دراسة تباين إصابة بعض أنواع الفاكهة المحلية بذبابة فاكهة البحر الأبيض المتوسط (Ceratitis capitata) في منطقة الزاوية

مريم أبوالقاسم الهنود(*)، عبدالعالي خليفة الطويل، ريم محمد الطويل

قسم علم الحيوان – كلية العلوم – جامعة الزاوية – ليبيا

الملخص:

أجريت هذه الدراسة بداية من شهر نوفمبر 2012 حتى شهر مايو 2013 حول تباين إصابة بعض أنواع الفواكه المحلية بذبابة فاكهة البحر الأبيض المتوسط (*Ceratitis capitata*)، ومعرفة الأضرار الإقتصادية التي تسببها وكيفية التعامل معها وطرق علاجها. شملت الدراسة أشجار البرتقال والنسبولي والمشمش والخوخ باختيار خمس أشجار عشوائياً من كل صنف ، وتبين من خلال النتائج المتحصل عليها أن متوسط نسبة الإصابة بناء

(*) Email: mariam.alhanoud.2017@gmail.com

على عدد اليرقات وعدد الوخزات كانت متفاوتة بين ثمار أشجار؛ المشمش –النسبولي – الخوخ – البرتقال، فكانت نسبة الإصابة في منطقة جوددائم 5% بين ثمار البرتقال ؛ لعدد 5 أشجار خلال الفترة بين 10 ديسمبر– 26 نوفمبر ، وهي تعد نسبة منخفضة للإصابة وذلك بعد استخدام المبيدات الحشرية ، كما لوحظ زيادة انخفاض هذه النسبة بشكل ملحوظ خلال فترة انخفاض درجات الحرارة للفترة من 20 ديسمبر– 27 فبراير، كما أثر انخفاض الحرارة على نشاط هذه الذبابة، بينما أدى ارتفاع درجات الحرارة في شهر مارس إلى زيادة نسبة الإصابة في الأشجار التي لم يتم استخدام المكافحة بالمبيدات الحشرية لها حيث بلغت 80– 90 % ،وهي نسبة عالية جداً. ويرجع ذلك الي عدم استخدام المبيدات الحشرية وزيادة ارتفاع درجة الحرارة مما زاد من نشاط الذبابة. وتم أخذ 10عينات من أشجار النسبولي والمشمش والخوخ التي تم مكافحتها بالمبيد الحشري لنفس المنطقة (جوددائم) ، فكانت نسبة الإصابة 1% .أما بالنسبة لثمارالبرتقال والمشمش والنسبولي والخوخ التي تم جمعها من مناطق (المعمورة والزاوية) فقد سجلت نسبة الإصابة على مدى 3 أسابيع خلال الفترة من 16 مارس – 28 أبريل وعند درجة حرارة ما بين 25 ـ 38 مْ مع عدم استخدام المبيد الحشري، فكانت النسبة 100% في منطقة المعمورة، و70% في منطقة الزاوية. ولوحظ أن نسبة الإصابة بين الثمار تتأثر كثيراً بدرجات الحرارة وعدم الإهتمام بمكافحة هذه الآفة وزراعة أصناف الفاكهة المفضلة لهذه الحشرة في منطقة واحدة.

الكلمات المفتاحية:

ذبابة فاكهة البحرالأبيض المتوسط، رتبة ثنائية الأجنحة، ذبابة الدروسوفيلا، الطور اليرقي، Ceratitis capitata

Abstract

This study was conducted from November 2012 to May 2013 to study the seasonal trend in Mediterranean fruit fly (*Ceratitis capitata*) populations in some local fruits and to know the economic damage caused and control methods. The percentage of fly infestation for orange, loquat, apricot and peach fruit trees was examined by randomly analyzing a total of 20 trees and observing number of fruits showing fruit fly oviposition or injury marks. The percentage of fly infestation for orange fruit in Judaym region was 5% during November - December. Infested fruits treated with insecticides, showed a very good efficacy against *C. capitata* specially in (20^{th} December - 27^{th} February). This decline in pest populations might affected by the decreasing in temperature at this period. The percentage of fly infestation increased in March as the temperature is increased, reaching up to 80-90%, when insecticides was not applied. In contrast, fly infestation rate was 1% due to insecticide treatment in the same area (Juddaym) and same fruit trees. Oranges, apricots, pears, and prunes collected from Mamoura and Zawia regions and the infestation rate was recorded for 3 weeks (March 16 to April 28) at a temperature between 25-38 °C. With no use of the insecticide, the percentage was 100% in the Mamoura area, and 70% in Zawia area. It was noted that the infestation rate among the fruits is greatly affected by the temperature, using insecticides and growing many preferred host plants by the pest in the same field.

المقدمة :

تعتبر محاصيل الفاكهة من أهم المحاصيل في جميع أنحاء العالم، نظراً لأهميتها الغذائية و الإقتصادية سواء على مستوى الإستهلاك المحلي أو التصدير، خاصة في منطقة البحر المتوسط حيث تتوفر أنواع كثيرة من الفاكهة على مدار العام، ولكنها تتعرض للإصابة ببعض أنواع الآفات الخطيرة أهمها ذبابة الفاكهة (*Ceratitis capitata*) والمعروفة بذبابة فاكهة البحر المتوسط Mediterranean fruit fly، تتبع رتبة ثنائية الأجنحة (Diptera)

وعائلة (Tephritidae) ، وهي من الحشرات ذات التطور الكامل[1] (إفتيح، 2009). وتعتبر ذبابة الفاكهة من أهم الآفات الحشرية التي تهاجم أشجار الفاكهة والحمضيات وتسبب خسائر كبيرة في الإنتاج ، مسببةً سقوط الثمار قبل النضج بكميات كبيرة والتأثير في نوعية الثمار و النقص الكبير في الإنتاج (أبوالنصروالنحال، 1960) .

توجد هذه الحشرة على مدار العام لتوفر أنواع مختلفة من الفاكهة في مواسم مختلفة، فضلاً عن ملائمة درجات الحرارة والرطوبة حيث تعتبر درجة الحرارة (18– 35) مْ مناسبة لتكاثر الحشرة ونمو الأطوار المختلفة (Tahir, 2015)، وهو مايتأتى في منطقة حوض البحر المتوسط من درجات الحرارة المناسبة و تنوع أصناف الفاكهة.

ينتج الضرر من هذه الذبابة عندما تتغذى اليرقات (وهي الطور الضار) في لب الثمرة ، مما يسبب في سقوط الثمار من الشجرة (محمد، 1984)، ويمكن ملاحظة أماكن الإصابة والتي تختلف من ثمرة لأخرى، حيث تضع الأنثى البيض بواسطة آلة وضع البيض الموجودة في نهاية جسم الحشرة في قشور العديد من ثمار الفاكهة (لطفي، 1993). تطوير الغذاء الصحي بكميات مناسبة بإستعمال الطرق الحيوية والممارسات الزراعية المناسبة وباستخدام أقل للمواد الكيميائية والمخصبات في الحقيقة من متطلبات المجتمعات والأسواق الحديثة.

أهداف الدراسة :

1. التعرف على الأطوار المختلفة لهذه الحشرة، وسلوكها ومناطق تواجدها .
2. دراسة تأثير درجة الحرارة على انتشار ذبابة الفاكهة .
3. معرفة مدى الأضرار التي تسببها وكيفية التعامل معها وطرق علاجها من خلال التوعية بمدى خطورة و تأثير هذه الذبابة على أصناف الفاكهة المختلفة .
4. تحديد الوقت المناسب لإجراء المعاملات بالمبيدات الحشرية، بهدف التقليل بأكبر قدر ممكن من الآفة والخسائر الاقتصادية .

1 (بيضة- يرقة - عذراء - حشرة كاملة).

المواد والطرق

اختيار العينات وتسجيل القراءات:

تم اختيار خمس أشجار عشوائياً لكل منطقة (الزاوية، جودائم، المعمورة) من أصناف الفاكهة وهي البرتقال ، النسبولى ، المشمش ، والخوخ وجمعت 10 ثمار عشوائياً لكل شجرة من كل صنف، فحصت العينات يدوياً في الحقل لتحديد نسبة الإصابة، واستمرت الدراسة من شهر نوفمبر2012 – شهر مايو2013 ، واعتمد في تسجيل الإصابة على وجود الثقوب في قشرة الثمار التي تدل على خروج اليرقات للتعذر ، أو على وجود علامات الإصابة مثل تغير اللون في مواقع وضع البيض وطراوة الأنسجة . عند نقل العينات إلى المعمل يتم وضع أرقام على الثمار ثم ترتيبها على حسب عدد الوخزات الموجودة، تفحص كل ثمرة من الداخل ويتم عد اليرقات التي ترى بالعين المجردة. واليرقات الصغيرة الحجم يتم فحصها تحت المجهرالضوئي بقوة تكبير 40، وذلك بعد قطع جزء من الثمرة ، كما يتم جمع العذارى من التربة بعمق 4سم ووضعها في أطباق بتري ،حيث يتم وضع 5 عذارى بيضاء اللون في أحد الأطباق ، وفي الأخرى يتم وضع عذارى بنية اللون ، وذلك لفصل الذكورعن الإناث، وللتأكد من ذلك يتم فحص الحشرات الكاملة الموجودة في طبق بتري الأول فنلاحظ أن نهاية البطن تكون مدببة ، أما تلك الموجودة في الطبق البتري الثاني تكون نهاية البطن مستديرة. للتعرف على مدى قابلية الإناث الناضجة للتلقيح يتم وضع 5عذارى من الطبق الأول والثاني، وبعد مرور يومين يتم تمييز الإناث الملقحة بوجود آلة وضع البيض ،ويتم تشريحها تحت المجهر لمعرفة أعداد البيض.

النتائج ودراسة نسبة الإصابة:

دراسة نسبة الإصابة في ثمار البرتقال:

استمرت الدراسة من 16 نوفمبر 2012 – 20 فبراير 2013، وكانت درجة الحرارة تتراوح ما بين 14- 23م^0، حيث جمعت عشوائياً 10 ثمار مصابة متساقطة من عدد خمسة أشجار من منطقة (جوددائم)، وتم وضعها داخل أكياس، ونقلت إلى المختبر(قسم علم الحيوان– كلية العلوم الزاوية) وجمعت اليرقات من داخل الثمار لفحصها تحت المجهر بقوة تكبير (X40)، وذلك بعد وضعها في أنابيب اختبار تحتوي على 5% من محلول الفورمالدهايد ، بعد ذلك تم حساب متوسط عدد اليرقات لكل الثمار ، ويمكن التعرف على الثمار المصابة من خلال الشكل الخارجي؛ حيث تتميز منطقة الإصابة بوجود بقعة سوداء حولها دائرة خضراء مصفرة ، يليها سقوط الثمار من فوق الشجرة وتعفنها ، بعد مرور فترة قصيرة يلاحظ ثقب خروج الطور اليرقي الذي يتعذر في التربة والذي يتحول إلى الحشرة البالغة خلال فترة قصيرة بارتفاع درجات الحرارة، مما يتيح الفرصة الثانية لذبابة الدروسوفيلا لإصابة الثمار من جديد (شكل.1). يمكن اختبار تأثير المبيدات الحشرية على اليرقات برش الأشجار وعند فحص الثمار من الداخل نجد أن بعض اليرقات لا تزال موجودة، ولكن نسبة الإصابة بمعنى نسبة عدد الوخزات ووضع البيض قد انخفضت بشكل كبير.

شكل (1) صور توضح شكل الإصابة لثمار البرتقال ، العينات من منطقة جودائم

دراسة نسبة الإصابة في ثمار النسبولي :

استمر تسجيل عدد من الإصابات من 16مارس – 25 ابريل ، حيث جمعت 10 عينات عشوائية من ثمار النسبولي المصابة من عدد خمس أشجار لكلا من المنطقتين (المعمورة، الزاوية) عند درجة حرارة لا تقل عن 30مْ ، وعند فحصها كانت نسبة الإصابة 100%، حيث تم تمييز الثمار المصابة بناء على:

1 . وجود ثقب أسود حوله دائرة خضراء اللون .

2. وجود منطقة بنية اللون داخل الثمرة بها العديد من اليرقات.

3. اليرقات تكون مختلفة من حيث الحجم .

تتعفن الثمار المصابة حتى تصبح كل الثمار بنية اللون من الخارج (شكل.2)، ويمكن ملاحظة ثقوب من الخارج و التي تدل على خروج اليرقات الناضجة لتتعذر في التربة .

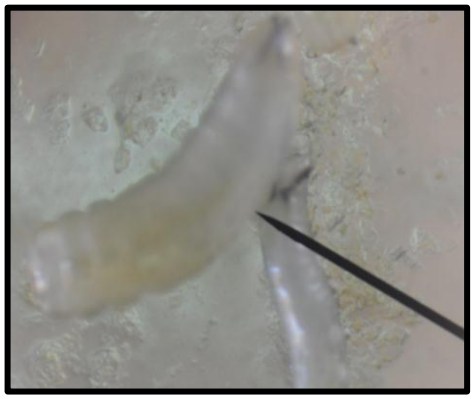
شكل (2) صور توضح إصابة ثمار النسبولي ، عينات تم تجميعها من منطقة المعمورة والزاوية.

دراسة نسبة الإصابة في ثمار المشمش :

استمرت عملية تسجيل الإصابة من يوم 5 – 24 من شهر مايو، وكانت نسبة الإصابة 100% وذلك بعد جمع 10 عينات عشوائية من ثمار المشمش من المنطقتين (المعمورة،الزاوية)

التي تتميز بوجود ثقوب سوداء اللون تخرج منها مادة صمغية شفافة ذات لون أصفر. بعد نقل العينات إلى المعمل وحساب عدد الوخزات ، فحصت كل الثمار من الداخل وتم عد اليرقات بالعين المجردة (شكل.3)، وفحصت اليرقات الصغيرة تحت المجهرالضوئي (شكل.4) ، وجمعت العذارى من التربة بعمق 4سم ووضعها في أطباق بتري ،كمافصل الذكور عن الإناث. بعد مرور يومين تم تمييز الإناث الملقحة بوجود آلة وضع البيض ،وتم تشريحها تحت المجهر لمعرفة أعداد البيض ، حيث وصل عدد البيض حوالي 17 بيضة في إحدى الإناث.

شكل (3) صور توضح إصابة ثمار المشمش ، عينات تم تجميعها من المنطقتين المعمورة والزاوية.



شكل (4) صور توضح اليرقات تحت المجهر، لعينة من ثمرة المشمش جمعت من منطقة المعمورة

دراسة الإصابة في ثمار الخوخ :

تم جمع 10 عينات عشوائية من ثمار الخوخ من مزرعتين أحداهما بها 6 أشجار فقط (من منطقة المعمورة)، والأخى (من منطقة الزاوية) حيث تتراوح درجة الحرارة مابين 33ـ 38مْ ، وكانت نسبة الإصابة 100% ، تتميز الثمار المصابة بوجود ثقب أسود اللون تخرج منه مادة صمغية (مراد ، 1988)، وعند مراقبة هذه الحشرة في الحقل وهي تضع البيض تم وضع علامة على المكان الذي كانت الحشرة تقف فيه ؛ ثم تم قطعه ومحصمة تحت المجهر ، واظهرت النتائج بن الحشرة وضعت 13 بيضة في الدفعة الواحدة (شكل.5).

شكل (5) صور توضح إصابة ثمار الخوخ، لعينات تم تجميعها من المنطقتين المعمورة والزاوية.

جداول البيانات

الجداول التالية توضح أعداد ومتوسط أعداد أعراض الإصابة لثمارالأصناف المختلفة التي تم جمعها وهي تتمثل في عدد ومتوسط عدد كلا من الوخزات واليرقات

جدول (1) يوضح عدد الوخزات واليرقات في ثمار البرتقال المصابة في المنطقتين المعمورة والزاوية

المنطقة	عدد الثمار	عدد الوخزات	عدد اليرقات	متوسط عدد الوخزات	متوسط عدد اليرقات
المعمورة	10	25	273	2.5	27.3
الزاوية	10	25	194	2.5	19.4

جدول (2) يوضح عدد الوخزات واليرقات في ثمار النسبولي المصابة في المنطقتين المعمورة والزاوية

المنطقة	عدد الثمار	عدد الوخزات	عدد اليرقات	متوسط عدد الوخزات	متوسط عدد اليرقات
المعمورة	10	62	362	6.2	36.2
الزاوية	10	24	55	2.4	5.5

جدول (3) يوضح عدد الوخزات واليرقات في ثمار المشمش المصابة في المنطقتين المعمورة والزاوية

المنطقة	عدد الثمار	عدد الوخزات	عدد اليرقات	متوسط عدد الوخزات	متوسط عدد اليرقات
المعمورة	10	111	383	11.1	38.3
الزاوية	10	51	105	5.1	10.5

جدول (4) يوضح عدد الوخزات واليرقات في ثمار الخوخ المصابة في المنطقتين المعمورة والزاوية

المنطقة	عدد الثمار	عـــــــدد الوخزات	عـــــــدد اليرقات	متوسط عدد الوخزات	متوسط عـدد اليرقات
المعمورة	10	102	136	10.2	13.6
الزاوية	10	61	99	6.1	9.9

مناقشة النتائج

من خلال البيانات المتحصل عليها يتضح أن متوسط عدد اليرقات وعدد الوخزات كانت متفاوتة بين كل من ثمار المشمش ،النسبولي ،الخوخ والبرتقال في مناطق الدراسة (جوددائم،الزاوية،المعمورة)، وذلك بعد جمع 10 ثمار بشكل عشوائي من 5 أشجار لمختلف الأصناف المدروسة من الفاكهة، فكانت نسبة الإصابة لثمار البرتقال لعدد 5 أشجار في منطقة جوددائم خلال الفترة 10 ديسمبر – 26 نوفمبر 5%، وهي نسبة منخفضة للإصابة وذلك بعد استخدام المبيدات الحشرية ، كما لوحظ أن انخفاض النسبة كان بشكل ملحوظ خلال فترة انخفاض درجات الحرارة والتي كانت في الفترة 20 ديسمبر – 27 فبراير، حيث أثر هذا الانخفاض أيضاً على نشاط هذه الذبابة، بينما أدى ارتفاع درجات الحرارة في شهر مارس إلى زيادة نسبة الإصابة حيث بلغت 80– 90 %، وهو مايتفق مع دراسة الجصاني والجبوري (2010) اكتمال نمو اليرقة وخروجها من الثمار عند درجة 30 ± 2.

أما بالنسبة لثمار المشمش والنسبولى والخوخ فوصلت نسبة الإصابة إلى 100% في منطقة المعمورة بعد جمع 10ثمار عشوائياً من5 أشجار في نفس المزرعة، وتسجيل نسبة الإصابة على مدى 3 أسابيع من 16 مارس – 28 أبريل عند درجات حرارة ما بين 25 ـ 38 مْ. أما في مدينة الزاوية فكانت نسبة الإصابة 70%، وقد اعتقدنا إن إختلاف نسب الإصابة بين المنطقتين المعمورة والزاوية قد يكون بسبب اختلاف درجة الحرارة إلا إنه كان احتمالاً ضعيفاً، وهو مايتفق مع دراسة (Kalamatianos,et al 2019)،

لان مناخ المنطقتين متقارب جدا لأنها كلها ساحلية ومن منطقة غرب طرابلس مما جعلنا نتيقن بأن العامل الأساسي في اختلاف نسب الإصابة يعود إلى استخدام المبيدات الحشرية في مكافحة هذه الأصناف الزراعية وقد يساعد عامل الحرارة المرتفع من تقليل فاعلية هذه المبيدات مع مرور الوقت إذا إن فاعلية المبيدات في المدة الأولى من الاستخدام يختلف وإن كان

بشكل بسيط ونسبي مع فاعليتها بمرور الوقت على الاستخدام وارتفاع درجات الحرارة وهذا ما يجعل إمكانية إعادة الإصابة من جديد للثمار بعد الفترة الأولى من استخدام المبيدات الحشرية ويشجع على ذلك ارتفاع درجات الحرارة المطلوبة لنشاط ذبابة الفاكهة .

ومن هنا نرى أن ارتفاع أو انخفاض نسبة الإصابة بين الثمار تتأثر كثيراً باستخدام المبيدات الحشرية لمكافحة هذه الآفة وزراعة أصناف الفاكهة المفضلة لهذه الحشرة في منطقة واحدة وإن عدم الإهتمام بدرجات الحرارة في الفترات الزمنية لعمليات الرش وتكرارها له تأثير نسبي في تفاقم الأفة، وهو مايتفق مع دراسة الوكيل (2013) الملاثيون له تأثير فى مكافحة هذه الحشرة على أن يتم استخدامه طبقاً للإرشادات المعمول بها فى كل منطقة.

أما بالنسبة للمزارع الموجودة في منطقة جوددائم فإن نسبة الإصابة في ثمار البرتقال قد وصلت إلى 5% ، وذلك بعد أخذ 10عينات من الأشجار التي تم مكافحتها ،أما أشجار النسبولي والمشمش والخوخ التي تم مكافحتها فقد وصلت نسبة الإصابة إلي 1% .

الخلاصة :

1- اختلاف درجة الحرارة له تأثير على جميع مراحل تطور الحشرة بدليل ظهورها في بعض المناطق بنسبة عالية وبالتالي تكون فيها نسبة الإصابة مرتفعة جداً قد تصل إلى 100% وفي مناطق أخرى تواجدها يكون بسيط جداً وبالتالي فإن نسبة الإصابة قليلة . ذبابة الفاكهة لها أصناف مفضلة من الفواكه يكون معدل وضع البيض فيها مرتفعاً قد يصل إلى من 13 – 30 بيضة في اليوم الواحد، مدة فقص البيض إلى يرقات وخروج اليرقات لتتعذر في التربة وظهور الحشرات الكاملة تكون قصيرة عند درجة حرارة $\leq$ 25 مْ ،بينما تطول المدة عند درجة حرارة $\geq$16 .

التوصيات

2- إقامة مشاريع تنمية للمحاصيل الزراعية وتطويرها والاهتمام بها خاصة منتجات المحاصيل الزراعية

3- إيجاد الحلول والمقترحات حول كيفية علاج المشاكل الاقتصادية المترتبة من هذه الآفة

4- وضع حد للاستخدام المفرط وغير المسؤول للمبيدات الحشرية الفتاكة وذلك بتوعية المواطنين بخطورتها على الكائنات الأخرى .

5- إجراء المزيد من البحوث والدراسات حول ذبابة الفاكهة ، وتقييم نتائج الدراسة ،والإطلاع على أبرز المشاكل التي يواجهها المواطنين لمكافحة هذه الآفة .

6- التعاون بين المزارعين وتقديم الدعم الكافي من قبل الدولة في كيفية القضاء على ذبابة الفاكهة ومنع انتشارها .

المراجع العربية

- أبو النصر والنحال ، (1960). المرشد في علم الحشرات . الأردن .
- أحمد لطفي، (1993). الآفات الحشرية وطرق السيطرة عليها (الجزء الأول) جامعة القاهرة
- راضي فاضل الجصاني ، رغد خلف الجبوري، (2010). الأوجه الحياتية لذبابة ثمار فاكهة البحر المتوسط، مجلة الأنبار للعلوم الزراعية، المجلد: 8 العدد (4) عدد خاص بالمؤتمر .
- عبد الباقي محمد ، (1984) . الأسس العلمية في علم بيئة الحشرات ،بغداد .
- عبد الرحمن مراد ، (1988). علم الحشرات العام ، جامعة القاهرة .
- محمد افتيح ، (2009). مجلة جامعة دمشق ،كلية الزراعة .سوريا

- محمد عبد الرحمن الوكيل ، (2013). مكافحة ذبابة الفاكهة فى العالم Managing the fruit flies worldwide ، جامعة المنصورة .

المراجع الأجنبية

- Hafiz Muhammad Tahir, (2015). Insecticide resistance in Fruit Flies Bactocera dorsalis H. (Diptera:Tephritidae) Paperback – 1889
- Romanos Kalamatianos , Ioannis Karydis and Markos Avlonitis, (2019). Methods for the Identification of Microclimates for Olive Fruit Fly *agronomy*(**9**) 337.