

تسجيل أولي لحشرة حافرة الأوراق البقعية *Leucoptera scitella* Zell. على عدة عوائل في سوريةنسرین دیاب^{1*}، إبراهيم الجوري²، عادل المنوفي² وماجد غصن¹

(1) مركز بحوث ريف دمشق، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية (GCSAR)، دمشق سورية.

(2) قسم بحوث الحشرات، إدارة بحوث وقاية النبات، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية (GCSAR)، دمشق، سورية.

* البريد الإلكتروني للباحث المراسل: nissreendeab@gmail.com

الملخص

دياب، نسرین، إبراهيم الجوري، عادل المنوفي وماجد غصن. 2022. تسجيل أولي لحشرة حافرة الأوراق البقعية *Leucoptera scitella* Zell. على عدة عوائل في سورية.<https://doi.org/10.22268/AJPP-40.3.215221>. 221-215: (3)40. مجلة وقاية النبات العربية.

نفذت هذه الدراسة في محافظتي القنيطرة وريف دمشق خلال العامين 2018 و2019، حيث سجلت حشرة حافرة الأوراق البقعية *Leucoptera scitella* Zell. لأول مرة في سورية على عدة عوائل من أشجار التفاحيات (التفاح، الإجاص والسفرجل) واللوزيات (الخوخ والكرز) المنتمية للعائلة الوردية Rosaceae. وصفت أعراض الإصابة والأطوار الحشرية المختلفة مورفولوجياً، ثم صنفت باستخدام مفاتيح التصنيف المختصة. سجلت أهم القياسات البيومترية للأطوار المختلفة للحشرة، فكان متوسط طول الجسم للأعمار اليرقية الصغيرة (العمر الأول والثاني) 0.216 ± 2.05 مم، وللأعمار اليرقية الكبيرة (العمر الثالث والرابع) 0.283 ± 3.72 مم، وكان متوسط طول العذراء 0.367 ± 3.88 مم، في حين بلغ متوسط طول الحشرة الكاملة للأنثى 0.206 ± 2.87 مم، وللذكر 0.150 ± 2.05 مم. كما أظهرت النتائج أن بداية ظهور الحشرة على عائليها التفاح والإجاص كانت في شهر أيار/مايو بنسبة 14.2 و6.57%، على التوالي، وعلى الخوخ والسفرجل في شهر تموز/يوليو بنسبة 4.29 و3.14%، على التوالي، أما على الكرز فسجلت بداية ظهور الحشرة في شهر آب/أغسطس بنسبة 12.57% في عام 2019. سجلت أعلى نسبة إصابة للحشرة 97.29% على عائل التفاح في شهر تشرين الثاني/نوفمبر، والذي تفوق معنوياً على باقي العوائل (إجاص، خوخ، كرز والسفرجل) حيث كانت نسبة إصابتها 86.57، 31.86، 23.43، 22.71%، على التوالي، وكانت كافة الفروقات في متوسط نسبة الإصابة معنوية فيما عدا الفرق ما بين عائلي الكرز والسفرجل، حيث لم تلاحظ أي فروق معنوية عند مستوى احتمال 5%. ولدى مقارنة نسبة الإصابة بالحشرة على العوائل المسجلة خلال السنة، تبين وجود تفوق معنوي لشهر تشرين الثاني/نوفمبر على باقي الأشهر ولكافة العوائل، تلاه شهر تشرين الأول/أكتوبر، في حين كانت أقل نسبة إصابة بالحشرة على كافة العوائل المسجلة في شهر أيار/مايو.

كلمات مفتاحية: تسجيل أول، حافرة الأوراق البقعية، *Leucoptera scitella*، عوائل مفضلة، سورية.

المقدمة

للورقة، وتصنع أنفاقاً أثناء تغذيتها بشكل دوائر متراكزة (متحدة المركز) تحتوي مخلفات الحشرة، يصل قطرها من 5 إلى 6 مم، ويتغير حجم ولون البقع بمرور الوقت من صغيرة وبيضاء إلى كبيرة وبنية اللون. وفي حالة الإصابة الشديدة، يتضرر سطح الورقة بشدة بسبب وجود هذه البقع، وينخفض التمثيل الضوئي مما يؤدي لتراجع نمو فروع الأشجار (Chang, 1985؛ Injac et al., 1987). ويمكن أن يصل عدد البقع إلى 50 بقعة على الورقة الواحدة، وعندها تتسبب في تساقط الأوراق بشكل كبير. تنتشر الإصابة على كامل تاج الشجرة إذ يمكن ملاحظتها من القاعدة حتى القمة، مما يسبب انخفاضاً في كمية الإنتاج. إن تساقط الأوراق عاماً بعد عام يمكن أن يؤدي إلى ضعف عام للأشجار مما يجعلها عرضةً لإصابات حشرية ومرضية أخرى. كما يمكن للحشرة أن تتعذر في منطقة كأس الثمرة مما يخفّض من

تعدّ حشرة حافرة الأوراق البقعية *Leucoptera scitella* Zell. (Lepidoptera: Lyonetiidae) من أهم الآفات الحشرية على عوائل مختلفة إذ سجلت على التفاح، والإجاص، والكرز الحلو، والسفرجل، والمشمش، والخوخ، والتفاح البري، والزرعور، والبنديق، والبرقوق، والفسنتق (BioLib, 2010؛ Chang, 1985؛ Fitter & Peat, 1994؛ Robinson et al., 2011؛ Minarro & Jacas, 2011؛ Pitkin et al., 2009؛ Seven, 2010؛ Seven, 2006).

تهاجم اليرقات حديثة الفقس السطح العلوي للأوراق ولا تهاجم الثمار (Davis et al., 2009)، وتبدأ بالتغذي على النسيج الداخلي

المواصفات التسويقية للثمار (FAVIR, 2014؛ Maciesiak & Ovsyannikova & Grichanov, 2005؛ Olszak, 2002).

تنتشر الحشرة في أوروبا بأكملها، تركيا، دول الاتحاد السوفيتي سابقاً، المنطقة المحيطة ببحر قزوين، الشرق الأوسط، إيران، آسيا الوسطى، غرب سيبيريا، وشمال أفريقيا والصين (Baryshnikova 1996؛ Eppo, 2007؛ Fauna Europaea, 2004؛ Gullii & Ovsyannikova & Grichanov, 2005؛ Jonko, 2005؛ Pamuzak, 1992). أما في مصر، فقد سُجلت لأول مرة عام 2006 (Abdel Fattah et al., 2006). تدخل هذه الآفة عن طريق الشحن التجاري للتفاح نظراً لصغر حجم الحشرة (3 مم)، وتوجد الشرنقة في منطقة كأس الثمرة حيث لا يمكن مشاهدتها بوضوح (FAVIR, 2014)، وقد تنتقل الإصابة أيضاً عن طريق الغراس والتطعيم.

هدف هذا البحث إلى تسجيل حشرة حافرة الأوراق البقعية على عدة عوائل من أشجار الفاكهة في سورية، وتحديد بعض الصفات الشكلية لأعراض الإصابة وأطوار الحشرة المختلفة، والقياسات البيومترية الأولية لهذه الأطوار، وكذلك معرفة تطور نسبة الإصابة على عوائل الحشرة المسجلة.

مواد البحث وطرائقه

لوحظت أعراض الإصابة بحافرة الأوراق البقعية خلال الجولات الحقلية في صيف عام 2018 على الأشجار (التفاح، الإجاص والكرز) في محافظة القنيطرة جنوب غرب سورية في حقول موقعي خان أرنية (خط طول 35.52 شرق غرينتش، وخط عرض 33.10 شمال خط الاستواء، وترتفع 945 م عن سطح البحر)، وعين النورية (خط طول 35.55 شرق غرينتش، وخط عرض 33.11 شمال خط الاستواء، وترتفع 954 م عن سطح البحر)؛ وفي غرب محافظة ريف دمشق في موقع سرغايا (خط طول 36.09 شرق غرينتش، وخط عرض 33.48 شمال خط الاستواء، وترتفع 1450 م عن سطح البحر) على أشجار التفاح، الإجاص، السفرجل، الخوخ والكرز. جُمعت عينات من مختلف العوائل بفواصل زمني قدره أسبوعين. حُصنت العينات في المختبر لحين الحصول على الحشرات الكاملة. صُنفت العينات وفقاً لشكل وحجم البقعة التي تحدثها الحشرة أثناء تغذيتها على الأوراق المصابة، وكذلك شكلولون الحراشف على أجنحة البالغات، وشكل ونوع المهاميز الموجودة على الساق للأرجل الأمامية والوسطى والخلفية للبالغات. تم تصنيف العينات المدروسة اعتماداً على مفاتيح التصنيف المختصة (Hering, 1951, 1957). لوحظ أن جميع العينات متطابقة وترجع

للنوع *Leucoptera scitella* نفسه. تم توصيف كلٍ من أعراض الإصابة وأطوار الحشرة الكاملة والعذارى واليرقة.

تمت مراقبة الإصابة بهذه الحشرة مع بداية تفتح الأوراق في موقع سرغايا بشكل دوري خلال عام 2019.

القياسات البيومترية لأطوار حشرة حافرة الأوراق البقعية

جُمعت أعداد كبيرة من أوراق التفاح المصابة، من صنف الـ Golden delicious، أسبوعياً خلال شهر تموز. حُصنت هذه العينات في أواني بلاستيكية سعة 5 لتر ضمن جو المختبر. أُخذ تباعاً 25 فرداً لكلٍ من الأعمار اليرقية الصغيرة (العمر الأول والثاني)، الأعمار اليرقية الكبيرة (العمر الثالث والرابع)، العذارى، البالغات الإناث، البالغات الذكور. أُخذت القراءات البيومترية للعينات بواسطة مكبرة من نوع Optika Szm-Led2 بقوة تكبير مختلفة، مزودة بكاميرا من نوع Optika B5 ملحقة ببرنامج (Software) Optika Vision Lite خاص يستطيع قياس الأبعاد بشكل مستقيم أو منحني.

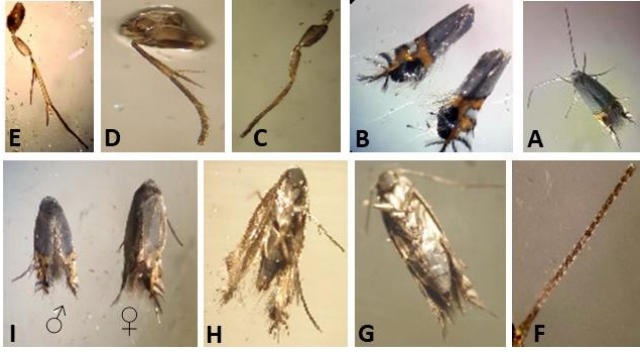
التفضيل العائلي لحشرة حافرة الأوراق البقعية

جُمعت 25 ورقة بشكل عشوائي من كلٍ جهة من جهات الشجرة الأربع، وبواقع سبع أشجار مختلفة (مكررات) من صنف محدد لأشجار التفاح، الإجاص، السفرجل، الخوخ والكرز بشكل دوري، وبمعدل مرة واحدة شهرياً (في بداية الأسبوع الثالث من كلٍ شهر)، وتم تحديد بداية ظهور وتطور نسبة الإصابة في الأشجار المختلفة من خلال حساب النسبة المئوية للأوراق المصابة من العدد الكلي للأوراق لكل شجرة (مكرر)، وأخذ المتوسط للمكررات لكل نوع من أنواع العوائل وفي كل قراءة. اعتمد التصميم العشوائي الكامل بأخذ العينات لكل شجرة (مكرر) وللمكررات المختلفة، ولكلٍ عائل من العوائل المختلفة، وحُلّت النتائج اعتماداً على One Way ANOVA للمقارنة بين العوائل المختلفة في الشهر نفسه، وللمقارنة بين الأشهر المختلفة في كلٍ نوع من أنواع الأشجار. كما اعتمد على حساب أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى احتمال 5% لحساب معنوية الفروقات في المقارنات المختلفة باستخدام برنامج JMP®SAS ver. 9.0.0 (JMP® SAS, 2010).

النتائج والمناقشة

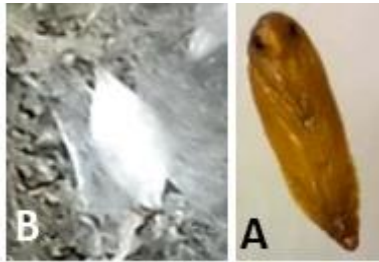
أعراض الإصابة

صنعت اليرقات أثناء تغذيتها نفقاً دائرياً على السطح العلوي للورقة، وصل قطره إلى 1 سم، ووضعت الفضلات ذات اللون البني الداكن داخل النفق بشكل دوائر متراكزة (متحدة المركز)، وبدت البقع متفرجةً أو محروقة محاطة بخلقات أغمق وهوامش شاحبة، وكان لون البقع بنيّاً



شكل 2. (A) الحشرة الكاملة لحافرة الأوراق البقعية، (B) الجناح الأمامي، (C) رجل أمامية، (D) رجل وسطى، (E) رجل خلفية، (F) قرن استشعار، (G) المنظر البطني للإناث، (H) المنظر البطني للذكور، (I) المنظر الظهري للذكور والإناث.

Figure 2. (A) Adult of *Leucoptera scitella* Z., (B) the front wing, (C) the forelegs, (D) middle legs, (E) the hind legs, (F) antennae, (G) female dorsal view, (H) male dorsal view, (I) adult ventral view.



شكل 3. (A) عذراء حشرة حافرة الأوراق البقعية، (B) الشرنقة المحيطة بالعذراء.

Figure 3. (A) pupa of *Leucoptera scitella* Z.; (B) The cocoon surrounding the pupa.



شكل 4. (A) يرقة بعمر صغير لحشرة حافرة الأوراق البقعية، (B) يرقة بعمر كبير.

Figure 4. (A) Young larva of *Leucoptera scitella* Z., (B) old larva.

القياسات البيومترية لأطوار حشرة حافرة الأوراق البقعية

تشير النتائج المتحصّل عليها (جدول 1) إلى أن طول جسم الأعمار اليرقية الصغيرة كان بحدود 1.78-2.15 مم وبمتوسط قدره 2.05±0.216 مم، وتراوح طول كبسولة الرأس ما بين 0.17 و 2.22 مم بمتوسط قدره 0.21±0.125 مم، وتراوح عرض كبسولة الرأس ما بين 0.28 و 0.33 مم بمتوسط قدره 0.33±0.019 مم، في حين تراوح

في البداية ثم تحول إلى اللون البني الأرجواني ثم الأسود (Alford, 1984؛ Davis et al., 2009؛ Kuznetsov & Seksyaeva, 1994). (شكل 1).



شكل 1. (A) أعراض الإصابة بحشرة حافرة الأوراق البقعية على السطح العلوي لورقة التفاح، (B) الشكل الظاهري للبقعة.

Figure 1. (A) Symptoms of infestation with circular leaf-miner *Leucoptera scitella* observed on the upper surface of the apple leaf, (B) Close up of the spot shape.

الوصف الشكلي لأطوار الحشرة المختلفة

الحشرة الكاملة - بلغ متوسط طول الأنثى 2.87 مم والذكر 2.05 مم (جدول 1). يغطي جسم الحشرة قشور لامعة بيضاء مائلة إلى اللون الرمادي، قرن الاستشعار خيطي، البطن مقسم إلى 10 أجزاء (Ivanov, 1976). الأجنحة الأمامية رمحية الشكل، يوجد عليها 4 خطوط سوداء بشكل شعاع مع شريط بني محاط بمناطق نحاسية مختلطة مع الأسود والأبيض، وبقعة بنفسجية مائلة للسواد. الأجنحة الخلفية رمحية ضيقة مهدبة رمادية باهتة، الرأس مدبب، الأرجل الخلفية أطول، ولوحظ وجود زوجي مهماز على قصبه الساق. الأرجل الأمامية هي الأقصر ولم يلاحظ وجود المهماز على قصبه الساق، أما الأرجل الوسطى فلوحت عليها وجود زوج مهماز واحد (Emmet, 1981؛ Mey, 1994). (شكل 2).

العذراء - تراوح لون العذراء من البني إلى البني الغامق، ومتوسط طولها 3.88 مم، تحيط بها شرنقة بيضاء على شكل المغزل مع غياب ملامس الفك العلوي والشفوي (Andreev, 2002؛ Chang, 1985). (شكل 3).

اليرقة - كان لون اليرقات الصغيرة أخضراً شاحباً، الرأس داكن، عديمة الأرجل، ومع تقدم اليرقات بالعمر تحول لونها إلى البني الشاحب، وذات أرجل، والرأس بني صغير جداً ومشطوف، وشكل الجسم مغزلي، وأجزاء جسم اليرقة مفصولة بشكل واضح. هناك أربعة أزواج من المجسّات أو اللوامس الجانبية متوضعة على الصدر الأوسط والصدر الخلفي وأول جزأين من البطن (Chang, 1985). (شكل 4).

الحشرة على عائلي التفاح والإجاص في شهر أيار/مايو بنسبة 14.2 و6.57%، على التوالي، في حين كانت بداية ظهور الحشرة على عائلي الخوخ والسفرجل في شهر تموز بنسبة 4.29، 3.14%، على التوالي، أما على عائل الكرز فسجلت بداية ظهور الحشرة في شهر آب/أغسطس بنسبة مئوية بلغت 12.57% (جدول 2).



شكل 5. أعراض تغذي حافرة الأوراق البقعية على الأشجار المختلفة: (A) تفاح، (B) إجاص، (C) سفرجل، (D) خوخ، (E) كرز. **Figure 5.** Symptoms of *Leucoptera scitella* feeding on different trees: (A) apples, (B) pears, (C) quince, (D) peaches, (E) cherries.

أشارت نتائج التحليل الإحصائي (جدول 2) إلى أن أعلى نسبة إصابة بالحشرة كانت على عائل التفاح إذ وصلت في شهر تشرين الثاني/نوفمبر إلى 97.29% ويفارق معنوي مقارنة بباقي العوائل (إجاص، خوخ، كرز والسفرجل)، والتي كانت نسبة إصابتها 86.57، 31.86، 23.43، 22.71%، على التوالي، في حين لم يكن هناك فرق معنوي ما بين الكرز والسفرجل عند مستوى احتمال 5%.

جدول 1. القياسات البيومترية لأطوار حشرة حافرة الأوراق البقعية المختلفة *Leucoptera scitella* على أشجار التفاح.

Table 1. Biometric measurements of the different stages of circular leaf-miner *Leucoptera scitella* on apple trees.

مقاييس أجزاء الجسم لمختلف الأطوار مم	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط \pm الانحراف المعياري
Different body parts measurements (mm)	Min	Max	Mean \pm SD
طول جسم اليرقة في الأعمار الصغيرة Body length of small larvae	1.78	2.15	0.216 \pm 2.05
طول كبسولة الرأس لليرقة في الأعمار الصغيرة Length of head capsule of small larvae	0.17	2.22	0.21 \pm 0.125
عرض كبسولة الرأس لليرقة في الأعمار الصغيرة Width of head capsule of small larvae	0.28	0.33	0.33 \pm 0.019
طول جسم اليرقة في الأعمار الكبيرة Body length of big larvae	3.25	3.98	0.283 \pm 3.72
طول كبسولة الرأس لليرقة في الأعمار الكبيرة Length of head capsule of big larvae	0.28	0.31	0.012 \pm 0.30
عرض كبسولة الرأس لليرقة في الأعمار الكبيرة Width of head capsule of big larvae	0.43	0.49	0.020 \pm 0.46
طول العذراء Body length for pupa	3.30	4.10	0.367 \pm 3.88
طول جسم للبالغة Body length of adult	1.90	2.38	0.159 \pm 2.05
الذكور Male	1.90	2.38	0.159 \pm 2.05
الأنثى Female	2.52	3.15	0.206 \pm 2.87
طول الجناح الأمامي للحشرة البالغة Front wing length of adult insect	5.42	6.21	0.260 \pm 5.88
الذكور Male	5.42	6.21	0.260 \pm 5.88
الأنثى Female	7.29	8.23	0.318 \pm 7.86

طول الجسم للأعمار اليرقية الكبيرة ما بين 3.25 و3.98 مم بمتوسط قدره 0.283 \pm 3.72 مم، وطول كبسولة الرأس ما بين 0.28 و0.31 مم بمتوسط قدره 0.012 \pm 0.30 مم، وعرض كبسولة الرأس ما بين 0.43 و0.49 مم بمتوسط قدره 0.020 \pm 0.46 مم.

أما طول العذراء فقد تراوح ما بين 3.30 و4.10 مم بمتوسط قدره 0.367 \pm 3.88 مم. واختلفت القياسات البيومترية ما بين الإناث والذكور للحشرة الكاملة بشكل واضح، وكانت الأنثى أكبر حجماً من الذكر فتراوح طول جسم الأنثى ما بين 2.52 و3.15 مم بمتوسط قدره 0.206 \pm 2.87 مم، وللذكر ما بين 1.90 و2.38 مم بمتوسط قدره 0.150 \pm 2.05 مم. وتراوح طول الجناح الأمامي للأنثى ما بين 5.42 و8.23 مم بمتوسط قدره 0.318 \pm 7.86 مم، وللذكر ما بين 5.42 و6.21 مم بمتوسط قدره 0.260 \pm 5.88 مم. وتتقارب هذه النتائج مع نتائج عدة أبحاث سابقة ذكرت فيها القياسات البيومترية لحشرة حافرة الأوراق البقعية (Ivanov, 1976؛ Chang, 1985).

التفضيل العائلي لحشرة حافرة الأوراق البقعية

سُجِّل تغذي حشرة حافرة الأوراق البقعية على عدّة عوائل من أشجار التفاحيات (التفاح، الإجاص والسفرجل) واللوزيات (الخواخ والكوز) التابعة للعائلة الوردية Rosaceae (شكل 5).

اختلفت نسبة الإصابة بحشرة حافرة الأوراق البقعية بين العوائل السابقة ومواعيد ظهورها خلال الأشهر في عام 2019، فبدأ ظهور

جدول 2. النسبة المئوية للإصابة بحشرة حافرة الأوراق البقعية *Leucoptera scitella* على مختلف العوائل عام 2019.

Table 2. Infestation rate (%) with circular leaf-miner *Leucoptera scitella* on different fruit tree hosts in 2019.

أقل فرق معنوي عند مستوى 5% LSD at P=0.05	Months الأشهر								العائل النباتي Plant host
	تشرين الثاني/نوفمبر November	تشرين الأول/أكتوبر October	أيلول/سبتمبر September	آب/أغسطس August	تموز/يوليو July	حزيران/يونيو Jun	أيار/مايو May		
2.90	97.29 Aa	97.14 Aa	93.29 Ba	90.57 Ba	79.57 Ca	45.71 Da	14.29 Ea	Apple	تفاح
3.28	86.57 Ab	85.71 ABb	82.71 Bb	78.29 Cb	54.57 Db	31.43 bE	6.57 Fb	Pear	أجاص
1.43	22.71 Ac	21.43 Ac	17.29 Bc	9.857 Cc	3.14 Dc	0.00 Ec	0.00 Ec	Quince	سفرجل
2.04	31.86 Ad	28.29 Bd	25.71 Cd	21.29 Dd	4.29 Ec	0.00 Fc	0.00 Fc	Peach	خوخ
1.36	23.43 Ac	19.57 Bc	14.43 Ce	12.57 Dc	0.00 Ed	0.00 Ec	0.00 Ec	Cherry	كرز
	1.53	2.54	2.80	2.88	2.61	1.98	1.53	LSD _{0.05}	

القيم التي تتبعها الأحرف الكبيرة نفسها في السطر ذاته لا يوجد بينها فرق معنوي عند مستوى احتمال 5%، والقيم التي تتبعها الأحرف الصغيرة نفسها في العمود ذاته لا يوجد بينها فرق معنوي عند مستوى احتمال 5%.

Values followed by the same capital letters in the same row are not significantly different at P=0.05, and values followed by the same small letters in the same column are not significantly different at P=0.05.

تفضيلها لبعض العوائل دون الأخرى. كما بينت دراسة أجريت في فرنسا أن يرقات الحشرة قد ظهرت في أوائل شهر أيار/مايو على أشجار التفاح وكانت نسبة الإصابة منخفضة، واستمر ظهور اليرقات حتى أوائل شهر تشرين الأول/أكتوبر وكانت ذروة الإصابة في شهر تشرين الثاني/نوفمبر (Blanc, 1983). ووجد Capizzi *et al.* (1988) في إيطاليا أن ظهور يرقات الحشرة وبداية الضرر قد بدأ في شهر أيار/مايو، واستمر ظهور اليرقات وتغذيتها حتى شهر تشرين الأول/أكتوبر حيث بلغت ذروة الإصابة. وهذا يتفق مع نتائج هذه الدراسة التي أكدت أن بداية تغذي الحشرة كان في شهر أيار حيث بدأت نسبة الإصابة بشكل منخفض واستمرت بالارتفاع حتى وصلت ذروتها في شهري تشرين الأول/أكتوبر وتشرين الثاني/نوفمبر.

ولدى مقارنة نسبة الإصابة بالحشرة على العوائل المسجلة خلال الأشهر (جدول 2) كان هناك تفوق معنوي لشهر تشرين الثاني/نوفمبر على باقي الأشهر ولكافة العوائل، تلاه شهر تشرين الأول/أكتوبر، في حين كانت أخفض نسبة إصابة بالحشرة في شهر أيار/مايو وعلى كافة العوائل المسجلة.

أكدت عدّة أبحاث نشرت سابقاً تفضيل حشرة حافرة الأوراق البقعية لأشجار التفاح والإجاص بشكل أكبر مقارنة مع باقي العوائل (السفرجل، الخوخ والكرز) (Garland, Balazs & Jenser, 2004؛ Tomov؛ Mitrea *et al.*, 2010؛ Gulii & Pamuzak, 1992؛ 1995؛ Trenchev, 2001). كما بين Cravedi & Roversi (1985) وجود علاقة عكسية بين عدد البيض الموضوع من قبل هذه الحشرة ووجود الأشجار على السطح السفلي لورقة للعائل، وهذا ما يفسر

Abstract

Diab, N., E. Al-Jouri, A. El-Monoufi and M. Ghosn. 2022. First Record of Circular Leaf Miner *Leucoptera scitella* Zell. Infestation on Different Hosts in Syria. Arab Journal of Plant Protection, 40(3): 215-221. <https://doi.org/10.22268/AJPP-40.3.215221>

The study was carried out in Al- Quneitra and Rif Damascus governorates during 2018 and 2019, where the circular leaf-miner *Leucoptera scitella* Zell (Lepidoptera: Lyonetiidae) was recorded for the first time in Syria on several pome fruit trees (apples, pears and quince) and stone fruits (peaches and cherries) of the family Rosaceae. The observed symptoms and different insect stages were described and classified using specialized classification keys. The most important biometric measurements were recorded for the different insect stages. The average body length for young larval instars (L1 and L2) was 2.05±0.216 mm, and for large larval instars (L3 and L4) 3.72±0.283 mm. The average length of the pupa was 3.88±0.367 mm, whereas the average length of the adult female was 2.87±0.206 mm, and adult male was 2.05±0.150 mm. The results also showed that the early appearance of the insect on apple and pear hosts was in May with infestation rate of 14.2 and 6.57%, respectively, and on peach and quince hosts in July with infestation rate of 4.29 and 3.14%, respectively. On cherries, early appearance of the insect was in August with infestation rate of 12.57% in 2019. The highest infestation rate for the insect was 97.29% on apples in November, with significantly higher infestation rate than the other hosts (pears, peaches, cherries and quince), with infestation rate of 86.57, 31.86, 23.43 and 22.71%, respectively, and the differences were significant, except for the difference between cherry and quince hosts, which was not significant at P=0.05. Furthermore, infestation rate was highest in November in all hosts, followed by the month of October, and lowest in May in all investigated hosts.

Keywords: First record, circular leaf-miner, *Leucoptera scitella*, preferred hosts, Syria.

Affiliation of authors: N. Diab^{1*}, E. Al-Jouri², A. El-Monoufi² and M. Ghosn¹. (1) Rif Damascus Research Center, General Commission of Scientific Agricultural Research, Damascus, Syria., (2) Entomology Section, Plant Protection Research Division, General Commission of Scientific Agricultural Research, Damascus, Syria. *Email of corresponding author: nissrendeab@gmail.com

References

- Abdel Fattah, M.A., M.A Rizk and A.K. Iskandar.** 2006. Impact of environment on the diversity of Lepidopterous insects in three Egyptian governorates. Proceedings of the first international conference on conservation and management of natural resources, Ismailia, Egypt, June 18-19, 2006, CATRINA, 1(1): 81-88.
- Alford, D.V.** 1984. A colour atlas of fruit pests: their recognition, biology and control. London: Wolfe Publishing Ltd. 320 pp.
- Andreev, R.** 2002. Agricultural entomology for everyone on CD-ROM. Agricultural University, Plovdiv, Bulgaria.
- Balazs, K. and G. Jenser.** 2004. Significance of the parasitoids and predators in IPM of sour-cherry. Bulletin OILB/SROP, 27(5): 3-7.
- Baryshnikova, S.V.** 1996. Review of leaf miners (Lepidoptera, Lyonetiidae) of the fauna of Russia: I. Subfamily Cemiostominae. Entomological Review, 79: 191-199.
- BioLib (Biological Library).** 2010. *Leucoptera malifoliella*. <http://www.biolib.cz/en/taxon/id46024/>
- Blanc, M.** 1983. The circular leaf-miner in apple orchards in the Durance Valley. La Défense des Végétaux, 37(224): 323-331.
- Capizzi, A., F. Rama and F. Reggiori.** 1988. Il feromone di *Leucoptera malifoliella* (O. G. Costa): Prime esperienze in Italia. In: Atti XV Congr. naz. Ital. Ent. L. Aquila, 957-960.
- Chang, L.W.H.** 1985. Pests not known to occur in the United States or of limited distribution, No. 63: Pear leaf blister moth. United States department of agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service, Plant Protection and Quarantine. 9 pp.
- Cravedi, P. and A. Roversi.** 1985. Varietal susceptibility of apple to the attacks of *Leucoptera malifoliella* (O. G. Costa) (=scitella Zell) (Lepidoptera: Lyonetiidae). Pages. 383-390. In: Proceedings of Atti XIV Congresso Nazionale Italiano di Entomologia sotto gli auspici dell'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia, della Società Entomologica Italiana e della International Union of Biological Sciences. 28 maggio-1 giugno, 1985, Palermo - Erice - Bagheria.
- Davis, E.E., N. Schober, N.N. Gómez and R.C. Venette.** 2009. Mini risk assessment: Pear leaf blister moth, *Leucoptera malifoliella* Costa [Lepidoptera: Lyonetiidae]. University of Minnesota/USDA Forest Service, St. Paul, MN. 21 pp.
- Emmet, A.M.** 1981. *Leucoptera scitella* (Zeller) a junior synonym of *Leucoptera malifoliella* (O.G. Costa) (Lepidoptera: Lyonetiidae). Entomologist's Gazette, 32(4): 282.
- EPPO.** 2007. PQR database, version 4.6. European and Mediterranean Plant Protection Organization, Paris, France.
- Fauna Europaea Web Service.** 2004. Fauna Europaea version 1.1. <http://www.faunaeur.org>
- FAVIR.** 2014. Fruits and vegetables import requirements (FAVIR) database. <https://epermits.aphis.usda.gov/manual/index.cfm?ACTION=pubHome>
- Fitter, A.H. and H.J. Peat.** 1994. The ecological flora database. Journal of Ecology, 82(2): 415-425.
- Garland, J.A.** 1995. Fragrant and Ya pears in China. II, 36 pp.
- Gulii, V.V. and N.G. Pamuzak.** 1992. Guide of plant protection for farmers. Rosagroservis, Moscow, Russia.
- Hering, E.M.** 1951. Biology of the leaf miners. Dr. W. Junk Gravenhage, Berlin, 420 pp.
- Hering, E.M.** 1957. Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa einschließlich des Mittelmeerbeckens und der Kanarischen Inseln. Band 1-2: Bestimmungsschlüssel, 1185 S.; Band 3: Zeichnungen, 211 S.; 's-Gravenhage (Uitgeverij Dr. W. Junk).
- Injac, M., S. Vrabl and K. Dulic.** 1987. Control of leaf miners *Leucoptera scitella* Zell. and *Phyllonorycter blancardella* F. at their egg stages. Anzeiger für Schadlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz, 60: 115-120.
- Ivanov, S.** 1976. Leaf-miner moths on fruit-trees in Bulgaria. Dissertation., Plovdiv, Bulgaria: Fruit-Growing Institute.
- JMP®SAS.** 2010. Version 9.0.0 software. SAS Institute Inc., Cary, NC 27513, USA.
- Jonko, C.H.** 2005. *Leucoptera malifoliella* (= *Opostega scitella*) (O. Costa, 1836). <http://www.lepidoptera.bai.pl/show.php?ID=1886&country=>
- Kuznetsov, V.I. and S.V. Seksyeva.** 1994. Family Lyonetiidae (Leucopteridae, Leucopterigidae, Cemiostomidae). Pages 247-254. In: Insects and mites - pests of agricultural plants. V.I. Kuznetsov (ed.). 3(1). Lepidoptera. St. Petersburg: Nauka (in Russian).
- Maciesiak, A. and R.W. Olszak.** 2002. Efficacy of new insecticides in controlling pear leaf blister moth (*Leucoptera scitella* Zell.). Progress in Plant Protection, 42(2): 666-668.
- Mey, W.** 1994. Taxonomic revision of the westpalaearctic species of the genus *Leucoptera* Hübner, '1825', s. I. (Lepidoptera, Lyonetiidae). Deutsche Entomologische Zeitschrift, 41(1): 173-234. <https://doi.org/10.1002/mmnd.19940410119>
- Minarro, M. and J.A. Jacas.** 2011. Pest status of leafminers in cider-apples: The case of orchards in Asturias (NW Spain). Science Direct, 30(11): 1485-1491. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2011.07.009>
- Mitrea, R., L. Mitrea, O. Țucă and C. Stan.** 2010. The apple rational protection against the key pest and diseases. Lucrări Științifice, Universitatea de Științe Agricole Și Medicină Veterinară "Ion Ionescu de la Brad" Iași, Seria Horticultură, 53(1): 631-636.

- Ovsyannikova, E.I. and I.Y. Grichanov.** 2005. Pests: *Leucoptera malifoliella* (Costa)- pear leaf blister moth. Progress in Plant Protection, 39(2): 444-447.
- Pitkin, B., W. Ellis, C. Plant and R. Edmunds.** 2009. Leaf and stem mines of British flies and other insects: *Leucoptera malifoliella* (O. Costa) [Lyonetiidae]. London: Natural History Museum.
http://www.ukflymines.co.uk/Moths/Leucoptera_mali_foliella.php
- Robinson, G.S., P.R. Ackery, I.J. Kitching, G.W. Beccaloni and L.M. Hernández.** 2010. HOSTS - a Database of the World's Lepidopteran Hostplants: *Leucoptera malifoliella*. London: Natural History Museum.
<http://www.nhm.ac.uk/researchcuration/research/projects/hostplants/>
- Seven, S.** 2006. Lyonetiidae of Turkey with notes on their distribution and zoogeography (Lepidoptera). Zootaxa, 1245:53-58.
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.1245.1.2>
- Tomov, R. and G. Trenchev.** 2001. Leaf-miner moths on fruit-trees in Bulgaria. Series Plant Protection, Sofia, No. 3.

Received: April 7, 2021; Accepted: April 27, 2022

تاريخ الاستلام: 2021/4/7؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2022/4/27