وقايـة نبـات

مجلة جامعة الملك سعود، م٢٥، العلوم الزراعية (٢)، ص ص ١١٩-١٣٨، الرياض (٢٠١٣م/١٤٣٤هـ)

ديناميكية توزع وانتشار الأطوار الحياتية لحشرة دودة جوز القطن الأمريكية Helicoverpa (*Heliothis*) *Armiger* (Hubner, 1805) (Lepidoptera: Nocyudiae) في بعض حقول القطن في محافظة الحسكة

عبدالنبي محمد بشير(*) – محمد زهير محملجي(*)– زكريا الناصر(*)

(*) *قسم وقاية النبات، كلية الزراعة ، جامعة دمشق – سوريا*

(قدم للنشر في ١٤٣٢/٣/١٧هـ؛ وقبل للنشر في ١٤٣٣/٦/٣٠هـ)

الكلمات المفتاحية: محافظة- الحسكة- ديناميكية- Helicoverpa armigera.

ملخص البحث. هدفت هذه الدراسة إلى دراسة ديناميكية توزع وانتشار الأطوار المختلفة لحشرة دودة جوز القطن الأمريكية *Helicoverpa armigera* (*Heliothis*) في حقول القطن في ثلاث مناطق في محافظة الحسكة. كان أول بداية لوضع البيض في موسم ٢٠٠٥ في منطقة المالكية في ٦/٢٣ وفي موسم ٢٠٠٦ في ٢٠/ وفي موسم ٢٠٠٧ في ٦/١٨، أما في القامشلي فلوحظ بداية وضع البيض في ٧/١٠ في موسم ٢٠٠٥ وفي ٧/٣٠ في موسمي ٢٠٠٦ و٢٠٠٧، وفي الحسكة كانت بداية وضع البيض في ٧/٢٥ في موسم ٢٠٠٥ وفي ٧/١٠ في ٢٠٠٦ وفي ٧/١٧ في ٢٠٠٧، أول ظهور لليرقات في منطقة المالكية كان في ٦/٣٠ في موسم ٢٠٠٥ وفي ٦/٢٥ في موسمي ٢٠٠٦ و٢٠٠٧ في القامشلي كان بداية ظهور اليرقات في موسم ٢٠٠٥ في ٧ /٧ وكانت أول قمة لظهور اليرقة في ١٤ /٧ ، وفي موسم ٢٠٠٦ لوحظت اليرقات في الفترة بين ٨/١١ وحتى ٧/ ٩ وظهرت اليرقات في موسم ٢٠٠٧ في الفترة بين ٨/٢ وحتى ٩/١٣. أما في الحسكة فقد تواجدت اليرقات في موسم ٢٠٠٥ في الفترة بين ٧/٥ وحتى ٩/٦ ، وفي موسم ٢٠٠٦ تواجدت اليرقات في الفترة بين ٦/٢٨ و ٩/١٣ ، وتواجدت اليرقة في موسم ٢٠٠٧ في الفترة بين ٧/١٥ و٨/١٦. تم اصطياد أول فراشة في منطقة المالكية في ٦/١ وفي ٥/١٥ وفي ٦/١٠ خلال مواسم الدراسة ٢٠٠٥ و٢٠٠٦ و٢٠٠٧ على التوالي، وكان أول اصطياد للفراشة في القامشلي في ٦/٢٥ وفي ٨/١ وفي ٧/٢٠ خلال مواسم الدراسة الثلاثة على التوالي، بينما تم اصطياد أول فراشة في الحسكة في ٧/١٧ وفي ٦/٢٩ وفي ٦/١٨ خلال مواسم الدراسة الثلاثة على التوالي.

(*) أستاذ في قسم وقاية النبات.

المقدمة

تعد حشرة دودة جوز القطن *الأمريكية Helicoverpa* (*Heliothis*) *armigera* من أهم الآفات التي تهاجم القطن و تسبب أضراراً اقتصادية كبيرة لمحصول القطن خلال أيٍّ مرحلة من مراحل نمو و تطور المحصول (Malik, 2000). تبدأ الإصابة في حقول القطن في المراحل المبكرة من عمر النبات، حيث تهاجم اليرقات البادرات وتتغذى على الأنسجة الميريستمية القمية ، وعندما تكون الإصابة شديدة قد يؤدي ذلك إلى موت البادرات (Wilson and Wite, 1982, Bishop et al .1996) تهاجم اليرقة الأوراق والبراعم مما يؤدي إلى إنتاج براعم إضافية، حيث يتجه النبات نحو النمو الخضري، و تهاجم اليرقة في مرحلة متقدمة جوز القطن و تتغذى على محتوياته مما يؤدي إلى سقوط الجوز الصغير، وهذا يعني انخفاض كمية المحصول (Wilson and Gutierres, 1980) ، و تعتبر حشرة *H. armigera* من أهم الحشرات التي تسبب أضراراً اقتصادية لمحصول القطن في مناطق زراعته في سورية، (إبراهيم والسلتي، ٢٠٠٢، بابي والنبهان، ١٩٩٨، بابي والنبهان، ٢٠٠٠، العبدالله،٢٠٠٨)، يختلف مواعيد نشاط هذه الحشرة وظهور أطوارها المختلفة وعدد أجيالها حسب الموقع الجغرافي للحشرة، جيلان كاملان و جزءٌ من جيل ثالث في العام في جنوب بلغاريا، وتقضي فترة البيات الشتوي diapauses بطور العذراء في التربة أو على شكل يرقات بأعداد قليلة على النباتات المزهرة (Sithananthan *et al*., 1980) . نشاط الأنثى ليلي، وأشارت بعض الدراسات، أن الحشرة تنجذب إلى المحاصيل لوضع البيض عليها في طور الأزهار، عدا نبات الحمص الذي تنجذب إليه من طور الإنبات و حتى النضج Chaudhary and Sharma , 1981). تفضل الحشرة وضع البيض على أوراق وسوق النبات في الوقت المبكر من الموسم ، وتضع البيض بعد ذلك على الأزهار و الثمار (Jayaraj , 1981). مدة التطور الجنيني على درجة ٢٥°م ، (٣) أيام و في المناطق الباردة ١٠ – ١١ يوماً. تظهر يرقات الجيل الأول في مايو، ويستغرق نموها ٢٤ – ٣٦ يوماً ، مدة تطور يرقات الجيل الثاني ١٦ – ٣١ يوماً ، ومدة نمو يرقات الجيل الثالث على درجة حرارة ٢٥ – ٢٦°م (١٩ – ٢٦) يوماً. تغادر اليرقة مكتملة النمو إلى التربة و بعد ١ – ٧ يوماً تتعذر اليرقة على عمق ٢ – ٨ سم داخل حجرة ترابية مبطنة بخيوط حريرية ، تقضي العذراء البيات الشتوي في التربة لمدة ١٧٦ – ٢٢١ يوماً ، بينما مدة طور العذراء للجيل الأول ١٣ – ١٩ يوماً، وللجيل الثاني ٨ – ١٥ يوما، وللجيل الثالث في المناطق الباردة ٤٤ يوماً Hackett) (and Gatehouse , 1982 . تعيش الحشرات الكاملة حوالي ٣ أسابيع . تظهر حشرات الجيل الثاني في جنوب فرنسا خلال فصل الصيف وتظهر الحشرات الكاملة للجيل الثالث في سبتمبر (Cayrol , 1972) . تهاجر حشرات الجيل الثاني إلى الشواطئ الجنوبية و شواطئ المتوسط في الخريف. في إيران تقضي الحشرة فترة البيات الشتوي بطور العذراء تحت سطح التربة ، تظهر الحشرات الكاملة في إيران في بداية مايو، تتزاوج الحشرات الكاملة فوراً ، تضع الأنثى الملقحة البيض على الأعشاب و على النباتات المزروعة ، لكن و بشكل عام تتغذى أفراد الجيل الأول على الأعشاب ، تستمر فترة وضع البيض ٢٠ يوماً، وتضع الأنثى الواحدة ٥٠٠– ٢٧٠٠ بيضة ، ومدة التطور الجنيني

خلال فصل الصيف ٣ – ٤ أيام و حوالي أسبوع خلال فصلي الربيع و الخريف ، مدة طور اليرقة ١٤ – ١٨ يوماً في الصيف و ١٧ –٢١ يوماً في الخريف ، للحشرة في شمال إيران و التي تعتبر المنطقة الرئيسية في زراعة القطن ٤ – ٦ أجيال في العام. للحشرة ثلاثة أجيال في شمال سيبيريا ومونتغرو، الأول في نهاية مايو و بداية يونيو ، والثاني في يوليو ، والثالث في أغسطس و سبتمبر (Ditman and cory , 1931, Dominguez Garcia – Tejero , 1957 , Ibrahim *et al.* , 1974 , Cayrol , 1972 , Delatte , 1973 , Sekulic *et al.* , 2004).

ونظراً لأهمية الحشرة والأضرار الاقتصادية التي تسببها للمحصول في مناطق زراعته في سورية وخاصة في منطقة الحسكة، فقد هدف هذا البحث إلى دراسة النشاط الموسمي وديناميكية الأطوار المختلفة لحشرة دودة جوز القطن في بعض حقول القطن في محافظة الحسكة.

مواد وطرق البحث

نفذ هذا البحث خلال مواسم ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦ - ٢٠٠٧ خلال الفترة بين ٢٠٠٧/٧/١٢ و٢٠٠٨/٩/١٠ في ثلاث مناطق (المالكية – القامشلي – الحسكة) في محافظة الحسكة. تم القيام بجولات ميدانية دورية لجمع العينات من مناطق الدراسة بدءاً من شهر مايو و لنهاية شهر سبتمبر من كل عام من أعوام الدراسة ، بلغت فترة جمع العينات حوالي (٥) أشهر لكل موسم ، بمعدل جولة واحدة أسبوعياً على الأقل، سجلت الملاحظات المتعلقة بمواقع الجمع كإحداثيات الموقع – درجة الحرارة – الرطوبة – الهطول المطرية – الارتفاع عن سطح البحر - جهة الرياح ، أهم النباتات المزروعة في مناطق الدراسة خلال فترة البحث.

مواقع البحث

– **المالكيـــة**: تقع المالكية في أقصى شمال شرقي سوريا ، تبعد عن مركز المحافظة حوالي ١٦٠ كيلومترا يبلغ الارتفاع عن سطح البحر (٥٢٥م) ، المناخ السائد حار صيفاً بحيث تصل درجة الحرارة في شهري تموز وآب إلى حوالي ٥٠ س، بارد شتاءً حيث تنخفض درجة الحرارة إلى ما دون الصفر بعدة درجات، معدل الهطول السنوي ٤٠٠ – ٦٠٠ ملم.

– **القامشلي**: تقع منطقة القامشلي في وسط المسافة بين مدينتي المالكية و الحسكة، تبعد عن مركز المحافظة حوالي ٨٥ كيلومتراً ، تطل عليها من الشمال جبال طوروس ، يبلغ الارتفاع عن سطح البحر (٤٥٢ م)، المناخ السائد حار صيفاً بحيث تصل درجة الحرارة في شهري تموز وآب إلى حوالي ٥٤ س، بارد شتاءً حيث تنخفض درجة الحرارة إلى ما دون الصفر بعدة درجات، معدل الهطول السنوي ٣٠٠ – ٤٠٠.

– **الحســـكة**: تقع منطقة الحسكة جنوب منطقة القامشلي، تبعد حوالي ٢٠٠ كم عن محافظة دير الزور، يبلغ الارتفاع عن سطح البحر٣٣٨م، المناخ السائد حار صيفاً ، بارد شتاءً، معدل الهطول السنوي ٢٠٠ – ٣٠٠ملم.

طرق العمل

القراءات المأخوذة حقليًّـــا ومخبريًّـــا lemmas perusals Laboratory and Field

تمت زيارة مواقع الدراسة اسبوعيًّا حيث تم قراءات

من عينة ١٠٠ نبات ما يلي :

- الطور الفينولوجي للنبات السائد بنسبة أكثر من ٥٠٪ تم حساب نسبة الإصابة للبراعم و الأزهار والجوزات والأوراق وفقا للمعادلة التالية :

$$\text{النسبة المئوية للإصابة} = \frac{\text{عدد الأجزاء النباتية المصابة وحسب الطور الينولوجي للنبات}}{\text{عدد الأجزاء النباتية الكلية المفحوصة}} \times ١٠٠$$

تم تسجيل طول النبات وعدد البراعم الزهرية السليمة والمصابة وعدد الأزهار السليمة والمصابة وعدد الجوز السليم والمصاب والطولر الفينولوجي للنبات في جدول صمم لهذه الغاية.

- تم حساب عدد البيض و اليرقات الموجودة على 100 نبات مفحوص مع تحديد الطور اليرقي و الجزء النباتي المصاب (البيئة الصغرى) و تم حساب النسبة المئوية لمكان وضع البيض على الأجزاء النباتية المختلفة .

- تم تعليم عدد من البيض على النباتات المفحوصة ، حيث تم مراجعتها كل ١٢ ساعة تقريبا وحساب نسبة الفقس الطبيعي و معدل التطور الجنيني.

- جمع عدد من البيض مع الجزء النباتي، حيث أحضرت إلى المخبر ووضع كل بيضة في طبق بتري مستقل معقم و نظيف فرشت قاعدتها بورق ترشيح مرطب، غطي طبق البتري بقطعة قماش، موسلين الناعم، لتامين التهوية المناسبة، ثم وضعت هذه الأطباق في مخبر مجهز لهذا الغرض، تم مراقبة البيض حتى الفقس، ثم تم حساب متوسط فترة حضانة البيض (التطور الجنيني) ونسبة الفقس تحت ظروف المخبر .

- تم تحديد كثافة العذارى حقليا عن طريق استخدام المصائد القمعية، والتي تتألف من قمع بلاستيكي يتصل بإناء بلاستيكي يوضع داخل التربة، يحتوي على ٥٠مل من الماء + ٥ ٪ بنزوات الصوديوم ، وضعت المصيدة تحت نباتات القطن بعدد 15 نباتاً في كل موقع لجمع اليرقات المكتملة النمو عند سقوطها إلى التربة بهدف التعذر حيث تسقط اليرقات المكتملة النمو من النبات إلى الأقماع ومنه إلى الإناء البلاستيكي، فرغت الأوعية الحاوية على اليرقات المكتملة النمو، كل أسبوع مرة . لتحري طور العذراء، تم اخذ عينات مختلفة من التربة باستخدام قمع خاص، أخذت العينات على أعماق تراوحت بين ٥ إلى ٣٠سم.

- لدراسة منحنى طيران الفراشة فقد تم استخدام المصائد الفرمونية (قمعية الشكل) من إنتاج شركة (Russell) باستخدام الفرمون (z-11-Helicoverpa armigera , z-9-Hexadecenal 1 mg , 11Hexadecenal 9 mg) وضعت ثلاث مصائد فرمونية في كل موقع من مواقع الدراسة في كل عام ابتداءً من بداية زراعة الحقل وحتى نهاية القطاف، رصدت هذه المصائد مرة واحدة أسبوعيًّا، جمعت الفراشات الملتقطة في كل موعد، حيث رصدت وسجلت درجة الحرارة العظمى والصغرى وعدد الفراشات في المصيدة ومن ثم عدد الفراشات التراكمي.

التحليل الإحصائي

تم رسم المنحنيات البيانية الخاصة بكثافة اليرقات ، البيوض ، العذارى ، منحنى طيران الفراشات ، كذلك منحى درجة الحرارة الأسبوعية ، حسبت علاقة الارتباط بين منحنى طيران الآفة و متوسط درجة الحرارة . تم تحليل

النتائج إحصائيًّا باستخدام تحليل التباين ANOVA باستخدام برنامج SPSS.

النتائج والمناقشة

فترة وضع البيض

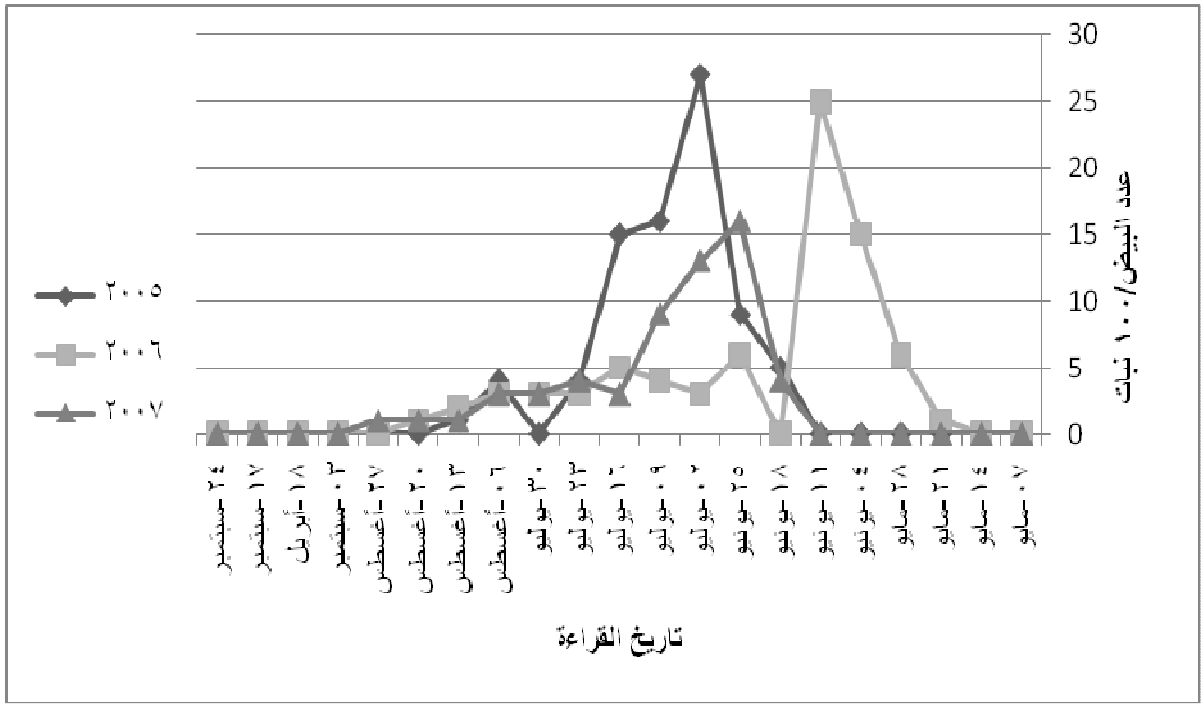
تضع الأنثى البيض بشكل أفرادي و مبعثر على القمم النامية و الأوراق الحديثة ، الأفرع الحديثة، الأوراق المتقدمة في العمر (على العرق الوسطي للورقة أو قريباً منه)، بالقرب من حامل الورقة ، كاس الزهرة، هذا يتفق مع نتائج (1999) Shanwer and Roomies اللذين أشارا إلى أن الأنثى الملقحة تضع البيض على التراكيب التكاثرية Reproductive structures لنبات القطن، (الجدول رقم ١).

الجدول رقم (١). متوسط النسبة المئوية لمكان وضع البيض على الأجزاء المختلفة لنبات القطن في مناطق الدراسة خلال الأعوام الثلاثة.

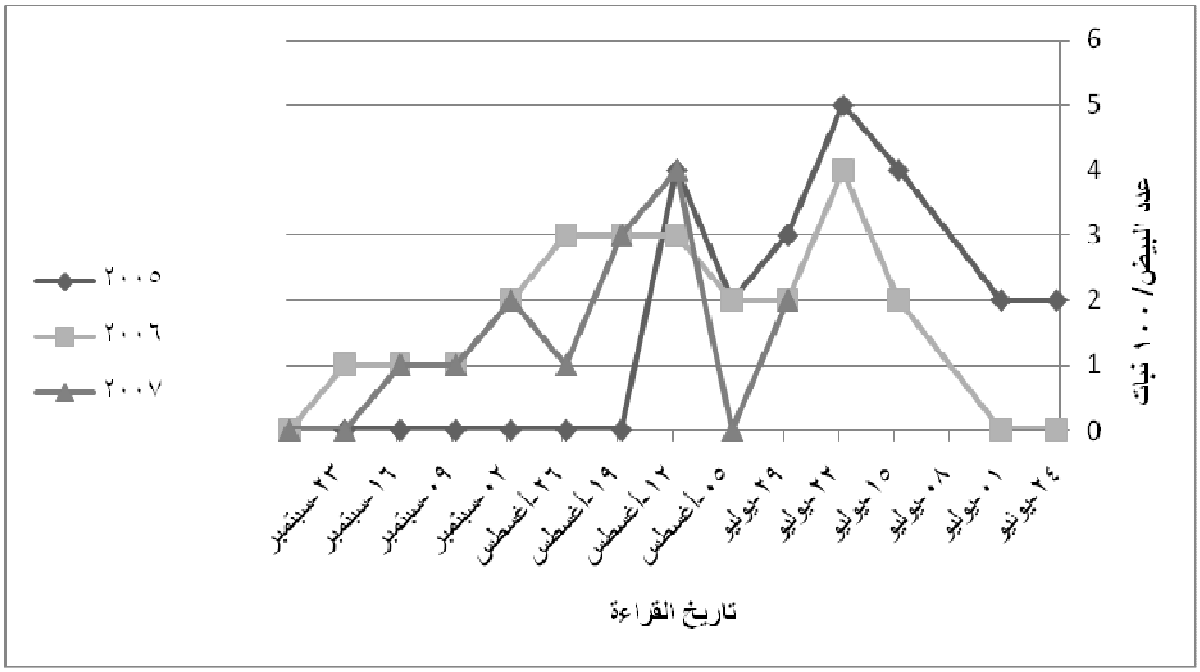
الأجزاء المختلفة للنبات / مكان وضع البيض	النسبة المئوية للبيض الموضوع على الجزء النباتي ٪
القمم النامية Growing point	26.02±0.67
السطح العلوي للورقة Upper surface	60.05±0.24
السطح السفلي للورقة Lower surface	7.35±0.3
حامل الورقة Leaf petiole	2.85±0.04
الساق و الفروع Steam	3.50±0.12
كاس الزهرة و الجوز Cotton boll	1.08±0.03

بدأت فترة وضع البيض في موسم ٢٠٠٥ في منطقة المالكية في ١٨ / يونيو ، وكان أعلى معدل لوضع البيض في ٢/ يوليو / ، استمر وضع البيض حتى ١٣ / أغسطس ، (الشكل رقم ١).

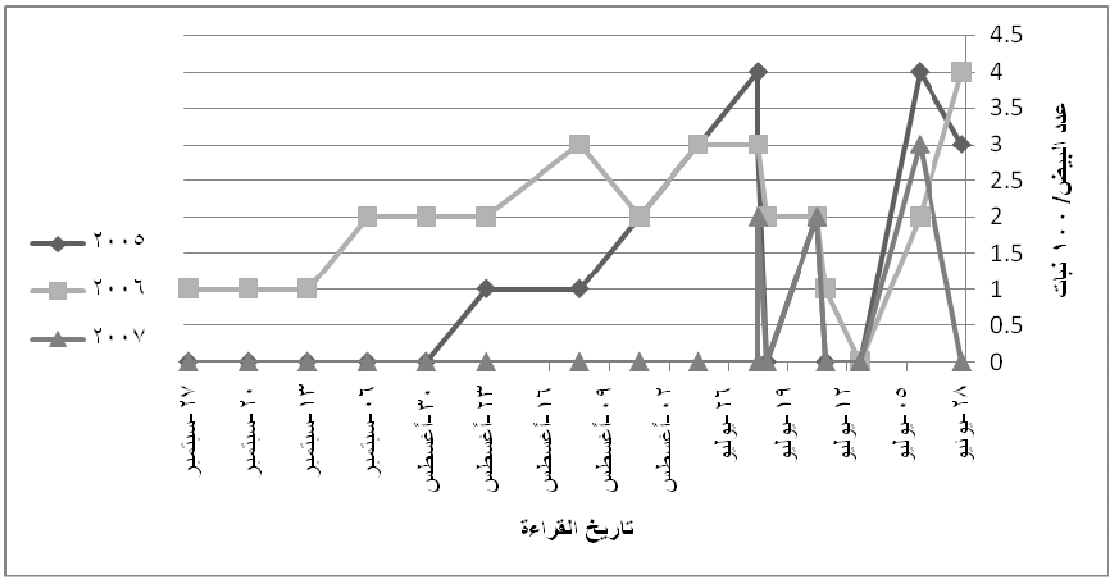
لوحظ بداية وضع البيض في موسم ٢٠٠٦ في منطقة المالكية في ٢١ / مايو /، كانت أعلى فترة الوضع البيض في ١١/ يونيو، استمرت فترة وضع البيض حتى ٢٠ أغسطس. كانت بداية وضع البيض في موسم ٢٠٠٧ في ١٨ يونيو ، وأعلى معدل لوضع البيض في ٢٥ يونيو ، استمرت فترة وضع البيض حتى نهاية شهر أغسطس، (الشكل رقم ١). أما في القامشلي فقد تم ملاحظة بداية وضع البيض في عام ٢٠٠٥ في ٢٤ يونيو ، وكانت أعلى قمة لوضع البيض في ٢١ يوليو ، استمر وضع البيض حتى نهاية ١١ أغسطس ، في عام ٢٠٠٦ لوحظ بداية وضع البيض في ١٤ يوليو، وكانت أعلى قمة لوضع البيض في ٢١ يوليو، واستمرت فترة وضع البيض حتى ٢٢ سبتمبر. في عام ٢٠٠٧ لوحظ بداية و ضع البيض في ٢٨ يوليو، وكن أعلى معدل لوضع البيض في ١١ أغسطس، واستمر وضع البيض حتى ١٥ سبتمبر (الشكل رقم ٢)، في الحسكة بدأت فترة وضع البيض في ٢٨ / يونيو / ٢٠٠٥ ، استمر ملاحظة البيض حتى ٢٣ أغسطس ، في عام ٢٠٠٦ لوحظ بداية وضع البيض في ١٤ يوليو ، استمر ملاحظة البيض حتى ٢٧ سبتمبر، أما في عام ٢٠٠٧ ، فلوحظ البيض خلال ثلاث زيارات فقط في ٣ / يوليو و ١٥ / يوليو و٢٢ /يوليو (الشكل رقم ٣).



الشكل رقم (١). عدد البيض/١٠٠ نبات لدودة اللوز الأمريكية في منطقة المالكية خلال المواسم ٢٠٠٥-٢٠٠٦-٢٠٠٧م.



الشكل رقم (٢). عدد البيض/١٠٠ نبات لدودة اللوز الأمريكية في منطقة القامشلي خلال المواسم ٢٠٠٥-٢٠٠٦-٢٠٠٧م.



الشكل رقم (٣). عدد البيض/ ١٠٠نبات قطن في منطقة الحسكة خلال المواسم ٢٠٠٥-٢٠٠٦-٢٠٠٧م.

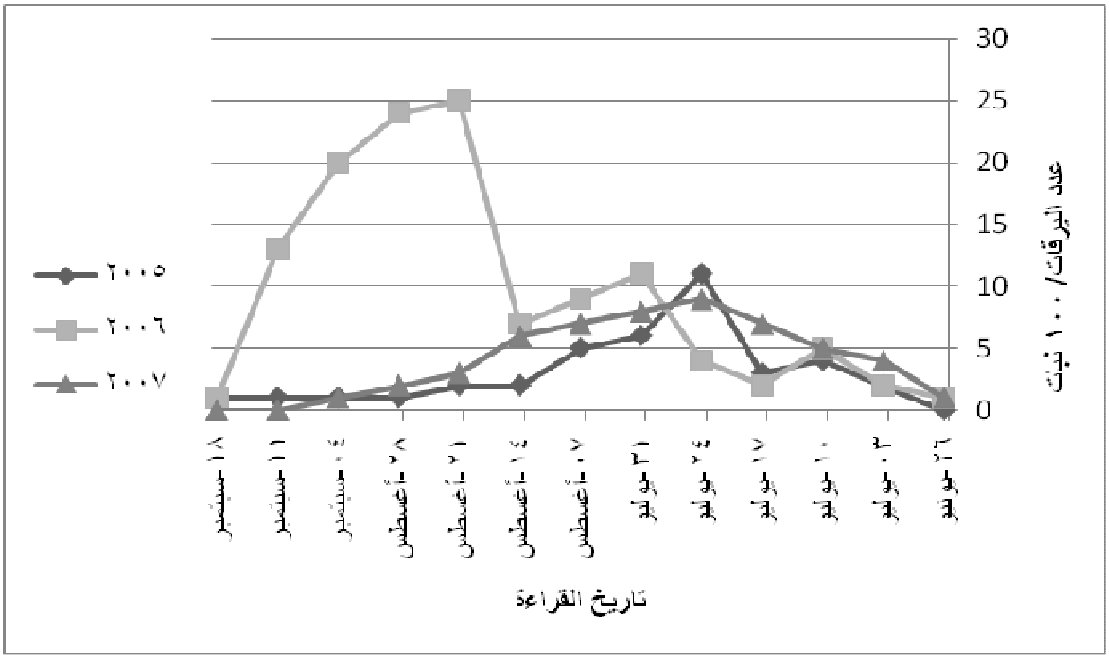
تراوح متوسط مدة حضانة البيض خلال سنين الدراسة نحو ٢,٧٥ – ٣ أيام في مناطق الدراسة ، كان حوالي ٣ أيام خلال شهر أبريل ، على متوسط درجة حرارة ٢٥,٥ °م، وكان متوسط درجة الحرارة الصغرى خلال شهر أبريل ١٧,٦ سْ له تأثير على إطالة مدة التطور الجنيني ، بلغ متوسط مدة التطور الجنيني خلال شهري يوليو و آب حوالي ٢,٥ ± ٠,٠٩ إلى ٢,٦ ± ٠,١٤ يوم ، حيث بلغ متوسط درجة الحرارة العظمى في يوليو ٣٥,٩مْ وفي أغسطس ٣٤,٧. °م، هذا يتفق مع ما أشار إليه Shanwer and Roomies (1999) ، أن مدة التطور الجنيني ترتبط بدرجات الحرارة ، حيث تتراوح بين ٣ – ١٤ يوماً.

يتم خروج اليرقة بقرضها لفتحة قمية صغيرة مشرشرة الحواف ، السعود [١٩٨٨] ، تراوحت نسبة الفقس للبيض بين ١٠ – ٣٠ ٪ في مناطق الدراسة ، حيث كانت نحو ٣٠ ٪ في يونيو على متوسط درجة حرارة يومي ٢٥,٥ °م ، و ١٠ ٪ في يوليو و أغسطس على متوسط درجة حرارة يومي إجمالي 35.9 – 34.7 °س على التوالي، تختلف هذه النتائج مع نتائج السعود [١٩٨٨]، الذي أشار إلى أن نسبة الفقس للبيض تراوحت بين ٥٥ – ٨٥ ٪ في حقول الحمص في محافظة درعا، وتختلف مع ما أشار إليه Hamburg (1981) ، الذي لاحظ أن نسبة فقس البيض تتراوح بين ٣٠ – ٩٨ ٪ .

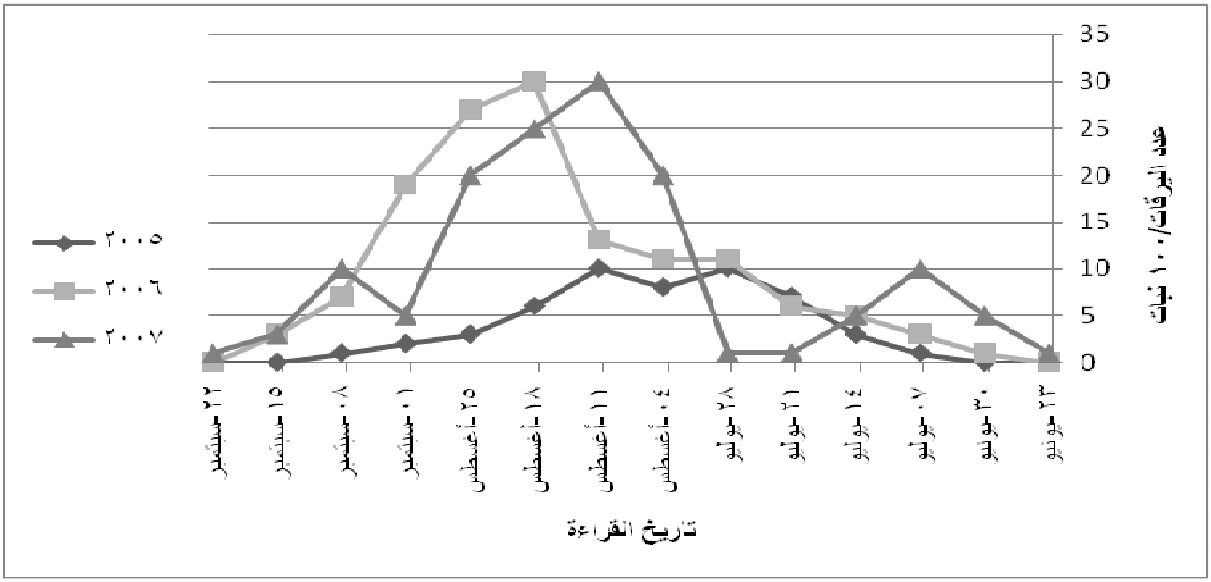
اليرقة larva

بينت النتائج أن لليرقة ستة أعمار يرقية Six larval instars ، أشار Shanower and Roomies 1999) أن عدد الأعمار اليرقية لحشرة دودة جوز القطن الأمريكية *Helicoverpa armigera* يتعلق بالعائل النباتي و درجات الحرارة ، بالعودة إلى الشكل رقم (٤) نجد أن أول ظهور لليرقات في منطقة المالكية كان في ٣ يوليو في موسم ٢٠٠٥ وفي ٢٦ يونيو في موسمي ٢٠٠٦

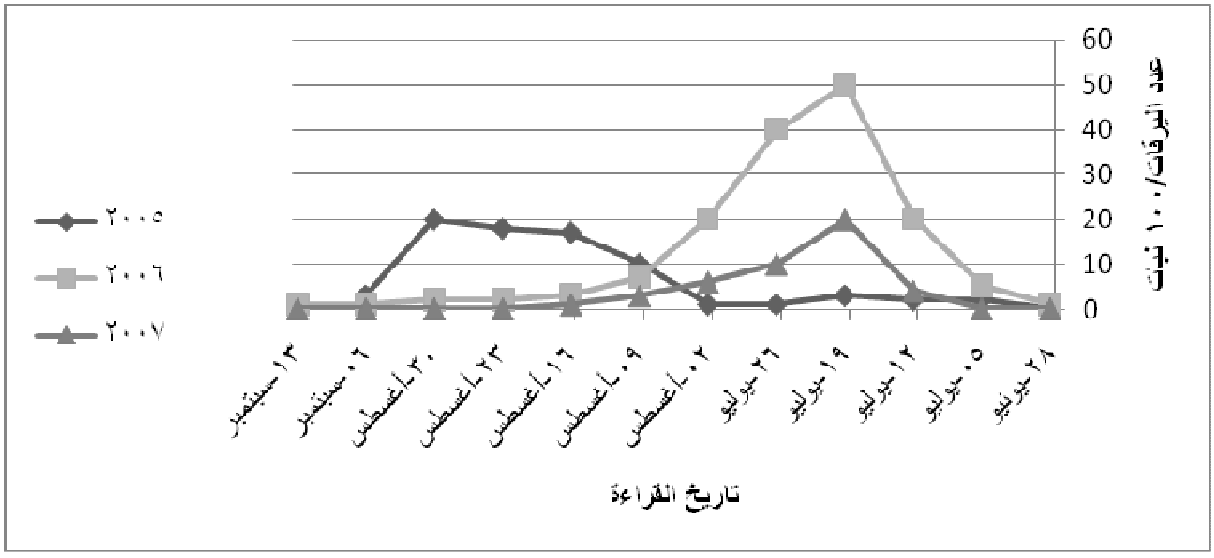
و٢٠٠٧، وكانت قمة الظهور في ٢٤ يوليو في موسمي ٢٠٠٥ بمتوسط ١١ يرقة/ ١٠٠ نبات و٢٠٠٧ بمتوسط ٩ يرقات/١٠٠ نبات وفي ٢١ أغسطس في موسم ٢٠٠٦ بمتوسط ٢٥ يرقة/ ١٠٠ نبات. في القامشلي كان بداية ظهور اليرقات في موسم ٢٠٠٥ في ٧ يوليو وكانت أول قمة لظهور اليرقة في ٢٤ يوليو بمعدل عشر يرقات لكل ١٠٠ نبات ، وفي موسم ٢٠٠٦ لوحظت اليرقات من ٣٠ يونيو وحتى ١٥ سبتمبر خلال هذه الموسم، وكنت قمة الظهور في ١٨ أغسطس بمعدل ٣٠ يرقة/١٠٠ نبات. وظهرت اليرقات في موسم ٢٠٠٧ في الفترة بين ٣٠ يونيو وحتى ٢٢ سبتمبر وكانت قمة الظهور في ١١ أغسطس بمعدل ٣٠ يرقة/١٠٠ نبات (الشكل رقم ٥). أما في الحسكة فقد تواجدت اليرقات في الموسم ٢٠٠٥ في الفترة من ٥/ يوليو وحتى ٦/ سبتمبر ، وكانت قمة الظهور في ٣٠ أغسطس بمعل ٢٠ يرقة ١٠٠ نبات، وفي موسم ٢٠٠٦ تواجدت اليرقات في الفترة بين ٢٨ يونيو و١٣ سبتمبر مع أعلى قمة للظهور في ١٩ يوليو بمعدل ٥٠ يرقة/ ١٠٠ نبات. وتواجدت اليرقة في موسم ٢٠٠٧ في الفترة بين ١٢ يوليو وحتى ١٦ أغسطس، مع قمة للظهور في١٩ يوليو بمعدل ٢٠ يرقة/ ١٠٠ نبات. (الشكل رقم ٦).



الشكل رقم (٤). ديناميكية تطور اليرقات للمواسم الثلاثة في منطقة المالكية.



الشكل رقم (٥). ديناميكية تطور اليرقات للمواسم الثلاثة في منطقة القامشلي.

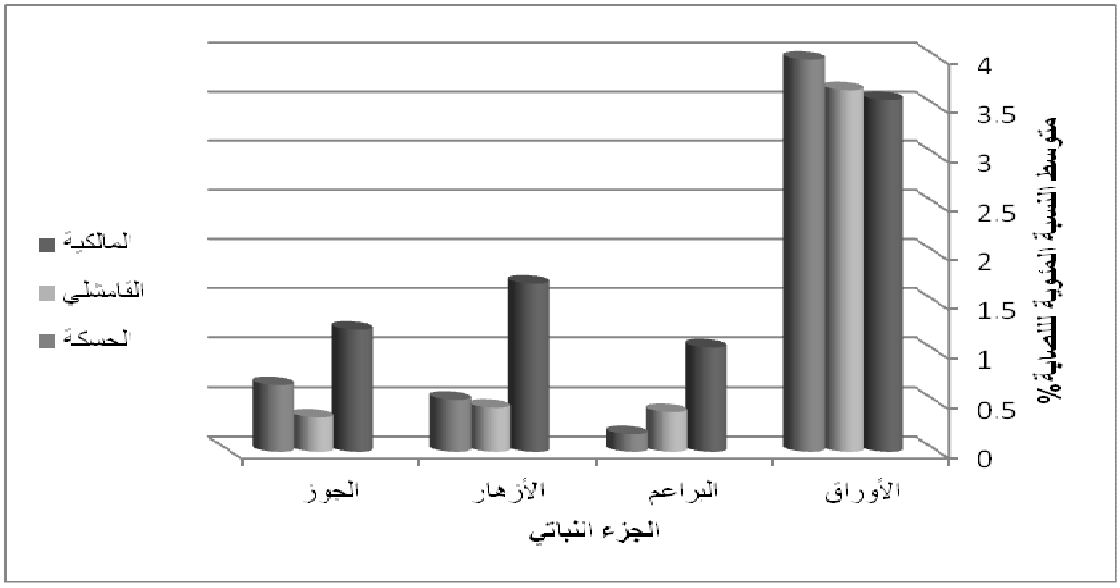


الشكل رقم (٦). ديناميكية تطور اليرقات للمواسم الثلاثة في منطقة الحسكة.

لوحظت اليرقات الفتية خلال سنوات الدراسة ، في مناطق الدراسة الثلاث ، تتغذى في البداية على الأوراق ، تقوم بلحس (كشط) البشرة العلوية للأوراق ، هذا يتفق مع ما أشار إليه Hassan et al (1990) . تراوحت نسبة إصابة الأوراق في منطقة المالكية في الموسم (٢٠٠٥) (٢,٧٥ – ٤,١٨ ٪) ، في الموسم الثاني (٣,٧ – ٤,٨٥٪)، في الموسم الثالث (٢٠٠٧) (٣,٤٥ – ٤,٦٥٪)، في القامشلي تراوحت نسبة الإصابة على الأوراق في الموسم الأول (٢,٣٥ – ٣,٩٥ ٪) ، في الموسم الثاني (٢,٩٩ – ٤,٠٢ ٪) ، في الموسم الثالث (٤,١ – ٤,٣٥ ٪) ، تراوحت نسبة إصابة الأوراق في منطقة الحسكة في الموسم الأول (٢٠٠٥) (٢,٩٧ – ٤,٠٢٥ ٪) ، في الموسم الثاني ما بين (٣,٤١ – ٤,٩٥ ٪) ، في الموسم الثالث (٢٠٠٧) (٣,١٢ – ٤,٧٣ ٪) ، كانت الفروقات في نسبة إصابة الأوراق ما بين المواسم و المناطق ظاهرية ، غير معنوية . تبدأ اليرقات بمهاجمة البراعم عندما يكون النبات في الطور الفينولوجي مرحلة ظهور البراعم الزهرية Squires ، لوحظ بداية ظهور البراعم الزهرية في منطقة المالكية في عام ٢٠٠٥ في الأول من يونيو ، كان الظهور الأعظمي للبراعم خلال شهر يوليو ، تراوحت نسبة الإصابة للبراعم بين (0.25 – 0.99 ٪) بمتوسط (0.576 ± 0.096 ٪) ، لوحظ بداية ظهور البراعم عام ٢٠٠٦ في ١٥ يونيو ، الظهور الأعظمي في النصف الأول من يوليو ، تراوحت نسبة الإصابة للبراعم (0.49 – 1.96 ٪) بمتوسط (0.79 ± 0.124 ٪) ، لوحظ بداية ظهور البراعم في عام ٢٠٠٧ في ١٥ يونيو ، الظهور الأعظمي في الثلث الأول من يوليو و تراوحت نسبة الإصابة بين (0.39– 1.76 ٪) بمتوسط (0.788± 0.140 ٪) . كان بداية ظهور البراعم في منطقة القامشلي في عام ٢٠٠٥ في ٢٩ يونيو ، الظهور الأعظمي للبراعم في الثلث الثاني من يوليو ، تراوحت نسبة الإصابة للبراعم بين (0.06 – 0.24 ٪) بمتوسط (0.113 ± 0.017٪) ، لوحظ بداية ظهور البراعم في عام ٢٠٠٦ في ٣٠ يونيو و الظهور الأعظمي في منتصف يوليو و بداية أغسطس ، تراوحت نسبة الإصابة بالحشرة بين (0.08 – 0.42 ٪) بمتوسط (0.253 ± 0.027 ٪) أما في عام ٢٠٠٧ كانت بداية ظهور البراعم في 27 يونيو ، كان الظهور الأعظمي للبراعم في (27) يوليو ، تراوحت نسبة الإصابة للبراعم (0.2 – 0.3 ٪) بمتوسط (0.847± 0.024 ٪) ، في الحسكة كان بداية ظهور البراعم في عام ٢٠٠٥ في نهاية يونيو و بداية يوليو ، الظهور الأعظمي كان خلال شهر أغسطس ، تراوحت نسبة الإصابة للبراعم (0.05 – 0. 18 ٪) بمتوسط (0.106 ± 0.024 ٪) ، كان بداية ظهور البراعم في عام ٢٠٠٦ في 15 يونيو ، الظهور الأعظمي في منتصف يوليو ، تراوحت نسبة الإصابة للبراعم بين (0.12 – 0.43 ٪) بمتوسط (0.29 ± 0.039 ٪)، ظهرت البراعم في عام ٢٠٠٧ في 15 يونيو ، الظهور الأعظمي في الثلث الأخير من يوليو تراوحت نسبة الإصابة (0.12 – 0.16 ٪) بمتوسط (0.138 ± 0.014 ٪)، المخطط (7 ، 8 ، 9) . تهاجم اليرقات الأزهار في مرحلة تفتح الأزهار ، الذي صادف بدايتها في منطقة المالكية في عام ٢٠٠٥ في (23) يونيو ، كان التفتح الأعظمي للأزهار نهاية يوليو ، تراوحت نسبة الإصابة للأزهار بين (0.15 – 2.28) ، حيث كان متوسط نسبة الإصابة للأزهار باليرقات (0.992± 0.237٪) ، كان بداية تفتح الأزهار في عام

٢٠٠٦ في (٢٥) يونيو ، التفتح الأعظمي في (١٤) يوليو، تراوحت نسبة الإصابة للأزهار بين (0.13 – 7.8)، متوسط النسبة المئوية للإصابة (2.22± 0.471 ٪) ، لوحظ بداية تفتح الأزهار في عام ٢٠٠٧ في (17) يونيو ، التفتح الأعظمي للأزهار في (14) يوليو، تراوحت نسبة الإصابة للأزهار بين (0.7 – 3.84) ، النسبة المئوية للإصابة لأزهار باليرقات (1.876 ± 0.315٪) لوحظ بداية تفتح الأزهار في منطقة القامشلي في عام ٢٠٠٥ في بداية يوليو ، الأزهار الأعظمي في بداية أغسطس، تراوحت نسبة الإصابة للأزهار بين (0.06 – 1.96)، بلغت متوسط نسبة الإصابة المئوية (0.67± 0.116 ٪) ، كانت بداية تفتح الأزهار في عام ٢٠٠٦ في (٧) يوليو ، الأزهار الأعظمي في (8) أغسطس ، تراوحت نسبة الإصابة للأزهار بين (0.45 – 1.47)، النسبة المئوية لإصابة اليرقات للأزهار (0.72 ± 0.105٪) ، في عام ٢٠٠٧ كان بداية تفتح الأزهار في (٤) يوليو ، الأزهار الأعظمي (27) يوليو ، تراوحت نسبة الإصابة للأزهار بين (0.17 – 1.23) ، بلغت متوسط نسبة الإصابة (0.778 ± 0.1٪) ، أما في الحسكة كان بداية تفتح الأزهار في عام ٢٠٠٥ في (١٠) يوليو ، التفتح الأعظمي في (11) أغسطس ، تراوحت نسبة الإصابة للأزهار بين (0.06 – 0.21) ، بلغت متوسط نسبه الإصابة للأزهار باليرقات (0.14± 0.04٪)، في عام ٢٠٠٦ م، كان بداية تفتح الأزهار في (٢٩) يونيو والأزهار الأعظمي في (٤)أغسطس، تراوحت نسبة الإصابة للأزهار بين (0.57 – 1.57)، بلغت متوسط نسبة الإصابة للإزهار (0.939 ± 0.35٪)، بدأت الأزهار بالتفتح في عام ٢٠٠٧ في (٢٤) يونيو، التفتح الأعظمي في (30) يوليو ، تراوحت نسبة الإصابة للأزهار بين (0.12 – 1.12)، كان متوسط نسبة الإصابة المئوية للأزهار (0.493 ± 0.074٪) ، تهاجم اليرقات جوز القطن في مراحل متقدمة و تتغذى على محتوياتها ، لوحظ بداية تشكل الجوز في ٢٠٠٥ في منطقة المالكية في (8) يوليو ، التشكل الأعظمي في (١٣) أغسطس ، تراوحت نسبة الإصابة للجوز بين (0.14– ١,٩٦ ٪) بمتوسط (0.48 ± 0.139٪) ، لوحظ بداية تشكل الجوز في عام ٢٠٠٦ في (4) يوليو ، التشكل الأعظمي في (5) أغسطس، تراوحت نسبة الإصابة للجوز بين (0.42– 5.66 ٪) بمتوسط (1.631 ± 0.312٪) ، بدأت مرحلة تشكل الجوز في عام ٢٠٠٧ في (1) يوليو ، التشكل العظمي في (١٢) أغسطس ، تراوحت نسبة الإصابة بين (0.59 – 3.75 ٪) بمتوسط (1.578 ± 0.297 ٪) . أما في القامشلي، كانت بداية تشكل الجوز في عام ٢٠٠٥ في (23) يوليو ، التشكل الأعظمي في (5) سبتمبر ، تراوحت نسبة الإصابة (0.05– 0.56 ٪) بمتوسط (0.288 ± 0.042٪)، كانت بداية تشكل الجوز في عام ٢٠٠٦ في (١) أغسطس ، التشكل الأعظمي في (٢٢) سبتمبر ، تراوحت نسبة الإصابة بين (0.2 – 0.70 ٪) بمتوسط (0.41 ± 0.05 ٪) في عام ٢٠٠٧ بدأت مرحلة تشكل الجوز في (٢٧) يوليو ، التشكل الأعظمي في (٢٥) أغسطس، تراوحت نسبة الإصابة (٠,٢٢ – 0.74 ٪) بمتوسط (0.363 ± 0.051 ٪) أما في الحسكة بدأت مرحلة تشكل الجوز في عام ٢٠٠٥ في (٤) أغسطس ، التشكل الأعظمي في (٢٣) أغسطس، تراوحت نسبة الإصابة (0.31– 0.42 ٪) بمتوسط (0.356 ± 0.051 ٪)، في عام ٢٠٠٦ كانت بداية تشكل الجوز في

(٢١) يوليو ، التشكل الأعظمي (٥) سبتمبر ، تراوحت نسبة الإصابة (0.52 – 1.96 ٪) بمتوسط (1.167± 0.171٪)، في عام ٢٠٠٧ كانت بداية تشكل الجوز في (٢٥) يوليو ، التشكل الأعظمي في (٢٢) أغسطس ، تراوحت نسبة الإصابة (0.3 – 0.77 ٪) بمتوسط (0.516 ± 0.063 ٪)، ويبين الشكل (٧) والجدول رقم (٢) متوسط النسبة المئوية متوسط النسبة المئوية للإصابة على الأجزاء المختلفة لنبات القطن في مناطق الدراسة خلال فترة الدراسة.



الشكل رقم (٧). متوسط النسبة المئوية للإصابة بحشرة دودة جوز القطن على الأجزاء المختلفة لنبات القطن في مناطق الدراسة خلال فترة الدراسة.

الجدول رقم (٢). متوسط النسبة المئوية للاصابة على الأجزاء المختلفة لنبات القطن في مناطق الدراسة خلال فترة الدراسة(*).

المنطقة	الأوراق		البراعم الزهرية		الأزهار		الجوز	
	المتوسط ±SE	المدى	المتوسط±SE	المدى	المتوسط±SE	المدى	المتوسط±SE	المدى
المالكية	3.57±0.46 B	3.3-4.56	1.05±0.48 A	0.37-1.57	1.7±0.47 A	0.33- 4.52	1.23±0.5A	0.32-3.97
القامشلي	3.67± 0.37 B	3.01-4.02	0.405± 0.296 B	0,09-0.26	0.54 ±0.28A	0.23 -1.55	0.35±0.04 B	0.17- 0.67
الحسكة	3.98 ± 0229 A	3.16- 4.57	0.18±0.07 C	0.097-0.26	0.53±0.2A	0.25- 0.97	±0.33B٦٨0.	0.45-1.05
LSD	0.213		0.156		0.67		0.45	

(❖) الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد تشير الى عدم وجود فروق معنوية في متوسط النسبة المئوية للإصابة بين مناطق الدراسة المختلفة على مستوى ثقة ٥٪.

بصورة عامة، تعد نسب الإصابة لأجزاء النبات المختلفة للقطن قليلة؛ وذلك لاستخدام نظام الإدارة المتكاملة في مكافحة هذه الآفة في مواقع الدراسة، وأشار Reed and Pawar (1982) أن الحشرة تعد في اليونان من أهم الحشرات التي تسبب أضراراً اقتصادية كبيرة للقطن بشكل دوري، كان إجمالي الخسائر سنويا حوالي ٣٠٠ مليون، أشار Wilson and Wite ، أن الخسائر التي نتجت عن الإصابة بهذه الحشرة في أستراليا بلغت حوالي ٢٣,٥ مليون دولار متضمنة ثمن الخسائر الناتجة عن الضياع في المحصول و ثمن إجراء عمليات المكافحة، أشار Twine (1989) أن الخسائر في Queensland حوالي ٢٥ مليون دولار أمريكي سنويًا. كانت الخسائر في حقول القطن في تنزانيا نتيجة الإصابة بـ *H. armigera* أكثر من ٢٠ مليون دولار (Reed and pawar ,1982).

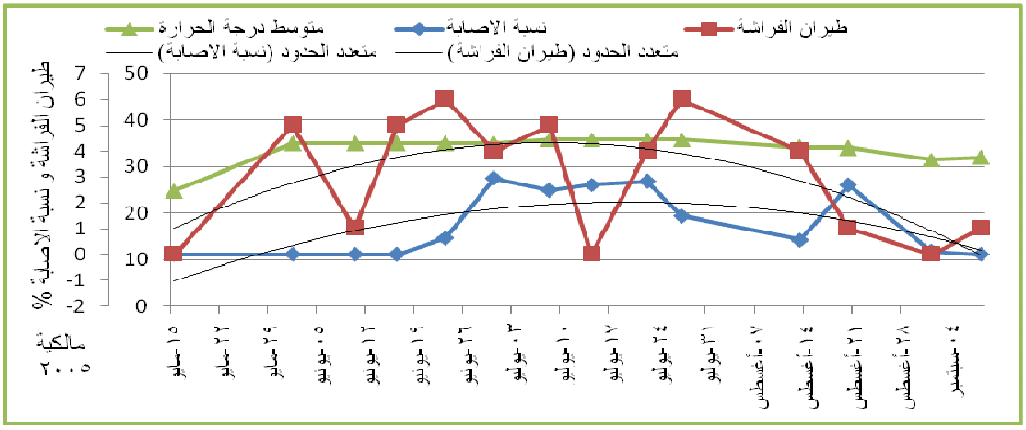
طور العذراء The pupa stage

تم التعذر في الحقل في التربة على عمق ٣ – ١٠ سم داخل شرنقة من الطين مبطنة من الداخل بطبقة رقيقة من الحرير، هذا يتفق مع ما أشار أليه (1994) Zalucki *et al* و (1994) King . بدأت فترة التعذر في المالكية موسم ٢٠٠٥ في ١٤ / ٧ ، كانت فترة التعذر الأعظمي في الثلث الأخير من يوليو. وفي موسم ٢٠٠٦ ظهرت العذراء في ٦/٩، وكانت قمة التعذر في نهاية يوليو ، أما في عام ٢٠٠٧ فظهرت العذراء في ١ / ٧ والتعذر الأعظمي في ٣ / ٨ ، و في القامشلي بدأت فترة التعذر في موسم ٢٠٠٥ في ٢٥ / ٨ و التعذر الأعظمي في نهاية أغسطس ، وفي موسم ٢٠٠٦ ظهرت العذراء في ٢٢ / ٨ ، وفي موسم ٢٠٠٧ ظهرت العذراء في ٢٣ / ٨، و في الحسكة ظهرت العذراء في ٢٣ / ٨ و التعذر الأعظمي كان في بداية سبتمبر، وفي عام ٢٠٠٦ ظهرت العذراء في ٢٨ / ٧ ،أما في موسم ٢٠٠٧ فظهرت العذراء في المالكية في ٣٠ / يوليو.

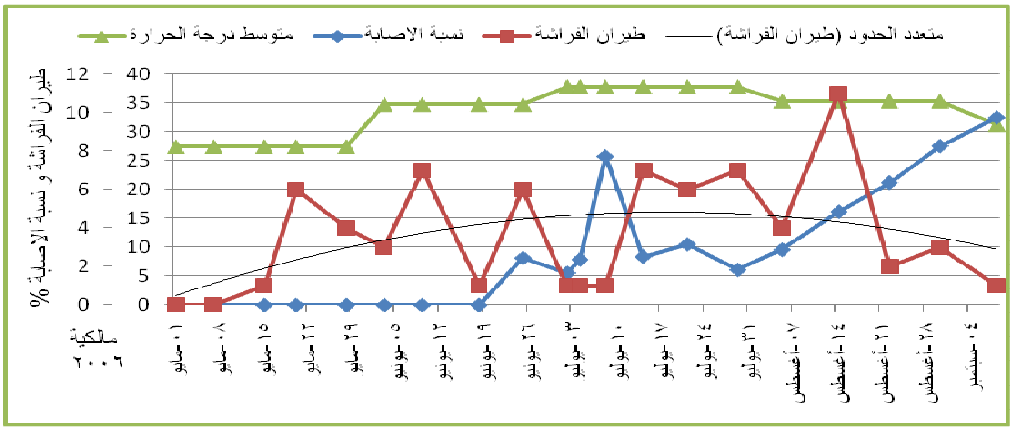
الحشرة الكاملة The Adult

بدأ طيران الفراشات في منطقة المالكية في عام ٢٠٠٥ في الأول من يونيو بمجموع قدره ٥ / فراشات / أسبوع ، كان متوسط درجات الحرارة ٣٥ سْ ، وكان عدد الفراشات المنجذبة إلى المصائد الفرمونية قليلاً جداً، وكانت أعلى كثافة للاصطياد ٦ / فراشات / أسبوع بتاريخ ٢٣ / ٦ (متوسط درجات الحرارة ٣٥ سْ) و في ٢٧ يوليو (متوسط درجات الحرارة ٣٥,٨ سْ) . تبين بنتيجة التحليل الإحصائي أن الارتباط بين درجات الحرارة وعدد الفراشات الملتقطة إيجابي معنوي على مستوى معنوية 5 ٪ (r = o,563) ، و كان الارتباط بين نسبة الإصابة وعدد الفراشات الملتقطة إيجابي ظاهري على مستوى معنوية 5 ٪ (r = 0,216). في عام 2006 لوحظ أول اصطياد للفراشات في ١٥ / ٥ / بمعدل ١ / فراشة / أسبوع ، ارتفع الانجذاب إلى المصائد بتاريخ ٩ / ٦ بمعدل ٧ / فراشات / أسبوعي، وكان أعلى اصطياد في ١٤ / ٨ بمعدل ١١ / فراشة أسبوعي، تبين بنتيجة التحليل الإحصائي أن الارتباط بين درجات الحرارة وعدد الفراشات الملتقطة إيجابياً ظاهرياً على مستوى معنوية 5 ٪ (r = o,286) ، وكان الارتباط بين نسبة الإصابة وعدد الفراشات الملتقطة إيجابي ظاهري على مستوى معنوية 5 ٪ (r = 0,359) ، أما في عام ٢٠٠٧ فقد بدا انجذاب الفراشات إلى المصائد الفرمونية الجنسية بتاريخ ١٠ / ٦

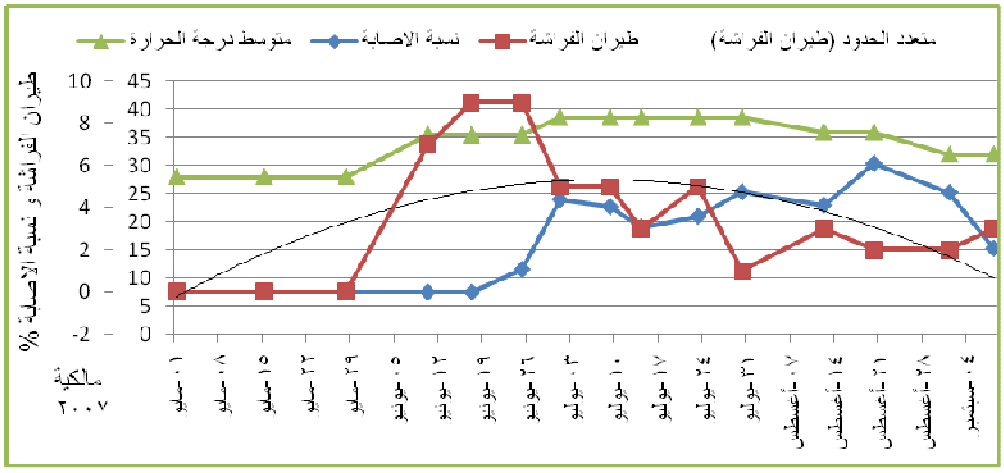
بمعدل ٧ / فراشات / أسبوعي ، بمتوسط درجة حرارة ، وكان أعلى انجذاب للمصائد ٩ / فراشات / أسبوعي بتاريخ ١٧ / ٦ و ٢٥ / ٦ (الشكل رقم ٨)، تبين بنتيجة التحليل الإحصائي أن الارتباط بين نسبة الإصابة وعدد الفراشات الملتقطة سلبي ظاهري على مستوى معنوية 5 ٪ (r = - o,170) . في منطقة القامشلي بدا طيران الفراشات في عام ٢٠٠٥ بتاريخ ٢٥ / ٦ بمعدل ١ / فراشة / أسبوعي، بدا بالارتفاع ووصلت إلى ٤ / فراشات / أسبوعي بتاريخ ١٦ / ٧ و ٨ / فراشات / أسبوعي بتاريخ ٥ / ٩، تبين بنتيجة التحليل الإحصائي أن الارتباط بين درجات الحرارة وعدد الفراشات الملتقطة إيجابي ظاهري على مستوى معنوية 5 ٪ (r = 0,239) ، والارتباط بين نسبة الإصابة وعدد الفراشات الملتقطة إيجابي ظاهري على مستوى معنوية 5 ٪ (r =0,334)، بدأ الطيران في عام ٢٠٠٦ بتاريخ ١ / ٨ بمعدل ٤ / فراشات / أسبوعي وفي ٨ / ٨ بلغ معدل الاصطياد ٨/ فراشات / أسبوعي ، ثم بدأ معدل الاصطياد بالانخفاض حيث بلغ ٥ / فراشات / أسبوعي بتاريخ ٥ / ٩ ، تبين بنتيجة التحليل الإحصائي أن الارتباط بين درجات الحرارة وعدد الفراشات الملتقطة إيجابي ظاهري على مستوى معنوية 5 ٪ (r = 0,211) ، كان الارتباط بين نسبة الإصابة وعدد الفراشات الملتقطة إيجابي معنوي على مستوى معنوية 1٪ (r = 0,635) ، بدأ ظهور الحشرات الكاملة في عام ٢٠٠٧ بتاريخ ٢٠ / ٧ بمعدل ٣ / فراشات / أسبوعي ، استمر الطيران حتى الثلث الثالث من سبتمبر بمعدل ٢ — ٣ / فراشات / أسبوعي (الشكل رقم ٩)، تبين بنتيجة التحليل الإحصائي أن الارتباط بين درجات الحرارة وعدد الفراشات الملتقطة إيجابي ظاهري على مستوى معنوية 5 ٪ (r = 0,362) ، و الارتباط بين نسبة الإصابة وعدد الفراشات الملتقطة إيجابي معنوي على مستوى معنوية 1٪ (r = 0,685) . أما في منطقة الحسكة بدا طيران الفراشات في عام ٢٠٠٥ بتاريخ ١٧ / ٧ بمعدل ٥ / فراشات / أسبوعي، استمر طيران الفراشة حتى ٦ / ٩ بمعدل ١ — ٢ / فراشة / أسبوعي، تبين بنتيجة التحليل الإحصائي أن الارتباط بين درجات الحرارة وعدد الفراشات الملتقطة إيجابي ظاهري على مستوى معنوية 5 ٪ (r = 0,267) ، و الارتباط بين نسبة الإصابة وعدد الفراشات الملتقطة إيجابي ظاهري على مستوى معنوية 5٪ (r = 0,013) ، في عام ٢٠٠٦ لوحظت أولى الفراشات المنجذبة إلى المصائد الفرمونية بتاريخ ٢٩ / ٦ بمعدل ١ / فراشة / أسبوعي ، استمر الطيران حتى ٩/١٥، كانت أعلى قمة للطيران ٩ / فراشات / أسبوعي بتاريخ ٢٨ / ٧، تبين بنتيجة التحليل الإحصائي أن الارتباط بين درجات الحرارة وعدد الفراشات الملتقطة إيجابي معنوي على مستوى معنوية 5 ٪ (r = 0,672)، و الارتباط بين نسبة الإصابة وعدد الفراشات الملتقطة إيجابي معنوي على مستوى معنوية 1٪ (r = 0,606) ، في عام ٢٠٠٧ لوحظت الفراشات المنجذبة إلى المصائد الفرمونية في الفترة ما بين ١٨ / ٦ إلى ٢٢ / ٨ ، بمعدل ١ — ٦ / فراشة / أسبوعي / كانت أعلى قمة انجذاب بتاريخ ١٧ / يوليو بمعدل ٦ / فراشات / أسبوعي (الشكل رقم١٠) . تبين بنتيجة التحليل الإحصائي أن الارتباط بين درجات الحرارة وعدد الفراشات الملتقطة إيجابي معنوي على مستوى معنوية 1٪ (r = 0,627) ، و الارتباط بين نسبة الإصابة وعدد الفراشات الملتقطة إيجابي ظاهري على مستوى معنوية 5٪ (r = 0,089).



2005

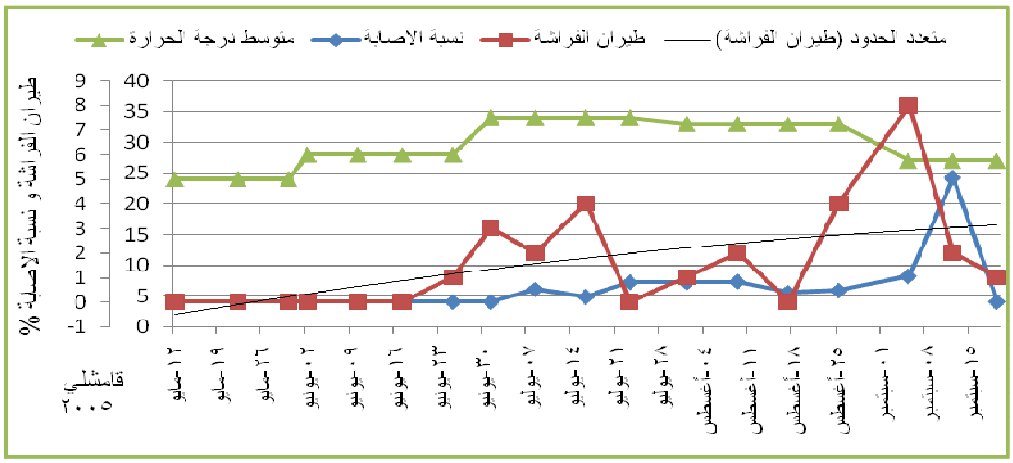


2006

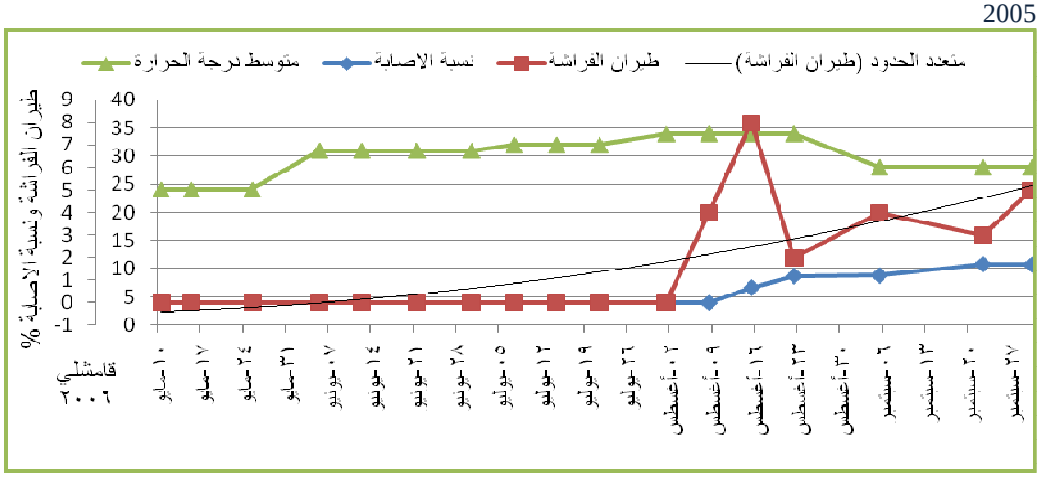


2007

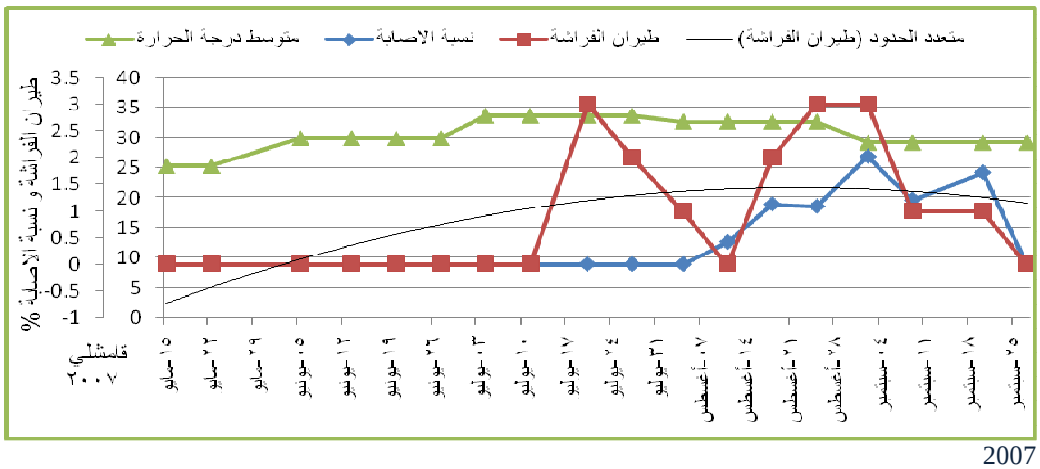
الشكل رقم (٨). الحشرات المنجذبة إلى المصائد الفيرمونية ونسبة الإصابة لـ *H . armigera* مع متوسط درجة الحرارة في منطقة المالكية للأعوام الثلاثة.



2005

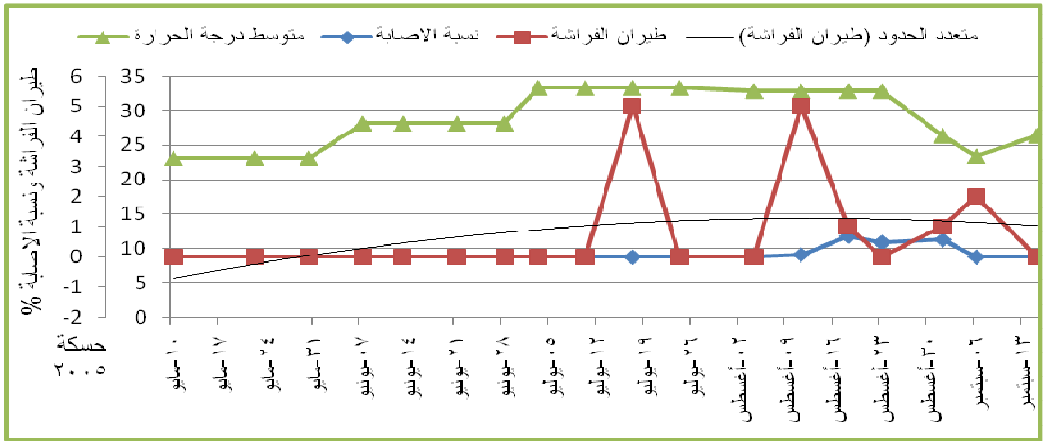


2006

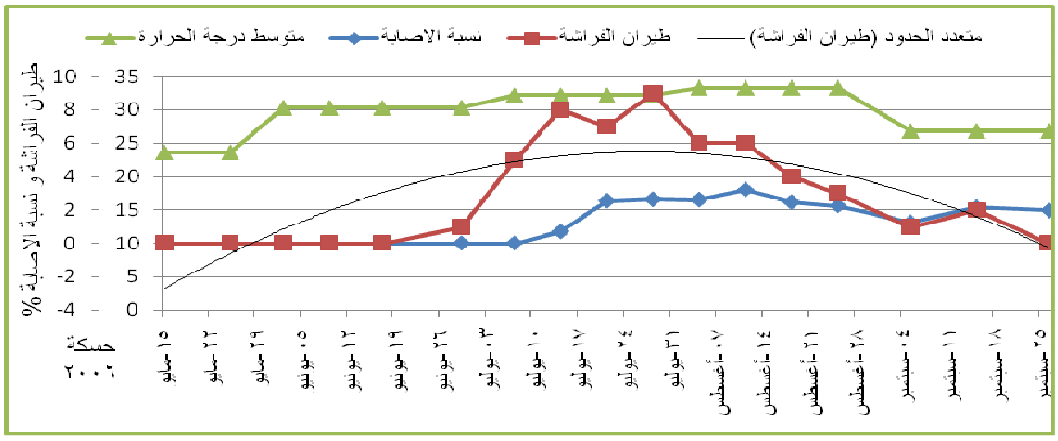


2007

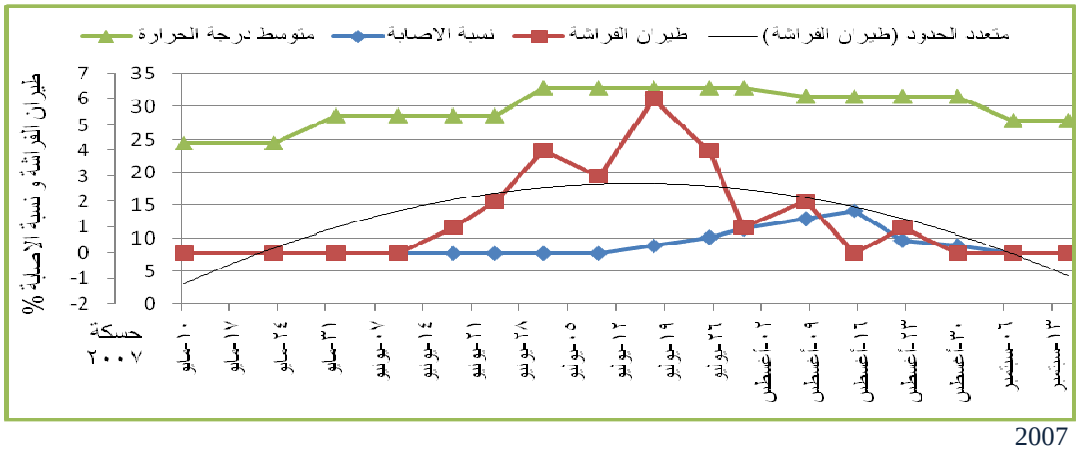
الشكل رقم (٩). الفراشات المنجذبة إلى المصائد الفيرمونية ونسبة الإصابة لـــ *H . armigera* مع متوسط درجة الحرارة في منطقة القامشـــلي للأعوام الثلاثة.



2005



2006



2007

الشكل رقم (١٠). الفراشات المنجذبة إلى المصائد الفيرمونية ونسبة الإصابة لـ *H . armigera* مع متوسط درجة الحرارة في منطقة الحسكة للأعوام الثلاثة.

المراجع

المراجع العربية

إبراهيم جمعة والسلتي محمد نايف، الواقع الحالي لبرنامج الإدارة المتكاملة لآفات القطن الحشرية في سورية. *ندوة القطن من الزراعة إلى المستهلك*، حلب ٢٠ – ٢٣ شباط ٢٠٠١، مطبوعات المجلس الأعلى للعلوم (٢٠٠٠)، ١٠٠- ١٦٢.

السعود ، أحمد، دراسة بيئية و حيوية و مكافحة كيميائية لدودة اللوز الأمريكية على الحمص في جنوب سورية . *رسالة ماجستير في الهندسة الزراعية* ، قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة ، جامعة دمشق . عدد الصفحات . (١٩٨٨)، ١٠٩

العبدالله، بديع قاسم، دور بعض عناصر المكافحة المتكاملة / IPM/ لديدان جوز القطن في منطقة دير الزور. *رسالة دكتوراه في الهندسة الزراعية*- وقاية النبات- كلية الزراعة- جامعة الفرات. ٢٠٠٨.

بابي، عدنان، ومنير النبهان، تأثير درجات الحرارة في بعض الصفات الحياتية لمجتمعات المتطفل *Trichogramma principium* السورية. *مجلة وقاية النبات العربية* ١٦ : (١٩٩٨)، ٦٦-٧٣.

بابي، عدنان، ومنير النبهان، دراسة كفاءة المتطفل *Trichogramma principium* في اكتشاف العائل في ظروف حقول القطن السورية. *المؤتمر العربي السابع لعلوم وقاية النبات*، ٢٢-٢٦ تشرين الأول، عمان- الأردن. ٢٠٠٠م.

المراجع الأجنبية

Bishop, C . M., Svensén, M., Williams, C. K. I. EM. optimization of latent - variable models. In Touretzky, D. S., Mozer, M. C. , and Hasselmo, M . E . , editors , **Advances in Neural Information Processing Systems 8**, pages 465 – 471 . The MIT Press , Cambridge , MA .(1996a),465-471

Cayrol , R . A. Famille des Noctuidae . Sous – Famille des Melicleptriinae . *Helicoverpa armigera* [Hb] . In : Entomologie appliquée al, agriculture (Ed . by Balachowsky , A . S., Masson et cie, Paris, France vol , 2 (1972) 1431 – 1444

Chaudhary, J. p., and Sharma, S. k. biology of gram podborer , *Heliothis armigera* [Hb] in the Haryana stale . Bull . Ent . 22:(1981) 101 – 112

Delatte, R. Parasites et Maladies en culture cotonnier. Manuel phytosanitive, division de documentation , IRCT.(1973), 73 – 78 .

Ditman, L. P., Cory, E. N. The corn earworm : biology and control . Bulletin of Maryland and Agricultural experiment station 328 ,(1931), 443 – 482 .

Dominguez Garcia – Tejero, F. (Bollworm of tomato , Heliothis armigera [Hb] . (= absoleta F .) In : plogasyen fermedades de las plantas cultivadas (Ed . By Dossat , S. A .), Madrid . Spain.(1957), 403 – 407

Hackett, D. S., Catehouse, A. G. Diapause in *Heliothis armigera* [Hb] and H . Fletcher [Hard wick] (Lepidoptera : Noctuidae) in the Sudan Gezira .Bulletin of entomological research ,72 (1982), 409 – 422 .

Hamburg, H. van. The inadequacy of egg counts as indicators of threshold levels for control of . H . armigera on cotton . J . Ent . society of south Africa , 44 [2] : (1981), 289 – 295.

Hassan, S. T. S., Wilson, L. T., Blood, P. R. B. Oviposition by *Heliothis armigera* and *H. punctigera* (Lepidoptera : Noctuidae) on okra leaf and smooth – leaf cotton . *Environmental Entomology* . 19 (3) ,(1990), 710 – 716 .

Ibrahim, M. M., Metwally, A. G., Nazmy, N. H., Ibrahim , F . E . Z. Studies on the American bollworm on cotton in Eygept , Heliothis zea Boddie] = Hheliothis armigera [Hb] , Lepidoptera : Noctuidae) . Agricultural research review 52 ,(1974), 1 – 8 .

northern part of Serbia and Montenegro] zbornikradova Naucni institute za ratarstvo – I – dovrtarstvo [Serbia and Montenegro] [no . 40] p . (2004), 189 – 202

Shanower, T. G., Roomeis, J. Insect pests of pigenopea and their management , annual review of entomology 44 , (1999),77 – 96 .

Sithananthan , S., Tahhan , O., Reed, W. Chickpea entomology annual report. ICARDA. Publication , Aleppo , Syria , (1979),73

Wilson , L. T., Gutierrez, A. P. Fruit predation submodel : Heliothis larva feeding apon cotton fruiting structures . Hilgardia 48 , (1980), 24.

Wilson , L. T., Wite, G. K. Feeding patterns of Australian Heliothis on cotton , environmental entomology 11 ,(1982), 297 – 300 .

Zalucki, M. P., Daglish, G., Firempong , S., Twine, P. H. The biology and ecology of Heliothis armigera [Hb] and Heliothis punctigera [Wallengren] [Lepidoptera : Noctuidae] in Australia: What do we know? Australian journal of zoology 34 ,(1986), 779 – 814 .

Jayaraj , S. Biological and ecological studies of Heliothis spp . Pages 17 – 28 Hn international workshop on Heliothes management (Reed , W. and Kumble , v . eds .) . ICRISAT publication , patancheru , A . P . , India .(1981), 418.

King , A . B . S. Helicoverpa armigera [Lepidoptera: Noctuidae] in insect pests of cotton, Mathews, **G. A. and Turnstall, J. P.** [eds] CAB international . Wallingford , U. K .(1994), 39 – 106 .

Malik, A. A. The effect of infestation by Helicoverpa armigera [Hb] . Lepidoptera : Noctuidae at different stages of cotton growth on yield and quality .Wad medani (Sudan).(2000).73.

Reed, W., Pawar, C. S. Heliothis: A. global problem. in Reed, W., Kumble, V. [eds] proceedings of the international workshop on Heliothis management pantanchera, India, ICRISAT. (1980), 9–14

Sekulic, R., Keresi , T., Masirevic, S., Vajgand, D., Forgic , G . , Radojcic , S. Incidence and harmfulness of cotton bollworm Helicoverpa armigera [Hb] in vojvodina , province [

Dynamic, Distribution and Spread of Different Stages of *Helicoverpa (H eliothis) Armigera (Hubner)* in Some Cotton Fields in Hassake Government.

Abdulnabi Mohamed Basheer*, Mohamed Zohir Kamal Mahmalji*, Zakaria Abdoalkarim Alnaser*

**Dept. of Plant Protection, Faculty of Agri. Damascus Univ. Syria*

(Received 17/3/1432H; accepted for publication 30/6/1433H)

***Key words*:** government, Hassake, dynamic, *Helicoverpa armigera*.

Abstract. The aim of this research was to study dynamic, distribution and spread of different stages of ***Helicoverpa armigera*** in three cotton fields in three location in Hassake government. The start of lying eggs in Malkia area was in 23/6 , 20/6 and the second half of June in 2005, 2006 and 2007, respectively. The start of lying eggs in Kamechli area was in the second third of July, the end of July, in 2005, 2006 and 2007, respectively. The start of lying eggs in Hassca area was in 25/7, the start of second third of July and in 17/ , in 2005, 2006 and 2007, respectively. The first appear of larva in Malkia was in the end of June in 2005, and in the half of last 3rd of June in 2006 and 2007. The first appear of larva in Kamechli was in 7 of July in 2005, and the first peak was in 14 July. The larva appear from 11 August to 7 September in 2006 and during 2 August to 13 September in 2007. In Hassake The larva appear from the first second3rd of August to start of September , from 5 July to 6 September and from12 July to first second of Aucust in 2005, 2006 and 2007 respectively. The first trap adult insect were in the first of June, second half of May and second 3rd of June in 2005,2006 and 2007 respectively in Malkia area. In Kamechli the first trap adult insect were in the end of June, start of July and in half of July in 2005, 2006 and 2007 respectively. In Hassake the first trap adult insect were in half of July, the end of June and in the half of June in2005, 2006 and 2007 respectively.