذ الاختبار، نسبة القتل في اليوم الثاني والثالث متقاربة مع نتائج اليوم الأول باستثناء السمالكس و الأصطرك ربما يعود ذلك إلى الاختلاف في آلية تأثير المادة الفعالة المتواجدة في المستخلص، أعلى درجة تأثير لمستخلص كل من الأزدرخت والسمالكس والمبيدين بيماكتين وسانمايت في اليوم الخامس واستمرت حتى نهاية الاختبار، تبين في اليوم السابع امتلاك مستخلص كل من الأزدرخت والأصطرك لفاعلية بيولوجية تجاوزت 70%وهي على الترتيب 74.47و78.72% دون فروق معنوية، وجاءت فاعلية كل من مستخلص اكليل الجبل والميريمية منخفضة ودون المستوى المطلوب، نلاحظ تفوق معاملة السانمايت معنوياً على جميع المعاملات ، لوحظت درجة الفاعلية الأقل بالنسبة للمبيدات لدى المعاملة بالآكلوبرايد بدون فروق معنوية مع كل من معاملات مستخلصي كل من اكليل الجبل والميريمية.

جدول (4): فاعلية المستخلصات النباتية و المبيدات المختبرة على حوريات العمر الأول للأكاروس الأحمر ذي البقعتين *T.urticae* تحت ظروف المختبر خلال سبعة أيام

الزمن/اليوم / المستخلص أو المبيد	نسبة القتل (%) حسب معادلة(Abbott 1925)						
	1	2	3	4	5	6	7
الأزدرخت *M.azedarach*	28	34	35.66	35.66	74.55	74.55	74.47 [b]
اكليل الجبل *R.officinalis*	22	26	32	34	31	31.5	32.61 [d]
الميريمية *Sa.officinalis*	24	28	30	34	33	36	36.96 [d]
السمالكس *S.aspera*	0	0	10.72	19.44	46.61	55.33	57.45[c]
الأصطرك *S.officinalis*	0	50	50	70.05	74.05	76.28	78.72[b]
آكلوبرايدacetamiprid	22	28	34	34	33	34.50	34.78 [d]
بيماكتين abamectin	74	76	76	76	77.11	77.11	77.08[b]
سانمايتpyridaben	54	54	54	54	100	100	100 [a]
Fpr.	< 0.001						
CV%	13.2						

المتوسطات في عمود اليوم السابع والتي لها نفس الحرف لا تختلف عن بعضها معنوياً باستخدام اختبار Tukey عند احتمالية 5%

3.1.1 –نتائج الاختبارات على الإناث الحديثة للطور البالغ

اختبرت كفاءة المستخلصات المدروسة والمبيدات المختبرة على إناث الطور الكامل *T.urticae* وعُرضت جميع النتائج في الجدول رقم(5) تبين امتلاك جميع المستخلصات النباتية لفاعلية بيولوجية والمستخلص الأكثر تأثيراً منذ اليوم الأول هو الأصطرك 68% تلاه الأزدرخت 60% وبالنسبة للمبيدات سانمايت 78% فالبيماكتين 70%، وردت أعلى نسب القتل في اليوم الثاني في جميع المعاملات باستثناء السمالكس والآكلوبرايد مع ارتفاع تدريجي في نسب الموت حتى نهاية الاختبار، نلاحظ في بعض المعاملات انخفاض قليل في نسبة القتل عند الانتقال من يوم إلى اليوم التالي وهذا يعود إلى الموت الطبيعي في الشاهد ضمن الحدود المسموح بها، ولأنه يتم استخدام معادلة آبوت والتي تأخذ بعين الاعتبار عدد الأفراد الحية في الشاهد.

امتلك مستخلص الأصطرك أعلى درجة تأثير 72.92.% في نهاية التجربة تلاه الأزدرخت 70.83 بدون وجود فروق معنوية، وبالنسبة للمبيدات أعلى نسبة قتل تحققت عند المعاملة بمبيد السانمايت81.25 % تلاه البيماكتين 72.92 % دون وجود فروق معنوية.

يُلاحظ من مقارنة النتائج بأن نسبة القتل للحوريات كانت أعلى مقارنة مع نسبة قتل البالغات.

جدول(5):فاعلية المستخلصات النباتية و المبيدات المختبرة على الإناث البالغة للأكاروس الأحمر ذي البقعتين *T.urticae* تحت ظروف المختبر خلال سبعة أيام

الزمن/اليوم / المستخلص أو المبيد	نسبة القتل (%) حسب معادلة(Abbott 1925),						
	1	2	3	4	5	6	7
الأزدرخت*M.azedarach*	60	64	63.33	65.33	69.55	70.89	70.83[ab]
اكليل الجبل *R.officinalis*	18	22	23.44	23.44	23.44	25.44	26.09[d]

23.91^{d}	23.17	23.17	21.17	21.17	18	16	الميريمية*Sa.officinalis*
56.25^{bc}	51.54	52.88	48.67	48.67	26	16	السمالكس*S.aspera*
72.92^{ab}	72.89	71.33	71.33	71.33	72	68	الأصطرك*S.officinalis*
39.13^{cd}	37.89	35.89	24.72	22.22	26	22	آكلوبرايدacetamiprid
72.92^{ab}	73.11	73.11	73.55	73.55	72	70	بيماكتينabamectin
81.25^{a}	81.55	81.55	81.78	81.78	80	78	سانمايتpyridapen
< 0.001							Fpr.
16.1							CV%

المتوسطات في عمود اليوم السابع والتي لها نفس الحرف لا تختلف عن بعضها معنوياً باستخدام اختبار Tukey عند احتمالية 5%

2.1-فاعلية المستخلصات النباتية والمبيدات المختبرة على المفترس*P.persimilis*

1.2.1- نتائج الاختبارات على البيض

تضمن الجدول رقم (6) نتائج فاعلية المستخلصات النباتية والمبيدات المختبرة على فقس البيض حديث العمر.

نلاحظ أن أعلى نسبة فقس لبيض المفترس في اليوم الثالث لتنفيذ الاختبار لدى المعاملة بمستخلص السمالكس 50% فالأزدرخت 44% وأقل نسبة فقس مع مستخلص الميريمية 6% ولدى المعاملة بالمبيدات أعلى نسبة فقس وردت مع البيماكتين حيث وصلت إلى 32% في اليوم الثالث، لوحظ ارتفاع نسبة الفقس في اليوم السابع لدى المعاملة بمستخلص الأصطرك والميريمية لتصل إلى 92 و82% على التوالي مقارنة مع 96% للشاهد دون وجود فروق معنوية ويفرق معنوي مع كل من السمالكس 54% والأزدرخت 62 % واكليل الجبل 40%.

أما بالنسبة للمبيدات فكانت أعلى نسبة فقس للبيض لدى المعاملة بالبيماكتين 90 % والمبيد الحشري المتخصص آكلوبرايد86% دون وجود فروق معنوية، ويُلاحظ عدم وجود أي فقس لبيض المفترس *P.persimilis* عند استخدام المبيد الأكاروسي المتخصص سانمايت .

جدول (6): فاعلية المستخلصات النباتية و المبيدات المختبرة على فقس بيض المفترس*P.persimilis* تحت ظروف المختبر خلال سبعة أيام

الزمن/اليوم / المستخلص أو المبيد	النسبة المئوية لفقس بيض المفترس *P.persimilis*						
	1	2	3	4	5	6	7
الأزدرخت *M.azedarach*	0	0	44	52	52	62	62^{b}
اكليل الجبل *R.officinalis*	0	0	8	28	36	38	40^{c}
الميريمية *Sa.officinalis*	0	0	6	58	76	80	82^{a}
السمالكس *S.aspera*	0	0	50	54	54	54	54^{bc}
الأصطرك *S.officinalis*	0	0	40	86	92	92	92^{a}
آكلوبرايد acetamiprid	0	0	0	86	86	86	86^{a}
بيماكتين abamectin	0	0	32	88	88	88	90^{a}

سانمايت pyridaben	0	0	0	0	0	0	0^{d}
الشاهد Control	0	0	12	74	94	94	96^{a}
Fpr.	< 0.001						
CV%	10.2						

المتوسطات في عمود اليوم السابع والتي لها نفس الحرف لا تختلف عن بعضها معنوياً باستخدام اختبار Tukey عند احتمالية 5%

2.2.1 – نتائج الاختبارات على طور الحورية الأول

تُظهر النتائج في الجدول رقم (7)، أعلى نسبة قتل لحوريات المفترس جاءت لدى المعاملة بمستخلص السمالكس52.67% وأقل نسبة قتل مع مستخلص الأزدرخت 24.22% وذلك بعد 24ساعة من تنفيذ الاختبار والمبيد الأقل تأثيراً على حوريات المفترس الآكلوبرايد 36.89%، وفي اليوم السابع أقل نسبة قتل لحوريات المفترس جاءت مع مستخلص كل من الميريمية واكليل الجبل إلا أنهما كانا الأقل تأثيراً على الأكاروس الضار، وجد في نهاية الاختبار بأن مستخلص السمالكس هو الأكثر سمية لحوريات المفترس حيث وصلت نسبة القتل70.21%مع وجود فروق معنوية مع جميع المستخلصات النباتية والمبيدات المختبرة باستثناء السانمايت، نلاحظ بأن درجة التأثير لدى المعاملة بمستخلص الأزدرخت38.29 %أما مستخلص الأصطرك فقد وصلت درجة التأثير إلى 51.06 % دون وجود فروق معنوية فيما بينهما.

بالنسبة للمبيدات الأقل قتلاً لحوريات المفترس في اليوم السابع البيماكتين فالآكلوبرايد 41.30 و 47.83%على التوالي دون وجود فروق معنوية، وجد بأن مبيد السانمايت الأكثر سمية لحوريات المفترس 80.44 % مع وجود فرق معنوي مع من الآكلوبرايد والبيماكتين.

جدول (7): فاعلية المستخلصات النباتية و المبيدات المختبرة على حوريات المفترس *P.persimilis* تحت ظروف المختبر

الزمن/اليوم / المستخلص أو المبيد	نسبة القتل (%) حسب معادلة(Abbott 1925)						
	1	2	3	4	5	6	7
الأزدرخت *M.azedarach*	24.22	24.22	24.22	36.44	38.44	40.44	38.30^{bc}
اكليل الجبل *R.officinalis*	26.67	31.17	31.17	31.17	33.67	33.67	32.61^{c}
الميريمية *Sa.officinalis*	26.44	31.44	31.44	29.89	29.89	29.89	32.61^{c}
السمالكس *S.aspera*	52.67	59.11	65.33	65.33	71.33	71.33	70.21^{a}
الأصطرك *S.officinalis*	34.44	44.44	52.67	50.67	52.67	52.67	51.06^{b}
آكلوبرايد acetamiprid	36.89	37.39	41.89	42.78	44.78	46.77	47.83^{b}
بيماكتين abamectin	36	38.67	38.17	38.17	41.05	41.05	41.30^{bc}
سانمايتpyridaben	78	81.55	80.55	80.55	80.11	80.11	80.44^{a}
Fpr.	< 0.001						
CV%	14.9						

المتوسطات في عمود اليوم السابع والتي لها نفس الحرف لا تختلف عن بعضها معنوياً باستخدام اختبار Tukey عند احتمالية 5%

3.2.1-نتائج الاختبارات على الاناث الحديثة للطور البالغ

عُرضت النتائج في الجدول رقم (8) جاءت أعلى نسبة قتل بعد 24 ساعة من تنفيذ الاختبار لدى المعاملة بمستخلص السمالكس67. 54% وبالنسبة للمبيدات لدى المعاملة بمبيد السانمايت 74%، نلاحظ ارتفاع بسيط في نسبة القتل بعد اليوم الأول وصولاً إلى نهاية الاختبار، وردت درجة التأثير الأقل على بالغات المفترس في اليوم السابع 23.91 % لدى المعاملة بالميريمية وبفرق معنوي مع جميع المستخلصات والمبيدات المختبرة باستثناء كل من مستخلصي الأزدرخت واكليل الجبل، جاء تأثير مستخلص الأزدرخت واكليل الجبل32.61 % لكليهما فالأصطرك41.30 % دون وجود فروق معنوية، أعلى نسبة قتل وردت مع السمالكس71.74 %بوجود فروق معنوية مع المستخلصات المدروسة ودون وجود فروق معنوية مع السانمايت.

جدول(8):فاعلية المستخلصات النباتية و المبيدات المختبرة على الإناث البالغة للمفترس *P.persimilis* تحت ظروف المختبر خلال سبعة أيام

الزمن/اليوم / المستخلص أو المبيد	نسبة القتل (%) حسب معادلة(Abbott 1925),						
	1	2	3	4	5	6	7
الأزدرخت *M.azedarach*	24.44	26.89	24.94	24.94	24.94	33.17	32.61^{bc}
اكليل الجبل *R.officinalis*	22	26.44	26.44	33.11	31.78	31.78	32.61^{bc}
الميريمية *Sa.officinalis*	22	26.44	26.44	26.89	25.55	25.55	23.91^{c}
السمالكس *S.aspera*	54.67	60.01	62.83	67.83	67.83	71.83	71.74^{a}
الأصطرك *S.officinalis*	24.44	37.33	40.11	40.11	40.11	42.11	41.30^{b}
آكلوبرايد acetamiprid	26	28.67	34.67	35.33	40.44	42.44	43.48^{b}
بيماكتين abamectin	44	44.67	44.66	44.66	46.66	46.66	45.65^{b}
سانمايت pyridaben	74	75.55	74.44	74.44	74.44	74.44	73.91^{a}
Fpr.	< 0.001						
CV%	17.6						

المتوسطات في عمود اليوم السابع والتي لها نفس الحرف لا تختلف عن بعضها معنوياً باستخدام اختبار Tukey عند احتمالية 5%

تبين من نتائج دراسة فاعلية المستخلصات المائية لخمسة أنواع نباتية وثلاثة مبيدات بأن أعلى درجة تأثير على بالغات الأكاروس *T. urticae* جاءت لدى المعاملة بمستخلص الأزدرخت70.83 % وبالنسبة للمبيدات 81.25% مع Pyridaben و72.92% مع Abamectin وهذا يتوافق مع نتائج (Mwandila *et al.*, 2013) حيث وصلت نسبة قتل بالغات الأكاروس 73.90% بعد المعاملة بمستخلص الأزدرخت*M.azedarach* تركيز 50% وإلى 90% لدى المعاملة بـــAbamectin تركيز0.6 ML/L بعد 24 سا من تنفيذ الاختبار.

بلغت نسبة القتل مع مستخلص بذور الأصطرك *S.officinalis* 44.25 % باستخدام المستخلص الميثانولي (Yanar*et al.*, 2011) وهو ما يختلف مع نتائج بحثنا حيث وصلت نسبة القتل في هذا البحث إلى 72.92% ربما

يعود ذلك إلى الاختلاف في طريقة الاستخلاص، أعلى نسبة قتل جاءت لدى المعاملة بالمستخلص المائي *M.azedarach* على بالغات أكاروس الحبوب المخزونة (Khan *et al*., 2015) ، كما توافقت نتائج هذا البحث مع نتائج (البابيدي وقدسية؛ سليمان، 2005) لدى استخدام المستخلص المائي لكل من الأزدرخت و الأصطرك مخبرياً.

سبب Pyridaben نسبة موت عالية للمفترس *P.persimilis* وصلت إلى 73.91% تتوافق مع نتائج Shipp وزملاؤه(2000) حيث وصلت نسبة القتل إلى 71% بعد 48 ساعة من المعاملة مخبرياً.

الاستنتاجات والتوصيات

1- امتلاك عصارة الأنواع النباتية المدروسة لفاعلية بيولوجية ضدالأكاروس الأحمر ذي البقعتين *T.urticae*

2- جاء تأثير بعض المستخلصات النباتية و المبيدات المختبرة على المفترس بشكل أقل مقارنة مع فريسته (الأكاروس الضار) مثل:الأزدرخت-الأصطرك – البيماكتين .

3- أعلى نسبة قتل للمفترس لدى المعاملة بالمبيد الأكاروسي المتخصص سانمايت و مستخلص السمالكس

4- جاءت فاعلية مستخلص الميريمية واكليل الجبل منخفضة على أفراد الأكاروس الضار والمفترس معاً.

5- يعد مستخلص الأزدرخت والأصطرك هما الأفضل من حيث قلة تأثيرهما على أطوار المفترس وامتلاكهما لنسبة قتل جيدة على الأكاروس الضار .

6- أظهر البيماكتين فاعلية جيدة على الأكاروس الضار وتأثيراً متوسطاً على المفترس وكان الأقل تأثيراً على فقس بيض المفترس.

7- التوسع في دراسة فاعلية للمستخلصات والمركبات التي أعطت نتائج جيدة (الأزدرخت، الأصطرك والبيماكتين) على الأكاروسات ضمن التجارب الحقلية.

8- ضرورة البحث الدائم عن مصادر جديدة لمستخلصات فعّالة في النباتات المحلية البرية أو المزروعة.

9- إدخال مستخلص الأزدرخت والأصطرك في برامج الإدارة المتكاملة للآفات، وكذلك مركبيAbamectin و Pyridaben مع ترك فاصل زمني ما بين استخدامهما وإطلاق المفترسات.

المراجع

1. الصلاحي، مروة، مجد جمال ومحمد جمال الحجار.*اختبار استمرارية فعالية بعض المبيدات الأكاروسية على الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين Koch* Tetranychus urticae *(Acari: Tetranychidae)* في *الفاصولياء* Phaseoulus vulgaris.مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، 2007 , 23(1):267-278.

2. جبور، ردينة صالح. *التكامل بين إدارة الآفات و إدارة المخلفات في البيئة الزراعية المأهولة لتخفيف التلوث و تأمين تنمية مستدامة.النموذج المستخدم:الأكاروسات الحمراء وذبابة الفاكهة ضمن بيئة الحمضيات في الساحل السوري*.رسالة ماجستير، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية، 2010 ، 128ص.

3. سليمان ، رندة. *تقييم فعالية بعض المستخلصات النباتية في إدارة أنواع من الأكاروسات والحشرات .النموذج المستخدم :الأكاروس الأحمر العادي ومن الفول* . رسالة ماجستير، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية، 2005، 194 ص.

4. صقر، إبراهيم عزيز.*الأكاروسات المتطفلة على الحمضيات في الساحل السوري*. مجلة جامعة تشرين ، سلسلة العلوم الزراعية، 1996 ، (2)، 29-41.

5. صقر، إبراهيم عزيز، دمر نمور ورندة سليمان. *التأثيرات الأولية لبعض المستخلصات النباتية على الأكاروس الأحمر ذي* البقعتين(*Koch(Tetranychidae:Acari*Tetranychus urticae. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الزراعية، اللاذقية، سورية،2004،26(2):233-246.

6. صقر، إبراهيم عزيز وغيث سعيد زريقي. *التسجيل الأول للأكاروس الغازي :*Tetranychus evansi *(Tetranychidae:Acari) في سوريا* . مجلة وقاية النبات العربية،2014 ،32(2).

7. ضحية، حمزة عبد الكريم.*دراسة بيئية وحياتية للمفترس :*Typhlodromus athiasae *(phytoseiidae: Acari)*وتقدير كفاءته في السيطرة على الأكاروسات الحمراء في بساتين التفاح* . رسالة دكتوراه ، قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة ، جامعة تشرين ، اللاذقية ، سورية ،141،2015 ص.

8. غالية، سهير بهجت. *إدارة الأكاروسات الحمراء العادية (Tetranychidae:Acari) داخل الزراعة المحمية*.رسالة ماجستير، قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية،2008، 191ص.

9. لبابيدي، محمود صبري وسمير قدسية. *الفعالية الإحيائية لبعض المستخلصات النباتية في الحلم العنكبوتي ذي البقعتين Koch* Tetranychus urticae *(Tetranychidae:Acari)* مخبرياً. مجلة وقاية النبات العربية، 2001، 19(2):86 -91.

10. مفلح، ماجدة محمد. *تقدير كفاءة بعض المفترسات في المكافحة الحيوية للعنكبوت الأحمر ذي البقعتين (*Acari:Tetranychidae*Tetranychus urticae *Koch(* *في الزراعة المحمية* . رسالة دكتوراه، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، 2010 ،124ص.

المراجع الأجنبية

1. ABBOTT , W.S.*Amethod computing the Effectiveness of an insecticide*.In: Economic Entomology,1925,vol. 18 : 265- 267.

2. DABROWSKI,Z. and SEREDYNSKA,U**.** *characterisation of the two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae *Koch ,Acari: Tetranychidae*) *response to aqueous extracts from selected plant species*.journal of plant protection research, 2007,47(2).

3. DUSO , C. ; MALAGNINI , V.; POZZEBON , A. and CASTAGNOLI , M. *comparative toxicity of botanical and reduced – risk insecticides to Mediterranean populations of* Tetranychus urticae *and* phytoseiulus persimilis (*Acari : Tetranychidae , phytoseiidae*).Biological control , 2008, vol. 47,16-21.

4. ELMOGHAZY,M.M.F.;EL-SAIEDY,E.M. and ROMEIH,A.H.M**.** *Integrated control of the two spotted spider mite* Tetranychus urticae *Koch (Acari: Tetranychidae) on faba bean* Vicia faba*(L.) in an open field at Behaira Governorate*, Egypt.science and engineering (ijese),2012, vol. 2,93-100.

5. HOSSAIN,S.;HAQUE,M.M. and NAHER,N. *Control of two–spotted spider mite* Tetranychus urticae *Koch (Acari: Tetranychidae) by some selected chemicals*.Zoology University of Rajshahi,2006,Vol. 25 , 15-18.

6. ISMAIL, S. M. M.; GHALLAB, M. A. M.; SOLIMAN, F. M. M. and ABOGHALLA, H. A. *Acaricidal activities of some essential and fixed oils on the two-spotted spider mite,* Tetranychus urticae. Egyptian Academic Journal of Biological Sciences,2011, 3(1):41-48.

7. JAMES,F. and PRICE,T.S. *Chemicl control of the Tow Spotted Spider Mite* Tetranychus urticae *Koch (Acari:Tetranychidae) ,instrawberries*.Florida State Horticultural Society, 1993,Vol.106:168-170.

8. JAMES, D. G. and PRICE, T. S**.** *Fecundity in Two spotted spider Mite (Acari:Tetranychidae) is increased by direct and systemic exposure to imidacloprid*.Economic Entomology**,** 2002,95(4):729- 732.

9. KHAN, A.; KHAN, B.S.; FAROOQ, M.; ZIA, K. and SHAHID, M.R. *Acaricidal activity of aqueous extracts of some indigenous plants against* Rhizoglyphus tritici (*Acaridae: Acari*).World Journal of Zoology,2015, 10(4):345-350.

10. MILNER, R. J. prospects for biopesticides for afhid control . Entomology, 1997, vol. 42: 227-240.

11. MONTEIRO,V.B.;GONDIM,M.G.C.;OLIVERA,J.E.M.;SIQUEIRA,H.A.A.and SOUSA,J.M. *Monitoring* Tetranychus urticae *Koch (Acari: Tetranychidae) resistance to abamectin in vineyards in the Lower Middle Sao Francisco Valley.*Crop Protection ,2015, vol. 69: 90-9.

12. MWANDILA, N.J.K.; OLIVIER, J.; MUNTHALI, D. and VISSER, D. *Efficacy of syringe* (Melia.azedarach *L*.) *extracts on eggs,nymphs and aduton red spider mites* Tetranychus spp.*(Acari: Tetranychidae)on tomatoes*.African Journal of Agricultural Research,2013,Vol.8(8):695-700.

13. NAJAFABADI, S. S. M. *Resistance to* Tetranychus urticae *Koch (Acari: Tetranychidae) in* Phaseolus vulgarisL.*Middle*-East Journal of Scientific Research,2012, 11 (6):690-701.

14. NAJAFABADI,S.S.M.;BEIRAMIZADEH,E.and ZAREI,R. *Essentialoil effects of* Thymus vulgaris *on life-table parameters of two-spotted spider mite,* Tetranychus urticae *Koch (Acari: Tetranychidae)*. International Journal of Biosciences,2014, 4(11):324-330.

15. RAUDONIS, L.*Comparative toxicity of spirodiclofen and lambdacihalotrin to* Tetranychus urticae, Tarsonemus pallidus *and predatory mite* Amblyseius andersoni *in a straw berry site under field conditions* . Agronomy Research , 2006,vol.4: 317- 322 .

16. R Core Team. R. *a language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing*, 2013, http://www.Rproject. org/.

17.

18. SAKR, I.A.*Stadien bezogene prufungen von exogen applizierten xenobiotika u. Antibiotika auf akarizide Eigenschaften und Diskussion des wirkprinzips (Modell Kombination)* Tetranychus urticae *Koch an* phaseolus vulgaris in: Dissertation (A) Leipzig,1988,125p.

19. SAKR, I.A.;BOBO ,A.and ZRIKI,G**.***life history parameters of the Tomatored spider mite,* Tetranychus evansi *(Tetranychidae:Acari),collected in Syria,on two Solanaceous plants* . Acarines,2013,8(1).

20. SARMAH, M.; RAHMAN, A.; RHUKAN, A. K. and GURUSUBRAMANIAN, G. *Effect of aqueos plant extacts on tea red spider mite,* Oligonychus coffeae ,*Nietner (Tetranychidae:Acari) and* Stethorus gilvifrons *Mulsant.* African Journal of Biotechnology, 2009, 8(3):417-423.

21. TEHRI, K**.** *Areview on reproductive strategies in two spotted spider mite,* Tetranychus urticae *Koch 1836 (Acari:Tetranychidae)*.Journal of Entomology and Zoology Studies ,2014,2 (5):35-39.

22. VANLEXMOND, M. B.; BONMATIN, J. M.; GOULSON, D. and NOME, D. A**.** *Worldwide integrated assessment on systemic pesticides*. Environmental. Science and Pollution Research,2015, 22: 1–4.

23. Yanar,D., I. Kadioglu and A. Gokce. *Ovicidal activity of different plant extract on two spotted spider mit*(Tetranychus urticae *Koch*) *(Acari: Tetranychidae). Scientific Research and Essays* ,2011,6(14):3041-3044.