

العنوان	حياتية وبيئية ذبابة ثمار الخوخ /المانجو <i>Bactrocera zonata</i> (Saunders) Tephritidae: Diptera) في مدينة الحوطة وضواحيها. محافظة لحج – الجمهورية اليمنية
الباحث	ناصر خميس ناصر سنيد
المشرف لعلمي	أ. د. سعيد عبد الله باعنقود
التخصص	وقاية النبات
الكلية	كلية ناصر للعلوم الزراعية
الجامعة	جامعة عدن
البلد	الجمهورية اليمنية
السنة	2008م
الدرجة العلمية	ماجستير

ملخص الدراسة

تعتبر ذبابة ثمار الخوخ /المانجو *Bactrocera zonata* (Saunders) Tephritidae: (Diptera) آفة حجرية في الجمهورية اليمنية، ازدادت أهميتها خلال السنوات الأخيرة فأصبحت تسبب أضراراً اقتصادية لحاصلات المانجو، الخوخ والجوافة وبعض المحاصيل الأخرى. قد تمت دراسة حياتية وبيئية ذبابة الخوخ / المانجو *B. zonata* في مدينة الحوطة وضواحيها – محافظة لحج – الجمهورية اليمنية في الفترة الممتدة من أغسطس 2006 وحتى يوليو 2007م، وذلك بهدف الحصول على معلومات هامة وأساسية لإعداد برنامج للإدارة المتكاملة لهذه الآفة. وقد تم إنجاز معظم التجارب البحثية في مختبرات قسم الوقاية بكلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن. أما التجارب الحقلية فقد تم إنجازها في مزرعة الكلية ومزرعة ألبان (موقع أبو العود).

وقد تمت دراسة دورة حياة الحشرة مختبرياً في كل من ثمار المانجو والجوافة على درجة حرارة تراوحت بين 29-31 م فكانت النتائج أن فترة ما قبل وضع البيض قد تراوحت بين 19-21 يوماً بمتوسط (20 يوماً)، وفترة حضانة البيض تراوحت بين 2 – 3 أيام (بمتوسط 2.4 يوماً)، وفترة الطور اليرقي تراوحت بين 3 – 6 أيام (بمتوسط 4 أيام)، وفترة تعذر الحشرة داخل التربة 6 – 10 أيام (بمتوسط 8 أيام)، وفترة حياة الحشرة الكاملة تراوحت بين 25 – 45 يوماً (بمتوسط 39.6 يوماً). وكان متوسط عمر الذكر 43 يوماً في مقابل 45 يوماً للإنثى، ولا فرق معنوي بين مدة دورة حياة الحشرة في كل من ثمار المانجو والجوافة.

ولمعرفة مواعيد بدء ظهور الآفة واختفائها ومدى انتشارها خلال فترة الدراسة، فقد قمنا باختيار موقعين لهذه الدراسة. الموقع الأول هو أشجار الجوافة بكلية ناصر للعلوم الزراعية، والموقع الثاني هو أشجار المانجو بمزرعة ألبان (موقع أبو العود) والتي تبعد ثلاثة كيلومترات عن مبنى كلية ناصر للعلوم الزراعية. وقد كان للحشرة وجود في المصائد الفيرومونية المعلقة طوال فترة الدراسة، والتي استمرت عاماً كاملاً في الفترة من أغسطس 2006 وحتى يوليو 2007. وصلت الأعداد أوجها في شهر سبتمبر. إذ وصل إجمالي عدد الحشرات للمصيدة الفيرومونية الواحدة على المانجو 2578 حشرة. وتناقص عددها بانخفاض درجات الحرارة حيث

وصل أقل عدد لها في شهري يناير ومارس (244 و196 حشرة/ مصيدة على التوالي) . وقد لوحظ أن تعداد الحشرات في المصائد الفيرمونية يكون في فترات الصباح أكثر منه في المساء . ومن خلال تتبع الحشرات عند عقد الثمار ونضجها، وجدنا أن العدد يزداد عند التزهير وعقد الثمار على أشجار المانجو، وعند نضج ثمار المانجو والجوافة .

ولمعرفة نتائج علاقة ظهور الآفة وانتشارها بالظروف البيئية المحيطة من حرارة ورياح وأمطار، فقد تم رصد المعلومات الخاصة بها عن طريق محطة الأرصاد بكلية ناصر للعلوم الزراعية. وكانت العلاقة ايجابية بين ارتفاع درجات الحرارة ووجود الحشرة الكاملة. حيث يزداد تعداد الحشرة بزيادة درجات الحرارة . الأمطار كان لها تأثير ضعيف بعض الشيء على تعداد الحشرة. أما عن الرياح فلم يكن لها تأثير واضح على تعداد الحشرة. ولكن يمكن القول بان الرياح الشديدة والتي تطول مدتها تؤدي إلى تناقص أعداد الحشرات. أما الرياح الخفيفة المحملة بالأمطار فتؤدي إلى زيادة تعداد الحشرات.

وأوضحت نتائج المقارنة الحقلية بين أعداد الحشرات المنجذبة إلى المصائد الفيرمونية المعلقة على أشجار المانجو والجوافة، إن أعداد الحشرات في حقل المانجو تفوق بدرجة اكبر من أعداد الحشرات في حقل الجوافة. وكان اكبر تعداد للحشرات في حقل الجوافة في شهر سبتمبر (1235 حشرة/ مصيدة)، بينما كان في حقل المانجو في نفس الشهر (2578 حشرة/مصيدة). وكان اقل تعداد للحشرات في حقل الجوافة في شهر مارس (83 حشرة/مصيدة)، بينما كان العدد المصطاد في حقل المانجو في نفس الشهر (196 حشرة/مصيدة). وكان إجمالي عدد الحشرات المصطاده في حقل الجوافة خلال فترة الدراسة (4275 حشرة)، بينما كان إجمالي عدد الحشرات المصطاده في حقل المانجو خلال فترة الدراسة (9284 حشرة /مصيدة) . وبهذا كان العدد الكلي للحشرات المتواجدة والمتحصل عليها في المصائد خلال فترة الدراسة (13559 حشرة/ مصيدة). ويبدو تفضيل الحشرة واضحا لثمار المانجو مقارنة بالجوافة.

وأوضحت نتائج دراسة التفضيل الغذائي المختبرية للحشرة بالنسبة لفترة المكوث على بعض الثمار المفضلة، أن متوسط ما تقضيه أنثى الحشرة على ثمرة الجوافة حوالي (19) دقيقة، وعلى البرتقال (4.8)، وعلى الكوسة (3.8)، وعلى المانجو (0.4)، وعلى الليمون (0.2)، واخيراً على البيدان (0.06) . وتبين أن الحشرة في هذه التجربة تفضل ثمرة الجوافة. إذ أن هناك فروق إحصائية معنوية عند مستوى (0.05) . غير أن فترة المكوث ربما لتحسس الموقع المناسب ولا يعني لتفضيل هذه الثمرة عن تلك.

وفي تجربة أخرى للتفضيل الغذائي بالنسبة لعدد مرات الزيارة، وعملية الوخز، ووضع البيض، تبين أن أفضل المعاملات الجوافة بمتوسط (1.4) تليها المانجو بمتوسط (1) ويأتي في المرتبة الثالثة الخوخ بمتوسط (0.6) وثمرة اليوسفي والبيدان في المرتبة الرابعة بمتوسط (0.2) . ثم تأتي الكوسة في المرتبة الأخيرة بمتوسط (صفر). وتفوقت معاملة الجوافة عن باقي المعاملات بفروق إحصائية معنوية عند مستوى 0.05 واقل فرق معنوي (0.18) .

وبينت نتائج التفضيل الغذائي بين أصناف الحمضيات أن الحشرة تفضل ثمار اليوسفي (الماندرين) بمتوسط (1.25) ، تليها ثمار البرتقال بمتوسط (1)، وتأتي ثمار ابو صرة في المرتبة الثالثة بمتوسط (0.75) . وتأتي في المرتبة الأخيرة ثمار الجريب فروت بمتوسط (0.5) . غير أنه لا توجد هناك فروق إحصائية معنوية بينها .

وفي تجربة العصائر اتضح أن حشرة ذبابة الخوخ تفضل عصير المانجو بمتوسط (1.75) ، يليه عصير الجوافة والخوخ والبيدان بمتوسط (1.5) . ولا توجد فروق إحصائية معنوية .

ولمعرفة وجود الأعداء الطبيعية على الآفة، فقد قمنا بالمراقبة في المختبر والحقل طيلة التجربة لاكتشاف الأعداء الحيوية. ومن خلال المراقبة تم تسجيل عنكبوت مفترس نشط، وبعض أنواع من النمل الأسود والأحمر. وقد أرسلت للتصنيف في الخارج .

وبينت نتائج اللون المفضل للمصائد الفيرمونية، وتأثيره في انجذاب الحشرات بأن أفضل المصائد هي المصيدة البيضاء، حيث جمعت 327 حشرة (بمتوسط 109 حشرة)، تليها المصيدة

الصفراء حيث جمعت 307 حشرة (بمتوسط 102.3 حشرة)، تليها في المرتبة الثالثة المصيدة الخضراء حيث جمعت 217 حشرة (بمتوسط 72.3 حشرة)، وتأتي في المرتبة الرابعة المصيدة الحمراء حيث جمعت 200 حشرة (بمتوسط 66.6 حشرة)، وتأتي في المرتبة الأخيرة المصيدة السوداء حيث جمعت 197 حشرة (بمتوسط 65.6 حشرة) وذلك يعني تفضيل الحشرة لجميع الألوان في عملية الجذب ولكن بدرجة أولى تفضل الحشرة اللون الأبيض واللون الأصفر .
اتفقت نتائجنا واختلقت مع نتائج العديد من الباحثين في الدول العربية والهند وباكستان وغيرها. وقد تمت الإشارة إلى ذلك عند مناقشتنا للنتائج.

فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع	الرقم
ب	تشهيد المشرف	
ج	تاريخ مناقشة وإجازة الرسالة من قبل رئيس وأعضاء لجنة المناقشة	
د	الآية القرآنية	
هـ	الإهداء	
و	شكر وتقدير	
ز - ط	الخلاصة	
ي - ل	المحتويات	
م	قائمة الجداول	
ن	قائمة الأشكال	
س	قائمة الصور	
2 - 1	الفصل الأول <u>المقدمة</u>	1
26 - 3	الفصل الثاني مراجعة المصادر	2
3	الوضع التصنيفي للحشرة	1 - 2
3	انتشار الحشرة عالمياً	2 - 2
4	انتشار الحشرة في الوطن العربي	3 - 2
5	انتشار الحشرة في الجمهورية اليمنية	4 - 2
5	الأهمية الاقتصادية لذبابة ثمار الخوخ	5 - 2
6	الأضرار ومظاهر الإصابة	6 - 2
6	أعراض الإصابة في التين والوخ والمشمش	1 / 6 - 2
7	أعراض الإصابة في المانجو	2 / 6 - 2
7	أعراض الإصابة في التفاح والكمثرى والجوافة	3 / 6 - 2
7	أعراض الإصابة في الموالح	4 / 6 - 2

9	أعراض الإصابة في البرقوق	5 / 6 – 2
9	أعراض الإصابة في البيدان	6 / 6 – 2
9	أعراض الإصابة في القرعيات	7 / 6 – 2
10 – 9	المدى العائلي للحشرة	7- 2
13-11	حياتية حشرة ذبابة الخوخ	8 – 2
14 – 13	بيئية حشرة ذبابة الخوخ	9 – 2
17	طرق مكافحة ذبابة الخوخ	10 – 2
17	المكافحة بالطرق الزراعية	1 / 10 – 2
18	المكافحة بالطرق الفيزيائية	2 / 10 – 2
18	استخدام درجات الحرارة المرتفعة	1 / 2 – 10 – 2
19-18	استخدام درجات الحرارة المنخفضة	2 / 2 – 10 – 2
19	المكافحة بالطرق الكيميائية	3 – 10 – 2
19	الرش الجزئي وتطبيق الطعوم السامة	1 / 3 – 10 – 2
20	طريقة إفناء الذكور (للتخلص من ذكور ذبابة الخوخ وذكور ذبابة فاكهة البحر المتوسط	2 / 3 – 10 – 2
20	استخدام المستخلصات النباتية	4 – 10 – 2
21 - 20	المكافحة الحيوية بالأعداء الطبيعية	5 – 10- 2
22	استخدام المصائد	6 – 10 – 2
22	مصيدة جاكسون	1 / 6 – 10 – 2
22	مصيدة نادل	2 / 6 – 10 – 2
22	مصيدة ماكفيل	3 / 6 – 10 – 2
25	استخدام الذكور العقيمة	7 – 10 – 2
25	المكافحة بالطرق التشريعية	8 – 10 – 2
26 – 25	استخدام الجاذبات في المكافحة	9 – 10 – 2
27	الفصل الثالث مواد وطرائق البحث	3
27	حياتية حشرة ذبابة الخوخ	1 – 3
30	معرفة مواعيد بدء ظهور الافة واختفائها خلال فترة الدراسة ومدى انتشارها	2 – 3
32	علاقة ظهور الافة وانتشارها بالظروف البيئية	3 – 3
33	التفضيل الغذائي لحشرة ذبابة الخوخ	4 – 3
33	تجربة التفضيل الغذائي الأولى	1 / 4 – 3
34	تجربة التفضيل الغذائي الثانية	2 / 4 – 3
35	دراسة التفضيل الغذائي بين أصناف الحمضيات	3 / 4 – 3
35	دراسة التفضيل الغذائي بين عصائر بعض ثمار الفاكهة	4 / 4 – 3
36	معرفة الأعداء الطبيعية للافة	5 – 3
36	دراسة مدى تأثير الحشرات بلون المصائد	6 – 3
57 - 38	الفصل الرابع النتائج والمناقشة	4
39 - 38	دراسة حياتية حشرة ذبابة الخوخ	1 – 4
43-42	معرفة مواعيد بدء ظهور الافة واختفائها خلال فترة	2 – 4

	الدراسة ومدى انتشارها	
43	علاقة ظهور الآفة وانتشارها بالظروف البيئية	3 - 4
45 - 43	تأثير درجة الحرارة على حشرة ذبابة الخوخ	1 / 3 - 4
45	تأثير الامطار على حشرة ذبابة الخوخ	2 / 3 - 4
48	تأثير الرياح على حشرة ذبابة الخوخ	3 / 3 - 4
51	دراسة التفضيل الغذائي لحشرة ذبابة الخوخ	4 - 4
51	مقارنة بين أعداد الحشرات على المانجو والجوافة	1 / 4 - 4
51	حساب متوسط عدد أليرقات والحشرات الكاملة الناتجة من ثمار المانجو و الجوافة المصابة في مختلف أقطاب التربية.	2 / 4 - 4
52	تجربة التفضيل الغذائي المختبرية لمقارنة عدد الزيارات التي تقوم بها ذبابة الخوخ / المانجو لمختلف الثمار.	3 / 4 - 4
53 - 52	تجربة التفضيل الغذائي المختبرية حول المدة التي تقضيها الانثى على الثمرة لاختبار المكان المناسب لوضع البيض .	4 / 4 - 4
54	تجربة التفضيل الغذائي لحشرة ذبابة الخوخ / المانجو بين أصناف الحمضيات المختلفة .	5 / 4 - 4
55	تجربة التفضيل الغذائي لحشرة ذبابة الخوخ / المانجو بين عصائر بعض ثمار الفاكهة .	6 / 4 - 4
56	الأعداء الحيوية لحشرة ذبابة الخوخ .	5 - 4
57	مدى تأثير انجذاب الحشرات بلون المصائد	6 - 4
58	التوصيات	
60 - 59	الملخص باللغة الانجليزية	
63 - 61	المراجع باللغة العربية	
68 - 63	المراجع باللغة الانجليزية	
70 - 69	الملاحق	

Summary

Biology and Ecology of the Peach/Mango fruit fly *Bactrocera zonata*(Saunders) Tephritidae: Diptera) in Al – Hawtah City and its neighboring areas, Lahej Governorate- Republic of Yemen

The Peach/Mango fruit fly *Bactrocera zonata*(Saunders) Tephritidae: Diptera) is a quarantine pest that has been spread during the past few years and causing economic damages to mango, peach, guava and other crops. The aim of this study is to provide important information on the biology and ecology of the pest which is of vital importance for developing an integrated Pest Management (IPM) program for the management of such pest. Most of the laboratory work of this study was done at the Department of Plant Protection, Nasir's College of Agriculture- University of Aden, while the field trials were carried out at the College Farm as well as some fields at AL – Hawtah city and its neighboring areas. Laboratory and field experiments of such study were done in 2006 and 2007.

The results of the laboratory studies on the life cycle of the pest conducted at 29- 31⁰C, have shown that the pre-oviposition period took 19-21 days. The oviposition period took 2-3 days (with a mean of 2.4days), the larval period took 3-6 days(with a mean of 4 days), the pupal period in the soil took 6-10 days (with a mean of 8days). The adult took 25-45 days (with a mean of 39.6days) The mean period for males and females were 43 and 45 days, respectively. There was no statistical significant difference in the duration of periods between different life stages of the insect, when reared on guava or mango fruits.

When pheromone traps using Methyl eugenol were installed, in guava and mango trees in two different cites in Al- Hawtah city and its neighboring areas, the pest was occurred in traps allover the year in 2006/7. However it reached its maximum number in September, where the number was 2578/trap in mango groves. The number then decreased with the decrease in temperature till it reached 244/196 in January and March. It has been observed that the number caught by traps in the morning was higher than evening. The number was observed to increase when flowering of mango starts and when fruits of mango and guava start ripening.

It has been found that when temperature increased, the number of adults increase in pheromone traps. Rainfall has no clear relationship as well as winds. However, when strong wind prevails for some days, the number of adults in traps decreased. Mild winds with rain increased the number of adults in traps.

Field trials have shown that the total number of male adults attracted in pheromone traps was more in mango than guava groves. In September the number in pheromone traps in mango groves reached 2578 adults/trap, compared with 1235 adults/trap in Guava groves. In March the minimum reached 196 male adults/pheromone trap in mango groves, compared with 83 male adults/pheromone trap in guava groves. The total number for the period August 2006- July 2007, was 4275 insects/trap in guava trees, compared to 9284 insects/trap in mango trees.

Food preference studies in the laboratory have shown that the adult females stay for a period of 19 mints in guava compared to about 5 mints, 4 mints on orange and curcubits, respectively; and in less than one mint on mango. There was no significant statistical differences between these treatments. When taking the number of visits into consideration, guava also was the best place followed by mango and then peach, with a statistical significant difference at 5%. As far as citrus varieties are concerned, mandarine fruit was found to be most preferred in number of visits followed by Valencia orange, Washington Navel and grapefruit at the end, with no statistical differences between them. When fruit juices were tested for preference for *B. zonata* adults, the adults seem to prefer mango in number of visits, followed by guava, peach, and Indian almond at the end, with no statistical differences between treatments.

During our study, several predators were recorded including different ants and spider mites, which were found feeding on larvae and catching adults in the laboratory cages. These natural enemies were sent out side for further identification.

Field studies on the preferred colors of the pheromone traps showed that the white colored traps were the best, where they attracted an average of 109 male adults of *B. zonata*, followed by yellow traps with an average of 102.3, then green and red, and black (65.6 insects/trap) comes at the end. When discussing our results, our findings agree and disagree with other findings of researches in Egypt, India, Pakistan and other countries.