

دراسة بعض الخصائص الحيوية لحشرة السونة *Eurygaster integriceps* Puton في شمال سوريةمحمد عبد الحي<sup>1</sup>، غالية مصطفى<sup>2</sup>، مصطفى البوحسيني<sup>3</sup>، محمد نايف السلتي<sup>2</sup> وعبد الناصر تريسي<sup>2</sup>

(1) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث حلب، حلب، سورية؛ (2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة حلب، سورية؛

(3) المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، حلب، سورية، البريد الإلكتروني: m.bohssini@cgiar.org

## الملخص

عبد الحي، محمد، غالية مصطفى، مصطفى البوحسيني، محمد نايف السلتي وعبد الناصر تريسي. 2012. دراسة بعض الخصائص الحيوية لحشرة السونة *Eurygaster integriceps* Puton في شمال سورية. مجلة وقاية النبات العربية، 30: 153-156.

نفذت دراسات مختبرية بهدف تحديد موعد النضج الجنسي ودراسة الخصوبة لدى البالغات المشتية لحشرة السونة *Eurygaster integriceps* Puton وتحديد الوقت الذي تتغذى فيه الحشرة خلال اليوم. أجريت التجارب في مختبر الحشرات في المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا). درس موعد النضج الجنسي والخصوبة عند بالغات السونة المجموعة من أماكن البيات الشتوي في أربعة مواعيد خلال موسم 2007-2008، بدءاً من 20 تشرين الثاني/نوفمبر وبفارق 20 يوماً عن الموعد السابق. أظهرت النتائج أن حشرة السونة بدأت بوضع البيض بتاريخ 11 كانون الأول/ديسمبر، وبلغت متوسطات عدد البيض الكلي 11.39، 16.17، 19.39 و 25.5 بيضة/أنثى عند الحشرات المجموعة وفقاً للمواعيد الأربعة، على التوالي، وقد ازدادت نسبة البيض الفاقس من 40.17% في الموعد الأول إلى 87.24% في الموعد الأخير، في حين انخفض متوسط طول فترة حياة البالغات من 31.44 و 36.72 يوم في الموعد الأول إلى 18.39 و 23.89 يوم في الموعد الأخير، لكل من الذكور والإناث، على التوالي. وقد وجد أن حشرات السونة لا تتغذى ولا تضع البيض خلال الليل وإنما تفعل ذلك خلال النهار فقط. كلمات مفتاحية: *Eurygaster integriceps*، نضج جنسي، خصوبة، تغذية.

## المقدمة

والمرتفعات في بيئات صيفي شتوي. تبدأ البالغات بالهجرة إلى الحقول بدءاً من آذار/مارس، ويختلف موعد هجرة الحشرات المشتية من عام لآخر تبعاً لدرجات الحرارة (14). تتغذى البالغات على أوراق وسوق نبات القمح، وتضع الإناث بيوضها على أوراق الحبوب والأعشاب. يوضع البيض عادة في مجموعات تتألف من صفين أو ثلاثة صفوف، تحتوي المجموعة على 14 بيضة عادة، ويتراوح عدد البيض الذي تضعه الأنثى الملقحة خلال فترة حياتها من 66-124 بيضة بمعدل 96 بيضة/أنثى (2). تمر الحوريات بخمسة أعمار لتصل إلى طور البالغات، وذلك خلال مدة أقلها 35 يوماً تبعاً لاختلاف درجات الحرارة والظروف الجوية والغذاء (6). كما تعتبر كمية الغذاء الذي تحصل عليه الحشرة أثناء تغذيتها في الحقل ونوعيته، من العوامل المهمة المحددة لبقاء الحشرة خلال فترة البيات، مما يؤثر في حيويتها وخصوبتها المستقبلية في الربيع القادم (1). هدف هذا البحث إلى دراسة موعد النضج الجنسي والخصوبة لحشرات السونة المشتية وتحديد أوقات تغذية الحشرة في شمال سورية.

تعتبر حشرة السونة، *Eurygaster integriceps* Puton، منذ زمن بعيد آفة خطيرة على محاصيل الحبوب النجيلية، وقد أحدثت كوارث حقيقية لزراعة القمح في آسيا الصغرى (1). يتعرض أكثر من 15 مليون هكتار من الحبوب في العالم للإصابة بهذه الحشرة سنوياً (11)، مما يستدعي استخدام المبيدات الكيميائية لمكافحةها وبتكلفة عالية تصل حتى 40 مليون دولار أمريكي (7)، وفي سورية، وصلت المساحات المكافحة ضد هذه الحشرة إلى 282.000 هكتار عام 2005، لكنها انخفضت إلى 87.000 هكتار عام 2009 بعد تطبيق برنامج إدارة متكاملة لهذه الآفة (3). تسبب البالغات والحوريات ضرراً للنباتات بتغذيتها على الأوراق، الساق والحبوب (5)، وقد تؤدي إلى تخفيض الغلة بنسبة تتراوح ما بين 50-90% (12). وكذلك تدني نوعية الطحين الناتج عن الحبوب المصابة وعدم صلاحيتها للخبز بسبب الأنزيمات التي تفرزها الحشرة أثناء تغذيتها على الحبوب (9).

تمضي الحشرة ثلاثة أشهر فقط كافة فاعلة، تتضمن الأطوار غير الكاملة والكاملة في حقول القمح، في حين تمضي بالغات الجيل الجديد فصل الصيف والخريف والشتاء في الجبال

ثم نقلت الحشرات إلى الأصص المعرضة للظلام لمدة 12 ساعة أخرى، واستمر نقل الحشرات لمدة 7 أيام متتالية، وبعدها تم تسجيل نسبة الإصابة بحشرة السونة على النباتات المزروعة في الأصص وعدد البيض الذي وضعته الحشرات خلال كل من فترتي الإضاءة والظلام. حللت النتائج إحصائياً باستخدام طريقة تحليل التباين للعناصر المدروسة وقورنت الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى معنوية 5%.

## النتائج والمناقشة

### عدد البيض الكلي

شوهدت أولى حالات التزاوج بين الذكور والإناث عند الحشرات المجموعة في الموعد الأول بتاريخ 4 كانون الأول/ديسمبر، وبدأت الحشرات بوضع البيض في 11 كانون الأول/ديسمبر، وهذا يتفق مع ما أشارت إليه دراسة سابقة من أنه يمكن كسر طور السكون لحشرة السونة *Eurygaster integriceps* في منتصف كانون الأول/ديسمبر تقريباً (13)، وأظهرت النتائج وجود فروق معنوية ( $P < 0.001$ ) في عدد البيض الكلي الموضوع في المعاملات المختلفة. حيث بلغ متوسط عدد البيض الموضوع من قبل الحشرة في الموعد الأول 11.39 بيضة/أنثى، ليرتفع إلى 25.50 بيضة/أنثى في الموعد الأخير، ولم يختلف عدد البيض الكلي في المعاملة الأولى معنوياً عن مثيله في المعاملة الثانية، ولا في المعاملة الثالثة عنه في المعاملة الرابعة، بينما وجد فرق معنوي في عدد البيض الكلي الموضوع بين المعاملات الأولى من جهة والثالثة والرابعة من جهة أخرى وكذلك بين المعاملتين الثانية والرابعة (جدول 1). ويفسر ارتفاع عدد البيض الكلي الموضوع في المعاملات مع تقدم الزمن بازدياد نسبة الإناث التي تضع البيض من جهة وارتفاع خصوبة الإناث من جهة أخرى.

### نسبة فقس البيض

وجدت فروق معنوية ( $P = 0.001$ ) في نسبة فقس البيض بين المعاملات المختلفة، حيث ازداد متوسط نسبة الفقس من 40.17 إلى 87.24%، وقد وجد فرق معنوي في نسبة فقس البيض بين المعاملات الأولى من جهة والثالثة والرابعة من جهة أخرى. بينما لم تختلف نسبة فقس البيض في المعاملة الأولى معنوياً عن مثيلتها في المعاملة الثانية، كذلك لم تختلف نسبة الفقس بين أي من المعاملات الثانية والثالثة والرابعة (جدول 1). ويفسر انخفاض نسبة فقس البيض في المعاملتين الأولى والثانية بسبب وضع الحشرة عدداً من البيض غير المخصب، وأيضاً

نفذت التجربة ضمن غرفة التربية في مختبر الحشرات في المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) حلب، سورية، في الموسم الزراعي 2007-2008. جمعت حشرات السونة قبل يوم واحد من تنفيذ التجربة من مناطق البيات في مزرعة إيكاردا التي تقع على بعد 35 جنوب غرب مدينة حلب، من تحت مخلفات أشجار الصنوبر بالقرب من جذوع الأشجار. وضعت الحشرات المجموعة مع بعض بقايا أشجار الصنوبر في علب بلاستيكية مغطاة بقماش غريالي يسمح بالتهوية ويمنع خروج الحشرات ووضعت في حاضنة عند  $25 \pm 1^\circ\text{C}$  للاستخدام في اليوم التالي. ولتربية الحشرات مختبرياً، تم زراعة نباتات القمح "صنف شام 6" في أصص بلاستيكية تحوي خلطة زراعية (50% تربة، 25% رمل و 25% سماد بلدي متخمّر)، بمعدل 20 بذرة لكل أصيص. غطيت الأصص بأغطية بلاستيكية شفافة فيها فتحات للتهوية، ثم وضعت في غرفة التربية عند  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  ورطوبة نسبية 60-70% وفترة إضاءة 16 ساعة/اليوم، استخدمت النباتات لتنفيذ التجربة عندما بلغ طولها 10 سم.

أعدت أصص القمح المزروعة مسبقاً بزواج من بالغات السونة (ذكر وأنثى) المجموعة من أماكن البيات الشتوي وغطّي كل أصيص بغطاء بلاستيكي أسطواني الشكل مزود بنوافذ جانبية للتهوية مغلقة بقماش غريالي ناعم، ثم حضنت عند  $25 \pm 2^\circ\text{C}$ ، رطوبة نسبية 70-75% وإضاءة 16 ساعة/اليوم. نفذت التجربة بواقع 18 مكرراً وبأربعة مواعيد زمنية مختلفة بدءاً من 20/11/2007 وبفارق 2020 يوماً لكل معاملة عن سابقتها. سجل موعد التزاوج، موعد وضع البيض، عدد لطح البيض الموضوع، عدد البيض في كل لطحه، نسبة البيض الفاقس وطول فترة حياة كل من الذكر والأنثى.

### تأثير الإضاءة في تغذية الحشرة

تم جمع حشرات السونة من مواقع البيات بتاريخ 2008/2/3 قبيل الهجرة إلى الحقول ثم وضعت على نباتات القمح صنف شام 6 المزروعة ضمن الأصص البلاستيكية سابقة الذكر، وضعت الأصص في غرفة التربية عند فترة ضوئية 12:12 (ضوء:ظلام)، درجة حرارة  $25^\circ\text{C}$  ورطوبة نسبية 60-70%. وزعت هذه الأصص إلى معاملتين الأولى توضع عليها حشرات السونة خلال فترة تعرضها للضوء والثانية تنقل إليها حشرات السونة خلال فترة تعرضها للظلام، وبواقع 15 مكرراً لكل معاملة. أجريت العدوى بزوجين من حشرات السونة (ذكرين وأنثيين)، وضعت لمدة 12 ساعة في الأصص المعرضة للضوء

وبفروق معنوية من فترة حياة الذكر في جميع المواعيد المختبرة وهذا متوافق مع نتائج Amin وآخرون (4).

**جدول 2.** تأثير موعد الجمع في متوسط طول فترة حياة كل من الذكور والإناث.

**Table 2.** Effect of collection date on mean longevity of both males and females.

متوسط طول فترة حياة الأنثى (يوم) ± الخطأ القياسي Mean female longevity (days) ±SE	متوسط طول فترة حياة الذكر (يوم) ± الخطأ القياسي Mean male longevity (days) ±SE	موعد الجمع Collection date
36.72±1.3 a	31.44±1.1 a	20/11/2007
32.89±1.1 b	27.67±1.2 b	10/12/2007
28.39±1.1 c	19.56±0.7 c	01/01/2008
23.89±0.8 d	18.39±0.5 c	20/01/2008

#### تأثير الإضاءة في تغذية الحشرة

بينت النتائج أن حشرة السونة لا تتغذى خلال الليل وأن تغذيتها تتم خلال النهار فقط. وقد بدأت آثار التغذية بالظهور على أوراق النباتات في اليوم الرابع من بدء العدوى بالحشرات، وبلغ متوسط نسبة الإصابة بسبب التغذية النهارية 60% فيما لم تسجل تغذية ليلية للحشرات.

كما وجد أيضاً أن حشرة السونة لا تضع البيض خلال الليل، حيث اقتصر وضع البيض على الحشرات الموضوعة على الأصص الموجودة في الضوء فقط، وبلغ متوسط عدد البيض الموضوع 14.73 بيضة/أنثى.

وبناءً على نتائج هذه الدراسة التي تؤكد أن الحشرة تتضج جنسياً في منتصف شهر كانون الأول/ديسمبر، وبما أنه يتوقع ارتفاع درجات الحرارة في المنطقة بمقدار 3-4 درجات حتى نهاية القرن الحالي (10) فإنه من المتوقع أن تبدأ هجرة الحشرة في وقت أبكر من المعتاد وفي وقت يكون فيه النبات أصغر، مما قد يتسبب في زيادة ضرر الحشرة بشكل كبير، كما هو الحال المتوقعة بالنسبة لحشرات أخرى (8).

كما تساعد في إلقاء الضوء على سلوك التغذية عند حشرة السونة ونشاطها بين الليل والنهار مما سيساعد أكثر في تخطيط بعض عناصر الإدارة المتكاملة للآفة مثل الطريقة الأمثل لتطبيق الفطور الممرضة للحشرات في الحقل.

بسبب ظهور بعض حالات افتراس البيض من قبل الأمهات البالغة، حيث لوحظت بعض الحشرات البالغة وهي تغرس أجزاء منها الثاقبة الماصة في البيض حديث الوضع وتمتص محتويات البيضة وتتركها فارغة وعلى قشرتها تقب يشير إلى مكان اختراق أجزاء فم الحشرة للبيضة، وقد لوحظت هذه الظاهرة في المعاملتين الأولى والثانية فقط. وقد يعزى قيام بعض الحشرات بافتراس البيض إلى انخفاض المخزون الغذائي لهذه الحشرات وحاجتها إلى غذاء مركز أكثر من النسغ النباتي الذي تمتصه من نباتات القمح الصغيرة.

**جدول 1.** تأثير موعد الجمع في فترة ما قبل وضع البيض، متوسط العدد الكلي للبيض الموضوع ومتوسط نسبة الفقس.

**Table 1.** Effect of collection date on pre-oviposition period, average of total number of laid eggs and average rate of hatched eggs.

متوسط العدد الكلي للبيض ± الخطأ القياسي Mean total number of eggs ± SE	متوسط نسبة البيض الفاقس % ± الخطأ القياسي Mean percent (%) of hatched eggs ± SE	عدد الأيام قبل وضع البيض ± الخطأ القياسي No. days before oviposition (day) ± SE	موعد الجمع Collection date
2.1±11.39 a	40.17±11.1 a	21	20/11/2007
2.0±16.17 ab	62.82±10.3 ab	13	10/12/2007
1.9±19.39 bc	82.51±07.7 b	13	1/1/2008
2.8±25.50 c	87.24±04.4 b	7	20/1/2008

#### متوسط طول فترة حياة كل من الذكور والإناث المشتية

بينت النتائج وجود فروق معنوية في طول فترة حياة الذكور بين المعاملات المختلفة ( $P < 0.001$ )، حيث بلغ متوسط طول فترة حياة الذكر 31.44، 27.67، 19.56 و 18.39 يوم حسب المواعيد الأربعة المطبقة، على التوالي (جدول 2). وكانت الفروق معنوية بين طول فترة حياة الذكر بين جميع المعاملات ما عدا المعاملتين الثالثة والرابعة حيث لم تكن الفروق بينهما معنوية. أما بالنسبة لمتوسط طول فترة حياة الأنثى، فقد وجدت أيضاً فروق معنوية بين جميع المعاملات المختبرة ( $P < 0.001$ )، حيث بلغت 36.72، 32.89، 28.39، 23.89 يوم حسب المواعيد الأربعة المطبقة، على التوالي (جدول 2). ويفسر الانخفاض في فترة حياة الحشرات البالغة بالنسبة للزمن بنفاذ مدخراتها الغذائية المخزنة في جسمها تدريجياً، كما وجد أن فترة حياة الأنثى البالغة أطول

## Abstract

Abdulhai, M., G. Mustafa, M. El Bouhssini, M.N. Al Salti and A.N. Trissi. 2012. Some Biological Characteristics of Sunn pest *Eurygaster integriceps* Puton in Northern Syria. Arab Journal of Plant Protection, 30: 153-156.

Laboratory experiments were conducted to determine the date of sexual maturity, fecundity, and feeding time of overwintering adults of Sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton. The experiments were conducted at the International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA). Sexual maturity and fecundity were studied on adults collected from overwintering sites four times during 2007-2008 seasons, at 20 days intervals starting 20 November. The results showed that Sunn pest adults started laying eggs on 11 December. The average total number of eggs laid was 11.39, 16.17, 19.39 and 25.50 eggs/female for the insects collected at the four dates, respectively. The percent hatched eggs increased from 40.17% at the first date to 87.24% at the last date. Whereas, the average adults longevity decreased from 31.44 and 36.72 days at the first date to 18.39 and 23.89 days at the last date for males and females, respectively. The results also showed that Sunn pest adults fed and laid eggs only during the day time.

**Keywords:** *Eurygaster integriceps*, sexual maturity, fecundity, feeding.

**Corresponding author:** M. El-Bohssini, ICARDA, Aleppo, Syria, Email: m.bohssini@cgiar.org

## References

## المراجع

1. الرحبي، المثنى، محمد زهير محملي وفوزي سمارة. 1996. دراسة تركيب المجتمع الحشري للسونة *Eurygaster integriceps* Put. وتغيراته خلال مراحل نمو نبات القمح في شمال غرب سورية. مجلة وقاية النبات العربية، 14: 27-35.
2. السلتي، محمد نايف، جمعة إبراهيم، عدنان بابي، روس ميللر ومصطفى البوحسيني. 1997. متابعة حقلية مخبرية لحياتية حشرة السونة (بقعة) *E. integriceps* في شمال سورية. الصفحة 122. أبحاث ألقيت في المؤتمر العربي السادس لعلوم وقاية النبات. 27-31 تشرين الأول/أكتوبر، 1997، بيروت، لبنان.
3. Abdulhai, M., M. El-Bouhssini, M. Jamal, A.N. Trissi, Z. Sayyadi, M. Skinner and B.L. Parker. 2010. *Beauveria bassiana* Characterization and Efficacy vs. Sunn Pest, *Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera: Scutelleridae). Pakistan Journal of Biological Science, 13: 1052-1056.
4. Amin, A.M., H.S. Al-Assadi and M.A.J. Al-Izzi. 2007. Biological parameters of sunn pest in wheat and barley fields in northern Iraq. Pages 71-77. In: Sunn Pest Management: A Decade of Progress 1994-2004. B.L. Parker, M. Skinner, M. El-Bouhssini and S.G. Kumari (eds.). Arab Society for Plant Protection, Beirut, Lebanon. 432 pp.
5. Cardona, C., F. Hariri, J. El-Haramein, A. Rashwani and P.C. Williams. 1983. Infestation of wheat by suni bug (*Eurygaster* spp.) in Syria. Rachis Newsletter, 2: 3-5.
6. Critchley, B.R. 1997. Literature review of sunn pest, particularly *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera, Scutelleridae). Natural Research Institute, University of Greenwich, Central Avenue, Catham Maritime, Kent ME4 4TB, UK, 35 pp.
7. El Bouhssini, M., K. Street, A. Joubi, Z. Ibrahim and F. Rihawi. 2009. Sources of wheat resistance to Sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton, in Syria. Genetic Resources and Crop Evolution, 56: 1065-1069.
8. El Bouhssini, M., S. Lhaloui, A. Amri and N. Trissi. 2009. Implications du changement climatique sur les insectes: cas des céréales et légumineuses alimentaires en Afrique du Nord, l'Ouest et le Centre de l'Asie. Pages 89-94. In: Proceedings of the colloque international sur la gestion des risques phytosanitaires, 9-11 November, Marrakech, Morocco.
9. Hariri, G., P.C. Williams and F.J. El-Haramein. 2000. Influence of pentatomid insects on the physical dough properties and two-layered flat bread baking quality of Syrian wheat. Journal of Cereal Science, 31: 111-118.
10. IPCC. 2007. Climate change 2007: The Physical Science Basis. Summary for Policy makers. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC secretariat, WMO, Geneva, Switzerland. 21 pp.
11. Javahery, M. 1995. A technical review of sunn pest (Heteroptera: Pentatomoidea). FAO, Regional Office for the Near East, 27:260-272.
12. Parker, B.L., M. Skinner, M. Brownbridge and M. El Bouhssini. 2000. Control of insect pests with entomopathogenic fungi. Arab Journal of Plant Protection, 18:133-138.
13. Safavi, M. 1968. Etude biologique et écologique des hyménoptères parasites des œufs des punaises des céréales. Entomophaga, 13: 381-495.
14. Trissi, N., M. El Bouhssini, J. Ibrahim, M. Abdulhai, B.L. Parker, W. Reid and F.J. El-Haramein. 2006. Effect of egg parasitoid density on the population suppression of sunn pest, *Eurygaster integriceps* (Hemiptera: Scutelleridae), and its resulting impact on bread wheat grain quality. Journal of Pest Science, 79: 83-87.

Received: April 8, 2011; Accepted: August 14, 2011

تاريخ الاستلام: 2011/4/8؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2011/8/14