دراسة ديناميكية طيران ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* (Gemlin) (Diptera:Tephritidae) وحساب نسبة الإصابة على بعض أصناف الزيتون

محمد نايف السلتي[1]، معين العلي[2]،أسامة إدريس[3]

1- أستاذ مساعد في قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة حلب

2- دكتوراه في حشرات الكرمة، مدير دائرة وقاية النبات في مديرية زراعة حمص

3- طالب دكتوراه في قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة حلب

الملخص

بدأ انجذاب ذكور ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* Gemlin إلى المصائد الفيرمونية خلال الأسبوع الرابع من شهر أيار من موسم 2010 في المنطقة الغربية من محافظة حمص وسجل للحشرة أربعة أجيال، وكان أوج النشاط الطيراني للجيل الأول والثاني والرابع في 7/2، 8/6، 10/8 ومتوسط الأعداد 16.5، 44.7، 7.25 ذكر على التوالي ، بلغت النسبة المئوية للإصابة الحية 9% بتاريخ 7/9 و3% في 8/6، وكان لارتفاع درجات الحرارة أثراً كبيرا على حركة مجتمعات الحشرة في هذه المنطقة حيث انخفضت أعداد الذكور خلال الجيل الثالث إلى نهاية الموسم، كما ارتفعت نسبة الموت في الطور اليرقي بارتفاع درجات الحرارة وبلغت معامل الارتباط 0.88. أما في المنطقة الشمالية من محافظة حلب فقد بدأ انجذاب الذكور فور تعليق المصائد بتاريخ 2010/6/9 وكانت أعداد الذكور المنجذبة منخفضة طوال الموسم وسجلت أعلى قيمة 13.5 ذكر/المصيدة/ الأسبوع في 11/3. ظهر تفاوتاً كبيراً بين بدء ظهور أعراض الإصابة وشدتها بالنسبة للموقعين المدروسين ، حيث ظهرت أعراض الإصابة على ثمار الصنف الدعيبلي خلال الأسبوع الثالث من شهر حزيران في المنطقة الغربية بينما ظهرت خلال الأسبوع الأخير من تشرين الأول في المنطقة الشمالية.

كلمات مفتاحية : الزيتون، ذبابة ثمار الزيتون، مصائد فيرمونية.

مقدمة:

تتعرض شجرة الزيتون للإصابة بالعديد من الآفات وأهمها ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* (Diptera:Thritidae) (Danna and Johnson, 2010) وقد تصل نسبة الإصابة بهذه الآفة إلى 100% (Girolami *et al*, 1981) وخاصة في المناطق التي لم يطبق فيها برامج مكافحة (Hoelmer *et al*,2004).

بيّنت نتائج الأبحاث المنجزة في اليونان وايطاليا أن الخسائر الناتجة نتيجة للأنفاق التي تحفرها اليرقات داخل الثمار تصل إلى 30% من المحصول (Economopoulos *et al*, 1982; Athar, 2005) ولا يتوقف الضرر فقط على كمية المحصول بل يتعداه إلى نوعية الزيت فيرفع من نسبة الحموضة (Conti, 2007) . أكد Arambourg (1964) أن الخسائر الناتجة عن السقوط المبكر للثمار يمكن تعويضها ولو جزئياً من خلال زيادة الوزن وكمية الزيت للثمار المتبقية ولكن فيلالتا(2003) أشار إلى أنّ التعويض في الوزن غير ممكن للثمار التي تتساقط بدءاً من تشرين الثاني.

تعتبر ذبابة ثمار الزيتون من أخطر الآفات الحشرية انتشاراً في حقول الزيتون في سوريا (السلتي وإبراهيم، 1986)، حيث بلغت نسبة الإصابة الكلية لذبابة ثمار الزيتون في منطقة تبة حنا على الصنف الدعيبلي92% و 95% على الصنف الخضيري خلال موسم 2007 (إدريس وآخرون، 2008).

يظهر لهذه الآفة في منطقة البحر الأبيض المتوسط من 2-5 أجيال في العام، وتمضي الحشرة فصل الشتاء بطور العذراء على عمق بضع سنتيمترات في التربة ويبدأ انبثاق الأفراد البالغة للذبابة خلال أشهر آذار، نيسان وأيار ، تتغذى هذه الأفراد على رحيق الأزهار والندوة العسلية (weems & Nation, 2003). ومع بدء عملية التسافد تطلق الإناث فيرمون خاص لجذب الذكور (Haniotakis, 1981)، تم تحديد التركيب الكيمائي لهذا الفيرمون بواسطة Baker *et al.* (1980) وهو 1,7 dioxaspiro(5,5) undecane.

بشكل عام لوحظ في الكثير من الأبحاث أن ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض نسبة الرطوبة أثناء فصل الصيف يؤدي إلى انخفاض نسبة الذباب المنجذب إلى المصائد وفي بعض الأحيان لم يسجل انجذاب للمصائد طوال فترة الصيف الحارة، وهذا ما أطلق عليه الباحثون البيات الصيفي لذبابة ثمار الزيتون، الذي يستمر حتى تحسن الظروف الجوية مع بداية فصل الخريف (Fletcher *et al*,1978; Kapatos & Fletcher,1984; Tzanakakis& koveos,1986) لم ينحصر تأثير درجات الحرارة والرطوبة النسبية فقط على الأفراد الكاملة لذبابة ثمار الزيتون بل ظهر هذا التأثير على الأطوار غير البالغة حيث وصلت نسبة الموت إلى 85 % في البيض والعمر اليرقي الأول عند درجة الحرارة 36 م° وإلى 95 % في الأعمار اليرقية الثاني والثالث عند درجة حرارة اقل من 10 م° و 18 م° في الشتاء والصيف على التوالي (Pucci *et al* ,1980) . وحسب Jarraya (2003) فان قدرة الأنثى على وضع البيض تنعدم إذا زادت درجة الحرارة عن30 م° أو انخفضت عن 10 م° .

أشارت نتائج التجارب التي قام بها فريق Mazomenos *et al* (2002) في اليونان باستخدام المصائد الغذائية والفيرمونية لجذب وقتل الأفراد البالغة كجزء من برنامج المكافحة المتكاملة لذبابة ثمار الزيتون بأن نشاط هذه الذبابة مستمر من شهر آذار إلى شهر كانون الأول كما أن كثافة مجتمعات هذه الآفة أبدت انخفاضاً في شهر أيار استمر إلى أواسط آب

نظراً للأهمية الاقتصادية لهذه الآفة فقد أجريت العديد من الدراسات لمعرفة نشاط ذبابة ثمار الزيتون واستعملت فيها أنواع مختلفة من المصائد والمواد الجاذبة وكان أكثر المصائد استعمالاً مصيدة ماكفيل (Mcphail,1937) كما تم الاستفادة من اللون الأصفر لجذب الذبابة حيث صممت مصائد لاصقة صفراء اللون، استعملت في دراسة حركة مجتمعاتها (Economopoulos *et al*, 1977) ، بعد اكتشاف الفيرمون الجنسي الجاذب لذكور ذبابة ثمار الزيتون، تطورت المصائد الفيرمونية

واستخدمت في مراقبة وجذب الذبابة (Haniotakis *et al*, 1990; Broumas &; Ramos *et al*, 1983; Montiel-Bueno ,1986)

وفي إطار تطوير برنامج الإدارة المتكاملة لذبابة ثمار الزيتون في سورية الصادر عن وزارة الزراعة عام 2007 ونظراً لأهمية دراسة بيئية الآفة عند إعداد أو تطوير برامج الإدارة المتكاملة (Johnson, 2006) ولكون الوفرة الموسمية وحركة مجتمعات الآفة تشكل عنصراً أساسيا في الدراسة البيئية، أجريت هذه الدراسة في منطقتين مختلفتين جغرافياً و بيئياً وهي تشمل النقاط التالية :

1- دراسة ديناميكية الطيران وتحديد عدد الأجيال

2- تحديد نسبة الإصابة بالذبابة على الأصناف المزروعة

مواد وطرائق البحث Materials &Methods

1- مواقع الدراسة : نفذت الدراسة خلال موسم 2010 في حقلين يقع أحدهم في منطقة نعرة (غرب مدينة حمص) والآخر في منطقة جنديريس (شمال مدينة حلب).

1-1- الموقع الأول (نعرة) :

تقع منطقة نعرة في منطقة الاستقرار الأولى غرب مدينة حمص وتبعد عنها حوالي 50 كم، يبلغ ارتفاع هذه المنطقة عن سطح البحر 120 م ، تشتهر هذه المنطقة بزراعة الزيتون. أجريت الدراسة في حقول هذه المنطقة المزروعة بشكل رئيسي بأشجار زيتون من الصنف الدعبلي والخضيري وبعض الأصناف الأخرى. يبلغ متوسط عمر الأشجار حوالي 30 عام، يتم تطبيق مبيد حشري (لنتراك ©) بعد القطاف من أجل مكافحة حفار الساق ، ولم يطبق على الأشجار أي برنامج تقليم أو حراثة أو ري منذ حوالي خمسة أعوام.

1-2- الموقع الثاني (جنديريس) :

تقع منطقة جنديريس شمال غرب محافظة حلب بحوالي 60 كم ، يبلغ ارتفاع هذه المنطقة عن سطح البحر600 م والمعدل السنوي للأمطار 400 – 550 مم، تشتهر هذه المنطقة بزراعة أشجار الزيتون من الصنف الزيتي وتبلغ مساحة حقل الدراسة 40 هكتار .

2- دراسة الوفرة الموسمية وتحديد عدد الأجيال

تم دراسة الوفرة الموسمية لذبابة ثمار الزيتون باستخدام المصائد الجاذبة الجنسية (الفيرمونية).

2-1- مواصفات المصائد الجاذبة الفيرمونية

عبارة عن لوحة كرتونية صفراء اللون مستطيلة الشكل، أبعادها 28×20 سم، مدهونة بمادة لاصقة، ومزودة بكبسولة بلاستكية صغيرة تحتوي على 1 ملغ من الفيرمون الجنسي 1,7 dioxaspiro(5,5) undecane الجاذب لذكور الذبابة، من إنتاج بريطانيا.

2-2- توزيع المصائد وأخذ القراءات

من أجل دراسة ديناميكية الطيران لذبابة ثمار الزيتون في كلتا المنطقتين، تم توزيع أربع مصائد فيرمونية في كل موقع من مواقع الدراسة بتاريخ 25 آذار من عام 2010، تم تعليق كل مصيدة على ارتفاع حوالي170 سم في الجهة الجنوبية الشرقية للشجرة، كانت المسافة بين المصائد الفيرمونية 40 متراً حيث يتراوح تأثيرها الجاذب مابين 20-40م شعاعياً. تم أخذ القراءات من المصائد أسبوعياً حيث تم عد الذكور المنجذبة وإزالتها عن المصيدة، و بذلك المصيدة الفيرمونية (اللوحة الكرتونية +كبسولة الفيرمون) شهرياً وذلك حسب توصيات الشركة الصانعة.

3- تحديد نسبة الإصابة

لحساب نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون أخذت عينات من الثمار على الشكل التالي : تم تحديد 20 شجرة بشكل عشوائي وتم أخذ 10 ثمار من كل شجرة فيكون المجموع 200 ثمرة حيث يتم فحص 100 ثمرة منها عشوائياً، وتم التأكيد عند أخذ العينات أن تكون على أكثر من مستوى ومن الجهات الأربع للشجرة وبشكل عشوائي دون التدقيق والنظر إلى الثمار والبحث فيما إذا كانت مصابة أم لا ومن كل صنف على حده منذ بداية الإصابة وحتى مرحلة سقوط الثمار أو جنيها. وضعت الثمار في أكياس ورقية كتب عليها تاريخ الجمع واسم الصنف ونقلت إلى

مخبر كلية الزراعة في جامعة البعث حيث شرّحت تحت المكبرة، وتم تسجيل عـــدد البيض واليرقات والعذارى وثقوب الخروج وبعد ذلك تم حساب مايلي:

النسبة المئوية الكلية للإصابة=

$$\frac{\text{مجموع الثمار الحاوية على الأطوار الحية و غير الحية للذبابة}}{\text{مجموع الثمار الكلي}} \times 100$$

النسبة المئوية للإصابة الحية =

$$\frac{\text{مجموع الثمار الحاوية على الأعمار اليرقية الحية}}{\text{مجموع الثمار الكلي}} \times 100$$

النسبة المئوية للموت في الطور اليرقي=

$$\frac{\text{عدد اليرقات الميتة}}{\text{المجموع الكلي لليرقات}} \times 100$$

3- المعلومات المناخية :

منطقة نعرة : تم نقل محطة رصد جوي مؤتمتة إلى موقع الدراسة وحللت البيانـــات المناخية اليومية باستخدام برنامج خاص بالمحطة. منطقة جندريس : تم الحصـــول على المعلومات المناخية من محطة أرصاد جندريس تبعد عن موقع الدراسة حوالي 2 كم .

4- التحليل الإحصائي:

تم رسم الجداول بواسطة برنامج إكسل، حسبت معامل الارتباط بين النسبة المئويـــة للموت في الطور اليرقي ودرجات الحرارة باستخدام(معامل ارتباط Person (r)).

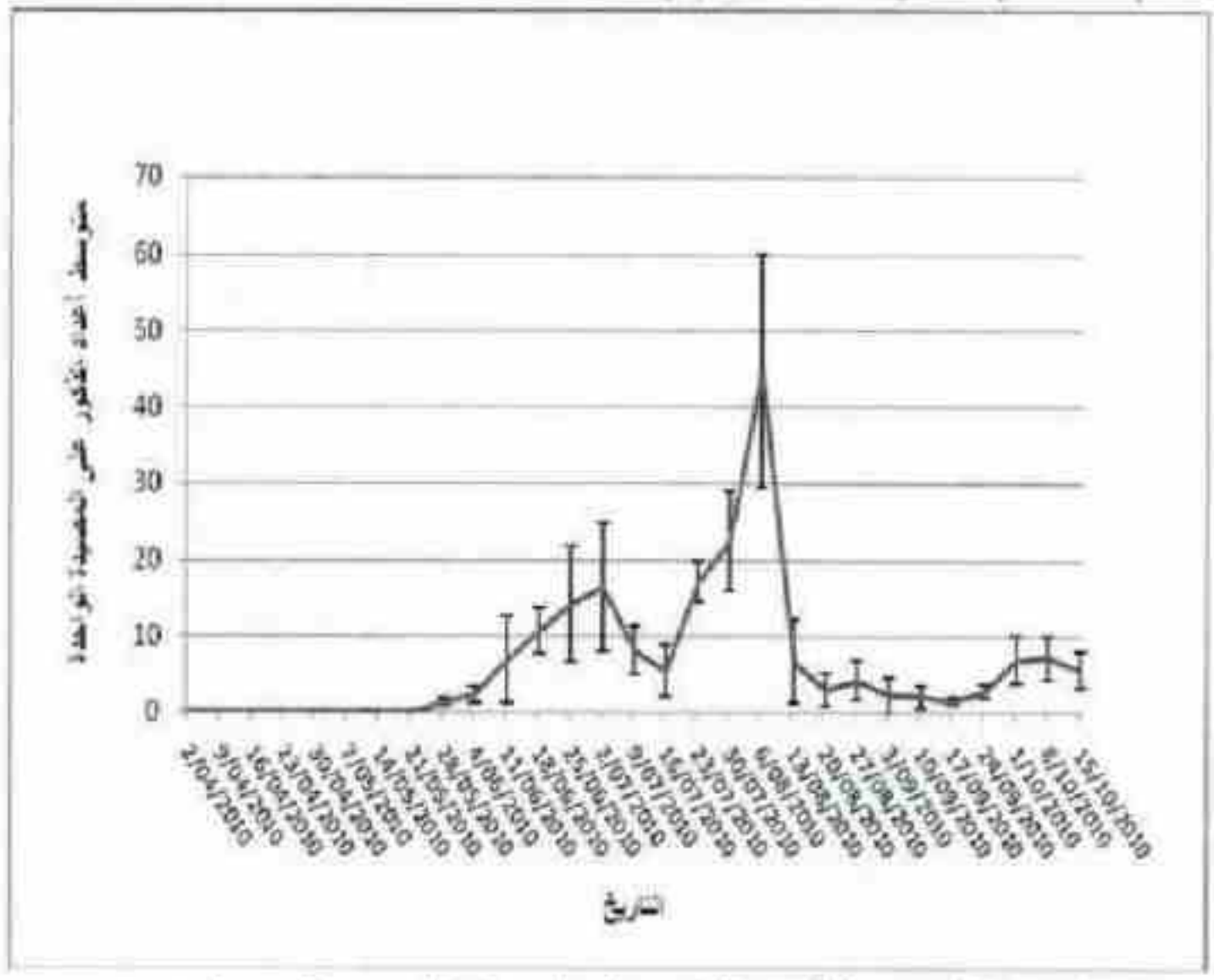
النتائج والمناقشة:

1- دراسة ديناميكية الطيران لذبابة ثمار الزيتون وتحديد عدد الأجيـــال فـــي موقع نعرة:

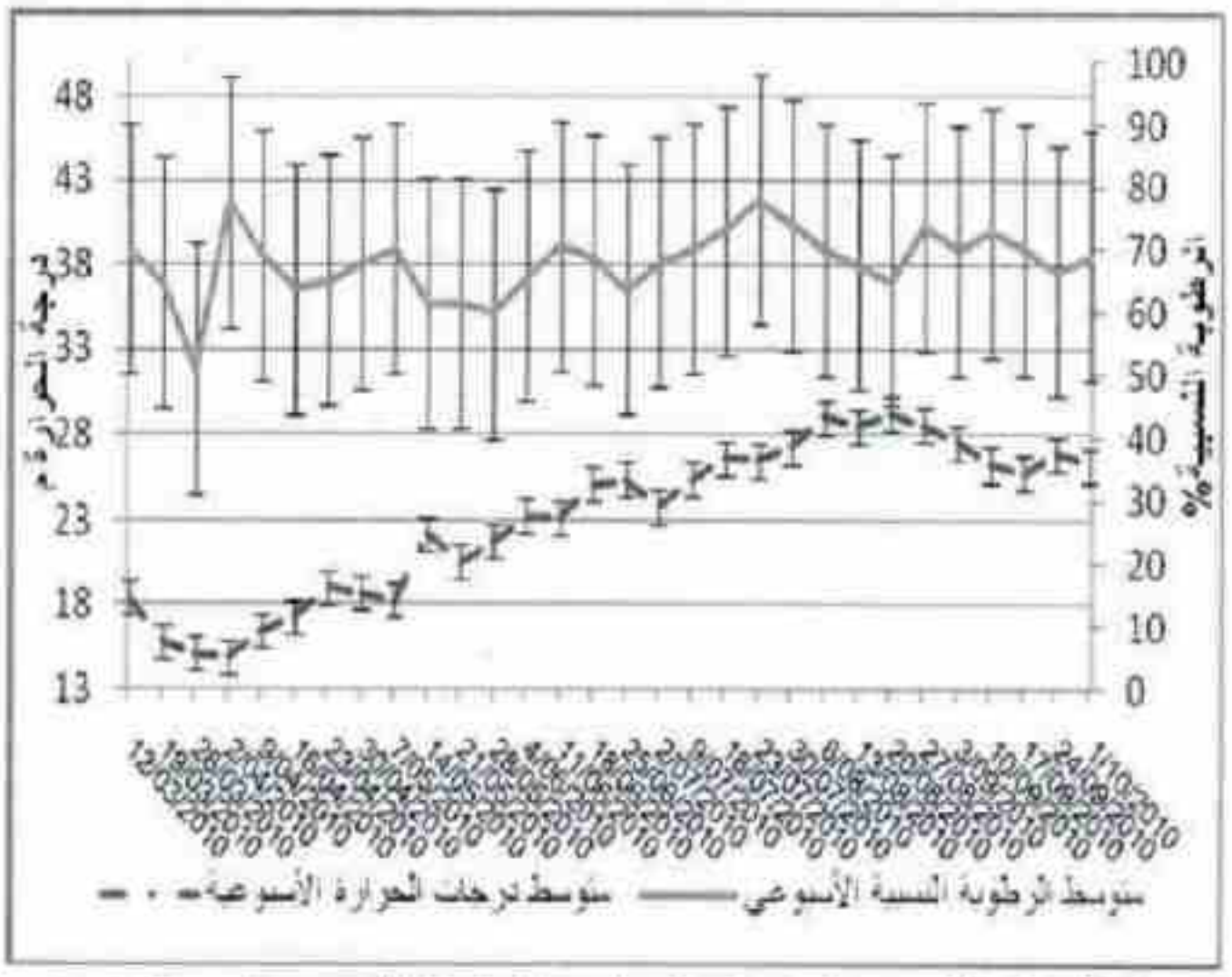
1-1 – ديناميكية الطيران:

يشير الشكل رقم (1) إلى التغيرات الأسبوعية في أعداد ذكـــور ذبابـــة ثمـــار الزيتون من بداية نشاطها إلى موعد القطاف، وذلك خلال موسم2010، حيـــث

يتبين أن بدء ظهور الأفراد الكاملة لذكور ذبابة ثمار الزيتون كان خلال الأسبوع الرابع من شهر أيار ، وكانت أعداد الذكور المنجذبة إلى المصائد قليلة ولم تتجاوز 1.25/ مصيدة في الأسبوع، كما أن المتوسطات الأسبوعية لدرجات الحرارة والرطوبة النسبية في هذا الأسبوع بلغت 21.7 م° - 59.8% الشكل رقم(2)، وقد بلغ مجموع الذكور المنجذبة إلى المصائد في شهر أيار من موسم 2010 (5 ذكر) الشكل رقم (3).



الشكل رقم (1) متوسط أعداد الذكور على المصائد الفيرمونية في موقع لعرة

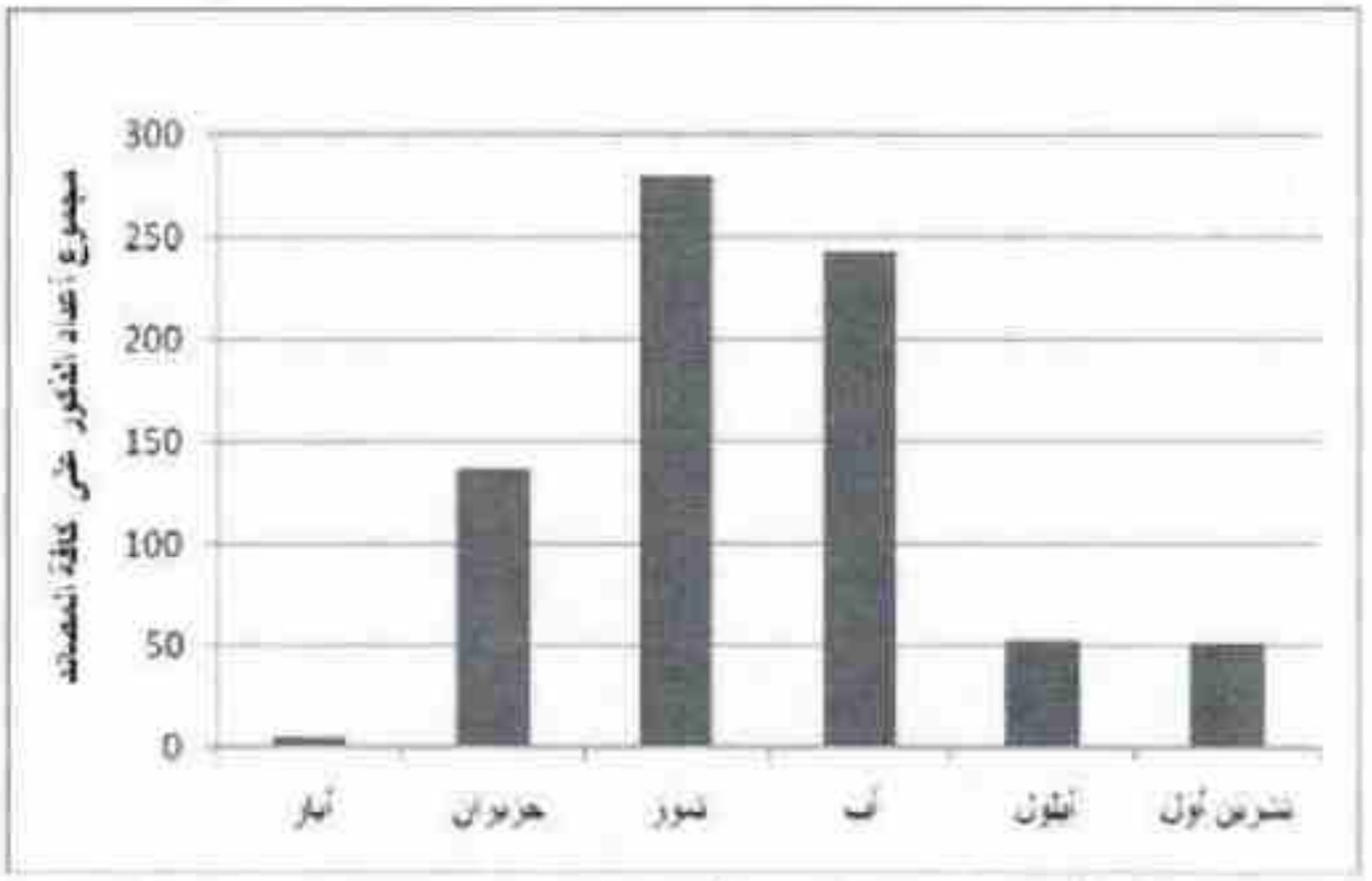


الشكل رقم (2) متوسط درجات الحرارة والرطوبة الأسبوعي في موقع تعرة

أخذت الأعداد بالتزايد حيث بلغ متوسط أعداد ذكور الذبابة في الأسبوع الأول من حزيران 2.25 ذكر / المصيدة ، في حين أبدت درجات الحرارة والرطوبة النسبية لهذا الأسبوع ارتفاعاً فبلغت 27.2 م° – 65.8%.

استمرت أعداد الذكور المنجذبة بالارتفاع طيلة شهر حزيران لتسجل أعلى قيمة لها مع نهاية هذا الشهر وبداية شهر تموز فكان أوج النشاط الطيراني للذبابة في الجيل الأول الصيفي بتاريخ 2010/7/2 وبمتوسط 16.5 ذكر/مصيدة في الأسبوع مع متوسط درجات حرارة ورطوبة نسبية 23.8 م °– 68%، وصل مجموع أعداد الذكور المنجذبة خلال شهر حزيران 137 ذكر، ثم انخفضت أعداد الذباب تدريجياً خلال النصف الأول من شهر تموز فوصلت إلى أدنى حد لها خلال الأسبوع الثاني منه فبلغ متوسط أعداد الذكور 5.5 ذكر/مصيدة في الأسبوع .

ومع بداية الأسبوع الثالث من شهر تموز بدأت أعداد الذكور بالارتفاع تدريجياً وكانت أعلى قيمة لمتوسط أعداد الذباب المنجذب في الأسبوع الأول من شـــهر آب 44.7 ذكر/مصيدة وتمثل أوج النشاط الطيراني للذبابة في الجيـــل الثـــاني الصيفي ، وكان المجموع الشهري في شهر تموز من هذا الموسم 280 ذكر في كافة المصائد.



الشكل رقم (3) المجموع الشهري لأعداد الذباب في موقع نعزة موسم 2010

ظهر انخفاض كبير في أعداد الذكور المنجذبة إلى المصائد في أوســـط شـــهر آب واستمر هذا الانخفاض إلى نهاية شهر أيلول وترافق هذا الانخفاض مع ارتفاع كبير في درجات الحرارة العظمى اليومية حيث تجـــاوزت 40 م° بتـــاريخ 7 – 19 آب والى 37 م° بتاريخ 20 أيلول.

بدأت أعداد الذكور بالارتفاع تدريجياً مع بداية شهر تشرين الأول فوصـــلت إلـــى أعلى حد لها في 8 تشرين الأول وتمثل أوج الطيران في الجيل الرابـــع وبمتوســـط 7.25 ذكر/مصيدة في الأسبوع، ثم انخفضت في الأسبوع الثاني وخلال الأســـبوع الثالث تمت عملية القطاف.

1-2- تقدير عدد الأجيال : من خلال تتبع منحنى الطيران لذكور الذبابة خلال موسم 2010 المعروض في الشكل (1)، يمكننا القول إنّ للحشرة أربعة أجيال كانت قمة الطيران لهذه الأجيال مرتبة على النحو التالي: الجيل الأول: قمة الطيران في 2010/7/2. الجيل الثاني: قمة الطيران في 2010/8/6. الجيل الثالث: مع ارتفاع درجات الحرارة ودخول المنطقة في موجة حر شديدة انخفضت نسبة الجذب إلى المصائد فكان الجيل الثالث ضعيفاً وعدد الذكور المسجلة قليلة جداً. الجيل الرابع : قمة الطيران 2010/10/8.

1-3- مناقشة :

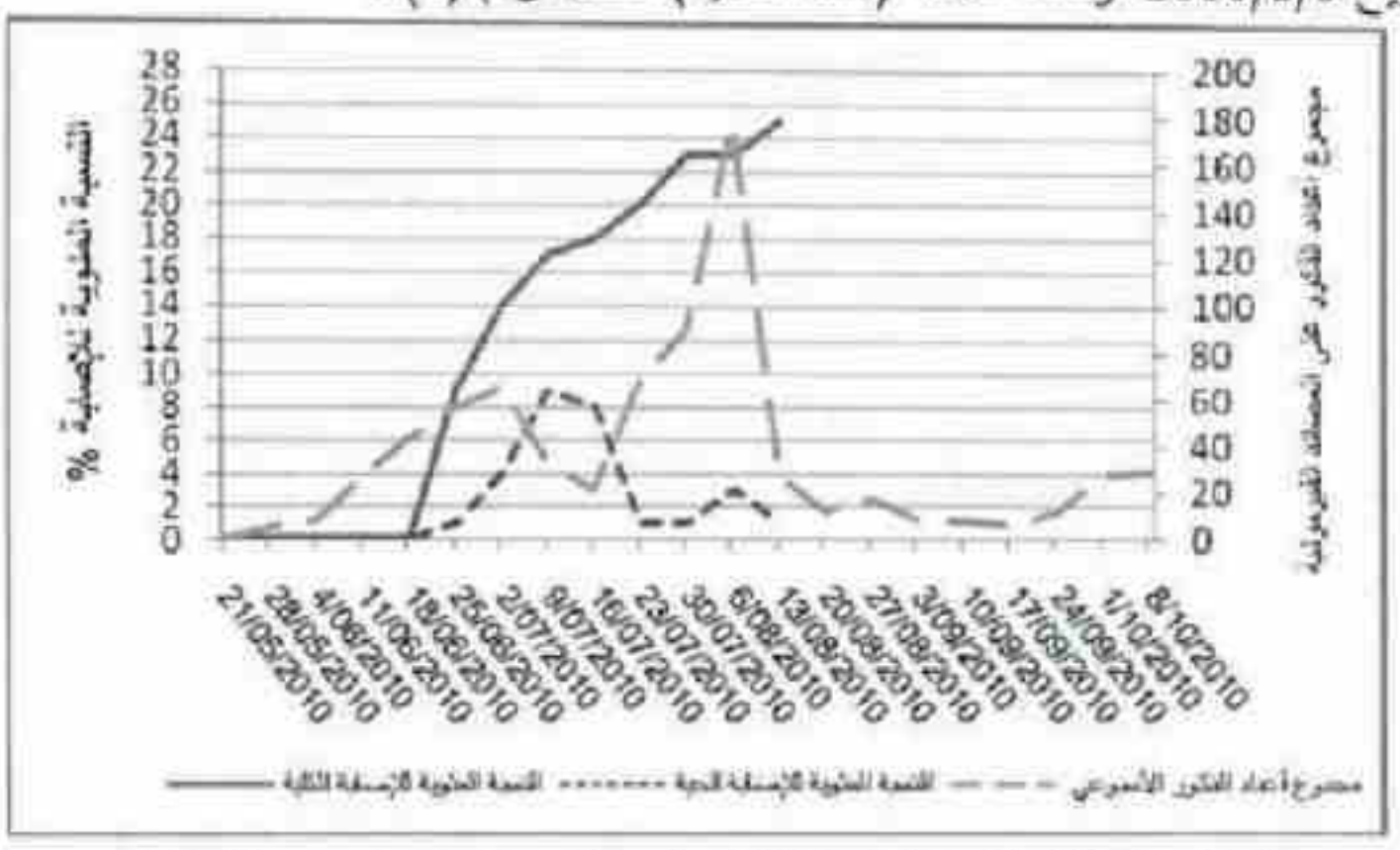
للحشرة عادة في سورية أربعة أجيال ويختلف موعد ظهور الجيل الأول وقمة نشاط كل جيل وفق المكان الإحيائي (السلتي وابراهيم، 1986). سجل إدريس وآخرون (2008) بدء ظهور الأفراد البالغة لذكور ذبابة ثمار الزيتون في الأسبوع الرابع من شهر أيار حيث أشاروا إلى ظهور الذكور في الأسبوع الثالث من شهر أيار، وقد يعزى تأخر ظهور الذكور لمدة أسبوع إلى الاختلاف في الظروف البيئية والجغرافية بين المنطقتين المدروستين وربما لعبت درجات الحرارة الدور الأكبر حيث كان متوسط درجات الحرارة في منطقة هذه الدراسة يقل بمعدل 2 م° عن منطقة الدراسة السابقة في هذه الفترة من العام.

كانت أعداد الذكور المنجذبة إلى المصائد بشكل ظاهري أعلى ما يمكن خلال شهر تموز من هذا العام وكان أخفضها خلال شهرين الأول، وكانت هذه النتيجة مخالفة للكثير من الدراسات السابقة التي أشارت إلى أن أعلى كثافة للمجتمع الحشري ممثلة بالأفراد البالغة المنجذبة إلى المصائد كانت مع بداية الخريف حيث الظروف الجوية ملائمة (Awadallah, 1973) وقد تعزى هذه النتيجة إلى ارتفاع درجات الحرارة الشديد خلال شهر آب وأيلول مما أثر على نشاط الآفة وقضى على كثير من أفرادها.

2- تحديد نسبة الإصابة وحساب نسبة الموت للطور اليرقي

2-1- تحديد نسبة الإصابة

أظهرت نتائج تشريح الثمار ظهور الإصابة بذبابة ثمار الزيتون على ثمار الصنف الدعيبلي خلال الأسبوع الثالث من شهر حزيران وكانت نسبة الإصابة 9%، الجدول رقم (2)، مع فاصل زمني أربعة أسابيع عن بدء انجذاب الذكور إلى المصائد الفيرمونية، واستمرت نسبة الإصابة الكلية بالتزايد إلى لتصل إلى أعلى قيمة لها في منتصف شهر آب 25 % ولم يسجل ارتفاع في نسبة الإصابة الكلية بعد هذا التاريخ الشكل رقم (3)، بدأت الإصابة الحية بالظهور بنسبة 1% خلال الأسبوع الثالث من شهر حزيران وارتفعت لتصل إلى 9% بتاريخ 2010/7/9 (القمة الأولى) خلال الجيل الأول، وسجلت ارتفاعاً ملحوظاً خلال الجيل الثاني بتاريخ 2010/8/6 فوصلت 3% (القمة الثانية) الشكل رقم (4) .

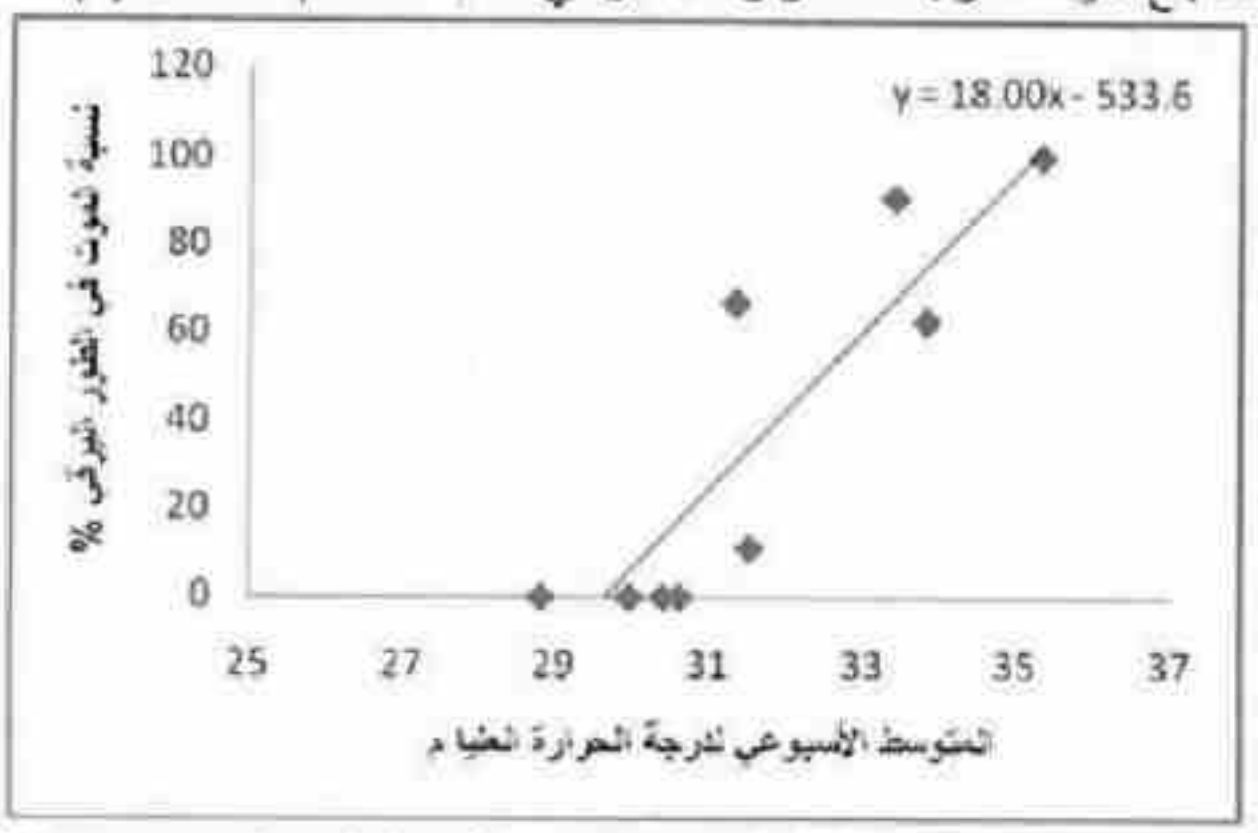


الشكل رقم (4) النسبة المئوية الكلية والحية في موقع نعرة موسم 2010

لم تظهر الإصابة على ثمار الصنف الخضيري إلى الأسبوع الأول من شهر تشرين الأول حيث لم تتجاوز الإصابة الكلية 5% إلى موعد القطاف في منتصف شهر تشرين الأول.

2-2- تأثير درجات الحرارة في نسبة الموت للطور اليرقي لذبابة ثمار الزيتون

ارتفعت نسبة الموت في الطور اليرقي مع ارتفاع درجات الحرارة ، وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود علاقة ارتباط موجبة بين نسبة الموت وارتفاع درجات الحرارة بدءاً من درجة 31.5 م° على الصنف الدعيبلي ، وبلغت معامل الارتباط 0.88، كما وصلت نسبة الموت في الطور اليرقي 100% عندما بلغ متوسط درجات الحرارة الأسبوعي العليا 35.3 م°. الشكل (5)



الشكل رقم(5) العلاقة بين درجة الحرارة ونسبة الموت في الطور اليرقي موقع نعرة موسم 2010

2-3- مناقشة

إنّ تأخر ظهور الإصابة على الصنف الدعيبلي رغم وجود الذباب في الحقل قد يعود إلى عدم جاهزية ثمار هذا الصنف للإصابة في هذه الفترة ، فلقد أشارات العديد من الأبحاث إلى أن حجم الثمرة عامل مهم لاستقطاب إناث الذباب لوضع البيض (Jarraya *et al.*, 1986; Kapatos & Fletcher, 1983).

ظهر للإصابة الحية قمتين هذا الموسم القمة الأولى في 9/7-2010 وهي تعبر عن اليرقات الناتجة عن بيض إناث الجيل الأول المنبثقة عن العذارى المشتية، في حين كانت القمة الثانية في 2010/8/6 وهي ناتجة عن اليرقات الناتجة عن بيض الجيل الثاني وكان من المفترض أن تكون النسبة المئوية الحية في القمة الثانية أعلى

منها في الأولى ولكن كان لارتفاع درجات الحرارة أثر هام في القضاء على الكثير من الأفراد الحية داخل الثمار وجاءت هذه النتيجة مشابهة لما أشار (1980) Pucci *et al* حيث أوضح أن تأثير درجات الحرارة لا ينحصر فقط على الأفراد الكاملة لذبابة ثمار الزيتون بل ظهر هذا التأثير على الأطوار غير البالغة حيث وصلت نسبة الموت إلى 85 % في البيض والعمر اليرقي الأول عند درجة الحرارة 36 م° وإلى 95 % في الأعمار اليرقية الثاني والثالث عند درجة حرارة اقل من 10 م° و 18 م° في الشتاء والصيف على التوالي، وحسب Jarraya (2003) فان قدرة الأنثى على وضع البيض تنعدم إذا زادت درجة الحرارة عن30 م° أو انخفضت عن 10 م° . ظهرت الإصابة على الصنف الخضيري في وقت متأخر من الموسم ومع بداية فصل الخريف واعتدال درجات الحرارة وبدأت بالتزايد تدريجيا إلى موعد القطاف، ولم تظهر علائم الإصابة في بداية الموسم على الرغم من وجود الذباب وإصابة الصنف الآخر الدعيبلي وهذا قد يعود إلى الاختلاف في خصائص ثمار الصنفين ومدى حساسيتهما للإصابة بالذبابة، ومن هذه الخصائص شكل وحجم الثمار (prokopy & Haniotakis, 1976; Meats, 1983).

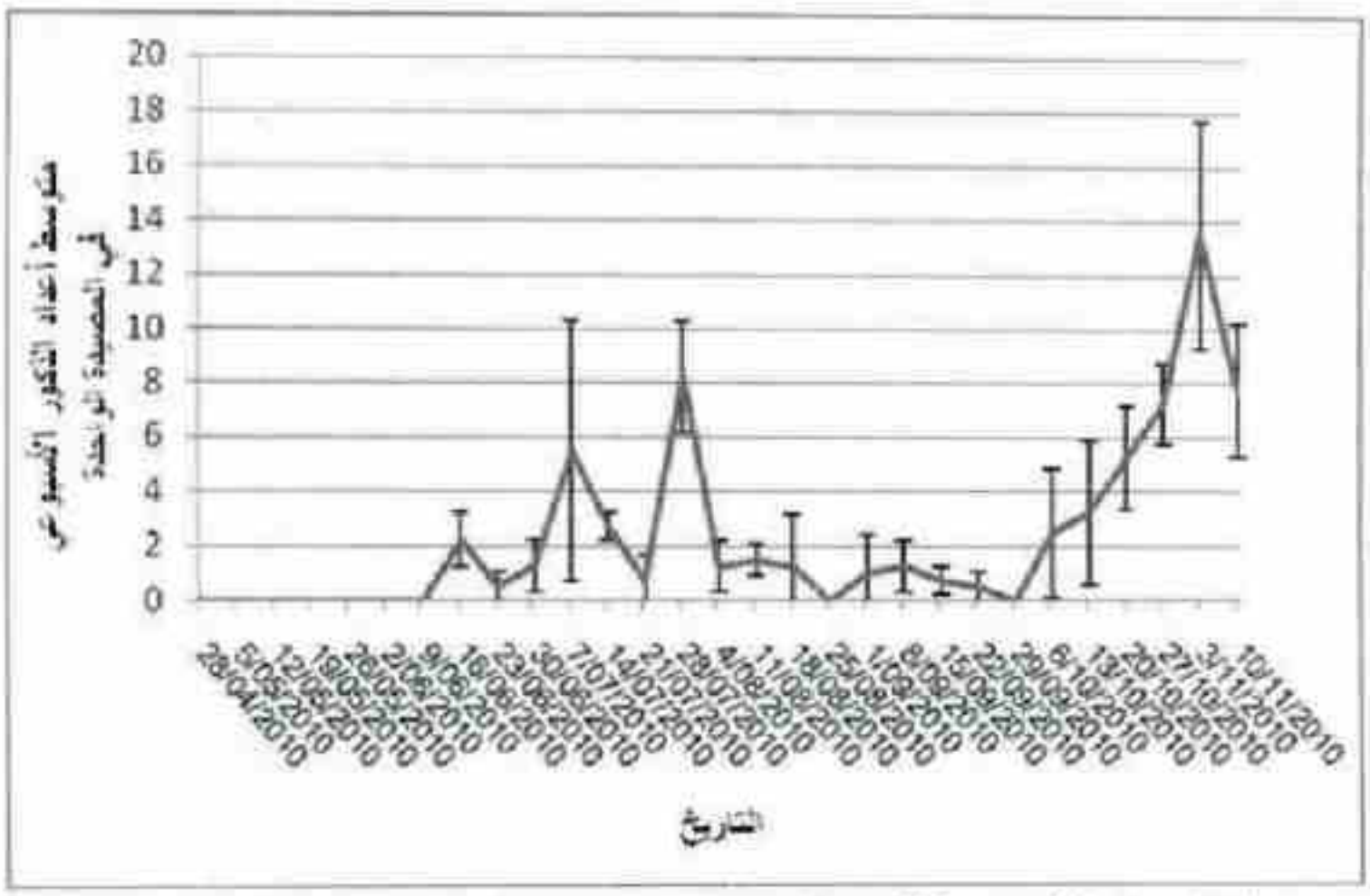
3- دراسة الوفرة الموسمية لذبابة ثمار الزيتون وتحديد عدد الأجيـــال فـــي موقع جنديرس:

3-1- الوفرة الموسمية:

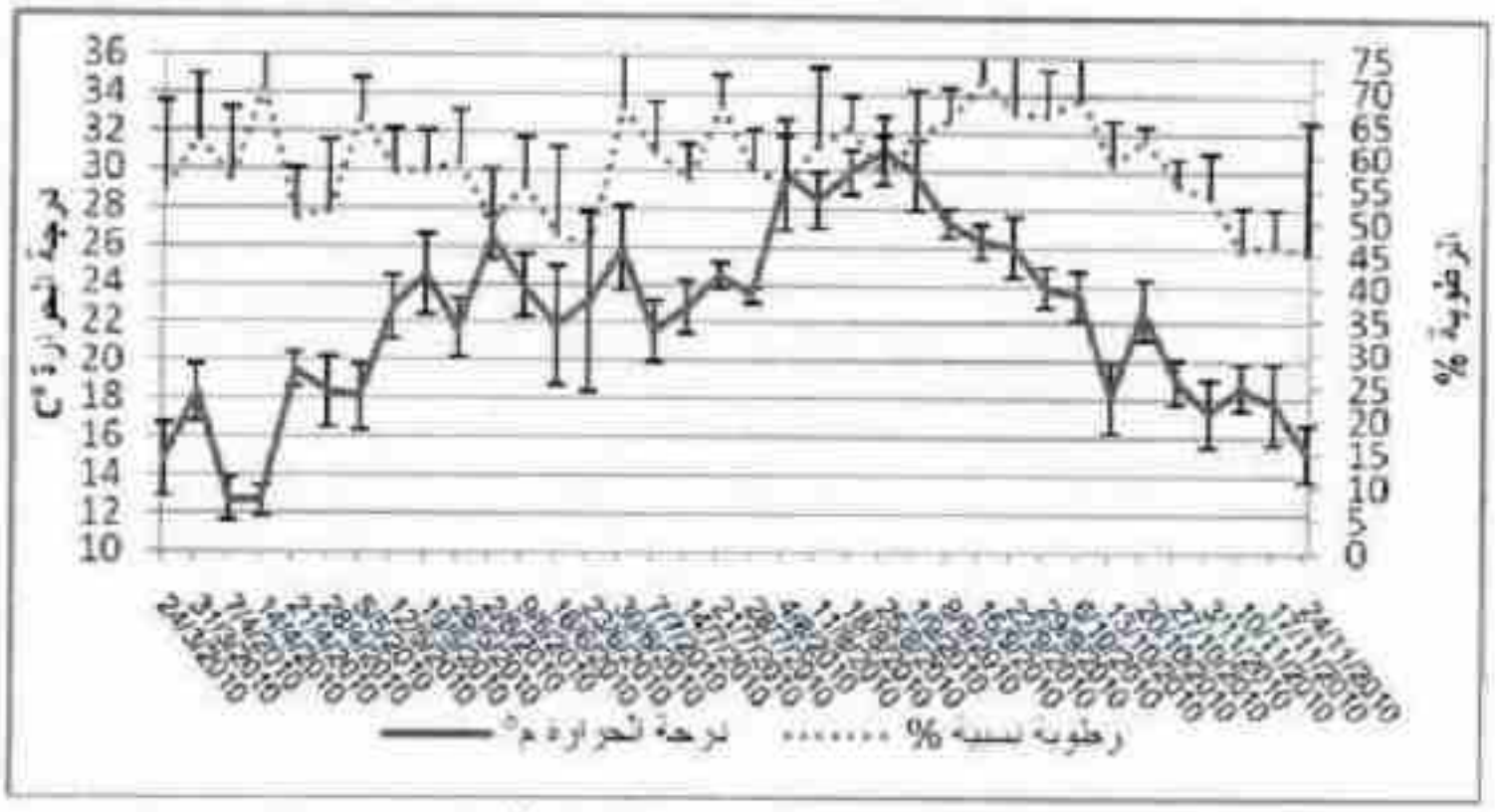
يشير الشكل رقم (6) إلى التغيرات الأسبوعية في أعداد ذكور ذبابة ثمار الزيتون في موقع جنديرس وذلك خلال موسم2010، حيث بدء انجذاب الأفراد الكاملة لذكور ذبابة ثمار الزيتون خلال الأسبوع الأول من حزيران ، ولم تتجاوز 6/ مصيدة في الأسبوع الأخير من شهر آذار، كما أن المتوسطات الأسبوعية لدرجات الحرارة والرطوبة النسبية في هذا الأسبوع بلغت26.5 م° - 47% الشكل رقم(7)، وقد بلغ مجموع الذكور الملتقط في المصائد في شهر حزيران 15 ذكر الشكل رقم (8). استمرت أعداد الذكور المنجذبة خلال شهر تموز بالتذبذب بالارتفاع

والانخفاض لتبلغ أعلى قيمة لها خلال الأسبوع الأخير من شهر تموز فكان متوسط الأعداد28.5 ذكر/مصيدة في 2010/7/28 . انخفضت أعداد الذكور بشكل كبير خلال شهري آب وأيلول وكان المجموع الشهري 15–10 ذكر على التوالي.

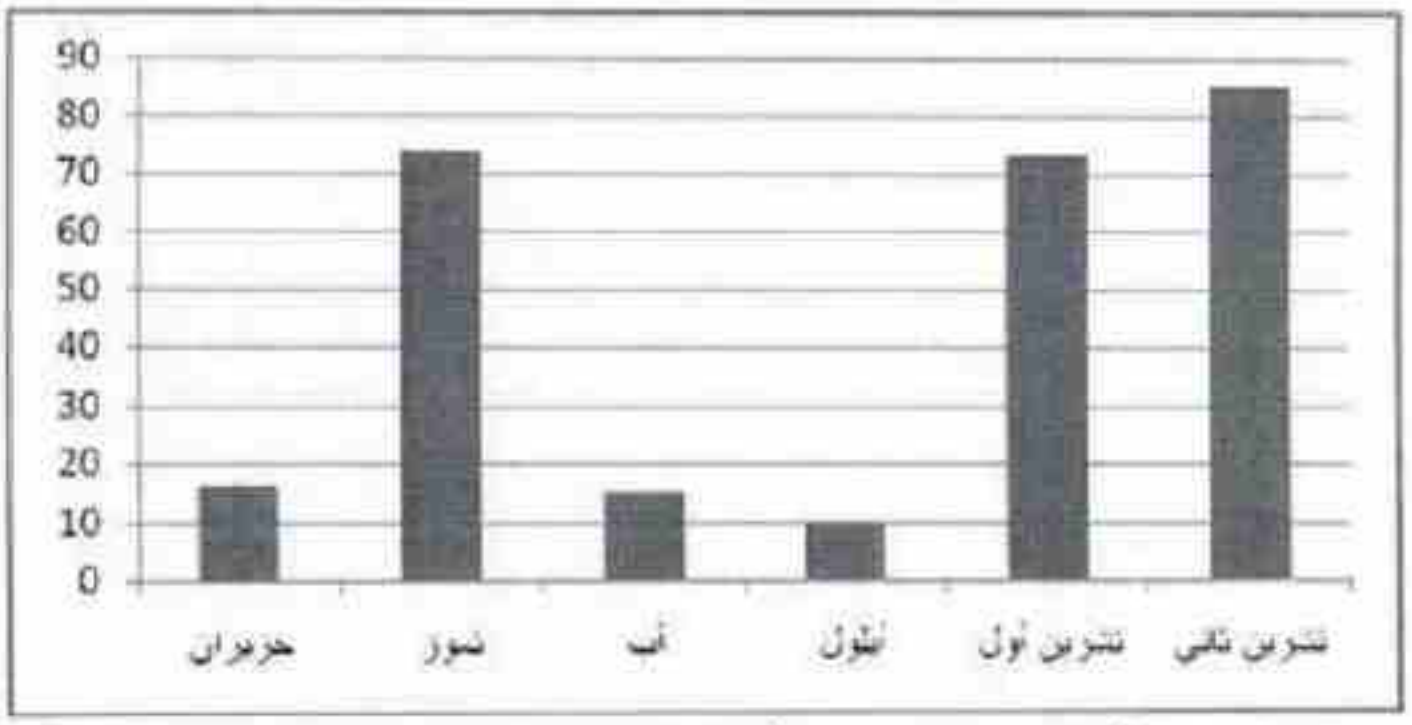
ومع بداية شهر تشرين الأول بدأت أعداد الذكور بالارتفاع تدريجياً إلى أن بلغت أعلى قيمة لها خلال الأسبوع الأول من شهر تشرين الثاني فبلغت 13.5 ذكر/ المصيدة في 2010/11/3 وكان متوسط درجة الحرارة والرطوبة 17.3 م ° – 53.7 % ، وبدأت بعد هذا التاريخ عملية قطاف الثمار وبدأت الأعداد تنخفض بسرعة.



الشكل رقم (6) متوسط أعداد الذكور على المصائد الفيرمونية في موقع جنديرس



الشكل رقم (7) متوسط درجات الحرارة والرطوبة الأسبوعي في موقع جنديرس



الشكل رقم (8) المجموع الشهري لأعداد الذباب في موقع جنديرس موسم 2010

3-2- تقدير عدد الأجيال :

كانت أعداد ذكور الذبابة المنجذبة إلى المصائد قليلة خلال موسم 2010 وترافق ذلك ارتفاع درجات الحرارة عن معدلاتها السنوية حيث كان من الصعب تقدير عدد الأجيال وبدايتها ونهايتها بشكل دقيق ولكم من خلال الشكل رقم(6) نستطيع بيان فترتين رئيستين لنشاط الذبابة، حيث كانت بداية الفترة الأولى في الأسبوع الأول

من حزيران 2010 واستمرت إلى 2010/8/25، في حين ظهرت الفترة الثانية بتاريخ 2010/9/29 واستمرت إلى موعد القطاف.

3-3- مناقشة:

لم يكن لذبابة ثمار الزيتون نشاط ملحوظ خلال موسم 2010 وكانت أعداد الذبابة منخفضة نسبياً طوال الموسم وربما يعزى هذا الانخفاض في الأعداد إلى الظروف البيئة غير الملائمة التي مرت خلال صيف هذا الموسم ومن أهمها ارتفاع درجات الحرارة، ظهر ارتفاع في الأعداد خلال شهر تموز ومن ثم حصل انخفاض خلال شهري آب وأيلول، بينما سجل أعلى عدد من الذكور خلال شهري تشرين الأول والثاني وهذا ما توافق مع ما ذكرته بعض المراجع في أن أفضل الأوقات لنشاط الذبابة يتمثل في بداية فصل الخريف وتحسن الظروف الجوية (Awadallah, 1973) .

4- تحديد نسبة الإصابة:

لم تظهر علائم الإصابة على الصنف الزيتي خلال موسم 2010 إلا مع نهاية شهر تشرين الأول ولم تتجاوز نسبة الإصابة الكلية 6 % مع بداية القطاف في الأسبوع الأول من تشرين الثاني،

4-1- مناقشة:

إن انخفاض نسبة الإصابة وتؤخر ظهورها على الصنف الزيتي قد يعود إلى انخفاض أعداد الذباب، وربما كان لحجم الثمرة في بداية الموسم ومنتصفه دوراً في عدم انجذاب الذباب إلى هذه الثمار، كما لوحظ أن كثافة الحمل على أشجار الزيتون في الحقل المدروس كانت مرتفعة هذا العام ويعتبر هذا الموسم من مواسم الحمل نظراً لإجراء عملية التقليم في الموسم قبل السابق الأمر الذي أشار إليه Jarraya *et al* (1986) أن نسبة الإصابة تتأثر بكثافة الحمل حيث ترتفع نسبتها مع انخفاض الإنتاج والعكس صحيح.

المراجع العربية

1- إدريس أسامة، دمر نمور ومعين العلي، 2008- **ديناميكية مجتمعات ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* (Gemlin) (Diptera: Tephritidae) في محافظة حمص**. مجلة جامعة البعث، 30(14):295-313.

2- **السلتي** محمد نايف وخليل إبراهيم، 1986 - **حشرات البساتين والغابات**. منشورات جامعة حلب،460 صفحة

3- **طرابلسي** عبد الله، وجدي خاطر،**1999- دراسة كفاءة أملاح فوسفات الأمونيوم في جذب ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* وأعدائها الطبيعية**. مجلة باسل الأسد للعلوم الزراعية، العدد7، 119 -130 .

4- **فيلاتتا** مانويل سيفانتوس لوبيز، **2003- مكافحة آفات وأمراض شجرة الزيتون**. ترجمة المركز السوري للتصميم،حلب،60 ص.

References

5- Athar, M., 2005- **Infestation of olive fruit fly, *Bactrocera oleae*, in California and taxonomy of its host trees**. Agriculturae Conspectus Scientificus, 70 (4).

6- Arambourg, Y., 1964- **Caracteristiques du peuplement entomologique de l olivier dans le Sahel de Sfax**. INRAT(37): 1-140.

7- Awadallah, A., 1973- **Seasonal abundance of the olive fruit fly, *Dacus Oleae* Gmel**. Agri, Res, Rev 51: 69-78.

8- Broumas, T., and G. Haniotakis, 1987- **Further studies on the control of olive fruit fly by Mass- trapping**. Proc .II Intern. Symp. Fruit Flies/Crete Sept. 1986, pp 561-565.

9- Conti, E., 2007- **Integrated pest management of olive**. University of Perugia, Post graduate specialization and Master of Science Programme.

10- Daane, K.M., Johnson, M.W., 2010- **Olive fruit fly: managing an ancient pest in modern times**. Annu. Rev. Entomol, 55: 151–169.

11- Economopolos, A.P., N. Avtzis, G. Zervas, J. Tsitsipis, G. Haniotakis, G. Tsiropoulos and A. Manoukas, 1977- **Experiments on the control of the olive, *Dacus oleae* by the combined effect of insecticides and releases of gamma-ray sterilized insects (Dipt., Tephritidae)**. Z. Anegew. Entomal, 83(2):201-215.

12- Economopolos, A.P., G. Haniotakis, , G. Zervas, J. Tsitsipis, A. Manoukas, S. kichelakis, G.J. Tsiropoulos, A. Kiritand and P. Kinigakis, 1982- **Population studies on the olive fruit fly, *Dacus oleae* in western Crete**. Z. Angew. Entomol, 93 (5): 463-476.

13- Fletcher, B., S. Pappas and E. Kapatos, 1978- **Changes in the ovaries of olive flies, *Dacus oleae (Gmel.)* during the summer, and their relationship to temperature, humidity and fruit availability**. Ecol Entomol 3:99–107.

14- Girolami, V., A. Vianello, A. Strapazzon, E. Ragazzi, and G. Veronese, 1981-**Ovipositional deterrents in *Dacus oleae***. Entomologia Experimentalis et Applicata 29:177-188.

15- Haniotakis, G.E., 1981- **Field evaluation of the natural female pheromone of *Dacus oleae***. Environ, 10:832-834.

16- Haniotakis, G.E., M. Kozyrakis, Th. Fitsakis, and A. Antonidaki, 1990- **An effective mass traping metod for control of the olive fruit fly *Dacus oleae*.** J .Econ. Entomol, 84:3326-3331.

17- Hoelmer, K., A. Kirk, R. Wharton, and C.H. Pickett, 2004- **Foreign exploration for parasitoids of the olive fruit fly, *Bactrocera oleae*.** Pages 12-14 in D. Woods, editor . Biological control program annual summary,2003. CDFA Health and pest Prevention Services, Sacramento, California, USA.

18- Jarraya, A., T. Jardak, M. Khlif T. Guerrmazi 1986- **La mouche de l Olivier *Dacus oleae* . et son impact sur la production oleicole dans la region de Safax**. Revue de l INAT, Vol.1 (1), Decembre 1986.

19- Jarraya, A., 2003- Principaux **nuisibles des plantes cultivees et des denrees stockees en Afrique du nord: Leur biologie, leures ennemis, leurs degates et leures controls.** Tunis (TN): Edit. Climat Pub:167-235.

20- Johnson, Marshall W., 2006- **Olive Fruit Fly Management Guidelines for UC Plant Protection Quarterly**. University of California Cooperative Extension,Volume 16, Number 3, July 2006.

21- Kapatos, E.T., and B.S. Fletcher, 1983- **Seasonal changes in the efficiency of mephail traps and a model forestimating fly densities from trap catches using temperature data**. Ent. Exp. Appl., 33(1): 20-26.

22- Kapatos, E.T., and B.S. Fletcher, 1984- **The phenology of olive fly, *Dacus oleae* Gmel. (Diptera, Tephritidae), in Corfu**. Zeitschrift fur Angewandte Entomologie 97:360–70.

23- Katsoyannos, P., 1992- **Olive pests and their control in the Near East**. Edited by FAO plant production and protection,115:178 pp.

24- Mazomenos, B.E., Mazomenou, p.A., and Stefanou, D., 2002- **Attract and Kill of thte fruit fly *Bactrocera oleae* in Greece as a part of an integrated control system. Use of pheromones and other semiochemicals in integrated production** . IOBC wprs Bulletin Vol.25 .2002. pp.1-6.

25- Mcphail, M., 1937- **Relation of time of day temperature and evaporation to attractiveness of fermenting sugar solution to Mexican fruit fly**. J. Econ.Entomol, 30:793-799.

26- Meats. A., 1983- **The response of the Queensland fruit fly, *Dacus tryoni*, to three modeles.** Pages 285-289 in fruit Flies of Economic importance. Symp Proc. Athens Nov. 1982. Balkema, Rotterdam.

27- Montiel-Bueno, A., 1986- **The use of sex pheromone for monitoring and control of olive fruit fly**. Proc .II Intern. Symp. Fruit Flies/Crete Sept. 1986, pp 483-494.

28- Prokopy,R.H., and G.H.Haniotakis, 1976- Host **detection by wild and labcultured olives flies**. Sym. Biol, 16:209-214.

29- Pucci, C., Forcina, A., Salmistraro, D., 1980- **Incideza della temprtura sulla mortalita degli staid perimmaginali, sull,impupamento all,interno delle drupe esull,attivita dei parrasiti del Dacus oleae(Gmel)**. Frust.6nt.N.S.4:143-155.

30- Ramos, P., O.T. Jones and P.E. Howse, 1983- **The present status of the olive fruit fly in Granada Spain, and techniques for monitoring its populations. In: Fruit Flies of Economic Importance** .R. Cavalloro .Proc. Of the CEC/IOBC, Intern. Sympo. Athens Greece, 16-19 Nov. 1982, pp 38-40.

31- Tzanakakis, M.E., and D.S. Koveos, 1986- **Inhibition of ovarian maturation in the olive fruit *Dacus oleae* (Diptera: Tephritidae) under long photo phase and an increase of temperature.** Ann Entomol Soc Amer 79:15–18.

32- Weems H.V., and. Nation J.L., 2003- **Olive Fruit Fly, *Bactrocera oleae* (Gmelin) (Insecta: Diptera: Tephritidae)**. Featured Creatures, Extension of the Institute of food and agricultural science, university of Florida, Florida.

Study the Dynamics of the Olive Fruit Fly Flight *Bactrocera oleae* (Gemlin) (Diptera: Tephritidae) and Calculate the Percentage of Infection on Some Olive Varieties

M. N. Alsalti [1], M. Alali [2], O. Edriss [3]

1 - Assistant Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Aleppo University.
2 - Director of the Department of Plant Protection in Agriculture directorate of Homs
3 - PhD student in the Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Aleppo University.

Abstract

The attraction of Olive fruit fly males to pheromone traps starts during the fourth week of May of the 2010 season in the western region of Homs and recorded four generation, the peak of activity aero for the first, second and four generation was in 2/7, 6/8, 8/10 and the average numbers were 16.5, 44.7, 7.25 respectively, The percentage of live infection was 9% on 7 / 9 and 3% on 6 / 8, and the high temperatures had a significant impact on the movement of insect communities in this region where the number of males dropped sharply at third generation and lasted till the end of season. Also the proportion of death rate in the larval stage increased with high temperature and the correlation coefficient was 0.88. While in the northern region of Aleppo province the attraction start immediately after hanging pheromone traps on 9/6/2010 and the total number of males attracted to pheromone trap was low throughout the season and recorded the highest value at the end of season and was 13.5 male/trap on 3/11/2010. The study showed that there is a big differences between the two sites in term of appearance of the symptom of damage by insect on olive fruits as well as to the intensification of damage. The symptom of damage has been shown on Aldeibli cultivars fruits during the third week of June in the western area while in the northern area this did not appear till the fourth week of October.

- **Key words** : Olive, Fruit fly, olive, Pheromone trap .