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 مقدرة المفترس الأكاروسي *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henroit على مكافحة الأكاروس *Tetranychus urticae* Koch على الفريز في الزراعة المحمية

الدكتور منذر حلوم*
الدكتور رياض زيدان**
أليسار شعبو***

(تاريخ الإيداع 22 / 3 / 2007. قبل للنشر في 2007/5/8)

□ الملخّص □

تم اختبار كفاءة *Phytoseiulus persimilis* الافتراسية للسيطرة على *Tetranychus urticae* خلال الموسم الزراعي 2006– 2007، وذلك ضمن بيت بلاستيكي بمركز اللاذقية لتربية وتطبيقات الأعداء الحيوية، على صنف الفريز *Oso grande*. أجريت التجربة بمعاملتين، تم متابعة تطور أعداد الفريسة مع الزمن في إحداها، كما تم نشر المفترس في المعاملة الثانية بمعدل 10/1 (مفترس/ فريسة) كما تمت متابعة تأثير وجوده في أعداد الفريسة *T.urticae*. قدّرت كفاءة الافتراس بتطبيق معادلة هندرسون وتلتون كما درست علاقة الارتباط بين المفترس والفريسة. وصل متوسط كفاءة الافتراس إلى أكثر من 82% بعد أربعة أسابيع من إدخال المفترس ثم ارتفعت مع الزمن لتبلغ 100% بعد حوالي ستة أسابيع، سُجّل معامل تضاعف منخفض بالنسبة لكل من *T.urticae* و *P. persimilis* .

الكلمات المفتاحية: الفريز، الزراعة المحمية، المفترس الأكاروسي *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henroit، الأكاروس العنكبوتي *Tetranychus urticae* Koch.

* أستاذ مساعد في قسم وقاية النبات– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
** أستاذ في قسم البساتين– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
*** طالبة ماجستير في قسم البساتين– كلية الزراعة– جامعة تشرين– 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

The Efficacy ofPredatory Mite *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henroit in Controlling Spider Mite *Tetranychus Urticae* Koch on Strawberry under Green House Conditions

Dr. Mounzer Halloum [*]
Dr. Riad Zidan**
Alisar Shaabo***

(Received 22 / 3 / 2007. Accepted 8/5/2007)

□ ABSTRACT □

The study was carried out in a greenhouse during 2006-2007, in Lattakia center for rearing natural enemies in order to test the efficacy of *Phytoseiulus persimilis* in controlling *Tetranychus urticae*. The experiment included two treatments: the first one to study the development and increasing of prey numbers through time. The second one is to study the effect of the predator on *Tetranychus urticae* numbers, after releasing the predator in a rate of 1:10 (predator: prey). The efficacy average reached more than 82% after four weeks, and then it reached 100% after six weeks of releasing. Low multiplication was recorded for both *T.urticae* and *P. persimilis*.

Key Words: Strawberry, Green house, The Spider Mite *Tetranychus urticae* Koch, The Predatory Mite *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot,

[*]**Associated Professor, Department of Plant ٍrotection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
****Professor, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
*****Postgraduate Student, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture. Tishreen University, Lattakia, Syria**

مقدمة:

يعد الفريز *Fragaria grndiflora* نباتاً عشبياً معمراً يتبع الفصيلة الوردية *Rosaceae* وهو من المحاصيل الاقتصادية الهامة، تنتشر زراعته بشكل كبير حول العالم. يصاب بالعديد من الآفات، ويعد الأكاروس *Tetranychus urticae* من أهم الآفات التي تصيبه اقتصادياً. وللتخلص من هذه الآفة غالباً ما يعتمد على المبيدات الأكاروسية. يترافق استخدام المبيدات مع ظهور عدد من المشاكل على رأسها تطور سلالات مقاومة لها إضافة إلى صعوبة وصول المبيد إلى كافة أجزاء الورقة المصابة، إذ تتواجد الأكاروسات بشكل أساسي على الوجه السفلي للورقة. إضافة إلى ذلك لابد من الأخذ بعين الاعتبار الأثر المتبقي الناتج عن استخدام المبيدات. (Helle and Sablis,1985) من هنا جاءت أهمية اللجوء إلى المكافحة الحيوية للسيطرة على الأكاروس *T.urticae* على نبات الفريز بالاعتماد على المفترسات الأكاروسية وعلى رأسها *Phytoseiulus persimilis* الذي يتغذى على كافة الأطوار الحياتية لهذه الآفة (Kozmina,2004)، والذي أبدى نجاحاً كبيراً في التخلص منها على نبات الفريز (Waite, 2006). تبعاً لكثافة الإصابة بالأكاروس يكون الأذى الذي يلحق بالنباتات ويترافق ذلك مع تناقص المحصول(Malais and Ravensberg,1992) وتدني نوعيته(Sances *et al*,1982) وتتأثر العمليات الفسيولوجية (Helle and Sablis,1985) خاصة إذا لم تتخذ الإجراءات لكبح تطور الأكاروسات. كما يتأثر نشاط المفترس والآفة تبعاً لدرجات الحرارة(Jeppson *et al*,1975 (Skirvin and Fenlon, 2003; ;Helle and Sablis,1985 فقد تطول أو تقصر دورة الحياة.

تهدف الدراسة الحالية إلى متابعة نشاط *T.urticae* وتطور أعداده على نباتات الفريز مع الزمن كذلك متابعة نشاط المفترس الأكاروسي *P. persimilis* وتطور أعداده والزمن اللازم للسيطرة على الآفة بالتالي تقدير كفاءته الافتراسية ضمن البيئة المحلية ومدى تأثير الظروف المحيطة في نشاط كل من الفريسة والمفترس.

مواد البحث وطرائقه:

أجريت التجربة في مركز اللاذقية لتربية وتطبيقات الأعداء الحيوية ضمن بيت بلاستيكي مساحته400 م^2، مغطى بطبقة مزدوجة من الأغطية (بولي اتيلين + شبك ناعم). زرعت نباتات فريز صنف*Oso Grande* في خطوط مزدوجة ضمن مساطب عرضها 70 سم تفصل بينها ممرات خدمة بعرض 60 سم ومسافة 30 سم بين النباتات على نفس الخط، وبلغت الكثافة النباتية 5 نباتات/ م^2، وعزلت عن بعضها بواسطة شبك ناعم. وتم استخدام المعاملات التالية:

المعاملة الأولى (شاهد): نباتات طبقت عليها العدوى صناعياً بالآفة *T.urticae* فقط.

المعاملة الثانية(مفترس): نباتات طبقت عليها العدوى صناعياً بالآفة مع نشر مفترسات *P.persimilis* في مرحلة لاحقة بمعدل 1: 10.

مواعيد الزراعة والعدوى: زرعت النباتات بتاريخ 2006/9/3. أجريت العدوى بالعناكب بتاريخ 2006/9/26 بمعدل 5 أفراد/ نبات في المعاملتين. أدخل المفترس إلى المعاملة الثانية بتاريخ2006/10/10 بمعدل 5 أفراد/ نبات، تمت مراقبة انتشار الآفة *T.urticae* على النباتات أسبوعياً إذ تم إجراء تعداد الحيوانات البالغة المنتشرة على كافة الأوراق النباتية للنبات الواحد وعلى وجهي الورقة باستخدام مكبرة يدوية 10×. كما تم حساب أعداد المفترس في المعاملة الثانية. سجلت تغيرات درجة الحرارة بشكل يومي بواسطة مقياس حرارة وُضع ضمن البيت المحمي. استخدمت

معادلة Henderson and Tilton (1955) لتقدير كفاءة المفترس. كما تم حساب النسبة بين المفترس والفريسة وتغيرها مع الزمن لتحديد اللحظة التي يتحكم فيها المفترس بتطور الفريسة ويضبط أعدادها. وتم حساب معامل التضاعف الأسبوعي (أنثى/ أنثى) بتقسيم عدد الإناث في كل قراءة على عددها في الأسبوع الذي سبقه. وتم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Genstate واختبار تحليل التباين ANOVA عند مستوى معنوية 5%. كما درست علاقة الارتباط بين الفريسة والمفترس.

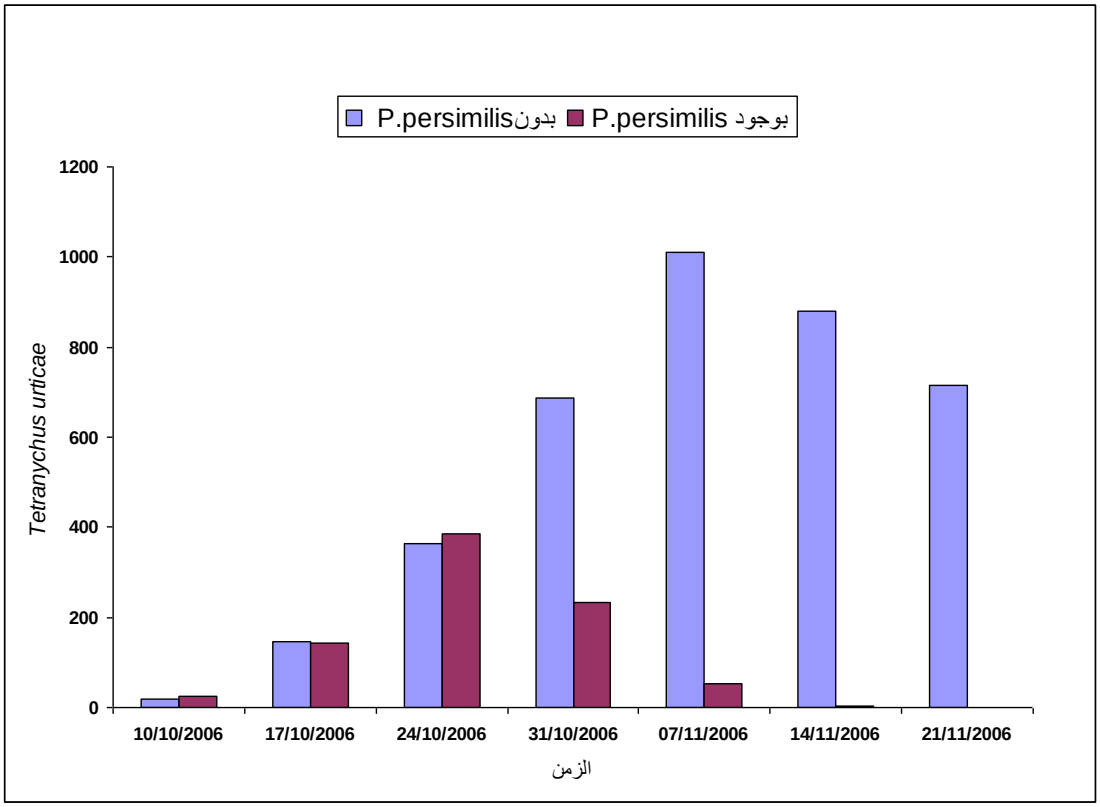
النتائج والمناقشة:

توبعت علاقة الارتباط بين أعداد المفترس *Phytoseiulus persimilis* والفريسة*Tetranychus urticae*. ودونت نتائج القراءات الأسبوعية في الجدول (1) كما عبر عنها بيانياً في الشكل (1).

جدول.(1): تغير أعداد *Tetranychus urticae* و*Phytoseiulus persimilis* مع الزمن

تاريخ القراءة	متوسط*T.urticae* /وريقة (شاهد)	متوسط *T.urticae* /وريقة (معاملة مفترس)	متوسط *P.persimilis* /وريقة(معاملة المفترس)	كفاءة الافتراس%	نسبة مفترس: فريسة	L.S.D 5%
06/10/10	1.50	1.60	0	27.50	49 :1	10.86
06/10/17	8.16	7.80	0.16	20.60	24 :1	84.5
06/10/24	20.20	21.30	0.88	74.60	9 :1	185.3
06/10/31	38.22	11.09	2.27	82.71	2.4 :1	616.3
06/11/7	56.16	2.47	10.57	95.56	0.23 :1	299.2
06/11/14	48.83	0.09	14.76	100	0.00 :1	157
06/11/21	34	0	3.81	100	0.00 :1	164.9

يبين الجدول رقم (1) تغير أعداد *T.urticae* و*P.persimilis* وفقاً للزمن إذ يُلاحظ تزايد أعداد*T.urticae* بتقدم الزمن فقد كانت 1.50 فرداً / وريقة بتاريخ 2006/10/10 ووصلت إلى الذروة بتاريخ2006/11/7 (56.16) فرداً / وريقة ثم ما لبثت أن انخفضت بمرور أسبوعين على ذلك حتى وصلت إلى 34 فردًا/ وريقة نتيجة تراجع المساحة الورقية وتلف قسم كبير من الأوراق.



شكل(1)، تغير عدد *Tetranychus urticae* مع الزمن في معاملتي الشاهد والمفترس

فيما يتعلق بمعاملة المفترس (المعاملة الثانية)، يتبين من الجدول(1) تغير النسبة بين الفريسة والمفترس لمصلحة الأخير. فقد كانت في القراءة الأولى 1: 49 ثم ارتفعت بالتدريج لتصل بعد أربعة أسابيع من إدخال المفترس إلى 1: 2.4 معبراً عنها بكفاءة افتراسية بلغت 82.71% وبعد أسبوع من ذلك وصل التوازن بين الفريسة والمفترس إلى 1: 0.23 مقرونة بكفاءة افتراسية بلغت 95.56%. وفي الأسبوع السادس تمكن المفترس من القضاء كلياً على الفريسة. عند تحليل نتائج المعاملتين 1 و2 إحصائياً عند مستوى معنوية 5% لوحظ أنه في القراءات الأربع الأولى لم يكن هناك فرق معنوي بين المعاملتين، لكن بدءاً من الأسبوع الخامس وحتى آخر قراءة كان الفرق بين المعاملتين معنوياً. وعند دراسة علاقة الارتباط بين الفريسة والمفترس في هذه المعاملة تبين أن العلاقة بينهما سلبية متوسطة (r = -0.519)، فكلما زادت أعداد المفترس قلت أعداد الفريسة. خلال فترة الدراسة تأرجحت درجات الحرارة بين 8.0 و36.28 سْ وفقاً لـ Skirvin and Fenlon (2003) فإن معدل الافتراس يزداد بارتفاع درجات الحرارة من 15 إلى25 سْ وعندما تصل الحرارة إلى 30سْ ينخفض معدل الافتراس. ولم يسجل ارتباط بين الدرجتين العظمى والصغرى الذي كان كبيراً بين الليل والنهار من جهة، ومعامل تضاعف *T.urticae* من جهة أخرى من الجدول (2) بسبب ثبات هذا الفارق خلال فترة إجراء التجربة بالتالي تأثيره مشترك على جميع القراءات. وعلى الرغم من ذلك فقد انعكس الفارق الحراري على تكاثر *T.urticae* معبراً عنه بانخفاض معامل التضاعف الذي لم يتجاوز 5.44 (أنثى/ أنثى) في حين بلغ المعدل اليومي لتضاعف *T.urticae* عند درجة حرارة 20سْ 0.15. وأخذ تأثير الفارق الحراري في المفترس *P.persimilis* المنحى نفسه وهذا بدوره انعكس على الفترة الفاصلة بين إدخاله وقضائه على الآفة. مع العلم أن المعدل اليومي لتضاعف المفترسات من الـ*Phytoseiidae* عند درجة حرارة 20سْ يبلغ 0.219 / يوم(Laing, 1969).

جدول(2)، تأثير تغير درجات الحرارة بين الليل والنهارعلى معدل تضاعف *Tetranychus urticae* و*Phytoseiulus persimilis* مع الزمن في معاملتي الشاهد والمفترس

تاريخ القراءة	الفارق الحراري C° بين الليل والنهار	معامل تضاعف *T.urticae* من دون مفترس	معامل تضاعف *T.urticae* بوجود المفترس	معامل تضاعف *P.persimilis*
06/10/17	17.82	5.44	4.87	0
06/10/24	16.65	2.47	2.73	5.5
06/10/31	17.83	1.89	0.52	2.57
06/11/7	21.40	1.46	0.22	4.65
06/11/14	16.92	0.86	0.03	1.39
06/11/21	20.90	0.69	0	0.25

الاستنتاجات:

من خلال التجارب المنفذة يتبين أن المفترس *P.persimilis* يحتاج ضمن المدى الحراري المذكور أعلاه، إلى خمسة أسابيع لخفض أعداد هذه الآفة إلى ما دون العتبة الاقتصادية (3 فرد/ وريقة)، ويبقيها دون هذا المستوى وصولاً إلى القضاء عليها تماماً بعد ستة أسابيع. مما يؤكد إمكانية الاعتماد على كفاءة المفترس *P.persimilis* في مكافحة *T.urticae* بما يحقق النتائج المرجوة من نشره على الفريز في الزراعة المحمية بالتالي التخلص من الآثار السلبية الناجمة عن المكافحة الكيماوية.

المراجع:

1. HELLE, W.; M.W. SABLIS. *Spider mites, their biology natural enemies and control, volume1B*, 1985, N. 47-51, 375-376.

2. HENDERSON, C.F. and E.W.TILTON. *Testwith acaricides against the brown wheat mite, Journal of Economic Entomology*, 1955, 48: 157-161.

3. JEPPSON, L.R.; H.H. KEIFER, and E.W. BAKER. Mites *Injurious to Economic Plants, University of California Press, Berkeley*. 1975. 614 pp.

4. KOZMENA,*Strawberry,* Ed, Rastova-na-Dano,2004,53-54.(in Russian)
5. LAING, J.E. *Life history and life table of Tetranychus urticae Koch*. Acarologia, 1969,N.11:32-42.

6. MALAIS. M and J.W. RAVENSBERG. *Knowing recognizing the biology of glass house pests and their enemies*. KoppertB, V,berkel en rodenrijs, the Netherlands,1992, 12-14.

7. SANCES, F.V.; N.C. TOSCANO; LAPRE, L.F.; E.R. OATMAN; and M.W. JOHNSON. *Spidermites can reduce strawberry yields. California, Agriculture,* 1982, 36:15-16.

8. SKIRVEN, D.J.; J.S. FENLON. *Of mites and movement: the effects of plant connectedness and temperature on movement of Phytoseiulus persimilis. Biological control,* 2003, 27: 242-250.

9. SKIRVEN, D.J.; J.S. FENLON. *The effect of temperature on the functional response of Phytoseiulus persimilis (Acari: Phytosiidae). Experimental and applied acarology*, 2003, 31:37-49.

10. WAITE, G.K. *Pest managment in Queensland strawberries: reality bites, and growers perspective change*. Acta Hort. (ISHS), 2006, 708:105-108.