

دراسة حياتية وبيئية لحشرة دوّباس النخيل في المختبر

Ommatissus binotatus De Berg
(Homoptera : Tropiduchidae)

بإله مقدمه الى

كلية الزراعة - جامعة البصرة

قسم وقاية النبات

جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية

- علم الحشرات -

من قبل

حذام عبد الوهاب حسون

جمادى الأولى

١٤٠٩ هـ

كانون الأول /

١٩٨٨ م

تشهد بأن أعداد هذه الرسالة جرى تحت إشرافي في جامعة البصرة - كلية الزراعة
كجزء من متطلبات درجة الماجستير في العلوم الزراعية (قسم وقاية النبات) .

الدكتور ساطع حسن العباسي
مدرس
المشرف

بناءً على التوصيات أرفع هذه الرسالة للمناقشة

الدكتور علي شعلان معيلف
رئيس قسم وقاية النبات

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيد المرسلين وخاتم النبيين محمد (ص) والماجمين .

يسرني وقد انتهيت من اعداد رسالتي هذه ان اتقدم بعظيم الامتان والتقدير الى القيادة السياسية للحزب والثورة للدعم المتواصل الذي توليه للدراسات العليا من اجل النهوض بعراقنا الحبيب الى مصاف الدول المتقدمة .

اشكر عمادة كلية الزراعة لمنحي الاجازة الدراسية لتكملة دراستي . واتقدم بغائق شكرى الى استاذى الفاضل الدكتور ساطع حسن العباسي لاقتراحه موضوع الرسالة وارشاداته وتوجيهاته القيمة طيلة اعدادها .

كما واتقدم بالشكر الجزيل الى رئيس اللجنة الدكتور زهير حسين محسن الباحث العلمي في مجلس البحث العلمي لما ابداه من ملاحظات وتوجيهات قيمة حول موضوع الرسالة وشكرى وتقديرى للدكتور حقي اسماعيل الدورى لقراءته الرسالة وابداء ملاحظاته القيمة .

كما واتقدم بعظيم الشكر والتقدير للأخت الفاضلة الآتسة منتهى كاظم فرج للمساعدات الكثيرة التي ابدتها في جلب العينات ومساعدتها المستمرة طيلة اعداد البحث .

واجد من الوفاء تقديم شكرى الى منتسبي قسم وقاية النبات وأخص بالذكر السيد علاء صبيح جبار لمساعدته في التحليل الاحصائي . ولا يفوتني ان اشكر جميع منتسبي مكتبة كلية الزراعة للمساعدات الكثيرة ، واخيرا اشكر من كان لي عوناً في سبيل انجاز هذا البحث .

والله ولي التوفيق

الخلاصة

بالنظر لأهمية زراعة النخيل في العراق ونظراً لما للتمور من أهمية اقتصادية في زيادة الدخل القومي و بسبب الخسائر الاقتصادية الكبيرة الناتجة عن إصابة النخيل بحشرة الدوباس *Omnatissus binotatus* var. *lybicus* فقد تمت دراسة حياته و بيئته الحشرية و حساب درجة الحرارة الحرجة لنمو الحشرة و عدد الوحدات الحرارية اللازمة لنمو كل طور ، أظهرت الدراسة أن لدرجة الحرارة تأثيراً إيجابياً على فترة حضانه البيض و تعتبر درجة حراره ٢٥ و ٣٠ م درجة ملائمة لحضانه البيض ، حيث كانت فترة الحضانه ٤٢ر٤٢ و ٤٢ر١٥ يوماً على التوالي ، و لم يحدث فقس للبيض عن درجتي ١٥ و ٤٠ م خلال فترة المراقبه في التجربه .

ان لحرورية دوباس النخيل خمسة اطوار حوريه ثابتة عند جميع درجات الحرارة المدروسة و كان معدل النمو يتناقص بزيادة درجات الحرارة حتى درجة ٣٠ م و يستغرق الطور الحوري الخامس فترة اطول لنموه من بقية الاطوار الحوريه تحت جميع درجات الحرارة المستخدمه ، و اعلى نسبة مئوية لهلاك الحوريات كانت ١٠٠% عند درجتي ١٥ و ٤٠ م و اقل نسبة هلاك للحوريات عند درجة ٣٠ م و بلغت ٣٣ ر ١٧% .

كانت هناك علاقه ايجابيه بين درجة الحرارة و فترة ما قبل وضع البيض و فترة وضع البيض و عمر الكاملات و يقع المدى الملائم لتلك الفترات بين درجتي ٢٥ و ٣٠ م لم يكن للرطوبة النسبية اى تأثير على فترة حضانه البيض ، و لكن كان تأثيرها كبيراً على نسبة الفقس و كانت اعلى نسبة فقس عند رطوبه نسبيه ٨٠-٩٠% و هي ٩٧ر١٢% و اقل نسبة فقس على رطوبه نسبيه ٣٠-٤٠% و هي ٦٢ر٢٣% ان لحرورية دوباس النخيل خمسة اطوار حوريه ثابتة عند مستويات الرطوبه النسبيه المقرره ، و تعتبر الرطوبه النسبيه ٥٠-٧٠% رطوبه ملائمه لنمو الاطوار الحوريه ، و يستغرق الطور الحوري الخامس فترة اطول لنموه من باقي اطوار الحوريه تحت جميع مستويات الرطوبه النسبيه اعلى نسبة مئوية لهلاك الحوريات عند رطوبه نسبيه ٣٠-٤٠% و هي ٤٢ر٨٣% و اقل نسبة هلاك للحوريات عند رطوبه نسبيه ٥٠-٧٠% و هي ١٧ر٣٣% .

ان النسبه الجنسيه الفالبه في الحشرات عند جميع درجات الحراره
 الحارمه ومستويات الرطوبه النسبيه هي (1:1) تقريباً ، كان معدل
 عدد البيض الذي تضعه انثى واحده يتناسب طردياً
 الى حد معين مع درجة الحراره ، ان اعلى معدل لانتاج البيض عند درجة ٣٠ هـ م و هو
 ٢٢٢ر٨٢ بيضه ، وينخفض هذا المعدل بارتفاع درجة الحراره ، و اعلى نسبة مئوية
 لقسم البيض عند درجة ٣٠ هـ م و هي ٩٦ر٩٣ % .

تبين ان حشرة دوياس النخيل تستطيع ان تتكاثر بكريا و ظهور ان فترة
 ما قبل وضع البيض تختلف بين انثى مخصبه و انثى غير مخصبه فقد بلغت ٩٣٧ و ٢٥٦٦
 يوماً على التوالي ، و كذلك فترة وضع البيض فقد بلغت ٦١٣٧ و ٣٢٥ يوماً على التوالي ،
 و هناك اختلاف معنوي في عدد البيض الذي تضعه الانثى المخصبه و غير المخصبه فقد
 بلغ ٢٢٢ر٨٢ و ٧٨ر١٦ بيضه على التوالي ، و لم تكن الفروق معنويه في فترة ما بمد
 وضع البيض و عدد البيض الذي تضعه الانثى في اليوم الواحد و عمر الانثى .

كانت درجة الحراره الحرجه لنمو الحورية Temperature threshold
 هي ١٣ر٤٧ هـ م و تحت هذه الدرجه لا يحصل نمو للحشره ، و متوسط عدد الوحدات
 الحراريه الالزمه لنمو الدور الحوري Degree-day هي ٥١٥ر٥٦ و حده
 حراريه بينما درجة الحراره الحرجه لنمو البيض هي ١٢,٩٥ هـ م و عدد الوحدات الحراريه
 الالزمه لقسم البيض هي ٦٤١ر٥٣ وحدة حراريه .

المحتويات

الصفحة

١	المقدمة	٠١
٣	مراجعة المصادر	٠٢
٨	المواد و طرائق العمل	٠٣
٨	١ • أعداد المستعمرة	
٩	٢ • تأثير درجة الحرارة على حياتية الحشرة	
١١	٣ • تأثير الرطوبة النسبية على حياتية الحشرة	
١٢	٤ • التكاثر الجنسي والبكري	
١٣	٥ • التصميم التجريبي والتحليل الاحصائي	
١٤	٤ • النتائج و المناقشة	
١٤	اولا • تأثير درجة الحرارة على حياتية الحشرة	
١٤	١ - فترة حضانة البيض و نسبة الفقس	
١٨	٢ - الاطوار الحورية و الدور الحورى	
٢٦	٣ - الحشرة البالغة	
٢٦	فترة ما قبل وضع البيض	
٢٦	فترة وضع البيض	
٢٨	فترة ما بعد وضع البيض	
٢٨	انتاجية الانثى للبيض	

**BIOLOGICAL AND ECOLOGICAL STUDY ON
OLD WORLD DATE BUG, UNDER LABORATORY
CONDITION:**

Ommatissus binotatus De Berg
(Homoptera : Tropiduchidae)

A THESIS

**SUBMITTED TO PLANT PRODUCTION DEPARTMENT
COLLEGE OF AGRICULTURE UNIVERSITY OF BASRA**

**IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF AGRICULTURE SCIENCE
" INSECTS SCIENCE "**

**BY
HUDAM A. HASSON**

DECEMBER 1988

S U M M A R Y

Due to the economic importance of date palms and to the national income and because of the economic loss resulted from the infestation of trees with the old world date bug, Ommatissus binotatus lybicus, the biology and the ecology of this insect were studied in the laboratory. The temperature threshold and the degree - days needed for the growth of its stages were obtained.

This study shows that the temperature influence the egg incubation period and the optimum temperatures were 25 and 30C° at which the incubation periods were 42.42 and 42.15 days respectively. The eggs did not hatch at 15 and 40C°.

The insect has five nymphal instars in all rearing temperatures. The growth rate increases with the increased temperature up to 30C°.

The fifth nymphal instar has longer developmental time than other instars at all temperatures. The highest mortality rate was 100% at 15 and 40C° and the lowest was 17.33% at 30C°.

There was a positive correlation between the temperature and pre-oviposition period, Oviposition period, and the adult age.

The relative humidity had no effect on the egg incubation period but it has an effect on the percentage of hatching.

The highest percentage (97.12%) was at 80 - 90% R. H., and the lowest (56.23%) was at 30-40% R.H. The insect has five nymphal instars at all relative humidity levels, and the optimum relative humidity for nymphal growth was 50 - 70% R.H. The fifth nymphal instar had longer developmental time than other instars at all humidity levels. The highest mortality rate (42.82%) was at (30-40%) R.H. and the lowest (17.33%) was at 50-70% R.H.

The sex-ratio was 1:1 in all temperatures and relative humidity levels. The average number of eggs produced was positively affected by the temperature up to 30C° and it start to decline above this degree. The highest percentage of hatching (93.46%) was at 30C°.

Parthogenesis was observed in this insect. The Pre-Oviposition period differ significantly between mated and unmated female. It was 9.37 days in mated females and 25.37 days in unmated females. The Oviposition period was different also between mated (61.37 days) and unmated females (32.5 days). There was a significant difference in the number of eggs produced between the mated and unmated female and it was 222.87 and 78.16 eggs respectively. There was no significant difference in the post-Oviposition period and the egg daily number laid and age of adult females.

The temperature threshold of nymphal stage was 13.47 C° and below this degree there is no growth. The degree - days required for nymphal stage completion is 515.56. Temperature threshold for egg development is 12.95^oc and the degree - days required for egg incubation is 641.03.

٣١	معدل عدد البيض في اليوم الواحد
٣٤	سلوكية وضع البيض
٣٥	٤ - طول عمر البالغات
٣٧	٥ - النسبة الجنسية
٣٩	٠ ثانياً • تأثير الرطوبة النسبية على حياتية الحشرة
٣٩	١ - فترة حضانة البيض ونسبة الفقس
٤١	٢ - الاطوار الحورية و الدور الحوري
٤٤	٣ - النسبة الجنسية
٤٧	٠ ثالثاً • التكاثر الجنسي و البكرى في الحشرة
٤٧	١ - فترة ما قبل وضع البيض
٤٧	فترة وضع البيض
٤٧	فترة ما بعد وضع البيض
٤٩	٢ - عدد البيض الذي تضعه الانثى الواحد
٤٩	معدل عدد البيض في اليوم الواحد
٤٩	طول عمر الاناث
٥٢	٠ رابعاً • درجة الحرارة الحرجه و الوحدات الحرارية لنمو الاطوار الحورية و البيض

ملحق بالاسماء العلمية واسم الرتبة والطائفة الواردت في الاطروحة
 المراجع العربية
 المراجع الانكليزية
 الخلاصة باللغة الانكليزية

قائمة الجداول

الصفحة

الموضوع

رقم الجدول

- | | | |
|----|--|----|
| ١٥ | تأثير درجة الحرارة على فترة حضانة البيض ونسبة الفقس للحشرة | ١ |
| ٢٣ | تأثير درجة الحرارة على الاطوار الحورية و الدور الحورى لحشرة دوياى النخيل | ٢ |
| ٢٥ | تأثير درجة الحرارة على نسبة هلاك الحوريات | ٣ |
| ٢٧ | تأثير درجة الحرارة على فترة ما قبل وضع البيض ، فترة وضع البيض ، فترة ما بعد وضع البيض لحشرة دوياى النخيل | ٤ |
| ٣٠ | تأثير درجة الحرارة على عدد البيض الذى تضعه الانثى و معدن عدد البيض في اليوم الواحد | ٥ |
| ٣٦ | تأثير درجة الحرارة على طول عمر الاناث و الذكور للحشرة | ٦ |
| ٣٨ | تأثير درجة الحرارة على النسبة الجنسية للحشرة | ٧ |
| ٤٠ | تأثير الرطوبة النسبية على فترة حضانة البيض ونسبة الفقس | ٨ |
| ٤٢ | تأثير الرطوبة النسبية على الاطوار الحورية و الدور الحورى لحشرة دوياى النخيل | ٩ |
| ٤٥ | تأثير الرطوبة النسبية على نسبة هلاك الحوريات | ١٠ |
| ٤٦ | تأثير الرطوبة النسبية على النسبة الجنسية لحشرة دوياى النخيل | ١١ |
| ٤٨ | تأثير الاخصاب على فترة ما قبل وضع البيض ، فترة وضع البيض ، فترة ما بعد وضع البيض | ١٢ |

<u>الصفحة</u>	<u>العنوان</u>	<u>رقم الجدول</u>
٥١	تأثير الأخصاب على عدد البيض الذي تضعه الأنثى الواحدة ، معدل عدد البيض في اليوم الواحد و عمر الأنثى	١٣
٥٩	درجة الحرارة الحرجة ، الوحدات الحرارية و معامل الارتباط (r) و الاعتدادار للأطوار الحورية الخمس	١٤
٦١	الوحدات الحرارية للأطوار الحورية الخمسة و المعدل و الحوري تحت درجات الحرارة المختلفة .	١٥
٥٥	العلاقة بين درجة الحرارة و معدل التكاثر للأطوار الحورية الثاني	
٥٦	العلاقة بين درجة الحرارة و معدل التكاثر للأطوار الحورية الثالث	
٥٧	العلاقة بين درجة الحرارة و معدل التكاثر للأطوار الحورية الرابع	
٥٨	العلاقة بين درجة الحرارة و معدل التكاثر للأطوار الحورية الخامس	

قائمة الأبحاث

الصفحة	الموضوع	الترتيب
١٠	انبوب تربية الحشرة	١
٣٣	العلاقة بين عدد البيض و عمر الـاعشى تحت درجات الحرارة المختلفة .	٢
٥٠	العلاقة بين عدد البيض و عمر الـاعشى في اعشى مختصبه و اعشى غير مختصبه	٣
٥٤	العلاقة بين درجة الحرارة و معدل النمو للطور الـحورى الـاؤل بطريقه تقاطع المحور السيني .	٤
٥٥	العلاقة بين درجة الحرارة و معدل النمو للطور الـحورى الثاني	٥
٥٦	العلاقة بين درجة الحرارة و معدل النمو للطور الـحورى الثالث	٦
٥٧	العلاقة بين درجة الحرارة و معدل النمو للطور الـحورى الرابع	٧
٥٨	العلاقة بين درجة الحرارة و معدل النمو للطور الـحورى الخامس	٨

يعتبر القطر المراقي من اقدم مواطن النخيل في العالم ولقد كان لاشجار النخيل ومنتجاتها ودرها في بساتين الفاكهة اهمية بالغة في الحياة الاقتصادية على مر المصور بوصفها من اهم الموارد الاقتصادية ، ويحتل النخيل المرتبة الاولى بالنسبة لاشجار الفاكهة الموجودة في القطر اي حوالي ٥٠% من الاراضي المزروعة باشجار الفاكهة ومساحة تقدر بـ ١٧% من مجموع الاراضي الزراعية في العراق ويبلغ تعدادها حوالي ٢٢ مليون نخلة ويقدر انتاج التمور ٣٥٠٠٠ طن سنويا اي ما يعادل ٢٢% من الانتاج العالمي ويصدر من التمور العراقية الى الاسواق العالمية بما قيمته ١٥ مليون دينار سنويا (عبدالحسين ١٩٧٤) .

تصاب اشجار النخيل وثمارها بعدد كبير من الافات التي تقدر اضرارها بـ ٢٥-٣ مليون دينار سنويا وتعد حشرة دواس النخيل من الحشرات المهمة التي تصيب النخيل فهي توجد في جميع مناطق نمو النخيل في العراق وتكون الاصابة الشديدة بهذه الحشرة في البساتين القريبة من الانهر الذي ينزع نخيلها بصورة متقاربة وتصيب حشرة الدواس جميع اصناف النخيل ذكورا واناثا في جميع الاعمار بما فيها نخيل الزينة (عبدالحسين ١٩٧٤) .

تمتص الحوريات والحشرة الكاملة العصارة النباتية من الخوص والجريد والمذوق والثمار ، تفرز الحشرة مادة دبسية وتساعد هذه المادة ولا سيما بعد تخمرها على اصابة الاجزاء النباتية ببعض الفطريات وبسبب تراكم المادة الدبسية وتجمع التراب عليها اضعاف السعف وتحولسه من اللون الاخضر الى الاخضر المشوب بصفرة وعند وجود المادة الدبسية بكميات كبيرة نتيجة الاصابة الشديدة فان بعضها يسيل ليسقط على اشجار الفاكهة والخضروات والمحاصيل الحقلية المزروعة ما بين النخيل وتؤدي الاصابة الشديدة والمتعاقبة سنة بعد اخرى الى ضعف واضح في نمو النخيل واصفرار السعف وقلة في انتاج التمور وتؤدي الاصابة الشديدة جدا والمتكررة لعدة سنوات الى موت بعض النخيل (عبدالحسين ١٩٨٥) .

تتربص حشرة دوبياس النخيل في اغلب محافظات العراق التي يزرع فيها النخيل وخصوصا

في بغداد وديالى وكربلاء وبابل والبصرة وقد سجلت بالاضافة الى ذلك في عدة انططار
 منها الجزائر وليبيا ومصر والكويت والبحرين والامارات العربية المتحدة وعمان والسعودية
 سوريا وايران واسبانيا والشرق الاقصى (Al-Haidri ١٩٨٢٤) .

لقد استهدفت هذه الدراسة معرفة تاثير درجة الحرارة المختلفة والرطوبة
 التي على حياتية هذه الحشرة في المختبر واستخراج الدرجة الحرارية الحرجية
 لانتدامها في التنبأ عن الافعال البيولوجية للحشرة مثل فقس البيض وخروج الحشرات
 البالغة لفرض استخدامها في الحقل مستقبلا لاغراض توقيت المكافحة بشكل اكثر
 دقة وكذلك استخراج الوحدات الحرارية اللازمة لنمو كل طور من اطوار الحشرة .

تعد حشرة دوياس النخيل من الحشرات المهمة الضارة بالنخيل

• Phoneix dactylifera ، وتنتشر هذه الحشرة

في عدة اقطار وتعتبر خطيرة على اشجار النخيل وقد سجلها عدة باحثين من اسبانيا والشرق الاقصى وروسيا وايران وليبيا ومصر والكويت والبحرين والامارات العربية المتحدة عمان والسمودية والجزائر بالاضافة الى المراق ، اذ تنشر هذه الحشرة في اغلبها حافظات القطر (El-Haidri ، ١٩٨٢) ، و ذكر Lepesme (١٩٤٧) ، ان اول من وصف هذه الحشرة هو Febr (١٨٧٥) من نماذج جمعت على نوع من نخل الزينة ولكن Bergevin (١٩٣٠) لاحظ فرقا ما بين حشرة الدوياس التي تعيش على نخل الزينة والحشرة التي تعيش على نخل التمر وعد التي تعيش على نخل التمر تحت نوع من التي تعيش على نخل الزينة Chamacrops humilis

واعتقد كل من Roa و Dutt (١٩٢٢) ان وجود حشرة الدوياس باعداد كبيرة لا تجلب ضررا بالغا للنخيل ، ولكن Cameron (١٩٢١) اوضح ان اصابة الحشرة تؤدي الى فقدان النخل حيويته مصحوبا بقلّة في الانتاج ، و ذكر Alfieri (١٩٣٤) ان الحشرة تسبب اضرارا متعددة للنخيل منها امتصاص العصارة النباتية واصابة الخوص بالفطريات نتيجة تخمر المادة الدبسية التي تغرزها الحوريات ، ومن البير ميماريان ، (١٩٤٢) ان الاصابة تؤدي الى سد المسامات التنفسية وتأخر نضج التمر .

واوضح البير ميماريان (١٩٤٧) اثناء دراسته لحشرة دوياس النخيل في البصرة ان للحشرة جيلين في السنة هما الجيل الربيعي في اواخر ايلول ويفقس في الاسبوع الاول من نيسان ، وتستغرق مدة طور الحوريات حوالي ٤٦ يوما ومدة طور الحشرات الكاملة حوالي ١٤ يوما ، والجيل الخريفي يبدأ وضع البيض في اواخر ايارس ويفقس في الاسبوع الثاني من اب وتستغرق مدة طور الحوريات حوالي ٤٦ يوما

صدّة طور الحشرات الكاملة ١٢ يوما ٥ وتفرز الحوريات مادة دبسية (Dawson ١٩٣٦) وان هذه المادة الدبسية تنتجها ايضا الثقوب التي تعملها الحشرة في الخوص (Alfieri ١٩٣٤) ٥ وأشار Dawson (١٩٣٩) عند دراسته على نخيل التمر في البصرة ان حشرة دوباس النخيل سببت اضرارا كثيرا للنخيل في الاعوام ١٩٣٤ ٥ ١٩٣٥ و ١٩٣٦ في البصرة وقد اقتضى الامر للسيطرة على هذه الافه الى استنباط طريقة جديدة وهي ضرب الحشرة على النخيل وطمرها بالطين ثم غمرها بالمياة لمنع خروجها وكانت الطريقة موثرة ولكنها بطيئة .

وذكر الخليلي ٥ (١٩٥٦) انها حشرة صغيرة تمتص سعف النخيل والمذوق وتغزو اعزازات لزجة تلوث الثمار ٥ وتجعلها صغيرة الحجم وردية وغير صالحة للاكل هي تكافح بتعفير النخيل بمسحوق النيكوتين والنورة والرماد .

لقد تمت مشاهدة قلة من افراد الدوباس في البحرين على وريقات النخيل وشوهدت مجاميع من البيض والكاملات في التاسع من مائس ١٩٧٩ (El-Haidri ٥ ١٩٨١) وتم تسجيلها كذلك لأول مرة في السودان عام ١٩٨١ (El-Haidri ٥ ١٩٨٢) ووضح انه من خلال عمليات المسح على حشرات النخيل في شمال السودان شوهدت الحشرة في المنطقة التي يطلق عليها كاب وكان مجتمع الحشرة في اكتوبر من العام نفسه كبيرا وظهرت الندوة المسلية على وريقات الموز وعلى الارض نتيجة تغذية الحشرات ويظهر ان للحشرة جيلين في السنة .

وسجل الحشرة Kliien و Veneziaara (١٩٨٥) في فلسطين حيث اوضحا ان حشرة دوباس النخيل اصبحت من الافات المهمة على النخيل في السنين الاخيرة حيث ظهرت اول مرة في عام ١٩٨١ وخلال سنتين بدأت تهاجم تماما نحو ٢٠٠٠ نخلة بانواع عديدة مثل مجهول ٥ دكلة نور ٥ وتفرز من الافة كميات كبيرة من الندوة المسلية وللحشرة جيلين في السنة وتقضي الشتاء في مرحلة البيضة .

لقد اجرى عبد الحسين ٥ (١٩٦٣) دراسة مفصلة عن تاريخ حشرة دوباس النخيل في الحلة ووضح في دراسته ان المائل

مراجعة المصادر

... من الحشرات المتقدمة الصادرة بالتفصيل
... *Thomson* ...

... من الحشرات المتقدمة الصادرة بالتفصيل
... *El-Halabi* ...

مراجعة المصادر

... *Chenopodium huallia* ...

... *Das & Ross* (1923) ...

... *Cameron* (1911) ...

... (1924) ...

... *Wen* ...

... (1927) ...

... *Wen* ...

... (1927) ...

... *Wen* ...

... *Wen* ...

... *Wen* ...

... *Wen* ...

الوحيد لعدو الحشرة في العراق هو نخل التمر باصنافه العديدة ذكرنا سابقاً ان
 النسيء وتعرف الاصابة بوجود البيض والحوريات والحشرات الكاملة والمادة الدبسية
 على النخل ويمكن ملاحظة الاصابة من بعيد للمعان المادة الدبسية في ضوء
 الشمس ووضح عبد الحسين ان الحشرة تسبب اضرار عديدة اذ انها تمتص العصارة
 النباتية مما ينعكس على النخل وقلة في انتاجه وتساعد المادة الدبسية التي تفرزها
 الحوريات على اصابة الخوص بالفطريات وان المادة الدبسية وتراكم التراب عليها تسبب
 في السبات التنفسية وتعطيل عملية التمثيل الكلورفيلي ليس للنخل فقط بل
 لاتجار الفاكهة والخضروات والمحاصيل الحقلية وغيرها من النباتات الاخرى التي تنمو
 تحت النخل كما ان لحشرة الدوباس جيلين في السنة احدهما يسمى الجيل الشتوي
 والآخر بالجيل الصيفي . تبدأ الاناث في الجيل الشتوي بوضع البيض
 خلال الاسبوع الثاني من تشرين الثاني ، يبقى هذا البيض خلال اشهر الشتاء سابتاً
 يبدأ بالقس في نيسان ويوجد البيض على الخوص والجريد ويوضع اكثر البيض على السطح
 العلوي للخوص ، ويبدأ فقس البيض خلال الاسبوع الاول من نيسان ويستمر حتى الاسبوع
 الثاني من حزيران وتكون النسبة المئوية للفقس على السطح السفلي للخوص اثنى من تلك
 التي على السطح العلوي للخوص خلال فترة فقس البيض (عبد الحسين ، ١٩٧٤) .
 يتخرق الجيل الشتوي من وضع البيض حتى موت الحشرات الكاملة الناتجة من البيض
 ٢٠٢ - ٢٣٣ يوماً ، تبلغ مدة البيض حوالي ١٤٠ يوماً والحورية ٤٧ - ٥٠ يوماً
 والحشرة الكاملة ١٥ - ٤٥ يوماً وتستغرق مدة الطور الحوري الاول ٥ ايام والطور
 الحوري الثاني ٧ ايام والطور الحوري الثالث ٨ ايام والطور الحوري الرابع ١٣ يوماً
 والطور الحوري الخامس ١٤ يوماً ، يعيش الذكر حوالي ١٥ يوماً والانثى ٤٥ يوماً
 (عبد الحسين ، ١٩٨٥) .

اما بالنسبة للجيل الصيفي فتبدأ الاناث بوضع بيض الجيل الصيفي خلال الاسبوع
 الثاني من حزيران ويلقى البيض على السعف والعدوق ، يبدأ فقس البيض خلال الاسبوع
 الاثني من اب وينتهي خلال الاسبوع الثالث من ايلول ، وان نسبة فقس البيض على السطح
 العلوي للخوص اعلى منها على السطح السفلي للخوص وتبلغ مدة الجيل الصيفي من

من البيض حتى موت الحشرات الكاملة حوالي ١١٣ - ١٥٠ يوما ٥ تستغرق مدة
 البيض حوالي ٥٠ يوما والحورية ٥٤ - ٦٠ يوما والحشرة الكاملة ١٣ - ٤٠ يوما
 يبلغ معدل الطور الحورى الاول حوالي ٤ ايام والطور الحورى الثانى ٣ ايام والطور
 الحورى الثالث ١٦ يوما والطور الحورى الرابع ١٢ يوما والطور الحورى الخامس
 ١٣ يوما وعيش الذكر ١٣ يوما والانثى حوالي ٤٠ يوما .

واوضح عبد الحسين ٥ (١٩٨٥) ان الحوريات قليلة الحركة اثناء
 اتصالها للعصارة النباتية من الاجزاء الخضريّة والثمرية للنخلة ٥ وتقفز الحورية
 بسرعة لمسافة قصيرة عند شعورها باقتراب خطر يهددها .

لقد اجرى (الهامسي ٥ تحت النشر) دراسة لحياتية الحشرة
 تحت الظروف المختبرية ووضح انه تم تربية وتكاثر الحشرة بنجاح على خوص سمف
 الخيل في المختبر على درجة حرارة ٢٧°م ٥ ١٢ ساعة ضوئية ورطوبة نسبية
 ٥٠ - ٧٠% وقد اجرى دراسته على درجتين حرارة هما درجة حرارة متغيرة
 (٢٢ - ٣٢°م) ٥ ١٢ ساعة ضوئية ٥ ٥٠ - ٧٠% رطوبة نسبية ودرجة حرارة
 ثابتة هي ٢٧°م التي تساوى متوسط درجة الحرارة المتغيرة ٥ ووضح ان حوريات
 الدوباس تمتلك معدل نمو متشابه تحت درجة الحرارة المتغيرة ودرجة الحرارة
 الثابتة ٥ وكانت فترة النمو من البيضة الى الحشرة الكاملة من ٨٢ يوما في الذكور
 و ٨٤ يوما في الاناث على درجة حرارة متغيرة (٢٢ - ٣٢°م) ومتوسط عدد
 البيض للانثى الواحدة ٨٣ بيضة والعدد الاقصى الذى تم الحصول عليه من انثى
 واحدة هو ١٣٠ بيضة طول فترة حياتها ٥ واكد ان عدد الخيوط الشمعية
 القليلة تعتبر الصفة الاكثر اهمية في تمييز الاطوار الحورية فيما بينها ٥ واعتبر
 على الخيوط الشمعية والافرازات المسلية لحوريات الدوباس مؤشرا على النشاط الغذائي
 وظروف النمو ٥ ووضح ان الصفات الحورية الاخرى مثل طول الجسم وعرضه وبراعم
 الأجنحة صفات متغيرة ولا يمكن الاعتماد عليها للتمييز بين الاطوار الحورية مناقضا
 عبد الحسين ٥ (١٩٨٥) الذى قال انه من الممكن تمييز الاطوار الحورية

• واسطة يرغم الاجنحة .

واضح العباسي انه من الممكن تمييز الحوريات الذكورية عن الحوريات
 الانثوية بواسطة الجسم البرتقالي الموجود في بطن الذكر التي هي عبارة
 عن الاعضاء التناسلية للذكر .

الموارد وطرائق العمل

المواد وطرائق العمل

١ - أعداد المستعمرة

صنعت حبيبتين من الخوص تحتوي على بيوض الحشرة من منطقة المسيب في محافظة بابل في الاسبوع الاول من شهر آب ١٩٨٧ حيث تكون الحشرة في طور البيضة ثم ربيت في الخبير على الخوص فقط وعلى درجة حرارة ٣٠°م ورطوبة نسبية ٥٠ - ٧٠% و لمدة ضوئية ٥ وتمت طريقة التربية بتعيينة انابيب تربية اسطوانية الشكل ارتفاع ١٠ سم وقطر ٢.٥ سم من مادة بلاستيكية رقيقة (acetate film) يخطى انبوب التربية بقماش المللم من النهاية العلوية وثبتت النهاية السفلية على انبوب اختبار (١٨ x ١٥٠ ملم) . شكل (١)

يقطع جزء من خوص طرية طولها يتراوح من (٨ - ١٠ سم) اخذت من فسيلة بعمر ٢ سنوات ومن الدور السفلي الثاني ٥ و ثبتت الخوص في انبوب الاختبار بواسطة قطعة من القطن الملفوف بالورق الشمعي (para film) بعد ملئه بالماء المقطر و استعمل الورق الشمعي لمنع اعاقا حركة الحوريات ٥ ثم وضعت انابيب التربية على حامل او ثبتت على قواعد فلينية لهذا الغرض وعلمت انابيب التربية علامات معينة كتاريخ وضع الطور ودرجة الحرارة ووضعت في الحاضنة المبردة ككل حسب درجة الحرارة والرطوبة النسبية المقرر دراستها و ١٢ ساعة ضوئية (العباسي، تحت النشر)

عمر انابيب التربية يوميا وفي وقت ثابت لمتابعة عدد اطوار الحورية وعمر كل دور حتى في درجات الحرارة المختلفة والرطوبة النسبية الى ان يتم الحصول على الحشرات البالغة وتم استبدال الخوص باخرى طرية عند الحاجة وتستبدل انابيب التربية باخرى جديدة عند تجمع الندوة العسلية ونمو بعض الفطريات الرمية عليها .

عزل الذكور والاناث مباشرة بعد خروجها ويتم تزاوج الحشرات البالغة وتدين عمر الذكر والانثى وتاريخ التزاوج وتتم عملية التزاوج باداخل زوج من ذكر وانثى غير متزاوجة

في انبوب تربية جديد مزود بخصوصية طرية وبعد التزاوج تعزل الاناث عن الذكور
لحساب عدد البيض الذي تضمنه الانثى الواحدة يوميا وذلك باستبدال الخوصصة
ياخى كل يوم وتتابع الذكور في انبوب تربية آخر منفصل لمعرفة اعمارها .

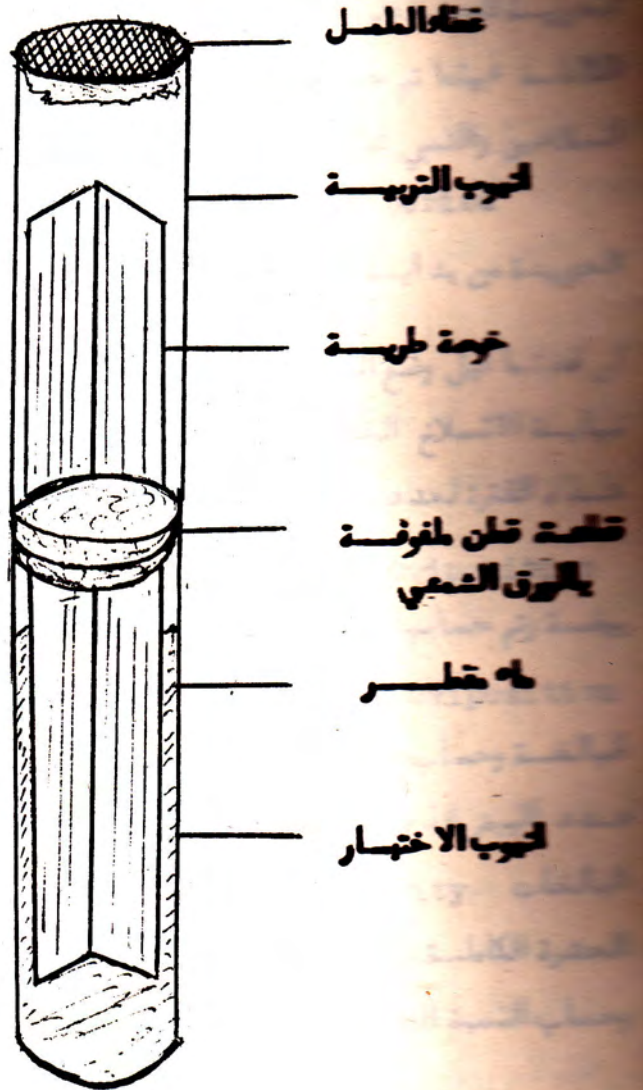
٢ - تاثير درجة الحرارة على حياتية الحشرة .

حيث دراسة حياتية الحشرة بعد تهيئة انابيب تربية الحشرة والحصول على مستعمرة
كافية من الحشرة في المختبر ، واستخدمت حاضنات مبردة للحصول على حرارة ١٥ °
٣٠.٥٢٥٥٢٠.٣٥ و ٤٠.٤م° واستخدمت في الحاضنات اوعية معدنية تحتوى على ماء
لغرض الحصول على رطوبة نسبية تتراوح بين ٥٠ - ٧٠% ، وثبتت الرطوبة النسبية
باستخدام ملح كلوريد الكالسيوم اللامائي لامتصاص الرطوبة الزائدة و ١٢ ساعة
تربة ضوئية وقد وضع محرار زئبقي اعتيادي في كل حاضنة للتأكد من مطابقة درجة
الحرارة داخل الحاضنة واستخدم مقياس للرطوبة Hygrometer لتحديد
مستوى الرطوبة في الحاضنة .

لغرض الحصول على حوريات حديثة الفقس لا يزيد عمرها عن ٢٤ ساعة تمت متابعة
عليات فقس البيض وتم نقل الحورية الخارجة حديثا الى انبوب تربية ومعدل
حورية واحدة لكل انبوب ثم نقلت انابيب التربية الى الحاضنة تحت درجة الحرارة
المتعلمة لدراسة دورة الحياة .

استخدمت ست درجات حرارية هي ١٥.٥٢٥٥٢٠.٣٥ و ٤٠.٤م° ورطوبة نسبية
تتراوح ما بين ٥٠ - ٧٠% و ١٢ ساعة ضوئية وتم وضع مكررات تتراوح بين (٢٧-٤٤)
مكرر في كل درجة حرارية ويجرى تسجيل مرحلة كل مكرر بواسطة سجلات معدة
لغذا الغرض وقد اعتمدت عدد جلود الانسلاخ وعدد الخيوط الشمعية الذنبية
الموجودة في مومخرة كل حورية في تمييز الاطوار الحورية وعددها (المباسسي ،
تحت النشر)

قد شملت دورة الحياة حساب فترة حضانة البيض ونسبة الفقس ويقصد بفترة الحضانة



شكل (١) انبوب تربة الحشرة

هي الفترة المحصورة من وضع البيض الى فقسه وتم حسابها لجميع درجات الحرارة
 الفترة ، وقد تم وضع اعداد من البيض يتراوح بين (١٤٢ - ١٨٩) بيضة وتم
 حساب فترة الحضانة للبيض ثم تم تحديد النسبة المئوية للفقس وذلك عن طريق
 حساب عدد البيض الذي يفقس نسبة الى البيض الكلي ، وكذلك حساب عدد الاطوار
 الحرة Nymphal instars للحشرة وفترة كل طور ، لقد تم تحديد عدد الاطوار
 الحرة للحشرة على اساس الانسلاخات التي تمر بها الحشرة قبل وصولها الى الحشرة
 الكاملة ، بينما تم حساب فترة كل طور باليوم على اساس الفترة الزمنية بين كل
 تلاحين والتي تمثل طورا حوريا تمر به الحشرة وتم حساب فترة الدور الحوري
 Nymphal stage period اعتمادا على عدد الايام التي تمر بها
 الحرة من بداية الطور الحوري (فقس البيض) حتى خروج الحشرة الكاملة .

الفترة ما قبل وضع البيض Pre-oviposition وهي الفترة الزمنية المحصورة بين
 نهاية الانسلاخ الخامس (خروج الحشرة الكاملة) وبداية وضع البيض وتم حساب
 هذه الفترة لعدد من الكاملات يتراوح بين (٦-٩) اما فترة وضع البيض
 Oviposition وهي الفترة الزمنية المحصورة بين تاريخ وضع اول بيضة واخر
 بيضة وتم حسابها لنفس الكاملات وكذلك تم حساب فترة ما بعد وضع البيض
 Post oviposition وهي الفترة الزمنية المحصورة بين تاريخ وضع اخر بيضة وموت
 البالغة وحساب عدد البيض الذي تضعه الانثى الواحدة من البيض ومعدل
 عدد البيض الذي تضعه الانثى في اليوم الواحد وكذلك تم حساب طول عمر
 الالقات Longevity لكل من الذكور والاناث وتعني الفترة التي تمر بها
 الحشرة الكاملة من نهاية الانسلاخ الحوري الاخير حتى موت الحشرة الطبيعي
 وحساب النسبة الجنسية للحشرة .

٣ - تاثير الرطوبة النسبية على حياة الحشرة .

استخدمت الحاضنات المبردة ووضعت في الحاضنات اواني معدنية تحوى على ماء لفرض

الحصل على الرطوبات النسبية المقررة وهي ٣٠-٤٠% و ٥٠-٧٠% و ٨٠-٩٠% وثبتت الرطوبة باستخدام ملح كلوريد الكالسيوم اللامائي لامتصاص الرطوبة الزائدة وثبتت درجة الحرارة على ٣٠°م و ١٢ ساعة ضوئية ووضع محرار زئبقي اعتيادي في كل حاضنة للتأكد من مطابقة درجة الحرارة داخل الحاضنة واستخدام مقياس للرطوبة لتحديد مستوى الرطوبة في الحاضنة ووضع في كل معاملة عدة مكررات تراوحت بين (٢٧ - ٣٠) مكرر وذلك بنقل الحورية الخارجة حديثا الى انبوب تربية بمعدل حورية واحدة لكل انبوب وتم متابعة حياتية الحشرة يوميا وقد اعتمدت عدد جود الانسلاخ وعدد الخيوط الشمعية الذنبية الموجودة في مؤخرة كل حورية في تمييز الاطوار الحورية وعددها .

و قد شملت دورة الحياة حساب فترة حضانة البيض ونسبة الفقس وتم وضع اعداد من البيض يتراوح بين (٩٣ - ١٤٥) بيضة للرطوبات النسبية المقررة وتم حساب فترة حضانة البيض ونسبة الفقس لها ، وكذلك تم حساب عدد الاطوار الحورية للحشرة وذلك بوضع اعداد من الحوريات يتراوح بين (٢٧ - ٣٠) مكرر لتحديد عدد الاطوار الحورية بفترة الدور الحوري وحساب النسبة الجنسية للحشرة .

٤ - التكاثر الجنسي والبكرى

درست حالات التزاوج داخل المختبر وتم وضع ازواج من ذكر وانثى بمعدل ٦-٩ زوج يصغر ١-٣ يوم في كل درجة حرارية مقرر دراستها وهي ٢٠°م و ٢٥°م و ٣٠°م و رطوبة نسبية ٥٠-٧٠% و ١٢ ساعة فترة ضوئية وحصر كل زوج داخل انبوب تربية وتم المتابعة يوميا لملاحظة حدوث عملية التزاوج ووضع البيض وتعزل الانثى عن الذكر بعد التزاوج واجريت دراسة لمعرفة امكانية حدوث عملية التكاثر البكرى في حشرة دواس النخيل وذلك بحجز عدد معين من الاناث بعد حدوث الانسلاخ الاخير للحورية مباشرة دون ان تلقح من قبل الذكور داخل انابيب تربية على درجة ٣٠°م و رطوبة نسبية ٥٠-٧٠% و ١٢ ساعة ضوئية ثم تمت متابعة الانثى غير المخصبة لملاحظة حالات وضع البيض .

٥- التصميم التجريبي والتحليل الاحصائي

تم تحليل نتائج التجربة باستخدام التصميم المشوائي الكامل C.R.D. وجدول تحليل التباين "ANOVA" واختبار اقل فرق معنوي New L.S.D. (الراوى ٥ ١٩٨٠) و (ثاني ٤ ١٩٨٢) .

وتم تقدير درجة الحرارة الحرجة الدنيا Lower temp. threshold من المعلومات المستخرجة في المختبر عن معدل النمو في درجات الحرارة الثابتة المختلفة بتحليل معادلة الخط المستقيم = Liner regression

$$Y = a + bx$$

(Arnold ٥ ١٩٥٩) حيث يتم مد الخط المستقيم الناتج من العلاقة بين معدل النمو Y (/ فترة النمو بالايام) ودرجة الحرارة (X) وتعتبر النقطة التي يتقاطع بها الخط المستقيم مع المحور السيني (درجة الحرارة) هي درجة الحرارة الحرجة الدنيا او تستخرج من حاصل قسمة $\frac{a}{b}$ (a = تقاطع المحور السيني ٥ b = الانحدار) .

وتم تقدير الوحدات الحرارية Degree-day لكل طور بطريقة Arnold (١٩٥٩) بالمعادلة $C = D(T - K)$ = C) C = الوحدات الحرارية المستخرجة ، D = فترة النمو بالايام ، T = درجة الحرارة المستخدمة في المختبر ، K = درجة الحرارة الحرجة (او تستخرج من معكوس الانحدار $\frac{1}{b}$ المستخرج من معادلة الخط المستقيم .

النتائج والمناقشة

أولاً : تأثير درجة الحرارة على حياتية الحشرة ١ . فترة حضانة البيض ونسبة الفقس

لوحظ ان فترة حضانة البيض تتأثر بصورة كبيرة بدرجة الحرارة ، وقد كانت فترة حضانة البيض في درجات الحرارة ٢٠ و ٢٥ و ٣٠ و ٣٥ م هي ١١٨٧ و ٤٢ ر ٤٢ و ٤٢١٥ و ٤٩٩٤ يوما على التوالي وقد اثبتت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية بين معدل فترة حضانة البيض ، وان اقصر معدل لفترة حضانة البيض كانت على درجة ٣٠ و ٢٥ م حيث كانت ٤٢١٥ و ٤٢٤٢ يوما على التوالي ولم يكن هناك فرق معنوي بينهما واطول معدل لفترة حضانة البيض كانت على درجة ٢٠ م وهي ١١٨٧ يوما كما هو موضح في جدول (١) .

نستنتج من ذلك ان لدرجة الحرارة تأثيرا كبيرا على سرعة نمو الجنين وبالتالي انخفاض فترة الحضانة ، وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره عبد الحسين (١٩٨٥) اثناء دراسته لحشرة دياس النخيل في الحقل بان مدة حضانة البيض في العراق تستغرق ١٤٠ يوما في الجيل الشتوى و ٥٠ يوما في الجيل الصيفي .

واشار Butler وآخرون (١٩٨٣) الى ان فترة حضانة البيض لحشرة الذبابة البيضاء Bemisia tabaci تقل بارتفاع درجة الحرارة فقد كانت ٢٢٫٥ يوما على درجة حرارة ١٤٫٩ م بينما بلغت ٥ ايام على درجة حرارة ٣٢٫٥ يوما وذكر Peter neuenshwander (١٩٧٥) ان فترة حضانة البيض لحشرة Hemerobius pacificus من رتبة غشائية الاجنحة تقل بارتفاع درجة الحرارة فقد كانت فترة حضانة البيض على درجة ٤٫٤ و ٢٦٫٧ م هي ٣٥١٦ و ٤٣٧ يوما على التوالي . و اشار Abdul-Sattar و Watson (١٩٧٨) الى ان ارتفاع درجة الحرارة من ٢٠ الى ٣٠ م ستوصى الى قصر فترة حضانة البيض من ١٨٫٦٥

جدول (١) تأثير درجة الحرارة على فترة حضانة البيض ونسبة الفقس
 للحشرة (المعدل \pm الانحراف القياسي)
 الرطوبة النسبية ٥٠-٢٠% ، ١٢ ساعة ضوئية

درجة الحرارة	عدد البيض	فترة حضانة البيض (يوم)	نسبة الفقس %
٢٠	١٤٢	١١٨٧ ± ١٠١٥	٨١٧٠ ± ١٤٦٢
٢٥	١٨٩	٤٢٤٢ ± ٨٣٨	٨٩٩٠ ± ١١٤١
٣٠	١٤٥	٤٢١٥ ± ٧	٩٣٤٦ ± ١١٦١
٣٥	١٦٣	٤٩٩٤ ± ٨٨٨	٨١٤٩ ± ٩٧٨

أقل فرق معنوي لفترة حضانة البيض تحت مستوى احتمال $٠.٠٥ = ١.٨٩$

أقل فرق معنوي نسبة الفقس تحت مستوى احتمال $٠.٠٥ = ٠.٩٧$

الى ٤٧٧ يومًا على التوالي في حشرة Zelus renardii من رتبة نصفية الاجنحة Hemiptera بينما ذكر David و Kenneth (١٩٨١) ان معدل فقسرة حضانة البيض يقل معنويًا عند مستوى ٥٠°ر عند زيادة درجة الحرارة من ٢٠° الى ٣٢°م لحشرة Orius insidiosus من رتبة نصفية الاجنحة .

وذكر ريلي هاول ف و آخرون (١٩٨٣) ان معدلات الايض للكائنات في جملتها وبشكل عام تتضاعف مع كل زيادة قدرها ١٠°م في حرارة الجسم ، وان تفاعلات الانزيمات التي تتم في العمليات الايضية تزيد بازداد درجة الحرارة الى حد اعلى معين يقل بعده النشاط المنه حيث تنفجر جزئيات البروتين او تنفجر طبيعتها .

ويلاحظ من الجدول (١) ايضا ان لدرجة الحرارة تاثيرا على النسبة المئوية لفقس البيض ، حيث كان معدل فقس البيض في درجات الحرارة ٢٠° و ٢٥° و ٣٠°م هي ١٠٠ ، ٨١ ، ٩٠ ، ٩٣ ، ٩٦ ، ٩٩ ، ٨١ % على التوالي وقد اثبتت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية في معدل فقس البيض وكان اعلى معدل لنسبة فقس البيض عند درجة ٣٠°م وهو ٩٦ ، ٩٣ % واقبل معدل لنسبة فقس البيض على درجة ٢٠° و ٣٥°م حيث كان ٨١ و ٩٦ و ٨١ % على التوالي حيث لم يثبت التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية بينهما في نسبة فقس البيض وعند استخدام معادلة الخط المستقيم لدرجات الحرارة ٢٠° و ٣٠°م فكان معامل الارتباط (r) عالياً = ٠.٩٦٠ . والمعادلة $Y = -0.58 + 0.12x$ ان هذه النتائج تتفق مع نتائج

Dimetry (١٩٧٣) على بقعة بذور القطن Oxyaaronus hyalinipennis

من ان النسبة المئوية لفقس البيض تتأثر بدرجة الحرارة حيث بلغ اعلى معدل لها عند درجة ٣٠°م وهي ٩٧.٥% بينما وصل الى ٩٠.٢% عند درجة ٢٥°م على القطن ، وكذلك تتفق هذه النتائج مع Dennis و Oscar (١٩٧٢) ان النسبة المئوية لفقس البيض لحشرة Geocoris atricola من رتبة متباينة الاجنحة تزداد بارتفاع درجة الحرارة الى حد معين ففي درجة حرارة ٢٦.٧°م كانت

٨٦.٥% بينما في درجة حرارة ٣٢.٢°م بلغت ٨٨% وتنخفض إلى ٧٧% في درجة
٣٥°م.

لم يحدث فقس للبيض في درجة حرارة ١٥.٩°م ففي درجة ١٥°م لم يحدث فقس
للبيض خلال ستة اشهر من المراقبة المستمرة لمطية فقس البيض وعند استئراج
الوحدات الحرارية اللازمة لفقس البيض كانت ٦٤٦٠.٣ وحدة حرارية اي ما يعادل
٣٢٠ يوما اذ اعتبرنا ان درجة الحرارة الحرجة ١٢.٩°م وهي اطول من فترة
المراقبة في التجربة ٥ ولم يحدث فقس للبيض في درجة حرارة ٤٠°م وقد يفسر
سبب هلاك البيض وعدم فقسه في درجات الحرارة العالية الى تخرير الهروتين وتحطم
الانزيمات واختلال في العمليات الحيوية النمو وتجمع الفضلات السامة وبالتالي
الى موت الجنين (Chapman & ١٩٧٨) ويتفق ذلك مع Butler وآخرين (١٩٨٣)
حيث انه لم يحدث فقس للبيض في درجة حرارة ٣٦°م لحشرة Benigia tabaci
بينما ذكر Dennis و Oscar (١٩٧٢) انه لم يحدث فقس للبيض في درجة
حرارة ٣٧.٨°م لحشرة Geocoris atricolor.

٥٠٥ ر و ٦٦٦ يوما على التوالي ، أي ان اقصر معدل لهذا الطور كان على درجة ٣٠ م وهو ٥٠٥ يوما واطول معدل لهذا الطور كان على درجة ٢٠ م وهو ١٤٣٥ يوما وكانت الفروق معنوية بين معدلات فترة نمو الطور الحورى الثالث اما معدل الطور الحورى الرابع لنفس درجات الحرارة فكان ١٧٨٣٥٧٢٥٧٢٥٦ و ٦٤٨٤ يوما على التوالي اي ان اقصر معدل لهذا الطور كان على درجة ٣٠ م وهو ٦٥٧٢ يوما واطول معدل لهذا الطور كان على درجة ٢٠ م وهو ١٧ يوما وقد كانت الفروق معنوية بين معدلات فترة نمو الطور الحورى الرابع ، أما معدل الطور الحورى الخامس لنفس الدرجات فقد كانت ٩٤٢٢٦٥١١٦٦٥١١٧٣٥٨٧٢٣ و ١١٧٢٢ يوما على التوالي اي ان اقصر معدل لهذا الطور على درجة ٣٠ م وهو ٨٧٢٣ يوما واطول معدل لهذا الطور كان على درجة ٢٠ م وهو ٢٢٦٩٤ يوما وقد كانت الفروق معنوية بين معدلات فترة نمو الطور الحورى الخامس كما هو موضح جـدول (٢) .

من هنا يتضح ان فترة نمو الدور الحورى لدرجات الحرارة ٢٠ و ٢٥ و ٣٠ و ٣٥ م كانت ٧٨٢٦٦٤١٦٦٥٨٢٧٢ و ٣١٧٨٤١٦٦٥٨٢٧٢ و ٣٨٢٢ يوما على التوالي وهذا يعني ان افضل فترة للنمو كانت على درجة ٣٠ م حيث يستغرق الدور الحورى ٣١٧٢٨ يوما في حين ان اطول فترة كانت على درجة ٢٠ م وهي ٨٢٧٢ يوما ، ونستنتج من ذلك انه عند زيادة درجة الحرارة من ٢٠ م الى ٣٠ م ادت الى زيادة معدل النمو اما زيادة درجة الحرارة الى ٣٥ م ادت الى انخفاض في معدل النمو .

وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره Kilian وزميله (١٩٧١) عند دراسته تأثير درجات الحرارة على من البازلاء *Aphis craccivora* انه عند زيادة درجة الحرارة الى حد معين ستقل فترة النمو ، وكذلك تتفق مع Butler وآخرين (١٩٨٣) على الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* ان فترة النمو لهذه الحشرة تقل عند زيادة درجة الحرارة فهي تستغرق ٦٥١ يوما عند درجة ١٤٫٩ م بينما تستغرق ١٦٦٦ يوما عند درجة ٣٠ م .

وذكر Bursell (١٩٧٤) ان هناك مدى حرارى معين لكل نوع مسن انواع الحشرات التي يبقى فيها الكائن الحي مستمر على الحياة بشكل جيد ، بينما تتعدى الحرارة هذا المدى نحو الحرارة العليا المميتة اى تصل الى ٤٠ - ٥٤ م° فيتأثر نشاط الحشرة وتموت ، وبين Barnett و Wilson (١٩٨٣) انه عند زيادة درجة الحرارة فان فترة النمو تقل تصاعديا الى ان تصبح درجة الحرارة عالية وتكون كافية للتأثير على النمو سلبيا .

واكد الباحثان David و Kenneth (١٩٨١) ان فترة الدور الحورى لحشرة Orius insidiosus من رتبة نصفية الاجنحة تقل عند زيادة درجة الحرارة وكانت الفروق معنوية بين درجات حرارة ٢٠ و ٢٤ م° و ٢٨ م° بينما لم تكن الفروق معنوية بين درجات الحرارة ٢٨ م° و ٣٢ م° عند مستوى احتمال ٠.٠٥ ، بينما اوضح Askari و Stern (١٩٧٢) ان مدة الدور الحورى لحشرة Orius tristicolor تحت درجات الحرارة ٢١ و ٢٥ م° و ٣٣ م° هي ١٤ر٤ و ٨ر٤ يوما على التوالي ، وحول تأثير درجات الحرارة على تطور وبقاء حشرة Zelus renardii اوضح Abdul-Sattar و Watson (١٩٧٨) انه في حالة انخفاض درجات الحرارة ستؤدى وبصورة معنوية الى زيادة فترة النمو وان وقت النمو للدور الحورى تحت درجات حرارة ٢٠ و ٢٥ م° و ٣٠ م° كانت ١٠.٧ر٤ و ٤١ر١ و ٣٣ر١ يوما على التوالي ، وذكرت Dimetry (١٩٧٣) ان لدرجة الحرارة تأثيرا معنويا على فترة نمو الدور الحورى لبقة بذور القطن Oxycarenus hyalinipennis حيث كانت ١٤ و ١٧ر٢ و ٢٥ر٩ يوما عند درجات الحرارة ٣٥ و ٣٠ م° و ٢٥ م° على التوالي .

وقد فسر ثوفيق (١٩٧٢) بسبب قصر فترة النمو بارتفاع درجة الحرارة فاشار الى انه عندما ترتفع درجة الحرارة الى درجة لا تضر بالحشرة ففي هذه الحالة يزداد معدل اذابة المواد الصلبة لتتحول الى صورة سائلة ثم تنخفض معدل تحول الفازات الى سوائل داخل الجسم ويتبع ذلك سرعة في التنفس ونمو في الحشرة

وبذلك تقصر فترة دورة الحياة ، واضح Rockstein (١٩٧٤) انه ضمن حدود التحمل للحشرة فان سرعة النمو تتأثر بصورة كبيرة بدرجة الحرارة .

ويوضح جدول (٢) ان الطور الحورى الخامس يستغرق فترة اطول للنمو من الاطوار الباقية تحت جميع درجات الحرارة المستخدمة في التجربة ، ويتفق ذلك مع (المباسي تحت النشـــــر) ان الاطوار الحورية الاخيرة تستغرق فترة اطول للنمو من بقية الاطوار الحورية وأشار Ralph وآخرون (١٩٦٨) الى ان الطـــــور الحورى الخامس لحشرة Deltocephalus sonorus يستغرق فترة اطول من الاطوار الحورية الاربعة حيث تستغرق الاطوار الحورية الاربعة فترة بمعدل ٦-٧ يوما وهناك اختلافات بينها لكن الطور الحورى الخامس يكون اطول ويستغرق فترة بمعدل ٨,٢٥ يوما . ويتفق ذلك مع Mcpherson, Wilson (١٩٨١) وهو ان الطور الحورى الخامس يستغرق فترة اطول من بقية الاطوار في حشرة Anormenis septentrionalis وبين Janette وآخرون (١٩٨٢) ان الطـــــور

الحورى الخامس اطول من باقي الاطوار الحورية في الحشرة Sogatella kolophon وكذلك في حشرة Delphacodes idonea . لقد ذكر Summers وآخرون (١٩٨٤) ان فترة نمو جميع الاطوار الحورية عدا الطور الحورى الرابع لحشرة المن Acyrtosiphon kondoi كانت نفسها بشكل اساسي ، بينما كانت فترة نمو الطور الرابع للشكل المجنح اطول من نفس الطور للشكل غير المجنح وقد عزا ذلك الى الاحتياجات الاعلى للطاقة التي تتطلبها انتاج الاجذحة .

لقد كانت درجة ١٥ م غير ملائمة لنمو الطور الحورى حيث بلغت نسبة موت الحوريات في الطور الاول والثاني ٦٥ و ١٠٠% على التوالي وذلك بسبب درجة الحرارة المنخفضة التي ادت الى عدم اكمال الحورية تطورها وكانت حركة الحورية بطيئة جدا ونمو الخيوط الشمعية الذنبية بطىء وغير متجانس وهي دلالة على ضعف التغذية بالنسبة للحشرة (المباسي ، تحت النشـــــر) وسجلت نسبة موت الطور الحورى الاول ١٠٠% عند درجة حرارة ٤٠ م بسبب عدم تحمل

الحرورية لدرجات الحرارة العالية حيث كانت فترة بقائها تتراوح بين (٣-٤) ايام فقط ووضح ويلى هـاول ف . وآخرون (١٩٨٣) ان تقدير الحد الاعلى لتحصيل الحرارة لكائن ما بالاثار الضارة لدرجة الحرارة المرتفعة التي تؤثر على الصفات الفسيولوجية للاغشية وهي من الممكن ان تغير طبيعة انزيمات معينة .

جدول (٢) تأثير درجة الحرارة على أطوار الحورية والدور الحوري لحشرة دوياس النخيل (معدل الطور \pm الانحراف القياسي)
 باليوم

الرطوبة النسبية ٥٠ - ٧٠ % ١٢ ساعة ضوئية

الدور الحوري	الطور الحوري الخامس	الطور الحوري الرابع	الطور الحوري الثالث	الطور الحوري الثاني	الطور الحوري الاول	عدد الحوريات	درجة الحرارة
-----	-----	-----	-----	-----	-----	٣٨	١٥
٤٦٢ \pm ٨٢٧	٣٧٣ \pm ٢٢٩٤	٢٤٢ \pm ١٧	١٢٧ \pm ٣٥	١٢٨ \pm ١٣١٧	١٠٢٩ \pm ٣٨٠٧	٢٧	٢٠
٢٧١ \pm ٤١٩٦	١٤٢ \pm ١١٩٦	٦٣ \pm ٧٨٣	٦٢ \pm ٧٠٦	٧٦ \pm ٦٨٧	١٧٨ \pm ١٥٢٣	٤٤	٢٥
١٩٣ \pm ٣١٧٨	١٤٤ \pm ٨٧٣	٣ \pm ٦٥٧	٦٢ \pm ٥٠٥	٦٨ \pm ٥٣٦	٨٩ \pm ٦١٥	٣٠	٣٠
٤٧١ \pm ٣٨٢	٦٤ \pm ١١٧٢	٤٧ \pm ٨٤	٤١ \pm ٦٦	١٠١ \pm ٥٧٦	٦٢ \pm ٥٧٢	٣٦	٣٥
-----	-----	-----	-----	-----	-----	٣٠	٤٠

اقل فرق معنوي للطور الحوري، الاول تحت مستوى احتمال ٠.٥ = ٠.٥١
 اقل فرق معنوي للطور الحوري الثاني تحت مستوى احتمال ٠.٥ = ٠.٤٩
 اقل فرق معنوي للطور الحوري الثالث تحت مستوى احتمال ٠.٥ = ٠.٦٤
 اقل فرق معنوي للطور الحوري الرابع تحت مستوى احتمال ٠.٥ = ٠.١٤
 اقل فرق معنوي للطور الحوري الخامس تحت مستوى احتمال ٠.٥ = ٠.٢٧
 اقل فرق معنوي للدور الحوري تحت مستوى احتمال ٠.٥ = ٠.٢٢
 هــلاـك ١٠٠٪ للحوريات في هذه الاطوار .

تأثير درجة الحرارة على نسبة هلاك الحوريات

لوحظ ان معدل هلاك الحوريات يتأثر بدرجة الحرارة فهو يتناقص بزيادة درجة الحرارة حتى درجة حرارة ٣٠°م وبمعددها ازدادت نسبة الهلاك لتصل الى ١٠٠% عند درجة حرارة ٤٠°م كما هو موضح في جدول (٣) وكانت نسبة هلاك حوريات الطور الاول لدرجات الحرارة ١٥، ٢٠، ٢٥، ٣٠، ٣٥ و ٤٠°م هي ١٨، ٥١، ٦٥، ٧٩، ١٠٠ و ١٠٠% على التوالي و نسبة هلاك حوريات الطور الثاني لنفس الدرجات الحرارية كانت ١٠٠، ٩٦، ٩٠، ٤٦ و ٣٤، ٤٤% على التوالي و بلغت النسبة المئوية لهلاك الحوريات للدرجات الحرارية ١٥، ٢٠، ٢٥، ٣٠، ٣٥ و ٤٠°م هي ١٠٠، ٩١، ٥٢، ٤٥، ٣٣ و ٢٢، ٢٢ و ١٠٠% على التوالي و ان اعلى معدل لهلاك الحوريات كان على درجة ١٥ و ٤٠°م حيث كانت ١٠٠% و اقل نسبة هلاك للحوريات على درجة حرارة ٣٠°م حيث كانت ١٧، ٣٣% و يلاحظ ان نسبة هلاك الحوريات ازدادت كلما ابتعدنا في الارتفاع او الانخفاض عن درجة حرارة ٣٠°م التي تعتبر درجة جيدة لنمو الحوريات و وكانت اعلى نسبة هلاك في الطور الحورى الاول وذلك بسبب حساسيته للتجفيف وهذا يتفق مع Rockstein (١٩٧٤) حيث اوضح ان نفاذية الكيوتكل للماء يقل كلما تطورت اليرقات والحوريات وخاصة التي يتم نموها على عدة مراحل و اضاف عند دراسته على اربعة انواع من يرقات رتبة حرشفية الاجنحة زيادة السمك الكيوتكل و تثخنه في الطور الرابع والخامس بمعدل ٢٤ الى ٤٣٧% و اوضح جبرى (١٩٨٥) ان ارتفاع درجة الحرارة اكثر من المعدل يودي الى موت حوريات من الخوخ الاخضر *Myzus persicae* حيث لاحظ من خلال دراسته ان الحوريات تموت عند درجة ٣٠°م وان قسم منها تجتاز الانسلاخ الاول ثم تموت مما يدل على ان هذه الدرجة تقع خارج نطاق تحمل الحشرة .

واشار Rockstein (١٩٧٤) الى ان سبب الهلاك في الحرارة المنخفضة لم يعرف بصورة واضحة لكن يعتقد ان هناك تأثير حرج ومضطرب لتوازن الفعاليات الحيوية

جدول (٣) تاثير درجة الحرارة على نسبة هلاك الاطوار الحورية . الرطوبة النسبية ٥٠ - ٧٠ ٪ ٥ ساعة ضوئية

النسبة المئوية الكلية للموت %	الطور الحوروى الخامس		الطور الحوروى الرابع		الطور الحوروى الثالث		الطور الحوروى الثانى		الطور الحوروى الاول		عدد الحشرات الكلي	درجة الحرارة
	نسبة الموت	عدد الحوريات الميتة	نسبة الموت	عدد الحوريات الميتة	نسبة الموت	عدد الحوريات الميتة	نسبة الموت	عدد الحوريات الميتة	نسبة الموت	عدد الحوريات الميتة		
١٠٠	-----	-----	-----	-----	-----	-----	١٣	١٣	٦٥,٧١ ٪	٢٥	٣٨	١٥
٢٥,١٢	-----	-----	-----	-----	-----	-----	٢	٢	١٨,٥١ ٪	٥	٢٧	٢٠
٢٠,٤٥	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	٢٠,٤٥ ٪	١	٤٤	٢٥
١٧,٣٣	-----	-----	-----	-----	-----	-----	١	١	١٣,٣٣ ٪	٤	٣٠	٣٠
٢٢,٢٢	-----	-----	-----	-----	-----	-----	١	١	١٩,٤٤ ٪	٧	٣٦	٣٥
١٠٠	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	١٠٠ ٪	٣٠	٣٠	٤٠

لم يحصل هلاك للحوريات في هذه الاطوار

لا توجد حوريات لمصول ١٠٠ ٪ هلاك للحوريات

وهذه تشمل بعض الحشرات مثل نحل العسل حيث تكون نسبة الموت عالية وتظهر بعد ساعتين من التعرض لدرجة ٥ و ١٠ م° ، أما الهلاك في الحرارة المرتفعة فقد فسرها بتحلل البروتين او ذوبان الدهون والفوسفوتيدات بالخلايا او اختلال العمليات الحيوية و اشار Chapman (١٩٢٥) ان هناك عامل مهم يسبب الموت وهو الجفاف الناتج عن تبخر الماء نتيجة ارتفاع الحرارة .

٣ - تأثير درجة الحرارة على طور الحشرة البالغة

لوحظ ان لد درجة الحرارة تأثيرا معنويا على فترة ما قبل وضع البيض وفترة وضع البيض لكن ليس لد درجة الحرارة تأثير معنوي على فترة ما بعد وضع البيض وقد كان معدل فترة ما قبل وضع البيض في درجات الحرارة ٢٠ ، ٢٥ ، ٣٠ ، و ٣٥ م° هو ١٤ر٨ ، ١٣٥ ، ٩ر٣ و ٧ر٨ يوما على التوالي وقد اثبت التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية بين معدل فترة ما قبل وضع البيض ، ان اطول معدل لفترة ما قبل وضع البيض كانت على درجة حرارة ٢٠ م° وهي ١٤ر٨ يوما وبالنسبة لفترة وضع البيض فكان معدل الفترة على درجات الحرارة ٢٠ ، ٢٥ ، ٣٠ ، و ٣٥ م° هو ٤١ر٤ ، ٦٧ر٤ ، ٦٣ر٣ و ٢٤ر٤ يوما على التوالي واطول معدل لهذه الفترة كان في درجة حرارة ٢٥ م° وهو ٦٧ر٤ يوما كما هو موضح في جدول (٤) ، وبصورة عامة يلاحظ ان درجات الحرارة العالية تسبب انخفاض في معدل فترة ما قبل وضع البيض . ويتفق ذلك مع ما ذكره Strong و Sheldahl (١٩٢٠) وهو ان فترة ما قبل وضع البيض للحشرة *Lygus hesperus* تقل في حالة ارتفاع درجة الحرارة فهي تبلغ على درجة ١٢ر٨ و ٣٢ر٢ م° حوالي ٢٧ و ٥٧ يوما على التوالي ، وكذلك مع Dimetry (١٩٢٣) على بقعة بذور القطن من ان لد درجة الحرارة تأثيرا معنويا على هذه الفترات حيث بلغت فترة ما قبل وضع البيض ١٠ ، ٨ ، و ٤ر١ يوما عند درجات الحرارة ٣٥ ، ٢٥ ، و ٣٠ م° على التوالي في حين كانت فترة وضع البيض ٢١ر٦ ، ١٩ر٨ ، و ٩ر٢ يوما على التوالي عند درجات الحرارة نفسها وكان هناك فرقا معنويا في فترة ما بعد

جدول (٤) تأثير درجة الحرارة على فترة ما قبل وضع البيض ، فترة وضع البيض فترة ما بعد وضع البيض لحشرة دوس النخيل (المعدل \pm الانحراف القياسي)
الرطوبة النسبية ٥٠ - ٧٠% ١٢ ساعة ضوئية

فترة ما قبل وضع البيض	فترة وضع البيض	فترة ما بعد وضع البيض	عدد الاناث	درجة الحرارة
٢٨٦ \pm ١٤٨	٥٦٣ \pm ٤١٤	٣١٤ \pm ١٠	٦	٢٠
١ \pm ١٣	١٠٨٢ \pm ٦٧٤	٣٥٦ \pm ١٢٢	٩	٢٥
٢٣٨ \pm ٩٣	٧٩٦ \pm ٦١٣	٣٠٩ \pm ١٠	٨	٣٠
١٨ \pm ٧٨	٦٥ \pm ٢٤٤	٣٧٢ \pm ٩٥	٧	٣٥

اقل فرق معنوي فترة ما قبل وضع البيض تحت مستوى احتمال ٠.٠٥ = ٠.٧١

اقل فرق معنوي فترة وضع البيض تحت مستوى احتمال ٠.٠٥ = ٢.٠٢

وضع البيض حيث بلغت فترة ما بعد وضع البيض ١٠ر١ ١٠ر٢٦ و ٨ر٦ يوما على التوالي لنفس الدرجات الحرارية .

وفسر Wigglesworth (١٩٧٢) ان عملية وضع البيض عملية حيوية تتأثر بدرجة الحرارة فيزداد وضع البيض بزيادة درجة الحرارة الى حد معين ثم يبدأ بالانخفاض و اشار Rockstein (١٩٧٤) الى انه ضمن حدود درجات الحرارة التي تسمح بالتكاثر يكون معدل عملية وضع البيض حساسا لدرجات الحرارة في اغلب الحشرات وذكر ان الاختلافات في عملية وضع البيض او درجة تناسل الاناث تتأثر بدرجة الحرارة .

تأثير درجة الحرارة على انتاجية الانثى للبيض

لوحظ ان لدرجة الحرارة تأثيرا على معدل عدد البيض الذي تضعه الانثى وقد كان معدل عدد البيض الذي تضعه الانثى عند درجات الحرارة ٢٠، ٢٥، ٣٠، ٣٥ م هو ٥٠ر٨، ٧٧، ٢٠٢، ٢٢٢ر٨٧٥ و ١٠٦ر٧١ بيضة على التوالي وقد اثبت التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية في عدد البيض الذي تضعه الانثى في درجات الحرارة المختلفة ان اعلى معدل لعدد البيض الذي تضعه الانثى عند درجة حرارة ٣٠ م هو ٢٢٢ر٨٧ بيضة ، اما اقل معدل لعدد البيض الذي تضعه الانثى فكان عند درجة حرارة ٢٠ م وهو ٥٠ر٨ بيضة كما هو موضح في جدول (٥) .

ويتفق ذلك مع Dimetry (١٩٧٣) عند دراستها على حشرة بقعة بذور القطن وهي ان العدد الكلي للبيض الذي تضعه الانثى الواحدة يتأثر بشكل معنوي باختلاف درجة الحرارة فقد بلغ ٩٠ بيضة عند درجة حرارة ٢٥ م بينما كان بمعدل ١١٠ بيضة عند درجة حرارة ٣٠ م اما عند درجة حرارة ٣٥ م فكان معدل عدد البيض ٥٧ بيضة على بذور القطن ، وذكرت سهيلة (١٩٨٦) ان اتصى

عدد بيض امكن الحصول عليه لحشرة الذبابة البيضاء Bemisia tabaci كان في درجة ٢٥ م° مما يفسر صلاحيتها وملائمتها لعملية وضع البيض ، ويثبت ان هذه العملية تعتمد على عدة عوامل منها كفاءة المبايض في انتاج البيض وهذا يعتمد على نوع وكمية التغذية والحصول على البروتين .

وذكر Strong و Sheldahl (١٩٧٠) حول تاثير درجة الحرارة على انتاجية حشرة Lygus hesperus ان عدد البيض الذي تضعه الانثى عند درجة ١٢ر٨ م° و ٢٦ر٧ م° هو ٣٨١ و ١٧٨ بيضة على التوالي اما عند درجة حرارة ٣٦ر٥ م° فان عدد البيض الذي تضعه الانثى يصل الى ٥٢٦ بيضة وقد فسّر الباحثان انخفاض انتاج بيض الحشرة فوق درجة حرارة ٣٠ م° الى انخفاض الخصوبة وفترة البقاء ومعدل التغذية ، ويمكن تفسير انخفاض الخصوبة من البيض في درجات الحرارة المنخفضة الى قلة فعالية المبايض وعمليات الايض بصورة عامة حيث تكون الطاقة المستهلكة قليلة بسبب ميل الاناث الى الخمول وهذا ما يودي الى انخفاض انتاجيتها ان ارتفاع درجة الحرارة ادى الى زيادة الفعاليات الحياتية المختلفة والتي تتضمن فعالية انتاج البيض ثم تنخفض هذه الزيادة بمد درجة ٣٠ م° وقد بين Butler وآخرون (١٩٨٣) ان عدد البيض الذي تضعه انثى الذبابة البيضاء عند درجة حرارة ٢٦ر٧ و ٣٢ر٢ م° هو ٨١ و ٧٢ بيضة على التوالي وقد اكد Rockstein (١٩٧٤) و Wigglesworth (١٩٧٢) ان عملية وضع البيض تزداد بارتفاع درجة الحرارة الى حد معين ثم تبدأ بالانخفاض بعد ذلك .

ان اقصى عدد للبيض الذي امكن الحصول عليه من انثى واحدة طوال حياتها هو ٢٨٧ بيضة وهذا لا يتفق مع عبد الحسين (١٩٧٤) حيث بين ان المدد الكافي للبيض الذي يمكن الحصول عليه من انثى واحدة طول حياتها هو ١٠٦ بيضة ، في ظروف الحقل ولا يتفق ذلك مع (المباصي ، تحت النشر) حيث بين ان اقصى عدد امكن الحصول عليه من انثى واحدة طوال حياتها هو ١٣٠ بيضة في درجة حرارة ٢٧ م° و ١٢ ساعة ضوئية .

جدول (٥) تأثير درجة الحرارة على عدد البيض الذي تضعه الانثى ومعدل عدد البيض في اليوم الواحد (المعدل \pm الانحراف القياسي)

الرطوبة النسبية ٥٠ - ٧٠% ١٢ ساعة ضوئية

معدل عدد البيض في اليوم الواحد	عدد البيض الذي تضعه الانثى الواحدة	عدد الاثاث	درجة الحرارة
$1,24 \pm 0,8$	$8,58 \pm 5,08$	٦	٢٠
$0,44 \pm 3$	$42,32 \pm 20,277$	٩	٢٥
$0,79 \pm 3,7$	$35,9 \pm 222,87$	٨	٣٠
$1,33 \pm 4,4$	$31,51 \pm 106,71$	٧	٣٥

اقل فرق معنوي في عدد البيض الذي تضعه الانثى تحت مستوى احتمال $0,05 = 3,51$
 اقل فرق معنوي في معدل عدد البيض في اليوم الواحد تحت مستوى احتمال $0,05 = 0,4$

لقد اشار Menusan (١٩٣٥) الى ان العلاقة بين الحرارة ووضع البيض طردية حيث تزداد بزيادة الحرارة فيزداد معدل وضع البيض ويصل اقصاه في درجة الحرارة المثلى للنوع ثم يبدأ بالانخفاض اذا ارتفعت الحرارة عن الحد المثالي حيث ينعدم في الحرارة العالية .

اما المعدل اليومي لوضع البيض فكان على درجات الحرارة ٢٠ ، ٢٥ ، ٣٠ ، ٣٥ م هو ١٢٤ ، ٣ ، ٣٧٥ و ٤٤٤ يوما على التوالي وقد اثبت التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية في المعدل اليومي لوضع البيض ان اعلى معدل يومي لوضع البيض في درجة ٣٥ م هو ٤٤٤ بيضة واقل معدل يومي لوضع البيض في درجة ٢٠ م وهو ١٢٤ بيضة ويتفق ذلك مع جبرى (١٩٨٥) وهو ان المعدل اليومي لوضع الحوريات لحشرة من الخوخ الاخضر يتأثر بشكل معنوي بدرجة الحرارة ونوع العائل النباتي . و اشار Dennis و Oscar (١٩٧٢) الى ان المعدل اليومي لوضع البيض لحشرة Geocoris pallens بلغ في درجات الحرارة ٣٠ ، ٣٢٢ و ٣٥ م هو ٢٩٤ و ٤٤٤ بيضة على التوالي .

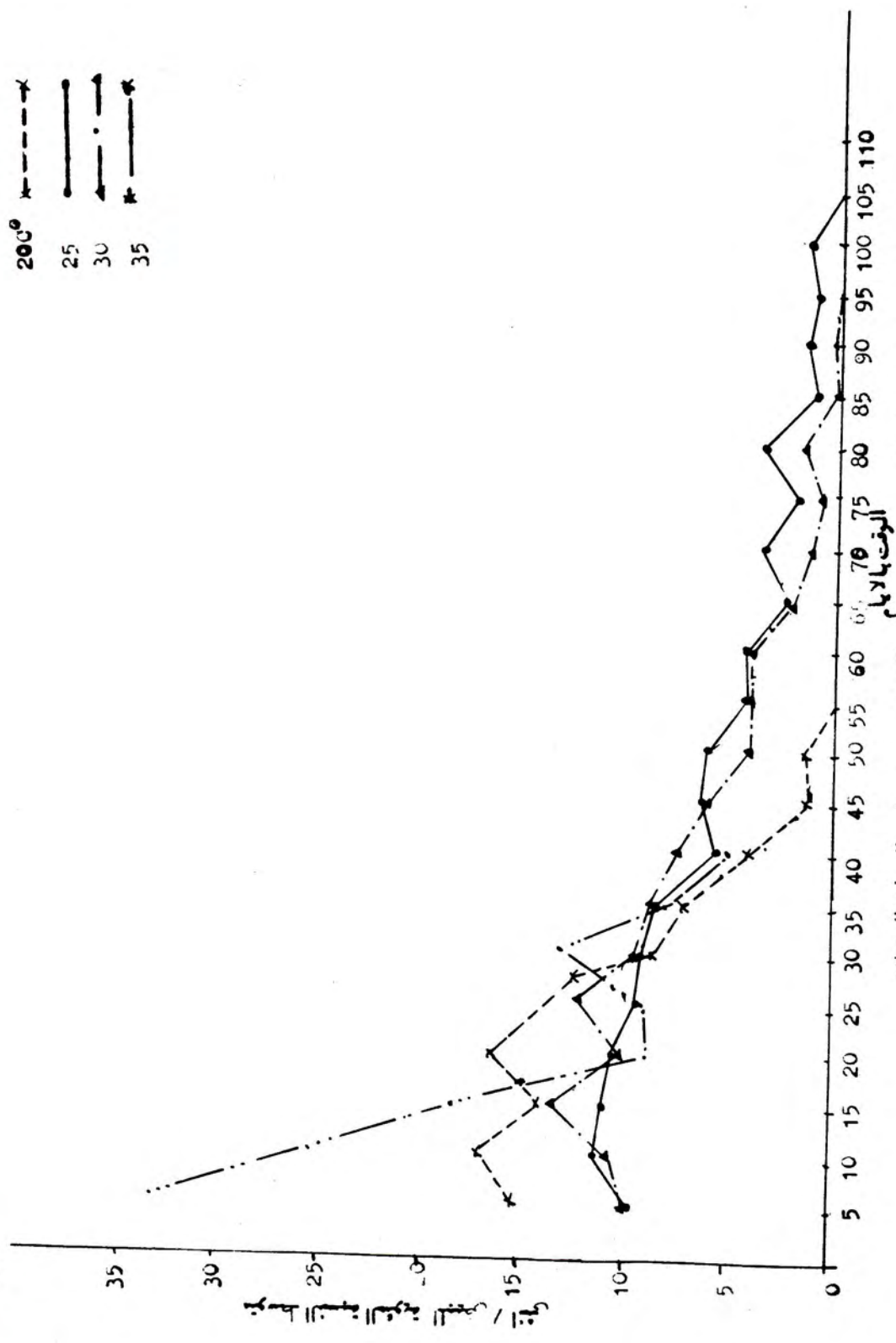
ان المعدل اليومي لوضع البيض يقل بانخفاض درجة الحرارة ويرتفع بارتفاعها والسبب في ذلك يعود الى قلة الفعاليات الحيوية عند انخفاض درجة الحرارة وبضمنها التكاثر فقد اشار Rockstein (١٩٧٤) ان ارتفاع درجة حرارة المحيط بين صفر - ٢٥ م يعمل على زيادة واضحة في معدل التكاثر في اغلب المجتمعات الحشرية .

ويوضح شكل (٢) منحنى كمية البيض المنتج من قبل الانثى في درجات الحرارة ٢٠ ، ٢٥ ، ٣٠ ، ٣٥ م فعند درجة ٢٠ م كان اعلى معدل لعدد البيض الذي تضعه الانثى في العشرين يوم الاولى من عمر الانثى ثم يبدأ معدل عدد البيض بالتناقص تدريجيا الى ان تتوقف الانثى عن وضع البيض ، اما عند درجة ٢٥ م فكان اعلى معدل لوضع البيض في العشرين اليوم الاول ثم يبدأ معدل عدد البيض

يتناقص وتكون عملية وضع البيض متذبذبة تأخذ بالارتفاع قليلا وتنخفض بعد ذلك الى ان تتوقف الانثى عن وضع البيض $^{\circ}\text{C}$ وعند درجة 30°C كانت اكبر كمية من البيض تنتج خلال ١٥ - ٢٥ يوما الاولى من عمر الانثى ثم ياخذ معدل عدد البيض بالانخفاض تدريجيا الى ان تتوقف الانثى عن وضع البيض . اما عند درجة حرارة 35°C فان اكبر كمية من البيض الذي تضعها الانثى في الايام الخمسة الاولى ثم تبدأ بالانخفاض مباشرة وبانحدار شديد الى اليوم العشرين ثم تبدأ بالانخفاض تدريجيا الى ان تتوقف الانثى عن وضع البيض وهذا يعني ان اكبر كمية تضعها الانثى من البيض عند بداية عمرها وعندما تتقدم في العمر يقل معدل عدد البيض المنتج .

ولو اخذنا النسب المئوية لكمية البيض الذي تضعه الانثى في العشرين يوما الاولى من عمرها لكانت للدرجات الحرارية 20°C و 30°C و 35°C هي $45.64.66.64$ و 87% على التوالي ، اي ان اعلى انتاجية للبيض في العشرين يوما الاولى كانت عند درجة 35°C .

وقد اوضح James وآخرون (١٩٨٤) في حشرة Diorycrria amatella ان 80% من البيض ينتج خلال (٣ - ١٢) يوم من عمر الانثى .



شكل (٢) بين العلاقة بين عدد الهمس وحرارة الاشع تحت درجات الحرارة المختلفة

سلوكية وضع البيض

تتميز اناث دواس النخيل بامتلاكها لآلة وضع البيض مشاركة تخرج مسنن الحلقيتين البطنييتين الخامسة والسادسة ويوجد في آلة وضع البيض مشاران يستعملان لمعمل نفسنق مائل داخل الانسجة النهائية للنخيل ، ووضح عبد الحسيبسن (١٩٨٥) ان قطر النفق ٠١٢ - ٠٢ ملم وعمقه ٠٤ - ٠٥ ملم تثحسسس الحشرة سطح الخوصة بواسطة الآلة وضع البيض لاختيار المكان المناسب وبعد المثور عليه تتقوس نهاية البطن باتجاه سطح الخوصة لتقوم باخراج الآلة وضع البيض وغزرها ، ثم تعمل نفق مائل وترافق عملية الفرز حركة دفع مستمرة للبطن وعند اكتمال فتح النفق تقوم الاناث بوضع بيضة واحدة في النفق وعند اكتمال غرز البيض تسحب الاناث آلة وضع بيضها تتحرك الى مكان آخر ، وتضع الاناث عادة بيضها بشكل مفرد او بمجموعات وغالبا يكون بشكل مجموعات وبصورة عشوائية على سطحي الخوصة ومن الملاحظ في سلوكية وضع البيض للحشرة اختلافها تحت درجات الحرارة المختلفة ان اغلب البيض الموضوع عند درجة ٢٠ م يكون بصورة مفردة فقد يلاحظ بيضة في اسفل الخوصة وبيضة في اعلى الخوصة والحشرة تتحرك حركة عشوائية بعد وضع البيض ، اما في درجة ٢٥ ، ٣٠ و ٣٥ م فان اغلب البيض الموضوع كان يضع بصورة مجموعات وبصورة متسلسلة وتم حساب متوسط الفترة لفتح النفق ووضع البيض في درجة ٣٠ م فكانت ١٥ دقيقة لفتح النفق و ١٥ دقيقة لوضع البيضة وفي درجة حرارة ٢٥ م فكان متوسط الفترة الزمنية ١٥٠٦ دقيقة لفتح النفق و ١٩١ دقيقة لوضع البيضة . وقد كان هناك انقطاعا في عملية وضع البيض من قبل الانثى في جميع درجات الحرارة ولكنه كان في درجة ٢٠ م اطول وتتراوح من (٤-١) ايام بينما كانت فترة الانقطاع عن وضع البيض في درجات الحرارة ٢٥ ، ٣٠ و ٣٥ م اقل وتتراوح بين (١-٢) يوما ثم تعاود الانثى وضع البيض بعد ذلك .

لوحظ ان لدرجة الحرارة تأثيرا على طول عمر الانثى والذكر فقد كان طول عمر الذكر تحت درجات الحرارة ٢٠.٥٢٥٥٣٠ و ٣٥ م هو ٨٥٩٤٥٥٩ ر٣٣٥ و ٧٣ و ٢٨ يوما على التوالي وقد اثبت التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية في معدلات اعمار الذكور ، ان اطول معدل لعمر الذكر كان في درجة ٢٥ م وكان ٨٥٤ يوما ، اما اقصر معدل لعمر الذكر فكان في درجة ٣٥ م وهو ٢٨ يوما ، اما معدل عمر الانثى تحت نفس الدرجات الحرارية فكان ٦٦٢ ٦٦٦ ٩٢٦٦٥ و ٨٠٧٥٥ و ٤١٥٧ يوما على التوالي وقد كانت الفروق معنوية في معدلات اعمار الاناث ، ان اطول معدل لعمر الانثى كان على درجة حرارة ٢٥ م وهو ٩٢٦٦ يوما اما اقصر معدل لعمر الانثى فكان عند درجة حرارة ٣٥ م وبلغ ٤١٥٧ يوما كما هو موضح في جدول (٦) .

يتضح من هذه التجربة ان معدل طول عمر الذكر يختلف اختلافا معنويا عن معدل طول عمر الانثى فيلاحظ ان معدل عمر الذكر اقل من معدل عمر الانثى تحت جميع درجات الحرارة المختلفة ويتفق هذا مع ما ذكره عبد الحسين (١٩٨٥) على حشرة دواس النخيل في الحقل وهو ان عمر الذكر اقل من عمر الانثى حيث يبلغ طول عمر الذكر في الجيلين الشتوى والصيفي ١٥ و ١٣ يوما على التوالي وتميش الانثى ٤٥ و ٤٠ يوما على التوالي ، ولكن (المباسي ، تحت النشر) اوضح ان عمر الاناث بلغ ٢٦ يوما ومدى ١٦ - ٤٣ يوما في درجة حرارة ٢٧ م بينما بلغ معدل عمر الاناث في تجربتنا في درجة حرارة ٢٥ - ٣٠ م ٨٧ يوما ومدى يتراوح من ٦٢ - ١١٩ يوما .

ويتفق ذلك مع Giri و Freytay (١٩٨٣) ان معدل عمر الذكر اقل من عمر الانثى في حشرة Delphacodes lutulenta حيث بلغ معدل عمر الذكر ٢٧ يوما بينما معدل عمر الانثى ٣٣٩ يوما ، و اشار Butler وآخرون (١٩٨٣) الى ان معدل عمر الذكر في حشرة الذبابة البيضاء Berisia tabaci

جدول (٦) تأثير درجة الحرارة على طول عمر الاناث والذكور لحشرة دوباس النخيل (المعدل \pm الانحراف القياسي)
الرطوبة النسبية ٥٠ - ٧٠% ١٢ ساعة ضوئية

عمر الذكور (يوم)	عمر الاناث (يوم)	العدد	درجة الحرارة
$12,86 \pm 59$	$7,52 \pm 66,2$	٦	٢٠
$15,75 \pm 85,4$	$18,24 \pm 92,66$	٩	٢٥
$12,27 \pm 73,33$	$14,06 \pm 80,75$	٨	٣٠
$9,93 \pm 28$	$8,05 \pm 41,57$	٧	٣٥

اقل فرق معنوي عمر الاناث تحت مستوى احتمال $0.05 = 1,89$

اقل فرق معنوي عمر الذكور تحت مستوى احتمال $0.05 = 1,86$

اقل من طول عمر الانثى تحت درجة حرارة ٢٦٫٧ م° حيث بلغ معدل عمر الذكر والانثى ٥٧٦ و ٨ يوماً على التوالي وذكر Tsai و Wilson (١٩٨٦) ان معدل طول عمر الذكر لحشرة Peregrinus maidis اقل من معدل طول عمر الانثى تحت الدرجات الحرارية ٥١٥٫٦ و ٢٦٫٧ و ٣٢٫٢ م° ولكن في درجة ٢١٫١ م° كان معدل طول عمر الذكر ٢٨٥ يوماً بينما بلغ معدل طول عمر الانثى ٢٦٫٣ يوماً و أوضح Browning (١٩٨١) اثناء دراسته على حشرة Hyposoter exiguae ان بقاء الانثى كان معنوياً اطول مقارنة بالذكور تحت جميع درجات الحرارة المستخدمة في التجربة وهي ١٥٥ و ٢١٫١ و ٢٦٫٧ و ٣٢٫٢ و ٣٥ م° .

٥ - تاثير درجة الحرارة على النسبة الجنسية لحشرة دواس النخيل

لوحظ انه لم يكن هناك اى تاثير معنوى لدرجة الحرارة على النسبة الجنسية للحشرة فقد كانت نسبة الانثى الى الذكور لدرجات الحرارة ٢٠ و ٢٥ و ٣٠ و ٣٥ م° هي ١ : ١ و ١ : ١ و ١ : ١ و ١ : ١ على التوالي كما هو موضح في جدول (٧) .

نجد بصورة عامة ان معدل النسبة الجنسية للحشرات هي ١٫٠٢ : ١٫٠٩ وهي مقارنة الى النسبة الطبيعية حيث اوضح عبد الحسين (١٩٧٤) ان النسبة الجنسية للحشرة هي تقريبا ١ : ١ .

جدول (٧) تأثير درجة الحرارة على النسبة الجنسية لحشرة دوس النخيل
الرطوبة النسبية ٥٠ - ٧٠% ١٢ ساعة ضوئية

النسبة الجنسية		عدد الحشرات المختبرة	درجة الحرارة
ذكور	اناث		
١	١١	١٧	٢٠
١١٢	١	٣١	٢٥
١١١	١	١٩	٣٠
١٠٨	١	٢٥	٣٥

ثانياً : تأثير الرطوبة النسبية على حياتية الحشرة .

١ . فترة حضانة البيض ونسبة الفقس

ان فترة حضانة البيض لا تتأثر بتغير الرطوبة النسبية حيث اظهرت نتائج التحليل الاحصائي بعدم وجود فروق معنوية في معدل فترة حضانة البيض تحت مستويات الرطوبات النسبية المختلفة كما هو موضح في جدول (٨) .

ويلاحظ من جدول (٨) ايضاً ان للرطوبة النسبية تأثيراً على نسبة فقس البيض حيث كان معدل فقس البيض تحت الرطوبات النسبية ٣٠ - ٤٠ % و ٥٠ - ٧٠ % و ٨٠ - ٩٠ % هو ٥٦,٢٣ ، ٩٣,٤٦ و ٩٧,١٢ % على التوالي وقد اثبت التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية في معدلات نسبة الفقس ان اعلى نسبة فقس للبيض كانت عند رطوبة نسبية ٨٠ - ٩٠ % وكانت ٩٧,١٢ % واقل معدل لنسبة فقس البيض عند رطوبة نسبية ٣٠ - ٤٠ % حيث كانت ٥٦,٢٣ % ومن هنا يتضح ان زيادة الرطوبة النسبية ادت الى ارتفاع نسبة فقس البيض وهذا يعني ان الرطوبة النسبية عامل مهم في تأثيرها على استمرار العمليات الحيوية للجنين ، وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره عبد الحسين (١٩٧٤) وهو ان انتشار الحشرة يزداد بالقرب من الانهيار النسبي البساتين حيث تزداد الرطوبة النسبية التي بدورها تزيد من نسبة فقس البيض فيزيد مجتمع الحشرة .

لقد اشار Wigglesworth (١٩٧٢) الى ان البيض الموضوع في مكان رطب يمتص الرطوبة من خلال غشاء الكيوتكل و اشار الى ان الانخفاض في الرطوبة يتطلب وقت اطول لاتمام العمليات الحيوية للجنين .

جدول (٨) تأثير الرطوبة النسبية على فترة حضانة البيض ونسبة الفقس

(المعدل \pm الانحراف القياسي)

٣٠ م ١٢٥ ساعة ضوئية

نسبة الفقس %	فترة حضانة البيض (يوم)	عدد البيض	الرطوبات النسبية
١٢,٢٣ \pm ٥٦,٢٣	٣,٣٤ \pm ٤٥,٢٥	٩٣	%٤٠-٣٠
١١,٦١ \pm ٩٣,٤٦	٧ \pm ٤٢,١٥	١٤٥	%٧٠-٥٠
٦,٩٣ \pm ٩٧,١٢	٤,٣٧ \pm ٤٠,٨٨	٩٤	%٩٠-٨٠

- اقل فرق ممنون لنسبة الفقس تحت مستوى احتمال ٠,٠٥ = ١,١٥

تأثير الرطوبة النسبية على الاطوار الحورية والدور الحورى لحشرة دوياس النخيل

لوحظ ان فترات الاطوار الحورية تتأثر بالرطوبة النسبية فبالنسبة للطور الحورى الاول بلغ معدل الطور تحت الرطوبات النسبية ٣٠ - ٤٠ ٥ ٥٠ - ٧٠ و ٨٠ - ٩٠ % وهى
 ٢٠٧ ٥٦١ و ٦١٦ يوما على التوالي ، وقد اثبت التحليل الاحصائي وجود فروق
 معنوية بين فترة نمو الطور الحورى الاول ، ان اقصر معدل لهذا الطور فى رطوبة
 نسبية ٥٠ - ٧٠ % وهى ٦١٥ يوما ، يوجد فرق معنوى بينها وبين رطوبة نسبية
 ٨٠ - ٩٠ % واطول معدل لهذا الطور على رطوبة نسبية ٣٠ - ٤٠ % وهى
 ٢٠٧ يوما ، وبالنسبة الى الطور الحورى الثانى فقد بلغ معدل فترة نمو الطور
 تحت نفس الرطوبات النسبية هي ٦٤٢ ٥ ٣٦٥ و ٦٢٥ يوما على التوالي وقد كانت
 الفروق معنوية بين المعدلات ، ان اقصر معدل للطور الحورى الثانى على رطوبة
 نسبية ٥٠ - ٧٠ % وهى ٥٣٦ يوما واطول معدل لهذا الطور على رطوبة نسبية
 ٣٠ - ٤٠ % وهى ٦٤٢ يوما ، فى حين كان معدل الطور الحورى الثالث للرطوبات
 النسبية الثلاثة هي ٦٥٧ ٥ ٥٠٥ و ٥٧٢ يوما على التوالي وكانت الفروق معنوية
 بين المعدلات ، ان اقصر معدل للطور الحورى الثالث على رطوبة نسبية ٥٠ - ٧٠ %
 وهى ٥٠٥ يوما واطول معدل لهذا الطور على رطوبة نسبية ٣٠ - ٤٠ % وهى ٦٥٧
 يوما ، وبالنسبة للطور الحورى الرابع فقد كانت معدلات هذا الطور لنفس الرطوبات
 النسبية ٨٢١ ٥ ٥٧٢ و ٧٠٨ يوما على التوالي وكانت الفروق معنوية بين
 المعدلات ، ان اقصر معدل للطور الحورى الرابع على رطوبة نسبية ٥٠ - ٧٠ %
 وهو ٦٥٧ يوما واطول معدل لهذا الطور على رطوبة نسبية ٣٠ - ٤٠ % وهى ٨٢١ يوما
 اما معدل فترة الطور الحورى الخامس للرطوبات النسبية نفسها فكان ٩٦٢ ٥ ٧٣٥
 و ١٠١٦ يوما على التوالي وكان الفروق معنوية بين معدلات الاطوار ان اقصر معدل
 لنمو الطور الحورى الخامس على رطوبة نسبية ٥٠ - ٧٠ % وهى ٨٧٣ يوما واطول
 معدل لفترة هذا الطور على رطوبة نسبية ٨٠ - ٩٠ % وكانت ١٠١٦ يوما كما هو
 موضح فى جدول (٩) .

جدول (٩) تاثير الرطوبة النسبية على الاطوار الحورية والدمور الحوري، لحشرة دوياس النخيل (معدل الطور \pm الانحراف القياسي) باليوم

١٢٥ ساعة ضوئية

الدور الحوري	الطور الحوري الخامس	الطور الحوري الرابع	الدمور الحوري الثالث	الطور الحوري الثاني	الطور الحوري الاول	عدد الحشرات	الرطوبة النسبية
٢٣٣ \pm ٣٧,٩٢	٠,٩٩ \pm ٩,٩٢	١,٨ \pm ٨,٢١	٠,٩٣ \pm ٦,٥٧	١,٦٤ \pm ٦,٤٢	١,٤٩ \pm ٧,٠٧	٢٨	%٤٠-٣٠
١٩٣ \pm ٣١,٧٨	١,٤٤ \pm ٨,٧٣	١,٣ \pm ٦,٥٧	٠,٦٢ \pm ٥,٠٥	٠,٦٨ \pm ٥,٣٦	٠,٨٩ \pm ٦,١٥	٣٠	%٧٠-٥٠
٢٢٦ \pm ٣٥,٣٧	٠,٧٦ \pm ١٠,١٦	١,١٧ \pm ٧,٠٨	٠,٧٥ \pm ٥,٠٧	٠,٤٤ \pm ٦,٢٥	٠,٩٦ \pm ٦,١٦	٢٧	%٦٠-٨٠

اقل فرق معنوي للطور الحوري الاول تحت احتمال ٠,٢٥ = ٠,٢٥
 اقل فرق معنوي للطور الحوري الثاني تحت احتمال ٠,٢ = ٠,٢٥
 اقل فرق معنوي للطور الحوري الثالث تحت احتمال ٠,١٥ = ٠,٢٥
 اقل فرق معنوي للطور الحوري الرابع تحت احتمال ٠,٢٨ = ٠,٢٥
 اقل فرق معنوي للطور الحوري الخامس تحت احتمال ٠,١٨ = ٠,٢٥
 اقل فرق معنوي للدمور الحوري تحت احتمال ٠,١٦ = ٠,٢٥

من هنا يتضح ان فترة نمو الدور الحورى للرطوبات النسبية ٣٠-٤٠% و ٥٠-٧٠ و ٨٠-٩٠% هي ٣٧٩٢ و ٣١٧٨٤ و ٣٥٣٧ يوما على التوالي وكانت الفروق ممنوسية بين معدلات فشرة النمو ، ان اقل فترة للنمو كانت على رطوبة نسبية ٥٠-٧٠% حيث يستغرق الدور الحورى ٣١٧٨ يوما في حين ان اطول فترة للنمو كانت على رطوبة نسبية ٣٠-٤٠% وكانت ٣٧٩٢ يوما وهذا يعني ان للرطوبة المنخفضة تاثيرا معلوينا واضحا على فترة نمو الدور الحورى حيث كلما انخفضت الرطوبة النسبية زادت فترة النمو

وقد اكد Peter Neuenschwaner (١٩٧٥) حول تاثير الحرارة والرطوبة على حشرة Hemerobius pacificus ان الرطوبة النسبية المتوسطة السى القليلة افضل من الرطوبة النسبية العالية لنمو الحشرة ، بينما اشار Mildered وآخرون ، (١٩٧٥) ان حشرة Brachymeria intermedia تفضل الطرف قليل الرطوبة اكثر من الطرف كثير الرطوبة في طبق التجربة نفسه حيث بين ان ٥٣% من الحشرة وجدت في جهه الرطوبة المنخفضة بينما ٨% فقط وجدت في جهه الرطوبة العالية و اشار Wigglesworth ، (١٩٧٢) الى ان الانخفاض فى الرطوبة يؤدى الى وقت اطول لاتمام العمليات الحيوية للجنين وذكر Buxton (١٩٣٠) ان النمو يكون متأخرا اعتياديا عند الرطوبات المنخفضة .

ان تاثير الرطوبة النسبية يختلف باختلاف نوع الحشرة فحوريات الجراد تكون سرعة النمو فيها عالية في مدى متوسط من الرطوبة النسبية يتراوح بين ٥٠ - ٧٠% ثم تقل سرعة النمو فيها اذا قلت او زادت الرطوبة النسبية عن هذا المدى عبد ويونس (١٩٨٠) .

تأثير الرطوبة النسبية على نسبة هلاك الحوريات

لوحظ بان معدل هلاك الحوريات يتناقص بزيادة الرطوبة النسبية الى حد ٥٠-٧٠ %
وبعد ازيدات نسبة الهلاك مرة اخرى كما هو موضح في جدول (١٠) وقد
بلغت نسبة هلاك حوريات الطور الاول للرطوبات النسبية ٣٠-٤٠-٥٠-٥٠-٧٠-٨٠-٩٠
هي ٤٢ر٨٥ ٤٣ر٣٣ و ١٨ر٥١ على التوالي ، وماتت حورية واحدة في الطور
الحورى الثاني على رطوبة نسبية ٥٠ - ٧٠ % وحورية واحدة في الطور الحورى الرابع
على رطوبة نسبية ٨٠ - ٩٠ % وقد بلغت النسبة المثوية لهلاك الحوريات للرطوبات
النسبية ٤٢ر٨٥ ٤٣ر٣٣ و ٢٣ر٠٢ على التوالي ، ان اعلى نسبة هلاك فسي
رطوبة نسبية ٣٠-٤٠ % وهي ٤٢ر٨٥ % .

ان سبب هلاك الحوريات في الرطوبات المنخفضة يرجع الى فقد ان الماء من الجسم
وذكر Rockstein (١٩٧٤) ان الحشرات تموت عندما تفقد كمية ثابتة
من الماء وان كمية الماء التي تفقد قبل موت الحشرة تعتمد على العمليات الايضية
التي تعتمد على الماء الذي ينتج قبل ان تصل الى الحد الحرج ، اما سبب هلاك
الحوريات في الرطوبات العالية فاشار Rockstein (١٩٧٤) في قسم من
الحشرات الى ان النسبة العالية للموت في الجو المشبع بالرطوبة وفارسة بالاجو غير
المشبع ناتجة عن معيشة الفطريات وغيرها من الاحياء المجهرية التي ربما
تؤثر في بعض الحالات وفي الحالات الاخرى التأثير يظهر من خلال تاثيرات
فسيولوجية .

٣٠ . تأثير الرطوبة النسبية على النسبة الجنسية لحشرة دوياس النخيل

لوحظ انه لم يكن هناك تأثيرا معنويا للرطوبة النسبية الجنسية للحشرة فقد كانت
نسبة الاناث الى الذكور للرطوبات النسبية ٣٠-٤٠-٥٠-٥٠-٧٠-٨٠-٩٠ % هي
١ : ١٦١ : ١ و ١ : ١٢ على التوالي كما هو موضح في جدول (١١) ونجد
بصورة عامة ان معدل النسبة الجنسية للحشرات ١ : ١ وهي مقارنة الى النسبة
الطبيعية حيث اوضح عبد الحسين (١٩٧٤) ان النسبة الجنسية للحشرة هي
تقريبا ١ : ١ .

جدول (١٠) تأثير الرطوبة النسبية على نسبة هلاك الاطوار الحوربية . ٣٠ م ١٢٦ ساعة ضوئية

النسبة المئوية الكلمية للموت %	الطور الحوربي الخامس		الطور الحوربي الرابع		الطور الحوربي الثالث		الطور الحوربي الثاني		الطور الحوربي الاول		مجموع المحفرات الكلي	الرطوبة النسبية
	نسبة الموت	عدد الحوريات المتبقية	نسبة الموت	عدد الحوريات المتبقية	نسبة الموت	عدد الحوريات المتبقية	نسبة الموت	عدد الحوريات المتبقية	نسبة الموت	عدد الحوريات المتبقية		
٤٢,٨٥	—	—	—	—	—	—	—	—	٤٢,٨٥	١٢	٢٨	%٤٠-٣٠
١٧,٣٣	—	—	—	—	٤	١	١٣,٣٣	٤	١٣,٣٣	٣٠	%٧٠-٥٠	
٢٣,٠٢	—	—	—	—	—	—	—	—	١٨,٥١	٥	٢٧	%٩٠-٨٠

لم يحصل هلاك للحوريات في هذه الاطوار

جدول (١١) تأثير الرطوبة النسبية على النسبة الجنسية لحشرة
دوباس النخيل
٣٠ م ٥ ١٢ ساعة ضوئية

النسبة الجنسية		عدد الحشرات المختبرة	الرطوبات النسبية
ذكور	اناث		
١	١	١٤	%٤٠-٣٠
١ر١	١	١٩	%٧٠-٥٠
١ر٢	١	٢٤	%٩٠-٨٠

ثالثاً : التكاثر الجنسي والبكرى للحشرة

لوحظ ان الحشرة تستطيع ان تتكاثر بكريا اى تستطيع ان تضع بيض بدون تزاوج وهذه الحالة تسجل لأول مرة في حشرة دوباس النخيل . والتكاثر البكرى هو التوالد دون اخصاب وذكوري ، هاول ف . ٥ (١٩٨٣) ان هذه الظاهرة تحدث في بعض انواع من الحشرات تنتمي لجميع رتب الحشرات المعروفة فيما عدا الرعاشات Odonata و نصفية الاجنحة (تحت رتبة متباينة الاجنحة (Heteroptera) ويصنف التوالد البكرى تبعا لنوع الجنس الذى انتجته ، وقد عملنا مقارنة بين انثى مخصبة وانثى غير مخصبة على درجة ٣٠ م في :-

١- فترة ما قبل وضع البيض ، فترة وضع البيض ، فترة ما بعد وضع البيض

كانت فترة ما قبل وضع البيض بين انثى مخصبة وانثى غير مخصبة هي ٩٣٧ و ٢٥٦٦ يوما على التوالي وقد اثبت التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية في هذه الفترة بين الانثى المخصبة والانثى غير المخصبة اى ان الانثى المخصبة تستغرق فترة قصيرة الى ان تضع بيض مقارنة بالانثى غير المخصبة التي تستغرق فترة اطول الى ان تستطيع ان تضع بيض ووضح ويلي هاول ف . ٥ (١٩٨٣) انه اذا تم اخصاب الاناث في خلال ايام من بعد الانسلاخ تنشط غدة الكوربورالاتا وتفرز هذه الغدة هرمونات تسمى هرمونات الشباب تقوم بتنبيهه اعضاء التناسل اى انها هرمونات منبهة للغدد الجنسية ، وفي اناث بعض الحشرات يكون هذا الهرمون لازما لتصنيع بروتينات المح في الجسم الدهني وهذه البروتينات هي التي تستعمل في انماء البيض . اما فترة وضع البيض فقد كانت للانثى المخصبة والانثى غير المخصبة هي ٦١٣٧ و ٣٢٥ يوما على التوالي اى ان فترة وضع البيض للاناث المخصبة كانت اطول من الاناث غير المخصبة وقد اثبت التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية في هذه الفترة بين الاثنتين كما هو موضح في جدول (١٢) ولم يثبت التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية في فترة ما بعد وضع البيض بين الانثى المخصبة والانثى غير المخصبة .

جدول (١٢) تاثير الاخصاب على فترة ما قبل وضع البيض ، فترة
 وضع البيض ، فترة ما بعد وضع البيض لحشرة دوبياس النخيل
 (المعدل \pm الانحراف القياسي)

٣٠ م ، ٥٠ - ٧٠ % رطوبة نسبية ، ١٢ ساعة ضوئية

فترة ما قبل وضع البيض	فترة وضع البيض	فترة ما بعد وضع البيض	
٢٣٨ \pm ٩٣٧	٧٩٦ \pm ٦١٣٧	٣٠٩ \pm ١٠	انثى مخصبة
٢٨ \pm ٢٥٦٦	٥٢٣ \pm ٣٢٥	٢٦٢ \pm ٩	انثى غير مخصبة

اقل فرق معنوي فترة ما قبل وضع للبيض تحت مستوى احتمال ٠.٠٥ = ٠.٥٤

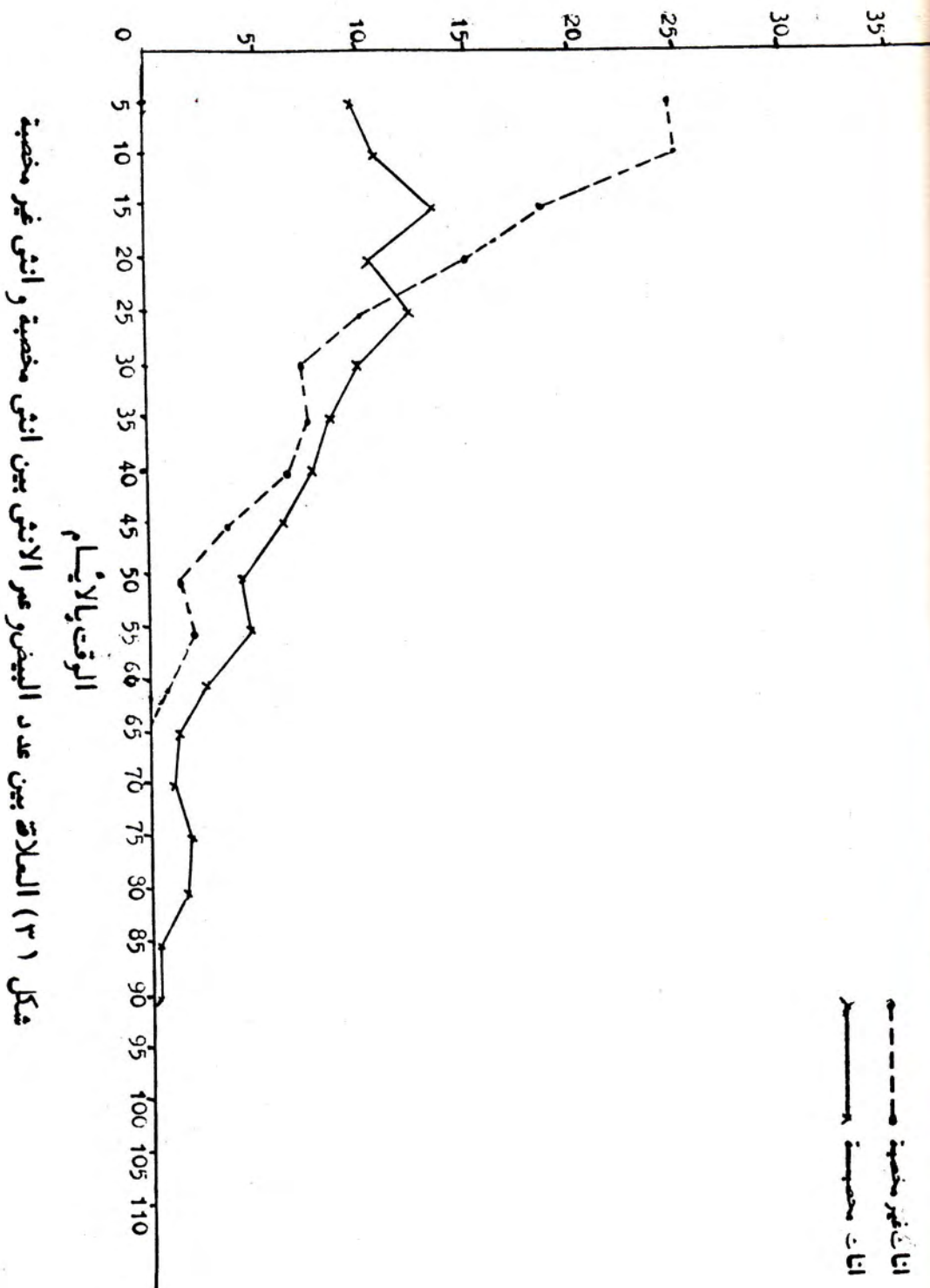
اقل فرق معنوي فترة وضع البيض تحت مستوى احتمال ٠.٠٥ = ٢.٠٩

ويبين الشكل (٣) العلاقة بين عدد البيض وعمر الانثى ، ان ابركمية تضمها الانثى غير المخصبة من البيض تكون في الايام العشرة الاولى ثم ياخذ عدد البيض بالتناقص تدريجيا بتقدم عمر الانثى الى ان تتوقف الانثى عن وضع البيض ، اما الانثى المخصبة فلن ابركمية من البيض تضمها في ٢٥ يوم الاولى من عمرها ثم ياخذ عدد البيض بالتناقص تدريجيا بتقدم عمر الانثى الى ان تتوقف الانثى عن وضع البيض .

٢- عدد البيض الذي تضمه الانثى الواحدة ، معدل عدد البيض في اليوم الواحد ، عمر الانثى .

لقد بلغ عدد البيض الذي تضمه الانثى المخصبة والانثى غير المخصبة ٢٢٢٨٧ و ٧٨١٦ بيضة على التوالي ، وقد اثبت التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية في عدد البيض الذي تضمه الانثى الواحدة بين الانثى المخصبة وغير المخصبة ، ويتفق ذلك مع الياسرى ، (١٩٧٧) على دودة الشمع *Galleria mellonella* ان وضع البيض لا يرتبط بالتلقيح اذ ان الاناث غير الملقحة بدأت كذلك بوضع البيض ، ويوضع البيض بصورة اعتيادية غير ان عدد البيض الذي تضمه الانثى غير المخصبة اقل مما تضمه الانثى المخصبة كما هو موضح في جدول (١٣) .

وكان معدل عدد البيض الذي تضمه الانثى في اليوم الواحد للانثى المخصبة والانثى غير المخصبة هو ٣٧ و ٢٥٩ بيضة في اليوم على التوالي ، ولم يثبت التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية في معدل عدد البيض الذي تضمه الانثى في اليوم الواحد ، وقد بلغ عمر الانثى المخصبة وغير المخصبة ٨٠٧٥ و ٦٧١٦ يوما على التوالي ، ولم يثبت التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية بين الاثنين .



جدول (١٣) تأثير الاخصاب على عدد البيض الذي تضعه
الانثى الواحدة ، معدل عدد البيض في اليوم الواحد و عمر
الانثى (المعدل \pm الانحراف القياسي)
٣٠ م ٥٠٥ - ٧٠٪ رطوبة نسبية ١٢ ساعة ضوئية

عمر الانثى	معدل عدد البيض في اليوم	عدد البيض الذي تضعه الانثى الواحدة	
$14,06 \pm 8,75$	$0,79 \pm 3,7$	$35,9 \pm 222,87$	انثى مخصبة
$7,22 \pm 67,16$	$0,44 \pm 2,59$	$38,10 \pm 78,16$	انثى غير مخصبة

اقل فرق معنوي عدد البيض الذي تضعه الانثى الواحدة تحت مستوى احتمال

$$3,85 = 0,05$$

رابعاً: تقدير درجة الحرارة الحرجة والوحدات الحرارية لنمو الاطوار الحورية والبيض .

درجة الحرارة تعطي مقياساً لمتوسط حركة الجزيئات ، فإضافة كمية من الحرارة تكفي لرفع درجة حرارة شيء ما تزيد أيضاً من الطاقة الحركية وتفاعلات الانزيمات التي تتم في العمليات الايضية تزداد بازدياد درجة الحرارة الى حد اعلى معين ، يقل بعد ذلك النشاط المنبسط حيث تتغير جزيئات البروتين او تتغير طبيعتها وبشكل عام فان معدلات الايض للكائنات في مجتمعاتها تتضاعف تقريباً مع كل زيادة قدرها ١٠°م في حرارة الجسم ، ان الزيادة في درجة الحرارة في اطار مناسب سوف يزيد من ايض الحشرة وبالتالي يزيد من معدل نموها ولكن تكون العلاقة بسيطة لان سلسلة طويلة من التفاعلات تدخل في عملية النمو ان كل طور من دور الحياة سوف ينمو بمعدله الخاص بالنسبة لدرجات الحرارة ويمكن استخدام هذه المعلومات في توقع الاحداث والتنبؤ في حياة الحشرات في الطبيعة . (ديلي ، هاول ف ١٩٨٣)

في البداية نحدد في المختبر متوسط الوقت اللازم لنمو كل طور عند درجات الحرارة الثابتة المختلفة ، وان درجة الحرارة التي لا يحصل تحتها نمو تدعى الحد الحراري الحرج للنمو Temperature threshold ويمكن تعيين هذه الدرجة بطرق مختلفة ومنها طريقة Arnold (١٩٥٩) ومن النتائج التي اخذت من الدراسة لحساب المعادلة لتحديد تأثير درجة الحرارة بصورة مباشرة على معدل النمو بالمعدل معادلة الخط المستقيم $Y = a + bx$ حيث $Y = 1 /$ معدل عدد الايام التي يتم بها النمو (سرعة النمو) ، $X =$ درجة الحرارة (درجة مئوية) .

وكانت درجات الحرارة المستعملة في معادلة الخط المستقيم هي ٢٠ و ٢٥ و ٣٠°م والتي يكون معدل النمو عندها ايجابياً عند زيادة درجة الحرارة . كان معدل النمو ايجابياً عند درجات الحرارة ١٥ ، ٢٠ ، ٢٥ ، ٣٠ ، و ٣٥°م بالنسبة للطور الحوري الاول ، لكنه بالنسبة الى بقية الاطوار كان ايجابياً عند درجات الحرارة ٢٠ و ٢٥ و ٣٠°م فقط وسلبياً بالنسبة لدرجة حرارة ٣٥°م ففي الطور الحوري الاول كان

معدل النمو لدرجات الحرارة ١٥ ° ٢٠ ° ٢٥ ° ٣٠ ° و ٣٥ ° م هو ١٥,٢٣٦٣٨,٠٧
 ٨,٢٩ ٦,١٥٦ و ٥,٧٢٢ يوما على التوالي ومعادلة الخط المستقيم
 $Y = -0.127 + 0.0097x$ وقيمة معامل الارتباط (r) عالية = ٠,٩٩٧

كما هو موضح في شكل (٤) .

وفي الطور الحورى الثاني كان متوسط فترة النمو للطور عند درجات الحرارة ٢٠ ° ٢٥ °
 و ٣٠ ° م هو ١٣,١٧ ٦,٨٧ ٥ ٣,٦٥ يوما على التوالي ومعادلة الخط المستقيم
 $Y = -0.149 + 0.0114x$ وقيمة معامل الارتباط (r) عالية = ٠,٩٩١ كما

هو موضح في شكل (٥) اما بالنسبة للطور الحورى الثالث فكان معدل فترة النمو
 للطور عند درجات الحرارة نفسها هو ١٤,٣٥ ٦,٠٦ ٥ ٧,٠٥ و ٥,٠٥ يوما على التوالي
 ومعادلة الخط المستقيم $Y = -0.187 + 0.0129x$ وقيمة معامل الارتباط (r)

عالية = ٠,٩٩٨ كما هو موضح في شكل (٦) ان متوسط فترة النمو للطور الحورى
 الرابع لدرجات الحرارة نفسها هي ١٧,٩٣ ٧,٥٧ و ٦,٥٧ يوما على التوالي ومعادلة
 الخط المستقيم $Y = -0.123 + 0.0094x$ وقيمة معامل الارتباط (r) عالية =

٠,٩٦٥ كما هو موضح في شكل (٧) اما متوسط فترة النمو للطور الخامس لدرجات
 الحرارة نفسها هي ١٤,٩٤ ١١,٩٦ ٥ ٨,٧٣ يوما على التوالي ومعادلة الخط
 المستقيم هي $Y = -0.098 + 0.0071x$ وقيمة معامل الارتباط (r) عالية =

٠,٩٩٧ كما هو موضح في شكل (٨) وكان تأثير درجة الحرارة على الاطوار
 الحورية معنويا تحت مستوى احتمال ٠,٠٥ كما هو موضح في جدول (١٤) .

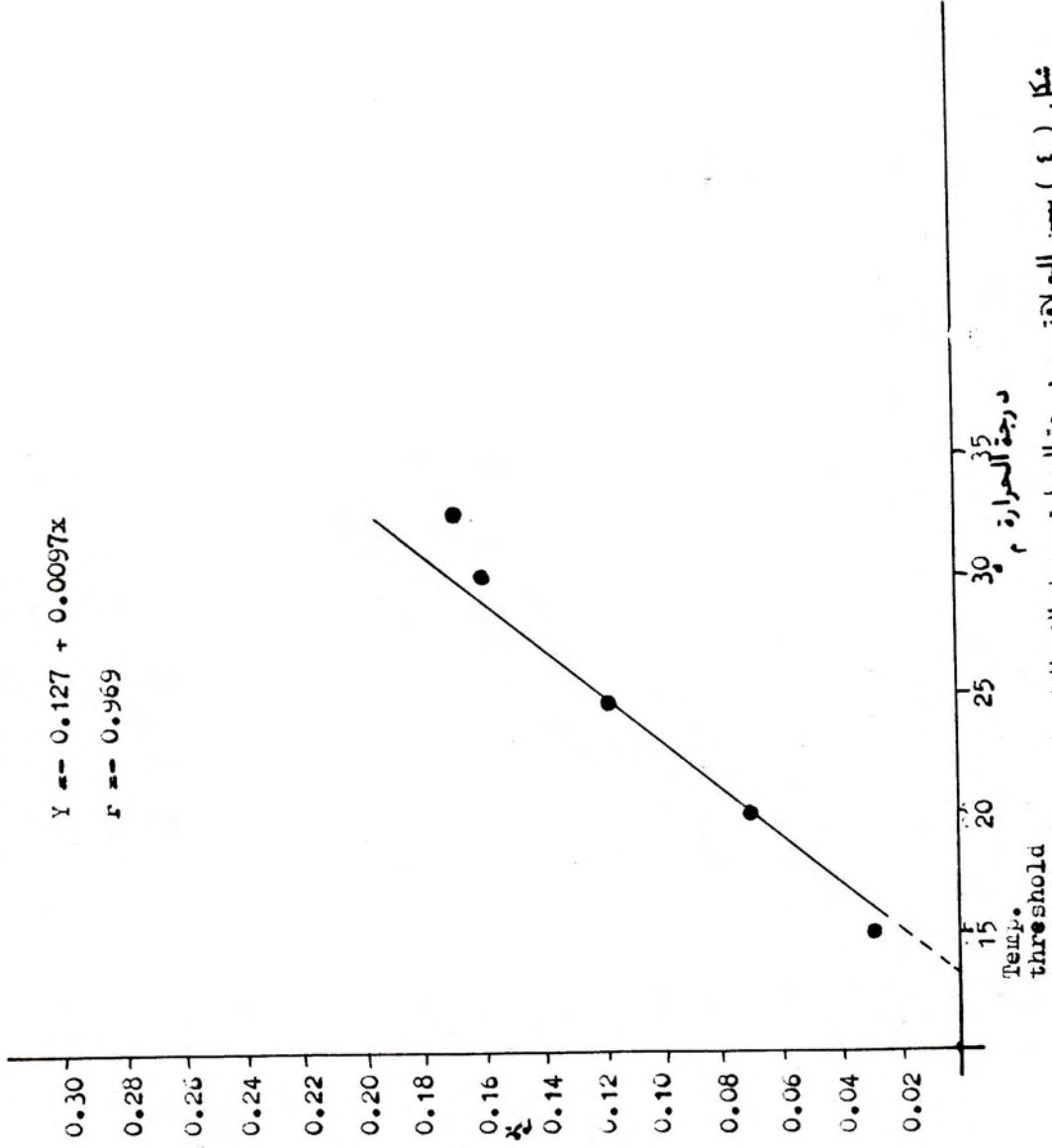
وتم حساب درجة الحرارة الحرجة لكل طور من اطوار الحورية فكانت الاطوار الحورية
 الخمسة على التوالي ١٣,٠٨ ٥ ١٣,٠٤ ٥ ١٤,٤٦ ٥ ١٣,٠٥٥ و ١٣,٧٣ م وكان
 متوسط درجة الحرارة الحرجة ١٣,٤٧ م وهي درجة الحرارة الحرجة
 temperature threshold وتحت هذه الدرجة لا يحصل نمو للحشرة . كانت درجة
 الحرارة الحرجة لنمو البيض هي ١٢,٩٥ م .

الطور الحوري الاول

$$Y = 0.127 + 0.0097x$$

$$R = 0.969$$

الدرجة
المئوية

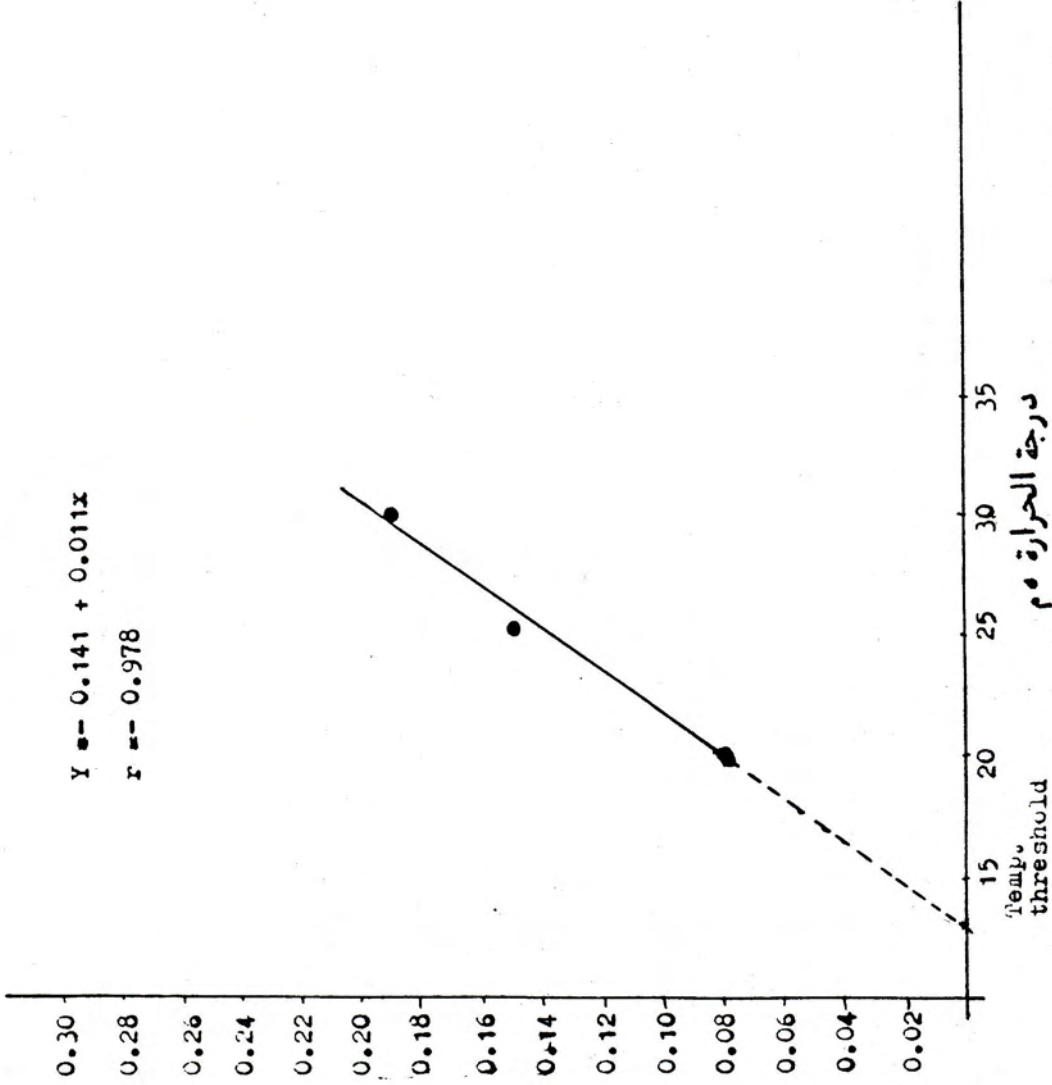


شكل (٤) بين العلاقة بين درجة الحرارة ومعدل النمو للطور الحوري الاول بطريقة تقاطع المحور السيني

الطور الحوري الثاني

$$Y = -0.141 + 0.011x$$

$$r = 0.978$$

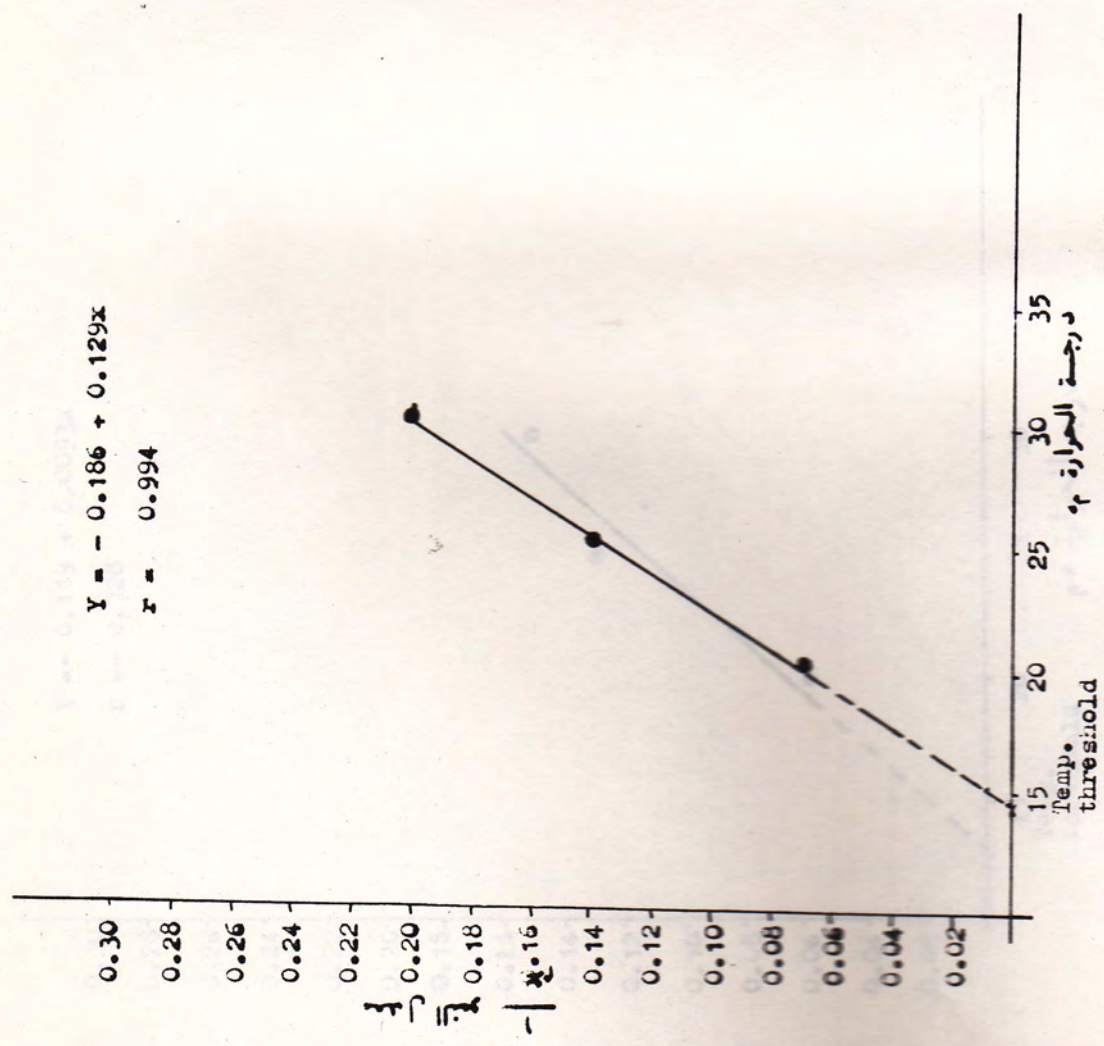


شكل (٥) العلاقة بين درجة الحرارة ومعدل النمو للطور الحوري الثاني

الطور الحور الثالث

$$Y = -0.186 + 0.129x$$

$$r = 0.994$$

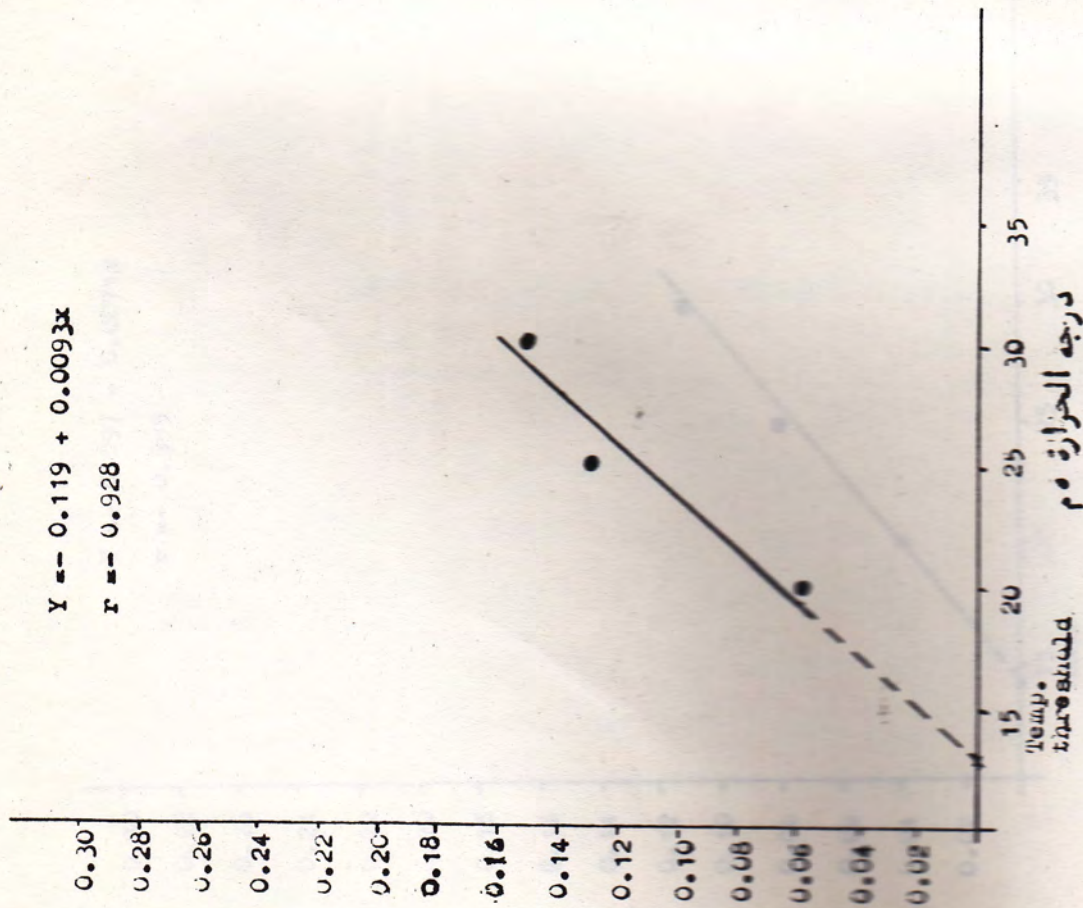


شكل (٦) يبين العلاقة بين درجة الحرارة ومعدل النمو للطور الحورى الثالث

الطور الحوري الرابع

$$Y = -0.119 + 0.0093x$$

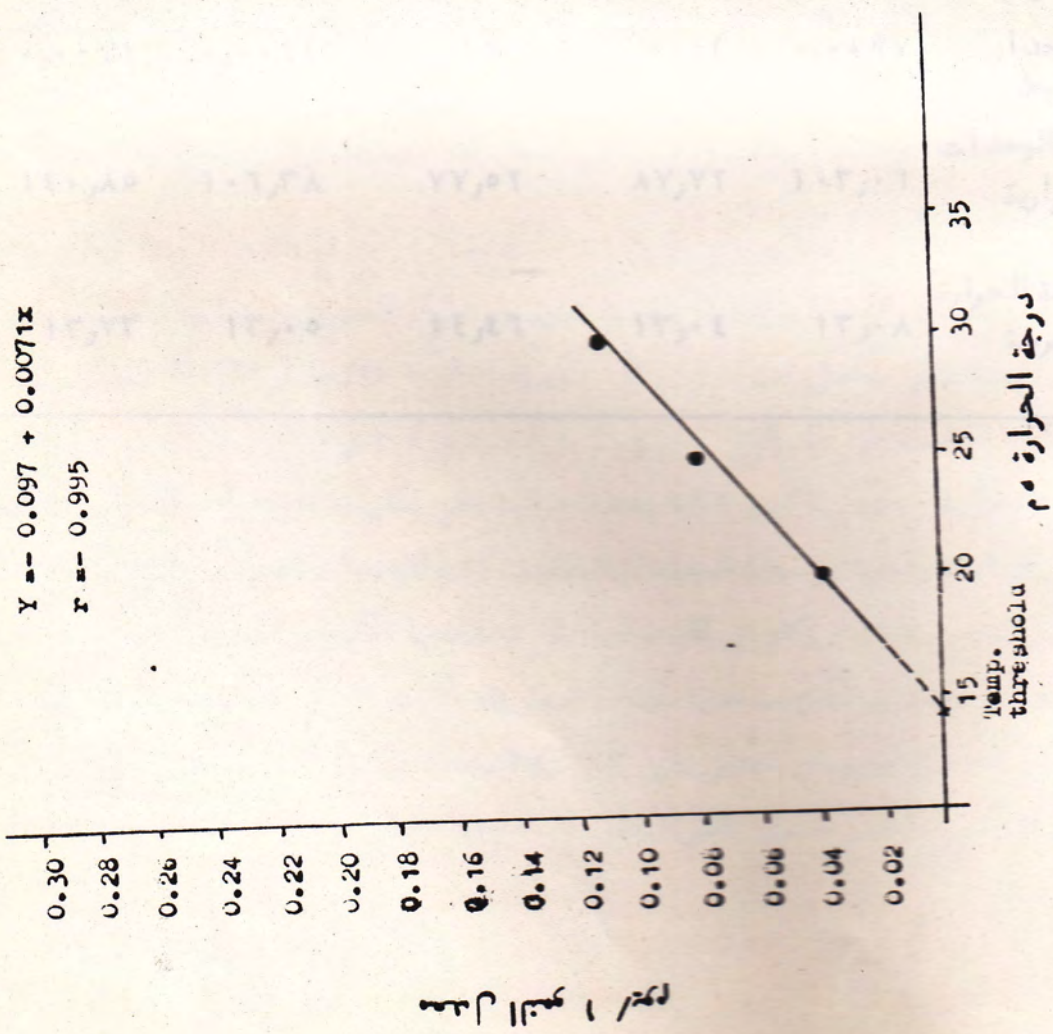
$$r = 0.928$$



شكل (٧) العلاقة بين درجة الحرارة و معدل النمو للطور الحوري الرابع

معدل النمو / يوم

الطور الحورى الخامس



شكل (٨) العلاقة بين درجة الحرارة و معدل النمو للطور الحورى الخامس

جدول (١٤) درجة الحرارة الحرجة ، الوحدات الحرارية ومعامل الارتباط () والانحدار للاطوار الحورية الخمسة

الطور الحورى الاول	الطور الحورى الثاني	الطور الحورى الثالث	الطور الحورى الرابع	الطور الحورى الخامس	
٠.٩٧٧	٠.٩٩١	٠.٩٩٨	٠.٩٦٥	٠.٩٩٧	معامل الارتباط r
٠.١٢٧	٠.١٤٩	٠.١٨٧	٠.١٢٣	٠.٠٩٨	تقاطع المحور السيني a
٠.٠٠٩٧	٠.٠١١٤	٠.٠١٢٩	٠.٠٠٩٤	٠.٠٠٧١	الانحدار بط
١٠٣.٠٩	٨٧.٧٢	٧٧.٥٢	١٠٦.٣٨	١٤٠.٨٥	عدد الوحدات الحرارية -
١٣.٠٨	١٣.٠٤	١٤.٤٦	١٣.٠٥	١٣.٧٣	درجة الحرارة الحرجة

وتم حساب عدد الوحدات الحرارية في درجات الحرارة ٢٥٠ و ٣٠٠ م فقط. بلفت الوحدات الحرارية في درجة ٢٠ م للاطوار الخمسة على التوالي هي ٩٩٤٢ ٨٦ ٥ ٩٣٧٥ ١١١٠١ ٥ ١٤٩٦٨ وحدة حرارية اي ان الطور الحورى الخامس يحتاج الى وحدات حرارية اكثر لنموه وهذا يؤكد على ان الطور الحورى الاخير يستغرق فترة اطول للنمو من الاطوار الاخرى بسبب احتياجاته الحرارية لبناء الاجنحة ونموها Summers (١٩٨٤) ٥ اما بالنسبة لدرجة الحرارة ٢٥ م فكانت عدد الوحدات الحرارية للاطوار الحورية الخمسة على التوالي هي ٩٥٥٨ ٥ ٧٩٢١ ٥ ٨١٤ ٥ ٩٠٢٨ ٥ ١٣٧٩ وحدة حرارية ويحتاج الطور الحورى الخامس وحدات حرارية اكثر لنموه من باقي الاطوار الحورية ٥ اما عند درجة حرارة ٣٠ م فكانت عدد الوحدات الحرارية للاطوار الحورية الخمسة على التوالي هي ١٠١٦٦ ٥ ٨٨٦٦ ٥ ٨٣٤٨ ٥ ١٠٨٦٥ ٥ ١٤٤٣١ وحدة حرارية وكان مجموع الوحدات الحرارية اللازمة لنمو الدور الحورى لدرجات الحرارة ٢٥ و ٣٠ م على التوالي ٥٣٩٩٣ ٥ ٤٨٤٣٧ ٥ ٥٢٦٦٥ وحدة حرارية اي ان معدل الوحدات الحرارية اللازمة لنمو الدور الحورى هي ٥١٦٩٨ وحدة حرارية وهذه ناتجة من حاصل جمع عدد الوحدات الحرارية لكل طور من اطوار الحورية لدرجات الحرارة المقررة كما في جدول (١٥) .

وتم حساب عدد الوحدات الحرارية لكل طور من اطوار الحورية لدرجات الحرارة بصورة عامة من حاصل قسمة $\frac{1}{b}$ حيث $b =$ الانحدار Slope فكانت للاطوار الخمسة على التوالي ١٠٣٠٩ ٥ ٨٧٧٢ ٥ ٧٧٥٢ ٥ ٧٧٣٨ ٥ ١٠٦٣٨ ٥ ١٤٠٨٥ وحدة حرارية ومجموع ١٦ و ٥١٥ وحدة حرارية وهي مقارنة للوحدات الحرارية التي تم استخراجها بواسطة المعادلة السابقة وكانت الوحدات الحرارية التي يحتاجها الطور الحورى الخامس اكثر من الوحدات التي تحتاجها الاطوار الاخرى . اما عدد الوحدات الحرارية اللازمة لفترة حضانة البيض فقد كانت ٦٤١.٠٣ وحدة حرارية اي ان الحشرة يجب ان تحصل على ٦٤١.٠٣ وحدة حرارية اللازمة لفقس البيض وهذا يوضح لنا عدم حصول فقس للبيض في درجة ١٥ م بالرغم من بقاءها ٦ اشهر

جدول (١٥) عدد الوحدات الحرارية للاطوار الحورية الخمسة والدور الحورى
في درجات الحرارة المختلفة

درجة الحرارة م°			
٣٠	٢٥	٢٠	
١٠١٦٦	٩٥٥٨	٩٩٤٢	الطور الحورى الاول
٨٨٦٠	٧٩٢١	٨٦٠٠	الطور الحورى الثانى
٨٣٤٨	٨١٤٠	٩٣٧٠	الطور الحورى الثالث
١٠٨٦٠	٩٠٢٨	١١١٠١	الطور الحورى الرابع
١٤٤٣١	١٣٧٩٠	١٤٩٨٠	الطور الحورى الخامس
٥٢٦٦٥	٤٨٤٣٧	٥٣٩٩٣	الدور الحورى

المعدل = ١٦٩٨

تحت المراقبة لمطية فقس البيض وحساب عدد الوحدات الحرارية ظهر انها تساوى
 ٦٤١,٠٣ وحدة حرارية اى ما يعادل ٣٢٠ يوما حيث ان درجة الحرارة
 الدرجة كانت ١٢,٩٥ م وهو اطول من فترة المراقبة في التجربة .

وقد اوضح Hoffmann و Kenneth (١٩٨٥) ان درجة الحرارة الحرجية
 للحشرة القشرية الحمراء في كاليفورنيا Aonidiella aurantii كانت ١١,٦ م
 وعدد الوحدات الحرارية اللازمة لنمو الحشرة كانت ٦١٦ وحدة حرارية وأشار
 Frank وآخرون (١٩٨٥) الى ان اقل درجة حرارة حرجية لنمو حشرة
 الذبابة البيضاء Bemisia tabaci كانت ١٠ م وعدد الوحدات الحرارية
 اللازمة لنمو الحشرة هي ٣١٦,٣ وحدة حرارية .

- ١- ان لدرجة الحرارة تأثيرا ايجابيا على فترة الحضانة حتى لدرجة الحرارة ٣١م ثم يكون التأثير بعدها سلبيا ، تعتبر درجة حرارة (٢٥ و ٣٠ م) درجة الحرارة الملائمة لحضانة البيض حيث تكون فترة الحضانة عندها ٤٢ر٤٢ و ٤٢ر١٥ يوما على التوالي كما ان درجتى ٤٠ و ٤١ م لم يحدث فقس للبيض عندها خلال فترة التجربة .
- ٢- لم يكن للرطوبة النسبية اى تأثير على فترة حضانة البيض مما يدل على معنى لمن الرطوبة النسبية عامل غير مهم في تحديد فترة حضانة البيض ، ولكن لها تأثير معنوى على نسبة فقس البيض و اعلى نسبة فقس عند رطوبة نسبية ٨٠ - ٩٠ % .
- ٣- ان لحرورية د وياس النخيل خمسة انسلاخات ثابتة عند جميع درجات الحرارة المدروسة وان معدل فترة انسلاخ الحورية يتناقص كلما ازادت درجة الحرارة حتى تصل الى ٣١ م ويستغرق الطور الحورى الخامس فترة اطول من بقية الاطوار تحت جميع درجات الحرارة المستخدمة ، اعلى نسبة مئوية لهلاك الحوريات كانت عند درجة ١٥ و ٤٠ م حيث بلغت ١٠٠ % ، اقل نسبة هلاك للحوريات كانت على درجة ٣٠ م ، لذلك تعتبر درجة الحرارة ٣٠ م الدرجة الملائمة لنمو الاطوار الحورية وظهور الكاملات .
- ٤- ان لحرورية د وياس النخيل خمسة انسلاخات ثابتة عند مستويات الرطوبة النسبية المقررة ، وان معدل فترة انسلاخ الحورية يتناقص عند رطوبة نسبية ٥٠ - ٧٠ % ، ويستغرق الطور الحورى الخامس فترة اطول من بقية الاطوار الحورية تحت جميع مستويات الرطوبة النسبية اعلى نسبة مئوية لهلاك الحوريات عند رطوبة نسبية ٣٠ - ٤٠ % وهي ٤٢ر٨٢ % ، اقل نسبة هلاك للحوريات كانت على رطوبة نسبية ٥٠ - ٧٠ % وهي ١٧ر٣٣ % ، لذلك تعتبر

رطوبة نسبية ٥٠ - ٧٠ % رطوبة ملائمة لنمو الاطوار الحورية وظهور الكاملات .

٥- توجد علاقة ايجابية تامة بين فترة ما قبل وضع البيض ، فترة وضع البيض وعمر الكاملات ودرجة الحرارة ، وظهر ان تلك الفترات تتناقص بارتفاع درجة الحرارة فيقع المدى الملائم لتلك الفترات بين درجتى (٢٥ - ٣٠ م) .

٦- تضع اناث حشرة د وباس النجيل بيوضها داخل انسجة الخوصة بفضل امتلاكها لالة وضع منشارية الشكل ، ان معدل مجموع عدد البيض الكلى تضمنه الانثى حتى مااتها يتناسب ايجابيا مع درجة الحرارة التى حدد معين ، اذ ان اعلى معدل لانتاج البيض هو ٢٢٢ر٨٧ بيضة عند درجة ٣٠ م وينخفض هذا المعدل بارتفاع درجة الحرارة ، وتعتبر درجة حرارة ٣٠ م الدرجة الاكثر ملائمة لانتاج البيض وتظهر نفس العلاقة السابقة في تحديد النسبة المئوية لفقس البيض اذ ان اعلى نسبة مؤسفة لفقس البيض هو ٩٣ر٤٦ % عند هذه الدرجة ، تبين ان الحشرة تتكاثر بكريا وان فترة ما قبل وضع البيض تختلف بين انثى مخصبة وانثى غير مخصبة .

٧- ان النسبة الجنسية الفاليسة في الحشرة عند جميع درجات الحرارة المدروسة ومستويات الرطوبة النسبية هي (١ : ١) تقريبا .

٨- كانت درجة الحرارة الحرجة لنمو الطور الحورى Temperature threshold هي ١٣ر٤٧ م ومتوسط عدد الوحدات الحرارية اللازمة لنمو الحشرة Degree-day هي ٥١٥ر٥٦ وحدة حرارية ، ودرجة الحرارة الحرجة لنمو البيض هي ١٢ر٩٥ م وعدد الوحدات الحرارية اللازمة لفقس البيض هي ٦٤١ر٠٣ وحدة حرارية .

المصادر الرئيسية

- ١- البيرميماريان ، (١٩٤٧) حشرة دوياس النخيل في البصرة ، مديرية الزراعة العامة بغداد (تقرير سنوي غير منشور) ،
(عن عبد الحسين ، علي ١٩٦٣) .
- ٢- الخليلي ، جعفر (١٩٥٦) ، التمور قديما وحديثا ، بحث شامل عن النخيل والتمور العراقية من اول نشأتها الى آخر مراحل استهلاكها لمطبعة المعارف .
- ٣- الواوي ، خاشع ، (١٩٨٢) ، تصميم وتحليل التجارب الزراعية - جامعة الموصل .
- ٤- العباسي ، ساطع ، (١٩٨٢) ، تحت النشر ، البيولوجية المختبرية لحشرة دوياس النخيل ، جامعة البصرة - كلية الزراعة .
- ٥- توفيق ، محمد فؤاد ، (١٩٧٢) ، علم الحشرات العام ، دار المعارف بمصر ، ٢٧٧ صفحة .
- ٦- ثاني ، نعيم وآخرون ، (١٩٨٧) ، مبادئ الاحصاء ، جامعة بغداد .
- ٧- جبري ، نصير ميخائيل ، (١٩٨٥) ، دراسة حياتية وبيئية من الخوخ الاخضر *Myzus persicae* في العراق ، اطروحة ماجستير مقدمة الى قسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة بغداد .
- ٨- سلمان ، سهيلة داود ، (١٩٨٦) ، دراسة حياتية وبيئية للذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* (Homoptera : Aleyrodidae) رسالة ماجستير - كلية العلوم - قسم الحيوان - جامعة بغداد .

- ٩- عبد الحسين ه علي ه (١٩٦٣) . افات النخيل والتمور وطرق مكافحتها
في العراق . مطبعة الادارة المحلية . بغداد .
- ١٠- عبد الحسين ه علي ه (١٩٧٤) . النخيل والتمور وافاتها في العراق ه
مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل .
- ١١- عبد الحسين ه علي ه (١٩٨٥) . النخيل والتمور وافاتها - جامعة
البصرة ، كلية الزراعة .
- ١٢- عبد ه مولود كامل ه ومويد احمد يونس ه (١٩٨٠) ه بيئة الحشرات
جامعة الموصل .
- ١٣- الياسرى ه مهدي خلف ه (١٩٧٧) . دراسات حياتية لدودة الشمع
الكبرى *Galleria mellonella* (Lepidoptera:Galleriidae)
في العراق - كلية الزراعة - جامعة بغداد .
- ١٤- ويلي ه هاول ف . وجماعته ه (١٩٨٣) . مقدمة في بيولوجية
الحشرات وتنوعها . دار ماكجروهيل . ترجمة د . احمد لطفمني
عبد السلام .

REFERENCES

1. Abdul-Sattar, A. Ali and Watson T.E. 1978. Effect of temperature on development and survival of Zelus renardii. Environ. Entomol. 7 : 889 - 890.
2. Al-Azawi, A.F. 1986. A survey of insect pests of date palm in Qatar. The date palm journal 8 : PP 247.
3. Alfieri, A. 1934. Sur une nouvelle du dattier. Bull. Soc. Roy. Ento. Egypte 18 : 445 - 448 (cited by Hussain, A. Ali. 1963).
4. Arnold, C.Y. 1959. The determination and significance of the base temperature in a linear heat unit system. Am. Soc. Hor. Sci. 74 : 430 - 445.
5. Askari, A. and Stern, V.H. 1972. Biology and feeding habits of Orius tristicolor (Hemiptera : Anthocoridae). Ann. Entomol. Soc. Am. 65 : 96-100.
6. Bergevin, Ernest. 1930. Note sur trois especes de Hemipteres recueillis en Egypte et description nouvelle d'une espece d'urentius (Hemiptera : Tingidae) et d'une nouvelle variete d'Ommatissus binotatus Fieb (Homoptera : Cixidae). Bull. Soc. Roy. Ent. Egypte. 14 : 20 (cited by Hussain A. Ali, 1963).

7. Browning, H.W. and Oatman, E.R. 1981. Effects of different constant-temperatures on adult Longevity, Development time, and progeny production of Hyposoter exiguae (Hymenoptera : Ichneumonidae). Ann. Entomol. Soc. Am. 74:79-82.
8. Bursell, E. 1974. Environmental aspects temperature in the physiology of insects. Vol. 2nd. by Morris. Academic Press Ltd. London. England.
9. Butter, G.D., Henneberry, J.R.T. and Clayton, T.E. 1982: Bemisia tabaci (Homoptera : Aleyrodidae) : Development oviposition and longevity in relation to temperature. Ann. Entomol. Soc. Am. 76 : 310 - 313.
10. Buxton, (1932). Biol Rev. Cambridge phil. Soc. 7, 275 (cited by Rockstein, 1974).
11. Cameron, G.S. 1921. Afulgorid bug of sub-family Cixiini report to Dept. Agr. Baghdad. (cited by Hussain A. Ali, 1963).
12. Chapman, R.F. 1975. The insects structure and function. The English Univ. Press., Ltd, London, England.

13. Chapman, R.F. 1978. The insects structure and function. The English Univ. Press, Ltd., London, England. Page 819.
14. David, J. Isenhour. and Kenneth, V. Yeargan. 1981. Effect of temperature on the development Orius insidiosus with notes on Laboratory Rearing. Ann. Entomol. Soc. Am. 74 : 114 - 116.
15. Dawson, V.H.W. 1936. A serious pest of date palm Ommatissus binotatus Fieb. Trop. Agri. Trin. 13 : 180 (cited by Hussain A. Ali, 1963).
16. Dawson, V.H.W. 1939. The date palm in Basrah. The Growers Date palm April 22.
17. Dennis, M. Dunbar. and Oscar, G. Bacon. 1972. Influence of temperature on development and Reproduction of Geocaris atricolor, G. pallens, G. punctipes. (Heteroptera : Lyacidae) from California. Enviro. Entomol. 596 - 599.

18. Dimetry, N.Z. 1973. Contribution to the biology of the cotton seed bug Oxycarenus hyalinipennis costa (Hemiptera : Lygeidae). Bull. Soc. Ent. Egypte. 193 - 199.
19. El-Haidri, H.S. 1981. Ommatissus binotatus De Bergevin. (Homoptera : Tropiduchidae). The date palm journal : July. Page 133.
20. El-Haidri, H.S. 1982. New records of dubas bug Ommatissus binotatus Lybicus De Bergevin) on date palms in Sudan. The date palm journal 1(2) P. 308.
21. Frank G. Zalom, Erie T. Natwick and Nick C. Toscano. 1985. Temperature Regulation of Bemisia tabaci (Homoptera: Aleyrodidae) Populations in Imperial Valley Cotton. J. Econ. Entomol. 78 : 61 - 64.
22. Giri, M.K. and Freytag, F.H. 1983. Biology of Delphacodes lutulenta (Homoptera : Delphacidae) Ann. Entomol. Soc. Am. 76 : 274 - 277.

23. James L. Hanula, Gary L. Debarr, and C. Wayne Berisford. 1984. Oviposition Behaviour and Temperature Effects on Egg Development of the Southern Pine Coneworm Dioryctria amatella (Lepidoptera:Pyralidac). Environ. Entomol. 13 : 1624 - 1626.
- 24 • Janettek, K. Ballon, James, H. Tsai. and Stephen W. Wilson, 1987. Delphacid plant hoppers Sogatella Kolophon and Delphacodes idonea (Homoptera: Delphacidae), Descriptions of immature stages and notes on biology Ann. Entomol. Soc. Am. 80 : 312 - 319
25. Kennett, G. E. and Hoffmann, R.W. 1985. Seasonal Development of the California Red Scale (Homoptera: Diaspididae) in San Joaguin Valley Citrus Based on Degree-Day Accumulation. J.Econ. Entomol. 78 : 73 - 79.
- 26 • Kilian, L. and Nielson, M.W. 1971. Differential effects of temperature on the biological activity of four biotypes of the pea aphid. J. Econ.Entomol. 64 : 153 -155.

- 27 • Klien, M. Venezian, A. 1985. The dubas date
tropicalid Ommatissus binotatus Lybicus a threat
to date palm in Occupied Palestine, Department of
Entomology. Agriculture Research Organization.
Volcani Center, Bet Degan, Occupied Palestine.
- 28 • Lepesme, P. 1947. Les insectes des palmiers, Paul
Lechevalier (Editeur) Paris. P! 903;
(cited by Hussain A. Ali, 1963).
- 29 • Menusan, P.S. 1935. Effect of temperature and
humidity on the life processes of the bean weevil
Bruchus obtectus. J. Econ. Entom. 23 : 167.
- 30 • Mildred, C. Minot and David, E. Leonard. 1975.
Effect of temperature, Humidity, Light and Gavity
on the parasitoid Brachymeria intermedia. Environ.
Entomol. 5 : 427 - 430.
- 31 • Peter Neuenschwander. 1975. Influence of temper-
ature and humidity on the Immature stages of
Hemerobius pacificus. Environ. Entomol. 4 : 215-220.

32. Ralph, D. Gustin, and Warren, N. Stoner. 1968. Biology of Deltocephalus Sonorus (Homoptera : Cicadellidae). Am. Entom. Soc. Am. 61:77-82.
33. Roa, R.S.Y. and Dutt, A.R. 1922. The pests of date palm in the Iraq. Dept. Agri., Baghdad,, Bull. 6. (cited by Hussain A, Ali, 1963).
34. Rockstein, M. 1974. The physiology of Insecta. Second edition, hand book. Vol.II. Academic Press. Inc.
35. Rockstein, M. 1974. The physiology of Insecta. Second edition, hand book. Vol.VI. Academic Press. Inc. P-309.
36. Strong, F.E. and Sheldahl, J.A. 1970. The Influence of temperature on longevity and Fecundity in the Bug Lygus hesperus (Hemiptera: Miridae). Ann. Entomol. Soc. Am. 63 : 1509 - 1515.
37. Summers, G.G. Voviello, R.L. and Gutierre, A.P. 1984. Influence of constant temperature on the development and reproductive of Acyrtosiphon Kerdoi (Homoptera : Aphididae). Enviro. Entomol. 13 : 236 - 242.

- 38 • Tsai, H. James and Stephen W. Wilson. 1986. Biology of peregrinus maidis with Descriptions of Immature stages (Homoptera : Delphacidae). Ann. Entomol. Soc. Am. 79 : 395 - 401.
- 39 • Wigglesworth, V.R. 1972. Principle of Insect physiology. 7th edition, Butler and Tanner Ltd., London. 827.
- 40 • Wilson, L.T. and Barnett, W.W. 1983. Degree-days on aid in crop and pest management California Agriculture. 37 : 4 - 7.
- 41 • Wilson, S.W. and Mcpherson, J.E. 1981. Life histories of Anormenis Septentrionalis, Metcalfa pruinosa and ormeroids Venusta with Description of Immature stages. Ann. Entomol. Soc. Am. 74 : 299 - 311.