

دراسة حياتية دودة شمع النحل الكبيرة (*Galleria mellonella* (L.) في منطقة لحج، اليمن

محمد سعيد خنبش وهيثم سالم عوشان

قسم وقاية النبات، كلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة عدن، خور مكسر، ص. ب. 6307، عدن، الجمهورية اليمنية

المخلص

خنبش، محمد سعيد هيثم سالم عوشان. 1997. دراسة حياتية دودة شمع النحل الكبيرة (*Galleria mellonella* (L.) في منطقة لحج، اليمن. مجلة وقاية النبات العربية. 15(2): 80-83.

تعتبر دودة شمع النحل الكبيرة (*Galleria mellonella* (L.) من أهم الآفات الحشرية التي تصيب طوائف نحل العسل. أجريت في كلية ناصر للعلوم الزراعية بجامعة عدن دراسة لحياتية هذه الحشرة تحت ظروف المختبر (درجة الحرارة من 29-34 °س). أوضحت هذه الدراسة بأن قطر البيضة يتراوح من 0.4-0.5 مم؛ كما وصل طول اليرقة المكتملة النمو إلى 30 مم؛ ويتراوح طول العذراء من 11-15 مم؛ الأنثى أكبر حجماً من الذكر بحوالي 8%. تراوحت فترة حضانة البيوض من 5-11 يوماً؛ ومدة الطور البرقي 22-40 يوماً. وتأرجحت مدة طور العذراء ما بين 9-34 يوماً. متوسط طول فترة حياة الأنثى 7.5 يوماً، بينما يعيش الذكر حوالي ضعف هذه الفترة. تضع الأنثى بيوضها على دفعات، وتضع خلال حياتها من 250-1283 بيضة. وبينت النتائج أن الإناث التي أبعدت الذكور عنها بعد انتهاء التزاوج (دقيقتين) وضعت كمية من البيوض لا تختلف إحصائياً عن الإناث التي تركت الذكور معها طول فترة حياتها. كلمات مفتاحية: دراسة حياتية، دودة شمع النحل الكبيرة، اليمن.

المقدمة

تعتبر دودة شمع النحل الكبيرة (*Galleria mellonella* (L.) من الآفات الحشرية المهمة التي تصيب طوائف نحل العسل، مسببة أضراراً كبيرة في كثير من دول العالم (11، 12، 13). وتؤدي الإصابة الشديدة إلى القضاء على طوائف نحل بكاملها (3، 5).

ينتج الضرر عن يرقات هذه الحشرة حيث تقوم بعمل أنفاق في الأفراس الشمعية وتبطنها بالخيوط الحريرية، وتتغذى على الشمع وحبوب اللقاح والشرائق وهي تفضل الأفراس القديمة الداكنة اللون (4)، وتؤدي الإصابة إلى عرقلة نشاط النحل وهجرة نحل الطوائف الشديدة الإصابة (8، 9).

تسبب هذه الحشرة قلقاً لعدد كبير من النحالين في اليمن وبالذات في الطوائف المرباة في خلايا بلدية مغلقة، لانتيج اكتشاف الإصابة في وقت مبكر (2). وكتب العاني (7) أن رمي أفراس الشمع في أرضية المنحل يعد عاملاً أساسياً في انتشار هذه الآفة في اليمن. ونظراً لعدم وجود أي دراسات على هذه الحشرة في اليمن، فإن هذه الدراسة تهدف إلى التعرف على حياتية الحشرة كخطوة أولى لوضع برنامج مناسب لمكافحتها.

مواد البحث وطرائقه

أجريت الدراسة في المختبر التابع لمنحل كلية ناصر للعلوم الزراعية بجامعة عدن، في منطقة الحوطة بمحافظة لحج. وتراوحت درجة الحرارة خلال فترة الدراسة ما بين 29-34 °س.

تم البدء في تنفيذ الدراسة بأخذ عدد من اليرقات من طوائف نحل مصابة بدودة الشمع الكبيرة، وضعت في أطباق بتري وغذيت بشمع النحل، وروقت حتى تحولها إلى عذارى ثم خروج الفراشات. نقلت الفراشات (بعد تسجيل تاريخ الخروج) إلى أقفاص تربية حشرات

حيث وضع كل زوج (ذكر وأنثى) في قفص على حده. وغذيت الفراشات بمحلول سكري باستخدام قطعة صغيرة من القطن ثبتت في الثقب العلوي الموجود على السطح العلوي للقفص، ووضعت قطعة صغيرة من القماش على السطح السفلي. تم مراقبة الإناث حتى وضعت البيض على قطعة القماش، ثم سجل تاريخ وضعه، وتم تعديده بمساعدة عدسة تكبير، ثم نقلت قطعة القماش بما عليها من بيوض إلى طبق بتري، تمت مراقبتها حتى الفقس وخروج اليرقات.

غذيت اليرقات بكميات وافرة من الشمع (أخذ من طوائف غير مصابة) وتم مراقبة اليرقات حتى تحولها إلى عذارى ثم حشرات كاملة مع تسجيل تاريخ التحول. سجلت البيانات اليومية عن الآتي:

1. وصف الأطوار المختلفة للحشرة (بيوض، يرقات، عذارى، حشرات كاملة).
2. طول فترة التطور باليوم.
3. مراحل حياة الأنثى وخصوبتها (عدد البيوض/ أنثى ملقحة).

كما تم وصف طريقة التزاوج بين الذكر والأنثى، بالإضافة إلى دراسة تأثير بقاء الذكر مع الأنثى في الإباضة. واستخدم لذلك الغرض عشرون زوجاً من الحشرات قسمت إلى معاملتين (10 أزواج لكل معاملة).

المعاملة الأولى: تم إبعاد الذكر عن الأنثى عند انتهاء عملية التزاوج. المعاملة الثانية: ترك الذكر مع الأنثى طوال فترة حياة الأنثى وتمت مراقبة الإناث في كلتا المعاملتين وسجلت البيانات التالية:

- أ. عدد مرات الإباضة
- ب. عدد البيوض الموضوعة/ مرة
- ج. خصوبة الإناث (عدد البيوض الموضوعة/ أنثى)
- د. النسبة الجنسية (نسبة الإناث: نسبة الذكور).

1. وصف أطوار الحشرة

البيضة: إهليجية الشكل، قطرها 0.4-0.5 مم (شكل 1-أ). لونها عند الوضع أبيض، يتحول إلى اللون الأصفر الباهت بعد فترة ويتقدم عمر البيضة يصبح داكناً عند الفقس، يوضع البيض على دفعات في لطم مرصوص بجوار بعضه بإحكام.

اليرقة: بيضاء عند الفقس، رأسها بني، يتحول لونها إلى الأصفر الباهت، ويكون لونها ترابي عند اكتمال نموها. جسمها شفاف ويمكن مشاهدة الغذاء في أحشائها. لليرقة حديثة الفقس طولها 1مم ويصل إلى 2.5 مم بعد أسبوع، وإلى 30 مم بعد اكتمال نموها. ويتكون جسم اليرقة من رأس وإحدى عشر حلقة. تحمل حلقات الصدر ثلاثة أزواج من الأرجل المفصليّة بينما تحمل حلقات البطن خمسة أزواج من الأرجل الكاذبة. ويغطي جسمها بالشعيرات (شكل 1-ب) وهذا الوصف منسجم مع ماكتبه الناجي (10).

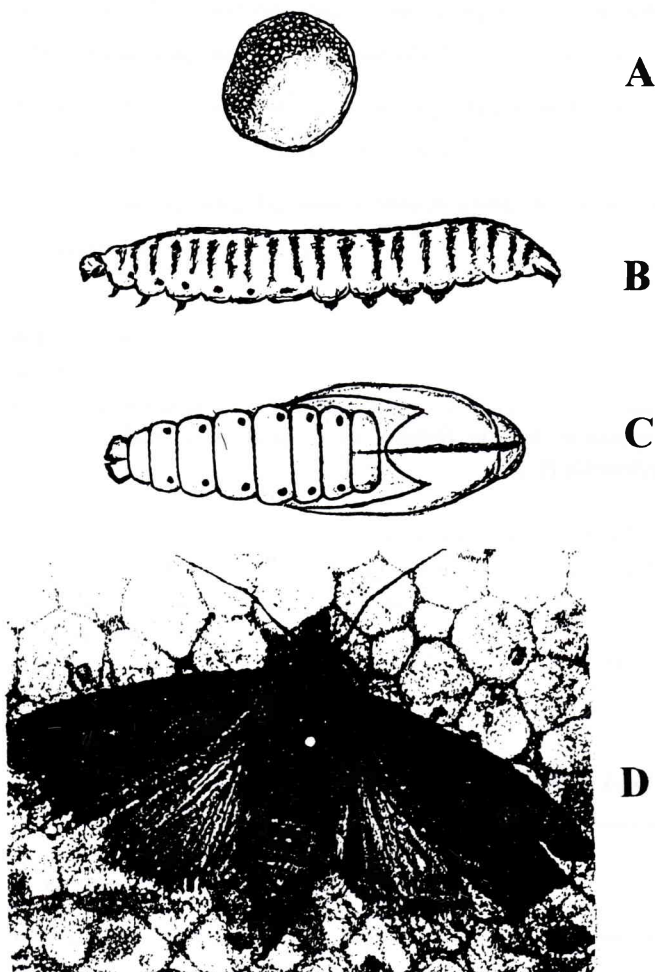
العذراء: من النوع المكبل، طولها من 11-15 مم، لونها أصفر باهت مائل للإحمرار عند بداية التعذر يتحول تدريجياً إلى اللون البني. ويكون اللون بني داكن في منتصف الجهة العلوية للرأس والصدر والحلقات الأولى من البطن. ويوجد ستة أزواج من الثغور التنفسية على جانبي حلقات البطن الستة الأولى (شكل 1-ج) ويتم التعذر في شرنقة بيضاء ناصعة.

الحشرة الكاملة: فراشة، لون أجنحتها بني مختلط باللون الرمادي في الأنثى، وأفتح بعض الشيء في الذكر. الثلث الخارجي من الأجنحة أفتح لوناً. الأجنحة الخلفية لونها أبيض مصفر ويتفق ذلك مع ماكتبه عبد اللطيف وآخرون (5). الملابس الشفوية ظاهرة في الأنثى وقصيرة في الذكر. يتراوح طول الأنثى من 15-17 مم، الذكر أصغر حجماً وطوله بين 14-15.5 مم. يتراوح البعد بين طرفي الجناحين الأماميين من 30-40 مم في الأنثى، وبين 28-30 مم في الذكر. ويتشابه ذلك الوصف مع ماكتبه الناجي (10) ومع بعض ما ذكره حماد وعبد السلام (1). تكون آلة وضع البيض بارزة للخارج حين الإباضة، وتعود ثانية إلى الداخل بعد وضع البيض. إلا أنها تظل بارزة في الخارج بعد موت الأنثى (شكل 1-د).

2. دورة الحياة

تراوحت فترة حضانة البيوض من 5-11 يوماً، وتراوح طول فترة الطور اليرقي من 22-40 يوماً أما طول فترة التعذر فقد تراوح ما بين 9-34 يوماً (جدول 1). ويمكن إرجاع سبب التباين في طول فترة الأطوار المختلفة إلى عدد من العوامل منها الاختلاف البسيط في درجة الحرارة، حيث أجريت التجربة عندما كانت درجة الحرارة تتراوح ما بين 29-34 °س. ويتفق هذا التفسير مع ما أشارت إليه نتائج بعض الأبحاث (1، 5، 14)، ويتضح من جدول 1 أن متوسط طول فترة حياة

الذكر حوالي ضعف متوسط طول حياة الأنثى. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الأبحاث التي أوردتها العديد من المراجع (1، 5، 14). وهي متطابقة إلى حد ما مع بعض المراجع (14)، بينما تختلف الفترة حيث كانت أقصر من طول فترة حياة الإناث مع تلك التي أشارت إليها المراجع الأخرى (1، 5)، فتراوحت ما بين 21-30 يوماً بالنسبة للذكور و8-15 يوماً للإناث.



شكل 1. أطوار دودة شمع النحل الكبيرة (*Galleria mellonella* (L.)). (A) بيضة، (B) يرقة، (C) عذراء، (D) حشرة كاملة (أنثى).

Figure 1. Stages of Greater moth *Galleria mellonella* (L.). (A) Egg, (B) Larva, (C) Pupa and (D) Adult (female).

جدول 1. مدى ومتوسط طول فترة أطوار دودة شمع النحل الكبيرة (*Galleria mellonella* (L.)).

Table 1. Duration of different stages of Greater wax moth *Galleria mellonella* (L.).

المدة باليوم	عدد الأفراد	أطوار الحشرة	
Duration/day	No.	Different stages	
المتوسط	المدى	individuals	
Mean	Range		
0.06 ± 6.9	11-5	560	Egg البيضة
0.22 ± 32.5	40-22	350	Larva اليرقة
0.39 ± 17.0	34-9	310	Pupa العذراء
			Adult الفراشة
			(الحشرة الكاملة)
0.21 ± 7.5	13-4	160	- Female - أنثى
0.20 ± 14.8	19-12	150	- Male - ذكر

الإنثى بحيث يكونا متقابلين في مؤخرتهما ومتصلين بواسطة أعضاء تزواجهما. ويصاحب عملية التزاوج وجود رائحة قوية. وعند وضع كل من الذكر والأنثى بمفرده في قفص، وجد أن الرائحة تنتج من الذكر. في حين لم تكن هذه الرائحة موجودة في القفص الذي وضعت به الأنثى. ويؤكد ذلك ماكتبه كل من Spangler (16) والدركزلي (6). ويتضح من جدول 3 أن الإناث التي أبعدت عنها الذكر وبعد انتهاء فترة التزاوج (دقيقتين) مباشرة وضعت بين 34 بيضة/ أنثى. أما الإناث التي تركت طول فترة حياتها مع الذكور وضعت من 2-5 دفعة بيض/ أنثى. وكان متوسط عدد البيض الذي وضعته الإناث التي أبعدت عنها الذكور 205.2 بيضة/ دفعة، بينما الإناث التي تركت مع الذكور وضعت 223.7 بيضة/ دفعة. وبلغت كمية البيض التي وضعتها الإناث التي أبعدت عنها الذكور من 668-965 بيضة/ أنثى. وتراوحت الكمية من 513-1195 بيضة/ أنثى عند ترك الذكور مع الإناث طوال فترة حياتها. وكانت النسبة الجنسية في الحالتين متقاربة. وبينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروقات إحصائية معنوية بين الحالتين في عدد دفعات البيض وكميته وكذلك النسبة الجنسية.

جدول 3. تأثير فترة بقاء الذكر مع الأنثى على الإباضة والنسبة الجنسية لفراشة شمع النحل الكبيرة (*Galleria mellonella* L.).

بقاء الذكور مع الإناث		الصفات المدروسة Examined characters
Males are kept with females	خلال فترة التزاوج دقيقتان	
For the life span of the adult female	During copulation only (2 min)	
0.4±3.5 (5-2)	0.17± 3.8 (4-3)	عدد دفعات البيض/ أنثى No. of egg groups/ female
14.2±223.7 (525-88)	9.8±203.2 (400-90)	كمية البيض/ دفعة No. of eggs/ group
82.3±780.7 (1195-513)	36.2±769.5 (965-668)	خصوبة الأنثى (بيضة/أنثى) Female fertility (eggs/female)
47 : 53	48 : 52	النسبة الجنسية (إناث : ذكور) Sex ratio (female : males)

تشير البيانات المدونة في جدول 2 أن فترة حياة الأنثى تقسم إلى ثلاث مراحل هي: قبل الإباضة، فترة الإباضة وبعد الإباضة. ويلاحظ أن متوسط طول فترة الإباضة تمثل حوالي نصف طول فترة حياة الأنثى. في حين تمثل مرحلة ما قبل الإباضة حوالي 30% من فترة حياتها، أما مرحلة ما بعد الإباضة فتمثل 20% من فترة الحياة. تضع الأنثى 1283-250 بيضة خلال فترة حياتها. وأشارت النتائج إلى وجود علاقة واضحة ما بين طول فترة الإباضة للإناث وعدد البيوض التي تضعها ($r=0.82$). حيث لوحظ أن الإناث التي تطول فترة إباضتها تضع عددا أكبر من دفعات البيض وكذلك كمية أكبر من البيوض مقارنة بالإناث التي تكون فتر أباضتها قصيرة، وتتفق هذه النتيجة مع ما أوضحه Rijo وآخرون (15).

جدول 2. طول فترة قبل الإباضة، الإباضة وما بعد الإباضة وخصوبة أنثى فراشة شمع النحل الكبيرة (*Galleria mellonella* L.).

Table 2. Duration of pre-oviposition, oviposition and post-oviposition female fertility of Greater wax moth *Galleria mellonella* (L.).

المدة باليوم	المدة باليوم	المراحل
Duration/ day	Range	Stages
0.25 ± 2.3	5-1	قبل الإباضة Per-oviposition
0.40 ± 3.8	9-1	فترة الإباضة Oviposition
0.26 ± 1.5	6-1	بعد الإباضة Post-oviposition
66.4 ± 689	1283-250	خصوبة الأنثى (بيض/أنثى) Female fertility (eggs/female)

4. التزاوج

عند نقل الذكر مع الأنثى في قفص التربية لوحظ أن التزاوج تم في جميع الأوقات (ليلا ونهارا) مباشرة في معظم الأقفاص. حيث تقترب الأنثى من الذكر وتبلغ فترة التقاء الذكر مع الأنثى (التزاوج) حوالي دقيقتين. وتبدأ عملية التزاوج بأن تقوم الأنثى بتحريك قرني الإستشعار إلى الامام وتهز أجنتها ثم تدور دورة صغيرة. ويقوم الذكر بتحريك قرني استشعاره أيضا. ويتفق ذلك الوصف مع ماكتبه الدركزلي (6). وتنتهي عملية المغازلة بالتحام الذكر والأنثى، فيكون الذكر على ظهر

Abstract

Khanbash, M.S. and H.S. Oshan. 1997. Biological Study on Greater Wax Moth *Galleria mellonella* (L.) in Lahj Region, Yemen. Arab J. Pl. Prot. 15(2): 80-83.

Greater wax moth *Galleria mellonella* (L.) is a major pest threatening honeybee colonies. To study the biology of this moth, under laboratory conditions (29-34°C), an experiment was carried out at Nasir's College of Agricultural Sciences, University of Aden. The length of the egg reached 0.4-0.5 mm, and the full grown larva reached up to 30 mm. The length of the pupa reached 11-15 mm. The female is bigger than the male by about 8%. Incubation period ranged from 5 to 11 days. The larval period was 22-40 days, and that of the pupal stage was 9-34 days. The mean adult female period was 7.5 days, and that of the male was 14.8 days. The female laid groups of eggs, which ranged from 250 to 1283 eggs/female. There was no significant difference in the quantity of eggs laid by females when they were separated from males soon after copulation or by those which were living with males after copulation.

Key words: Insect Biology, *Galleria mellonella* (L.), Yemen.

References

11. Cantwell, G.E., L.J. Smith. 1970. Control of the greater wax moth, *Galleria mellonella*, in honey comb and comb honey. American Bee Journal 110:141.
12. Hussein, M.H. 1988. Studies on some pests of honeybee colonies in Dhofar, Oman. pp. 370-376. In: Proceeding of the Fourth International Conference on Apiculture in Tropical Climates, Cairo, Egypt.
13. Nessa, Z., M.A. Muttalib and A. Begum. 1980. Wax moth and its control in Bangladesh. pp. 461-464. In: Proceeding of the Second International Conference on Apiculture in Tropical Climates, India.
14. Örüsi, P.Z. 1967. Méhek Között. Mezőgazdasági Kiadó, 7. Kiadás Budapest. 635 pp.
15. Rijo, E., J.A. Castellanos, A. Barrios and N. Motos. 1986. Comparative study of different containers used in the reproduction of *Galleria mellonella*. Ciencia Tecnica en la Agricultura, Broteccion de Plantas 7(1):81-89.
16. Spangler, H.C. 1987. Acoustically mediated pheromone release in *Galleria mellonella* (Lepidoptera: Pyralidae). Journal of Insect Physiology 33(7):465-468.
1. حماد، شاكراً محمد وأحمد لطفي عبد السلام. 1970. الحشرات الاقتصادية. دار المعرف بمصر. 690 صفحة.
2. خنيش، محمد سعيد. 1992. نحل العسل والنحالة في اليمن. مطبعة جامعة عدن. 201 صفحة.
3. خنيش، محمد سعيد. 1994. تقرير حول أضرار ديدان الشمع. كلية الزراعة، جامعة عدن. 8 صفحات.
4. عبد اللطيف، محمد عباس وأحمد محمود أبو النجاس. 1974. عالم النحل ومنتجاته. دار المطبوعات الجديدة، الإسكندرية، مصر. 310 صفحة.
5. عبد اللطيف، محمد عباس ومحمد صلاح الدين محجوب ونبيل سيد البريري. 1984. نحل العسل. مطابع دار المروة للتجارة والتغليف، الإسكندرية. 343 صفحة.
6. الدرzkلي، ثابت عبد المنعم. 1982. علم فسلجة الحشرات. مطابع مديرية الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل. 464 صفحة.
7. العاني، محمد معتصم. 1983. تقرير إلى المنظمة العربية للتنمية الزراعية حول زيارته لعدد من المحافظات اليمنية. 9 صفحات.
8. المنظمة العربية للتنمية الزراعية. 1985. دراسة مشروع تطوير تربية نحل العسل في ج. ي. د. ش). مطابع المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، السودان. 138 صفحة.
9. المنظمة العربية للتنمية الزراعية. 1988. مسح شامل لسلاات النحل في الوطن العربي وتقييمها اقتصادياً. مطابع المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، السودان. 196 صفحة.
10. الناجي، لؤي كريم. 1980. تربية النحل ودودة القز. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق. 490 صفحة.