دراسة دورة حياة والنشاط الموسمي لحشرة دودة النخيل الصغرى (Cosmopterygidae : *Batrachedra amydraula* Meyrick Lepidoptera) في واحة نخيل الجلاء في مدينة البوكمال، في سورية.

Study of the Seasonal Nalgalah Date Palm Oasis in ALbActivity of the Lesser Date Moth Batrachedra amydraula Meyrickiokamal Cityin Deirezzor Governorate in Syria.

أ.د لؤي حافظ أصلان [1] أ.د عبد النبي محمد بشير[1] م. سامر العامر [2]

Loui Hafez Aslan[1] Abed Alnabi Mohamed Bashee[1] SamerAlamer[2]

(1) قسم وقاية النبات – كلية الهندسة الزراعية– جامعة دمشق.

(1) Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Damascus University, Damascus, Syria.

(2) طالب دكتوراه. - قسم وقاية النبات - كلية الزراعة –جامعة دمشق.

(2) PhD student. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Damascus University, Damascus, Syria.

الملخص

تُعد حشرة دودة النخيل الصغرى (Cosmopterygidae : Lepidoptera) *Batrachedra amydraula* Meyrick من أهم الآفات الحشرية المهمة التي تصيب النخيل، حيث تهاجم هذه الحشرة الثمار في جميع مراحل تطورها مسببة أضراراً كبيرة، أجريت الدراسة في واحة النخيل بمركز الجلاء التابع لمدينة البوكمال في محافظة دير الزور/ سورية. خلال الفترة من منتصف آذار/ مارس لموسم 2011 حتى منتصف نيسان/ أبريل لموسم 2012.هدف البحث إلى دراسة النشاط الموسمي ودورة الحياة لحشرة دودة النخيل الصغرى *Batrachedra amydraula* Meyrickوتحديد عدد أجيال الحشرة في واحة نخيل الجلاء. بينت الدراسة وجود ثلاثة أجيال للحشرة في السنة ممثلة بثلاث قمم لطيران الأفراد الكاملة بتاريخ 18 نيسان/أبريل و20 حزيران /يونيو و9 آب / أغسطس، وهذه الأجيال متداخلة. استمر طيران الجيل الأول /63/ يوماً وبكم حراري قدره 468.72 د.ي (DD_s) واستمر طيران الجيل الثاني /49/ يوماً وبكم حراري قدره 861.82 د.ي (DD_s)، واستمر طيران الجيل الثالث /47/ يوماً وبكم حراري 982.3 د.ي (DD_s). للحشرة فترة بيات خريفي شتوي بطور يرقة مكتملة داخل شرنقة في اعقاب السعف وفي الجريد، وامتدت فترة البيات من 6 أيلول / سبتمبر 2011 حتى 14 نيسان / أبريل 2012، أي أن فترة البيات الشتوي امتدت نحو خمسة أشهر.

الكلمات المفتاحية: دودة النخيل الصغرى، النشاط الموسمي، النخيل، درجة يومية، ديرالزور.

Abstract

Lesser date moth *Batrachedra amydraula* Meyrick is a very important insect pest of date. It attacks the date fruits and causes heavy losses. The study was carried out in algalah date palm

©2022 The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands, All rights reserved. **ISSN: 2305-5243; AIF-23 (p: 266 - 274)**

oasis in ALbokamal city in Deir Ezzor Governorate during the period from mid-March to the 2011 season and until mid-April of the 2012 season to study the Seasonal Activity of the Lesser date moth, and to determine the number of their generations. The results indicated that the insect has three generations per year represented by three peaks for the emergence of adult individual son 18 April, 20 June and 9 August, and the generations are over lapping. The fly longevity of the adult of first, second and third generations was 63, 49 and 47 days, respectively with their cumulative temperatures of 468.72, 861.82 and 982.3 degree-days(dd), respectively. Lesser date moth enters diapause as fully grown 5th instar larva in fronds and other parts of the trunk, and extended diapause of 6 September 2011 until 14 April 2012, which means that the period of overwintering lasted about five months.

key word: Lesser date moth, Seasonal activity, date, Degree days, Deir Ez

المقدمة

تُعّد نخلة التمر من أشجار الفاكهة ذات الأهمية الكبيرة من الناحية الاقتصادية والاجتماعية في الجزيرة العربية وبلاد الرافدين وكثير من بلاد العالم (إبراهيم، 2008). وتنتشر زراعتها في المناطق الحارة وشبه الحارة في العالم، ويعد المناخ في الوطن العربي أكثر ملائمة لزراعة النخيل مما جعله من بين أكبر المناطق المنتجة للتمور، حيث يُقدر الإنتاج بنحو 74% من الإنتاج العالمي، وتُعد العراق والسعودية من أهم الدول المنتجة والمصدرة للتمور(غنيم، 1993 وإبراهيم، 2008). يتعرض نخيل التمر إلى عدد كبير من الآفات الزراعية تقدر بأكثر من 280 آفة منها مسببات فطرية وبكتيرية وميكوبلازما وحشرات وحلم وطيور وقوارض (عبد الحسين، 1985)، سُجل منها إلى الآن أكثر من 103 آفة تصيب النخيل في العالم العربي. تعد من أهم المشاكل التي يتعرض لها نخيل التمر لأنها تسبب نقصاً كبيراً في المحصول كماً ونوعاً وتدهوراً شديداً في أعمار الأشجار (عبد السلام وزملاؤه، 1993).

تُعّد حشرة دودة النخيل الصغرى (حميرة النخيل) *Batrachedra amydraula* Meyrick (Lepidoptera: Cosmopterygidae) من الآفات الحشرية المهمة التي تصيب ثمار النخيل وتنتشر في معظم مناطق زارعته في العالم (الدليمي، 2004). تصيب هذه الحشرة الثمار من بداية العقد وتستمر في المراحل اللاحقة مسببةً تساقطها وخسارة جسيمة في المحصول قد تصل من 60 إلى 100% منه (عبد الحسين، 1985 و الحيدري وحفيظ، 1986). تختلف شدة الإصابة بالحشرة حسب المنطقة والموقع والصنف مؤدية الى خسائر اقتصادية واضحة في الإنتاج تصل إلى 75 % في شبه جزيرة سيناء في مصر، و69 الى 100 % في بعض البساتين في العراق في منطقة البصرة (عبد الحسين 1985)، في حين تصل نسبة الخسائر الناجمة عنها في الامارات إلى أكثر من 50 % (Kaakeh، 2006).

تختلف دورة حياة الحشرة باختلاف المنطقة الجغرافية والصنف. حيث أشار Howard وزملاؤه (2001) إلى أن لحشرة دودة النخيل الصغرى جيلين في العام في المناطق المدارية وشبه االمدارية من العالم. وأشار Shayegan وزملاؤه (1998) إلى أن الحشرة تستمر بالنمو في مخازن التمر في ايران، وتعطي أجيالاً عديدةً إذا لم تنخفض درجة الحرارة عن 20 سْ، وأشار الدليمي (2004) إلى أن للحشرة ثلاثة أجيال متداخلة على ثمار النخيل صنف زهدي وخستاوي في المناطق الوسطى من العراق، إذ بدأت كاملات الحشرة بالظهور في أواخر نيسان / أبريل واستمر ظهورها إلى أواخر تموز/ يوليو، وبدأ على الصنف زهدي ظهور اليرقات من أوائل أيار/ مايو و حتى نهاية شهر حزيران/ يونيو، وفي الصنف خستاوي استمر وجود اليرقات لمدة أطول وذلك من أوائل أيار/ مايو وحتى الأسبوع الثالث من شهر تموز/ يوليو. أما في عُمان فقد بينت الدراسة أن للحشرة ثلاثة أجيال متداخلة في السنة. حيث أمكن تسجيل ثلاث قمم لحدوث الإصابة بحشرة الحميرة وذلك في الأسبوع الثاني من أشهر آذار/ مارس ونيسان / ابريل وأيار/ مايو.

سُجلت الحشرة في واحات النخيل في سورية مؤخراً، ووصلت نسبة الثمار المصابة إلى 63 % (بشير وزملاؤه، قيد النشر)، ونظراً لعدم وجود دراسات في سورية على هذه الحشرة فقد هدف هذا البحث إلى دراسة النشاط الموسمي لحشرة دودة النخيل الصغرى (حميرة النخيل)، وتحديد عدد أجيال الحشرة وحساب الوحدات الحرارية المتراكمة اللازمة لطيران البالغات.

مواد البحث وطرائقه

نُفذ العمل في واحة النخيل في مدينة البوكمال السورية (محطة الجلاء) في الفترة من منتصف آذار لموسم 2011 وحتى منتصف نيسان من موسم 2012. بلغت مساحة الواحة 2500 دونم، وكانت الأشجار بأعمار مختلفة شملت على فسائل بعمر 3 إلى 5 سنوات، وأشجار مثمرة بعمر 5 إلى 10 سنوات، وأشجار بطور حمل ملئ بعمر أكثر من 15 سنة. قدمت للأشجار منفصلة جميع عمليات الخدمة وزراعة الفسائل: في نيسان/ أبريل وأيار/ مايو وحزيران / يونيو. وأجريت عملية التكريب في الربيع أو في الخريف. وتم التلقيح في آذار/مارس أو نيسان/ أبريل أو أيار/ مايو، وذلك حسب الأحوال الجوية (هبوب او عدم هبوب العواصف الرملية)، وتم خف الثمار في شهر حزيران / يونيو وتموز/ يوليو، والهدف من ذلك إعطاء الصفات النوعية للصنف والتغلب على ظاهرة المعاومة بالحمل. أجريت عملية التقويس في تموز/ يوليو. أما التكميم فأُجري عند بدء مرحلة الرطب حيث يُلبّس العذق بكيس شبكي من البلاستيك (لحفظ الثمار) لمنع الحشرات والطيور من مهاجمة الثمار ولمنع تساقطها وحفظها بدلاً من أن تتساقط على الأرض. تمّ الري حسب عمر الفسيلة أو الشجرة، حيث تُعدّ شجرة النخيل مُحبةً للماء ومتكيفة الى مدى واسع مع الظروف البيئية، ورويت في الصيف بمعدل /10/ ريات وسطياً على الأقل للأشجار البالغة المثمرة، وفي الشتاء بمعدل /6/ ريات، تم التسميد بالسماد العضوي بإضافة الأسمدة العضوية المتخمرة بمعدل 50 كغ للشجرة البالغة، وذلك في آواخر الخريف وبداية الشتاء، بالسماد الآزوتي لأن التربة غنية بالبوتاس والفسفور على العموم، وأضيف السماد على مرحلتين الأولى عند التلقيح في الربيع، والثانية عند جني الثمار في الخريف.

- **دراسة بيولوجية حشرة دودة النخيل الصغرى (حميرة النخيل) *Batrachedra amydraula* Meyrick**

تم ابتداءً من منتصف آذار/ مارس خلال موسم 2011 مراقبة النشاط الموسمي لحشرة دودة النخيل الصغرى(الحميرة) من خلال إجراء جولات أسبوعية دورية لموقع الدراسة، لرصد وقت وضع البيض من بداية الدراسة وخلال نيسان/ أبريل وأيار/ مايو. تم في كل جولة اختيار 10 أشجار بشكل عشوائي، وفُحصت سعف هذه الأشجار للبحث عن بيض الحشرة. وتم متابعة رصد البيض والطور اليرقي من بداية مرحلة الحبابوك وهي المرحلة الأولى من مراحل تطور الثمرة، وتبدأ بعد عقد الثمار مباشرةً والتي تصادف في الثلث الأخير من بداية شهر أيار/ مايو وحتى نهايته، وخلال مرحلة الكمري، وهي المرحلة التي يكون فيها لون الثمار أخضراً وهي اطول فترة تمر بها الثمرة (نحو ثمانية أسابيع)، واستمرت هذه الفترة من نهاية شهر أيار/ مايو حتى بداية شهر آب / أغسطس، وفي مرحلة الخلال أو البسر وتُمثل المرحلة الملونة، وتُعدّ بداية مرحلة النضج، وظهرت هذه المرحلة من بداية الأيام العشرة الأولى من شهر آب /أغسطس وحتى الثلث الأخير من أيلول (سبتمبر) ، وخلال مرحلة الرطب، يبدأ ترطيب أنسجة الثمرة، و بدأت هذه المرحلة من الثلث الأخير من أيلول (سبتمبر) وحتى الثلث الأخير من تشرين الأول (أكتوبر). تم في كل جولة جمع 100 ثمرة تم اختيارها من 10 أشجار، بواقع 10 ثمار من كل شجرة، كما تم جمع 100 ثمرة متساقطة، وضعت هذه الثمار في عبوات خاصة سُجل عليها تاريخ الجمع، ومرحلة نضج الثمرة. أخُذت العينات إلى مخبر الحشرات في مركز تربية الأعداء الحيوية في دير الزور، وتم التشريح وفحصت بوساطة المكبرة الضوئية (بانيوكلير) (Binoculair) ، وحُدد طور الحشرة الموجود في كل فترة من فترات جمع العينات. تم متابعة طور البيات الشتوي للحشرة من خلال تحديد موعد الدخول والخروج من البيات الشتوي.

فُحصت أيضاً خلال الجولات المختلفة فحص جذوع وسعف أشجار النخيل المختلفة لرصد طور العذراء. حيث تم رصد الحشرات الكاملة باستخدام المصيدة الضوئية، واستخدمت مصيدة ضوئية واحدة في موقع الدراسة وهذه المصيدة مخروطية الشكل مجهزة لتعمل على البطارية لمدة 48 ساعة بوساطة مصباح كهربائي بقوة 100 شمعة، بحيث يتم التشغيل عند بداية الغروب وهو موعد طيران الحشرة الكاملة وحتى صباح اليوم الثالث ليتم استبدال البطارية مرةً وحتى أخر موعد لظهور الحشرة في موقع الدراسة.

- **حساب الوحدات الحرارية المتراكمة اللازمة لطيران البالغات:**

تم تسجيل بيانات درجات الحرارة العظمى والصغرى من منتصف آذار/مارس وحتى 16آب/ أغسطس للموسم 2011. وتم حساب الوحدات الحرارية المتجمعة باستخدام معادلة Alford وزملائه (1979):

$$DD_S = \frac{Max + Min}{2} - Dt$$

حيث:

DDs: الوحدات الحرارية المتجمعة يومياً.
Max: درجة الحرارة العظمى (مْ)
Min: درجة الحرارة الصغرى(مْ).
Dt: العتبة الحرارية الدنيا للنمو(مْ).

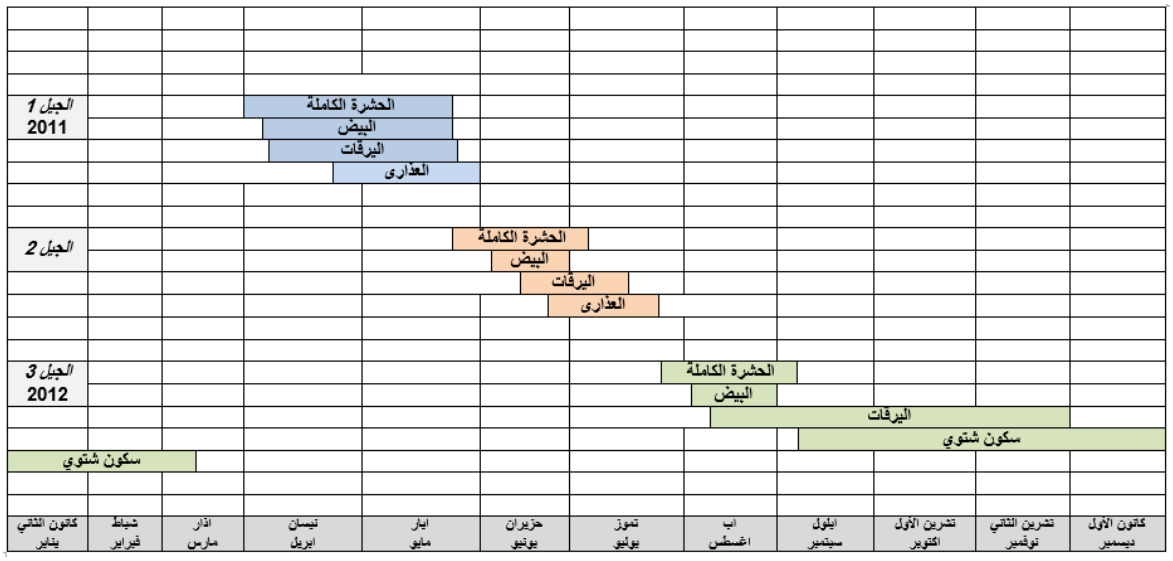
وقد اعُتمدت عتبة النمو 10.5 مْ لدودة البلح الصغرى (عزيز،2005).

التحليل الاحصائي

دُونت النتائج في جدول خاص. و استعمل التصميم العشوائي الكامل Design(Complete Randomized)(CRD) في تصميم التجارب وحُللت النتائج باستخدام برنامج SPSS 16.

النتائج والمناقشة

بينت النتائج وجود ثلاثة أجيال للحشرة في منطقة الدراسة (المخطط 1)، ويتوافق ذلك مع نتائج الدراسة التي أجريت في ايران والعراق، حيث أشارت أن للحشرة /3/ أجيال في العام (Damghani ، 1998 و Shayesteh وزملاؤه ،2010) وتخالف ما أشار اليه Howard وزملاؤه (2001) أن للحشرة جيلين في العام في المناطق المدارية وشبه االمدارية من العالم. كانت بداية ظهور الأفراد الكاملة للحشرة في 28 آذار(مارس) بواقع فراشة واحدة في المصيدة، وتزامن هذا مع بداية التلقيح، وهذه النتيجة تخالف ما أشار اليه Kakar وزملاؤه (2010) من أن فراشات الجيل الأول تبدأ في الظهور في واحات النخيل في باكستان في أواخر شهر شباط / فبراير/، بدأ أعداد الحشرات الكاملة بالتزايد وكانت قمة الظهور (53 فراشة / مصيدة) في18 نيسان / أبريل /،وانخفض هذا العدد بعد ذلك ليصل إلى 3 فراشات / مصيدة في 23 أيار(مايو)، وبعدها لم يسجل أي التقاط للفراشة، (المخطط 2). تم وضع البيض على السعف وأقماع الثمار وحواملها، لوحظت أولى البيوض على سعف النخيل (3 بيوض) في 4 نيسان/ أبريل /، بعد ذلك كان من الصعب مشاهدة كل البيض الموضوع، ومع هذا شوهدت بعض البيوض وبصعوبة بالغة على حامل الثمار والقمع واستمرت فترة وضع حتى 23 أيار/ مايو/، وكانت الذروة في 18 نيسان/ أبريل/ (الشكل 2).

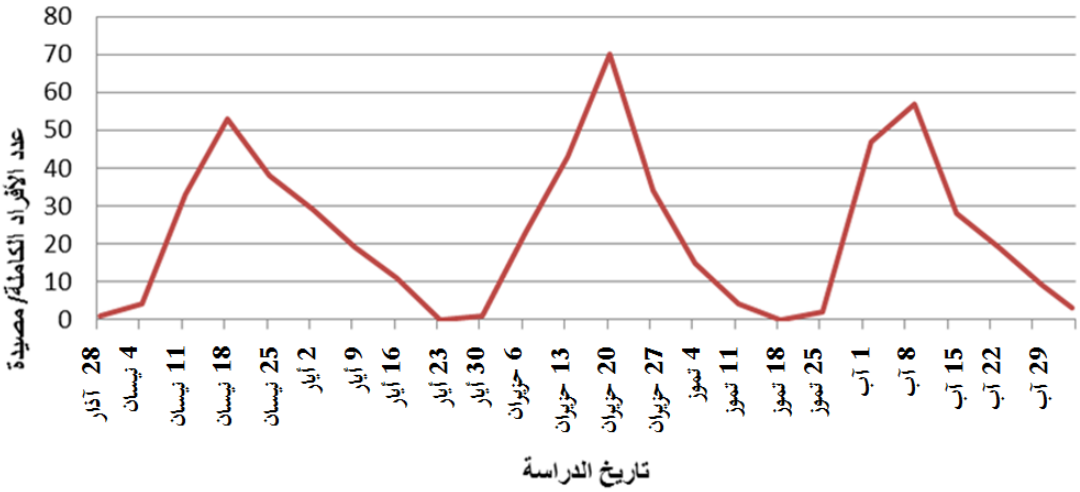


الشكل 1. التواجد الزمني للأطوار المختلفة، وعدد أجيال حشرة دودة النخيل الصغيرة في واحة نخيل الجلاء في مدينة البوكمال.

تتوافق هذه النتائج مع ماوجده Kakar وزملاؤه (2010)، في باكستان من حيث مكان وضع البيض (على السعف وأقماع الثمار وحواملها)، وتم التعرف على بداية ظهور اليرقات الفتية من العمر الأول (11 نيسان/ أبريل) من خلال ثقب دخول

اليرقات بين الكرابل الثلاث إلى داخل الثمرة من الأعلى، ويُلاحظ أن لكل يرقة فتحة دخول مستقلة على الثمرة. أشارت بعض الدراسات إلى أن اليرقة الواحدة تهاجم من ثلاث إلى أربع ثمار خلال حياتها. وعادةً ما تتغذى اليرقة الواحدة للحشرة على أكثر من ثلث الثمرة وأحياناً تتغذى على معظم محتوياتها ولا تترك منها إلا الغلاف الخارجي، وتنتقل من ثمرة إلى أخرى بوساطة خيوط حريرية التي تُعدّ أحد مظاهر الإصابة (Martin ، 1972؛ El-Hadari ، 1981؛ Hammad و Kadous، 1989). بدأ أعداد يرقات الحشرة (من مختلف الأعمار) بالتزايد وكانت قمة الظهور (147 يرقة/ 200 ثمرة مصابة) في 18 نيسان / أبريل/، حيث تتغذى يرقات هذا الجيل على الحبابوك أو العنكزيز، وهذا يتوافق مع Gharib (1991) و Howard وزملائه، (2001) و Latifian وزملائه، (2004). ظهرت أولى العذارى لهذا الجيل بتاريخ 25 نيسان/ أبريل/ (الشكل 1)، وكانت قمة الظهور (34 عذراء) في 9 أيار/ مايو/، واستمر ظهور العذارى حتى 30 أيار/ مايو/، وجدت العذراء على جذع النخلة في أماكن محمية نوعاً ما (اعقاب السعف وفي الجريد). وأشار Kaakeh (2006) إلى أن بداية ظهور العذارى في الإمارات كانت في آذار /مارس/، حيث تبحث اليرقات لنفسها عند تمام نموها عن مكان مناسب تصنع منه شرنقة العذراء تتعذر بداخلها.

شُوهدت أولى الأفراد الكاملة للجيل التالي في 30 أيار / مايو/ بواقع فراشة واحدة/ مصيدة، بدأت بعد ذلك أعداد الفراشات المصطادة بالازدياد لتصل إلى الذروة (70 فراشة/ مصيدة) في 20 حزيران /يونيو/ واستمر ظهور الأفراد الكاملة حتى 4 تموز / يوليو/ (4 فراشات/ المصيدة)، وبعدها لم يُسجل أي التقاط للفراشة (الشكل 2). وكان من الصعب مشاهدة بيض هذا الجيل، وسُجلت بداية وضع البيض في 6 حزيران /يونيو/ واستمرت حتى 29 من الشهر نفسه. وتم التعرف على بداية ظهور اليرقات الفتية من العمر الأول (6 يرقات/ 200 ثمرة) في 13 حزيران / يونيو/ من خلال ثقب دخول اليرقة بالقرب من القمع أو من القمع نفسه، ومن خلال عملية فحص الثمار في المخبر، بدأت أعداد يرقات الحشرة (من مختلف الأعمار) بالتزايد وكانت قمة الظهور (163 يرقة/ 200 ثمرة مصابة) في 20 حزيران / يونيو/. تتغذى يرقات هذا الجيل على طوري الحبابوك والكمري من الثمرة، حيث تتغذى على المشيمة ولحم الثمرة ونواتها، وبعد فترة تصبح هذه الثمار محّمرة اللون ومن هنا جاءت تسمية هذه الحشرة بالحميرة (El-Haidari وزملاؤه، 1981؛ عزيز،1990). وكان أول ظهور للعذارى (عذراء واحدة) في 27 حزيران / يونيو/ واستمر الظهور حتى 25 تموز/ يوليو/ (الشكل 1)، وبدأ العدد بالتزايد ليصل إلى الذروة (81 عذراء) في 10تموز/ يوليو/، كانت بداية ظهور الأفراد الكاملة للجيل التالي (2 فراشة/ المصيدة) في 25 تموز/ يوليو/، والذروة (57 فراشة/ مصيدة) في 9 آب /أغسطس/ واستمر ظهور الأفراد الكاملة حتى 4 أيلول/ سبتمبر (3 فراشات/ المصيدة) (الشكل 2). أشارت الدراسة التي أجريت في ايران أن الأفراد الكاملة للجيل الثالث تظهر في بداية تموز/ يوليو(Latifian و زملاؤه، 2004). وكان من الصعب مشاهدة بيض الجيل الثالث، وسُجلت أولى البيوض في 2 آب / أغسطس، واستمرت مشاهدة البيض حتى نهاية آب (اغسطس)، (الشكل 1)، وتم التعرف على بداية ظهور اليرقات الفتية 3 يرقات/ 200 ثمرة (يرقات في العمر الاول) من خلال ثقب دخول اليرقة بالقرب من القمع أو من القمع نفسه، ومن خلال عملية فحص الثمار في المخبر وذلك في 9 آب / أغسطس/، وكانت قمة ظهور اليرقات في 23 آب (أغسطس) بواقع 76 يرقة/ 200 ثمرة مصابة، حيث تتغذى يرقات هذا الجيل على الخلال والرطب وهذا يتوافق مع الدراسات التي أجريت في العراق والإمارات والبحرين وعمان وإيران وباكستان وغيرها (Hussain، 1974، الحيدري وزملاؤه، 1975، Damghani، 1998، Latifian وزملاؤه، 2004 ،Kaakeh ، 2006). استمر ظهور اليرقات حتى نهاية شهر تشرين الثاني / نوفمبر/، حيث تبحث اليرقات المكتملة النمو عن مكان آمن لها في اعقاب السعف وفي الجريد، ثم تغزل شرنقة لتقضي فيها فترة بيات خريفي شتوي (الدليمي، 2004 و Kakar وزملاؤه،2010)، وشوهدت أولى الشرانق (6 شرانق) في 6 أيلول (سبتمبر)، ويعتقد أن هذا التاريخ أيضاً هو بداية مرحلة البيات الشتوي، حيث تبقى اليرفة مكتملة النمو داخل شرنقة، لأن عند فحص عينات لطور البيات الشتوي أخرجت من شرانقها باستخدام مكبرة عينية تبين أن جميع الأفراد المفحوصة (30 شرنقة) هي عبارة عن يرقات مكتملة النمو لم تنسلخ وتتحول إلى عذراء واستمرت الحشرة بهذا الطور خلال فصل الشتاء وهذا يتوافق مع بعض الدراسات (الدليمي 2004 وKakar وزملاؤه، 2010). بينت النتائج أن بداية النشاط للطور الساكن كان في بداية الثلث الثاني من شهر أذار (13 مارس) لعام 2012 (الشكل1) حيث بدأت اليرقات بالخروج من الشرنقة القديمة وغزل شرنقة جديدة والانسلاخ بداخلها والتحول إلى طور العذراء، وكانت الذروة في 3 نيسان (ابريل)، واستمر خروج الحشرة من طور البيات الشتوي حتى 14 نيسان /أبريل/. وقد أشار Kakar (2010) إلى أن الحشرة تمضي فترة البيات الشتوي في مناطق زراعة النخيل في باكستان بطور العذراء على السعف وأجزاء أخرى من الجذع، وتمتد فترة البيات الشتوي من أواخر آب / أغسطس/ وحتى منتصف شباط / فبراير/ من العام التالي.

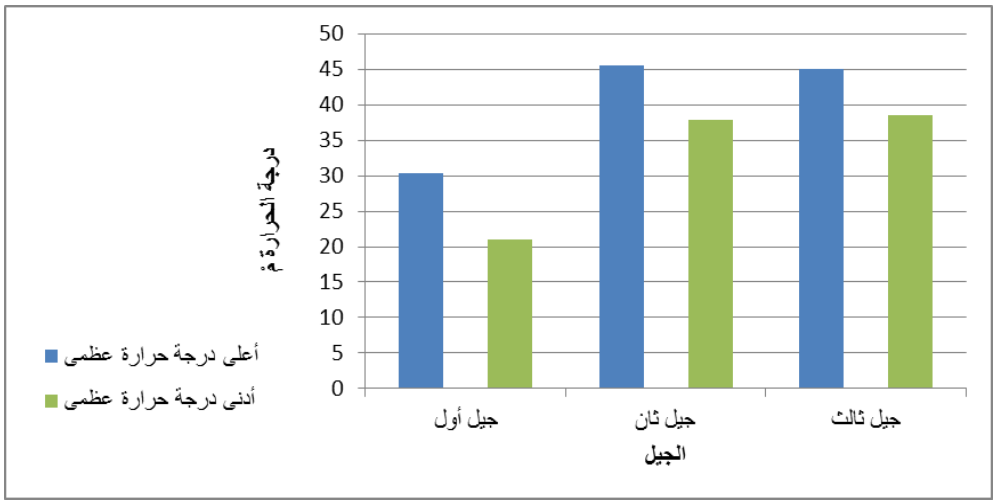


الشكل 2. عدد الأفراد الكاملة لحشرة دودة النخيل الصغرى المنجذبة الى المصيدة الضوئية خلال فترة الدراسة في واحة نخيل الجلاء في مدينة البوكمال (سورية) خلال موسم 2011.

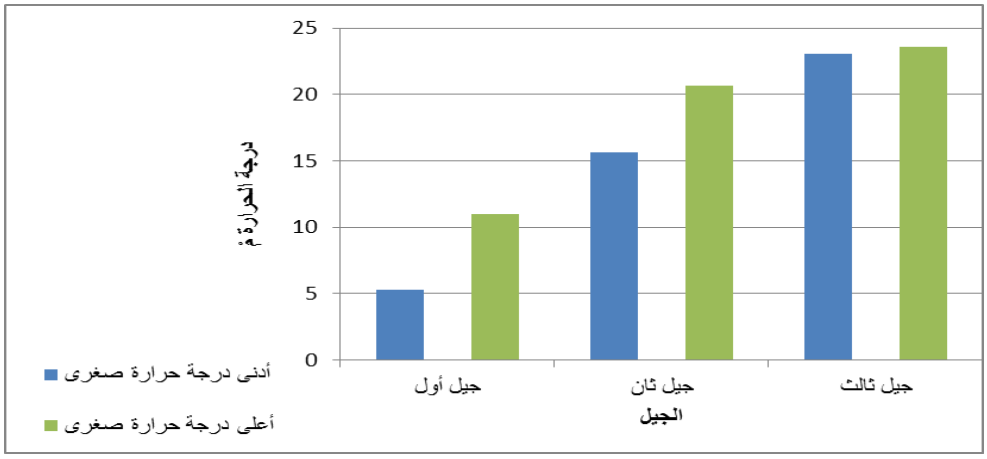
حساب الوحدات الحرارية المتراكمة اللازمة لطيران البالغات:

اعُتمدت الوحدات الحرارية المتراكمة (DDs) لطيران البالغات لكل جيل من بداية الطيران وحتى نهاية فترة الطيران، واستمر طيران الجيل الأول /63/ يوماً وبكّم حراري قدره 468.72 د.ي، واستمر طيران الجيل الثاني /49/ يوماً وبكّم حراري قدره 861.82 د.ي، في حين استمر طيران الجيل الثالث /47/ يوماً وبكّم حراري بلغ 982.3 د.ي.

تظهر النتائج السابقة أن لهذه الحشرة ثلاثة أجيال في السنة ممثلة بثلاث قمم لطيران الأفراد الكاملة بتاريخ 18 نيسان / أبريل / و20 حزيران / يونيو/ و9 آب / أغسطس/ (الشكل 2)، وأن التسلسل البيولوجي للأطوار المختلفة للحشرة يؤكد وجود ثلاثة أجيال، وهذه الأجيال متداخلة، حيث تواجدت أطوار مختلفة من جيل محدد مع أطوار الجيل التالي ولاسيما للجيلين الثاني والثالث، وهذا يتوافق مع الكثير من الدراسات التي أجريت في مناطق مختلفة من العالم (Damghani، 1998؛ Latifian وزملاؤه، 2004؛ Kaakeh، 2006؛ Kakar وزملاؤه، 2010). وكانت فترة طيران الجيل الأول (63 يوماً)، والجيل الثاني نحو (49 يوماً)، والجيل الثالث (47 يوماً)، وكانت فترة طيران الجيل الأول أطول من فترة طيران الجيلين الثاني والثالث وذلك لانخفاض درجة الحرارة عنها في الجيلين الآخرين، (الشكلان 3 و4). أشار عباس (2012) إلى أن للحشرة ثلاثة اجيال في مصر، وتظهر فراشات الجيل الأول في شباط / فبراير/ وآذار/ مارس/، وتظهر فراشات الجيل الثاني في آذار/مارس/ ونيسان /ابريل/، والجيل الثالث من النصف الثاني من أيار /مايو/ وحتى الثلث الثاني من حزيران / يونيو/.



الشكل 3. درجة الحرارة العظمى للأجيال الثلاثة في منطقة الدراسة خلال موسم الدراسة 2011.



الشكل 4. درجة الحرارة الصغرى للأجيال الثلاثة في منطقة الدراسة خلال موسم الدراسة 2011.

للحشرة فترة بيات خريفي شتوي بطور يرقة مكتملة داخل شرنقة في أعقاب السعف وفي الجريد، وامتدت فترة البيات من 6 أيلول (سبتمبر) 2011 حتى 14 نيسان /أبريل/ 2012، أي أن فترة البيات الشتوي امتدت نحو خمسة أشهر، و هذا يتوافق مع ماوجده Kakar (2010).

وتتوافق النتائج التي تم التوصل اليها مع الدراسات التي أُجريت في العراق ومصر واليمن وايران والتي تؤكد أن عدد أجيال الحشرة 2 إلى 3 أجيال ويرتبط عدد الأجيال بالظروف البيئة السائدة وفي بعض الأحيان بصنف النخيل، كما أشارت الدراسات في العراق (عبد الحسين ،1985 والدليمي، 2004 و باعنقود، 2008).

الاستنتاجات والتوصيات

1. لحشرة دودة ثمار النخيل الصغرى (الحميرة) ثلاثة أجيال في العام في واحة النخيل في محطة الجلاء في مدينة البوكمال (محافظة ديرالزور/ سورية).
2. تتداخل الأجيال الثلاثة للحشرة ، بحيث تتواجد أطوار من الجيل السابق مع أطوار الجيل اللاحق.
3. للحشرة فترة بيات خريفي شتوي بطور يرقة مكتملة النمو داخل شرنقة، وتتواجد في العذق وأماكن أخرى.
4. يُوصى بدراسة تأثير عوامل البيئة الاحيائية ولا اللأحيائية في أطوار الحشرة المختلفة وتحديد عامل الموت الرئيس لكل طور من أطوار الحشرة.
5. دراسة تأثير صنف النخيل في نشاط الحشرة وعدد أجيالها.

المراجع

- **إبراهيم، عبد الباسط عودة**. 2008. نخلة التمر- شجرة الحياة – (المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة) ،أكساد، 390 صفحة.
- **باعنقود، سعيد عبد الله**.2008. الآفات الحشرية والأكاروسية للحاصلات البستانية والإدارة المتكاملة لها في الجمهورية اليمنية. دار جامعة عدن للطباعة 171-200:174-205.
- **بشير، عبد النبي؛ عبد الحكيم محمد وحسام علي متولي**. (قيد النشر). حصر وتشخيص الآفات الزراعية التي تهاجم أشجار النخيل والأعداء الحيوية المرافقة لها في سورية. المجلة العربية للبيئات الجافة (أكساد).
- **الحيدري، حيدر صالح؛ عماد محمد ذياب؛ عيسى عبد الحسين سوير ووائل عبد الوهاب**. 1975. دراسات بيولوجية على حشرة الحميرة في العراق. المؤتمر الدولي الثالث للنخيل والتمور. بغداد. صفحة 17

- **الحيدري، حيدر صالح وعماد محمد ذياب الحفيظ**. 1986. آفات النخيل والتمور المفصلية في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا. المشروع الإقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا. منظمة الأغذية والزراعة الدولية. صفحة 40-41.
- **الدليمي، خميس عبود.** 2004. دراسات اقتصادية وبيئية على حشرة حميرة النخيل *Batrachedra amydraula* Meyrick (Cosmopterygidae : Lepidoptera) في وسط العراق وبعض طرائق مكافحتها. رسالة ماجستير. كلية الزراعة/ جامعة بغداد. 99 صفحة.
- **عباس، محمد سمير توفيق**. 2012. المؤتمر الاقليمي الأول حول إدارة آفات النخيل. العين، دولة الامارات العربية المتحدة، 7-9 ذي العقدة 1433 ه الموافق 23-26 أيلول/ سبتمبر 2013. الصفحات: 148-154.
- **عبد الحسين، علي**. 1985.النخيل والتمور وآفاتها، مطبعة جامعة البصرة، 576 صفحة.
- **عبد السلام، خالد سعد؛ السعدني، جمال برهان الدين؛ سلامة، أحمد ؛ عبد المجيد، محمد إبراهيم الرزوق، محمد عبد الله محجوب، محمد صلاح الدين مقبول، وعلي محمد**. 1993. الوضع الحالي لآفات نخيل البلح وطرق مكافحتها في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية، الجزء الثاني107-124.
- **عزيز، فوزية محمد**. 2005. دراسات وبائية وبيئية لحشرة حميرة النخيل والتنبؤ بموعد ظهورها وإصابتها للنخيل في أول الربيع.أطروحة دكتوراه. كلية العلوم. جامعة بغداد. 99 صفحة.
- **عزيز، فوزية محمد**. 1990. حساسية بعض اصناف لنخيل للإصابة بحشرة الحميرة .*Batrachedra amydraula* (Cosmopterygide:Lepidoptera.) رسالة ماجستير.كلية العموم/ جامعة بغداد.99 صفحة.
- **غنيم، كمال عبد العزيز**. 1993. اقتصاديات إنتاج التمور في مصر والوطن العربي. ندوة النخيل الثالثة بالمملكة العربية السعودية، الجزء الثاني: 515-532.

- **Alford, D.V., P.W. Carden, E. B. Dennis, H. J. Gould, and Vernon, J.D.R**. 1979. Monitoring codling moth and tortrix in United Kingdom apple orchards using pheromone traps. Annals of Applied Biology, 91:165-178.
- **Damghani, R**. 1998. Biology, natural enemies and damage of generations of lesser date moth in Bam region. Final report of project No. (127-11):75-149. Iranian Research Institute of Plant Protection. Agricultural Research, Extension and Education Organization (in Persian with English summary).
- **El-Haidari, H.S**.1981: New records of mites and inscets infesting date palms in the Near East North Africa.Date palm J.,1(1):133-136.
- **El-Haidari, H.S; El-Bana, M.M. and Khudhair, S.A**. 1981. New records of insects attacking date palm treated with growth regulators in Iraq, Date palm J., 1(1): 134-135. Gharib, A. 1991. Important pests of date palm. Iranian Research Institute of Plant Protection. Agricultural Research, Extension and Education Organization, Iran. 41pp. (in Persian).
- **Hammad, S.M.and A.A. Kadous**.1989: Studies on the biology and ecology of date plam pests in the Eastern province, Kingdom of Saudi Arabia.pp.145, King Abdul-Aziz City for Scince and Technology.
- **Howard, F.W., D. Moore, R.M.Gibilin Davis, and R.G. Abad**. 2001: Insects on palms, CABI Publishing, Wallingford,UK. 400 pp.
- **Hussain, A.A**. 1974. Date Palms and Dates with Their Pests in Iraq. University of Baghdad, Ministry of Higher Education and Scientific Research, Baghdad, Iraq. pp. 166
- **Kakar, M.K., S.M. Nizamani, M.A. Rustamani and R.D. Khuhro**. 2010. Periodical lesser date moth infestation on intact and dropped fruits. Sarhad J. Agric 26(3): 393 - 396.
- **Kaakeh, W**. 2006. Management of the lesser date moth *Batrachedra amydraula* in the United Arab Emirateas date palm plantation ESA Annul meeting. December :10-13.

- **Latifian, M., S. Ahmadizadeh, and P. Nikbakht**. 2004. Host preference of date lesser date moth (*Batrachedra amydraula* Meyrick) to Khuzestan native cultivars of date palm Seed and Plant.20(2):215-223.
- **Martin, H.E**. 1972. Report to the government of Saudi Arabia on research in plant protection based on the work of H.E. Martin, FAO Entomologist, (FAO/SAU/TF 63) (AGP: TA/207).
- **Shayegan,A., N. Shayesteh, A. Pourmirza, and M.H. Safaralizadeh**. 1998. Introduction of lesser date moth *Batrachedra amydraula* Meyr.(Lep.,Batrachedridae) as a strong pest on dried date in store.Proceeding of 13 th Iranian Plant Protection Congress,Karaj,p.134(in Persian).
- **Shayesteh, N., A. Marouf, and M. Amir-Maafi**. 2010. Some biological characteristics of the *Batrachedra amydraula* Meyrick (Lepidoptera:Batrachedridae) on main varieties of dry and semi-dry date palm of Iran.10th International Working Conference on Stored Product Protection. Julius-Kühn-Archiv, P.425.

N° Ref: 514