

## تأثير بعض أصناف الفاصولياء على التزايد العددي للمفترس الأكاروسي *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot

اليسار شعبو<sup>(1)</sup> \*ومحمد أحمد<sup>(2)</sup> ورياض زيدان<sup>(3)</sup>

(1). مركز البحوث العلمية الزراعية باللاذقية، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، سورية.

(2). قسم الوقاية، كلية الهندسة الزراعية، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

(3). قسم البساتين، كلية الهندسة الزراعية، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

(\*للمراسلة: د. اليسار شعبو. البريد الإلكتروني: [alisar.nadeem@yahoo.com](mailto:alisar.nadeem@yahoo.com))

تاريخ الاستلام: 2021/12/20 تاريخ القبول: 2022/03/8

### الملخص

أجريت الدراسة خلال العام 2018 في مركز اللاذقية لتربية وتطبيقات الأعداء الحيوية، هدفت الدراسة إلى اختبار ثلاثة أصناف من الفاصولياء المتسلقة: Aya، Blue lake، Zilioni gigant، لتحديد الصنف الأكثر ملاءمة للإنتاج الكمي للمفترس *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot والاستفادة منه في برامج تربية وإكثار المفترس للسيطرة على الأكاروس الأحمر ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch. أظهرت نتائج البحث تباين بين الأصناف المدروسة من حيث الإصابة بالأكاروس الأحمر ذي البقعتين، وازدياد أعداد المفترس *P. persimilis* حيث وجد أن الصنف Zilioni gigant، هو الأشد تأثيراً بالآفة، والأكثر ملاءمة لتزايد وتربية المفترس حيث تفوق معنوياً على الصنفين Aya، Blue lake، فقد بلغ متوسط أعداد الآفة في القراءة الأخيرة على الصنف Zilioni gigant 2570 فرداً/وريقة مقابل 1740 و1055 فرداً/وريقة على الصنفين Blue lake، Aya على التوالي، كما بلغ متوسط عدد المفترسات 300 فرداً/وريقة على الصنف Zilioni gigant، مقابل 240، 210 فرداً/وريقة على الصنفين Blue lake، Aya على التوالي.

**الكلمات المفتاحية:** *Phytoseiulus persimilis*، *Tetranychus urticae*. المكافحة الحيوية، فاصولياء، الصنف.

### المقدمة:

تعد الأكاروسات آفات زراعية هامة، وقد ازدادت أهميتها مع بداية القرن العشرين تزامناً مع تنامي الضرر الناتج عن بعض الأنواع النباتية التغذية خاصة تلك التابعة لفصيلة الأكاروسات الحمراء Tetranychidae؛ يعد الأكاروس الأحمر ذو البقعتين *Tetranychus urticae* Koch من أهم الآفات التي تسبب خسائر اقتصادية كبيرة على المحاصيل ونباتات الزينة والأشجار المثمرة (Hell and Sablis, 1985)، وتأتي خطورتها من خصوبتها العالية، وقصر دورة حياتها، وكثرة عدد أجيالها، وتعدد عوائلها، إضافة إلى تكيفها مع عوائل وبيئات جديدة، وتبعاً لكثافة الإصابة بالأكاروس

يكون الأذى الذي يلحق بالنباتات، ويترافق عادة مع الحد من العمليات الفسيولوجية، وتناقص المحصول وتدني نوعيته (Malais and Ravensberg, 1992)، وللتخلص من هذه الآفة غالباً ما يعتمد على المبيدات الكيميائية المتخصصة بمكافحة الأكاروسات، والتي يؤدي استخدامها المتكرر والكثيف إلى ظهور سلالات مقاومة لها (Van leeuwen *et al.*, 2010; Tirello *et al.*, 2012; Necastro *et al.*, 2013)، إضافة إلى ظهور مشاكل تتعلق بالسمية العالية للمبيدات على الإنسان والحيوان والبيئة. إن القلق حول استخدام المبيدات الزراعية ومشاكلها أدى إلى البحث عن طرق بديلة للسيطرة على *T. urticae*، بما فيها مكافحة الحيوية باستخدام المفترسات الأكاروسية الشائعة الاستخدام عالمياً (McMurtry *et al.*, 2013)، وبشكل خاص استخدام المفترس الأكاروسي *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot والذي يعد من أهم طرق مكافحة الحيوية للأكاروس الأحمر ذي البقعتين كفاءة (Hussey and Scope, 1985)، وهو مفترس متخصص بالأكاروسات التي تفرز غزلاً عنكبوتياً كالعنكبوت الأحمر ذو البقعتين (El- Laithy 1992, McMurtry and Croft, 1997; Bostanian, 2003; Fawzy, 2006). يتغذى *P. persimilis* على كافة الأطوار الحياتية للآفة (بيضة، يرقة، حورية أولى، حورية ثانية، بالغة)، كما أن دورة حياته أقصر من دورة حياة الآفة (Helle and Sabelis, 1985). وقد سجل *P. persimilis* نجاحاً كبيراً في السيطرة على *T. urticae* على البندورة والفريز والقطن والبادنجان ونباتات الزينة والفاصولياء (Dukker *et al.*, 1997; Park and Lee, 2002; De Moraes and Tamai, 1999; Bostanian, 2003; El- Laithy 1992; Ebrahim, 2000).

تؤدي الصفات الوراثية دوراً مهماً في النمو والإنتاج ومقاومة الآفات، لذلك تعد دراسة المصادر الوراثية لكل محصول، ومناطق انتشارها، ودرجة القرابة فيما بينها، مطلباً كبير الأهمية في تطوير برامج التربية التي تهدف إلى استنباط أصناف ذات مواصفات نوعية عالية وإنتاجية مرتفعة، ومقاومة للآفات المرضية والحشرية، ومتحملة للإجهادات البيئية (Singh, 1999; Miklas *et al.*, 2006; Singh and Schwartz, 2009; Araújo *et al.*, 2015). يلعب النوع النباتي والصنف والمرحلة العمرية دوراً مؤثراً في تزايد أعداد *T. urticae* وتطورها ومدى بقائها (East *et al.*, 2017; Karlec *et al.*, 2011; Puspitarini *et al.*, 1992)، ففي دراسة أجراها Puspitarini وآخرون (2011)، على خمسة أنواع من البقوليات: *Vigna angularis* mung bean، و *V. radiate* adzuki bean، و *Phaseolus vulgaris* bean، وصنفين من فول الصويا هما Wilis، و Anjasmoro لمعرفة النوع الأكثر ملاءمة ليكون عائلاً للأكاروس الأحمر ذي البقعتين، بهدف الحصول على أكبر عدد ممكن من الأكاروسات في أقصر فترة زمنية، أظهرت النتائج أن النوع *Vigna angularis* كان الأكثر ملاءمة لنمو الأكاروسات وتطورها فقد كان له أعلى مساحة مسطح ورقي، تلاه النوع *V. radiate*. كما تؤدي البنية التشريحية والتركيب الكيميائي للنبات العائل دوراً في تحديد شدة الإصابة بالأكاروسات، فقد أظهرت دراسة أجراها Sabelis (1985) على الورد والبازيلاء، أن للأكاروسات القدرة على تحديد نوعية العائل النباتي المناسب لها من خلال إجراء فحص أولي قبل وضع البيض. وفي دراسة قام بها Skirvin and Williams (1999) حول تأثير عوائل نباتية عدة على خصوبة وتطور *T. urticae* ومفترسه *P. pesimilis*، تبين أن تفضيل *T. urticae* لبعض العوائل لا تحدده نوعية المواد الغذائية التي تحتويها، إنما مدى ملاءمة هذا العائل لتكاثره وتطور أفرادها، وهذا ما جعل إناث *T. urticae* تغادر أوراق نبات الـ

*Ceanothus sp* على الرغم من أنها تمثل نوعية غذاء جيدة لها، وقد يعود السبب في ذلك إلى انخفاض خصوبة الإناث على هذا العائل. مما سبق فقد هدفت الدراسة الحالية إلى:

1. متابعة نشاط العنكبوت الأحمر ذي البقعتين *T. urticae* والمفترس الأكاروسي *P. persimilis* وتطور أعدادهما مع الزمن على ثلاثة أصناف من الفاصولياء.
2. تقدير الكفاءة الافتراضية للمفترس *P. persimilis*، ومدى تأثير الصنف في نشاط كل من الآفة والمفترس.

#### مواد البحث وطرائقه

أجريت التجربة في مركز اللادقية لتربية وتطبيقات الأعداء الحيوية، التابع لمديرية الزراعة والإصلاح الزراعي باللاذقية، ضمن بيت محمي مساحته 400 م<sup>2</sup>، مجهز بمراوح للتهوية. في الموسم الزراعي 2018. تمت الزراعة في منتصف شباط، وقد تم تجهيز أرض البيت المحمي بحراثتها، وإضافة الأسمدة العضوية المتخمرة بمعدل 4 كغ للمتر المربع، و50 غ/م<sup>2</sup> سماد حبيبي مركب ( يارا ميلا)، بطيء الذوبان، يحتوي على العناصر المعدنية: N بنسبة 12%، و P بنسبة 11%، و K بنسبة 18%، إضافة إلى 4.7 Mg غ. وقد تم خلطها جيداً مع التربة وتسوية سطحها وتخطيطها إلى أربعة مصاطب زراعية عرض كل منها 85 سم، تفصل بينها ممرات خدمة بعرض 85 سم، مع ترك مسافة 1م بدون زراعة على جانبي البيت، وزرعت البذور في خطوط ثنائية ضمن المصطبة تبعد عن بعضها 60 سم، وعلى مسافة 40 سم بين النبات والآخر على نفس الخط، وبلغت الكثافة النباتية 2.95 نبات /م<sup>2</sup>. وجرى ري النباتات بطريقة الري بالتنقيط (2-3) مرات أسبوعياً. وقد استخدم في الدراسة ثلاثة أصناف من الفاصولياء المتسلقة وقد أُنصفت هذه الأصناف وفقاً لما ورد من توصيف في نشرات الشركات المنتجة لها وهي:

1- صنف Aya إنتاج شركة Makrogen Tohumculuk التركية. صنف متسلق، متوسط التبكير في النضج، يصلح للزراعة الحقلية والمحمية، الأزهار بيضاء اللون، القرون ذات شكل سيفي خالية من الألياف، يصلح للطبخ والتصنيع، متوسط مساحة الورقة (277) سم<sup>2</sup>.

2- صنف Blue lake، إنتاج شركة SAIS.spa الإيطالية: صنف متسلق، مبكر النضج، يصلح للزراعة الحقلية والمحمية، قرونها خضراء مستقيمة مبرومة، خالية من الألياف متوسطة الطول، يتراوح طولها بين 25-27 سم، يحتوي القرن 6-8 بذور، يتميز بأوراقه الخضراء وأزهاره البيضاء، متوسط مساحة الورقة (550) سم<sup>2</sup>.

3- صنف Zilioni Gigant، إنتاج شركة Gavrish الروسية: صنف متسلق، مبكر النضج، يصلح للزراعة الحقلية والمحمية، الأوراق والقرون ذات لون أخضر فاتح، القرون مستقيمة مبرومة، خالية من الألياف، ويستخدم للاستهلاك الطازج والتعليب، متوسط مساحة الورقة (588) سم<sup>2</sup>.

استخدم في التجربة ست معاملات توزعت على مجموعتين كما يأتي:

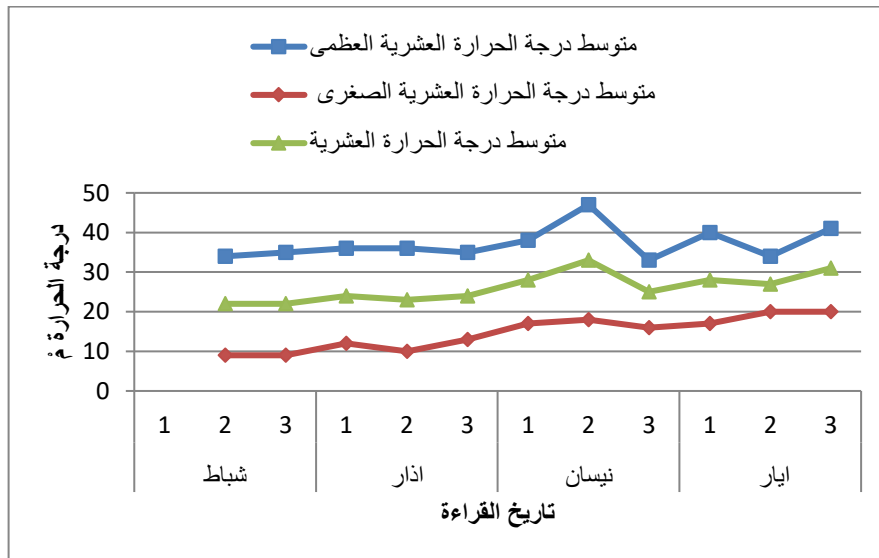
معاملات الآفة (شاهد): نباتات الأصناف الثلاثة، طبقت عليها العدوى بالآفة *T. urticae* فقط، اصطناعياً، (ثلاث معاملات).

معاملات الآفة والمفترس: نباتات الأصناف الثلاثة، طبقت عليها العدوى بالآفة *T. urticae* اصطناعياً، مع نشر المفترس *P. persimilis* في مرحلة لاحقة بمعدل 1: 10 (مفترس واحد لكل 10 أفراد من الآفة)، (ثلاث معاملات). مع

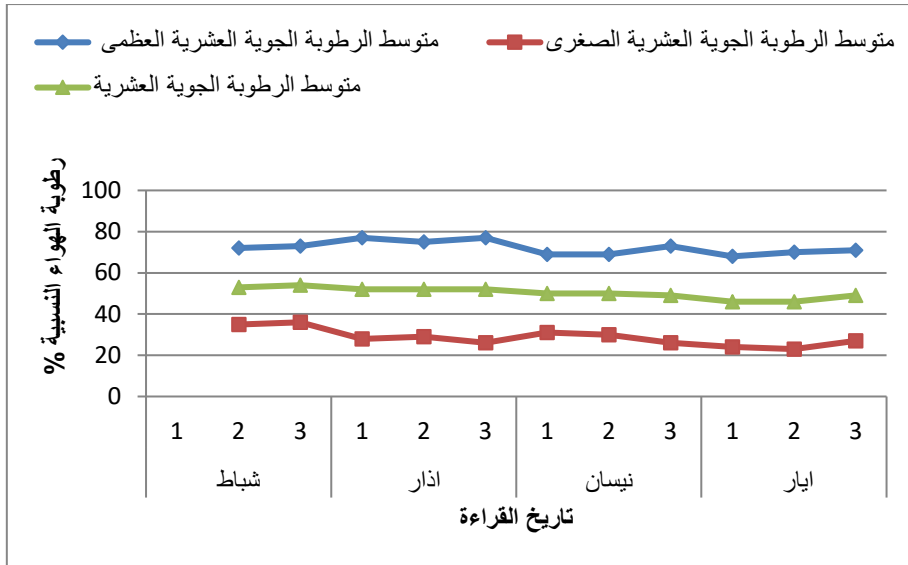
الإشارة إلى أن المفترس المستخدم تم إدخاله إلى سورية من جمهورية مصر العربية عام 2005، وهو متأقلم مع ظروف الحرارة المرتفعة، وتمت متابعة إكثاره محلياً ونشره ضمن البيوت المحمية (حلوم وشعبو، 2006).

تم نقل الأكاروس *T. urticae* إلى المعاملات لإحداث الإصابة صناعياً، وبمعدل 10 بالغات إناث/نبات، وذلك بعد تشكل ثلاث أوراق حقيقية على النبات (بعد مرور 20 يوماً من الزراعة)، وتم نشر المفترسات *P. persimilis* على نباتات المجموعة الثانية من المعاملات بعد عشرة أيام من العدوى بالآفة، وعزلت المجموعتين من المعاملات عن بعضها بشبك قماشي ناعم (ناموسيات). روقب انتشار الآفة *T. urticae* على النباتات أسبوعياً، إذ تم إجراء عد للحيوانات البالغة المنتشرة على كافة أوراق النبات الواحد وعلى وجهي الورقة، باستخدام مكبرة يدوية  $\times 10$ . كما توبعت أعداد المفترس *P. persimilis* في المجموعة الثانية من المعاملات بنفس الطريقة السابقة.

تم تقدير كفاءة المفترس باستخدام معادلة Henderson and Tilton (1955)، كما تم حساب النسبة بين المفترس والآفة وتغيرها مع الزمن، لتحديد اللحظة التي يتحكم فيها المفترس بتطور الآفة فيضبط أعدادها. وقد تم اتباع التصميم الكامل العشوائية، حيث استخدم في الدراسة ثلاثة أصناف من الفاصولياء، كل صنف يضم أربعة مكررات، وكل مكرر يضم 10 نباتات، اختيرت أربعة نباتات لكل صنف من كل معاملة بشكل عشوائي، لمتابعة تغيرات أعداد الآفة والمفترس، وبلغ عدد النباتات الكلية 24 نباتاً (4 نباتات  $\times$  3 أصناف  $\times$  2 مجموعة من المعاملات). وقد حددت معنوية الفروق بحساب أقل فرق معنوي LSD عند مستوى المعنوية 5%، وذلك باستخدام برنامج التحليل الاحصائي Genestate 12. وقد سجلت تغيرات درجات الحرارة الجوية ورطوبة الهواء النسبية بشكل يومي منذ بداية الدراسة بتاريخ 2018 /2/20 وحتى نهايتها بتاريخ 2018/5/30، باستخدام مقياس حرارة ورطوبة وُضع ضمن البيت المحمي، وتم تقسيم الشهر إلى ثلاثة أقسام (العشرية الأولى والثانية والثالثة) سجل بكل قسم متوسط درجات الحرارة والرطوبة شكل (1) و(2).



الشكل (1): متوسط درجة الحرارة العظمى والصغرى ودرجة الحرارة المتوسطة كل عشرة أيام خلال التجربة تحت ظروف البيت المحمي



الشكل (2): متوسط رطوبة الهواء النسبية العظمى والصغرى ورطوبة الهواء المتوسطة كل عشرة أيام خلال التجربة تحت ظروف البيت المحمي

## النتائج والمناقشة

### 1- تأثير صنف الفاصولياء في تغير أعداد الآفة *T. urticae*:

تمت متابعة تطور أعداد *T. urticae* ودونت نتائج المراقبة الأسبوعية جدول (1)، حيث سجل تزايد لأعداد الآفة حتى وصلت إلى الذروة بتاريخ 2018/5/16 (الأسبوع التاسع بعد نشر العدوى) لكافة الأصناف، وقد كان متوسط أعداد الآفة في أول قراءة 0.2، 1.8، 0.1 فرداً/وريقة على الأصناف Aya، Blue lake، Zilioni gigant، على التوالي، بتاريخ 2018/3/27، وبدأت بالتضاعف مع مرور أسبوع من نقلها إلى النباتات، فقد بلغ متوسط الأعداد 1.4، 3.6، 1 فرداً/وريقة، ومع تأقلم الآفة في الأسبوع التالي تجاوزت الأعداد حدود الضرر الاقتصادي لجميع الأصناف المدروسة (2-3 أفراد/وريقة) (Batalova et al., 1988)، حيث سجلت 4.2، 14.2، 4 فرداً/وريقة على الأصناف Aya، Blue lake، Zilioni gigant، على التوالي، ومع ارتفاع درجات الحرارة في الأسبوع السابع وصلت أعداد الآفة على الأصناف Aya، Blue lake، Zilioni gigant، 257.8، 382.6، 253.6 فرداً/وريقة، على التوالي، وقد تزامن هذا مع درجات حرارة تراوحت بين 16-44°م، ورطوبة هواء نسبية تراوحت بين 22-65%، وهي ظروف ملائمة لتزايد أعداد الآفة *T. urticae*، وبدأت تضعف مقاومة أوراق العائل النباتي للآفة (Malais and Ravensberg, 1992; Riahi et al., 2013; Ximénez-Embún et al., 2017)، وبحلول الأسبوع التاسع، تدهورت المساحة الورقية وغدت غير صالحة لاستمرار تواجد الآفة عليها، والتي بدأت بالبحث عن مصدر غذاء جديد، وقد وصلت أعداد الآفة إلى ذروتها وسجلت آخر قراءة 1055، 1740، 2570 فرداً/وريقة، على الأصناف Aya، Blue lake، Zilioni gigant، على التوالي، ويمكن أن يعزى السبب في ارتفاع أعداد الآفة بهذا الشكل توفر الظروف البيئية الملائمة وفسس البيوض وتطور النسل الناتج عنها، وهذا يتوافق مع (Krips et al., 1998) الذي ذكر أن تزايد أعداد الأكاروسات قد يصل إلى 40% يومياً. لقد ماتت نباتات الأصناف المدروسة بعد مرور تسعة أسابيع من تواجد الآفة *T. urticae* عليها، نتيجة تضرر كافة أوراق النبات وجفافها وموتها. وقد لوحظ وجود فرق معنوي بين الأصناف المدروسة وكان الصنف Zilioni

gigant، هو الأكثر ملاءمة لتطور أعداد الآفة، كونه يملك أكبر مساحة ورقية حيث بلغ متوسط مساحة الورقة (588) سم<sup>2</sup>، إضافة إلى البنية التشريحية للورقة ( الورقة رقيقة ملساء)، مما ساعد في تزايد أعداد الآفة بشكل كبير وخلال فترة زمنية قصيرة، حيث أن درجة الإصابة تتعلق بسماكة الورقة النباتية وبنيتها التشريحية (Park and Lee, 2002).

الجدول (1): تغير أعداد *T. urticae* مع الزمن على أصناف الفاصولياء المدروسة

الصنف			تاريخ القراءة
Zilioni gigant	Blue lake	Aya	
متوسط عدد <i>T.urticae</i> /وريقة	متوسط عدد <i>T.urticae</i> /وريقة	متوسط عدد <i>T.urticae</i> /وريقة	
0.1	1.8	0.2	20/3/2018
1.0	3.6	1.4	27/3/2018
4.0	14.2	4.2	3/4/2018
22.6	41.2	33.0	10/4/2018
29.0	63.6	95.0	17/4/2018
70.4	84.2	107.8	24/4/2018
253.6	382.6	257.8	2/5/2018
882.4	915.0	1037.4	9/5/2018
2570	1740	1055	16/5/2018
	88.1		LSD 5%

## 2- تأثير صنف الفاصولياء في تغير أعداد المفترس:

يتبين من نتائج الجدول (2)، تغير النسبة بين الآفة والمفترس لمصلحة المفترس، فقد بلغ متوسط حصة المفترس من الآفة في القراءة الأولى 108، 56، 147 فرداً /وريقة، على الأصناف Aya، Blue lake، Zilioni gigant، على التوالي، مقابل كفاءة افتراضية بلغت 88، 53، 8%، على الأصناف المدروسة على التوالي، ومع ارتفاع درجات الحرارة في الأسبوع التالي ليصل أقصاها إلى 44°م ورطوبة هواء نسبية وصلت إلى 65%، تزايدت أعداد الآفة ووصلت إلى 209.2، 184.6، 263.8 فرداً/وريقة على الأصناف Aya، Blue lake، Zilioni gigant، على التوالي، وقد ترافق هذا مع تزايد أعداد المفترسات، وبالتالي ارتفاع الكفاءة الافتراضية، ووصلت حصة المفترس الواحد إلى 17، 239، 56 فرداً من الآفة، وبلغت الكفاءة الافتراضية 82، 63، 35%، على الأصناف Aya، Blue lake، Zilioni gigant، على التوالي، حيث كان لارتفاع درجات الحرارة إلى ما فوق 30°م دوراً في ازدياد استهلاك المفترس *P. persimilis* لآفة (Malais and Ravensberg. 1992; Skirvin and Fenlon. 2003). في الأسبوع الخامس بعد نشر المفترس، وصلت أعداد الآفة إلى 175، 281، 203.6 فرداً/نبات، على التوالي، وفي هذه المرحلة بلغت الكفاءة الافتراضية 47، 72، 100%، على الأصناف Aya، Blue lake، Zilioni gigant، ووصلت حصة المفترس الواحد 2، 8، 2 فرداً من الآفة على التوالي، وبحلول الأسبوع السادس وصلت الكفاءة إلى 89، 100، 100%، على الأصناف Aya، Blue lake، Zilioni gigant، حيث تمكن المفترس من السيطرة على الآفة. مما سبق يلاحظ أن المفترس احتاج إلى خمسة أسابيع للسيطرة على الآفة، وبحلول الأسبوع السادس وصلت الكفاءة الافتراضية إلى 100% في الصنفين Blue lake، Zilioni gigant، ومع بداية الأسبوع السابع وصلت إلى 100% في الصنف Aya.

ولدى إجراء التحليل الإحصائي للمقارنة بين الأصناف المدروسة ضمن معاملة المفترس، من حيث أعداد الآفة لوحظ عدم وجود فرق معنوي بين الأصناف المدروسة من حيث عدد الآفة، حيث بلغت قيمة LSD عند مستوى معنوي 5%، (88.1)، أما من حيث أعداد المفترسات، تبين تفوق الصنف Zilioni gigant معنوياً على بقية الأصناف، تلاه الصنف Aya، في حين كان أخفض عدد للمفترسات على الصنف Blue lake، وقد بلغت قيمة LSD عند مستوى معنوي 5%، (6.41).

الجدول (2): تغير أعداد الآفة *T. urticae* والمفترس *P. persimilis* وكفاءة المفترس في ضبط أعداد الآفة في معاملة المفترس على أصناف الفاصولياء المدروسة

الصنف									تاريخ القراءة
Zilioni gigant			Blue lake			Aya			
متوسط عدد <i>T. urticae</i> أو ربيقة	متوسط عدد <i>P. persimilis</i> و ربيقة <i>ilits</i>	كفاءة الاقتراس %	متوسط عدد <i>T. urticae</i> أو ربيقة	متوسط عدد <i>P. persimilis</i> و ربيقة <i>ilits</i>	كفاءة الاقتراس %	متوسط عدد <i>T. urticae</i> أو ربيقة	متوسط عدد <i>P. persimilis</i> و ربيقة <i>ilits</i>	كفاءة الاقتراس %	
0	-	-	0.2	-	-	1.4	-	-	20/3/2018
0.4	-	-	0.8	-	-	2.2	-	-	27/3/2018
0.8	-	-	10.2	-	-	7.6	-	-	3/4/2018
16.6	0	-	15.2	0	-	7	0	-	10/4/2018
25	0.2	3	21.6	0.4	-	31.8	0	-	17/4/2018
33.4	0.6	8	22.2	0.4	88	64.6	0.6	88	24/4/2018
294	2	35	143.4	0.6	82	245.4	14.4	82	2/5/2018
263.8	14.4	59	184.6	1.4	67	209.2	22.8	67	9/5/2018
207.2	128.4	100	585	69.6	47	169.4	76.8	47	16/5/2018
203.6	168.8	100	281	141.4	89	175	106	89	23/5/2018
0	300	100	0	240	100	0	210	100	30/5/2018

الاستنتاجات:

- أدى نشر المفترس الأكاروسي *P. persimilis* إلى السيطرة على الآفة *T. urticae*، بعد مرور خمسة أسابيع على نشره على الأصناف المدروسة (Aya، Blue lake، Zilioni gigant)، حيث انخفضت أعداد الآفة إلى ما دون عتبة الضرر الاقتصادي، واستطاع المفترس القضاء على الآفة نهائياً مع نهاية الأسبوع السادس.
- تفاوتت تزايد أعداد الآفة والمفترس على الأصناف المدروسة من الفاصولياء المتسلقة، فقد وجد أن الصنف Zilioni gigant، هو الصنف الأكثر ملاءمة لتكاثر الآفة، كما كان أعلى تزايد للمفترسات على نفس الصنف. بناء على ما سبق يمكن أن نوصي باعتماد صنف الفاصولياء Zilioni gigant، كعائل نباتي ملائم للتربية الإنتاج الكمي للمفترس *P. persimilis* في مراكز الإنتاج الكمي لهذا المفترس.

المراجع:

حلوم، منذر بدر وأليسانر نديم شعبو (2006). إدخال وتربية ونشر المفترس الأكاروسي *Phytoseiulus persimilis* (فصيلة: Phytoseiidae) على الأكاروس العنكبوتي *Tetranychus urticae* في سورية. النشرة الإخبارية لوقاية النبات في البلدان العربية والشرق الأدنى. 43.



- Araújo, S. S.; S. Beebe; M. Crespi; B. Delbreil; E.M. González; and V. Gruber (2015). Abiotic stress responses in legumes: strategies used to cope with environmental challenges. *Crit. Rev. Plant Sci.* 34, 237–280.
- Batalova, T.S; G.A. Biglearov; A.V. Beshanov; N.V. Bondarinko; and A.A. Smiranova (1988). System of plant protection. Lenin grad. 366: 215-218.
- Bostanian, N. J.; M. Trudeau; and J. Lasnier (2003). Management of the Two spotted Spider Mite, *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) in eggplant fields. *Phytoprotection*, 84: 1-8.
- Dukker, B.; A. Janssen; W. Ravensberg; and M.W. Sabelis (1997). Improved control capacity of the mite predator *Phytoseiulus persimilis* (Acari: Phytoseiidae) on tomato. *Experimental and applied acarology*. 21: 507-518.
- East, D.A.; J.V. Edelson; E.L. Cox; and M.K. Harris (1992). Evaluation of screening methods and search for resistance in muskmelon, *Cucumis melo* L., to the two spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch. *Crop Prot.*, 11:39-44.
- Ebrahim, H.M. (2000). Large scale mass production of the predatory mite *Phytoseiulus persimilis* A.H. and the predatory insect *Stethorus gilvifrons* (Mulsant) reared on *Tetranychus urticae* Koch in greenhouses. *Entomology*. 32:51-58.
- El-Laithy, A.Y.M. (1992). Some aspects on the use of the predacious *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henroi for biological control of the two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* Koch in greenhouses in Egypt. *Journal of Plant Diseases and Protection*. 99(1): 93-100.
- Fawzy, M. M. H. (2006). Biological control study on mite species *Tetranychus urticae* Koch on Okra plants in Ismailia governorate by the predaceous mite *Phytoseiulus persimilis* (Athias-Henriot) (Acari: Tetranychidae: Phytoseiidae). *Egypt. Journal of Agriculture Research*. 84(3): 743-750.
- Helle, W.; and M.W. Sabelis (1985). Spider mites, their biology natural enemies and control (volume 1B). Pp 285. Elsevier Amsterdam.
- Henderson, C. F.; and E.W. Tilton (1955). Test with acaricides against the brown wheat mite. *Journal of economic entomology*. 48: 157-161.
- Hussey, N.W.; and N.E.A. Scope (1985). Control of Tetranychidae in crops: greenhouse vegetables (Britain). In: W. Helle; and M.W. Sabelis (eds). Spider mites, their biology, natural enemies and control. Vol. 1B Elsevier. Amsterdam. The Netherlands. pp 285-297.
- Karlec, F.; A.D.F. Duarte; A. Oliveira; and U.S. DaCunha (2017). Development of *Tetranychus urticae* (Koch) (Acari: Tetranychidae) in different strawberry cultivars. *ISSN 0100-2945*. 39 (1):1-8.
- Krips, O.E.; A. Witul; P.E.L. Willems; and M. Dicke (1998). Intrinsic rate of population increase of the spider mite *Tetranychus urticae* on the ornamental crop gerbera: intraspecific variation in host plant and herbivore. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 89: 159–168.
- Malais, M.; and J.W. Ravensberg (1992). Knowing recognizing the biology of glass house pests and their enemies. Koppert B.V, Berklen en rodenrijs. The Netherlands. 12-14.



- McMurtry, J.A.; G.J. De Moraes; and N.F. Sourassou (2013). Revision of the lifestyles of phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) and implications for biological control strategies. *Systematic and Applied Acarology*. 18 (4): 297–320.
- Miklas, P. N.; J.D. Kelly; S.E. Beebe; and M.W. Blair (2005). Common bean breeding for resistance against biotic and abiotic stresses: from classical to MAS breeding. *Euphytica* 147, 105–131.
- Moraes G.J.; and M.A. Tamai (1999). Biological control of *Tetranychus* SPP on ornamental plants. *ISHS Acta Horticulture* 482. International symposium on cut flowers in the tropics.
- Nicastro, R.L.; M.E. Sato; V. Arthur; and M.Z. Da Silva (2013). Chlorfenapyr resistance in the spider mite *Tetranychus urticae*: stability, cross-resistance and monitoring of resistance. *Phytoparasitica*. 41, 503–513.
- McMurtry, J. A.; and B.A. Croft. 1997. Life-styles of Phytoseiid mites and their roles in biological control. *Annual Reviews Entomol.* 42: 291-321.
- Park Y.; and J.H. Lee (2002). Leaf cell and tissue damage of cucumber caused by two-spotted spider mite (Acari: Tetranychidae). *Journal of economic Entomology*. 95(5): 952-957.
- Puspitarini, R.D; N. Qomariyah;, and A. Afandhi. (2011). Comparison of five legumes as host of *Tetranychus sp.* (Acari: Tetranychidae) mass rearing. *Agrivita*, 33, ( 3): 214-217.
- Riahi, E.; P. Shishehbor; A.R. Nemati; and Z. Saeidi (2013). Temperature effects on development and life table parameters of *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae). *Journal of Agricultural Science and Technology*. Vol. 115: 661-672.
- Sabelis, M.W. (1985). Reproductive strategies — In: Helle W., Sabelis M.W. (Eds). *Spider mite, their biology, natural enemies and control*. Amsterdam: Elsevier. p. 265-278.
- Singh, S. P. (1999). Integrated genetic improvement. In: Singh S.P. (eds) *Common bean improvement in the twenty-first century*. *Developments in plant breeding*, vol 7. Springer, Dordrecht, 133–165.
- Singh, S. P.; and H. Schwartz (2009). Breeding common bean for resistance to diseases: a review. *Crop Sci.* 50, 2099–2223.
- Skirvin, D. J.; and M. D. C. Williams (1999). ). Differential effects of plant species on a mite pest (*Tetranychus urticae*) and its predator (*Phytoseiulus persimilis*): implications for biological control. *Exp. Appl. Acarol.* 23: 497-512.
- Skirvin, D.J., and J.S. Fenlon (2003). The effect of temperature on the functional response of *Phytoseiulus persimilis* (Acari: Phytoseiidae). *Experimental and Applied Acarology* 31, 37–49.
- Tirello, P.; A. Pozzebon; T. Van Leeuwen;, and C. Duso (2012). Resistance to acaricides in Italian strains of *Tetranychus urticae* toxicological and enzymatic essays. *Experimental and Applied Acarology*. 57: 53-64.
- Van Leeuwen T.; J. Vontasm; A. Tsagkarakou; W. Dermauw; and L. Tirry (2010). Acaricide resistance mechanisms in the two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* and other important Acari: a review. *Insect Biochemistry and Molecular Biology*, 40: 563-572.

Ximénez-Embún, M.G.; P. Castañera; and F. Ortego (2017). Drought stress in tomato increases the performance of adapted and non-adapted strains of *Tetranychus urticae*. Journal of Insect Physiology. 96: 73–81.

## **Effect of Some Bean Cultivars on Numerical Increasing of the Predatory Mite *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot**

**Alisar Shaabow<sup>(1)\*</sup>, Mohammad Ahmad<sup>(2)</sup>, and Riad  
Zidan<sup>(3)</sup>**

(1). General Commission Agriculture scientific Research , Lattakia, Syria

(2). Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture Tishreen University, Lattakia, Syria.

(3). Department of Horticulture, Faculty of Agriculture Tishreen University, Lattakia, Syria.

(\*Corresponding author: Dr. Alisar Shaabow. E-Mail: [alisar.nadeem@yahoo.com](mailto:alisar.nadeem@yahoo.com))

Received: 20/12/2021

Accepted: 8/03/2022

### **Abstract:**

The study was conducted during 2018, at Latakia center for rearing natural enemies, the study aimed to test three cultivars of climbing beans: Aya, Blue lake, and Zilioni gigant, to determine the most suitable cultivar for quantitative production of the predatory mite, *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henroit and its use in predator breeding programs, to control the two spotted spider mite *Tetranychus urticae* Koch. Results showed a divergence between the studied cultivars in terms of infestation with *T. urticae* and reproduction speed of *P. persimilis*. It was found that Zilioni gigant is the most sensitive cultivar to the pest, and the most suitable for the increasing and culturing of predator compare to other two cultivars Aya and Blue lake. The average pest numbers - reached 2570 individuals/leaflet on Zilioni gigant cultivar, compared to 1740 and 1055 individuals/leaflet on Blue lake and Aya, respectively, and the average numbers of predators reached 300 individuals/leaflet on Zilioni gigant, compared to 240, 210 individuals/leaflet on Blue lake and Aya respectively.

**Key words:** *Tetranychus urticae* Koch, *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henroit, Biological control, Bean, Cultivar.