

توزع وانتشار الأطوار الحياتية لحشرة حفار ساق التفاح (*Zeuzera pyrina* L.) على التفاح في محافظة اللاذقية في سورية

عبد النبي بشير¹، لؤي حافظ أصلان¹ وجونار عزيز إبراهيم²

(1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: goitkb@aloola.sy؛ (2) مركز اللاذقية لتربية

الأعداء الحيوية، مديرية الزراعة، سورية، البريد الإلكتروني jounar800@yahoo.com

المخلص

بشير، عبد النبي، لؤي حافظ أصلان وجونار عزيز إبراهيم. 2012. توزع وانتشار الأطوار الحياتية لحشرة حفار ساق التفاح (*Zeuzera pyrina* L.) على التفاح في محافظة اللاذقية في سورية. مجلة وقاية النبات العربية، 30: 145-152.

تُقدت هذه الدراسة في بستاني تفاح في محافظة اللاذقية في منطقتي عرامو وربيعة، خلال الفترة ما بين تموز/يوليو 2007 حتى أيلول/سبتمبر 2008. بينت نتائج هذه الدراسة أن الحشرة تقضي فترة البيات الشتوي في طور اليرقة بأعمار يرقية مختلفة (الرابع، الخامس والسادس)، وتختلف مواعيد الدخول والخروج من طور السكون تبعاً لدرجة الحرارة. بدأ التعذر في الربع الأول من شهر أيار/مايو في كلتا المنطقتين، وبلغ متوسط طول فترة التعذر 16.26 و 15.74 يوم في كل من عرامو وربيعة، على التوالي، في حين ظهر الطيران الموسمي لحشرة حفار ساق التفاح في شهر أيار/مايو في منطقتي الدراسة، مع اختلاف بين بدايته ونهايته ومواعيد الظهور الأعظمي وذلك تبعاً لارتفاع عن سطح البحر في كلتا المنطقتين، وبدأت الإناث الملحقة بوضع البيض مباشرة بعد التزاوج، الذي تزامن مع انبثاق الإناث من طور العذراء، وامتدت فترة وضع البيض من النصف الأول من شهر حزيران/يونيو حتى نهاية الثلث الأول من أيلول/سبتمبر في منطقة عرامو، ومن نهاية شهر آب/أغسطس إلى بداية أيلول/سبتمبر في منطقة ربيعة.

كلمات مفتاحية: حفار ساق التفاح، *Zeuzera pyrina*، الأطوار الحياتية، التفاح، سورية.

المقدمة

(السويداء) وسرغايا (ريف دمشق) من بداية حزيران/يونيو وحتى منتصف تموز/يوليو. تحتاج حشرة حفار ساق التفاح في لبنان وقبرص لعامين لتنتهي دورة حياتها، وتمضي فصل الشتاء بطور اليرقة في الأنفاق التي تحفرها في الساق والأغصان ذات الأعمار المختلفة، وتخرج من طور السكون في الربيع عند ارتفاع درجات الحرارة عن 5-7°س. علماً أن اليرقات تتحمل درجات الحرارة المنخفضة حتى 22-°س (11)، وأشار Balachowsky (4) إلى ارتباط مدة التطور الجنيني بدرجات الحرارة السائدة، فقد تراوحت هذه المدة بين 7-8 يوم عند 30°س ووصلت إلى 27 يوماً عند 17-18°س، ولم يقفس البيض عند أقل من 16°س. تراوحت فترة وضع البيض بين 7-14 يوماً، بحسب درجات الحرارة السائدة (6)، أشارت دراسة سابقة (8) إلى أن فترة الجيل الواحد تحتاج إلى عامين على أشجار الجوز في منطقة كهريمان في تركيا، فتظهر العذارى في الأسبوع الأخير من أيار/مايو ويستغرق هذا الطور مدة 10 أيام، وتبدأ الحشرات بالطيران في بداية حزيران/يونيو، وتظهر الذكور قبل الإناث بحوالي 15 يوماً.

نظراً لأهمية هذه الحشرة في بستاني التفاح في الساحل السوري ولقلة الدراسات التي أجريت عليها، فقد رأينا أن نجري الدراسة لتحديد دورة حياة الحشرة وفترات نشاطها ووضعها ضمن برامج مكافحتها.

يعد حفار ساق التفاح (*Zeuzera pyrina* L.) من أهم الحشرات التي تسبب أضراراً اقتصادية لأشجار التفاح والأجاص والزيتون والجوز في منطقة حوض البحر المتوسط، وبخاصة في سورية ولبنان وتركيا، حيث تكفي يرقة واحدة لقتل شجرة مصابة فتية، وتصيح الأشجار المصابة بعمر ثلاث سنوات غير مقاومة للرياح، وهذا ما يسبب قلعها وتكسرها، في حين تكون إصابة الأشجار المعمرة شديدة في السنوات والمناطق الجافة (2، 3، 7). وأشار Gatwik (7) إلى أن الإصابة بهذه الحشرة تؤدي إلى ارتفاع شدة تبخر الماء بمقدار 1.7 مرة أكثر من الأشجار السليمة، وتقل عملية التنفس بنسبة 70.8%، وتقل نسبة اليخضور بمقدار 38.7% في الأشجار المصابة. كما ينخفض نمو شجرة التفاح بنسبة 51% والأجاص بنسبة 40%. وهي حشرة متعددة العوائل Polyphagous (5)، يبدأ خروج الفراشات حقلياً في منطقة الجبل الأخضر في ليبيا من نهاية شهر أيار/مايو ويمتد إلى منتصف شهر آب/أغسطس، وللحشرة جيل واحد في السنة مع بقاء نسبة قليلة من اليرقات (10-20%) داخل الأنفاق في سبات إلى السنة التالية (1)، وأشار القطليبي (2) إلى فترة امتداد طيران الحشرة في عين العرب

طور العذراء: لتحديد بداية طور العذراء، تم الاعتماد على سلوك اليرقة قبل الدخول في هذا الطور من خلال التحضير لثقب الخروج من خلال رصد الأشجار المصابة، وتحضير حجرة التعرُّر، ثم الدخول مباشرة في طور العذراء، أما نهايته فتم تحديدها من خلال ظهور جلد انسلاخ العذراء مثبتاً عند ثقب الخروج، وحساب متوسط طول هذه الفترة في كل موقع.

الطيران الموسمي لحشرة حفار ساق التفاح: لتحديد بداية ونهاية طيران الحشرة وفترة الطيران الأعظمي في كل موقع استخدمت عدة طرائق:

- **جمع جلود الانسلاخ (الذكور والإناث)** في كل قراءة، وحساب المتوسطات الشهرية للطيران.

- **طريقة الضرب:** باستخدام مظلة الضرب، وضعت المظلة تحت الشجرة المختارة، حيث تم في كل زيارة اختيار 10 أشجار بصورة عشوائية وضرب 5 أغصان من كل شجرة (تمثل كافة اتجاهاتها) بعضاً خفيفة، ثم جمع الحشرات المتساقطة فوق المظلة بالشفاط يدوياً أو الملقط الطري. وضعت الحشرات في علبة خاصة، أرفقت ببطاقة تعريف كتب عليها جميع المعلومات اللازمة. أخذت العلب إلى المختبر، وتم تسجيل عدد الحشرات الكاملة لحفار ساق التفاح وفرز الذكور والإناث وتسجيل عدد كل منها لحساب النسبة الجنسية.

- **المصادر الشبكية:** وهي مصائد شبكية مصنوعة يدوياً من مادة الأغريل، تم تثبيتها عند 10% من ثقب الخروج المتشكلة على الأنفاق النشيطة ليرقات حفار ساق التفاح في كل موقع مع تسجيل مواعيد التثبيت، ومواعيد الخروج، وتحديد جنس الفراشة.

- **النسبة الجنسية:** حُددت النسبة الجنسية في كل قراءة وذلك بعدة طرائق. فقد تم التفريق بين جلد انسلاخ الذكر والأنثى من ناحية الحجم، حيث يبلغ طول عذراء الأنثى بين 35-43 مم، أما عذراء الذكر فكان طولها 22-35 مم، ومن ناحية أخرى تم التمييز بين الذكر والأنثى من خلال فحص مكان وشكل الفتحة التناسلية سواء على العذراء نفسها أو على جلد الانسلاخ، حيث الفتحة التناسلية عند الذكر هي على الحلقة البطنية التاسعة ومحاطة بدائرة مبسطة مكونة من فصين على جانبي الفتحة، أما الفتحة التناسلية في عذراء الأنثى فهي على الحلقة البطنية الثامنة وإلى الأمام مع وجود خطين، الأعلى منهما يمتد من مقدمة الفتحة إلى جانبي الحلقة البطنية الأخيرة، ويمتد الثاني من أسفل الفتحة حتى يلتقي مع الأول على الحلقة الأخيرة ويشكل مثلث متساوي الساقين تتجه قمته نحو الأعلى.

نُفذ البحث خلال الفترة ما بين 2007/7/12 - 2008/9/10، في بستاناني تفاح الأول في عرامو (تتبع محافظة اللاذقية- منطقة الحقة- وتقع شرق المحافظة بمسافة 30 كم وترتفع 950 متر عن سطح البحر) والثاني في ربيعة: (تتبع محافظة اللاذقية- منطقة اللاذقية- وتقع إلى الشمال الشرقي بمسافة 35 كم، ترتفع 570 متر عن سطح البحر)، ونفذ العمل المخبري في مختبرات مركز اللاذقية لتربية وتطبيقات الأعداء الحيوية، ومركز بحوث ودراسات مكافحة الحويبة، جامعة دمشق، كلية الزراعة.

أخذ العينات وتسجيل الملاحظات الحقلية

تمت زيارة المواقع التي نُفذت فيها هذه التجربة بمعدل 1-3 مرات أسبوعياً، وذلك بحسب الفترات من السنة، والحاجة لهذه الزيارات، وتم فحص وأخذ العينات من 15 شجرة وهي تعادل 10% من أشجار الحقل واشتملت هذه العينات على فروع وأغصان من مختلف الأعمار مصابة بحشرة حفار ساق التفاح. طول العينة الواحدة حوالي 3 متر، وتم وضعها ضمن أكياس خاصة بعد تقطيعها، وسجلت عليها كافة المعلومات اللازمة (مكان وتاريخ الجمع، رقم العينة)، واعتمدت الطرائق التالية لتحديد الأطوار الحياتية للحشرة:

التشيتية: حددت فترة التشيتية من خلال الزيارات الدورية خلال فصل الشتاء وتعليم الأنفاق التي دخلت في طور التشيتية بشريط خاص مع تسجيل تاريخ الدخول على الشريط، بهدف متابعتها من حيث النسبة المئوية لليرقات المشيتية من مجموع اليرقات النشيطة، وطول هذه الفترة من خلال تسجيل تاريخ بدأ النشاط لكل نفق تشيتية. كما تم أخذ العينات من هذه الأنفاق على شكل أفرع من كافة مستويات الشجرة بهدف تحديد الطور المشتي ومكان وجوده وموعده، حيث يدل وجود الطور الحي مع عدم وجود مخلفات التغذية ضمن النفق على الدخول ضمن السكون خلال هذه الفترة. أما عودة التغذية ضمن النفق فيدل على الخروج من هذا الطور.

الخروج من طور السكون: تم تحديد الخروج من طور السكون من خلال المتابعة الدورية للأنفاق المشيتية والتي تم تعليمها سابقاً وظهور علامات التغذية (المخلفات النباتية) عليها، وتسجيل التاريخ على الشريط، مع أخذ العينات من هذه الأنفاق إلى المخبر للتأكد من الطور المشتي ومكان وجوده.

مع اختلاف مواعيد ونسب دخول هذه الأعمار في طور التشتية بين المنطقتين وفق ما يلي:

سُجِّل أول توقف لنشاط اليرقات في عرامو بتاريخ 2007/12/23 وبنسبة 10% من مجموع الأنفاق النشطة، وتم تسجيل أعلى نسبة لليرقات المشتية بتاريخ 2008/1/26 بنسبة 78%، ودخلت جميع اليرقات بطور التشتية بتاريخ 2008/2/4، وشكّل العمر اليرقي السادس النسبة الأعلى بين الأعمار اليرقية المشتية بنسبة 53%، أما في منطقة ربيعة فسُجِّل أول توقف للنشاط بتاريخ 2007/1/22 وبنسبة 6% من مجموع الأنفاق النشطة، ووصلت إلى أعلى نسبة لها (37%) في هذه المنطقة بتاريخ 2008/2/9، في حين استمرت بقية اليرقات بالتغذية وإخراج النشارة الخشبية من الأنفاق الموجودة بداخلها، وبدون الدخول في التشتية وشكّل العمر اليرقي الخامس النسبة الأكبر من مجموع الأعمار اليرقية المشتية بنسبة 54% (جدول 1).

الخروج من طور السكون

تمت مراقبة يرقات حفار ساق التفاح التي أمضت فترة الشتاء وسُجِّلت بدايات نشاط من الأنفاق المعلمة والداخلية في حالة السكون في منطقتي الدراسة، وبدأ نشاط هذه الأنفاق بتاريخ 2008/1/21 في منطقة عرامو، وبلغت نسبة هذه اليرقات 73% من مجموع اليرقات المشتية، على الرغم من دخول هذه اليرقات في هذا الطور على فترات متباعدة تقريباً، وكانت جميع اليرقات قد خرجت من طور السكون بتاريخ 2008/2/10، وبلغ متوسط هذه الفترة 16.32 ± 6.25 يوماً عند كافة اليرقات، وفي منطقة ربيعة بدأت اليرقات المشتية بالنشاط بتاريخ 2008/2/5 وبلغت نسبة هذه اليرقات 35% من مجموع اليرقات المشتية، وخرجت جميع اليرقات من طور التشتية بتاريخ 2008/2/9، وبلغ متوسط فترة طور العذراء 8.52 ± 3.02 يوماً.

فترة وضع البيض: نفذت الجولات الدورية للحقل بعد تحديد بداية طيران الحشرة بواقع زيارة كل ثلاثة أيام وذلك لتحديد بداية ونهاية وأماكن وضع البيض، من خلال فحص تشققات القلف وأماكن الأنفاق القديمة والحديثة التي خرجت منها الفراشة. تم جمع كتل البيوض الموجودة وحفظها ضمن عبوات بلاستيكية خاصة بهدف دراستها مختبرياً (من حيث عدد البيض، نسبة الفقس)، مع ترك جزء منها ضمن الحقل بهدف متابعتها حقلياً (من حيث موعد الفقس وموعد ظهور الأعراض الحديثة للإصابة)، مع تسجيل النتائج الحقلية والمختبرية ضمن جداول خاصة.

فترة حضانة البيض: تم حساب فترة حضانة البيض من خلال حساب الفاصل الزمني بين أول ظهور لكتل البيض حقلياً وأول ظهور لأعراض الإصابة على الأفرع الحديثة في كل موقع، مع الأخذ بالاعتبار نسبة خطاً مقدارها 3 أيام ناتجة عن الزيارة الحقلية كل ثلاثة أيام.

التحليل الإحصائي

تم تحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS V.16 من أجل إيجاد الفروق المعنوية للعينات سواء ضمن المنطقة نفسها، أو بين المنطقتين باستخدام One Way Anova عند أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى احتمال 5%.

النتائج والمناقشة

السكون والتشتية

بينت نتائج هذه الدراسة أن حشرة حفار ساق التفاح تقضي فترة البيات الشتوي في منطقتي الدراسة بالأعمار اليرقية الرابع والخامس والسادس،

جدول 1. الطور المشتية لحشرة حفار ساق التفاح (*Z. pyrina* L.) ومكان وحوده، ونسبته في منطقتي عرامو وربيعة خلال موسم 2008.

Table 1. Hibernation stage of Leopard moth (*Z. pyrina* L.) and relative occurrence in the Aramo and Rabia regions during the 2008 growing season.

متوسط قطر الفرع /م Branch diameter (mm)	الموقع Location		الوصف Description		
	ربيعة Rabia	عرامو Aramo	متوسط عرض كبسولة الرأس/ مم Width of head capsule (mm)	متوسط طول الجسم/ مم Body length (mm)	الطور المشتية Hibernation stage
7.5±9.7	10	13	1.5±0.009	8.7±0.3	4 th instar العمر اليرقي الرابع
11.9±8	54	34	1.9±0.014	14.4±0.8	5 th instar العمر اليرقي الخامس
16.4±10.7	36	53	2.5±0.024	23.4±1.5	6 th instar العمر اليرقي السادس

الطيران الموسمي لحشرة حفار ساق التفاح

أيار/مايو ولإناث والذكور، على التوالي (جدول 2). وهذه النتائج متوافقة مع ما أشارت إليه نتائج كل من القطبي على أشجار التفاح و Kanata و Patanit على أشجار الجوز في كل من تركيا وبلغاريا (1، 8، 9).

جدول 2. الكثافة النسبية للذكور والإناث خلال فترة الطيران في منطقتي عرامو وربيعة موسم 2008.

Table 2. Relative density of males and females in Aramo and Rabia regions during 2008 season.

ربيعة Rabia		عرامو Aramo		الشهر Month
الذكور ♂	الإناث ♀	الذكور ♂	الإناث ♀	
6.4 a	4.0 a	2.0 a	0.0	أيار/مايو May
22.6 ab	12.0 ab	18.3 ab	5.5 b	حزيران/يونيو June
45.1 bc	44.0 c	53.0 c	41.6 a	تموز/يوليو July
22.5 abcd	3.06 bcd	24.4 abcd	41.6 a	أب/أغسطس August
3.2 abde	4.0 abe	2.0 abde	11.1b	أيلول/سبتمبر September
55.3	44.6	57.6	42.3	المجموع الكلي Total
25.82		30.01		LSD at P= 0.05

الأرقام المتبوعة بأحرف متشابهة ضمن العمود الواحد (الصغيرة بين الأشهر) لا تختلف معنوياً بحسب اختبار LSD عند مستوى احتمال 0.05. Numbers followed by the same letters within the same column, are not significantly different according to the LSD test at P=0.05

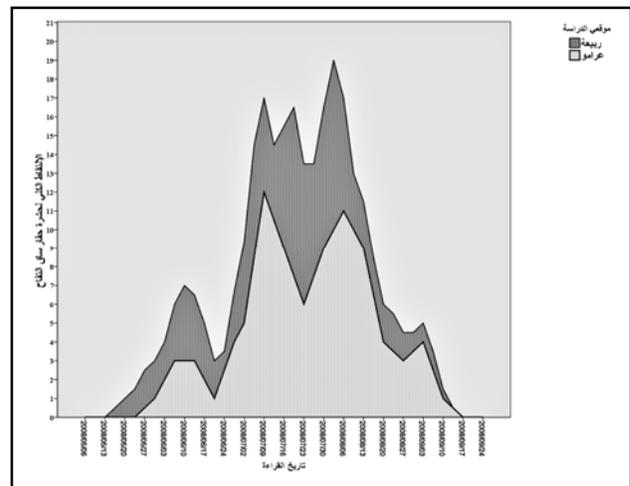
فترة وضع البيض

بدأت الحشرات بالتزاوج بعد خروج الإناث من طور العذراء، ووضعت الإناث البيض الملقح على شكل كتل داخل الشقوق على القلف، وفي مختلف التشققات على الأشجار، خلال ساعات النهار، بدءاً من منتصف شهر حزيران/يونيو، في منطقة عرامو، ووصلت هذه العملية إلى أوجها في الربع الثاني من شهر آب/أغسطس، واستمرت حتى نهاية الثلث الأول من أيلول/سبتمبر، وفي موقع ربيعة، بدأ وضع البيض في نهاية شهر أيار/مايو، ووصلت هذه العملية ذروتها في الربع الأول من حزيران/يونيو واستمر وضع البيض حتى بداية شهر أيلول/سبتمبر حيث بلغ عدد الحالات في كل من المنطقتين 15 حالة، وبلغ متوسط عدد البيض في الكتلة الواحدة 366 ± 44.63 و 328.66 ± 74.4 في كل من منطقتي عرامو وربيعة، على التوالي.

مدة حضانة البيض

بلغ متوسط فترة حضانة البيض 13.5 ± 1.5 يوم في منطقة عرامو، حيث بلغ متوسط درجة الحرارة السائدة في المنطقة 24.5 ± 5.36 °س خلال فترة الدراسة. أما في منطقة ربيعة، فبلغ هذا المتوسط 9.5 ± 2.5

بدأت فراشات حفار ساق التفاح بالطيران في نهاية شهر أيار/مايو في منطقة عرامو، وسجل لها ذروتين، الأولى في الربع الثاني من شهر تموز/يوليو والثانية في الربع الثاني من شهر آب/أغسطس، أي بفارق شهر بين القمتين، وكان آخر ظهور للحشرة في منتصف شهر أيلول/سبتمبر، وبذلك سجل طيران الحشرة خلال حوالي أربعة أشهر، أما في منطقة ربيعة فقد كان أول ظهور للحشرة الكاملة في النصف الثاني من شهر أيار/مايو وبلغ قمتين في منتصف شهر تموز/يوليو وبداية شهر آب/أغسطس أي بفارق 15 يوماً بينهما، وكان آخر ظهور للحشرة الكاملة في الربع الثاني من شهر أيلول/سبتمبر، وامتدت فترة طيرانها لمدة حوالي ثلاثة أشهر ونصف تقريباً، أي أقل بحوالي 15 يوماً عنها في منطقة عرامو (شكل 1).



شكل 1. الطيران الموسمي لحشرة حفار ساق التفاح *Z. pyrina* في محافظة اللاذقية على عائل التفاح خلال موسم 2008. **Figure 1.** Seasonal flying adults of *Z. pyrina* in Lattakia governorate in apple orchards during 2008 season.

الكثافة النسبية

بدأ الظهور الموسمي لإناث حفار ساق التفاح في منطقة عرامو في شهر حزيران/يونيو وشكلت أعدادها 5.5% من مجموع الحشرات الملتقطة بتاريخ 6/11، ووصلت هذه النسبة إلى ذروتها (41.6%) في شهري تموز/يوليو وأب/أغسطس، وبدأت الذكور بالظهور في شهر أيار/مايو في منطقة عرامو بتاريخ 5/28، وبفارق 15 يوماً بين ظهور الجنسين، أما في منطقة ربيعة، فبدأت ظهور الذكور بتاريخ 5/20 في حين ظهرت الإناث بتاريخ 5/27، أي أن الذكور والإناث تظهران معاً خلال الشهر نفسه وبفارق أسبوع وكانت نسبة الذكور أعلى من نسبة الإناث، ووصلت أعدادها إلى 44.0% و 45.1% خلال شهر

يوم، عند متوسط درجات حرارة 28.9 ± 6.3 °س خلال فترة الدراسة، وتطابقت هذه النتائج مع ما وجد سابقاً في بولونيا (4).

الطور اليرقي

بقيت يرقات العمر الأول لحشرة حفار ساق التفاح ضمن كتلة البيض بعد الفقس مباشرة لمدة تراوحت ما بين 24 و48 ساعة قبل البدء بالهجرة للبحث عن الأماكن المناسبة للحفر (غالباً الأفرع بعمر سنة على الشجرة نفسها)، وجاء هذا متوافقاً مع نتيجة القطلي في سورية و Patanit في بلغاريا (10).

توزع وانتشار الأعمار اليرقية ليرقات حفار ساق التفاح خلال أشهر السنة في منطقتي الدراسة (عرامو، ربيعة) خلال موسم 2008 تبين النتائج في الجدول 3 بدء ظهور يرقات العمر الأول خلال شهر تموز/يوليو في منطقة عرامو، وشكل هذا العمر نسبة 15.15% من أعداد اليرقات، ووصلت أعداده إلى ذروتها خلال شهر آب/أغسطس، وبلغت هذه الأعداد 57.58% من مجموع اليرقات، ثم تناقصت الأعداد لتشكل نسبة 27.27% من الأعداد خلال شهر أيلول/سبتمبر، وبدأ ظهور العمر اليرقي السادس خلال شهر نيسان/أبريل، وشكلت أعداده

نسبة 3.3% من مجموع اليرقات، ووصلت هذه النسبة إلى ذروتها خلال شهر أيار/مايو (41.67%)، وانخفضت أعداده تدريجياً لتصل إلى أقل نسبة لها (8.33%) خلال شهر آب/أغسطس، مع وجود نسب مختلفة من الأعمار اليرقية الأخرى لهذه الحشرة، واستمر الطور اليرقي لمدة 14 شهراً، في منطقة عرامو، وهذا ما يدل على وجود جيل واحد لهذه الحشرة في هذه المنطقة، وتقضي الحشرة الشتاء على هيئة يرقات ساكنة في العمر اليرقي الرابع، الخامس والسادس. وعند مقارنة نسبة توزع أعداد الأعمار اليرقية الثمانية خلال الأشهر التي ظهرت باستخدام اختبار One Way Anova، يبين الجدول 3 اختلاف وتشابه هذا التوزع بين الأشهر وبين الأعمار، حيث بلغت قيمة أقل فرق معنوي على مستوى الأشهر والأعمار اليرقية 12.05 و 14.61، على التوالي. أما في منطقة ربيعة فتبين النتائج في الجدول 4 بدء ظهور يرقات العمر الأول خلال شهر تموز/يوليو، وشكل هذا العمر نسبة 42.86% من أعداد اليرقات، ووصلت أعداده إلى ذروتها خلال شهر آب/أغسطس، وبلغت هذه الأعداد 52.38% من مجموع اليرقات، ثم تناقصت الأعداد لتشكل نسبة 4.76% من الأعداد خلال شهر أيلول/سبتمبر.

جدول 3. النسبة المئوية لتوزع العمر اليرقي الواحد ليرقات حفار ساق التفاح (*Z. pyrina* L.) في منطقة عرامو خلال موسم 2008.

Table 3. Distribution (%) of larval instars of different ages (*Z. pyrina* L.) in Aramo region during 2008 season.

LSD at P=0.05	العمر اليرقي Instars age								Month	الشهر
	الثامن 8 th	السابع 7 th	السادس 6 th	الخامس 5 th	الرابع 4 th	الثالث 3 rd	الثاني 2 nd	الأول 1 st		
14.61	0.0	0.0	B 6.6 c	B 12.8 b	B 13.3 a	0.0	0.0	0.0	January	كانون الثاني/يناير
	0.0	B 25.0 a	A 36.6 a	C 7.7 B	0.0	0.0	0.0	0.0	February	شباط/فبراير
	0.0	A 41.6 a	B 10.0 b	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	March	آذار/مارس
	B 3.3 b	B 25 a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	April	نيسان/أبريل
	A 41.6 a	B 8.3 b	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	May	أيار/مايو
	AB 33.3 a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	June	حزيران/يونيو
	C 16.6 a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	C 13.4 a	C 15.1 a	July	تموز/يوليو
	C 8.3 b	0.0	0.0	0.0	0.0	C 4.1	B 32.7	A 57.5	August	آب/أغسطس
	0.0	0.0	0.0	0.0	B 6.6 c	B 29.7 b	A 50.0 a	B 27.2 b	September	أيلول/سبتمبر
	0.0	0.0	B 33.3 c	B 12.8 b	B 20.0 b	A 55.4 a	C 3.8 c	0.0	October	تشرين الأول/أكتوبر
	0.0	0.0	A 36.7 a	A 61.4 a	A 50.0 a	C 8.1 c	0.0	0.0	November	تشرين الثاني/نوفمبر
	0.0	0.0	B 6.6 a	B 5.1 a	B 10.0 a	C 2.7 a	0.0	0.0	December	كانون الأول/ديسمبر

12.05

LSD at P=0.05

الأرقام المتبوعة بأحرف صغيرة متشابهة ضمن العمود الواحد أو أحرف كبيرة في السطر الواحد لا تختلف معنوياً بحسب اختبار LSD عند مستوى احتمال 0.05. Numbers followed by the same small letters within the same column, or by the same capital letters within the same row are not significantly different according to the LSD test at P=0.05

فترة التعذر

مستوى 5% هو 3.45، وبلغت هذه النسبة 37.8% في هذين الشهرين في منطقة عرامو، وبمتوسط شهري قدره 7.75 و 6.2 خلال هذين الشهرين في هذه المنطقة، ولم تلاحظ فروق معنوية بين هذين المتوسطين على مستوى 5%، وكانت قيمة أقل فرق معنوي بين المتوسطات عند هذا المستوى 3.45.

وتبين النتائج في الجدول 6 أن متوسط فترة التعذر بلغت 15.74 يوماً في منطقة عرامو و 16.26 يوماً في منطقة ربيعة، ولم تلاحظ فروق معنوية بين هذه المتوسطات في كلا الموقعين، وبلغت قيمة أقل فرق معنوي عند مستوى 5% هو 2.75.

تم تحديد فترة التعذر من خلال متابعة ظهور ثقب الخروج على الأنفاق النشطة ليرقات حفار ساق التفاح وربطها مع طور العذراء، وتبين النتائج في الجدول 5 أن العذارى التي ظهرت في عينات موقعي الدراسة سجلت أعلى نسبة للتعذر خلال شهري حزيران/يونيو وتموز/يوليو في كلتا المنطقتين. وبلغت هذه النسب 27.27 و 49.09 % خلال هذين الشهرين، على التوالي في منطقة ربيعة، وبمتوسط شهري 3.75 و 6.75 لهذين الشهرين، على التوالي في هذا الموقع، ولم تلاحظ فروق معنوية بين المتوسطات خلال هذين الشهرين، وبدون وجود فروق معنوية بين الشهرين، وكانت قيمة أقل فرق معنوي عند

جدول 5. عدد ثقب الخروج المتشكلة على الأنفاق النشيطة ليرقات حفار ساق التفاح (*Z. pyrina L.*) في منطقتي الدراسة عرامو و ربيعة خلال موسم 2008.

Table 5. Number of exit holes on active tunnels by larval stages of *Z. pyrina L.* in Aramo and Rabia regions during 2008 season.

Location المنطقة						Month	الشهر
Aramo عرامو			Rabia ربيعة				
النسبة %	المتوسط ± الانحراف المعياري Mean ± SD	المجموع Total	النسبة %	المتوسط ± الانحراف المعياري Mean ± SD	المجموع Total		
13.4	2.7±1.5 ab	11	16.3	2.2±1.2 b	9	May	أيار/مايو
37.8	7.7±3.5 a	31	27.2	3.7±3.2 a	15	June	حزيران/يونيو
37.8	6.2±4.6 ab	31	49	6.7±2.7 a	27	July	تموز/يوليو
10.9	2.2±1.7 b	9	7.2	1.0±0.8 b	4	August	أب/أغسطس
100	3.9±3.9 4.84	82	100	3.4±2.9 3.45	55	Total	المجموع الكلي
						LSD at P=0.05	

الأرقام المتبوعة بأحرف متشابهة ضمن العمود الواحد (على مستوى الشهر) لا تختلف معنوياً بحسب اختبار LSD عند مستوى احتمال 0.05. Numbers followed by the same letters within the same column are not significantly different according to the LSD test at P=0.05.

جدول 6. متوسط مدة فترة التعذر خلال طور العذراء لحشرة حفار ساق التفاح (*Z. pyrina L.*) في منطقتي الدراسة (عرامو و ربيعة) خلال الموسم 2008.

Table 6. Average length of pupations period for Leopard moth (*Z. pyrina L.*) during pupal stage in both regions (Aramo and Rabia) during 2008 season.

Location الموقع			Month	الشهر
LSD at P=0.05	Rabia ربيعة	Aramo عرامو		
2.7	A 19.0±0.0 a	A 19.00±1.0 a	May	أيار/مايو
	A 17.6±2.1 ab	A 16.40±1.3 ab	June	حزيران/يونيو
	A 14.9±2.0 a	B 12.04±1.6 c	July	تموز/يوليو
	A 12.4±2.1 cd	A 12.70±1.6 cbd	August	أب/أغسطس
	A 17.2±2.4 abce	A 18.50 ±0.7 abce	September	أيلول/سبتمبر
	16.2±2.5	15.70±3.2	Mean	المتوسط
4.24			LSD at P=0.05	

الأرقام المتبوعة بأحرف صغيرة متشابهة ضمن العمود الواحد أو أحرف كبيرة في السطر الواحد لا تختلف معنوياً بحسب اختبار LSD عند مستوى احتمال 0.05. Numbers followed by the same small letters within the same column, or by the same capital letter within the same row are not significantly different according to the LSD test at P=0.05

Abstract

Basher, A.M., L.H. Aslan and J.A. Ibrahim. 2012. Distribution of Life Stages of Leopard Moth *Zeuzera pyrina* L. in Apple Orchards in Lattakia Governorate, Syria. Arab Journal of Plant Protection, 30: 145-152.

This study was carried out in two apple orchards in two locations (Aramo and Rabia) in Lattakia Governorate during the period from July 2007 until September 2008. The results showed that, this insect hibernates in different larval instars Fourth, Five and Six, where, there was differences in date of hibernation depending on temperature. The first appearance of pupa was during the first quarter of May in Aramo in both areas, the average of pupa duration was 15.74 and 16.26 days in Aramo and Rabia, respectively. Seasonal flying of adults began in May in the regains, with difference in its beginning and ending, and the adult peak dates depending on the prevailing temperature. Fertilized females started laying eggs immediately after mating, which coincided with the emergence of females from the pupal stage. In Aramo, the egg-laying period began in mid-June, and continued until early September, whereas in Rabia it began at the end of August, and continued until beginning of September.

Keywords: Leopard moth, *Zeuzera pyrina*, life stages, apple, Syria.

Corresponding author: A.M. Basher, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Damascus University, Damascus, Syria, Email: goitkb@aloola.sy

References

المراجع

1. العسبلي، جميلة، محمد الباروني، إبراهيم الغرياني وعلي بطاوي. 1997. حياتية حشرة حفار ساق التفاح (*Zeuzera pyrina* L.) في منطقة الجبل الأخضر. ليبيا. الصفحة 21. أبحاث ألقيت في المؤتمر العربي الثامن لعلوم وقاية النباتات، البيضاء، ليبيا، 2003 قسم وقاية النباتات، جامعة عمر المختار.
2. القطبي، حسين سلمان يحيى. 1988. دراسة بيئية وحيوية لحفار ساق التفاح (*Zeuzera pyrina* L.) (Lepidoptera: Cossidae). رسالة دكتوراه، قسم وقاية النباتات، كلية الزراعة، جامعة دمشق. 128 صفحة.
3. فتوح، عبد الحميد عبد الفتاح، إبراهيم سمير الشريف وأنطوان ولسن تادرس. 1999. مشاهدات أولية عن بعض الآفات الحشرية التي تصيب أشجار التفاحيات في سوريا. مجلة وقاية النبات العربية. 17: 31-32.
4. Balachowsky, A. 1966. Entomologie appliqué à l'agriculture. Tome II Lepidoptera Premier volume, Masson et cie, Paris, 1057 pp
5. Balachowsky, A.S. and L. Mesnil. 1935. Les insectes Nuisibles aux plantes cultivées. Lechevalier Edit., Paris. Pages 119-123.
6. Castellari, P.L. 1986. *Zeuzera pyrina* L. (Lep. Cossidae): biological investigations and field tests on the attractiveness of mixtures of sex pheromone

Received: January 18, 2011; Accepted: June 15, 2011

تاريخ الاستلام: 2011/1/18؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2011/6/15