مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (29) العدد (3) 2007
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Sciences Series Vol. (29) No. (3) 2007

# دراسة بيولوجية ومورفولوجية لإبرة العجوز الأزميرية Serville 1839 *Forficula smyrnensis* ( Dermaptera: Forficulidae )

**الدكتور سليمان إبراهيم إحسان***

**(تاريخ الإيداع 30 / 5 / 2007. قبل للنشر في 2007/8/12)**

## □ الملخّص □

تنتشر إبرة العجوز الأزميرية في سورية، وتم لأول مرة دراسة بعض الجوانب البيولوجية والسلوكية المتعلقة بها. يتميز سلوك التزاوج بتكراره أكثر من مرة مع حركات خاصة يقوم بها الذكر لجذب الأنثى، ويستمر لقاء الذكر بالأنثى بين 60 . 80 دقيقة، تضع الأنثى البيض عدة مرات في حياتها ( 3 . 5 مرات )، ويبلغ متوسط عدد البيض للأنثى الواحدة 54 بيضة، تستمر فترة حضانة البيض 17 يوماً بالمتوسط على درجة حرارة الغرفة.

تمر الحشرة بأربعة أعمار في طور الحورية، لتصل إلى طور الحشرة الكاملة في فترة زمنية مدتها 71 يوماً بالمتوسط، مدة أعمار الحورية الأربعة من العمر الحوري الأول إلى العمر الرابع 18، 13، 16، و24 يوماً بالمتوسط على التوالي. تم تحديد بعض المقاييس المورفولوجية لأعمار الحورية المختلفة وهي طول الجسم وطول القرون الشرجية وعدد عقل قرن الاستشعار. بلغ طول الجسم للأعمار الحورية الأربعة من الأول إلى الرابع 4,6 مم، 9,3 مم، 15,2 مم، 18,2 مم على التوالي، بينما بلغ طول الأنثى البالغة 21,5 مم وطول الذكر 23,5 مم. وصل طول القرون الشرجية لأعمار الحورية الأربعة من الأول إلى الرابع 1,6 مم، 2,3 مم، 3,1 مم، 4,5 مم،على التوالي، للأنثى 5 مم والذكر 7.3 مم. بلغ عدد عقل قرون الاستشعار 8، 10، 10، 11، 12 أيضاً على التوالي.

**كلمات مفتاحية:** جلدية الأجنحة، بيولوجيا، سلوك، مورفولوجيا، سورية.

* أستاذ مساعد، قسم وقاية النبات . كلية الزراعة . جامعة تشرين . اللاذقية . سورية.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (29) العدد (3) 2007
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Sciences Series Vol. (29) No. (3) 2007

# A Biological and Morphological Study of the *Forficula Smyrnensis* Serville 1839 ( Dermaptera: Forficulidae )

**Dr. Sleiman Ihsan***

**(Received 30 / 5 / 2007. Accepted 12/8/2007)**

## □ ABSTRACT □

The dermapterous *Forficula smyrnensis* is spread in Syria. Some biological and morphological aspects were studied. The mating behavior is distinguished by repetition with special movment that the male does to attract the female. The meeting between male and female lasts 60 – 80 minutes. The female lays eggs several times in its whole life ( 3 – 5 times). The female fecundity is 54 eggs. The eggs hatch after 17 days at room temperature. The insect passes four nymphls instars to reach adult in 71 days respectively. The four nymphls stages from the first to the fourth age follow a sequence of 18, 13, 16, and 24 days on average. Some morphological paramerters for the different nymphls instars were determined: they were body, cerci length and number of the antenna segments. The body length of the four nymphls instars was 4.6 m.m, 9.3 m.m, 15.2m.m, 18.2 m.m; and body length of female and male was 21.5mm., 23.5 mm. respectively. The cerci length for the four nymphls instars was 1.6 m.m, 2.3 m.m, 3.1 m.m, and 4.5 m.m. The cerci length of female and male was 5mm., 7.3mm. respectively. The number of the antenna segments was 8, 10, 10, 11, for nymphls instars and 12 for adults.

**Keywords:** Dermaptera, Biology, behaviour, Morphology, Syria,

***Associate Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

## المقدمة:

ظهرت الحشرات على سطح الكرة الأرضية قبل الإنسان بملايين السنين، وعندما ظهر الإنسان وجدها قد سبقته واستقرت على سطح الأرض. وتشكل حالياً مجموعة مهمة من الكائنات الحية، فهي تمثل حوالي 80% من مجموعها على سطح الكرة الأرضية.

تنتشر حشرات رتبة جلدية الأجنحة Dermaptera في المناطق المدارية والاستوائية، وهي تضم حوالي 2000 نوع تقريباً، توجد هذه الحشرات بشكل عام تحت الحجارة، وضمن الأوراق الميتة، وتحت قشور الأشجار، وتوجد بعض الأنواع على شاطئ البحر، وعلى الرمال، وعلى ضفاف الأنهار. يعرف منها 70 نوعاً تقريباً من المستحاثات من العصر الجوراسي (Albouy & Caussanel,1990 ).

تعدّ رتبة جلدية الأجنحة Dermaptera من الرتب المهمة في عالم الحشرات، وهي تشكل رتبة متجانسة من وجهتين: شكلية، فهي تمتلك صفات لها أهمية تصنيفية وتكيفية. وأهم هذه الصفات أجزاء الفم من النوع القارض، والأجنحة الأمامية قصيرة وجلدية، والأجنحة الخلفية غشائية منثنية بشكل مروحي، إضافة إلى القرون الشرجية، وأعضاء التكاثر الخارجية، وصفات حياتية أخرى، تتميز بوجود سلوك جنسي معقد وسلوك خاص متعلق بالأم. هذا السلوك غير شائع في الحشرات اللاجتماعية من حيث عناية الأم ببيضها وحورياتها الصغيرة (Guille&Deunff,2000). فالإناث تبدل خلال فترة الحضانة مكان كتلة البيض باستمرار، وتعامل البيض بشكل منتظم من خلال تقليبها له بحركات متعاقبة بوساطة الملامس واللاسينيا. ولسلوك التنظيف هذا أهمية خاصة في حماية البيض من الإصابة بالفطريات. فمثلاً لوحظ عند النوع *Forficula lesnei* ( Timmins.1995 ) أن الأنثى تنتج مادة جاذبة من غدد صغيرة خارجية في قناة البيض، تشكل طبقة حماية للبيض في أثناء وضعه، تبين أنها ضرورية من أجل المحافظة على سلوك الأم تجاه بيضها، والمحافظة أيضاً على البيض من الأحياء الدقيقة خاصة الفطريات، وذلك عند النوع *Labidura riparia* ( 1975، Caussanel ). تمتاز حشرات هذه الرتبة بوجود تركيب موروفولوجي خارجي في نهاية الجسم، هوعبارة عن زوج من القرون الشرجية على شكل ملاقط متطورة خاصة عند الذكر، فهي تقوم بوظيفة دفاعية وتعدّ بشكل رئيس أسلحة هجومية في حالتي مهاجمة الفريسة والمنافسة بين أفراد النوع الواحد، ولها دور مهم كمستقبلات ملامسة، وربما كوسيلة مساعدة على ثني الأجنحة ونشرها ( Briceno&Eberhard,1995 عن1905 Gadeu de kerville ).

كذلك تبين أن ذكور *Forficula auricularia* تملك نمطين من القرون الشرجية: صغيرة وكبيرة، وأن الذكور كبيرة القرون تكون قادرة على طرد الذكور قصيرة القرون، ومن ثم الحصول على الإناث الناضجة جنسياً ( Radesater&Halldorsdoter,1993a ).

كلما كانت القرون الشرجية أطول كانت أكثر تناظراً عند الذكور، أما عند الإناث فإن الأمر معكوس (عدم التناظر يكون أكثر في القرون الأكبر). الذكور التي تمتلك قروناً شرجية غير متناظرة تستغرق عملية التسافد لديها فترات أطول ( Radesater&Halldorsdoter,1990).

لقد شكلت حشرات هذه الرتبة المادة الأساسية لكثير من الدراسات العلمية في السنوات الأخيرة ( Albouy&Caussanel.1987 ).

تعدّ الحشرات التابعة لهذه الرتبة وسيلة لانتقال العديد من مسببات الأمراض النباتية البكتيرية والفيروسية (Goltay&kismali,1990 ).

لقد أجريت العديد من الدراسات عن إمكانية استخدام حشرات هذه الرتبة في المكافحة الحيوية، فقد أشار Weiss & McDonald (1998) إلى افتراس *Forlicula auricularia* لأحد العناكب الأرضية الحمراء الأرجل *Halotydeus destructor* (Acarina: penthaliedae) تحت ظروف مخبرية، كما دلت المشاهدات الحقلية على أن إبرة العجوز الأوربية *F.auricularia* تفترس أيضاً عدداً لا بأس به من اللافقاريات الصغيرة التي تتضمن قافزة أوراق الفصة (Weiss&McDonald,1998 ).

أوضح Weiss&McDonal (1998) أن اشتراك كلٌّ من العناكب المفترسة وإبرة العجوز الأوربية يمكن أن يسهم في تنظيم أعداد العناكب الأرضية الحمراء الأرجل، مثل *Halotydeus destructor* وآفات لافقارية صغيرة أخرى. أشار Mols (2000) إلى وجود علاقة افتراسية ما بين إبرة العجوز الأوروبية *Forficula auricularia* ومَنّ التفاح القطني *Eriosoma lanigerum* فلإنجاز عملية المكافحة بشكل فعال يجب أن تكون نسبة إبرة العجوز / المن القطني بشكل تقريبي1 / 53، كما تم إنجاز مكافحة حيوية لمنّ الدراق باستخدام النوع *Forficula decipiens* الذي تعدّ هي مفترساً جيداً له، وذلك عند بداية ظهور الإصابة تحت درجات حرارة منخفضة في الحقل (Tabilio,et al,1998).

## أهمية البحث وأهدافه:

تعدّ إبرة العجوز الأزميريةServille *Forficula smyrnensis* من الحشرات المهمة المتنشرة شرق المتوسط، تنتمي إلى فوق فصيلة Forficuloidea، فصيلة Forficulidae، تحت فصيلة Forficulinae، نظراً لأن بيولوجية هذه الحشرة غير مدروسة نهائياً، مقارنة بالحشرات الأخرى التابعة لهذه الرتبة التي كانت موضوعاً للعديد من الدراسات، نذكر منها: ( Lhoste,1942b ) *Forficula auriculari*،*Labidura riparia* (Caussanel,1975 ) ، ( Timmins,1995); *Forficula lesnei* لذلك رأينا القيام بهذه الدراسة إسهاماً في توضيح بعض الصفات السلوكية والبيولوجية لهذه الحشرة.

## 2 . طريقة البحث ومواده:

### 2 . 1 طريقة التربية: Breeding method

جمعت ثلاثة أزواج ( ذكور وإناث ) من إبرة العجوز الأزميرية *Forficula smyrnensis* من محافظة اللاذقية ( قرية الشبطلية )، من تحت قلف أشجار زيتون معمرة بتاريخ 17 / 11 /2002، حفظ كل زوج بشكل مستقل في علبة بلاستيكية ذات أبعاد ( 7c.m ×27 ×25 ) نظيفة وشفافة لتسمح برؤية جيّدة ومراقبة مستمرة، وذات غطاء مجهز بفتحة مغطاة بدورها بقطعة من الشاش لتأمين التهوية المستمرة. وضع داخل كل علبة طبق بتري قطره 9 سم، يغطى قعره بورقة ترشيح إضافة إلى طبقة من القطن المرطب فوق الطبق على شكل جمالون بحيث تؤمن حجرة مناسبة لوضع البيض ( الشكل . 1 ).

حفظت العلب بعد تغليفها بورق الجرائد على درجة حرارة الغرفة ورطوبة 80 – 90 %، مع مراعاة الترطيب المستمر للطبق بحوالي 10 مل من الماء يومياً، وإضافة الغذاء داخل العلبة كل 48 ساعة، وعند الحاجة. ويتضمن حبوب الطلع وحشرات مقتولة حديثاً ( حشرات جراد وبعوض ومَنّ ).

تم مراقبة الحشرات ضمن العلب عدة مرات يومياً خلال فترات التغذية والتزاوج ووضع البيض، وذلك لتحديد النقاط التالية: بدء التسافد، ومدته، وعدد مرات حدوثه، موعد وضع البيض وعدده في الكتلة الواحدة، وعدد كتل البيض، وموعد ظهور البقع العينية، سلوك الأم في أثناء حضانة البيض ومدة التطور الجنيني، ورعاية الأنثى لحورياتها بعد الفقس. الفترة اللازمة للنضوج الجنسي، وفترة السكون التي تدخل بها الحشرات الكاملة بعد انسلاخها الأخير، والفترة التي تنقضي ما بين نهاية رعاية الأنثى لحوريات الكتلة الأولى ووضع بيض الكتلة التالية.

**2 . 2 الدراسة المخبرية:** Lab. studying

تمت دراسة الحشرات بعد قتلها بالكلوروفورم، من حيث قياس طول الجسم والقرون الشرجية لعشرة أفراد من كل عمر من أعمار الحورية الأربعة وطور الحشرات البالغة ( ذكور وإناث )، وكذلك تثبيت عدة أفراد من كل عمر بواسطة الدبابيس، وتصويرها باستخدام آلة تصوير Olympus M10 مزودة بعدسة تكبير 1X، إضافة إلى رسم الحورية بمختلف أعمارها، ورصد تطوّر القرون الشرجية بوساطة مكبرة نموذج NIKON ( SMZ10 ) المزودة بأنبوب رسم.

## 3 . النتائج:

### 3 . 2 . الدراسة البيولوجية:

#### 3 . 2 . 1: التزاوج:

تم مراقبة التزاوج عند الحشرات قيد الدراسة لعدة مرات يومياً، حيث استغرقت عملية التسافد في كل مرة بالمتوسط 60 . 80 دقيقة، يسبقها دائماً رقصة خاصة للذكر حيث يحرك قرون استشعاره، ويحاول لمس قرون استشعار الأنثى، ثم يدير بطنه 180° من أجل انتقال الحيوانات المنوية، فينزلق بطنه تحت بطن الأنثى، ويتم حدوث التزاوج الذي يمكن أن يستمر عدة ساعات، وقد ينقطع عند أي إزعاج للحشرة ثم يعاود ذلك ثانية.

#### 3-2-2: وضع البيض والعناية بالبيض والتطور الجنيني:

تضع الأنثى البيض بعد حوالي أسبوع من التزاوج على شكل كتلة تحوي ( 45-64 ) بيضة، وبالمتوسط 54 بيضة، يمكن للأنثى أن تضع 3 . 5 كتل من البيض خلال حياتها، وتقوم بوضع كتلة البيض التالية بعد مرور 24 يوماً من نهاية رعاية صغار الكتلة السابقة، أي بعد حوالي شهر ونصف من وضع كتلة البيض السابقة.

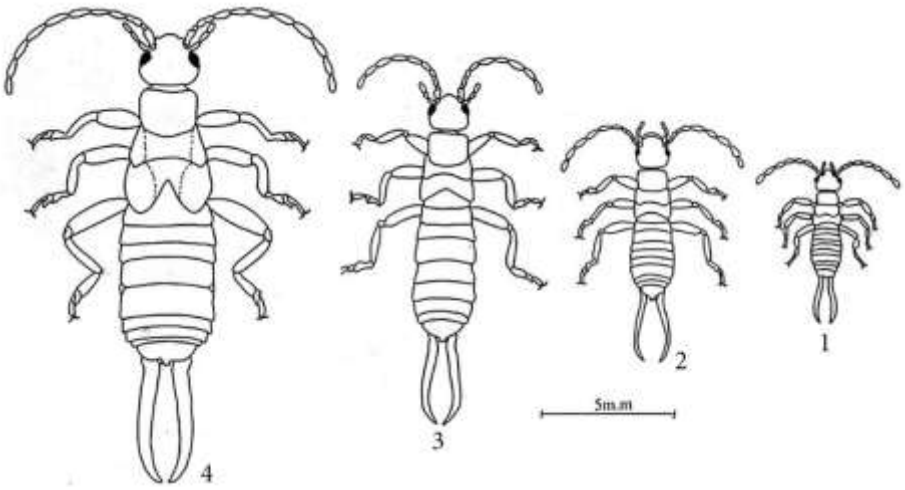
تتميز الأنثى خلال فترة الحضانة التي تستغرق بالمتوسط 17 يوماً بسلوك خاص، يتمثل بتنظيفها العش، وبعدائيتها تجاه الذكر، إذْ تقوم بإبعاده خارج الطبق، إضافة إلى العناية بالبيض، حيث تقوم بتقليبه وتنظيفه مستخدمة في ذلك أجزاء الفم ( الشكل . 1 ).

**الشكل . 1: الأنثى تعتني بالبيض وتبعد الذكر عنه**

يمكن للأنثى أن تعود للعناية ببيضها عند إبعادها عنه لفترة قصيرة. خلال فترة العناية بالبيض لا تتناول الأنثى الغذاء، وتكون في معظم الوقت بوضع خاص، إذْ تضع زوج الأرجل الأمامي فوق كتلة البيض، وتجعل الزوج الثاني محيطاً بالكتلة، بينما يبقى الثالث خارج مستوى الكتلة. يستغرق التطور الجنيني 17 يوماً ويظهر على طرف البيضة قبل الفقس بيوم واحد ثلاث بقع بنية فاتحة صغيرة هي البقع العينية والفكوك العليا.

**3 . 2 . 3 طور الحورية:**

تمر الحورية خلال تطورها بأربعة أعمار، يتميز العمر الأول بحجم صغير جداً، يبلغ معه طول الجسم 4.6 مم ± 0,28 وطول القرون الشرجية 1,6 مم ± 0,1، اللون أسود ويستغرق تطوره 18 يوماً. تستمر رعاية الأنثى للحوريات بعد فقس البيض طيلة الأيام الستة الأولى من هذا العمر، بينما تحتاج حوريات العمر الثاني لثلاثة عشر يوماً لتكمل تطورها، يرافقها زيادة في الحجم والطول. طولها في هذا العمر 9,3 مم ± 0,77، أما القرون الشرجية فيصبح طولها 2,3 ± 0,19، ويستمر العمر الثالث بالمتوسط أيضاً ستة عشر يوماً، يظهر خلاله بداءات الأجنحة على شكل فصوص دائرية صغيرة، ويصبح طول الجسم في هذا العمر 15,2 مم ± 0,6، وطول القرون الشرجية 3,1 مم ± 0,16، بينما يستمر العمر الرابع حوالي 24 يوماً أو أكثر، يزداد خلاله حجم الحوريات، لتصبح بحجم يقارب حجم البالغات، فيبلغ طول الجسم 18,2 ± 0,93، والقرون الشرجية 4,5 مم ± 0,41، كما تصبح بداءات الأجنحة أكبر حجماً وبلون أغمق، وبذلك تستغرق فترة التطور ما بعد الجنيني بالمتوسط 71 يوماً، يتخللها أربعة انسلاخات حتى تصل إلى الطور الكامل، حيث يبلغ طول الأنثى 21,5 مم± 0,52. وطول القرون الشرجية 5 مم ± 0,0. أما الذكر فيبلغ طوله 23,8 مم ±1,5 وتبلغ قرونه الشرجية 7,3 مم ±0,81 ( الشكل . 1، 2 ن 4 ).

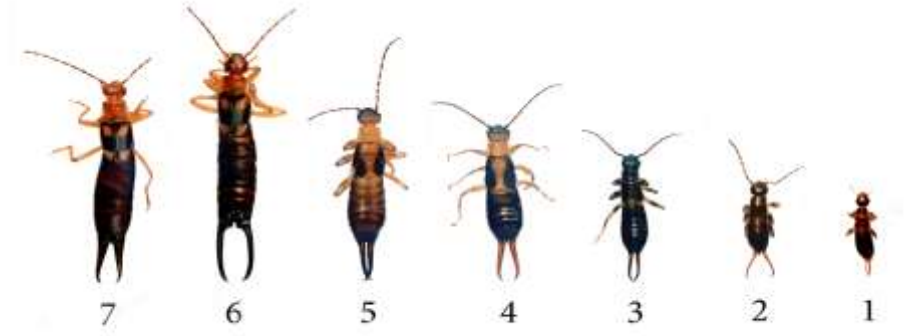



**الشكل . 2: طور الحورية لإبرة العجوز الأزميرية**

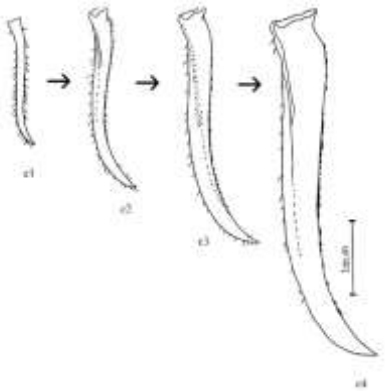
**1 . العمر الحوري الأول، 2 . العمر الحوري الثاني، 3 . العمر الحوري الثالث، 4 . العمر الحوري الرابع**

**جدول (2) متوسط طول الجسم والقرون الشرجية بالميلليمتر لأعمار الحورية، وللطور البالغ الذكر والأنثى لحشرة إبرة العجوز الأزميرية *Forficula smyrnensis*.**

| عمر الحورية | متوسط طول الجسم ( مم ) | متوسط طول القرون الشرجية ( مم ) |
|---|---|---|
| العمر الأول | 4,6 ± 0.28 | 1,6 ± 0,10 |
| العمر الثاني | 9,3 ± 0,77 | 2,3 ± 1,86 |
| العمر الثالث | 15,2 ± 0,6 | 3,1 ± 0,16 |
| العمر الرابع | 18,2 ± 0,93 | 4,5 ±0,41 |
| الطور البالغ ( الذكر) | 23,8 ± 1,5 | 7,3 ± 0,81 |
| الطور البالغ ( الأنثى ) | 21,5 ± 0,52 | 5,0 ± 0,0 |




**الشكل . 3: 1 . العمر الحوري الأول، 2 . العمر الحوري الثاني، 3 . العمر الحوري الثالث، 4 . العمر الحوري الرابع، 5 . العمر الحوري الرابع قبل الانسلاخ إلى الطور الكامل، 6 . الذكر، 7 . الأنثى**



**الشكل . 4: تطور القرون الشرجية خلال طور الحورية**

**C1: العمر الحوري الأول، C2: العمر الحوري الثاني، C3 . العمر الحوري الثالث، 4 . C4 . العمر الحوري الرابع**

تكون الحوريات، عند الفقس وعند كل انسلاخ تالٍ، بيضاء اللون، ثم يتغير لونها تدريجياً خلال 3 . 5 ساعات إلى الأسود، نتيجة تصلب الكيوتيكل وتلونه، يرافقه انكماش في حجمها، وهي عادة ما تتميز بسلوك خاص خلال كل عمر، إذْ تميل إلى التجمع معظم الوقت مع بعضها على شكل كتلة (كومة) تحت قطعة القطن.

تتمايز القرون الشرجية بين الذكر والأنثى عند الانسلاخ الأخير إلى الطور الكامل، كذلك تظهر البقع الصفراء البيضاوية الشكل المميزة للنوع على الأجنحة الأمامية في الطور البالغ ( شكل . 3 ).

يستغرق الجيل الواحد ( تطور كتلة البيض الواحدة ) حوالي 2 . 3.5 شهراً، تبعاً لدرجة الحرارة. تتغذى الحشرات الكاملة بعد انسلاخها الأخير بشراهة لمدة حوالي أسبوعين، ثم تدخل بيات تتميز خلاله بنشاط ضعيف، فلا تتحرك إلاّ عند إزعاجها. يستمر هذا البيات قرابة الشهرين تستعيد نشاطها بعد ذلك وتبدأ بالتغذية تدريجياً. يمكن أن يعيش الذكر مدة سنة، في حين يلاحظ موت الذكور التي تم إحضارها من الطبيعة خلال شهر نيسان وأيار، أي بعد حوالي سبعة أشهر من إحضارها. أما الإناث التي أحضرت فقد ماتت أيضاً في شهر تموز، أي بعد حوالي تسعة أشهر من إحضارها. فهي تعيش عاماً أو أكثر، لكن وضعها للبيض ينحصر في النصف الأول من السنة.

**جدول(1) المدة التي يستغرقها كل طور وعمر خلال دورة الحياة في الأزواج الثلاثة: 1 . 2 . 3 . 4 :**

**كتل البيض التي وضعتها الأنثى خلال حياتها على التوالي**

**الزوج الأول:**

| | مدة التزاوج ( دقيقة ) وعدده | عدد البيض في الكتلة الواحدة | فترة حضانة البيض (يوم) | مدة بقاء الأنثى في الطبق بعد الفقس (يوم) | مدة تطور العمر الأول (يوم) | مدة تطور العمر الثاني (يوم) | مدة تطور العمر الثالث (يوم) | مدة تطور العمر الرابع (يوم) | مدة تطور الجيل (يوم) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 60–80 دقيقة عدة مرات يومياً | 64 | 18 | 5 | 15 | 11 | 11 | 20 | 75 |
| 2 | 75–80 عدة مرات يومياً | 58 | 14 | 5 | 14 | 11 | *16 | 17 | 72 |
| 3 | " | 41 | 13 | 6 | 13 | 10 | 10 | 15 | 61 |
| 4 | 75–80 عدة مرات يومياً | * 1 ،81 | – | – | – | – | – | – | – |
| **الزوج الثاني:** | | | | | | | | | |
| 1 | 60–80 عدة مرات يومياً | 63 | 16 | 6 | 19 | 17 | 23 | 29 | 104 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 60–80 عدة مرات يومياً | 63 | 25 | 6 | – | – | – | – | – |
| 3 | " | 58 | 15 | 5 | 25 | – | – | – | – |
| **الزوج الثالث:** | | | | | | | | | |
| 1 | 60–70 دقيقة عدة مرات يومياً | 60 | 16 | 7 | 20 | 18 | 21 | 31 | 106 |
| 2 | " | 63 | 23 | 6 | 22 | 14 | 17 | 29 | 105 |
| 3 | " | 45 | 18 | 6 | 18 | موت | – | – | – |
| 4 | " | 60 | 16 | 6 | 17 | 15 | 18 | 23 | 89 |
| 5 | دون تسافد | 51، 2* | | | | | | | |

* ثلثي الحوريات انسلخت بعد 16 يوماً، لكنها ماتت. أما الثلث الأخر فقد انسلخ بعد حوالي الشهر.

*1 اختفاء البيض من الطبق حيث لم تعتن به الأنثى.

*2 اختفاء البيض من الطبق ( أكلته الأنثى ).

– تعني موت الحوريات

## المناقشة:

### 4 . 1 مورفولوجيا الحشرة:

تبين الدراسات السابقة اختلاف عدد أعمار الحورية عند الأنواع المختلفةالتابعة لرتبة جلدية الأجنحة ويتراوح ما بين 4–7 أعمار، فعند *Furficula smyrnensis* Serville وجدنا أن لها أربعة أعمار حورية. وهذا يماثل ماوجد عند *F. lesnei* ( Timmins,1995)، بينما عند *Labidura riparia* خمسة أعمار (Caussanel, 1966)، أما لدى *F. auricularia* فيختلف حسب نوع الغذاء فهو4 . 6 عندما تتغذى على اللحوم، و 5 . 7 أعمار عندما تتغذى على النباتات (Lhoste,1942 b).

كذلك يختلف عدد عقل قرون الاستشعار من نوع إلى آخر. فعند *F. smyrnensis* Serville يبلغ 12 عقلة، يماثل بذلك *F. pubscense*، بينما يصل إلى 14عقلة عند *F.auricularia*، وإلى 21 عقلة عند *L. riparia*

يفسر اختلاف عدد عقل قرون الاستشعار خلال أعمار الحورية بسبب انقسام العقلة الثالثة من قرون الاستشعار عند كل انسلاخ وتسمى عقلة النمو Meriston ( L.hoste, 1942 b ).

عند دراستنا لأعمار الحورية لحشرة *F.smyrnensis* وجدنا أن عدد العقل يزداد بشكل تدريجي خلال أعمار الحورية، فتكون ثماني عقل في العمر الأول، وعند الانسلاخ الأول إلى العمر الثاني تنقسم العقلة الثالثة انقسامين متتالين، ليصبح العدد عشر عقلٍ في العمر الثاني، وعند الانسلاخ الثاني لا تنقسم هذه العقلة، ويبقى عدد العقل في العمر الثالث عشر عقل. أما عند الانسلاخ الثالث للعمر الرابع فتنقسم مجدداً انقساماً واحداً، فيصبح عدد العقل إحدى عشرة عقلة، ويصبح في الطور البالغ اثنتي عشرة عقلة. أما عند *L.riparia* فيزداد عدد العقل خلال أعمار الحورية حسب الأعمار الحورية المتتالية 19,18,16,14,8 (Caussanel, 1966 )، ولدى *F.auriclaria* يزداد خلال أعمار الحورية من ثماني عقل حتى أربع عشرة عقلة: 14,11,10,8 ( L.hoste, 1942 b ).

تتمايز القرون الشرجية بين الذكر والأنثى عند *F. smyrnensis* Serville، موضوع دراستنا بعد الانسلاخ الأخير إلى الطور البالغ، وكذلك الأمر عند *F.auricularia* ( L.hoste, 1942b )، بينما تتمايز عند *L. riparia* في العمر الحوري الثالث ( Caussanel, 1966 ).

يبدأ ظهور بداءات الأجنحة عند *F.smyrnensis* Servilla متأخراً في العمر الثالث على شكل فصوص دائرية الشكل، يظهر عليها قصيبة خارجية، وهي بسيطة يختلف شكلها من قصيبة إلى أخرى. أما عند *L.riparia* فتظهر في العمر الثالث حيث يختلف شكلها عن الأعمار التي تسبقها (Caussanel, 1975 ).

تعدّ أجزاء الفم عند *F.smyrnensis* Serville مماثلة لأجزاء الفم عند الأنواع الأخرى باستثناء الملمس الفكي المؤلف من خمس عقل، والفك العلوي الذي يمثل الجزء القاطع، فهو يحتوي اثنين من الأسنان الفكية الحادة، وعدداً أكثر من الأسنان التابعة مقارنة مع *L.riparia* ( Waller et al., 1996 ).

**4 . 2: بيولوجيا الحشرة:**

تعدّ رقصة التسافد أحد المظاهر الشائعة عند حشرات رتبة جلدية الأجنحة، ويمكن لعملية التسافد أن تستمر عدة ساعات (Caussanel, 1975 )، وبعد التزاوج بعدة أيام تضع الأنثى البيض على شكل كتلة، يختلف عدد المرات التي تضع الأنثى البيض خلال حياتها باختلاف الأنواع. عندما تضع الأنثى البيض في الطبق فإنها تقضي كثيراً من الوقت في وضع خاص حول كتلة البيض، فتضع أرجلها الأمامية والوسطى على كتلة البيض، بينما تستند الأرجل الخلفية على أرضية الطبق. خلال هذا الوقت تبدي الأنثى سلوكاً عدائياً تجاه الذكر بشكل خاص، وعند أي إزعاج، كما تقوم بالعناية بالبيض، فتحركه على شكل دائري منتظم بواسطة الملامس واللاسينيا.

يعدّ السلوك المعقد جداً للإناث تجاه بيضها وحورياتها الخاصية الأكثر أهمية في بيولوجيا جلديات الأجنحة، وذلك بهدف الحفاظ على البيض وحمايته. تنعزل الإناث في الطبق، وبعد كل وضع بيض تهتم ببيضها ثم بحورياتها الفاقسة حديثاً. لوحظت مختلف مراحل هذا السلوك عند حوالي 12 نوعاً فقط، لكنها لوحظت بدقة ودرست مخبرياً عند ثلاثة أنواع *Labidura riparia*, ( Albouy & Caussanel 1990) ( Olivier,1984 ) ( Vancasel, 1974 ) ( *Forficula auricularia* ; ( Lamb,1976 )، *Euborellia mosta* 1978 (Dauta – Dupuy,) ).

تتميز الإناث عند أغلب أنواع الرتبة بأنها توافق بشكل سهل على الاعتناء ببيض أنثى أخرى من نوعها، وأحياناً من إناث أنواع أخرى مختلفة، كما يمكن للأنثى أن تعتني بكرات أو بيض مشابهٍ لبيضها الحقيقي حتى 50 يوماً ( Oliver, 1984 ).

لاحظنا خلال دراستنا بشكل واضح أنه عندما تضع إناث إبرة العجوز الأزميرية *F.smyrnensis* Serville تسلك سلوكاًخاصاً حيث تجمع البيض على شكل كومة، وتغير مكان كتلة البيض إذا ما تعرضت لإزعاج أو لتغيرات الظروف الجوية ( حرارة، رطوبة )، كما تقوم بتنظيف البيض باستخدام الرسغ بما يحمله من أشعار طويلة، وكذلك قرون الاستشعار. وتقوم اللاسينيا من خلال حركة متعاقبة منتظمة بتنظيف قوي، نظراً لقوة الأشعار عليها أما الجاليا فتلتصق بشكل ضيق مع اللاسينيا خلال هذه المرحلة، ولا تكون بتماس مع البيض. هذا السلوك مشابه للحشرات المدروسة بيولوجياً.

يزداد البيض بالحجم مع تقدم التطور الجنيني. وقبل الفقس بيوم يظهر عليها ثلاث بقع متباعدة بنية شاحبة، هي الفكوك العليا والبقع العينية. وهذا يماثل *F. lesnei*، وأنواعاً أخرى من الرتبة. يبلغ عدد البيض في الكتلة الواحدة عند

*F.smyrnensis* Serville ما بين 41 . 64 بيضة، وتضع 3 . 5 كتل بيض خلال حياتها، أي أنها ذات خصوبة مرتفعة، بينما يبلغ عدد البيض في الكتلة الواحدة عند *F. lesnei* 30 . 41 بيضة، وتضع خلال حياتها ثلاث لطع. ولذلك فإن خصوبتها أقل ( Timmins ،1995 ).

تكون الحوريات الفاقسة حديثاُ بيضاء، ثم يتغير لونها تدريجياً بعد الفقس بـ 60 . 90 دقيقة، لكنها تأخذ لونها النهائي تقريباً بعد (3 . 5) ساعات. يمكن أن تستمر رعاية الأنثى للحوريات بعد الفقس حتى ستة أيام عند *F.smyrnensis* Serville، وكذلك الأمر عند *F. lesnei* ، بينما عند *Labidura riparia* تستمرالرعاية 3 . 4 أيام بعد الفقس (Caussanel, 1975 ) لكن يمكن أن تستمر إلى مرحلة العمر الثاني عند *F. auricularia, Eaboveella annulipcs* (Timmins ،1995 ).

امتدت فترة التطور ما بعد الجنيني عند *F. smyrnensis* Serville من 50 . 85 يوماً، بينما كانت عند *F. auricularia* 34 . 102 يوماً تبعاً لدرجة الحرارة. Caussanel & Albouy, ( 1990 )

يمكن للأنثى أن تضع بيضاً دون تزاوج، ولكنها لا تعتني به، وقد تأكله. وهذا ما لوحظ عند الزوجين الأول والثالث وتعدّ الكتلة الأولى في الأزواج الثلاثة هي الأكثر نجاحاً في إكمال التطور في حين فشلت الكتلة الثانية والثالثة عند الزوج الثاني، والكتلة الثالثة عند الزوج الثالث، في إكمال تطورها لأسباب غير معروفة، يحتمل أن من بينها نقص الرطوبة التي سببت موت نصف الحوريات في عمرها الثالث، وإطالة مدة تطور ما تبقى من حوريات في هذا العمر عند الزوج الأول، كذلك تعدّ الرطوبة عاملاً مؤثراً في التطور الجنيني الذي يستغرق فترة أطول عند نقص الرطوبة، إضافة إلى انكماش حجم البيض وجفافه عند استمرار نقص الرطوبة، ومن ثمَّ موته.

ماتت الذكور في الفترة الواقعة ما بين شهر نيسان والنصف الأول من شهر أيار، أي بعد حوالي سبعة أشهر من إحضارها من الطبيعة، وبذلك يحتمل أنها عاشت حوالي العام أو أقل، بينما ماتت الإناث في الفترة الواقعة ما بين شهر حزيران والنصف الأول من شهر تموز، أي عاشت عاماً أو أكثر بقليل.

لم نلحظ أي تزاوج في شهر تشرين الثاني، وإنما بدأ التزاوج في النصف الثاني من كانون أول. وهذا يشير طبقاً لما هو واضح في الحشرات الناتجة لدينا أن هذه الحشرة لا تبلغ مرحلة النضوج الجنسي إلا بعد عدة أشهر من انسلاخها الأخير، ويحتمل أن لها جيلاً واحداً في العام، كما هو الحال عند النوع *F. auricularia* (Mols, 2000)

## المراجع:

1- AL BOUY, V., CAUSSANEL, C. - *Dermaptères ou Perce Orielles, de France, 74.Fèdèrtion Française des sociétés de Sciences Naturelles*, 1990, 229.

2 - BRICENO, R., D., EBERHARD, W., G.- *The Functional Morphology of Male Cerci and Associated charaters in 13 species of Tropical Earwigs ( Dermapter: Forficulidae, Labiidae, Carcinophoridae, Pygidicranidae ) .* Smith Sonian Contribution to Zoology, N. 555, 1995, 1- 63.

3 - CAUSSANEL, C., *Étude du Development larvaire de Labidura riparia ( Dermaptera: Labiduridae*), - Ann.,Soc., Ent. Fr. (N.S.), 11 (2) 1966. 469 – 498.

4 - CAUSSANEL, C., - *Cycle Reproducteurs de la Femelle de Labidura riparia (Insecta, Dermaptere ) et leurs controles Neuroendocrines.* Thèse Doctorat en Sci. Nat. Univ. Paris VI. 1975, 127.

5 -CAUSSANEL, C., AL BOUY, V., - *Biosystematiqye des Dermaptera de France*, Annls.Soc. Ent. Fr. (N.S), 11, 1987, 77 – 98.

6 - DAUTA – DUPUY, M., *Comportement parental et developpement chez Euborellia moesta (Gené) (Dermapteres).* Vie et Milieu Ser. 28 - 29, 1978, 203 – 210.

7 -GOKTAY, Y., M., KISMALI, S.,*The mouth structure of vector insects and transmission mechanisms.* Türk. Etomol.derg. - 14 ( 3 ); 1990, 183 – 192.

8 -GUILLET, S., DEUNFF, J., *Isolation and characterization of Four Polymorphic Microsatellite Loci in Forficula auricularia ( Dermaptera faurficulidae )* Black well Science Ltd., Molecular Ecology, - 9, 2000, 1685 – 1686.

9 – LAMB, R., J., *Parental behavior in the Dermaptera with special reference to Faurficula auricularia ( Dermaptera: Forficulidae ).* Can Entomologist, 108, 1976, 609 – 619.

10 - LHOSTE, J., *Les cerques des Dermaptères*.– Bull. Bio. Fr. Belg., 76, Fasc. 2, 1942a, 192 – 201.

11 - LHOSTE, J., *Les Stades Larvaires et la division des articles Antennaires chez Forficula auricularia. ( Dermaptera ).* Bull..Soc. Entomol., 47, 1942b, 35 – 38.

12 - MOLS, J., M., *Simulation Approach of the Role of pine Labyrid (Exochomus quadripustatus ) and Earwig ( Faurficula auricularia ). In controlling the woolly Aple Aphid* ( *Eriosoma lanigerum* Haussman ). – Proc. Exper & appl. Entomol., N.E.V., Amsterdam, Vol. 11. 2000, 129- 134.

13-OLIVIER, A., *Rôle des oeufs et des voies génitales dans le comportement maternel d'un Insecte Dermaptère, Labidura riparia*. Thèse 3 cycle, Entomologie, Universite Paris VI, 1984, 218 .

14-RAESATER, T., HALLDORSDOTIR, H., *Two male types of the common Earwig: Male – male Competition and Mating Success*.1993a - Ethology, 95, 89 – 96p.

15-RAESATER, T., HALLDORSDOTIR, H., *Fluctuating Asymmetry and Forceps cize in Earwigs Forficula auricularia,* L.Anim. Behav., 45, 626 – 628, 1993b.

16-TABILIO, M., R., RONO, M., VITA, G., *Controllo Biologico Degli Afidicom Forficula decipiens euspesco*.1998 Informatore Fito Pathologico (5) 69–70.

17–TIMMINS, C., J., *Parental Behavior and Early Development of earwig Forficula lesnei* ( Fino ) ( Dermaptera: Forficulidae ) – The Entomologist, ( 114 ). 1995, 121, 123 – 127.

18 – WALLERA, A., CAUSSANEL, C., JAMET, *C.,Variation Morphologiques des pièces buccales chez quelque Dermaptères* – Bull. Soc. Entomol. Fr. 110 ( 5 ) 1996, 523 – 533.

19-WEISS, MCDONALD, G., European Eaerwig *Forficula auricularia* L. (Dermaptera: Forficulidae ) as a predator of the red legged Earth Mite *Halotydeus destractor* ( Tucker ) ( Acarina: Fenthalidae ). - Australian Journal of Entomology 37, 1998, 187 – 185.

20–VANCASSEL, M., *Le developpement du cycle parental chez* 2, 1977, 51- 64. *Labidura riparia.* Biol. Behaviour