حصر لأنواع الحلم نباتي التغذية ومفترساته في الغطاء النباتي الطبيعي في بساتين الليمون بمحافظة اللاذقية، سورية

صفاء قرحيلي[1]، زياد بربر[2] ولؤي حافظ أصلان[1]

(1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق، دمشق، سورية، البريد الالكتروني: q.safaa@ymail.com؛

(2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة البعث، حمص، سورية.

الملخص

قرحيلي، صفاء، زياد بربر ولؤي حافظ أصلان. 2016. حصر لأنواع الحلم نباتي التغذية ومفترساته في الغطاء النباتي الطبيعي في بساتين الليمون بمحافظة اللاذقية، سورية. مجلة وقاية النبات العربية، 34(3): 187–193.

أجريت الدراسة في ثلاثة بساتين مزروعة بأشجار الليمون.*Citrus lemon* L في ثلاثة مواقع مختلفة من محافظة اللاذقية هي: مدينة اللاذقية، وسلورين، وعين البيضا. أخذت عينات من النباتات الطبيعية الموجودة في بساتين الدراسة، لمدة عام كامل من بداية نيسان/أبريل 2014 وحتى نهاية آذار/مارس 2015، وذلك لتحديد أنواع الحلم النباتي ومفترساتها على هذه النباتات. أظهرت النتائج انتشار الحلم العنكبوتي ذو البقعتين (*Tetranychus urticae* Koch.) وحلم الحمضيات البني (*Eutetranychus orientalis* Klein) وحلم الحمضيات الأحمر (*Panonychus citri* McGregor). كما سُجّل انتشار خمسة أنواع من المفترسات التابعة للفصيلة Phytoseiidae هي: (*Euseius stipulates* (Athias-Henriot، (*Amblyseius andersoni* (Chant، (*Iphiseius degenerans* (Berlese، *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot و (*Neoseiulus californicus* (McGregor. إضافة إلى مفترس واحد من فصيلة أبي العيد هو *Stethorus gilvifrons* (Mulsant) وأسد المنّ (*Chrysoperla carnea* Stephens).

كلمات مفتاحية: Tetranychidae، Phytoseiidae، مفترسات، مكافحة حيوية، حمضيات، أعشاب.

المقدمة

تقوم النظم الزراعية الحديثة على تبسيط مكونات البيئة الزراعية، مستبدلة وجود أنواع عديدة من النباتات المزروعة بنوع واحد أو أنواع قليلة منها في بيئة النظام الزراعي، وقد أدى ذلك إلى تغيّر في العلاقات والتفاعلات المتبادلة بين الكائنات الحية الموجودة في هذه البيئة، وبالتالي التأثير السلبي في تنوع الأعداء الحيوية وأعداد مجتمعاتها. وقد ظهرت مؤخراً، مصطلحات زراعية جديدة مثل "إدارة الموائل الطبيعية" (Management of natural habitats) و"حفظ موارد المكافحة الحيوية" (Conservation of natural enemies resources) والتي تهدف عموماً إلى زيادة التنوع النباتي ضمن النظم البيئية الزراعية لما له من منافع كثيرة في الحفاظ على الأعداء الحيوية وصيانة مجتمعاتها وبالتالي تحقيق التوازن مع مجتمعات الآفات (14، 16).

ففي نظم الزراعة الأحادية "monoculture" تُضطر الأعداء الحيوية إلى مغادرة البساتين للحصول على موارد غذائية إضافية وأماكن للتزاوج والبيات، وبالتالي تهدر طاقتها الحيوية في البحث عن هذه الموارد بدلاً من تغذيها على الآفة، في حين يؤدي تنوع الأنواع النباتية إلى توفير الموارد التي تحتاجها الأعداء الحيوية من حبوب لقاح ورحيق أو فرائس بديلة أو أماكن تزاوج وإباضة وتشتية (26، 32). كما يمكن أن تشكل هذه الموارد النباتية غذاء بديلاً لمفترسات أخرى عند غياب فرائسها الرئيسة، مثل أنواع المفترسات التابعة لفصيلتي Phytoseiidae و Coccinellidae (21، 31).

أشارت مراجع عديدة إلى التأثير الإيجابي للتنوع النباتي في بساتين الحمضيات/الموالح في كثافة وتنوع مجتمعات مفترسات الحلم النباتي المختلفة، لكن من جهة أخرى يمكن أن تشكّل هذه النباتات عوائل ثانوية لأنواع الحلم الضارة (12)، وبالتالي قد تكون مصدراً لتجدد الإصابة على الأشجار، في حال تطبيق المكافحة الكيماوية (28)، وبخاصة الأنواع التي تتميز بتعدد عوائلها، مثل الحلم العنكبوتي الكاذب (*Brevipalpus californicus* (Banks، حيث سُجّل انتشاره على أكثر من 316 عائلاً، وحلم الحمضيات البني (*Eutetranychus orientalis* (Klein الذي جمع من 213 نوعاً نباتياً تنتمي إلى 60 عائلة نباتية مختلفة (27)، واللذين سبق أن سُجّلا في بساتين الحمضيات بمحافظة اللاذقية (2، 3). وبالتالي من المهم جداً

http://dx.doi.org/10.22268/AJPP-034.3.187193
© 2016 الجمعية العربية لوقاية النبات Arab Society for Plant Protection

حصر أنواع الحلم الضارة ومفترساتها على النباتات الأخرى غير أشجار الحمضيات.

مواد البحث وطرائقه

تمّ تحديد ثلاثة بساتين مزروعة بأشجار الليمون في محافظة اللاذقية موزّعة في ثلاثة مواقع مختلفة هي:

قرية سلورين: تبعد حوالي 20 كم جنوبي شرقي مدينة اللاذقية، وترتفع 100 متر عن سطح البحر. تبلغ مساحة البستان 2.6 هكتار، الأشجار بعمر 30 عاماً لم تعامل بالمبيدات منذ عام 2010، ومحاط بأشجار الكازورينا (*Casuarina cnninghamiana* Miq) المزروعة كمصدات للرياح.

قرية عين البيضا: تبعد 20 كم شمالي شرقي مدينة اللاذقية، وترتفع 200 متر عن سطح البحر، تبلغ مساحة البستان 1.515 هكتار، وعمر الأشجار في حدود 25–30 عاماً، ولم يُعامل البستان بالمبيدات منذ العام 2006، ومحاط بأشجار السرو (*Cupressus sempervirens* L.) المزروعة كمصدات للرياح.

موقع اللاذقية: يقع البستان في منطقة طوق البلد، على بعد 1 كم شرقي مدينة اللاذقية، ويرتفع 15 م عن سطح البحر، تبلغ مساحة البستان 2.020 هكتار، ويتراوح عمر الأشجار بين 25 و 30 عاماً، لم تُعامل بالمبيدات منذ أكثر من عشرين عاماً على الأقل، لا يوجد فيه مصدات رياح، لكنه محاط بالأبنية من الجهتين الغربية والجنوبية.

جُمعت عينات من النباتات العشبية الموجودة على أطراف البساتين المدروسة فقط، حيث لم تتم أعشاب تحت أشجار الليمون بسبب حجم الأشجار الكبير وتقارب مسافات زراعتها في البساتين الثلاثة المدروسة، مما أدى إلى تقليل كمية الضوء النافذة إلى تحت الأشجار. كما جُمعت عينات من الأشجار الأخرى غير الحمضيات في البساتين المدروسة، وذلك بمعدل مرتين شهرياً، لمدة عام كامل من بداية نيسان/أبريل 2014 وحتى نهاية آذار/مارس 2015.

أُحصيت أعداد الحلم النباتي ومفترساته، الأطوار المتحركة منها، باستخدام مكبرة (قوة تكبير 20X)، ووضعت أفراد الحلم في وسط هويرHoyer's medium (27) على شرائح زجاجية. جُففت الشرائح في فرن كهربائي، لمدة يومين عند 45°س، ثمّ صُنّفت، ونُظمت النتائج في جداول، وحُسبت النسبة المئوية لكل مفترس من المفترسات التابعة لفصيلة Phytoseiidae.

النتائج

اختلف عدد أنواع النباتات العائلة للحلم نباتي التغذية ومفترساته في المواقع المختلفة (الجداول 1، 2، 3).

في **موقع اللاذقية،** سُجّل وجود الحلم العنكبوتي ذو البقعتين (*Tetranychus urticae*) على جميع النباتات التي أخذت منها العينات وفي كافة مواعيد الجمع، كما سُجّل وجود 4 أنواع من مفترسات Phytoseiidae هي: *A. andersoni*، *I. degenerans*، و*N. californicus* (وجدت بشكل محدود وبأعداد منخفضة خلال فترات الجمع)، والنوع *P. persimilis* الذي كان الأكثر سيادة في هذا الموقع (67% من إجمالي عدد مفترسات Phytoseiidae في الموقع). وقد سُجل وجوده على نبات الحماض (الحميض) *Oxalis corniculata* L. بشكل خاص خلال شهري تشرين الثاني/نوفمبر وكانون الأول/ديسمبر 2014 مترافقاً مع وجود كثافة مرتفعة نسبياً من الحلم العنكبوتي ذو البقعتين (جدول 1).

في موقع **سلورين،** سُجّل انتشار نوعين من الحلم نباتي التغذية هما: *T. urticae* حيث سُجلّت الأعداد الأعلى منه على نبات حشيشة الزئبق (*Mercuriali sannua* L.) في شهر نيسان/أبريل 2014، وحلم الحمضيات البني (*E. orientalis*) الذي اقتصر وجوده على نبات الفتنة (*Plumeria alba* L.) وسُجّلت الأعداد الأعلى منه على هذا النبات في أيلول/سبتمبر عام 2014. بما يتعلق بالحلم المفترس، فقد سُجّل وجود 4 أنواع من مفترسات Phytoseiidae هي: *A. andersoni*، *I. degenerans*، *P. persimilis* و*E. stipulatus* (جدول 2)، وكان المفترس *I. degenerans* الأكثر انتشاراً في هذا الموقع (58% من إجمالي عدد مفترسات Phytoseiidae في الموقع)، وذلك على نباتي الفتنة (*P. alba*) والخبازة (*Malva* sp.)، خلال شهري آب/أغسطس وكانون الأول/ديسمبر، على التوالي في العام 2014. أظهرت النتائج أيضاً وجود مفترس أبي العيد *Stethorus gilvifrons* على شجرة الفتنة فقط وبخاصة في شهر تشرين الأول/أكتوبر 2014 مترافقاً مع حلم الحمضيات البني.

في موقع **عين البيضا،** سُجّل انتشار ثلاثة أنواع من الحلم نباتي التغذية هي: *T. urticae* الذي وجد على عدد من العوائل النباتية في هذا الموقع خلال فترة الدراسة، و*E. orientalis* الذي سُجّل بأعداد كبيرة فقط على أشجار الازدرخت (*Melia azedarach* L.)؛ وحلم الحمضيات الأحمر (*Panonychus citri*) حيث جمعت أنثى واحدة فقط على نبات عنب الذئب (*Solanum nigrum* L.) في تشرين الثاني/نوفمبر عام 2014. فيما يخصّ المفترسات التابعة لفصيلة

Phytoseiidae، فقد لوحظ وجود ثلاثة أنواع هي: *I. degenerans*، *P. persimilis*، و*N. californicus*. وكما في الموقع السابق، كان المفترس *I. degenerans* هو الأكثر سيادة في هذا الموقع (53% من إجمالي عدد مفترسات Phytoseiidae في الموقع)، وذلك على نباتات الخبازة والحماض (*O. corniculata*) والازدرخت مترافقاً مع وجود الحلم الأحمر ذي البقعتين وحلم الحمضيات البني. أما المفترس *S. gilvifrons* فقد تزامن انتشاره على أشجار الازدرخت مع انتشار حلم الحمضيات البني، وكذلك سُجلت ذروته في شهر أيلول/سبتمبر عام 2014 (19 فرداً). كما سُجل وجود يرقتين من أسد المنّ (*Chrysoperla carnea*) في هذا الموقع على المدادة (المديد) *Convolvulus arvensis* L. مترافقا مع الحلم ذو البقعتين في شهر أيار/مايو، وعلى نبات عنب الذئب في شهر تشرين الثاني/نوفمبر من عام 2014 (جدول 3).

المناقشة

سُجّل انتشار المفترس *P. persimilis* على العوائل النباتية الثانوية في مواقع الدراسة الثلاثة، وهو مفترس عالي التخصص بالأنواع التابعة للجنس *Tetranychus* spp. (24)، ويستخدم بنجاح لضبط أعداد الحلم ذو البقعتين على عدد من الزراعات في البيوت المحمية في سورية (1، 4). وعلى الرغم من عدم تسجيل انتشار الحلم العنكبوتي *T. urticae* على أشجار الليمون في دراسة حقلية ببساتين الليمون باللاذقية (3)، لكنه يُعدّ آفة رئيسة في بساتين الحمضيات في دول عديدة من العالم (5، 22)، وهنا تأتي أهمية انتشار المفترس *P. persimilis* في بساتين الحمضيات، حيث أثبت عدد من الدراسات قدرته على ضبط أعداد الحلم ذي البقعتين على أشجار الحمضيات (6، 7).

كما سُجّل انتشار المفترس *N. californicus* على نبات الخبازة في موقعي اللاذقية وعين البيضا، وينتمي هذا المفترس إلى النمط II: مفترسات اختيارية لأنواع عائلة الحلم الأحمر Tetranychidae، والتي تفترس أنواع أخرى من الحلم بما في ذلك الحلم الدودي/الايريوفي، إضافة إلى التغذية والتطور على حبوب الطلع (24). وقد أثبتت التجارب فاعليته في ضبط أعداد *T. urticae* على أشجار الكليمنتين (*Citrus reticulata* Blanco)، في إسبانيا (6، 7).

جدول 1. أعداد الحلم النباتي وأعداؤها الحيوية على العوائل النباتية الطبيعية في بساتين الليمون بموقع اللاذقية للفترة من نيسان/أبريل 2014 وحتى آذار/مارس 2015.

Table 1. Number of phytophagous mites and their predators on natural vegetation in the lemon orchards in Lattakia, from April 2014 until March 2015.

Phytoseiidae				Tetranychidae	العائل النباتي		تاريخ الجمع
A. andersoni	*I. degenerans*	*N. californicus*	*P. persimilis*	*T. urticae*	Host plant	Sampling date	
2				2	*Trifolium* sp.	April	نيسان/أبريل
5		1			*Trifolium* sp.	May	أيار/مايو
10					*Convolvulus arvensis*		
7	1				*C. arvensis*	June	حزيران/يونيو
2					*C. arvensis*	July	تموز/يوليو
					-	August	آب/أغسطس
3				1	*Trifolium* sp.	September	أيلول/سبتمبر
7					*Trifolium* sp.	October	تشرين الأول/أكتوبر
1				1	*Malva* sp.		
12				5	*Oxalis curniculata*	November	تشرين الثاني/نوفمبر
3		1			*Trifolium* sp.		
2			5		*Malva* sp.		
1					*Malva* sp.	December	كانون الأول/ديسمبر
5				6	*O. curniculata*		
7		1		1	*O. curniculata*	January	كانون الثاني/يناير
2				3	*O. curniculata*	February	شباط/فبراير
4					*Malva* sp.	March	آذار/مارس

جدول 2. أعداد الحلم النباتي وأعداؤها الحيوية على العوائل النباتية الطبيعية في بساتين الليمون بموقع سلورين للفترة من نيسان/أبريل 2014 وحتى آذار/مارس 2015.

Table 2. Number of phytophagous mites and their predators on natural vegetation in the lemon orchards in Salloren, from April 2014 until March 2015

Coccinellidae	Phytoseiidae				Tetranychidae			
	P.	*I.*	*E.*	*A.*	*E.*	*T.*	العائل النباتي	تاريخ الجمع
S. gilvifrons	*persimilis*	*degenerans*	*stipulatus*	*andersoni*	*orientalis*	*urticae*	Host plant	Sampling date
	1					12	*Malva* sp.	نيسان/أبريل
	2					13	*Mercurialis annua*	April
		5				10	*Malva* sp.	أيار/مايو
						3	*Convolvulus arvensis*	May
2		2			13		*Plumeria alba*	
		1				9	*C.arvensis*	حزيران/يونيو
					7		*P. alba*	June
4		2			41		*P. alba*	تموز/يوليو
								July
5		7			32		*P. alba*	آب/أغسطس
								August
7		2			70		*P. alba*	أيلول/سبتمبر
	3					7	*Solanum nigrum*	September
10					52		*P. alba*	تشرين الأول/أكتوبر
		1				2	*Malva* sp.	October
						1	*S. nigrum*	تشرين الثاني/نوفمبر
					4		*P. alba*	November
		7				4	*Malva* sp.	كانون الأول/ديسمبر
								December
				3		2	*Malva* sp.	كانون الثاني/يناير
								January
	2					2	*M. annua*	شباط/فبراير
								February
			3			4	*Malva* sp.	آذار/مارس
		2				2	*M. annua*	March

وفي دراسة للاستجابة الوظيفية لثلاثة مفترسات من فصيلة Phytoseiidae، منها *N. californicus* و*P. persimilis* على حلم الحمضيات الأحمر، أثبت هذان المفترسان كفاءة متوسطة في ضبط كثافة حوريات *P. citri*، لكن عدد البيض الذي وضعته إناث المفترسين كان منخفضاً (33).

سُجّل المفترس *A. andersoni* في موقعي اللاذقية وسلورين، وينتمي إلى النمط III-b: مفترس عام يتغذى على مدى واسع من الفرائس وهو مفترس فعّال ضد فصيلة الحلم الأحمر Tetranychidae على النباتات ذات الأوراق الملساء كالحمضيات (24). وقد أشارت دراسات مرجعية إلى تفضيله الحلم العنكبوتي ذو البقعتين على حلم الحمضيات الأحمر (25) وقد كان أحد الأنواع السائدة على أشجار الليمون في محافظة اللاذقية (8، 9).

كما سُجّل انتشار المفترس *I. degenerans* في المواقع الثلاثة، وهو مفترس عام يمكن أن يتغذى على حبوب الطلع وبعض أنواع الحشرات صغيرة الحجم (24، 29). وأظهرت دراسات مخبرية معدلات افتراسه العالية لبالغات حلم الحمضيات الشرقي *E. orientalis* (13)، والذي سُجّل بأعداد كبيرة على أشجار الليمون في بساتين اللاذقية عام 2011 (3). لكن قدرته الافتراسية تنخفض عند الكثافات المرتفعة من الفريسة مقارنة بالأنواع المتخصصة من Phytoseiidae (30).

أما المفترس *E. stipulates* فسُجّل فقط في موقع سلورين، وهو مفترس عام (23)، وغذاؤه الأمثل هو حلم الحمضيات الأحمر وحبوب الطلع، لكن انتشاره في بساتين الكليمنتين بإسبانيا أثر، بشكل سلبي، في قدرة المفترسين *N. californicus* و *P. persimilis* على

ضبط أعداد الحلم العنكبوتي ذو البقعتين (6، 7)، كما تم تسجيله مسبقا على أشجار الحمضيات وبعض النباتات الطبيعية في العديد من البساتين في محافظة اللاذقية وبشكل خاص خلال فصل الربيع (8، 9).

وتجدر الإشارة هنا إلى أن توافر الفرائس الأكاروسية ونوعها والغذاء البديل من حبوب الطلع أو مفصليات الأرجل الصغيرة الأخرى ليست العوامل الوحيدة التي تحدد نوع مفترس Phytoseiidae المنتشر في البيئة الزراعية، بل توجد عوامل أخرى مثل العوامل البيئية المختلفة، من حرارة ورطوبة وفترات الإضاءة (8، 15)، إضافة إلى عوامل المنافسة والافتراس ضمن النوع الواحد وبين أنواع Phytoseiidae المختلفة وبين المفترسات التابعة لمجموعات تصنيفية مختلفة، والصفات المورفولوجية للأوراق النباتية (17، 24).

أما بالنسبة للمفترس أبو العيد *S. gilvifrons* فقد وُجد على نباتي الفتنة والازدرخت مرافقاً لحلم الحمضيات البني *E. orientalis*. وبالتالي يمكن أن تكون هذه الأشجار مصدراً لهذا المفترس، لكنها من جهة أخرى يمكن أن تكون مصدراً للعدوى بـــ *E. orientalis*، وبخاصة أنه تم تسجيل أعداد كبيرة من هذا الحلم، في خريف عام 2011 في بساتين الدراسة ذاتها (3).

جدول 3. أعداد الحلم النباتي وأعداؤها الحيوية على العوائل النباتية الطبيعية في بساتين الليمون بموقع عين البيضا للفترة من نيسان/ أبريل 2014 وحتى آذار/ مارس 2015.

Table 3. Number of phytophagous mites and their predators on natural vegetation in the lemon orchards in EinAlbeda, from April 2014 until March 2015.

Coccinell-idae	Chrysop-idae	Phytoseiidae			Tetranychidae				
S. gilvifrons	*C. carnea*	*P. persimi-lis*	*N. califor-nicus*	*I. degene-rans*	*P. citri*	*E. orientalis*	*T. urticae*	العائل النباتي Host plant	تاريخ الجمع Date of sampling
				5			10	*Malva* sp.	نيسان/أبريل
		2					21	*Oxalis curniculata*	April
		2					2	*Mercurialis annua*	
							1	*Malva* sp.	أيار/مايو
	1						3	*Convolvulus arvensis*	May
7						25		*Melia azedarach*	
		1					16	*C. arvensis*	حزيران/يونيو
									June
12				4		63		*Melia azedarach*	تموز/يوليو
									July
9						57		*M. azedarach*	آب/أغسطس
									August
19				2		170		*M. azedarach*	أيلول/سبتمبر
							1	*Solanum nigrum*	September
5				2		52		*M. azedarach*	تشرين الأول/أكتوبر
							2	*Malva* sp.	October
		4					10	*O. curniculata*	تشرين الثاني/نوفمبر
	1				1			*Solanum nigrum*	November
1						30		*M. azedarach*	
							1	*Malva* sp.	كانون الأول/ديسمبر
				5			8	*O. curniculata*	December
		3					16	*O. curniculata*	كانون الثاني/يناير
									January
			5				15	*Malva* sp.	شباط/فبراير
				2			4	*O. curniculata*	February
							3	*O. curniculata*	آذار/مارس
				3			4	*Taraxacum afficinalis*	March

وتجدر الإشارة هنا إلى أن هذا المفترس يُعدّ مفترساً متخصصاً بأنواع الحلم التابعة لفصيلتي Tetranychidae وTenuipalpidae ولا يمكنه إكمال دورة حياته إلا في حال تغذيه على الأنواع التابعة لهاتين الفصيلتين (10). وقد أشارت عدة دراسات مرجعية إلى شراهة *S. gilvifrons* في افتراس أنواع الحلم العنكبوتي الأحمر في عديد من الأنظمة الزراعية، بما في ذلك بساتين الحمضيات (11، 20). كما أثبتت تجارب مخبرية في إيران كفاءة المفترس *S. gilvifrons* في افتراس حلم الحمضيات البني (19).

أظهرت النتائج أيضاً وجود أسد المنّ *C. carnea* والذي يعدّ مفترسا شرهاً لأنواع الحلم العنكبوتي (18)، وقد وجِدَ في بساتين الحمضيات المصابة بحلم الحمضيات الأحمر في شرقي إسبانيا بنسب مرتفعة بالمقارنة مع مفترسات أخرى (5).

عموماً، شكّلت النباتات الطبيعية في بساتين الدراسة الثلاثة موائل بديلة"alternate habitats" للمفترسات وأماكن تشتية لها ومصدراً محتملاً لانتقال بعضها نحو أشجار الحمضيات (وبالتالي ضرورة المحافظة على وجودها في أطراف البساتين)، وأهمها كانت الخبازة وأشجار الفتنة والازدرخت. كما تجدر مراقبة نسب المفترس: الآفة على هذه النباتات، والنظر في صيانة المفترسات أو مكافحة الآفة عليها تبعاً لهذه النسب.

Abstract

Qurhaily, S., Z. Barbar and L.H. Aslan. 2016. Survey of phytophagous mites and their predators on natural vegetation in lemon orchards in Latakia governorate, Syria. Arab Journal of Plant Protection, 34(3): 187-193.

This study aimed to identify phytophagous mites and their predators on natural vegetation surrounding three lemon orchards at different sites in Latakia governorate, Syria: Latakia city, Salloren, and Ein-Albeda. Plant leaves were sampled from early April 2014 until the end of March 2015. Three phytophagous mites were identified: *Tetranychus urticae* Koch, *Eutetranychus orientalis* (Klein) and *Panonychus citri* (McGregor). For mite predators, five phytoseiid mite species were identified: [*Euseius stipulatus* (Athias-Henriot), *Amblyseius andersoni* (Chant), *Iphiseius degenerans* (Berlese), *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot and *Neoseilus californicus* (McGregor)], and two predatory insect species [*Stethorus gilvifrons* (Mulsant) and *Chrysoperla carnea* Stephens] were also identified.

Keywords: Tetranychidae, Phytoseiidae, predators, biological control, citrus, weeds.

Corresponding author: ***Safaa Qurhaily, Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Damascus University, Damascus, Syria, email: q.safaa@ymail.com***

المراجع

1. **حلوم، منذر، رياض زيدان وأليسار شعبو**. 2007. دراسة مقدرة المفترس الأكاروسي *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henroit على مكافحة الاكاروس *Tetranychus urticae* Koch على الفريز في الزراعة المحمية. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية - سلسلة العلوم البيولوجية، 29: 163-168.
2. **قرحيلي، صفاء، زياد بربر ولؤي أصلان.** 2015. أول تسجيل موثق لحلم الحمضيات الكاذب *Brevipalpus californicus* (Banks) (Acari: Tenuipalpidae) في بساتين الليمون الحامض في محافظة اللاذقية (سورية) وديناميكية مجتمعاته. مجلة وقاية النبات العربية، 33: 248- 253.
3. **قرحيلي، صفاء، زياد بربر ولؤي أصلان.** 2016. دينامية مجتمعات حلم الحمضيات الأحمر *Panonychus citri* (McGregor) وحلم الحمضيات البني *Eutetranychus orientalis* (Klein) (Acari: Tetranychidae) في بعض بساتين الليمون في محافظة اللاذقية، سوريا. المجلة العربية للبيئات الجافة (قيد النشر).
4. **مفلح، ماجدة، محمد أحمد ومنذر حلوم**. 2008. دراسة كفاءة افتراس*Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot للحلم العنكبوتي ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch تحت ظروف التربية المخبرية. مجلة وقاية النبات العربية، 26: 143-147.
5. **Abad-Moyano, R., T. Pina, O. Dembilio, F. Ferragut and A. Urbaeja**. 2009a. Survey of natural enemies of spider mites (Acari: Tetranychidae) in citrus orchards in eastern Spain. Experimental and Applied Acarology, 47: 49-61.
6. **Abad-Moyano, R., T. Pina, F. Ferragut and A. Urbaeja.** 2009b**.** Comparative life- history traits of three phytoseiid mites associated *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) Colonies in Clementine in eastern Spain. Experimental and Applied Acarology, 47: 121-132.
7. **Abad-Moyano, R., A. Urbaeja, D. Hoffmann and P. Schausberger**. 2010. Effects of *Euseius stipulatus* on establishment and efficacy in spider mite suppression of *Neoseiulus californicus* and *Phytoseiulus persimilis* in Clementine. Experimental and Applied Acarology, 50: 329-34.
8. **Barbar, Z.** 2013. Survey of phytoseiid mite species (Acari: Phytoseiidae) in citrus orchards in Lattakia governorate, Syria. Acarologia, 53: 247-261.
9. **Barbar, Z**. 2014. Occurrence, population dynamics and winter phenology of spider mites and their phytoseiid predators in a citrus orchard in Syria. Acarologia, 54: 409-423.
10. **Biddinger, D.J., D.C. Weber and L.A. Hull.** 2009. Coccinellidae as predators of mites: Stethorni in biological control. Biological Control, 51: 268-283.
11. **Chin, K.K. and C.D. Soo.** 2000. Natural enemies of citrus red mite, *Panonychus citri* McGregor, and seasonal occurrence of major predators on Yuzu tree

References

orchards. Experimental and Applied Acarology, 52: 275-290.

22. **McMurtry, J.A.** 1977. Some predaceous mites (Phytoseiidae) on citrus in the Mediterranean region. Entomophaga, 20: 19-30.
23. **McMurtry, J.A. and B.A. Croft.** 1997. Life styles of Phytoseiid mites and their roles in biological control. Annual Review Entomology, 42: 291-390.
24. **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: 297-320
25. **Pratt, P. and B.A. Croft.** 1998. *Panonychus citri* (Acari: Tetranychidae) on ornamental *Skimmia*in Oregon, with assessment of predation by native phytoseiid mites. Pan- Pacific Entomologist, 74: 163-168.
26. **Rodriguez, E., B. Gonzalez and M. Campos**. 2012. Natural enemies associated with cereal cover crops in olive groves. Bulletin of Insectology, 65: 43-49
27. **Vacante, V.** 2010. Citrus Mites, Identification, Bionomy and control. CAB International. 367 pp.
28. **Van De Vrie.** 1985. Control of Tetranychidae in crops: Apple. Pages 311-325. In: World Crops Pest. Vol. IB. Spider Mites: their biology. Natural enemies and control. W. Helle and M.W. Sabelis, Elseveir, Amsterdam.
29. **Van Rijn, P.C.J. and L. Tanigoshi**. 1999. Pollen as food for the predatory mites *Iphiseius degenerans* and *Neoseiulus cucumeris* (Acari: Phytoseiidae): dietary range and life history. Experimental and Applied Acarology, 23: 785-802.
30. **Vantornhout, I.** 2006. Biology and Ecology of the predatory mite *Iphiseius degenerans* (Berles) (Acari: Phytoseiidae). PhD thesis, Ghent University, Ghent, Belgium. 244 pp.
31. **Villiers, M.D. and K.L. Pringle**. 2011. The presence of *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) and its predators on plants in the ground cover in commercially treated vineyards. Experimental and Applied Acarology, 53: 121-137.
32. **Weihrauch, F.** 2008. Overwintering of common green lacewings in hibernation shelters in the Hallertau hop growing area. Bulletin of Insectology, 61: 67-71
33. **Xiao, Y. and H.Y. Fadamiro**. 2010. Functional response and prey-stage preferences of three species of predacious mites (Acari: Phytoseiidae) on citrus red mite, *Panonychus citri* (Acari: Tetranychidae). Biological Control, 53: 345- 352.

(*Citrus junos*). Korean Journal of Applied Entomology, 39: 13-19.

12. **El-Adawy, A.M., N.M. Abdel-Gawad and T.A. El-Sharkawy**. 2001. Castor bean ' *Ricinus communis'* a promising sources of mites' predators. The Egyptian Journal of Agricultural Research, 79: 149-159.
13. **Fantinou, A.A., A. Baxevani, F. Drizou, P. Labropoulos, D. Perdikis and G. Papadoulis.** 2012. Consumption rate, functional response and preference of the predaceous *mite Iphiseius degenerans* to *Tetranychus urticae* and *Eutetranychus orientalis*. Experimental and Applied Acarology, 58: 133-144.
14. **Fielder, A.K and D.A. Landis**. 2007. Plant characteristics associated with natural enemy abundance at Michigan native plants. Environmental Entomology, 36: 878- 886.
15. **Gerson, U., R.L. Smiley and R. Ochoa**. 2003. Mites (Acari) for pest control. Blackwell Science Ltd. 308 pp.
16. **Gurr, G.M., S.D. Wratten, P. Kehrli and S. Scarratt.** 2005. Cultural manipulations to enhance biological control in Australia and New Zealand: progress and prospects. Pages 154-166. In: Proceedings of the Second International Symposium on Biological Control of Arthropods, Switzerland, September 12–16, 2005.
17. **Hartherly, L.S., J.S. Bale and K. F.A. Walters.** 2005. Intraguild predation and feeding preferences in three species of phytoseiid mite for biological control. Experimental and Applied Acarology, 37: 43-55.
18. **Hassanpour, M., G. Nouri-Ganbalani., J. Mohaghegh and A. Enkegaard.** 2009. Functional response of different larval instars of the green lacewing, *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae), to the two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae). Journal of Food, Agriculture and Environment, 7: 424-428.
19. **Imani, Z. and P. Shishehbor.** 2009. Effect of temperature on life history and life tables of *Eutetranychus orientalis* (Klein) (Acari: Tetranychidae). Systematic and Applied Acarology, 14: 11-18.
20. **Long, X.Y., S.M. Qing, X.J. Wen and G.Z. Zhong.** 1996. Approaches to enhance the effectiveness of biocontrol of *Panonychus citri* (Acari: Tetranychidae) with *Stethorus punctillum* (Coleoptera: Coccinellidae) in citrus orchards in Guizhou. Systematic and Applied Acarology, 1: 21-27
21. **Mailloux, J., F. Le Bellec, S. Kreiter, M. Tixier and P. Dubois**. 2010. Influence of ground cover management on diversity and density of Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) in Guadeoupean citrus

Received: May 17, 2016; Accepted: October 19, 2016

تاريخ الاستلام: 2016/5/17؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2016/10/19