

تأثير جنس الحضنة في إصابة طوائف نحل العسل السوري المحلي *Apis mellifera syriaca* بطفيل الفاروا

نور الدين يوسف ظاهر حجيج¹ وعلي خالد البراقي²

(1) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، إدارة بحوث وقاية النبات، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: nouraldinz@gmail.com

(2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق. دمشق، سورية. nouraldin1972@gmail.com

الملخص

ظاهر حجيج، نور الدين يوسف وعلي خالد البراقي. 2017. تأثير جنس الحضنة في إصابة طوائف نحل العسل السوري المحلي *Apis mellifera syriaca* بطفيل الفاروا. مجلة وقاية النبات العربية، 35(2): 126-129.

نفذت تجارب مختبرية وحقلية في وحدة بحوث نحل العسل التابعة لكلية الزراعة بجامعة دمشق في سورية خلال شهري نيسان/أبريل وأيار/مايو عام 2008، بهدف دراسة تأثير جنس الحضنة (ذكر، شغالة) في تطور مجتمع طفيل الفاروا *Varroa destructor* (Anderson and Trueman, 2000) داخل طوائف النحل المحلية السورية *Apis mellifera syriaca*. أخذت عينات من حضنة الذكور والشغالات المختومة من خلايا التجربة، وفُحصت لتحديد نسبة إصابتها بالفاروا، وتقدير نسبة الاختلاف في شدة الإصابة بينهما. كان متوسط نسبة الإصابة في حضنة الذكور والشغالات 10.36 و 1.46%، على التوالي، وكان معدل الإصابة بالفاروا بحضنة الذكور أعلى بمعدل 4 إلى 17.88 ضعفاً مقارنة بحضنة الشغالات وبمتوسط 7.87 ضعفاً. يُستنتج مما سبق أن الاختلاف في نسبة الإصابة ما بين حضنة الذكور والشغالات يُعدّ مهماً للتنبؤ بفاعلية طريقة إزالة حضنة الذكور من طوائف النحل، فكلما زادت هذه النسبة كان التخلص من حضنة الذكور أكثر كفاءة في الحد من أعداد الفاروا.

كلمات مفتاحية: طفيل الفاروا، النحل السوري، حضنة الذكور والشغالات، سورية.

المقدمة

هدف هذا البحث إلى دراسة تأثير جنس الحضنة في انجذاب إناث الفاروا للبخاريب المختومة، وبالتالي حساب الإختلاف في نسبة الإصابة بين حضنة الذكور وحضنة الشغالات في طوائف نحل العسل السورية المحلية.

مواد البحث وطرائقه

أجري البحث في منحل البحث العلمي بكلية الزراعة في جامعة دمشق على طوائف من النحل *Apis mellifera syriaca*، خلال شهري نيسان/أبريل وأيار/مايو خلال عام 2008، وهي فترة توافر حضنة الذكور والشغالات في الوقت ذاته.

أجريت التجربة على اثنتي عشرة طائفة متساوية القوة ومختلفة بشدة إصابتها. أُخذ من كل خلية عينة من حضنة الذكور وأخرى من حضنة الشغالات من القرص نفسه من خلال قص قطعة من الحضنة المختومة على وشك الانبثاق بمقدار 300 نخروب (عين سداسية) على الأقل للعينة الواحدة، وفُحصت عينات الحضنة مختبرياً بالعين المجردة

يُعد طفيل الفاروا (*Varroa destructor*) المنتشر داخل طوائف النحل في سورية الآفة الرئيسة على نحل العسل (7)، وهو المسبب الأساس للفقْد الهائل لطوائف نحل العسل (8). يتكاثر الفاروا على المضيف الطبيعي *Apis cerana* داخل بخاريب حضنة الذكور المختومة فقط (12)، بينما يحدث التكاثر على المضيف الجديد *Apis mellifera* في كل من بخاريب حضنة الذكور والشغالات (2). تختلف قدرة إناث الفاروا على التكاثر تبعاً لنوع حضنة نحل العسل (ذكور وشغالات) (6). يُعد استخدام حضنة الذكور كمصيدة لإناث طفيل الفاروا طريقة مفيدة كجزء من برنامج مكافحة المتكاملة، وتعتمد هذه الطريقة على إزالة حضنة الذكور المختومة مع ما تحتويه من طفيليات الفاروا (5)، (14)، حيث يهاجم طفيل الفاروا حضنة الذكور بنسبة أكبر من حضنة الشغالات (14). إن الاختلاف في نسبة الإصابة بالفاروا ما بين حضنة الذكور وحضنة الشغالات تختلف باختلاف سلالة النحل نتيجة عوامل عدة، وهذه النسبة غير مدروسة في طوائف نحل العسل السوري. لذلك

تراوحت نسبة حضنة ذكور نحل العسل التي احتوت أنثى واحدة بالغة من الفاروا ما بين 20 و100% من العدد الكلي للنخاريب المصابة وبمتوسط قدره 83.2%، بينما احتوت 10.7% من النخاريب على 2 فاروا، و3.8% على 3 فاروا، و1.4% على 4 فاروا، ولم يتجاوز متوسط نسبة النخاريب التي احتوت على 5 و6 فاروا 0.4% و0.2%، على التوالي. وصل عدد الإناث البالغة إلى ثمانية في نخروب واحد في حالة وحيدة، وقد تم التأكد من دخول خمس. من الإناث البالغة الأم إلى نخروب حضنة الذكور، بينما وصل عدد الإناث الكلي (البالغة وغير البالغة) في النخروب الذكري إلى 13 طفيلًا.

توافقت نتائج هذه الدراسة مع العديد من الأبحاث السابقة التي أشارت إلى تفاوت نسبة الإصابة بالفاروا ما بين حضنة الذكور وحضنة الشغالات. ففي طوائف نحل العسل الأوروبية، تُهاجم إناث الفاروا نخاريب حضنة الذكور أكثر من نخاريب حضنة الشغالات بنسبة تصل إلى 11.6 ضعفاً (4). وأثبتت نتائج أخرى أن معدل الإصابة بالفاروا في حضنة الذكور أعلى بنحو 8 إلى 10 مرة مقارنة بحضنة الشغالات (13)، بينما أكد آخرون أن دخول طفيل الفاروا إلى نخاريب حضنة الذكور كان أكثر بـ 10-12 ضعفاً مقارنة بحضنة الشغالات (10). وفي دراسة أخرى زادت نسبة إصابة حضنة الذكور بالفاروا عن حضنة الشغالات بنحو 2-30 ضعفاً (5).

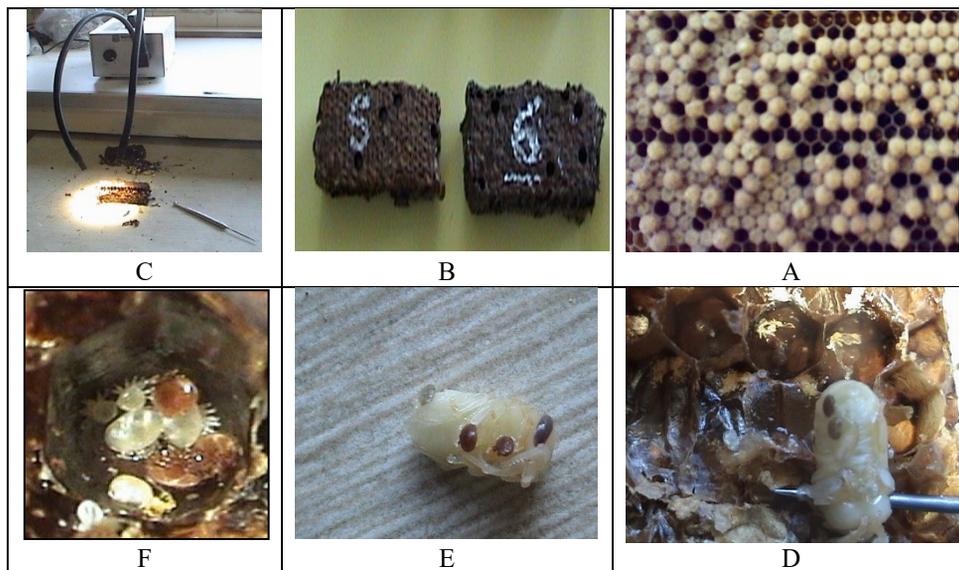
تحت جهاز إضاءة خاص (شكل 1)، وُحِدَت النخاريب المصابة وغير المصابة بالطفيل، وتم عدُّ الإناث البالغة والأطوار غير الناضجة، وحُسبت شدة الإصابة في كل عينة، وبالتالي تم حساب الاختلاف في نسبة الإصابة بين عينة حضنة الذكور والشغالات في كل خلية. حددت شدة الإصابة على الحضنة وفقاً للمعادلة التالية (3، 11):

$$\text{شدة الإصابة \%} = \frac{\text{عدد النخاريب المصابة (عدد العيون السداسية المصابة)}}{\text{عدد النخاريب المفحوصة (عدد العيون السداسية الكلي)}} \times 100$$

$$\frac{\text{شدة الإصابة في حضنة الذكور}}{\text{شدة الإصابة في حضنة الشغالات}} = \frac{\text{الاختلاف في نسبة الإصابة بين حضنة الذكور وحضنة الشغالات}}{\text{(ضعف)}}$$

النتائج والمناقشة

أظهرت النتائج أن شدة الإصابة بطفيل الفاروا في عينات حضنة الذكور قد تراوحت ما بين 3.90 و18.10% وبمتوسط قدره 10.36%، بينما تراوحت شدة الإصابة في حضنة الشغالات ما بين 0.80 و3.40% وبمتوسط قدره 1.46%. كانت نسبة الإصابة في حضنة الذكور أعلى بنحو 4.00 إلى 17.88 ضعفاً من حضنة الشغالات وبمتوسط 7.87 ضعفاً (جدول 1).



شكل 1. طريقة فحص الحضنة: (A) قرص حضنة يحوي على عيون سداسية ذكرية وشغالات؛ (B) عينة حضنة شغالات؛ (C) أبرة وجهاز إضاءة خاص؛ (D) رفع العذراء من العين السداسية باستخدام أبرة خاصة بعد إزالة غطاء النخروب؛ (E) عذراء نحل العسل مصابة بعد سحبها من العين السداسية؛ (F) أطوار مختلفة من طفيل الفاروا داخل النخروب الواحد.

Figure 1. Brood examining method.: (A) Brood comb with hexagonal male and worker cells, (B) a sample of workers brood, (C) Needle and special lighting apparatus, (D) Pupa removal from the hexagonal cell by using a special needle, (E) Infested honey bee after removal from the hexagonal cell, (F) Different varroa mite stages.

Table 1. Infestation rate (%) with varroa mite in drone and worker brood samples

متوسط نسبة الاختلاف (ضعف) Mean of variation (fold)	الاختلاف في نسب الإصابة بين حضنة الذكور وحضنة الشغالات (ضعف) Variation in infestation rate between drone brood and worker brood (fold)	متوسط نسبة الإصابة mean of Infestation percentage %	نسب الإصابة في حضنة الشغالات Infestation rate in worker brood	متوسط نسبة الإصابة Mean infestation rate	نسب الإصابة في حضنة الذكور Infestation rate in drone brood	رقم الخلية Colony number
	17.88		0.80		14.30	1
	4.00		3.40		13.60	2
	8.39		1.80		15.10	3
	10.06		1.80		18.10	4
	7.11		1.80		12.80	5
7.87	8.82	1.46	1.10	10.36	9.70	6
	4.23		1.70		7.20	7
	13.33		0.90		12.00	8
	4.71		1.40		6.60	9
	4.88		0.80		3.90	10
	5.10		1.00		5.10	11
	5.90		1.00		5.90	12

العدد الكلي للحضنة (9). يُلاحظ من النتائج انجذاب إناث طفيل الفاروا بشدة إلى حضنة الذكور مقارنة بحضنة الشغالات في طوائف النحل المحلية السورية، وبالتالي انخفاض الإصابة بإناث الفاروا في حضنة الشغالات في حال توافر حضنة الذكور، مما يجعل من إدخال مصائد حضنة الذكور لإناث طفيل الفاروا أو إزالة حضنة الذكور في أي برنامج متكامل للمكافحة ذو فاعلية جيدة في الحد من تطور مجتمع الفاروا. لذلك نوصي باستخدام هذه الطريقة منذ منتصف آذار/مارس تبعاً لمنطقة وجود الخلايا من أجل التخلص من أكبر عدد من الطفيليات قبل أن تنشط تربية الحضنة بشكل كبير ويزداد معها عدد الطفيليات.

تعد هذه النسبة مهمة للتنبؤ بفاعلية إزالة حضنة الذكور من طوائف النحل، فكلما زادت كان التخلص من حضنة الذكور أكثر كفاءة في الحد من أعداد الفاروا. فقد أكدت دراسة أجريت في سورية أن استخدام مصائد حضنة الذكور من الوسائل الفاعلة في الحد من تطور الفاروا، حيث أعطت فاعلية قدرها 57.1% في حال استخدام مصيدة الذكور واستبعادها مرتين متتاليتين، ولم تظهر هذه الطريقة أي تأثير سلبي في تطور طوائف النحل (1). تتأثر هذه النسبة باختلاف نسبة حضنة الذكور إلى حضنة الشغالات في طوائف النحل، فقد ذكر Huang (9) أن نسبة الاختلاف في الإصابة بين حضنة الذكور والشغالات أكثر بنحو 10 مرات فقط، على افتراض أن حضنة الذكور تشكل 20% من

Abstract

Daher-Hjaij, N.Y. and A.K. Alburaki. 2017. Influence of brood type on infestation with varroa mite in colonies of local Syrian honeybees. Arab Journal of Plant Protection, 35(2): 126-129.

Laboratory and field experiments were conducted at the research apiary of the College of Agriculture, Damascus University, during April and May 2008 in order to study the influence of brood types (drone, worker) on the development of varroa mite population in Syrian local bees *Apis mellifera syriaca* colonies. Samples of drone and worker brood were collected and examined to determine their infestation with varroa and to estimate the variation in infestation severity (%) between both drone and worker broods. The infestation average of drone and worker broods was 10.36 and 1.46%, respectively. The drone broods infestation rate with varroa was higher by 4 to 17.88 folds in comparison with worker broods with a mean of 7.87 folds. It can be concluded from this study that the difference in infestation rate between drone and worker broods is useful in predicting the effectiveness of removing drone broods method from bee hives; whenever this rate increased, the removal of drone broods will be more effective in reducing the varroa population.

Keywords: *Varroa destructor*, Syrian bee, drone and worker broods, Syria.

Corresponding author: Nouraldin Youssef Daher-Hjaij, General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR), Plant Protection Research Unit, Damascus, Syria, Email: nouraldin1972@gmail.com; nouraldinz@gmail.com

References

7. Elbeaino, T., N. Daher-Hjaij, F. Ismaeil, J. Mando, B.S. Khaled and R.A. Kubaa. 2016. Occurrence of deformed wing virus, chronic bee paralysis virus and mt DNA variants in haplotype K of *Varroa destructor* mites in Syrian apiaries. *Experimental and Applied Acarology*, 69: 11-19.
8. Guzmán-Novoa, E., L. Eccles, Y. Calvete, J. Mc Gowan, P.G. Kelly and A. Correa-Benítez. 2010. *Varroa destructor* is the main culprit for the death and reduced populations of overwintered honey bee (*Apis mellifera*) colonies in Ontario, Canada. *Apidologie*, 41:443-450.
9. Huang, Z. 2001. Mite zapper a new and effective method for varroa mite Control. *American Bee Journal*, 730-731.
10. Kralj, J. and A. Ljubljana. 2004. Parasite–host interactions between *Varroa destructor* Anderson and Trueman and *Apis mellifera* L.: Influence of parasitism on flight behaviour and on the loss of infested foragers. *der Johann Wolfgang Goethe-Universität*.
11. Moretto, G. and J. de M. Leonidas. 2003. Infestation and distribution of the mite *Varroa destructor* in colonies of Africanized bees. *Brazilian Journal of Biology*, 63: 83-86.
12. Rath, W. 1999. Co-adaptation of *Apis cerana* FABR. and *Varroa jacobsoni* OUD. *Apidologie* 30: 97-110.
13. Rosenkranz, P., P. Aumeier and B. Ziegelmann. 2010. Biology and control of *Varroa destructor*. *Journal of Invertebrate Pathology*, 103: 96-119.
14. vanEngelsdorp D., S. Gubauer and R. Underwood. 2006. A modified two queen system: “Tower” colonies allowing for easy for drone brood removal. www.betterbee.com/resources/newsevents.html.
1. ظاهر حجيج نور الدين، علي البراقي وتمام عابد. 2008. تأثير استخدام حضنة الذكور كمصائد في تطور مجتمع طفيل الفاروا *Varroa sp.* وطائفة النحل، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، 24: 379-389.
2. Alattal Y., P. Rosenkranz and C.P.W. Zebitz 2006. Reproduction of *Varroa destructor* in sealed worker bee brood cells of *Apis mellifera carnica* and *Apis mellifera syriaca* in Jordan. *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Allgemeine und Angewandte Entomologie*, 15: 315-319.
3. Alloui, N., M.R. Boucherit and F. Nouicer. 2002. Effect of flumethrine on *Varroa destructor* in honeybee colonies. *Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy*, 46: 233-237.
4. Boot, W.J., J.N.M. Calis, J. Schoenmaker and J. Beetsma. 1995. Invasion of *Varroa jacobsoni* into drone brood of the honey bee, *Apis mellifera*. *Apidologie*, 26: 109-118.
5. Calderone, N.W. 1997. Identification and management of *Varroa jacobsoni* in the Northeast. Department of Entomology, Cornell University, Ithaca.
6. Calderone, N.W. and L.P. Kuenen. 2001. Effect of western honey bee, *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae), colony, cell type and larval sex on host acquisition by female *Varroa destructor* (Acari: Varroidae). *Journal of Economic Entomology*, 94: 1022-1030.

Received: June 14, 2016; Accepted: March 22, 2017

تاريخ الاستلام 2016/6/14؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2017/3/22