STUDY ON SOME BIOLOGICAL ASPECTS OF CITRUS Planococcus citri Risso (Hemiptera MEALYBUG :Pseudococcidae)IN LABORATORY.

دراسة بعض الجوانب الحياتية لبق الحمضيات الدقيقي *Planococcus citri* Risso (Hemiptera :Pseudococcidae)مختبرياً.

م.م. سحر محسن صالح ا.م. حسام الدين عبدالله محمد صالح
جامعة بغداد –كلية الزراعة –قسم وقاية النبات

المستخلص

أجريت دراسة مختبرية لبعض الجوانب الحياتية لبق الحمضيات *الدقيقي Planococcus citri* Risso .وجد ان الدور الحوري للانثى له ثلاثة اطوار، الاول منها متحرك ويعرف بالزاحفة Crawler ، تبدأ بافراز المادة الشمعية على جسمها بعد مرور 2-3 ايام من التغذية ، بلغ معدل طول الجسم 0.5 ملم ومعدل عرضه 0.21 ملم ، اما معدل مدة الطور الحوري الاول فقد بلغ 5 ا يام في درجة حرارة 25 ± 2°سيليزية ورطوبة نسبية65± 5 %، في هذا الطور لايمكن التمييز بين الذكور والاناث . اما حورية الطور الثاني بلغ معدل طول الجسم 0.87 ملم ومعدل عرضه 0.47 ملم ، اما معدل مدة الطور الحوري الثاني فقد بلغ 5.5 ايام ، تحيط بالجسم زوائد شمعية متساوية بالطول عدا الزوج الخلفي اطول قليلاً . فيما كانت حورية الطور الثالث اكبر حجماً اذ بلغ معدل طولها 1.39 ملم ومعدل عرضها 0.84 ملم ، اما معدل مدة الطور الحوري الثالث فقد بلغ 5.5 ا يام.

لحورية الذكر اربعة اطوار حورية ، لوحظت براعم الاجنحة في الطور الثاني ، لونه بني مائل للرمادي ، الجسم متطاول . يبدأ بافراز خيوط شمعية حول جسمه ، بلغ معدل طوله 0.82 ملم ومعدل عرضه 0.36 ملم ، اما معدل مدة الطور الحوري الثاني للذكر فقد بلغ 4.5 ا يام . اما الطور الحوري الثالث للذكر فقد بلغ معدل طوله 0.98 ملم ومعدل عرضه 0.30 ملم ، اما معدل مدة الطور الحوري الثالث فقد بلغ 5.5 ا يامً . اما الطور الحوري الرابع لونه بني محمر ذو اجنحة سوداء اللون غير مكتملة ، بلغ معدل طوله 1.11 ملم ومعدل عرضه 0.36 ملم. اما معدل مدة الطور الحوري الرابع فقد بلغ 4.5 ايام.الذكر البالغ له زوج من الأجنحة في الحلقة الصدرية الثانية ،بلغ معدل طوله 1.13ملم ومعدل عرضه0.24 ملم. وبلغ معدل طول الانثى 2.52 ملم ومعدل عرضها 1.65 ملم. تضع الانثى الواحدة معدل 431.31 بيضة في درجة حرارة 25 ± 2 سيليزية ورطوبة نسبية65± 5 %، بلغ معدل طول البيضه 0.31 ملم وعرضها 0.18 ملم.

Abstract

The lab. Studies on the biological aspects of mealybug *Planococcus citri* found that the female nymphal stage develops through three instars. The first is a wandering and called crawlers . This instar covered with wax after 2-3 days from feeding .In this instar it is hard to distinguish between male and female. The average of body length and width of this instar were 0.5 mm and 0.21 mm, respectively .It was also found that the growth period of the first instar was 5 days at 25±2 ^{o}C and 65 ±5% RH. The second nymphal instar was found the average ofbody length and width were 0.87 and 0.47 mm ,respectively ,while the average of growth period reached to 5.5 days. The body of 2nd instar is surrounded by waxy appendages , equal in length except the posterior pair was longer than the others . The 3rd nymphal instar is bigger than the second .The average of body length and width were 1.39 mm and 0.84 mm respectively,while the average of growth period reached to 5.5 days .

The male nymphal stage passes through four nymphal instars .The wing buds could be seen at the second instar .The color of 2nd instar is brownish grey.This period of growth starts to sercted waxes filegment around the body. The length and width of the body averaged 0.82 mm and 0.36 mm,respectively ,and the average of growth period reached to 4.5 days. The average length and width of the body of the 3rd male nymphal instar were 0.98 mm and 0.30 mm ,respectively ,while the average period of this instar was 5.5 days. The 4th male nymphal instar, which is reddish brown in color with incomplete black wings .The average of length and width of the body were 1.11 mm and 0.36 mm ,respectively.while the average of growth period of this instar reached to 4.5 days. Adult male has apair of wings in the mesothorax and the average of

length and width of the body were 1.13 mm and 0.24 mm ,respectively. The body length and width of adult female were 2.52 mm and 1.65 mm in average. . The female lay 431.31 eggs under the condition of 25 ± 2 °C and 65 ±5 RH .The average of length and width of egg were 0.31 mm and 0.18 mm,respectively .

المقدمة

تصاب الحمضيات بالعديد من الافات الحشرية التي تؤثر في نموها وانتاجها وتشكل الافات الحشرية التي تصيب هذه الشجرة جزءاً مهماً من الافات التي تقلل من عطائها كماً ونوعاً ، وتعد عائلة حشرات البق الدقيقي Pseudococcidae من الافات الحشرية المهمة التي تنتشر على الحمضيات لاسيما في المنطقة الوسطى من العراق وذلك بعد نجاح عمليات مكافحة ذبابة الياسمين البيضاء (4).

من انواع البق الدقيقي المهمة التي تصيب اشجار الحمضيات في العراق البق الدقيقي *Nipaecoccus vastator* وبق الحمضيات الدقيقي *Planococcus citri* Risso (3) . شخص حتى الان أكثر من 1000نوع في العالم ينتمي لعائلة البق الدقيقي (1). اول تسجيل لبق الحمضيات الدقيقي في العراق من قبل (6) في بغداد والموصل ،تصيب التوت و العنب والرمان. ان الحشرة متعددة العوائل ومن ضمن عوائلها الاقتصادية الحمضيات والاعناب والمانكو والجوافة والموز وبعض نباتات الزينة. تصيب ايضاً جذور البطاطا والطماطة والرقي وفستق الحقل (3).

تمر الحورية الانثى بثلاثة انسلاخات وبعد الانسلاخ الثالث تصبح حشرة بالغة ، فالزاحفة النشطة هي التي تختار المكان المناسب لاستقرارها لبقية حياتها . تكون الزاحفة عند اول الفقس ذات طول 0.4 ملم مصفرة اللون ومن ثم يبدأ افراز المادة الشمعية على جسمها فيعطيها المظهر القطني الابيض و اما الحورية الذكر فان لها طوراً حورياً زاحفاً نشطاً واحداً ولكن لها ثلاثة اطوار حورية جالسة تقضيها داخل شرنقة غير متماسكة ولا تتغذى طيلة مدة الحورية الجالسة. أي ان الدور الحوري ككل يمر باربعة انسلاخات وله اربعة اطوار(3) واتفق معه (13) و (15). فيما ذكر (2) ان الطور الحوري الثاني هو الطور الذي يمكن من خلاله التفريق بين جنسي حشرات البق الدقيقي اذ وجدوا ان في هذا الطور تكون الذكور شرنقة حول اجسامها ، كما اشار الى ان ذكر بق الحمضيات الدقيقي *P. citri* يفقد اجزاء فمه في نهاية الطور الحوري الاول واعتمدت هذه الصفة في التعرف على الذكور بين عينات حوريات الطور الثاني.اما في فلسطين فقد وجد ان تطور بق الحمضيات الدقيقي *P. citri* يستغرق مدة اطول في اثناء الشتاء اذ بلغ 2-3 أشهر بينما كان 1-1.5 شهر في الخريف ، وتحت ظروف غذائية مثالية بلغت مدة تطور الفرد 15.7 يوماً تحت درجة حرارة 30ْم و 29.1 يوماً عند درجة حرارة 20ْم. الا ان هذه الحالة قد تكون نادرة الحدوث في الطبيعة(7).ولاحظ (14) في مصر ان اقصر مدة للدور الحوري كانت عند درجة حرارة 28ْم اذ بلغت 21 يوماً للاناث و 23.2 يوماً لذكور حشرة *P. vitis* و 17.6 يوماً لاناث بق الحمضيات الدقيقي *P. citri* . ولقلة الدراسات الحياتية لهذا النوع في العراق، هدفت هذه الدراسة لمعرفة بعض الجوانب البايلوجية للحشرة مختبرياً.

المواد وطرائق العمل

مصدر الحشرة المستعملة في الدراسة

جمعت حشرة بق الحمضيات الدقيقي *P. citri* من الأجزاء المصابة لاشجار الحمضيات لبساتين عدة في محافظتي بغداد والانبار ،وبعد جلبها الى مختبرات وحدة بحوث المكافحة الاحيائية – كلية الزراعة – جامعة بغداد ، نقلت الى صناديق بلاستيكية تحتوي بداخلها على درنات بطاطا نابتة (5) . أجريت الدراسة من نيسان الى تموز لسنة 2011.

تهيئة العائل النباتي واعداد المستعمرة المطلوبة من بق الحمضيات الدقيقي *Planococcus citri* Risso

أستعملت درنات البطاطا صنف دزري حديثة القلع لتربية بق الحمضيات الدقيقي بعد استبعاد الدرنات المصابة والمتضررة ، غسلت الدرنات المنتخبة بالماء لازالة الاتربة والاوساخ ، نقلت بعدها الى حاويات بلاستيكية كبيرة سعة 18 لتراً مجهزة بمحلول هايبوكلورات الصوديوم بتركيز 4% بنسبة استعمال 100 مل / 4 لتر ماء لمدة ساعتين لغرض التخلص من المسببات الممرضة الفطرية والبكتيرية على سطح الدرنة ان وجدت. وضعت الدرنات في صناديق بلاستيكية مشبكة بابعاد 45 × 25 × 15 سم في الهواء الطلق لضمان جفافها ، بعدها نقلت الصناديق الى غرف الأنبات والمعدة لهذا الغرض ، اذ وضعت عند درجة حرارة 10-15ْم ورطوبة نسبية 60-65% لغرض كسر طور السكون والبدء بالانبات. وبغية الحصول على نبوتات ملائمة لتغذية ادوار الحشرة وخالية من الكلوروفيل ومادة Solanin السامة ، جرت التربية عند ظروف العتمة المطلقة. نقلت الدرنات الى غرفة تربية البق الدقيقي المثبتة عند درجة حرارة 27 ± 1ْم ورطوبة نسبية 65% . وضعت العينات المصابة على الدرنات النابتة في صناديق التربية (16 و 12). بعدها تركت الصناديق لمدة اسبوع في غرفة التربية مع ظلام تام لضمان استقرار الزاحفات وتثبيت نفسها على نبوتات البطاطا لغرض التغذية ومنع تفرقها طالما انها تنجذب للضوء(الشكل1). ارسلت عينات من الحشرة الى متحف التاريخ الطبيعي / جامعة بغداد لغرض تأكيد التشخيص .

شكل(1).صناديق التربية تحتوي على درنات البطاطا النابتة المستعملة في تربية بق الحمضيات الدقيقي *Planococcus citri*

الدراسة المختبرية لبق الحمضيات الدقيقي *P. citri*
حياتية الحشرة

أجريت هذه الدراسة في مختبر الحشرات الطبية / الدراسات العليا / كلية الزراعة / جامعة بغداد. قيست ابعاد ادوار الحشرة (البيضة والاطوار الحورية والبالغة) ، بالاستعانة بالعدسة المكبرة المدرجة الى حد 20 مايكرون وقوة العدسة x40 والمجهر الضوئي البسيط ، التقطت الصور لجميع الاطوار بكاميرا رقمية نوع Kodak Af3x optical Aspheric Lens.

بعض اوجه حياة بق الحمضيات الدقيقي*P. citri*

درست بعض الاوجه الحياتية لبق الحمضيات الدقيقي على درجة حرارة 25 $\pm$ 2 م ورطوبة نسبية 65 $\pm$ 5% وذلك بوضعها في حاضنات، وكما يأتي :

اخذت بطاطا مصابة بالادوار المختلفة للحشرة وطرقت لعدة مرات على طبق بتري قطره 9 سم مما ادى الى تساقط البيض والاطوار الاخرى. عزلت 15 بيضة عشوائياً بالعدد ذاته تم عزل الادوار الاخرى ، قيست ابعادها بعد تعريضها للتجميد لمدة نصف ساعة.

لدراسة مدة ما قبل وضع البيض وعدد البيض الذي تضعه الانثى الواحدة للحشرات المستعملة تحت الدراسة ، عزلت6 بالغات حديثة بعد استبعاد الادوار الاخرى ، اذ جرت متا بعتها يومياً.كما عزلت 20 بيضة وزعت على اربع درنات بواقع 5 بيضة للدرنة الواحدة وتمثل مكرر واحد لدراسة مدة الدور الحوري للحشرة وذلك عن طريق ملاحظة جلود الانسلاخ ومراقبتها يومياً.

دراسة نسبة فقس البيض

عزل البيض من اكياس البيض ، اذ تم وضع 35 بيضة على كل درنة نظيفة وسليمة في طبق زجاجي معقم قطره 19 سم مجهز بورق ترشيح ، بواقع 4 مكررات . لوحظت الاطباق بعد 4 ايام وسجلت اعداد البيض الفاقس وغير الفاقس يومياً لحد أنقطاع البيض عن الفقس ،ثم حسبت النسبة المئوية للفقس .

النتائج والمناقشة

وصف الادوار المختلفة ومدد تطورها لبق الحمضيات الدقيقي *P.citri*

البيضة

البيضة بيضوية الشكل ذات لون اصفر ، قشرة البيضة من ملساء ، يوضع البيض داخل الافرازات الشمعية التي تفرزها الانثى وبشكل متتابع. بلغ معدل طول البيضة 0.31 ملم وعرضها 0.18 ملم (جدول1) . اتفقت هذه النتيجة مع ما ذكره (7) يتراوح طول البيضة مابين 0.33 -0.35 ملم وقطرها مابين 0.18 - 0.20 ملم ، (5) اشارالى ان معدل طول البيضة بلغ 0.32 ملم ومعدل عرضها 0.15 ملم اما (3) فقد ذكروا ان البيضة متطاولة وبطول 0.3 ملم. واختلفت النتيجة في لون البيض اذ وصفت باللون الوردي المائل الى الحمرة (15).

الدور الحوري

الطور الحوري الاول

تفقس البيضة عن حورية الطور الاول والتي تعرف بالزاحفة (Crawler) ، تتحرك على العائل النباتي باستمرار بحثاً عن مكان ملائم للتغذية، تمتاز بكبر ارجلها نسبياً وكذلك قرنا استشعارها اذا ما قورنت بالاطوار التي تليها ، لونها عند بداية خروجها من البيضة صفراء باهتة ، مستدقة من الامام مقارنة بمؤخرتها وتكون عريضة نوعاً ما ، لون الارجل بني فاتح ، تفرز المادة الشمعية التي تغطي جسمها بعد مرور 2-3 ايام من التغذية (الشكل 2).

أ ب

الشكل (2) .الادوار المختلفة لانثى بق الحمضيات الدقيقي *Planococcus citri* (x10).
أ.بالغة واضعة للبيض مع الطور الحوري الثاني.
ب.الطور الحوري الأول،
ج.يلاحظ الزوائد الشمعية في الطور الحوري الثالث.

اما معدل طولها فتبلغ 0.5 ملم وعرضها 0.2 ملم ، مثلت القياسات من اول الفقس الى نهاية الطور الحوري الاول (جدول 1). اختلفت النتيجة قليلا" مع(7) و (5)و (3) اذ اشاروا الى ان معدل طول الطور الحوري الاول بلغ 0.4 ملم عند بداية الفقس. علماً انه في هذا الطور لا يمكن التمييز بين الذكر والانثى وذلك لعدم تكون براعم الاجنحة والتي تعد الصفة التي تميز بينهما.
توضح بيانات جدول (1) ان معدل مدة الطور الحوري الاول بلغ 5 أ يام وتراوحت بين 4-6 أ يامً في درجة حرارة 25 $\pm$ 2ْم ورطوبة نسبية 65 $\pm$ 5%.

جدول 1. معدل القياسات (ملم) ومعدل مدة الادوار المختلفة (يوم) لبق الحمضيات الدقيقي *Planococcus citri*

الادوار	الانثى					
	معدل الطول (ملم)	المدى (ملم)	معدل العرض (ملم)	المدى (ملم)	معدل مدة الدور (يوم)	المدى (يوم)
البيضة	0.31	0.33-0.27	0.18	-	7.7	13-2
الطور الحوري الاول	0.5	0.72-0.40	0.20	0.45-0.18	5	6-4
الطور الحوري الثاني	0.87	1.21-0.81	0.47	0.67-0.45	5.5	6-5
الطور الحوري الثالث	1.39	1.57-1.26*	0.84	0.90-0.72*	5.5	7-4
الدور البالغ (الانثى)	2.52	3.15-1.8*	1.65	2.13-1.17*	18	20-15
	الذكر					
البيضة	0.31	0.33-0.27	0.18	-	7.7	13-2
الطور الحوري الاول	0.5	0.72-0.40	0.20	0.45-0.18	5	6-4
الطور الحوري الثاني	0.82	0.94-0.81	0.36	0.40-0.31	4.5	5-4
الطور الحوري الثالث	0.98	1.12-0.81	0.30	0.4-0.22	5.5	6-5
الطور الحوري الرابع	1.11	1.21-1.08	0.36	0.45-0.31	4.5	5-4
الدور البالغ (الذكر)	1.13	1.39-0.78	0.24	0.31-0.18	2.5	3-2

* القياسات اخذت بعد الانسلاخ مباشرة.

الطور الحوري الثاني

ظهرت حورية الطور الثاني بعد الانسلاخ الاول شبيهة بحورية الطور الاول من حيث الشكل العام فيما عدا الحجم الذي ازداد قليلاً ليبلغ معدله 0.87 ملم طولاً و 0.47 ملم عرضاً (جدول 1) ، لونها بعد الانسلاخ مباشرة وردي محمر ثم يصبح اصفر مائلاً قليلاً الى البني ، كما بدت حركتها بطيئة مقارنة بالعمر الحوري الاول لكنها تنتقل بسهولة من مكان لاخر.

تبدو الزوائد الشمعية واضحة حول الجسم لاسيما الزوج الخلفي منها ، تراوحت مدة الطور الحوري الثاني للانثى بين 5-6 ايام بمتوسط 5.5 يوماً. في هذا الطور يمكن التفريق بين الجنسين اذ لوحظت براعم الاجنحة بالظهور على حورية الطور الثاني للذكر . ذكر (2) في هذا الطور انه يمكن التفريق بين الجنسين اذ الذكر يفقد اجزاء فمه. لونه بني مائل للرمادي ، يبدأ بافراز الخيوط الشمعية حول جسمه مكوناً شرنقة مفككة مختفياً بين اخاديد العائل ، اذ يبلغ 0.82 ملم طولاً و 0.36 ملم عرضاً ، معدل مدة الطور الحوري الثاني للذكر 4.5 ايام وبمدى 4-5 ايام (الشكل 3).

أ

ب

ج

الشكل (3). الادوار المختلفة لذكر بق الحمضيات *Planococcus citri الدقيقي*(10x)

أ .الدور البالغ للذكر مع طوره الثاني

ب .الطور الحوري الثالث للذكر

ج .الطور الحوري الرابع للذكرنلاحظ براعم الاجنحة باللون الغامق

الطور الحوري الثالث

بدت حورية الطور الثالث للانثى اكبر حجماً واكثر امتلاءً جراء زيادة التغذية بامتصاص العصارة ، كما ازدادت كثافة الافرازات الشمعية الدقيقة التي تغطي حلقات الجسم ، ويظهر اللون الاصفر مابين الحلقات . ذكر كل من (10) و(9) ان الثقوب متعددة الخلايا الدائرية والخماسية الشكل مسؤولة عن انتاج خيوط كيس البيض ، بينما تكون الثقوب متعددة الخلايا الثلاثية هي المسؤولة عن انتاج المادة الدقيقة المميزة لحشرة بق الحمضيات الدقيقي .

يتبين من جدول (1) ان معدل طول حورية الطور الثالث للانثى بلغ 1.39 ملم والعرض 0.84 ملم. اما معدل مدة الطور الحوري الثالث فقد بلغ 5.5 ايام بمدى 4-7 ايام وبعد ذلك تتحول الى البالغة. اما الطور الحوري الثالث للذكر فقد كان متطاول الشكل ، براعم الاجنحة تكون أكثر طولاً، أذ تصل الى الجزء من منطقة البطن ، شفافة اللون ، لون الجسم بني ، قليل الحركة ، يحدث الانسلاخ وهو داخل الشرنقة (الشكل 3). يشير جدول (1) الى معدل طول الطور الحوري الثالث للذكر 0.98 ملم و 0.30 ملم عرضاً وتراوحت مدة الطور الحوري الثالث للذكر بين 5-6 ايام بمتوسط 5.5 يوماً.

الطور الحوري الرابع للذكر

الطور الحوري الرابع للذكر يطلق عليه ماقبل العذراء (Prepupa) (7) ذو لون بني محمر جالس و ذو اجنحة سوداء اللون غير مكتملة النمو (شكل3) ، اذ بلغ معدل الطول 1.11 ملم و 0.36 ملم عرضاً ، وبلغ معدل مدة الطور الحوري الرابع 4.5 ايام وتراوح بين 4-5 ايام كما في جدول (1). تمر الانثى بثلاثة انسلاخات للاطوار الحورية ثم تتحول الى بالغة ، اما الذكر فله اربعة انسلاخات للاطوار الحورية ، ثلاثة منها داخل شرنقة مفككة. اتفق ذلك مع (3) أذ ذكروا ان الحورية الانثى تمر بثلاث انسلاخات وبعد الانسلاخ الثالث تصبح بالغة .

دور البالغة

توضح بيانات جدول (1) ان معدل طول الانثى بلغ 2.52 ملم وعرضها 1.65 ملم.و بلغ معدل عمر الانثى 18 يوماً بمدى 15- 20 يوماً . الانثى بيضوية صفراء اللون وهي ذات جسم ممتلىء واضح الحلقات مغطى بتراكيب دقيقية شمعية ماعدا مناطق التمفصل ، محاطة بـ 17 زوج من الزوائد الشمعية متساوية بالطول ماعدا الزوج الخلفي اطول قليلاً ، لها ارجل طويلة وقرون الاستشعار خيطية ، تمتاز بعدم وجود الاجنحة مقارنة بالذكر (شكل 4). اتفق ذلك مع (7) اشار الى ان طول البالغة الأنثى يتراوح مابين 5. 2 -5.0 ملم والعرض مابين 2.0 -3.0 ملم ولها17 من الزوائد الشمعية متساوية بالطول ماعدا الزوج الخلفي واتفق معه (3) .

أ- الانثى ب- الذكر

الشكل (4) بالغات بق الحمضيات الدقيقي *Planococcus citri*(x10)

الانثى قليلة الحركة ، تلتصق بالعائل عن طريق غرز اجزاء فمها وتكون ساكنة عندما تضع البيض ، يتكون كيس البيض من خيوط شمعية تفرزه الانثى من حافتي البطن متزامن مع وضع البيض ، اذ تضع البيض بشكل متتابع مع الخيوط الشمعية المفرزة وبذلك يتكون كيس البيض بطول جسم الانثى.

بلغ معدل طول الذكر 1.13 ملم وعرضه 0.24 ملم. تتفق هذه النتيجة مع ما ذكره (7) و (3) الى ان طول الذكر يتراوح مابين0.9-1.0ملم والعرض0.2-0.3 ملم. كما يشير جدول (1) الى معدل عمر الذكر اذ بلغ 2.5 يوماً بمدى 2-3 أ يام ، اما معدل عرض فتح الجناح فقد بلغ 2.1 ملم. يمتاز الذكر بلونه البني المحمر وله ارجل طويلة ، وقرون الاستشعار خيطية والعيون بسيطة سوداء اللون ، له زوج من الاجنحة اطول من الجسم ، البطن اسطوانية الشكل وفي نهايتها زوج من الخيوط طويلة بيضاء ، اجزاء فمه اثرية(شكل4).

مدة ماقبل وضع البيض

يشير جدول (2) الى ان مدة ماقبل وضع البيض تبلغ معدل 7.6 يوم في درجة حرارة 25 ± 2 ، وهي الدرجة المثلى لنمو الحشرة. اتفقت هذه النتائج مع ما ذكره (16) اذ ذكر ان مدة ماقبل وضع البيض تراوحت بين 7-10 ايام وان مدة التطور تختلف حسب نوع العائل ودرجة الحرارة.

مدة وضع البيض ومعدل عدد البيض ونسبة فقسه

توضح بيانات جدول (2)) ان معدل عدد البيض بلغ 431.33 بيضة تراوحت بين 235 – 594 بيضة . اتفقت هذه النتائج مع ما وجده (8) في كاليفورنيا اذ ذكر ان الانثى تضع معدل 482 بيضة ومع (7) في فلسطين الذي ذكران الانثى تضع من 330-448 بيضة بمعدل 400 بيضة.و اختلفت النتائج مع (15) اذ ذكروا ان الانثى تضع من 100-600 بيضة في كيس تفرزه الام.

تضع الانثى معدل بلغ 26.4 بيضة في اليوم الواحد ، وتستمرالأنثى بوضع البيض بمعدل 16.33 يوماً.اذ تراوحت مدة وضع البيض بين 14-22 يوماً. يشير جدول (2) الى ان النسبة المئوية لفقس البيض تراوحت بين 92.8 – 100% بمعدل 96.5% وهذا يدل على الخصوبة العالية لأناث هذه الافة.كما يشير ذلك الى أن للأنثى دوراً في زيادة نسبة الفقس من خلال توفير درجة الحرارة الملائمة والرطوبة المثلى لها.

جدول 2. مدة وضع البيض وماقبلها وعدد البيض الذي تضعه الانثى الواحدة ونسبة الفقس لحشرة بق الحمضيات الدقيقي *Planococcus citri*

	المعدل	المدى
مدة ماقبل وضع البيض(يوم)	7.9	9-7
مدة وضع البيض (يوم)	16.33	22-14
معدل عدد البيض/أنثى	431.33	594-235
معدل عدد البيض/أنثى/يوم	26.4	38.26-10.68
نسبة فقس البيض(%)	96.59	100-92 .8

الافرازات الشمعية

تبدأ الانثى بافراز المادة الشمعية والتي تسمى الافرازات الدقيقية البيضاء في نهاية الطورالحوري الاول ، تطابقت هذه النتيجة مع ما ذكره (3) اذ تكون الزاحفة عند اول الفقس مصفرة اللون ومن ثم يبدأ افراز المادة الشمعية على جسمها فيعطيها المظهر القطني الابيض. تستمر الحشرة بافراز المادة الشمعية لحين وضع البيض ، عند وضع البيض تبدأ بافراز الخيوط الشمعية اللزجة مع المادة الدقيقية مكونة كيس البيض الذي تفرزه الانثى بشكل متتابع مع البيض ، ولوحظ عند وخز الانثى بالابرة تفرز مادة سائلة على شكل قطرة فوق مكان الوخز كحالة دفاعية للحشرة (الشكل 5).

الشكل (5).الافرازات الشمعية لبق الحمضيات الدقيقي *Planococcus citri* نلاحظ في مؤخرة الانثى على شكل كتل بيضاء (x10).

اما الذكر فيفرز الخيوط الشمعية فقط عند تكوين الشرنقة، نهاية الطورالحوري الثاني ، واذا اخرج الذكر من الشرنقة يقوم بنسج شرنقة اخرى.اتفقت هذه النتائج مع Henry (1954) ذكراذا اخرج الذكر من الشرنقة فانه ينسج شرنقة جديدة خلال ساعات.

المصادر

1- اصلان ، لؤي. 2001. دراسة بيولوجية لحشرة بق الحمضيات الدقيقي .*Planococcus citri*. Risso التي تصيب اشجار الحمضيات في الساحل السوري. كلية الزراعة. جامعة تشرين . مجلة باسل الاسد للعلوم الهندسية . العدد 13 : 9-30.

2- الجوادي ، فؤاد غانم. 1993. دراسات بيئية وحياتية ومكافحة لحشرة البق الدقيقي (Newstead) *Nipaecoccus viridis* (Pseudococcidae : Homoptera) في محافظة نينوى . رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.

3- العزاوي ، عبد الله فليح ، ابراهيم قدوري قدو وحيدر صالح الحيدري .الحشرات الأقتصادية 1990. دار ألحكمة للطباعة والنشر .652 صفحة .

4- العميري،خالد أعميري.2009.دراسة مختبرية بيئية وحيوية لمكافحة حشرة البق الدقيقي (Newst.) *Nipaecoccus viridis* (Homoptera:Pseudococcidae) *Cryptolaemus montrouzieri* Muls. *بالمفترسين* و*Scymnus* (Coleoptera: Coccinellidae)*syriacus* Marseul على اشجار الحمضيات في وسط العراق.رسالة ماجستير .الكلية التقنية في المسيب.

5-Al-Ali , A.S. 1969. The breeding of *Planococcus citri* (Homoptera : Pseudococcidae) on sprouting potato Proceedings of the Royal Entomological Society of London , Series A : General Entomology 44 : 45-47.

6- AI-Ali,A.S.1977.Phytophagous and entomophagous insects and mites in Iraq.Publ.No.33,Nat.Hist.Res.Center,Univ.Baghdad,PP.142.

7-Bodenhiemer , F.S. 1951. Citrus Entomology In the Middle East . The Hague , W. Junk . Printed in Nitherlands. Holland . 663PP.

8-Clausen , C.P. 1915. Agric. Exper. Sta., Barkeley (Calif.) Bull. 258 . Cited in Citrus Entomology by F.S. Bodenheimer).

9-Cox , J. M. and M. J. Pearce. 1983. Wax produced by dermal pores in three species of mealy bug (Homoptera : Pseudococcudae). International Journal of Insect Morphology and Embryology. 12 (4) : 235-248

10-Ferris , G.F. 1950. Atlas of the scale insects of North American (series v). The Pseudococcidae pt. I Stanford Univ., Press. Stanford. 278 pp.

11- Henry,E.G.1954.The development of the citrus mealybug. Jour. Eco. Entomol. 47 (1) :174-176.

12- Martinez and Suris.1987. *Planococcus citri* (Risso). Hemiptera, Pseudococcidae .Biological control of insect pests : southeast Asian prospects . Cited in(Target insect pests .D. F. Water house. 1998.(51) 548 PP.)

13-Pundt , L. 2004. Managing mealybugs in the green – house. Univ. of Connecticut IPM. 1-51.

14-Sayed , M.T. ; A. A. Soliman and H.S. Salama. 1963. On the developmental stages of *Planococcus vitis* Nicd. and *Planococcus citri* (Risso) Homoptera : Coccidea. Pseudococcidae). (Bull. Soc. Ent. Egypt) : 457-479.

15-Tanwar,R.K.;P.Jeyakumar and D.Monga.2007.Mealybugs and their management. National centre for integrated pest management. New Delhi. Technical Bultein 19 , September.

16-Waterhouse , D.F. 1998. Biological control of insect pests : South east Asian. Australian centre of International Agricultural Research, 51 : 548 pp.