الكثافة النسبية لأعداد المتطفلات والمفترسات الحشرية المرافقة لذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* (Gmelin) في منطقة خان أرنبة، القنيطرة، سورية

عبد النبي بشير، لؤي أصلان وفائق عبد الرزاق

مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية، كليّة الزراعة، جامعة دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: basherofecky@yahoo.com

الملخص

بشير، عبد النبي، لؤي أصلان وفائق عبد الرزاق. 2016. الكثافة النسبية لأعداد المتطفلات والمفترسات الحشرية المرافقة لذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* (Gmelin) في منطقة خان أرنبة، القنيطرة، سورية. مجلة وقاية النبات العربية، 34(3): 180–186.

نفذت هذه الدراسة لتحديد نسبة التطفل والغزارة النسبية لكل نوع من الأعداء الحيوية الحشرية المرافقة لذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* في حقل زيتون يتبع محطة بحوث في محافظة القنيطرة في سورية. اظهرت النتائج وجود ثلاثة أنواع من المتطفلات الحشرية من رتبة غشائية الأجنحة هي *Psyttalia concolor*، و*Pnigalio mediterraneus*، و*Eupelmus urozonus*، بالإضافة إلى الذبابة المفترسة *Prolasioptera berlesiana* (Diptera: Cecidomyiidae). بينت الدراسة اختلاف نسبة التطفل والغزارة النسبية لهذه المتطفلات خلال الموسم، وكان أكثرها وفرةً المتطفل *P. concolor* بنسبة 51.47%، تلاه المتطفلان *E. urozonus* ثم *P. mediterraneus* وشكلا نسبة 31% و17.53% من العدد الكلي للمتطفلات على التوالي، كما بلغ متوسط أعداد المفترس *P. berlesiana* خلال الموسم 11.71 ذبابة/50 ثمرة.

كلمات مفتاحية: ذباب ثمار، زيتون، متطفلات، سورية، القنيطرة.

المقدمة

تعد ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* (Gmelin) (Diptera: Tephritidae) من الآفات الخطيرة في العديد من مناطق زراعة المحصول في العالم، وتهدد زراعة الزيتون وإنتاجه في دول حوض البحر المتوسط (6). ينتج الضرر عن تغذية اليرقات كما أن الثقوب الناجمة عن قيام الإناث بوضع البيض تخفض من قيمة الثمار (3).

تعتمد زراعة الزيتون العضوية والإدارة المتكاملة للآفات التي تصيبه على استخدام الأصناف المقاومة والأعداء الحيوية، وترتكز إدارة ذبابة ثمار الزيتون بصورة رئيسة على هاتين النقطتين بالإضافة إلى استخدام المواد الطاردة والمصائد الجاذبة (5، 6).

تتضمن الأعداء الطبيعية لذبابة ثمار الزيتون المتطفلات والمفترسات الحشرية بالإضافة إلى بعض الكائنات الدقيقة كالبكتيريا الممرضة للحشرات مثل *Bacillus thuringiensis* (9)، و*Pseudomonas aeruginosa* (11)، والفطور الممرضة للحشرات *Beauveria bassiana* و*Beauveria brongniartii* (10)، و*Metarhizium anisopliae* (14).

تفترس الذبابة *Prolasioptera berlesiana* بيوض ذبابة ثمار الزيتون أو يرقاتها الفتيّة داخل ثمرة الزيتون بالإضافة إلى أن عدداً من المفترسات كالخنافس الأرضية من فصائل خنافس الأرض Carabidae والخنافس الروّاغة Staphylinidae، وجلديّة الأجنحة Dermaptera، وعديدة الأرجل Myriapoda، يمكن أن تفترس العمر اليرقي الثالث وطور العذراء لذبابة ثمار الزيتون داخل التربة. ووجد العديد من أنواع النمل التي تفترس هذين الطورين ضمن التربة أو تقرض العذراء بوساطة فكوكها ما يسبب موتها. وعموماً فإن نشاط النمل في نهاية الخريف وفصل الشتاء يكون محدوداً ولكنها قد تسهم بدورٍ مهمٍ في ضبط أعداد ذبابة ثمار الزيتون في الربيع، كما يوجد عددٌ من الطيور التي تفترس عدداً كبيراً من الأطوار غير الكاملة لذبابة ثمار الزيتون عند تغذيتها على ثمار الزيتون كما تفترس العذارى قرب سطح التربة أثناء بحثها عن الغذاء (12). إنّ المتطفلات الحشرية المترافقة مع ذبابة ثمار الزيتون في منطقة حوض المتوسط معروفة منذ بداية القرن الماضي وتتضمن أربعة متطفلات حشرية من غشائية الأجنحة تتبع فوق فصيلة Chalcidoidea وهي *Pnigalio mediterraneus*، *Eupelmus urozonus*، *Euritoma martellii* و*Cyrtoptex latipes* بالإضافة إلى متطفل يتبع فصيلة Braconidae وهو *Psyttalia concolor* (4، 12)، وأن أكثرها شيوعاً هو *E. urozonus* و*P. mediterraneus*

http://dx.doi.org/10.22268/AJPP-034.3.180186
© 2016 الجمعية العربية لوقاية النبات Arab Society for Plant Protection

ولكنهما غير كافيين لضبط أعداد الحشرة (4). سجل في مصر تسعة أنواع من المتطفلات على ذبابة ثمار الزيتون (2)، وكان أكثرها كثافة النوع *P. concolor*.

نفذت هذه الدراسة من أجل معرفة الاعداء الحياتية ومتابعة تغيّرات الكثافة النسبية لها على ذبابة ثمار الزيتون خلال فترة الإصابة.

مواد البحث وطرائقه

نُفّذ العمل الحقلي في حقل الزيتون التابع لمحطة خان أرنبة لبحوث الري التابعة لمركز البحوث العلمية الزراعية في القنيطرة بسورية عام 2012. زُرِع الحقل عام 1987 بأصناف مختلفة من الزيتون (عدد 512 شجرة بالغة مصنفة بالإضافة إلى 500 شجرة غير مصنفة). تم في الحقل إجراء العمليات الزراعية اللازمة لأشجار الزيتون. أما بالنسبة لعمليات المكافحة فلم يتم رش أي مبيد كيميائي خلال فترة الدراسة. جمعت عينات من ثمار الزيتون مرة كل أسبوعين اعتباراً من 2012/7/10 وحتى 2012/11/13، حيث جمعت في كل مرة عينات من 60 شجرة من الحقل من ستة أصناف محلية ومدخلة (10 أشجار من كل صنف) وتكونت كل عينة من 50 ثمرة /شجرة). نقلت عينات الثمار إلى المختبر، حيث تم وزن العينة بوساطة ميزان حساس، ووضعت كل عينة ضمن علبة بلاستيكية قياس 5×15×20 سم وغطيت بقطعة من قماش مثقب مع اطار بلاستيكي بحيث تسمح بالتهوية وتمنع خروج الحشرات. وضعت العينات في حاضنة عند 25±1 ºس ورطوبة نسبية 65±5% وفترة إضاءة 16:8 ساعة (ضوء : ظلام)، وتمت مراقبتها يومياً لحين خروج الحشرات الكاملة. نقلت اليرقات والعذارى التي وجدت في علب التربية بشكل يومي إلى أطباق بتري وتركت في الحاضنة لتكمل تطورها، وفي الحالتين تم تسجيل نوع وجنس وعدد الحشرات حيث حفظت الحشرات في البراد عند 4±2 ˚س لحين تعريفها في مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية بكلية الزراعة في جامعة دمشق. تم حساب متوسط وزن الثمرة (w) لكل عينة بالاعتماد على المعادلة: $w=\frac{a}{b}$ حيث: a وزن العينة، b عدد الثمار في العينة (50 ثمرة).

تم تتبع تطور مجتمع المتطفلات الحشرية المرافقة لذبابة ثمار الزيتون ونسب تطفلها وفقاً للطريقة التي اتبعها Neuenschwander وآخرون (12) في حساب نسبة التطفل على ذبابة ثمار الزيتون والتي شرحها كما يلي: قد لا تستطيع البيوض واليرقات الفتية لذبابة ثمار الزيتون أن تبلغ طور الحشرة الكاملة بسبب تدهور نوعية ثمار الزيتون في العينة بزيادة فترة بقائها في الحاضنة، وهذه الناحية قليلة الاهمية كون البيوض لا يتم التطفل عليها وأما اليرقات من العمر الأول فإن التطفل عليها نادر الحدوث، ولهذا السبب يتم تضمين يرقات الذباب من العمرين الثاني والثالث والعذارى فقط في حساب نسبة التطفل. وبما أن اليرقات من العمر الثاني تحتاج 7 أيام لبلوغ طور العذراء ويستغرق طور العذراء حوالي 13 يوماً عند 25 ºس، تم تضمين ما يلي فقط لحساب نسبة التطفل: بالنسبة لليرقات التي تتعذر خارج ثمار الزيتون يتم تسجيل عدد اليرقات التي غادرت ثمار الزيتون في الأيام السبعة التالية لوضع العيّنة في الحاضنة وأعطت حشرات كاملة حيّة، وبالنسبة لليرقات التي تتعذر داخل الثمار يتم تسجيل عدد الحشرات الكاملة الناتجة خلال العشرين يوماً التالية لوضع العيّنة في الحاضنة، وبالاعتماد على هذه الأعداد يتم حساب الكثافة النسبية لكل من المتطفلات من خلال المعادلة التالية:

$$\text{الكثافة النسبية للمتطفل (\%)} = \frac{\text{عدد أفراد المتطفل}}{\text{العدد الكلي للمتطفلات}} \times 100$$

وحساب نسبة التطفل لكل نوع من المتطفلات الحشرية من خلال عدد الحشرات الكاملة كما يلي:

$$\text{نسبة تطفّل النوع (\%)} = \frac{\text{العدد الكلّي لأفراد المتطفل المنبثقة من العينة}}{\text{عدد الحشرات الكلي المنبثقة من العينة}} \times 100$$

حيث:

عدد الحشرات الكلي المنبثقة من العينة = عدد أفراد المتطفل + عدد أفراد الذبابة.

عدد أفراد الذبابة = عدد الذبابات الحيّة المنبثق من داخل ثمار الزيتون خلال 20 يوماً من التحضين + عدد الذبابات الحيّة المنبثقة من اليرقات المتعذرة خارج الثمار خلال 7 أيام من التحضين. كما تم حساب النسبة الجنسية لكل متطفل في كل عمليّة جمع للعينات وفقاً للمعادلة التالية:

$$\text{النسبة الجنسية} = \frac{\text{متوسط عدد الذكور}}{\text{متوسط عدد الذكور + متوسط عدد الإناث}}$$

وتشبه هذه الطريقة طريقة Yokoyama وآخرون (18) في حساب نسبة التطفل، حيث اعتبرت اليرقات المنبثقة للتعذر خلال الأيام الأربعة التالية للتحضين هي يرقات من العمر الثالث للحشرة.

تم اجراء التحليل الاحصائي باختبار ONE-WAY ANOVA بوساطة البرنامج الإحصائي SPSS 17 لاختبار معنوية الفروق بين كل من قابلية الأصناف للإصابة ومتوسطات أوزان عينات الثمار لكل من الأصناف المدروسة، وتم تحديد أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى معنوية 5%، وتحديد قوة الارتباط بين متوسطات قابلية الأصناف للإصابة ووزن الثمار.

النتائج والمناقشة

الذبابة المفترسة *Prolasioptera berlesiana*

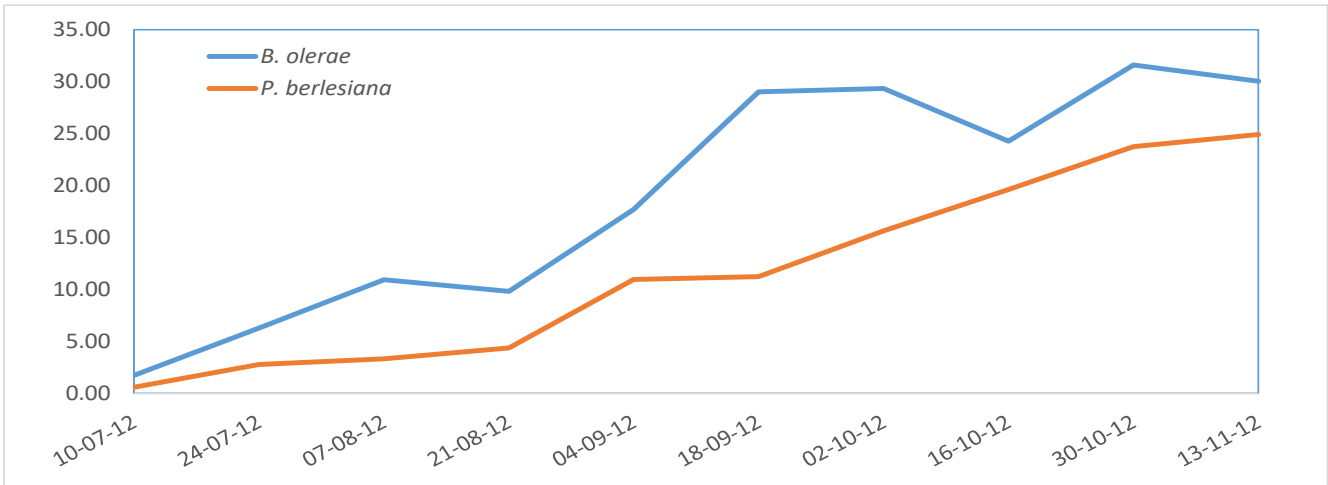
بدأ نشاط هذا المفترس مع بداية الإصابة في 2012/7/10 بمتوسط 0.58 حشرة/50 ثمرة زيتون، حيث انبثقت 35 حشرة، منها 24 حشرة انبثقت من ثمار الصنفين صوراني وقيسي، وهذا يتفق مع ما أشارت إليه الدراسات السابقة من كون النشاط الفصلي لهذه الحشرة على ثمار الزيتون يبدأ في تموز وذلك على الأصناف مبكرة النضج والتي تكون مناسبة للإصابة بذبابة ثمار الزيتون (14، 15). كما أشار Neuenschwander وآخرون (12) إلى أن هذه الذبابة تبدأ بوضع البيض بعد أسبوع من الإصابة بذبابة ثمار الزيتون.

استمرت أعداد المفترس بالتزايد مع تطور الإصابة بذبابة ثمار الزيتون لتصل إلى أعلى مستوى لها في نهاية الموسم والذي بلغ 24.9 ذبابة/50 ثمرة إلا أن أعداده لم تتناقص عند تناقص أعداد ذبابة ثمار الزيتون المنبثقة (شكل 1)، ويمكن تفسير ذلك بأن هذا المفترس وإن كان يفضّل وضع بيضه في ثقوب وضع البيض الحديثة لذبابة ثمار الزيتون (12)، إلا أنه ومع تقدم الإصابة يمكن له أن يضع بيوضه في أي ثقب أو حفرة أو نفق موجود على ثمار الزيتون حيث توجد الفطور و/أو الأنسجة النباتية المتحللة (16)، كما أن هذا المفترس يعدّ من آكلات الفطور ويتغذى على المشيجة الفطرية النامية في ثمار الزيتون المصابة بذبابة ثمار الزيتون إذ تؤمن الأخيرة نقاط دخول تمكّن أبواغ الفطر من دخول ثمار الزيتون، وقد يتغذى على نواتج تحلل ثمرة الزيتون عند إصابتها بالفطور (4).

تبين النتائج الموضحة في جدول 1 أن متوسط عام أعداد المفترس خلال الموسم قد بلغ 11.71 فرداً/50 ثمرة، وانبثق العدد الأكبر منها من الصنف قيسي بمتوسط بلغ 14.5 فرد/50 ثمرة خلال الموسم بفارق معنوي عن الصنف ماوي الذي انبثق عنه أقل عدد منها بمتوسط بلغ 8.59 فرد/50 ثمرة، وبفروقات ظاهرية عن بقية الأصناف. كما وُجد ارتباط موجب بين أعداده وأعداد ذبابة ثمار الزيتون المنبثقة عن العينات وبلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون R=0.88. شوهد مع تطور الإصابة عدّة يرقات منه ضمن ثمرة الزيتون الواحدة مع المشيجة الفطرية. وقد أشار Neuenschwander وآخرون (12) إلى حدوث ذلك في المراحل المتقدمة من الإصابة. كما تبيّن بأن يرقات هذا المفترس تتعذّر خارج ثمار الزيتون وتميل للتعذّر ملتصقةً على غلاف عذراء ذبابة ثمار الزيتون عندما توجد معها في أطباق بتري، كما يمكن أن تتعذر في حالات نادرة داخل الثمار ضمن كتلة المشائج الفطرية.

المتطفلات الحشرية المسجّلة على ذبابة ثمار الزيتون في الحقل

عرّفت ثلاثة أنواع من المتطفلات الحشرية غشائية الأجنحة على ذبابة ثمار الزيتون *B. oleae* هي *Psyttalia concolor* و *Pnigalio mediterraneus* و *Eupelmus urozonus*. اختلفت الغزارة النسبية للمتطفلات الثلاثة خلال فترة الدراسة، وكان أكثرها وفرةً المتطفل *P. concolor* حيث بلغ عدد أفراده المنبثقة من ثمار الزيتون 1345 حشرة (بنسبة 51.47% من العدد الكلي للمتطفلات) تلاه المتطفلان *E. urozonus* ثم *P. mediterraneus* وبلغت أعدادهما 810 و458 وشكلا نسبة 31% و17.53%، على التوالي (جدول 2).



شكل 1. الوجود الموسمي لأعداد كل من ذبابة ثمار الزيتون *B. oleae* والمفترس *P. berlesiana* المنبثقة من ثمار الزيتون خلال موسم 2012.

Figure 1. Seasonal abundance of the olive fruit fly *B. oleae* and the predatory fly *P. berlesiana* emerging from olives during the 2012 season.

جدول 1. متوسطات أعداد كل من الذبابة *Bactrocera oleae* والمفترس *Prolasioptera berlesiana* المنبثقة من عينات ثمار الزيتون (N=50 ثمرة) للأصناف المختلفة خلال موسم 2012.

Table 1. Average number *of Bactrocera oleae* and *Prolasioptera berlesiana* emerging from the olive fruit samples (N =50 fruits) of different varieties during 2012 season.

معامل إرتباط بيرسون Pearson correlation coefficient	أعداد الذبابة/50 ثمرة زيتون ± الخطأ المعياري SE(*) Number of flies/50 olive fruits ± standard error		Olive variety	صنف الزيتون
	Prolasioptera berlesiana	*Bactrocera oleae*		
0.72	e 0.85±08.59	c 2.12±14.15	Mawi	ماوي
0.85	de 0.66±11.21	bc 2.26±17.72	Frontoio	فرونتويو
0.88	de 0.92±12.92	ab 2.48±20.97	Istanbuli	اسطنبولي
0.92	de 0.86±12.65	ab 2.16±21.04	Trilia	تريليا
0.95	de 0.78±10.37	c 2.07±16.48	Sourani	صوراني
0.93	d 1.02±14.50	a 2.08±24.01	Kaisi	قيسي
0.93	0.81±11.71	2.56±19.06	Average	المتوسط
	4.55	4.31	LSD	أقل فرق معنوي

القيم التي تحمل أحرفاً متشابهة ضمن العمود الواحد تدل على عدم وجود فروقات معنوية بينها عند مستوى احتمال 0.05 حسب اختبار ONE-WAY ANOVA
Values with the same letters in the same column are not significantly different at P=0.05 according to ONE-WAY ANOVA test

جدول 2. تعداد ونسب أنواع متطفلات ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* على أصناف الزيتون المدروسة خلال موسم 2012

Table 2. Numbers and occurrence (%) of the parasitoid species of the olive fruit fly *Bactrocera oleae* in the studied olive varieties during 2012.

Total المجموع		Parasitoids المتطفلات							
		Eupelmus urozonus		*Pnigalio mediterraneus*		*Psyttalia concolor*			
%	العدد No.	%	العدد No.	%	العدد No.	%	العدد No.	Variety	الصنف
16.61	434	12.47	101	14.41	66	19.85	267	Mawi	ماوي
17.53	458	14.81	120	17.69	81	19.11	257	Frontoio	فرونتويو
14.89	389	16.79	136	15.94	73	13.38	180	Istanbuli	اسطنبولي
17.87	467	15.31	124	20.09	92	18.66	251	Trilia	تريليا
17.34	453	19.88	161	15.07	69	16.58	223	Sourani	صوراني
15.77	412	20.74	168	16.81	77	12.42	167	Kaisi	قيسي
100	2613	100	810	100	458	100	1345	Total	المجموع
100		31		17.53		51.47		% Rate	المعدل

تميّز المتطفل *P. concolor* بتباين غزارته النسبية على أصناف الزيتون المدروسة إذ تراوحت من 19.85% على الصنف ماوي إلى 12.42% على الصنف قيسي. وعلى الرغم من أن الصنف قيسي كان أكثر الأصناف المدروسة قابليةً للإصابة بذبابة ثمار الزيتون (جدول 2)، إلا أن 12.42% فقط من أعداد المتطفل *P. concolor* انبثقت من عينات هذا الصنف. ويمكن تفسير هذه النتائج بأن المتطفل يفضّل التطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون التي تصيب الثمار صغيرة الحجم بشكل أكبر، ويتفق ذلك مع دراسات سابقة (7، 17) بأنه تختلف نسبة تطفل هذا المتطفل على ذبابة ثمار الزيتون تبعاً لحجم الثمار، حيث أنه يفضل التطفل على حشرات الذباب التي تصيب ثمار الزيتون صغيرة الحجم أكثر من متوسطة وكبيرة الحجم. وجد ارتباط معنوي موجب لأعداد المتطفل مع قابلية الإصابة، بلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون 0.75.

تراوحت الكثافة النسبية لأعداد المتطفل *P. mediterraneus* على الأصناف المدروسة بين 14.41% على الصنف ماوي و20.09% على الصنف تريليا، ولم يوجد ارتباط معنوي لأعداده مع وزن الثمار (R=-0.37) أو مع القابلية للإصابة (R=-0.4).

تراوحت الكثافة النسبية لأعداد المتطفل *E. urozonus* بين 12.47% على الصنف ماوي و20.74% على الصنف قيسي، ولم يوجد ارتباط معنوي لأعداده مع وزن الثمار (R=-0.048) أو مع القابلية الإصابة (R=-0.2).

بينت نتائج الدراسة أن الوفرة الأكبر للمتطفل *P. concolor* كانت في شهر تشرين الأول/أكتوبر، حيث بدأ بالظهور في بداية شهر آب/أغسطس (2012/8/7)، وبلغت قمتها في نهاية شهر تشرين الأول/أكتوبر (2012/10/30) بانبثاق 315 فرداً من عينات ثمار الزيتون لجميع الأصناف، كما لوحظ المتطفلان *P. mediterraneus*

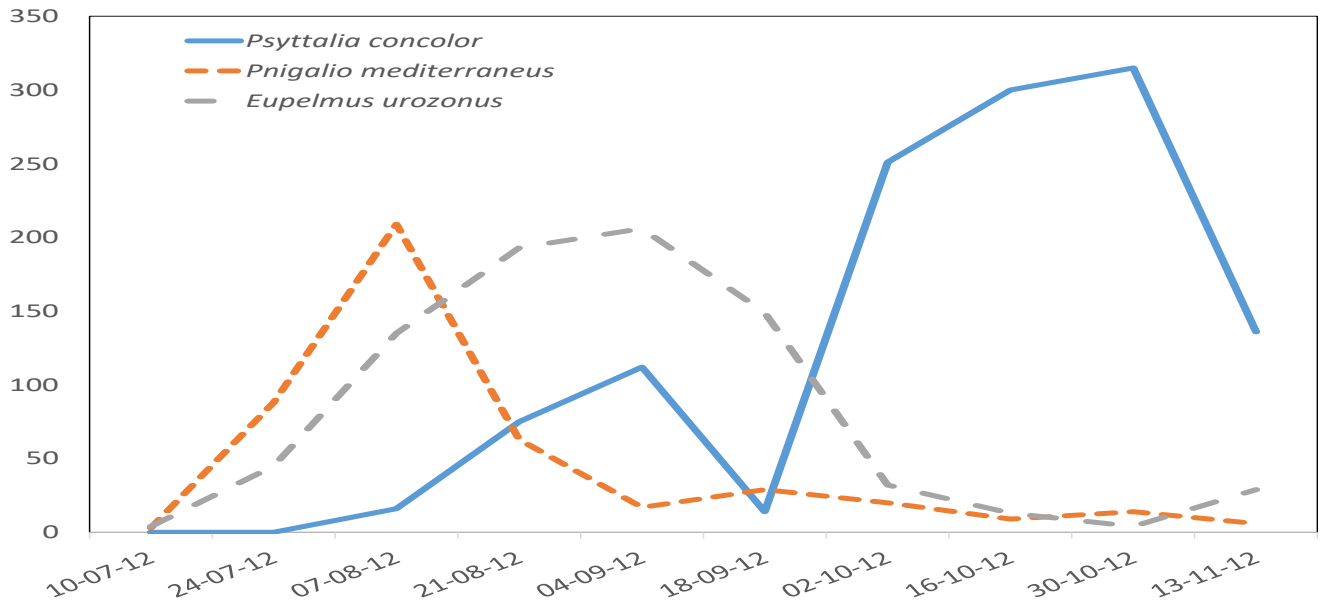
و *E. urozonus* طوال فترة الدراسة بأعداد متفاوتة، وكان أكثر وفرة في شهر آب/أغسطس حيث بلغ الأول قمته في 2012/8/7 بانبثاق 209 أفراد ، بينما بلغ الثاني قمته في 2012/9/4 بانبثاق 206 أفراد من مجموع عينات المتطفلات التي وجدت على ثمار الزيتون. تراجع أعداد المتطفلين مع بداية ظهور المتطفل الأول، كما سجلت قمة واحدة لأعداد كل من المتطفلين الأخيرين مقابل وجود قمتين لأعداد المتطفل *P. concolor* (شكل 2).

تتفق هذه النتائج مع نتائج الدراسات السابقة، ففي دراسة أجريت في جزيرة مالطا سجل Haber و Mifsud (7) الأنواع الثلاثة *P. concolor*، *P. mediterraneus* و *E. urozonus* معاً كمتطفلات على ذبابة ثمار الزيتون في الحقل نفسه، وكان المتطفل الأول أكثرها عدداً وظهوراً في المراحل المتقدمة من الإصابة بأعداد كبيرة خلال فترة قصيرة، بينما ظهر المتطفلان الآخران في المراحل المبكرة من الإصابة عندما كانت نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون منخفضة، وظهرا بأعداد قليلة وأصبح ظهورهما محدوداً عند ظهور المتطفل الأول وهذا عائد إلى منافستهما من قبل الطفيل *P. concolor* (8)، ويتفق ذلك مع ما نشره سابقاً كعكة وآخرون (1). تتفق هذه النتائج أيضاً مع ما بينه Ramos وآخرون (13) بأن أهمية المتطفل *P. concolor* تتزايد تدريجياً خلال الموسم ويبدأ بالظهور من منتصف شهر آب/أغسطس، وبأن المتطفل *E. urozonus* يوجد خلال الصيف وتتراجع أعداده كثيراً خلال الخريف، حيث وجد هذا المتطفل مصاحبا ليرقات ذبابة ثمار الزيتون من العمرين الثاني والثالث والعذراء ضمن غلاف العذراء، وتختلف معه من حيث أنه وجد أن الطفيل *P. mediterraneus* يستمر وجوده بكثافة جيدة حتى بعد ظهور المتطفل *P. concolor*.

نسبة التطفّل على ذبابة ثمار الزيتون

عند حساب نسبة التطفل بالاعتماد على عدد حشرات الذباب وعدد المتطفلات المنبثقة عند تحضين عينات الثمار حسب طريقة Neuenschwander وآخرون (12) بينت نتائج أعداد حشرات ذبابة ثمار الزيتون تناقص أعداد الحشرات الكاملة التي تتعذر داخل الثمار مع اقتراب موعد النضج في مقابل ازدياد أعداد الحشرات التي تتعذر خارج الثمار، وقد اعتمدت هذه الأعداد في حساب نسب التطفل كما هو موضح آنفاً.

بينت نتائج نسب التطفّل الموضّحة في جدول 3 أن نسبة التطفل الكلّية خلال فترة الدراسة بلغت 19.73%، وتراوحت من 9.67% في 2012/11/13 إلى 37.53% في 2012/8/21. وبلغت نسبة التطفل الكلية بالمتطفل *P. concolor* 11.23%، و بالمتطفل *P. mediterraneus* 4.13%، وبالمتطفل *E. urozonus* 7.08%.



شكل 2. تغيرات الغزارة العددية للمتطفلات الحشرية على ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* خلال موسم 2012.

Figure 2. Variation in the abundance of parasites of olive fruit fly *Bactrocera oleae* during 2012

جدول 3. نسب التطفل على ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* في القنيطرة خلال موسم 2012 (لا تتضمن التطفل على طور البيضة والطور اليرقي الأول).

Table 3. Parasitism ratios on the olive fruit fly *Bactrocera oleae* in Al-Quneitra during 2012 (Doesn't include parasitism on eggs and first larval stage).

المتطفل Parasitoid	التاريخ Date										الكلي Total
	10 تموز/ يوليو Jul.	24 تموز/ يوليو Jul.	7 أب/ أغسطس Aug.	21 أب/ أغسطس Aug.	4 أيلول/ سبتمبر Sept.	18 أيلول/ سبتمبر Sept.	2 تشرين الأول/ أكتوبر Oct.	16 تشرين الأول/ أكتوبر Oct.	30 تشرين الأول/ أكتوبر Oct.	13 تشرين الثاني/ نوفمبر Nov.	
P. concolor	0.00	0.00	2.56	11.98	9.93	0.86	12.78	18.66	14.82	7.84	11.23
P. mediterraneus	5.36	20.09	25.52	10.26	1.65	1.76	1.15	0.68	0.77	0.37	4.13
E. urozonus	7.02	11.39	18.12	25.94	16.86	8.41	1.83	0.98	0.22	1.78	7.08
المجموع Total	11.67	27.54	37.11	37.53	24.80	10.58	15.03	19.75	15.53	9.67	19.73

إن نسبة التطفل الكلية أقل مما وجدته دراسة سابقة (1) عند متابعة المتطفلات الحشرية لذبابة ثمار الزيتون في عدة مواقع في محافظة اللاذقية حيث بيّنت بأن نسبة التطفل الكلّية كانت في حدود 22.6%–28.2% بحسب الموقع، وقد يعود هذا الاختلاف إلى وجود متطفلات أخرى في ذلك البحث حيث سجّلت وجود ستة متطفلات على الحشرة.

أدت هذه الدراسة إلى تسجيل الذبابة المفترسة *Prolasioptera berlesiana* التي تترافق مع ذبابة ثمار الزيتون طوال الموسم، بالإضافة إلى ثلاثة أنواع من المتطفلات الحشرية تعاقبت على إصابة ذبابة ثمار الزيتون في موقع الدراسة، حيث سيطر المتطفل *P. mediterraneus* خلال شهر تموز/يوليو وبداية آب/أغسطس، والمتطفل *E. urozonus* خلال آب/أغسطس وأيلول/سبتمبر، والمتطفل *P. concolor* في نهاية الموسم حيث كان أكثر المتطفلات فعاليّة، وانخفضت فعاليته على أصناف الزيتون التي تتميز بثمار كبيرة الحجم. وبناء عليه ينصح بتجنب زراعة كامل البستان بأصناف زيتون كبيرة الحجم للحفاظ على فعالية هذا المتطفل. كما تجدر الاشارة الى أنه يجب اجراء عمليات الحماية والصيانة لهذه المتطفلات للاستفادة منها عملياً في المكافحة الطبيعية للآفة.

Abstract

Bashir, A.N., L. Aslan and F. Abdel-Razzak. 2016. Relative densities of the parasitoids and predators associated with the olive fruit fly *Bactrocera oleae* (Gmelin) at Khan-Arnaba, El-Qunitera, Syria. Arab Journal of Plant Protection, 34(3): 180-186.

Field studies were carried out to determine the relative abundance of natural enemies associated with the olive fruit fly *Bactrocera oleae* in an olive field at the research station in Quneitra, Syria. Three species of hymenopteran parasitoids were identified on olive fruit fly including *Psyttalia concolor, Pnigalio mediterraneus* and *Eupelmus urozonus,* in addition to the predator fly *Prolasioptera berlesiana* (Diptera: Cecidomyiidae). The study also showed variability in the parasitism rate and relative abundance between the species during the season. The most abundant parasitoid was *P. concolor* (51.47%), followed by *E. urozonus* (31%) and *P. mediterraneus* (17.53%). The average numbers of the predatory fly *P. berlesiana* reached 11.71 fly/50 fruits during the season.

Keywords: Fruit fly, olive, parasitoids, Syria, Al-Qunaitera

Corresponding author: Abdulnabi Basheer, Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria, email: basherofecky@yahoo.com

المراجع

1. **كعكة، نوال، عبد النبي بشير ويوسف عبد الله.** 2008. تقصي انتشار الطفيليات الحشرية المرافقة لحشرة ذبابة ثمار الزيتون (Dip: Tephritidae) *Bactrocera* (*Dacus*) *oleae* Gmel في بعض مناطق محافظة اللاذقية. مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الزراعية، 65: 259-269.
2. **الهنيدي، أحمد حسين، عزيزة حسن عمر، هناء أحمد الشريف ومصطفى أحمد الخواص.** 2001. الحصر والوفرة الموسمية لطفيليات ذبابة ثمار الزيتون *Bacterocera (Dacus) oleae* (Trypetidae Diptera:) Gmel في مصر. مجلة وقاية النبات العربية، 19: 80-85.

References

3. **Athar M**. 2005. Infestation of olive fruit fly, *Bactrocera oleae*, in California and taxonomy of its host trees. Agriculture Conspectus Scientifics, 70: 135-138.
4. **Bengochea Budia, P.** 2012. Ecotoxicology of pesticides on natural enemies of olive groves. Potential of ecdysone agonists for controlling *Bactrocera oleae* (Rossi) (Diptera: Tephritidae). Departamento De Produccion Vegetal: Botanica Y. Proteccion Vegetal. Ph.D. Thesis, 192 pp.

5. **Caleca V. and R. Rizzo.** 2007. Tests on the effectiveness of kaolin and copper hydroxide in the control of *Bactrocera oleae* (Gmelin). IOBC/WPRS Bulletin, 39: 111-117.
6. **Caleca V., C.P. Piccionello, B.I. Manuela and S. Dimino.** 2006. Survey on the control methods of *Bactrocera oleae* (Gmelin) in organic olive groves producing oil and table olives in Sicily. In: Proceedings of Olive Biotech. Second International Seminar "Biotechnology and quality of olive tree products around the Mediterranean Basin. T. Caruso and A. Motisi (eds.). November 5-10, Mazara del Vallo, Marsala, Italy, 2: 283-290.
7. **Haber, G. and D. Mifsud.** 2007. Pests and diseases associated with olive trees in the Maltese islands (Central Mediterranean). The Central Mediterranean Naturalist, 4: 142-161.
8. **Hoffmeister, T.** 1992. Factors determining the structure and diversity of parasitoid complexes in Tephritid fruit flies. Oecologia, 89: 288–297.
9. **Ilias, F., N. Gaouar, M. Kanza and M.K. Awad.** 2013. Insecticidal Activity of *Bacillus thuringiensis* on Larvae and Adults of *Bactrocera oleae* Gmelin (Diptera: Tephritidae). Journal of Environmental Protection, 4: 480-485.
10. **Konstantopoulou, M.A. and B.E. Mazomenos.** 2005. Evaluation of *Beauveria bassiana* and *B. brongniartii* strains and four wild-type fungal species against adults of *Bactrocera oleae* and *Ceratitis capitata*. BioControl, 50: 293-305.
11. **Mostakim, M., S. El Abed, H.M. Iraqui and K.I. Saad.** 2012. Biocontrol potential of a *Pseudomonas aeruginosa* strain against *Bactrocera oleae*. African Journal of Microbiology Research, 6: 5472-5478.
12. **Neuenschwander, P., S. Michelakis, P. Holloway and W. Berchtold.** 1985. Factors affecting the susceptibility of fruits of different olive varieties to attack by *Dacus oleae* (Gmel.) (Dipt., Tephritidae). Zeitschrift fur angewandte Entomologie, 100: 174-188.
13. **Ramos P., O.T. Jones and P.E. Howse.** 1982. The present status of the olive fruit fly (*Dacus oleae* Gmel.) in Granada, Spain, and techniques for monitoring its populations. Pages 38-40. In: CEC/IBOC Int. Symposium, Fruit Flies of Economic Importance. R. Cavalloro (ed.). Proceedings of Athens, Greece, Rotterdam: AA Balkema, November, 1982.
14. **Sabbour, M.M., A. Abd El–Rahman, M.A. Abd-El-Raheem and M. Ragei.** 2012. Pathogenicity of entomopathogenic fungi against olive insect pests under laboratory and field conditions in Egypt. Journal of Applied Sciences Research, 8: 3448-3452.
15. **Sasso, R. and G. Viggiani**. 2007. Preliminary notes on the gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) associated with the olive fly, *Bactrocera oleae* (Gmelin) (Diptera: Tephritidae). Working Group "Integrated Protection of Olive Crops", Proceedings of the Meeting at Florence, Italy, 26-28 October 2005. Argyro Kalaitzaki (ed.). IOBC/wprs Bulletin, 30: 43-46.
16. **Skuhravá, M., V. Skuhravy and B Massa.** 2007. Gall Midges (Diptera: Cecidomyiidae) of Sicily. Naturalista Siciliano, 31: 261-309.
17. **Xin-Geng, W., W.J. Marshall, M.D. Kent and V.Y. Yokoyama.** 2009. Larger olive fruit size reduces the efficiency of *Psyttalia concolor*, as a parasitoid of the olive fruit fly. Biological Control, 49: 45-50.
18. **Yokoyama, V., P. A. Rendon and J. Sivinski.** 2006. Biological control of olive fruit fly (Diptera: Tephritidae) by releases of *Psyttalia* cf. *concolor* (Hymenoptera: Braconidae) In California, parasitoid longevity in presence of the host, and host status of Walnut Husk Fly. Pages 157-164. In: Fruit Flies of Economic Importance: From Basic to Applied Knowledge- Proceedings of the 7th International Symposium on Fruit Flies of Economic Importance. 10-15 September 2006, Salvador, Brazil.

Received: January 31, 2016; Accepted: July 19, 2016

تاريخ الاستلام: 2016/1/31؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2016/7/19