مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (30) العدد (2) 2008
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (30) No. (2) 2008

دراسة سميّة المبيدين بروبارجيت و أبامكتين للأكاروسين *Tetranychus urticae* Koch و*Panonychus ulmi* Koch (Acari:Tetranychidae) وللمفترس الأكاروسي *Amblyseius spp* (Acari:Phytoseiidae) في بساتين التفاح

الدكتور منذر حلّوم*
صفاء قرحيلي**

(تاريخ الإيداع 27 / 1 / 2008. قبل للنشر في 2008/3/16)

□ الملخّص □

قُدّرت سميّة المبيدين الأكاروسيين بروبارجيت 57 EC أبامكتين 1.8 EC للأكاروسين: العنكبوتي ذو البقعتين *Tetranychus urticae* Koch (Acari:Tetranychidae) و الأحمـــر الأوربـــي *Panonychus ulmi* Koch (Acari: Tetranychidae) وللمفترس الأكاروسي :*Amblyseius spp* (Acari: Phytoseiidae) .كان البروبارجيت ضعيف السمية لـ*Amblyseius spp* وعالي السمية لـ*T.urticae, P.ulmi*. أما سمية الأبامكتين فكانت متوسطة لـ*Amblyseius spp* بينما كانت مرتفعة لـ*T.urticae, P.ulmi*.سُجلّت أعداد متقاربة من*T.urticae, P.ulmi* في المعاملات الثلاث بعد 25 يوماً من المعاملة؛ تزامن ذلك مع أعداد أعلى من المفترس الأكاروسي *Amblyseius spp* في الشاهد غير المعامل بمبيد مقارنة بأعداده في معاملتي المبيدين.

الكلمات المفتاحية: التفّاح– بروبارجيت–أبامكتين– سميّة– *Panonychus ulmi–Tetranychus urticae* – *Amblyseius spp*.

* أستاذ مساعد – قسم وقاية النبات– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
** طالبة دراسات عليا (ماجستير) – قسم وقاية النبات– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (30) العدد (2) 2008
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (30) No. (2) 2008

Toxicity of Propargite and Abamectin to *Tetranychus Urticae* Koch and *Panonychus Ulmi* Koch (Acari: Tetranychidae) and the Predatory Mite *Amblyseius spp* (Acari: Phytoseiidae) in Apple Orchards.

Dr. Monzer Halloum*
Safaa Qerhaili**

(Received 27 / 1 / 2008. Accepted 16/3/2008)

□ ABSTRACT □

The relative toxicity of two acaricides: propargite 57 EC and abamectin 1.8 EC to *Tetranychus urticae* Koch (Acari:Tetranychidae), *Panonychus ulmi* Koch (Acari: Tetranychidae) and the predatory mite *Amblyseius spp* (Acari: Phytoseiidae) has been evaluated in apple orchards under field conditions. Propargite has been slightly toxic to the *Amblyseius spp* and very toxic to *T.urticae*, and *P.ulmi*. Abamectin has been moderately toxic to *Amblyseius spp* and very toxic to *T.urticae* and *P.ulmi*. After 25 days of treatment, the same numbers for *T.urticae* and *P.ulmi* recur in the three treatments; but the figures for *Amblyseius spp* have been greater than those in the two acaricides treatments.

Keywords: apple, propargite, abamectin, toxicity, *Tetranychus urticae*, *Panonychus ulmi*, *Amblyseius spp* .

***Associate Professor, Department of Botany Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
****Postgraduate Student, Department of Botany Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

المقدمة:

تعدّ الأكاروسات الحمراء آفة اقتصادية مهمّة على أشجارالتفاح (Sato et al;2007) ومن أهمّها الأكاروس العنكبوتي ذو البقعتين *Tetranycus urticae* Koch والأكاروس الأحمرالأوربي*Panonychusulmi*Koch(Warabieda and Borkowska;2004,skorupska;2004،Toyoshima,2003) (Toyoshima,2003;Cuthberston&Murchie; 2005) وغالباً ما تكافح هاتان الآفاتان باستخدام أنواع متعدّدة من المبيدات(Pratt & Croft;2000, Varagas et al,2000). ولكن لسوء الحظ فإنّ الأكاروسات الحمراء مقاومة لمعظم مبيدات الأكاروسات المتوافرة(Gotoh et al,2004, Raudonis; 2006)، كما أنّ المبيدات المستخدمة ضد الآفات بما فيها الأكاروسات الحمراء أدّت إلى تخريب مجتمعات الأعداء الحيوية (kongchuensin and Takafuji,2006,Michuad and Grant,2003)، فقد أشار van de vair(1985) إلى أنّه تحت الظروف الطبيعية على أشجار التفاح غير المرشوشة تبقى الأكاروسات الضارّة تحت السيطرة عند تواجد الأكاروسات المفترسة خاصة المفترسات التابعة لفصيلة Phytoseiidae, حيث تعدّ هذه المفترسات من أهمّ عوامل المكافحة الحيوية للأكاروسات في برامج الإدارة المتكاملة، سواء في الزراعة المحمّية أو الحقليّة (Gotoh et al 2004,Pratt and Croft, 2000) بما فيها بساتين التفاح (villanneva and walgenbacii 2005,Croft and Mcrae;1992, Croft and Slone 1997) فقد استخدمت أنواع متعدّدة من الجنس *Amblyseius spp* بنجاح في مكافحة الأكاروسات في بساتين التفاح في مناطق متعدّدة من العالم Jung et al 2004,Toyoshima,2003 kim and seo; 2003) ولكن مكافحة حيوية فعّالة واقتصادية دون استخدام المبيدات لم يتمّ الوصول إليها بعدُ ضدّ معظم آفات التفاح (Kim and seo 2001)علما بأنّ الإدارة المتكاملة للأكاروسات ممكنة فقط في حال عدم تأذّي المفترسات بالمبيدات المستخدمة في مكافحة الآفات المختلفة (Oomen et al 1991). من هنا تأتي أهمية البحث عن مبيدات اختيارية لها فعالية كبيرة على الآفة المستهدفة مع أقلّ سميّة على المفترسات (Kongchuensin and Takafuji,2006).

أهميّة البحث وأهدافه:

نتيجة الإصابة بالأكاروسات الحمراء، تتعرض بساتين التّفاح إلى الرشّ بعدد من المبيدات التي تشكّل ضغطاً سمَياً انتخابياً يؤدي إلى ظهور سلالات مقاومة من الآفة للمبيدات؛ إضافة إلى تخريب مجتمعات الأعداء الحيوية، وتلويث الثمار بآثار متبقية من المبيدات المستخدمة؛ لذلك فمن الضروري إجراء تجارب لتوصيف تأثير المبيدات شائعة الاستخدام في الأكاروسات الحمراء من جهة، وفي المفترس الأكاروسي *Amblyseius sp* المنتشر في هذه البساتين، من جهة أخرى، تمهيداً لضبط العوامل المساعدة على نجاح هذا المفترس كعنصر من عناصر إدارة الأكاروسات الحمراء على التفاح إدارة متكاملة، بهدف الوصول إلى منتج نظيف بيئياً، خال من الآثار المتبقية للمبيدات، وقابل للتصدير.

موادّ البحث وطرائقه:

– أُجريت التجربة في بستان تفّاح في قرية الشاكرية – اللاذقية في عام 2007 الأشجار من نوع ستاركن بعمر 15سنة، تمّ رشّ المبيدين بروبارجيت (propargite 57 EC)، بمعدّل 100مل /100 ليتر ماء، وأبامكتين

(abamectin 1.8 EC) بمعدل 160مل /100 ليتر ماء، وهما معدّلا الاستخدام المنصوح بهما حقلياً.

– نُفذّت التجربة في ثلاث معاملات، معاملة لكلّ مبيد ومعاملة للشاهد، وتمّ اختيار عشر أشجار (كلّ شجرة مكرّر) بطريقة عشوائية، في كلّ من المعاملات الثلاث، وأُخذ من كلّ شجرة لكل قراءة عشر أوراق من الجهات المختلفة (طريقة المائة ورقة). وأُحصيت أعداد المفترس الأكاروسي السائد *Amblyseius spp* والنوعين الأكاروسيين (الفريستين) *P.ulmi ,T.urticae* على الأوراق المائة قبل الرشّ وبعده، بواقع قراءة كل ثلاثة أيام .

– استخدمت معادلة هندرسون وتلتون لمتابعة تغيّرات أعداد الأكاروسات في المعاملة

$$X=100(1-Ab/Ba)$$

X : نسبة الموت%

A: عدد الأكاروسات قبل الرشّ في الشاهد؛

B : عدد الأكاروسات قبل الرشّ في المعاملة؛

a : عدد الأكاروسات بعد الرشّ في الشاهد؛

b: عدد الأكاروسات بعد الرشّ في المعاملة.

وطُبّق معيار المنظمة العالمية للمكافحة الحيوية لتقدير سمية المبيدات على الأكاروسات الضارّة والمفترسة في المعاملات الحقلية(Hassan et al;1985):

غير سام نسبة الموت< 25%؛

ضعيف السميّة نسبة الموت (25–50)%؛

متوسط السميّة نسبة الموت (51–75)%؛

سام جدا نسبة الموت >75%؛

– تم تحليل النتائج إحصائياً وفق برنامج SPSS واختبار تحليل التباين Anova عند مستوى5%.

النتائج والمناقشة:

تظهر معطيات الجدول (1) تأثيرا سمّياً عالياً للبروبارجيت في *T.urticae*و *P.ulmi* في القراءة الأولى (98.59؛96.07)%، على التوالي، واستمر التأثير السميّ العالي في القراءة الثانية (99.66؛100)%، على التوالي. كذلك أبدى الأبامكتين تأثيراً سميّاً مرتفعاً في الفريستين السابقتين، في القراءتين، الأولى (95.99؛94.63)%، والثانية (99.4؛100)%، على التوالي. فيما لم يتزامن ذلك مع سميّة عالية في المفترس *Amblyseius sp.* . فكان البروبارجيت ضعيف السمية (35.29)%، والأبامكتين متوسط السمية (73.63)%، ولكن في القراءة الثانية انخفضت أعداد المفترس في المعاملتين؛ بسبب نقص أعداد الفريستين.

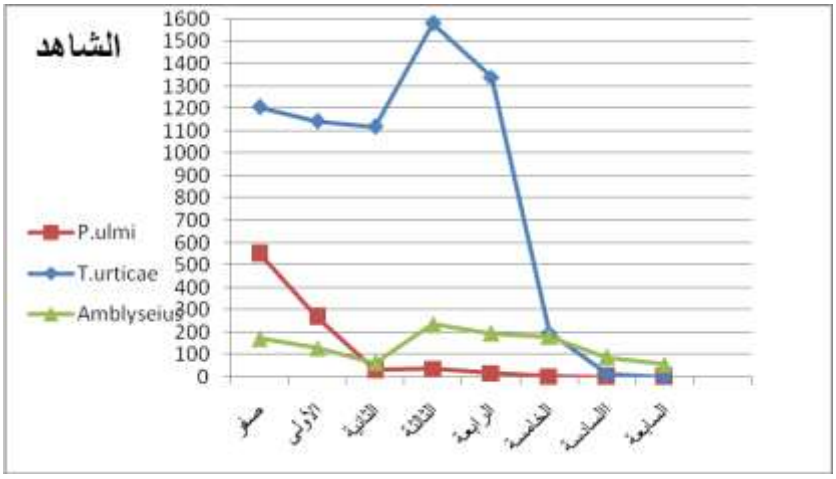
الجدول رقم (1): تأثير المبيدين بروبارجيت وأبامكتين على الأكاروسين *T.urticae*و *P.ulmi* وعلى المفترس الأكاروسي*Amblyseius sp*

المعاملة	أعداد *T.urticae* على مئة ورقة			السمية		LSD
	قبل المعاملة	القراءة الأولى	القراءة الثانية	القراءة الأولى	القراءة الثانية	
الشاهد	1205	1143	1118			5.51 *
بربارجيت	2544	34	8	98.59	99.66	

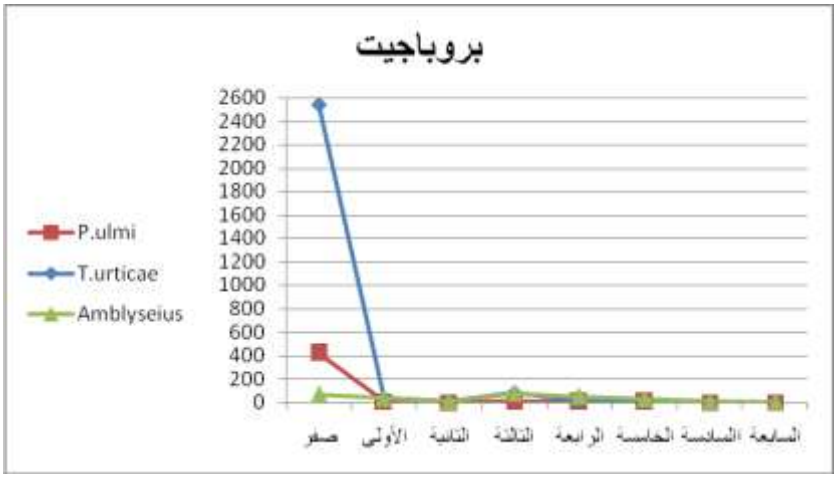
أبامكتين	894	34	5	95.99	99.4	
	اعداد*P.ulmi* على مئة ورقة			السمية		
	قبل المعاملة	القراءة الأولى	القراءة الثانية	القراءة الأولى	القراءة الثانية	
الشاهد	551	268	31			0.62*
برباريجيت	419	8	0	96.07	100	
أبامكتين	221	6	0	94.42	100	
	أعداد *Amblyseius sp* على مئة ورقة			السمية		
	قبل المعاملة	القراءة الأولى	القراءة الثانية	القراءة الأولى	القراءة الثانية	
الشاهد	172	129	64			0.39*
برباريجيت	68	33	8	35.29	68.38	
أبامكتين	182	36	7	73.63	89.66	

*دلالة وجود فرق معنوي، وكانت قيمة LSDعند مقارنة تأثير المبيدين في *T.urticae*و*P.ulmi* من جهة *Amblyseius spp* من جهة ثانية 6.18

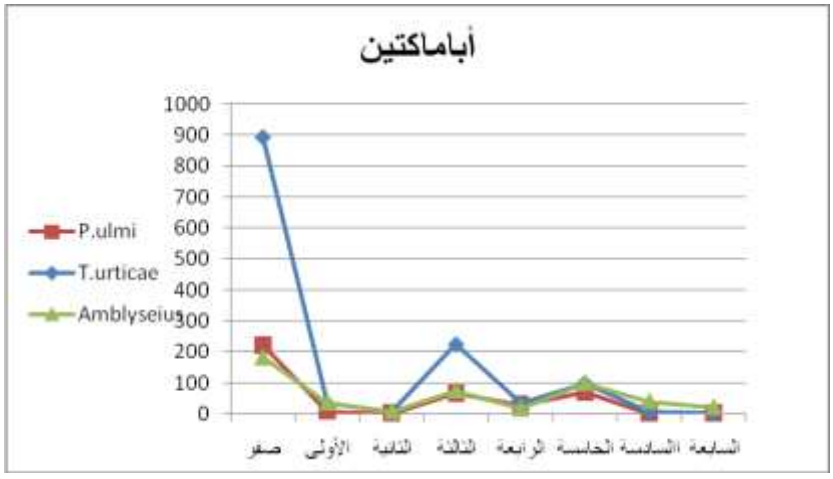
وبالمقارنة بين تأثير المبيدين المختبرين من جهة في كل من الكائنات الثلاثة تبّين وجود فروق معنوية بين تأثير كلّ منها في *T.urticae*و *P.ulmi* و *Amblyseius sp.* . وكانت الفروق بين تأثير المبيدين في*T.urticae* و *P.ulmi* من جهة و *Amblyseius sp* من جهة ثانية معنوية حتّى القراءة الثالثة، بعد ذلك تلاشت الفروق(الأشكال 1و2 و3)



الشكل (1): تغيرات أعداد *T.urticae*و *P.ulmi* و*Amblyseius sp.* في معاملة الشاهد



الشكل (2): تغيرّات أعداد *T.urticae* و*P.ulmi* و*Amblyseius sp.* في معاملة البروبارجيت



الشكل (3): تغيرات أعداد *T.urticae* و*P.ulmi* و*Amblyseius sp.* في معاملة الأبامكتين

بالعودة إلى الجدول (1) يلاحظ انخفاض أعداد *T.urticae* و*P.ulmi* و *Amblyseius sp.* بشدّة بعد ثلاثة أيام من المعاملة (القراءة الأولى)، بينما في معاملة الشاهد انخفضت الأعداد تدريجياً في القراءتين الأولى والثانية، علماً بأنّ تغيّرات أعداد الأكاروسين الضارين والمفترس في المعاملتين، بالمقارنة مع الشاهد، سلكت المنحى نفسه بعد انقضاء ستة أيام على المعاملة؛ أي بعد تلاشي تأثير المبيدين المختبرين (الأشكال:1و2 و3)، ففي القراءة الثالثة ارتفعت أعداد كائنات الاختبار الثلاثة، في المعاملتين والشاهد، ارتفاعاً ناجماً عن فقس البيض في هذه الفترة، ثم بدأ منحنى الأعداد يختلف بين معاملتي البروبارجيت والأبامكتين بدءاً من القراءة الرابعة. من هذه القراءة انخفضت أعداد *T.urticae* و*P. ulmi* و *Amblyseius sp.* تدريجيا في معاملتي الشاهد والبروبارجيت، حتى انعدمت أعداد *T.urticae* و*P.ulmi* في القراءة السابعة نتيجة استهلاكها من قبل المفترس *Amblyseius sp.*. تزامن ذلك مع انخفاض تدريجي لأعداد الأخير بسبب نقص الفرائس، ولكنها لم تنعدم كون المفترس يتغذّى على أنواع حشرية متعدّدة وعلى حبوب الطلع، إضافه إلى فرائسه الأساسية (Pratt et al,1999)، وقد سجّل على أشجار الشاهد (القراءة 7)عدد من أفراد المفترس بلغ (57) فرداً 100ورقة، مقارنة بـ (3) أفراد في معاملة البروبارجيت (الشكلان 1و2). في

معاملة الأبامكتين انخفضت أعداد حيوانات التجربة الثلاثة في القراءة الرابعة، لترتفع في الخامسة وتعود إلى الانخفاض تدريجيا في القراءات التالية، لتصل في القراءة السابعة إلى 3 أفراد *T.urticae*، وإلى فردٍ واحدٍ من *P.ulmi* مقابل 21 فردا من المفترس\100ورقة. وعلى الرغم من المنحى الذي سلكته في معاملة الأبامكتين، بقيت أعداد المفترس في معاملة الشاهد أعلى منها في معاملتي المبيدين، مع كونها في معاملة الأبامكتين أعلى منها في معاملة البروبارجيت (شكل3).

كان المبيد بروبارجيت عالي السمية ل*T. urticae* و *P. ulmi*، وضعيف السمية للمفترس الأكاروسي *Amblyseius spp*، وهذا يتوافق مع نتائج James (2003),حيث سُجّلت سميّة ضعيفة للبروبارجيت على *A.fallacis* وكذلك مع نتائج Kongchuensin & Takafuji (2006) على *A.longispimosus* .

كذلك كانت سميّة المبيد أبامكتين مرتفعة ل*T. urticae* و *P. ulmi*، ولكن سميّته على المفترس *Amblyseius spp* كانت متوسطة. وكانت قد سُجّلت نتائج مشابهة على مفترس آخر من فصيلة Phytoseiidae هو *Typhlodromus pyri*(New England Apple Pest Management Guide,2003).

الاستنتاجات والتوصيات:

سُجّلت أعداد من *T.urticae*و *P.ulmi* متقاربة، بعد 25 يوماً في المعاملات الثلاث ؛ لكن أعداد المفترسات كانت أعلى في معاملة الشاهد منها في معاملتي المبيدين؛ ممّا يعطي فرصة أكبر لنجاح مكافحة طويلة الأمد للأكاروسات الحمراء دون استخدام مبيدات، مع الحاجة إلى إجراء تجارب إضافية لتقدير الخسائر التي تلحقها الأكاروسات بالأشجار قبل قضاء المفترس عليها، وتحديد العتبة التي يتوجب عندها التدخل واستخدام المبيدات.

علما بأن المفترس بنسبة (10:1) إلى الفريسة (النسبة في الشاهد قبل المعاملة) تمكّن من ضبط أعداد *T.urticae*و*P.ulmi* خلال 18 يوماً؛ لذلك فإنّ تربية المفترس وإدخاله إلى بساتين التفاح بنسب تدقّق تجريبياً قد يكون كفيلاً بمكافحة *T. urticae* و *P. ulmi* خلال فترة أقصر مع ديمومة مكافحة أطول، دون الحاجة إلى استخدام مبيدات. وعند ضرورة استخدام المبيدات، فإنّ البروباجيت يعدّ أكثر أماناً من الأبامكتين للمفترس، ويصلح للإدخال في برامج الإدارة المتكاملة للأكاروسات.

المراجع:

1. CROFT,B.A ;and MACRAE,I.V. *persistence of Typhlodromus pyri and Metaseiulus occidentalis (Acari: Phytoseiidae) on apple after inoculative release and competition with Zetzellia mali (Acari: stigmaeidae).* Environ. Entomol, 1992, 21: 1168-1177.
2. CROFT,B.A ;and SLONE,D.H. *Equilibrium densities of European red mite (Acari: Tetranychidae) after exposure to three levels of predaceous mite diversity on apple.* Environ. Entomol, 1997, 26: 391-399.
3. CUTHBERSTON,A.S; andMURCHEI,A.K. *European red spider mite – an environmental consequences of persistent chemical pesticides application.* Tnt.J.Environ. Sci. Tech, 2005, Vol.2, pp. 287 -290.
4. GOTOH, T; NOZAWA, M; and YAMAGUCHI, K. *Prey consumption and functional response of three acarophagous species to eggs of two spotted spider mite in the laboratory.* Apple. Entomol. Zool, 2004, 39(1): 97-105.
5. HASSAN,E; OOMEN,P.A; OVERMEER,W.P.J; PLEVOETS,P; REBOULET,J.N; RIECKMANN, W; SAMSOE- PETERSEN,L; SHIRES, S.W; STAUBLI, A; STEVENSEN, J; TUSET,J.J; VANWETSWINKEL, G; and ZON,A.Q. *Standart methods to the test of side effects of pesticides on natural enemies of insects and mites developed by the IBOC\WPRS.* Bull OEPP\EPPO, 1985, 15,214-255.
6. JAMES,D.*Beneficial arthropodos in Washington vineyards: screening the impact of pesticides on survival and function.* Final report for Washington state commission for pesticides registration,2004,p:1-24.
7. JUNG,C; HAN. S; and LEE .J.H.*Release strategies of Amblyseius womersleyi and population dynamics of Amblyseius womersleyi and Tetranychus urticae: Test of two release rates on apple.* Appl. Entomol. ZOOL, 2004, 39(3): 477- 484.
8. KIM,S.S;and SEO,S.G. *Relative toxicity of some acaricides to the predatory mite, Amblyseius womersleyi and two spotted spider mite,Tetranychus urticae (Acari:Phytoseiidae: Tetranychidae).* Apple.Entomol,2001,36(4):509-514.
9. KONGCHUENSIN,M;and TAKAFUJI.A. *Effects of some pesticides on the Predatory mite, Neoseiulus longispinosus (Evans) (Gasmasina:Phytoseiidae)* The Acarological Society of Japan,2006,15(1):17-27.
10. MICHUAD,J.P; and GRANT.A.K.*Ipm-compatibility of foliar insecticides for citrus:indices derived from toxicity to beneficial insects from four orders*,2003, Journal of insect science,p.10.
11. New England Apple Pest Management Guide,2003.
12. OOMEN,P.A; ROMEIJN,G; and WIEGERS, G.L. *Side effects of 100 pesticides on the predatory mite Phytoseiulus persimilis , collected and evaluated according to the EPPO guideline.* Bulletin OEPP\ EPPO, 1991, Bulletin 21,701-712.
13. PRATT,P.D; SCHAUSBERGER,P; and CROFT, B.A. *Prey – food types of Neoseiulus fallacies (Acari:Phytoseiidae) and literature versus experimentally derived prey- food estimates for five phytoseiid species.* Exp.Apple. Acarol.1999. 23: 551- 565.
14. PRATT,P.D; and CROFT, B.A. *Toxicity of pesticides registered for use in landscape nurseries to the acarine biological control agent, Neoseiulus fallacies.* J.Environ. Hort., 2000,18(4):197-201.
15. RAUDONIS.I. *Comparative toxicity of spirodiclofen and lambdacihalotrin to tetranychus urticae,tarsonemus pallidus and predatory mite Amblyseius andersoni in strawberry site under field conditions*. Agronomy research(special issue),2006,317-322.

16. SATO,E.M; SILVA,M.Z; FILHO, M.F.S; MATIOLI,A.L; and RAGA,A. *Management of Teranychus urticae (Acari; Tetranychidae) in strawberry fields with Neoseiulus californicus (Acari: Phytoseiidae) and acaricides.* Exp Apple Acarol, 2007, 42: 107-120.
17. SKORUPSKA,A. *Resistance of apple cultivars yo two spotted spider mite, Tetranychus urticae Koch(Acarina: Tetranychidae) part 1. Bionomy of two spotted srider mite on selected cultivars of apple trees.* Journal of plant protection research, 2004, vol. 44, No 1.
18. TOYOSHIMA,S; *A candidate of predatory phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) for control of the European red mite, Panonychus ulmi (Koch), (Acari: Tetranychidae) in Japanese apple orchards.* Appl. Entomol.Zool, 2003, 38(3) 387-391.
19. VAN DE VRIE,M; *Spider mites their biology, nature enemies and control.* Vol B, Elseveir, Amasterdam, 1985, pp. 311-325.
20. VARAGAS,R; CHAPMAN, B; and PENMAN,D.R. *Toxicity of thuringiensin on immature and adult stages Tetranychus urticae Koch and Panonychus ulmi (Koch) (Acarina: Tetranychidae).*Agriculture Tecnica (Chile), 2000, p.1-3.
21. VILLANUEVA,R.T; and WALGENBACII,J.F. *Development, oviposition, and mortality of Neoseiulus fallacis (Acari: Phytoseiidae) in response to reduced- risk insecticides.* J.Econ. Entomol, 2005,98(6):2114-2120.
22. WARABIEDA,W; and BORKOWSKA,B. *Chlorophyll a fluorescence as a diagnostic tool for assessment of apple resistance agnaist two spotted mite (Tetranychus urticae Koch).* Electronic journal of polish agriculture universities, Horticulture, 2004, vol 7, issue 1.