



جامعة البعث  
كلية الهندسة الزراعية  
قسم وقاية النبات

تأثير الظروف البيئية والموقع الجغرافي على نوعية وأعداد الأعداء الحيوية لذبابة  
ثمار الزيتون من رتبة غشائيات الأجنحة في محافظة طرطوس

رسالة علمية أعدت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعية  
(قسم وقاية النبات)

إعداد

المهندس ربيع ياسين درويش

إشراف

الدكتور علي ياسين علي

الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية  
مركز بحوث طرطوس  
المشرف المشارك

الأستاذ الدكتور دمر نمور

جامعة البعث - كلية الهندسة الزراعية  
قسم وقاية النبات  
المشرف العلمي

1440هـ - 2019 م

## فهرس المحتويات

|      |   |
|------|---|
| I    | فهرس المحتويات                                    |
| IV   | فهرس الجداول                                      |
| V    | فهرس الأشكال                                      |
| VII  | فهرس الصور  |
| VIII | الملخص العربي                                     |
| 1    | المقدمة   |
| 3    | مبررات البحث                                      |
| 3    | أهداف البحث                                       |
| 4    | الفصل الأول الدراسة المرجعية                      |
| 4    | I-ذبابة ثمار الزيتون                              |
| 4    | 1- الموقع التصنيفي للحشرة                         |
| 4    | 2- التوزع الجغرافي لذبابة ثمار الزيتون            |
| 5    | 3- المجال العوائل لذبابة ثمار الزيتون             |
| 6    | 4- الوصف المورفولوجي للحشرة                       |
| 6    | 4-1-الحشرة الكاملة                                |
| 9    | 4-2-الببيضة                                       |
| 9    | 4-3-اليرقة  |
| 10   | 4-4- العذراء                                      |
| 10   | 5- الأضرار الناجمة عن الإصابة بذبابة ثمار الزيتون |
| 11   | 6- دورة حياة ذبابة ثمار الزيتون                   |
| 14   | 7- برنامج (Area Wide-Pest Management) AWPM        |
| 15   | II- الأعداء الحيوية لذبابة ثمار الزيتون           |
| 15   | 1- الممرضات                                       |

|    |   |
|----|---|
| 16 | 2- المتطفلات والمفترسات   |
| 21 | الفصل الثاني<br>مواد وطرائق البحث   |
| 22 | 1- مواقع الدراسة  |
| 22 | 1-1- التوصيف الحقل للمواقع التي انجز البحث بها  |
| 25 | 1-2- الظروف البيئية السائدة في مواقع الدراسة خلال الموسمين 2016-2017  |
| 26 | 2- دراسة تأثير بعض المعطيات المناخية في الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون   |
| 27 | 3- دينامية نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون بحسب الصنف  |
| 28 | 4- دراسة التنوع الحيوي والكمي للمتطفلات من رتبة غشائيات الأجنحة على يرقات ذبابة ثمار الزيتون  |
| 30 | 5- المفتاح التصنيفي الخاص بالأعداء الحيوية المتطفلة على ذباب الفاكهة وذبابة ثمار الزيتون<br>الموضوع من قبل (Wharton and Yoder (2015 |
| 34 | الفصل الثالث<br>النتائج والمناقشة   |
| 35 | I- تأثير بعض المعطيات المناخية في الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون<br><i>Bactrocera oleae</i> (Rossi, 1790)                      |
| 35 | 1- الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون في موقع المطاهرية   |
| 37 | 2- الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون في موقع صافيتا  |
| 39 | 3- الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون في موقع سندية أوبين:  |
| 44 | المناقشة  |
| 47 | II- دينامية نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون ( <i>Bactrocera oleae</i> (Rossi, 1790) على بعض أصناف الزيتون                          |
| 47 | 1- دينامية نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون في موقع المطاهرية   |
| 49 | 2- دينامية نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون في موقع صافيتا  |

|    |  |
|----|--|
| 50 | 3- ديناميكية نسبة الإصابة بدبابية ثمار الزيتون في موقع سنديانة أوبين   |
| 53 | المناقشة   |
| 55 | III- التنوع الحيوي والكمي للمتطفلات من رتبة غشائيات الأجنحة على يرقات دبابية ثمار الزيتون<br><i>Bactrocera oleae</i> (Rossi, 1790) |
| 55 | 1- تعريف بالمتطفلات المسجلة  |
| 55 | -1-1 <i>Cyrtotypx latipes</i> Rondani  |
| 56 | -2-1 <i>Eupelmus urozonus</i> Dalm   |
| 57 | -3-1 <i>Psytalia concolor</i> Szépli   |
| 58 | -4-1 <i>Eurytoma martellii</i> Domenichini   |
| 59 | -5-1 <i>Eurytoma rosae</i> Nees  |
| 60 | -6-1 Braconidae  |
| 61 | 2- متوسط نسبة التطفل على يرقات دبابية ثمار الزيتون في موقع المطاهرية   |
| 62 | 3- متوسط نسبة التطفل على يرقات دبابية ثمار الزيتون في موقع صافيتا  |
| 63 | 4- متوسط نسبة التطفل على يرقات دبابية ثمار الزيتون في موقع سنديانة أوبين   |
| 68 | 5- الكثافة النسبية للمتطفلات في المواقع المدروسة للموسم 2016   |
| 68 | -1-5 موقع المطاهرية  |
| 69 | -2-5 موقع صافيتا   |
| 70 | -3-5 موقع سنديانة أوبين  |
| 70 | 6- الكثافة النسبية للطفيليات في المواقع المدروسة للموسم 2017   |
| 70 | -1-6 موقع المطاهرية  |
| 71 | -2-6 موقع صافيتا   |
| 72 | -3-6 موقع سنديانة أوبين  |
| 73 | 7- ديناميكية تطور مجتمعات المتطفلات المسجلة في المواقع المدروسة (المطاهرية- صافيتا- سنديانة أوبين) خلال الموسمين 2016-2017         |
| 80 | المناقشة   |
| 82 | الاستنتاجات  |

|    |                  |
|----|------------------|
| 83 | التوصيات         |
| 84 | المراجع العربية  |
| 86 | المراجع الأجنبية |
|    |                  |

## فهرس الجداول

| الصفحة | عنوان الجدول  | رقم الجدول |
|--------|---|------------|
| 24     | تحديد مكان تواجد البساتين المدروسة بحسب خط الطول والعرض والارتفاع عن سطح البحر  | 1          |
| 42     | معاملات الارتباط والانحدار للكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون مع متوسطات درجات الحرارة والرطوبة الأسبوعية في موقع المطاهرية خلال الموسمين 2016-2017     | 2          |
| 42     | معاملات الارتباط والانحدار للكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون مع متوسطات درجات الحرارة والرطوبة الأسبوعية في موقع صافيتا خلال الموسمين 2016-2017        | 3          |
| 43     | معاملات الارتباط والانحدار للكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون مع متوسطات درجات الحرارة والرطوبة الأسبوعية في موقع سنديانة أوبين خلال الموسمين 2016-2017 | 4          |
| 44     | الفروق المعنوية بين الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون في المواقع الثلاثة للموسمين 2016-2017  | 5          |
| 44     | الفروق المعنوية بين الموسمين من حيث الكثافة الحشرية لذبابة ثمار الزيتون لكل موقع على حدا  | 6          |
| 52     | نسبة الإصابة الحية والكلية للصنف الدعيلي في المناطق الثلاثة المدروسة للموسمين 2016-2017   | 7          |
| 52     | نسبة الإصابة الحية والكلية للصنف الخضير في المناطق الثلاثة المدروسة للموسمين 2016-2017  | 8          |
| 53     | الفروق المعنوية بين نسبة الإصابة الحية والكلية بين الصنفين الدعيلي والخضيري في الموسم 2016 في اجمالي الموقع المدروسة  | 9          |
| 53     | الفروق المعنوية بين نسبة الإصابة الحية والكلية بين الصنفين الدعيلي والخضيري في الموسم 2017 في اجمالي الموقع المدروسة  | 10         |
| 67     | الفروق المعنوية بين المواقع الثلاث من حيث نسبة التطفل على كلا الصنفين في الموسمين 2016-2017   | 11         |
| 68     | معاملات الارتباط والانحدار بين نسبة التطفل للصنفين المدروسين والارتفاع عن سطح البحر في الموسمين 2016-2017   | 12         |
| 73     | المقارنة بين متوسطات أعداد المتطفلات الملتقطة على الصنفين المدروسين (الدعيلي، الخضيري) خلال الموسمين 2016-2017 باستخدام اختبار Tukey HSD.                       | 13         |

## فهرس الأشكال

| رقم الشكل | عنوان الشكل   | الصفحة |
|-----------|---|--------|
| 1         | متوسط درجات الحرارة والرطوبة الأسبوعية للموسمين 2016-2017 في موقع المطاهرية                                   | 25     |
| 2         | متوسط درجات الحرارة والرطوبة الأسبوعية للموسمين 2016-2017 في موقع صافيتا                                      | 26     |
| 3         | متوسط درجات الحرارة والرطوبة الأسبوعية للموسمين 2016-2017 في موقع سندیانة أوبین                               | 26     |
| 4         | متوسط الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون مع متوسط درجات الحرارة والرطوبة في موقع المطاهرية للعام 2016 | 36     |
| 5         | متوسط الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون مع متوسط درجات الحرارة والرطوبة في موقع المطاهرية للعام 2017 | 36     |
| 6         | متوسط الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون مع متوسط درجات الحرارة والرطوبة في موقع صافيتا للعام 2016    | 38     |
| 7         | متوسط الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون مع متوسط درجات الحرارة والرطوبة في موقع صافيتا للعام 2017    | 38     |
| 8         | الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون مع متوسط درجات الحرارة والرطوبة في موقع سندیانة أوبین للعام 2016   | 40     |
| 9         | الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون مع متوسط درجات الحرارة والرطوبة في موقع سندیانة أوبین للعام 2017          | 40     |
| 10        | متوسط نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون للصنف دعیبلی في موقع المطاهرية للموسمين 2016-2017                      | 48     |
| 11        | متوسط نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون للصنف خضیري في موقع المطاهرية للموسمين 2016-2017                       | 48     |
| 12        | متوسط نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون للصنف دعیبلی في موقع صافيتا للموسمين 2016-2017                         | 49     |
| 13        | متوسط نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون للصنف خضیري في موقع صافيتا للموسمين 2016-2017                          | 50     |
| 14        | متوسط نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون للصنف دعیبلی في موقع سندیانة أوبین للموسمين 2016-2017                  | 50     |

|    |  |    |
|----|--|----|
| 51 | متوسط نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون للصنف خضيري في موقع سنديانة أوبين للموسمين 2017-2016                          | 15 |
| 61 | متوسط نسبة التطفل في موقع المطاهرية على الصنفين الدعيلي والخضيري للموسمين 2017-2016                                  | 16 |
| 62 | متوسط نسبة التطفل في موقع صافيتا على الصنفين الدعيلي والخضيري للموسمين 2017-2016                                     | 17 |
| 63 | متوسط نسبة التطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون في موقع سنديانة أوبين على الصنفين الدعيلي والخضيري للموسمين 2017-2016 | 18 |
| 64 | متوسط نسبة التطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون في المواقع الثلاثة على الصنف الدعيلي للموسم 2016                      | 19 |
| 65 | متوسط نسبة التطفل في المواقع الثلاثة على الصنف الدعيلي للموسم 2017   | 20 |
| 65 | متوسط نسبة التطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون في المواقع الثلاثة على الصنف الخضيري للموسم 2016                      | 21 |
| 66 | متوسط نسبة التطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون في المواقع الثلاثة على الصنف الخضيري للموسم 2017                      | 22 |
| 69 | الكثافة النسبية للمتطفلات على يرقات ذبابة ثمار الزيتون بحسب الصنف في موقع المطاهرية للموسم 2016                      | 23 |
| 69 | الكثافة النسبية للمتطفلات على يرقات ذبابة ثمار الزيتون بحسب الصنف في موقع صافيتا للموسم 2016                         | 24 |
| 70 | الكثافة النسبية للمتطفلات على يرقات ذبابة ثمار الزيتون بحسب الصنف في موقع سنديانة أوبين للموسم 2016                  | 25 |
| 71 | الكثافة النسبية للمتطفلات على يرقات ذبابة ثمار الزيتون بحسب الصنف في موقع المطاهرية للموسم 2017                      | 26 |
| 71 | الكثافة النسبية للمتطفلات على يرقات ذبابة ثمار الزيتون بحسب الصنف في موقع صافيتا للموسم 2017                         | 27 |
| 72 | الكثافة النسبية للمتطفلات على يرقات ذبابة ثمار الزيتون بحسب الصنف في موقع سنديانة أوبين للموسم 2017                  | 28 |
| 74 | ديناميكية تطور مجتمعات المتطفل <i>Eurytoma martellii</i> في مواقع الدراسة للموسم 2016                                | 29 |
| 74 | ديناميكية تطور مجتمعات المتطفل <i>Eurytoma martellii</i> في مواقع الدراسة للموسم 2017                                | 30 |



|    |   |    |
|----|---|----|
| 75 | ديناميكية تطور مجتمعات المتطفل <i>Eupelmus urozonus</i> Dalm في مواقع الدراسة للموسم 2016 | 31 |
| 76 | ديناميكية تطور مجتمعات المتطفل <i>Eupelmus urozonus</i> Dalm في مواقع الدراسة للموسم 2017 | 32 |
| 76 | ديناميكية تطور مجتمعات المتطفل <i>Eurytoma rosae</i> في مواقع الدراسة للموسم 2016         | 33 |
| 77 | ديناميكية تطور مجتمعات المتطفل <i>Eurytoma rosae</i> في مواقع الدراسة للموسم 2017         | 34 |
| 78 | ديناميكية تطور مجتمعات المتطفل <i>Cyrtotypx latipes</i> في مواقع الدراسة للموسم 2016      | 35 |
| 78 | ديناميكية تطور مجتمعات المتطفل <i>Cyrtotypx latipes</i> في مواقع الدراسة للموسم 2017      | 36 |
| 79 | ديناميكية تطور مجتمعات المتطفل <i>Psytalia concolor</i> في مواقع الدراسة للموسم 2016      | 37 |
| 79 | ديناميكية تطور مجتمعات المتطفل من فصيلة Braconidae في مواقع الدراسة للموسم 2016           | 38 |

## فهرس الصور

| رقم الصورة | عنوان الصورة  | الصفحة |
|------------|---|--------|
| 1          | التوزع الجغرافي لذبابة ثمار الزيتون في العالم   | 5      |
| 2          | مظهر عام لذبابة ثمار الزيتون  | 6      |
| 3          | بيضة ذبابة ثمار الزيتون   | 9      |
| 4          | يرقة ذبابة ثمار الزيتون   | 9      |
| 5          | عذارى ذبابة ثمار الزيتون  | 10     |
| 6          | أعراض الإصابة بذبابة ثمار الزيتون   | 10     |
| 7          | شكل الجناح عند فصيلة Braconidae و Ichneumonidae   | 30     |
| 8          | الأجنحة عند الفصائل Chalcididae ، Diapriidae ، Figitidae ، Eurytomidae ، Eupelmidae ، Pteromalidae ، Eulophidae | 30     |
| 9          | الرسغ في الفصائل التالية Chalcididae ، Eupelmidae ، Eurytomidae ، Pteromalidae                                  | 31     |
| 10         | الأرجل عند المتطفلات من فصيلة Eupelmidae ، بلورة الصدر المتوسط عند المتطفلات من فصيلة Eupelmidae                | 31     |
| 11         | مقطع علوي للصدر عند متطفل من فصيلة Eurytomidae ، الشكل الكامل لمتطفل من فصيلة Eurytomidae                       | 32     |
| 12         | الشكل الكامل لمتطفل من فصيلة Pteromalidae   | 32     |
| 13         | الشكل الكامل لمتطفل من فصيلة Braconidae ، وشكل الجناح لمتطفل من فصيلة Braconidae                                | 33     |
| 14         | التوزع الجغرافي للمتطفل <i>Cyrtotypx latipes</i>  | 55     |
| 15         | الحشرة الكاملة مع قرون الاستشعار وشكل الجناح للمتطفل <i>Cyrtotypx latipes</i>                                   | 56     |
| 16         | التوزع الجغرافي للمتطفل <i>Eupelmus urozonus</i> في العالم  | 56     |
| 17         | الشكل الكامل للمتطفل <i>Eupelmus urozonus</i>   | 57     |
| 18         | التوزع الجغرافي للمتطفل <i>Psytalia concolor</i> في العالم  | 58     |
| 19         | الحشرة الكاملة للمتطفل <i>Psytalia concolor</i>   | 58     |

|    |  |    |
|----|--|----|
| 59 | التوزع الجغرافي للمتطفل <i>Eurytoma martellii</i> حول العالم | 20 |
| 59 | الحشرة الكاملة للمتطفل <i>Eurytoma martellii</i>             | 21 |
| 60 | الحشرة الكاملة للمتطفل <i>Eurytoma rosae</i>                 | 22 |
| 60 | الحشرة الكاملة للمتطفل من فصيلة Braconidae                   | 23 |

## الملخص

درست ديناميكية مجتمع ذبابة ثمار الزيتون ودينامية نسبة الإصابة والأعداء الحيوية من رتبة غشائيات الأجنحة في ثلاث مواقع جغرافية مختلفة الارتفاع عن سطح البحر من محافظة طرطوس بمعدل ثلاثة حقول في كل منطقة وهي المطاهرية، صافيتا وسنديانة أوبين خلال العامين 2016 و 2017، سجل لتعداد ذبابة ثمار الزيتون أربع أو خمس قمم خلال موسمي الدراسة وفي كافة المواقع وكانت أعلى قيمة للكثافة العددية لهذه الافة في موقع سنديانة أوبين للعام 2016 بمعدل  $80.5 \pm 58.22$  حشرة/مصيصة/اسبوع بتاريخ 2016/10/17 وللعام 2017 بمعدل  $18.56 \pm 16.28$  حشرة/مصيصة/اسبوع بتاريخ 2017/10/29، أما في موقع صافيتا فقد سجلت أعلى كثافة حشرية بتاريخ 2016/10/10 بمعدل  $34.11 \pm 33.13$  حشرة/مصيصة/اسبوع وانخفضت الكثافة في العام التالي لتصبح أعلى كثافة بمعدل  $13.89 \pm 6.62$  حشرة/مصيصة/اسبوع بتاريخ 2017/11/5، كانت كثافة الحشرة منخفضة في موقع المطاهرية على مدى عامي الدراسة فقد بلغت أعلى كثافة للموسم 2016 بتاريخ 2016/06/12 بمعدل  $7.67 \pm 3.28$  حشرة/مصيصة/اسبوع وبمعدل  $7.11 \pm 1.39$  حشرة/مصيصة/اسبوع بتاريخ 2017/10/22، كان الارتباط بين الكثافة العددية الأسبوعية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون ايجابياً مع متوسط درجات الرطوبة وسلبى مع متوسط درجات الحرارة كذلك كان الارتباط إيجابى جداً بين متوسط الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون والارتفاع عن سطح البحر.

كما تمت دراسة نسبة الإصابة الحية والكلية الأسبوعية لذبابة ثمار الزيتون على الصنفين الدعيلي والخضيري، كان للموقع الجغرافي أثراً واضحاً في موعد ظهور الإصابة ونسبتها فقد كان أول ظهور للإصابة في المطاهرية مع بداية شهر حزيران وبفارق زمني حوالي اسبوع عن بقية المواقع في الموسم 2016 أما في الموسم 2017 فلم تظهر الإصابة حتى نهاية شهر حزيران في موقع المطاهرية كذلك الأمر فقد تأخرت في موقع سنديانة أوبين حتى بداية شهر آب أما في موقع صافيتا فلم تظهر الإصابة حتى بداية شهر أيلول وكانت أعلى نسبة إصابة في موقع سنديانة أوبين وهو الموقع الأكثر ارتفاعاً عن سطح البحر حيث بلغت أعلى ذروة للإصابة الكلية الأسبوعية في سنديانة أوبين للصنف الدعيلي بمتوسط  $34.5 \pm 6.36$  % بتاريخ 2016/10/10 قبلها أعلى إصابة حية  $20.5 \pm 6.36$  % بتاريخ 2016/10/3، أما بالنسبة

للصنف خضيري فقد بلغت اعلى نسبة إصابة كلية اسبوعية  $29.5 \pm 7.78\%$  في سندية أوبين قابلها أعلى إصابة حية  $17.5 \pm 3.54\%$  بتاريخ 2016/10/10، لم يظهر فرق معنوي بين الصنفين المدروسين من حيث نسبة الإصابة، لكن ظهر فرق معنوي بنسبة الإصابة على كل صنف على حدا بين المواقع الثلاثة.

تم تسجيل ستة أنواع من الأعداء الحيوية المنتشرة في منطقة الدراسة وهي *Psytalia* ، *Eurytoma rosae* Nees ، *Eurytoma martellii* Domenichini ، *Eupelmus urozonus* ، *Cyrtotypx latipes* Rondani ، *concolor* Szépli Dalman و متطفل من فصيلة Braconidae غير محدد الجنس والنوع وذلك في الموسم 2016، أما في الموسم 2017 فقد حصلنا على أربعة أنواع من المتطفلات وهي : *Eurytoma* ، *Eupelmus urozonus* ، *Cyrtotypx latipes* ، *Eurytoma rasae* ، *martellii* Dom Dalm علماً أن النوع *Psytalia concolor* Szépligetii و المتطفل من فصيلة Braconidae لم يظهرها في الموسم 2017، أظهر المتطفل *Eupelmus urozonus* فرقاً معنوياً واضحاً عن بقية المتطفلات المنبثقة الأخرى وذلك في موسم 2016 وعلى الصنفين المدروسين أيضاً .

كانت أعلى نسبة تطفل لموسم 2016 مسجلة على الصنف الدعييلي  $34.54 \pm 11.14\%$  بتاريخ 2016/7/4 في موقع المطاهرية، وبالنسبة للصنف الخضيري كانت أعلى نسبة تطفل مسجلة في موقع صافيتا  $35.14 \pm 23.32\%$  بتاريخ 2016/9/19 بينما في الموسم 2017 فقد تأخر ظهور المتطفلات في المواقع الثلاثة المدروسة على الصنف الدعييلي والخضيري حتى نهاية شهر تموز، وكانت أعلى نسبة تطفل مسجلة على الصنف الدعييلي في موقع سندية أوبين  $27.78 \pm 45.46\%$  بتاريخ 2017/8/1، أما أعلى نسبة تطفل مسجلة على الصنف الخضيري  $22.22 \pm 19.25\%$  بتاريخ 2017/7/18 وذلك في موقع المطاهرية. لم يظهر فرق معنوي بين المواقع الثلاثة من حيث نسبة التطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون بالنسبة لكلا الصنفين الدعييلي والخضيري للموسم 2016، أما في الموسم 2017 فقد ظهر فرق معنوي بين نسبة التطفل لموقعي صافيتا وسندية أوبين بالنسبة للصنف الدعييلي بينما لم يظهر أي فرق معنوي بين المواقع المدروسة بالنسبة للصنف الخضيري.

## المقدمة:

تعد شجرة الزيتون *Olea europaea* L. من أقدم الأشجار المزروعة في العالم، وهي تشكل رمزاً لدول حوض البحر الأبيض المتوسط وغرب اسيا (Vossen, 2007).

تنتشر زراعة الزيتون في سوريا على ارتفاعات مختلفة تتراوح ما بين 10-1050م عن سطح البحر، كما أن 95-97% من بساتين الزيتون في سورية بعلية وأهم أصناف الزيتون المزروعة في محافظتي اللاذقية وطرطوس هي الدعييلي والخضير (Al - Ibrahem, 2006)، بلغت المساحة المزروعة بالزيتون عام 2017 في سورية 692417 هكتار وبلغ الإنتاج 849919 طن وفي محافظة طرطوس بلغت المساحة المزروعة بالزيتون 75447 هكتار بإنتاج 163285 طن (المجموعة الإحصائية الزراعية السورية، 2017).

يصيب شجرة الزيتون العديد من الآفات الحشرية، ومن أهمها انتشاراً في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* (Rossi) و عثة الزيتون *Prays oleae* (Bern) وبسببها الزيتون *Euphyllura straminea* (Loginova) وحفار ساق التفاح *Zeuzera pyrina* L. (Conti, 2007).

تعد ذبابة ثمار الزيتون من أهم وأخطر آفات الزيتون انتشاراً في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط (ادريس، 2014)، حيث تهاجم الأجيال العديدة للذبابة ثمار الزيتون من أوائل الصيف حتى القطاف وقد أكدت بعض الدراسات أن ذبابة ثمار الزيتون قد تسبب خسائر في الإنتاج تصل إلى 100% بالنسبة لأصناف زيتون المائدة في بعض مناطق من العالم وتصل إلى 80% بالنسبة للأصناف المنتجة للزيت (مشروع الدعم الفني لتحسين جودة زيت الزيتون في سورية، 2007؛ ادريس، 2014).

لقد اهتمت العديد من الدول بتطوير طرائق تحد من أضرار ذبابة ثمار الزيتون سيما التوجه نحو الإدارة المتكاملة لهذه الآفة واستخدام الأساليب الزراعية الحديثة والمكافحة الحيوية، وقد اقتصرتك مكافحتها لسنوات عديدة على استعمال المبيدات الكيميائية وكان أكثرها استعمالاً مبيد الدائمثوات (Kakani and Margaritopoulos, 2008)

تعتمد زراعة الزيتون العضوية على استخدام الأصناف المقاومة والأعداء الحيوية، وترتكز إدارة ذبابة ثمار الزيتون بصورة رئيسة على هاتين النقطتين، بالإضافة إلى استخدام المواد الطاردة والمصائد الجاذبة.

(Caleca *et al*, 2006 ؛ Caleca and Rizzo, 2007)

كان لاستخدام الأعداء الحيوية أهمية بالغة في برامج مكافحة المتكاملة لذبابة ثمار الزيتون لما تسببه المبيدات الكيميائية من أثر سلبي على البيئة والانسان، وتشكل صفة المقاومة عند الحشرات للمبيدات المختلفة. لقد أدت مكافحة الحيوية باستخدام الأعداء الحيوية دوراً هاماً في مكافحة العديد من آفات الزيتون، وتتضمن الأعداء الطبيعية لذبابة ثمار الزيتون المتطفلات والمفترسات الحشرية بالإضافة إلى بعض الكائنات الدقيقة كالبكتيريا الممرضة للحشرات مثل (*Bacillus thuringiensis* (Ilias *et al.*, 2013، و (*Mostakim et al.*, 2012) و *Pseudomonas aeruginosa* والفطور الممرضة للحشرات *Beauveria bassiana* و *Beauveria brongniartii* (Konstantopoulou *et al.*, 2005؛ الحبيب، 2018).

إنّ المتطفلات الحشرية المترافقة مع ذبابة ثمار الزيتون في منطقة حوض المتوسط معروفة منذ بداية القرن الماضي، وتتضمن أربعة متطفلات حشرية من غشائية الأجنحة تتبع فوق فصيلة Chalcidoidea وهي *Pnigalio mediterraneus* ، *Eupelmus urozonus* ، *Eurytoma martellii* و *Cyrtotex latipes* بالإضافة إلى متطفل يتبع فصيلة Braconidae وهو *Psytalia concolor* (Bengochea Budia, 2012) و (*Neuenschwander, 1982*)، وأن أكثرها شيوعاً هو *E. urozonus* و *P. Mediterraneus* ولكنهما غير كافيين لضبط أعداد الحشرة (Bengochea Budia, 2012).

إنّ تطوير برامج مكافحة المتكاملة لذبابة ثمار الزيتون في سورية يجب أن يسبقه دراسات معمقة لحصر وتصنيف الأعداء الحيوية لهذه الحشرة سيما المتطفلات من رتبة غشائيات الأجنحة لما لها من أهمية كبيرة في السيطرة على مجتمعات هذه الآفة.

## مبررات البحث:

- ✓ الضرر الاقتصادي الكبير الذي تشكله ذبابة ثمار الزيتون على إنتاجية أشجار الزيتون.
- ✓ صعوبة مكافحة هذه الحشرة في المناطق الساحلية بسبب طبيعتها الجغرافية المعقدة، وعدم جدوى استخدام الطرق الكيميائية.
- ✓ ندرة وجود الدراسات السابقة حول أهم الأعداء الحيوية المنتشرة في المنطقة الساحلية خاصة محافظة طرطوس.
- ✓ ضرورة التوجه لطرق المكافحة الحيوية والمتكاملة ذلك حرصا على سلامة الإنسان والكائنات الحية المفيدة في الطبيعة.

## أهداف البحث:

- 1- دراسة الوفرة الموسمية لذبابة ثمار الزيتون.
- 2- تحديد نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون.
- 3- حصر الأعداء الحيوية من رتبة غشائية الأجنحة Hymenoptera التي تتطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون.
- 4- تقدير نسبة التطفل على ذبابة ثمار الزيتون في المواقع المدروسة.
- 5- دراسة تأثير الظروف الجوية (حرارة ورطوبة)، والموقع الجغرافي على ديناميكية الأعداء الحيوية من رتبة غشائية الأجنحة لذبابة ثمار الزيتون.
- 6- دراسة تأثير الصنف المزروع في نسبة التطفل على الذبابة، وعلى الوفرة النوعية للدبابير المتطفلة.



## الفصل الأول

### الدراسة المرجعية

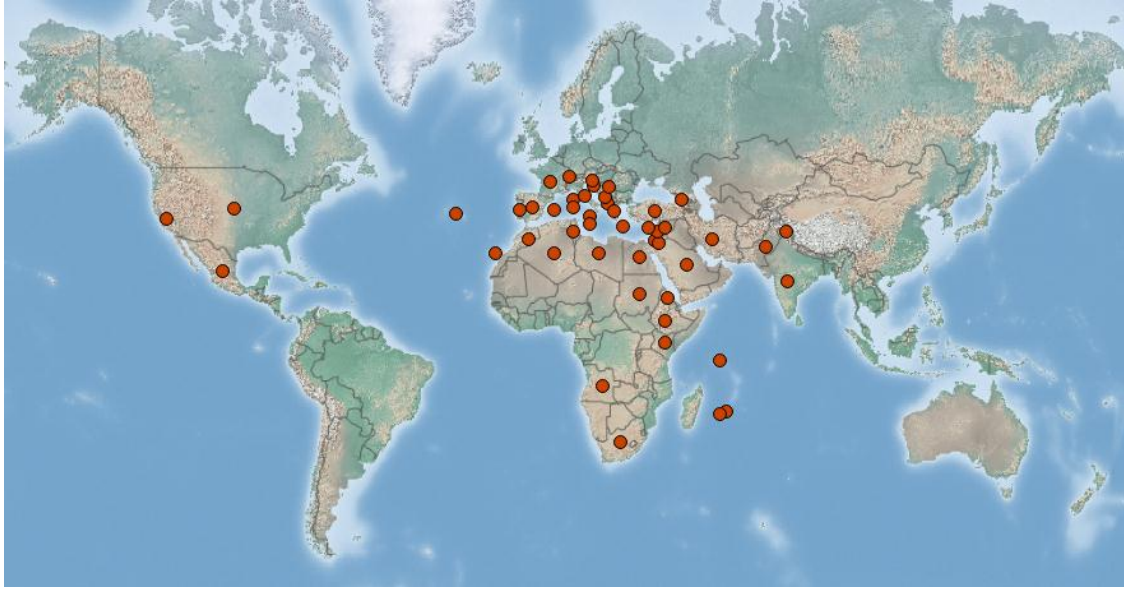
#### I - ذبابة ثمار الزيتون (*Bactrocera oleae* Rossi, 1790 (Diptera:Tephritidae)

##### 1- الموقع التصنيفي للحشرة (Cabi, 2018):

|           |                                    |          |                                    |
|-----------|------------------------------------|----------|------------------------------------|
| Kingdom   | Metazoa                            | المملكة  | الحيوانية                          |
| Phylum    | Arthropoda                         | الشعبة   | مفصليات الأرجل                     |
| Subphylum | Uniramia                           | تحت شعبة | Uniramia                           |
| Class     | Insecta                            | الصف     | الحشرات                            |
| Order     | Diptera                            | الرتبة   | ثنائية الأجنحة                     |
| Family    | Tephritidae                        | الفصيلة  | ذباب الفاكهة                       |
| Genus     | <i>Bactrocera</i>                  | الجنس    | <i>Bactrocera</i>                  |
| Species   | <i>Bactrocera oleae</i> Rossi.1790 | النوع    | <i>Bactrocera oleae</i> Rossi.1790 |

##### 7- التوزيع الجغرافي لذبابة ثمار الزيتون:

تنتشر ذبابة ثمار الزيتون *B. oleae* في جميع مناطق زراعة الزيتون في حوض البحر الأبيض المتوسط، كما أنها وجدت على الزيتون البري في أجزاء من شرق وجنوب أفريقيا والتوزيع الحالي للآفة يشمل جنوب ووسط أفريقيا وباكستان وأوروبا والشرق الأوسط، وقد تم اكتشافها مؤخراً في ولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية، والمكسيك (Daane and Johnson, 2010; Nardi *et al*, 2005) وقد تم تسجيل هذه الحشرة في سورية من قبل قطلبي وآخرون (1972) كما تم تسجيلها مؤخراً في الشرق الأوسط من قبل EPPO (2014) و IIE (1996).



الصورة (1) التوزيع الجغرافي لذبابة ثمار الزيتون في العالم (Cabi, 2018)

#### 8- المجال العائلي لذبابة ثمار الزيتون:

العائل الأساسي هو الزيتون *Olea europaea* subsp. *europaea* ولكن بعض الدراسات تؤكد أن الحشرة تصيب عوائل نباتية عديدة تتبع لفصائل نباتية مختلفة وهي: Rosaceae, Rutaceae, Anacardiaceae, Fabaceae, Lythraceae, Malpighiaceae. (Cabi, 2018)

تم تسجيل الحشرات الكاملة لذبابة ثمار الزيتون على عوائل أخرى تبحث عن الطعام أو عن الحماية أو الملجأ. وبينت بعض نتائج الصيد للذبابة باستخدام المصائد اللاصقة الصفراء وجود الحشرة الكاملة على اليوسفي، الكرمنطين، الكرز، البرقوق، الليمون، الافوكادو، النكتارين التي تعد عوائل غير مفضلة، كما بينت الدراسة تسجيل الحشرة الكاملة على عوائل غير تقليدية مثل الجوز والتفاح والجميز والكستنا والكرمة والتين والبندورة حيث بينت الدراسات المخبرية أنها يمكن أن تستضيف يرقات ذبابة ثمار الزيتون. (Rice, 2000)

## 9- الوصف المورفولوجي لذبابة ثمار الزيتون:

### 1-4- الحشرة الكاملة Adult stage:



B

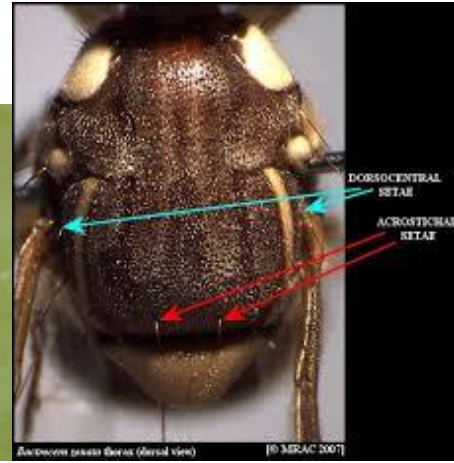


Copyright IIE

A



D



C



F



E

صورة (2). (A): مظهر عام لذبابة ثمار الزيتون، (B): مظهر علوي لذبابة ثمار الزيتون، (C): مظهر علوي لذبابة ثمار الزيتون، (D): مظهر علوي لصدر ذبابة ثمار الزيتون، (E): مظهر عام لجناح ذبابة ثمار الزيتون، (F): مظهر علوي لبطن ذبابة ثمار الزيتون (Rice, 2000). (Vossen *et al.*, 2004).

التوصيف العام لذبابة ثمار الزيتون بأنها ذبابة صغيرة الحجم بحجم الذبابة المنزلية تقريباً، لونها بني مصفر، لها رأس عريض بني مصفر أعرض من الصدر وعيون كبيرة مائلة للون الأخضر، الصدر أسود مغطى بأوبار بيضاء عليه شرائط رمادية والحلقة الأخيرة منه لونها أبيض عاجي، البطن بني اللون عليه ثلاث بقع، أجنحتها شفافة مع وجود بقعة سمراء على الزاوية الخارجية للجناح.

يصل طول الحشرة الى 5 ملم، والمسافة بين طرفي الجناحين مفتوحين 10 ملم، تتميز الأنثى عن الذكر بوجود آلة وضع البيض عند نهاية البطن حيث تستدق الحلقات البطنية الأخيرة لتشكيل آلة وضع البيض (Vossen *et al*, 2004). (Rice, 2000).

**الرأس:** يحمل زوجان من الشويكات الجبهية، وزوج من الشويكات جار العينية، شويكات قمة الرأس الداخلية والخارجية موجودة ومستدقة الطرف. شويكة الصدغ موجودة، ارتفاع الرأس أكثر من طوله، ويكون عرضه لدى الذكر والأنثى متماثلاً. وتكون الزاوية الجبهية الوجهية بارزة وقائمة تقريباً. الوجه مقعر أو مسطح مع وجود ثلم لقرون الاستشعار يحمل بقعاً داكنة صورة (B-2).  
**العيون المركبة** مستديرة تقريباً ارتفاعها مثل طولها أو أكثر بقليل صورة (B-2). (Rice, 2000)

**قرون الاستشعار** أطول من الوجه مع العلم أن الأصل والعنق والعقلة الأولى لقرون الاستشعار قصيرة، وتستطيل العقلة الأولى للشمروخ ويكون طولها مماثل لطول الوجه كما تكون مستديرة في قمتها صورة (C-2). (Rice, 2000)

**الأريستا:** أطول من العقلة الأولى من الشمروخ. خرطوم الحشرة قصير متضخم في نهايته صورة (C-2). (Rice, 2000)

**الصدر:** شويكتا لوح الصدر الأوسط الداخلية والخارجية موجودتان ولونهما قاتم ويمكن تمييزها بين التراكيب المحيطة بها ، و يتميز هذا النوع بأن الشويكة فوق الجناحين خلف الدرز غير موجودة، شويكة الجناح الداخلي جيدة التطور ومشابهة للشويكة بين الجناحين، عدد الشويكات على الدرع زوج واحد قمي الموضع، شويكة الظهر الجانبي الأمامي موجودة مع وجود شويكة أو شويكات خلفية مستدقة الطرف، وشويكة واحدة بارزة وبنية غامقة على البلورة الأمامية، والدرع مغطى بأشعار كثيفة وقصيرة والدرع أسود مع بعض المسافات البرتقالية الحمراء، تعطي أوبار

الدرع أنماطاً مميزة نظراً لتباين كثافتها . يكون سطح الدرع مستو أو محدب قليلاً وليس منتقخاً ويتميز هذا النوع بأنه يكون مزخرفاً بأنماط داكنة وباهتة اللون صورة (D-2). (Rice, 2000)

**الأرجل:** الأفخاذ اسطوانية، ولفخذ الرجل الخلفية شويكات منتظمة دقيقة، بينما لا يكون لفخذي الرجلين الوسطى والأمامية شويكات ناتئة ولا تغطي الرجل الوسطى بأية أوبار، وجميع الأفخاذ ذات لون واحد صورة (A-2). (Rice, 2000)

**الأجنحة:** الجناح عار جزئياً، الزخرفة التي تسود الجناح هي الزخرفة الضلعية أو قد يكون بمعظمه شفاف، ومعظم هذه الزخرفة تكون بلون مائل للأصفر أو بلون بني شكل (E-2). قمة الشريط الضلعي تتسع بوضوح لتشكل بقعة باهتة ولكن أدكن لوناً من الشريط نفسه صورة (E-2). (Rice, 2000)

**البطن:** يكون بيضوياً أو ذا جانبيين متوازيين، الترجات البطنية منفصلة ويبدو البطن من الجهة الجانبية مشابه للقبعة، تكون الترجة البطنية الأولى في قمتهما أوسع مما هي عليه في قاعدتها دون تحدب بارز جانبي.

الحافة الخلفية للذكر تأخذ شكل حرف V .

الترجات البطنية 3-5 يغلب عليها اللون الأصفر إلى البرتقالي المائل للبني صورة (F-2). **نهاية الذكر:** تبدو القلنسوة الذكرية من الجهة الخلفية مع زائدتين حادتين خارجيتين طويلتين قد يصل طولهما إلى أكثر من نصف القلنسوة الذكرية وتكون متميزتين بوضوح وفصها الخلفي قصير أو غير موجود. يوجد قضيب ذكري مميز لا يحمل فصاً غشائياً قاعدياً على امتداد متقرن ولا يكون غشاء القضيب متقرن. (Rice, 2000)

**نهاية الأنثى:** غمد آلة وضع البيض مستقيم وأقصر من بقية الجسم لكنه أطول من مقدم البطن. نسبة طوله إلى طول الترجة البطنية الخامسة 0.5- 0.67 ، تستدق قمة الزبانة تدريجياً لتشابه الإبرة ويكون مقطعها العرضي مسطح ، وتندمج مع الجزء الأساسي من الزبانة حيث لا تكون قابلة للحركة ولا تكون مسننة كما توجد حافظتان منويتان متقرنتان آلية إغلاقهما ملتفة.

(Carroll et al., 2002)

#### 4-2- البيضة Egg:

بيضاء إلى كريمية اللون، مستطيلة الشكل ومنحنية إلى حد ما، ينتهي طرفها بزايدة، يبلغ طول البيضة 0.74 ملم وعرضها 0.21 ملم نجدها منغمسة داخل الثمرة على عمق 1 ملم، يحافظ البيض على شكله حتى الفقس صورة (3). (Cappello *et al.*, 2008 ; Genc, 2014).



صورة (3). بيضة ذبابة ثمار الزيتون (Cappello *et al.*, 2008)

#### 4-3- اليرقة Larva:

مخروطية الشكل، لونها أبيض مصفر، ليس لها أرجل، عديمة الرأس لها فكان علويان، ومقدم اليرقة مدبب من الأمام أما نهايتها الخلفية فهي أعرض كثيراً من المقدمة، وتكون النهاية الأمامية لليرقة رفيعة جداً، ومزودة بمنقبين لونها أسود، تستخدمها اليرقة لحفر أنفاقها، يتغير الجهاز الفموي من طور لآخر كما يتطور الجهاز الهضمي والتناسلي. جسمها مقسم إلى 12 حلقة. لها ثلاثة أعمار يرقية، يبلغ طول اليرقة بعد الفقس 1 ملم، ويتراوح طولها في العمر اليرقي الثاني 1-3 ملم ليصل طولها إلى 6.5-7 ملم في العمر اليرقي الأخير (Vossen *et al.*, 2004) صورة (4). تتبثق اليرقة من النهاية الأمامية للبيضة وتتحرك إلى داخل الثمرة كي

تتغذى. (Hanife, 2014)



صورة (4). يرقة ذبابة ثمار الزيتون (Vossen *et al.*, 2004)

#### 4-4- العذراء Pupa:

برميلية مستورة بنية مصفرة اللون، طولها من 3,5 حتى 4,5 مم، وهي إما أن تكون داخل الثمرة في الأجيال الأولى أو خارجها في التربة تحت الأشجار في الجيل الأخير. (Vossen *et al.*, 2004) صورة رقم (5)



صورة (5). عذارى ذبابة ثمار الزيتون (Vossen *et al.*, 2004)

الأضرار الناجمة عن الإصابة بذبابة ثمار الزيتون

-10



صورة (6): أعراض الإصابة بذبابة ثمار الزيتون، تصوير شخصي



تؤدي الإصابة بذبابة ثمار الزيتون إلى تدني الانتاج كما ونوعا، وإلى سقوط الثمار غير الناضجة قبل القطاف بمعدل 20-80 %، إضافة لذلك فإن اليرقة تستهلك 50-230 ملغ من لب الثمار بحسب الصنف، كما تنخفض نسبة الزيت المستخرج بمعدل 2-20%. وتؤدي الإصابة بهذه الحشرة إلى ارتفاع نسبة الحموضة ورقم البيروكسيد للزيت المستخرج من ثمار مصابة، وذلك بسبب وجود الكائنات الحية الدقيقة مثل بكتريا *Xanthomonas* والخمائر والفطريات.

إن الضرر الرئيسي على ثمار الزيتون ينتج عن عملية وضع البيض وتغذية اليرقات والمتمثلة بجفاف الثمار وتخریبها وسقوطها على الأرض. وهي عامل مساعد لدخول البكتريا والممرضات إلى الثمار

(Nardi *et al.*, 2003; Delkash-Roudsari *et al.*, 2014).

تفقد الثمار المصابة قيمتها التسويقية نتيجة التعفن، وتصبح مناطق الإصابة على الثمار اسفنجية طرية لتغذية اليرقات عليها، وبالتالي عدم صلاحية الثمار المصابة للتخليل (Rice, 2000)

## 11- دورة حياة ذبابة ثمار الزيتون:

تقوم الأنثى الملقحة بغرس آلة وضع البيض في لب ثمرة الزيتون على عمق 1م تحت قشرة البشرة لتضع فيه بيضة واحدة فقط، متوسط عدد البيوض التي تضعها الأنثى خلال حياتها من 50-400 بيضة (Cappello *et al.*, 2008) وتستطيع الأنثى وضع من 10 إلى 12 بيضة يوميا، تضع الأنثى بيضة واحدة في الثمرة وفي حالات الإصابة الشديدة يمكن أن تضع أكثر من بيضة في الثمرة الواحدة (Weems and Nation, 2003). وعندما يفقس البيض تخرج منه يرقات تتغذى على لب الثمرة، ثم تتحول عند اكتمال نموها إلى عذراء برميلية الشكل إما داخل الثمار تحت القشرة أو تخرج من الثمرة لتتحول إلى عذراء في التربة. تخرج الحشرة الكاملة من العذراء، ويحدث بعد ذلك التزاوج بين الذكور والإناث لتعيد الحشرة دورة حياتها من جديد في الأجيال اللاحقة. (Cappello *et al.*, 2008) إن أنثى ذبابة ثمار الزيتون يمكن أن تتزاوج من 1-3 مرات خلال فترة حياتها التي تستمر من 2 إلى 6 أشهر حسب الظروف الجوية



السائدة (Delrio and Cavalloro, 1977) ويفقس البيض بعد 2-3 يوم في فصل الصيف وحوالي 10 أيام في فصل الخريف كما أن تطور اليرقات يحتاج من 10 حتى 20 يوم وتطور العذارى يحتاج من 8-10 أيام بالصيف وأكثر من أربعة أشهر في الشتاء، وتحتاج ذبابة ثمار الزيتون حوالي 30-35 يوم لتكمل دورة حياتها في فصل الصيف. (Cappello *et al.*, 2008)

إن تطور حشرة ذبابة ثمار الزيتون في الحقل وعدد الأجيال لا يعتمد فقط على درجة الحرارة المحيطة، ولكن على الرطوبة والمناخ المحيط، وعلى توافر ثمار الزيتون ونوعها. فيكون التطور أسرع في الثمار السوداء اللون بالمقارنة مع الثمار الخضراء اللون، لأن درجة حرارة سطحها يكون أعلى وهذا ما يفسر اختلاف عدد الأجيال في الموسم في أجزاء مختلفة من العالم. بينت الدراسات عن 5 أجيال للحشرة في الشرق الأوسط ومن 2-5 أجيال في أجزاء مختلفة من أوروبا. كما أن اختلاف عدد الأجيال يعود إلى اختلاف موعد العدوى بالحشرة خلال موسم النمو واختلاف قدرة التكاثر أو وضع البيض للإناث، وبينت الدراسة أن فصل الخريف هو الفصل الملائم لنمو وتطور الحشرة، وإن هذه الحشرة من حشرات النهار القصير في جنوب أوروبا والشرق الأوسط، والنهار الطويل يؤدي إلى عدم نضج البيض. ينتهي سكون الحشرة في أواخر الصيف عندما يصبح النهار قصير وهذا يترافق مع ظهور الثمار الجديدة، فإن ارتفاع الحرارة وانخفاض الرطوبة هي من العوامل التي تعوق تطور الحشرة (Tazanakis *et al.*, 1986) .

بينت الدراسات المخبرية أن التطور الجنيني لذبابة ثمار الزيتون كان أسرع عند درجة حرارة 35 م° ولكن لم يكن هناك تطور للعدوى، وكان أبطأ عند درجة حرارة 16 م° وكان صفر النمو للبيضة واليرقات والعذارى 9.17، 13.94، 13.36 م° على التوالي وكانت درجة الحرارة المثلى للنمو 27 م°. (Genc, 2008).

أكد قطلبي وآخرون (1972) على أن لذبابة ثمار الزيتون في الساحل السوري أربعة أجيال يبدأ الجيل الأول في حزيران والثاني في أواخر تموز والثالث في أيلول والرابع من تشرين الثاني وهناك احتمال وجود جيل خامس في كانون الأول حيث تقضي البالغات الخارجة من هذا الجيل البيات الشتوي، تشتي ذبابة ثمار الزيتون بطور العذارى على عمق بضع سنتيمترات في التربة أو تحت

الأوراق المتساقطة وتظهر الأفراد البالغة خلال شهر آذار إلى أيار حسب الظروف المناخية ونادرا ما تشتي بطور الحشرة الكاملة.

بينت نتائج الدراسة التي أجريت من قبل ادريس (2014) في مدينة حمص وحلب، أنَّ لذبابة ثمار الزيتون أربعة أجيال في العام، وقد ظهرت بالغات الجيل الأول مبكراً في حمص عما هو عليه في حلب، فكان ظهورها في الأسبوع الأول من شهر حزيران، وتأخر ظهورها في حلب حتى الأسبوع الثالث من حزيران، كما استغرق تطور الجيل الواحد من 4-7 أسابيع بحسب الظروف الجوية والبيئية السائدة.

لقد أكد بابي و آخرون (2002) أنَّ انجذاب الحشرات الكاملة لذبابة ثمار الزيتون إلى المصائد الفيرمونية كان في نهاية النصف الأول من شهر حزيران، كما أنَّ الظروف الجوية و خاصة درجة الحرارة لها تأثير واضح على خصوبة الإناث، حيث يؤدي ارتفاع درجات الحرارة عن 33 درجة مئوية إلى اضطراب في عملية وضع البيض، كما أشار ياقتي وآخرون (2001) إلى أنَّ ارتفاع الحرارة في شهري تموز وأب حتى 37-40 م° لعدة ساعات يؤدي إلى موت الحشرة في معظم الأطوار خاصة عندما تكون الرطوبة الجوية منخفضة، كما تؤدي الحرارة المنخفضة كثيراً في الشتاء إلى موت الأفراد في طوري العذراء و الحشرة الكاملة كما أنَّ الذبابة لا تطير اذا انخفضت درجة الحرارة عن 10 م°. وذكر Jarraya (2003) أنَّ قدرة الأنثى لذبابة ثمار الزيتون على وضع البيض تنعدم إذا زادت درجة الحرارة عن 30 م° أو انخفضت عن 10 م°. وأشار ادريس (2009) أنَّ الحرارة المثلى لذبابة ثمار الزيتون 18-22 م°، والحرارة فوق 30 م° تؤثر سلباً على وضع البيض.

لدرجات الحرارة والرطوبة النسبية تأثير كبير ليس فقط في الأفراد الكاملة لذبابة ثمار الزيتون بل ظهر هذا التأثير في الأطوار غير البالغة حيث وصلت نسبة الموت إلى 85% البيض والعمر اليرقي الأول عند درجة الحرارة 36 م° وإلى 95% في الأعمار اليرقية الثاني والثالث عند درجة حرارة أقل من 10 م° و 18 م° في الشتاء والصيف على التوالي (Pucci *et al.*, 1980). لقد كان لارتفاع درجات الحرارة أثر في ارتفاع نسبة الموت للطور اليرقي في ثمار الصنف الدعيلي وكانت علاقة الارتباط طردية (ادريس، 2014).

إن الفهم الجيد لديناميكية مجتمع ذبابة ثمار الزيتون بحسب الموقع الجغرافي وتأثير المناخ عليها يسهل مكافحتها وبالتالي الحصول على منتج نظيف (Burrack *et al.*, 2011).

تختلف اليرقات في تفضيل أنواع وأصناف الزيتون، والعديد من الدراسات قد أظهرت أن أصناف الزيتون تختلف في القابلية للإصابة بذبابة ثمار الزيتون، ومن بعض العوامل التي تؤدي دوراً في التفضيل حجم الثمرة والوزن واللون وصلابة قشرة الثمرة، كذلك سطح الثمرة (أساساً طبقة الشمع الدهنية)، مرحلة النضج الفيزيولوجية، والعوامل الكيميائية (Burrack and Zalom 2008) نقضي بذبابة ثمار الزيتون الجيل الأول على الأصناف المبكرة مثل الدعيلي والصفراوي أما في بقية الأجيال، فتهاجم كلاً من الأصناف المبكرة والمتأخرة معاً كما في الخضير وهو متأخر النضج وتصل نسبة الإصابة بذبابة الثمار إلى الذروة في تشرين الأول حيث بلغت نسبتها 100% (قطلي وآخرون، 1972).

أكد ادريس (2014) أن علاقة الارتباط ايجابية بين نسبة الإصابة وكل من طول الثمرة وقطرها ونسبة الزيت فيها، بينما كانت العلاقة بين نسبة الإصابة وصلابة قشرة الثمرة سلبية، كما أكد على تأثير الصنف المزروع، فظهرت الإصابة على ثمار الصنف الدعيلي في محافظة حمص خلال الأسبوع الثالث من حزيران، ولم تظهر الإصابة على ثمار الصنف الخضير حتى الأسبوع الأول من شهر تشرين الأول، ولم تتجاوز النسبة 10% حتى موعد القطاف في منتصف شهر تشرين الأول. أكد Caleca (2006) أن لون الثمار له تأثير في اختيار الإناث لوضع البيض حيث أشار إلى أن الثمار الخضراء أكثر قابلية للإصابة من الثمار القرمزية.

## 7- برنامج (Area Wide-Pest Management) AWPM

طور برنامج مكافحة المتكاملة للذباب من فصيلة Tephritidae إلى برنامج AWPM

(Area Wide Pest Management) من قبل Vargas *et al* عام 2006 وهو عبارة عن برنامج يتضمن اثنين أو أكثر من مكونات الإدارة المتكاملة ويتألف هذا البرنامج من خمس مكونات وهي:

1-العمليات الزراعية الحقلية: تتضمن وضع الثمار المصابة ضمن أكياس لها فتحات صغيرة تسمح للأعداء الحيوية بالخروج ولا تسمح للحشرات الكاملة.

2-مزج المبيدات البيولوجية مع الطعوم الجاذبة: ينصح حديثاً بخلط الطعم الجاذب لبالغات الذبابة (Fruit Fly Bait) هيدروليزات البروتين مع spinosad وهي مادة طبيعية تنتج من نوع من بكتريا التربة *Saccharopolyspora spinosa* وهي مادة سامة للحشرات، هذه المادة غير سامة للطيور، وينحصر تأثيرها في النحل والحشرات المفيدة الأخرى، أظهر هذا الطعم قدرة على خفض نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون وقد سجل هذا المبيد كمبيد حيوي، حاصل على جائزة المركب الأخضر (EPA Reg. No. 62719-498) EPA من وكالة حماية البيئة الأمريكية (Vossen *et al.*, 2006)، وقد أعطى هذا المبيد نتائج جيدة في خفض نسبة الإصابة الكلية والحية بذبابة ثمار الزيتون (ادريس، 2014).

3-قتل الذكور: باعتماد مبدأ جذب الذكور وقتلها باستخدام المصائد الفيرومونية.

4-إعقام الحشرات: يتم إعقام الحشرات بالإشعاع وتقنية الذكور العقيمة. وتعتمد هذه التقنية على استخدام مستويات منخفضة من اشعاعات غاما على ذكور الذباب ثم تطلق الحشرات العقيمة في مناطق التكاثر المصابة بالآفة مما يحول دون نجاح انتاج بويضات. طبقت هذه التقنية في اقليم بنتاغون الارجنطيني، وشيلي والمكسيك في استئصال ذبابة الفاكهة *Ceratitis capitata* من أراضيها عام 1991، بإطلاق 40 مليون حشرة عقيمة في مساحة 40000 كم<sup>2</sup> كما ذكرت (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة).

5-المكافحة الحيوية: باستخدام الأعداء الحيوية من ممرضات ومتطفلات ومفترسات.

تتضمن الأعداء الطبيعية لذبابة ثمار الزيتون المتطفلات والمفترسات الحشرية بالإضافة إلى بعض الكائنات الدقيقة كالبكتيريا الممرضة للحشرات مثل *Bacillus* (Ilias *et al.*, 2013) و *thuringiensis* و *Pseudomonas aeruginosa* (Mostakim. *et al.*, 2012) والفطور الممرضة للحشرات *Beauveria bassiana* و *Beauveria brongniartii* (Konstantopoulou *et al.*, 2005)

## II- الأعداء الحيوية لذبابة ثمار الزيتون:

### 1- الممرضات:

تتنوع الكائنات الدقيقة الممرضة للحشرات ضمن خمس مجموعات (حجازي والباروني، 1994) هي:

أ- البكتيريا الممرضة للحشرات Bacteria: تتم العدوى عن طريق الابتلاع، تحتاج لمزارع سائلة لإنتاجها. عقب تناولها تتوقف الحشرات عن التغذية سريعاً نتيجة للسم الذي تحتويه، وتعد حرشية الأجنحة الهدف الرئيسي لهذه البكتيريا، ومن أهمها (*Ilias. Bacillus thuringiensis et al, 2013*)

ب- الفطريات الممرضة للحشرات Entomopathogenic fungi: تتم العدوى بالملامسة. ويتطلب إنتاجها بيئات صلبة أو سائلة، ذات سرعة قتل بطيئة، تستهدف حشرات البيوت الزجاجية والحشرات التي تقطن بالتربة في معظم الرتب ومنها *Beauveria bassiana* و *Beauveria brongniartii* (Konstantopoulou et al, 2005)

ج- البروتوزوا الممرضة للحشرات Protozoa: تتم العدوى عن طريق الابتلاع ويتطلب إنتاجها العائل الحشري، ذات سرعة قتل بطيئة جداً، وتستخدم البروتوزوا بشكل أساسي ضد مستقيمة الأجنحة.

د- الفيروسات الممرضة للحشرات Virus: تتم العدوى عن طريق ابتلاع جزيئات الفيروس، ذات سرعة قتل بطيئة، والحشرات المستهدفة تشمل حرشية وغشائية الأجنحة والحشرات التي تتغذى على أوراق النبات.

هـ- الديدان الممرضة للحشرات (Nematodes) تتم العدوى عن طريق بحث الديدان عن عوائلها، يتطلب إنتاجها مواد صناعية، سريعة القتل تستهدف حشرات التربة لمعظم الرتب الحشرية.

### 2- المتطفلات والمفترسات:

قام Clausen (1978) بالعديد من الدراسات حول المتطفلات التي تتطفل على ذبابة ثمار الزيتون *B. oleae* خاصة في إيطاليا وفرنسا واليونان، وذلك في أعقاب عمليات البحث

المكثفة عن المتطفلات التي قام بها Silvestri في السنوات الأولى من هذا القرن لكن معظم الطفيليات حينها لم تحقق مستويات من التحكم بالذبابة وأعدادها، إلى أن ظهر المتطفل *Opius concolor* فقد حقق مستويات كبيرة من التحكم بأعداد الذبابة عند إطلاقه بانتظام. كما قام Greathead (1976) بدراسة الأعداء الطبيعية لذبابة ثمار الزيتون في إفريقيا حيث كانت الأعداد الناتجة أكبر بكثير مما وجد في أوروبا الأمر الذي يدعم الرأي القائل بأن الذبابة نشأت في إفريقيا فقد تم العثور على الأعداء الطبيعيين الأكثر أهمية في كل من إريتريا وجنوب أفريقيا فهم منتشرون على نطاق واسع في تلك المنطقة. يعتبر Silvestri (1911) أول من قام بمحاولة للمكافحة الحيوية لذبابة ثمار الزيتون حيث عمل على استيراد الأعداء الحيوية من جنوب أفريقيا ومن إريتريا عام 1914 إلى إيطاليا، أما محاولات ادخال الأعداء الحيوية إلى البرازيل لم تنجح حينها تلا ذلك في فرنسا وإسبانيا حيث تم الحفاظ على نسب عالية من التطفل بإطلاق منتظم للمتطفلات (Greathead, 1976). أما في بداية السبعينات فقد بدأت اليونان ببرامج للمكافحة الحيوية وإطلاق المتطفلات التي تم استيرادها من إفريقيا (Monaco, 1978; Neuenschwander, 1982) كل هذه المحاولات لم تنجح بالشكل المطلوب الأمر الذي فسر بسبب تواجد ثمار الزيتون البرية ذات الحجم الصغير في إفريقيا بينما كان حجم ثمار الزيتون المزروعة في أوروبا ذات حجم كبير بحيث يصعب على المتطفلات اختراق سماكة الثمار العالية للوصول ليرقات ذبابة ثمار الزيتون (Bartolini et al., 2005).

طبق في عام 2002 برنامج المكافحة الحيوية الكلاسيكي في ولاية كاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية باستخدام خمسة من المتطفلات التي تم استيرادها من إفريقيا أو آسيا الوسطى للسيطرة على ذبابة ثمار الزيتون (Sime et al., 2006a,b,c, 2007; Daane et al., 2008) حيث كان الهدف زيادة طول آلة وضع البيض للمتطفلات من أجل تحسين نسبة التطفل وزيادتها أما المتطفلات المستخدمة فكانت : *Utetes africanus* (Silvestri), *Psytalia lounsburyi*, *Psytalia ponerophaga*, *Psytalia concolor* *U. africanus*, *P. Szpligeti* and *Bracon celer Szpligeti* وكانت المتطفلات *lounsburyi*, and *P. ponerophaga* الأكثر تخصصاً في التطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون (Neuenschwander, 1982; Sime et al., 2007; Daane et al., 2008) ،

لكن اناث *P. concolor* كانت تمتلك أطول آلة وضع بيض وحققت أعلى نسب تطفل (Wang et al., 2009).

تفترس الذبابة *Prolasioptera berlesiana* Paoli التابعة لرتبة ثنائية الأجنحة ببيض ذبابة ثمار الزيتون أو يرقاتها بالعمر الأول داخل ثمرة الزيتون بالإضافة إلى أن عدداً من المفترسات كالخنافس الأرضية من فصائل خنافس الأرض Carabidae والخنافس الروّاعة Staphylinidae، وجلديّة الأجنحة Dermaptera، وعديدة الأرجل Myriapoda، يمكن أن تفترس العمر اليرقي الثالث وطور العذراء لذبابة ثمار الزيتون داخل التربة. ووجد العديد من أنواع النمل التي تفترس هذين الطورين ضمن التربة أو تقرض العذراء ما يسبب موتها. وعموماً فإن نشاط النمل في نهاية الخريف وفصل الشتاء يكون محدوداً ولكنها قد تسهم بدور مهم في ضبط أعداد ذبابة ثمار الزيتون في الربيع، كما يوجد عدد من الطيور التي تفترس عدداً كبيراً من الأطوار غير الكاملة لذبابة ثمار الزيتون عند تغذيتها على ثمار الزيتون كما تفترس العذارى قرب سطح التربة أثناء بحثها عن الغذاء (Neuenschwander et al., 1985). إن المتطفلات الحشرية المترافقة مع ذبابة ثمار الزيتون في منطقة حوض المتوسط معروفة منذ بداية القرن الماضي وتتضمن أربعة متطفلات حشرية من غشائية الأجنحة تتبع فوق فصيلة Chalcidoidea وهي *Pnigalio mediterraneus*، *Eupelmus urozonus*، *Euritoma martellii* و *Cyrtotex latipes* بالإضافة إلى متطفل يتبع فصيلة Braconidae وهو *Psytalia concolor* (Bengochea Budia, 2012) و *Mediterraneus* ولكنهما غير كافيين لضبط أعداد الحشرة (Bengochea Budia, 2012). (Neuenschwander et al., 1985)، وأن أكثرها شيوعاً هو *E. urozonus* و *P.*

سجل في مصر تسعة أنواع من المتطفلات على ذبابة ثمار الزيتون (الهندي وآخرون، 2001)، وكان أكثرها كثافة وتواجدا النوع *P. concolor*

أما في سوريا فقد أظهرت الدراسات وجود العديد من المتطفلات على ذبابة ثمار الزيتون التي تم جمعها من محافظة ادلب وأن المتطفل *Eupelmus urozonus* فعال على جميع أجيال الحشرة في مناطق الدراسة في الظروف الحقلية، وكانت أعلى كفاءة للمتطفل في الجيل الثاني والثالث للآفة، وأقل كفاءة للمتطفل في الجيل الرابع لذبابة ثمار الزيتون بسبب وجود متطفلات

أخرى، كما تراوحت نسبة التطفل للمتطفل *Eupelmus urozonus* من 19-24% على مدار موسمي الدراسة (2003-2004) بمحافظة ادلب (حلاق وآخرون، 2007)

كما تمت الإشارة إلى تواجد المتطفل *Psytalia (Opus) concolor* Szépli في البيئة السورية من قبل عبد الله وآخرون (2008)، حيث قام بدراسة بيئية وحياتية المتطفل *P. concolor* في خمس مواقع متباينة في ظروفها البيئية في محافظتي اللاذقية وإدلب وقد تم تسجيل سبعة أنواع من المتطفلات الحشرية في كافة المواقع على مدى موسمي الدراسة، مرافقة لحشرة ذبابة ثمار الزيتون تابعة لرتبتي غشائية الأجنحة وثنائية الأجنحة منها ستة أنواع تتبع لرتبة Hymenoptera، خمسة منها تتبع فوق فصيلة Calcidoidea وهي المتطفلات التالية:

*Eurytoma martellii* Dom.

*Pnigalio argaules* Fer. & amp.

*Eupelmus urozonus* Dalm.

*Callocleonymus* sp.

*Chlorocystus* sp.

وهي متطفلات خارجية التطفل على الأطوار غير الكاملة لذبابة ثمار الزيتون (يرقات - عذارى)، ونوع يتبع لفوق فصيلة Ichneumonoidea وهو المتطفل *Psytalia concolor* Szépli وهو متطفل داخلي (يرقة-عذراء).

ونوع واحد يتبع رتبة Diptera وهو المفترس (الببضي - اليرقي) *Prolasioptera berlesiana* Paoli

ظهر المتطفل *P. concolor* في العينات الثمرية المصابة بذبابة ثمار الزيتون، في مواقع محافظة اللاذقية ابتداء من منتصف شهر آب حتى نهاية شهر تشرين أول خلال عامي الدراسة، بينما انبثق من العينات الثمرية المصابة بالذبابة ابتداء من منتصف أيلول لمواقع إدلب لعام 2006، ارتفعت النسبة المئوية للمتطفل في نهاية الموسم، في مواقع محافظتي اللاذقية وإدلب خلال موسمي الدراسة، حيث سجل مقارنة مع بقية المتطفلات في نهاية تشرين الأول لعام 2006 النسب التالية: 19-23 - 18.5 - 20.2 - 17.4% في مواقع عين علوان - بكسا - السامية - الجانودية - انصاص على التوالي. وفي عام 2007 وفي التوقيت ذاته سجل النسب التالية: 21-23 - 15-16.6 - 3.7% في المواقع الخمسة السابقة على التوالي. كما قام عبد الله وآخرون (2008) بدراسة البيات الشتوي للمتطفل *P. concolor* وتبين أن معظم يرقات ذبابة ثمار الزيتون تعذرت في التربة على عمق من 4-7سم، انبثقت معظم كاملات الذبابة



والمتطفل من عذارى الذبابة المشتية في التربة تحت الظروف الطبيعية للمخبر في شهري كانون الأول وكانون الثاني خلال عامي الدراسة، ولم يسجل طور سكون حقيقي لكل من الآفة والمتطفل ولم يسجل وجود للمتطفل في حقول الزيتون في الفترة ما بين منتصف آذار وبداية حزيران. كما أن العديد من الدراسات بينت أن المتطفل *Opius concolor* حقق مستويات عالية من التطفل عندما أطلق بأوقات مدروسة في إيطاليا (Greathead, 1976) وقد تم العثور على الأعداء الطبيعية الأكثر أهمية في كل من إريتريا وجنوب أفريقيا، مما يشير إلى أنها واسعة الانتشار على ذبابة ثمار الزيتون *B. oleae* في أفريقيا. وقد ذكر (Cabi, 2018) أن أهم الأعداء الحيوية التي تتطفل على ذبابة ثمار الزيتون عالمياً وهي *Eupelmus urozonus* ، *Opius concolor* و *Bracon celer* كما أنها تستخدم في برامج مكافحة المتكاملة لذبابة ثمار الزيتون في فرنسا وإيطاليا.

## الفصل الثاني

### مواد وطرائق البحث

## 6- مواقع الدراسة:

أنجز هذا البحث في ثلاثة مواقع جغرافية في محافظة طرطوس على ارتفاعات مختلفة عن سطح البحر وهي المطاهرية وصافيتا وسنديانة أوبين، وتم اختيار ثلاثة بساتين في كل موقع وحددت خطوط الطول والعرض والارتفاع عن سطح البحر لكل بستان باستخدام برنامج google earth الجدول (1).

تمت هذه الدراسة على مدى عامين (2016-2017) علماً أن غالبية الأشجار المزروعة في البساتين المختارة من الصنفين الدعييلي والخضيري وغير معاملة بأي نوع من المبيدات الكيميائية وبأي نوع من الأسمدة طيلة مدة الدراسة والخدمة الوحيدة المقدمة هي حراثة التربة.

### 1-1- التوصيف الحقلي للمواقع التي أنجز البحث بها:

#### أولاً: منطقة المطاهرية

- الحقل الأول يقع على ارتفاع 52 م عن سطح البحر وتبلغ مساحته 3 ديم، مزروع بأشجار الزيتون الدعييلي والخضيري بعمر حوالي 20 سنة وأرضه مستوية قليلة الحجارة ذات تربة بيضاء اللون، يجاوره أراض مزروعة بأشجار الحمضيات وتتم حراثة الحقل سنوياً.

- الحقل الثاني يقع على ارتفاع 72 م عن سطح البحر ومساحته حوالي 4 ديم، مزروع بأشجار الزيتون صنف الدعييلي والخضيري بعمر حوالي 25 سنة وأرضه مستوية قليلة الحجارة ذات تربة حمراء اللون، يجاوره أراض مزروعة بأشجار الحمضيات والزيتون وتتم حراثة الأرض سنوياً.

- الحقل الثالث يقع على ارتفاع حوالي 116 م عن سطح البحر مساحته حوالي 2.5 ديم، مزروع بأشجار الزيتون صنف الدعييلي والخضيري بعمر حوالي 20 سنة وأرضه قليلة الميول قليلة الحجارة ذات تربة بيضاء اللون يجاوره أراض مزروعة بأشجار الزيتون والسنديان وتتم حراثة الأرض سنوياً.

### ثانياً: منطقة صافيتا

- الحقل الأول يقع على ارتفاع 255 م عن سطح البحر مساحته حوالي 2 دنم واحد، مزروع بأشجار الزيتون الدعيلي والخضيري والصفراوي بعمر حوالي 30 سنة وأرضه مقسمة لمدرجات كثيرة الحجارة ذات تربة حمراء اللون، يجاوره أراض مزروعة بأشجار الزيتون.
- الحقل الثاني يقع على ارتفاع 273 م عن سطح البحر مساحته حوالي 2 دنم، مزروع بأشجار الزيتون الدعيلي والخضيري والصفراوي بعمر حوالي 20 سنة وأرضه كثيرة الحجارة تحتوي على صخور ضخمة ذات تربة حمراء اللون قليلة الغمق سطحية، يجاور الحقل أراض مزروعة بأشجار الزيتون وبعض الأشجار الحراجية مثل السنديان العادي والسنديان البلوطي والغار.

- الحقل الثالث يقع على ارتفاع 350 م عن سطح البحر مساحته حوالي 1.7 دنم، مزروع بأشجار الزيتون الدعيلي والخضيري بعمر حوالي 40 سنة وأرضه مقسمة لمدرجات كثيرة الحجارة ذات تربة حمراء اللون، يجاور الحقل أراض مزروعة بأشجار الزيتون.

### ثالثاً: منطقة سديانة أوبين

- الحقل الأول يقع على ارتفاع 448 م عن سطح البحر مساحته حوالي 2 دنم، مزروع بأشجار الزيتون الدعيلي والخضيري وأبو شوكة بعمر حوالي 30 سنة وأرضه مقسمة لمدرجات حيث أن ميل الأرض عالي جداً قليلة الحجارة ذات تربة سوداء اللون، يجاور الحقل أراض مزروعة بأشجار الزيتون.
- الحقل الثاني يقع على ارتفاع 460 م عن سطح البحر مساحته حوالي 2 دنم، مزروع بأشجار الزيتون الدعيلي والخضيري وأبو شوكة بعمر حوالي 25 سنة وأرضه مقسمة لمدرجات قليلة الحجارة ذات تربة سوداء اللون، يجاور الحقل أراض مزروعة بأشجار الزيتون.
- الحقل الثالث يقع على ارتفاع 474 م عن سطح البحر مساحته حوالي 2 دنم، مزروع بأشجار الزيتون الدعيلي والخضيري وأبو شوكة بعمر حوالي 40 سنة وأرضه مقسمة لمدرجات قليلة الحجارة ذات تربة سوداء اللون، يجاور الحقل أراض مزروعة بأشجار الزيتون.

تم اختيار الحقول بحيث تمثل الطوابق المناخية والمناطق التي تزرع فيها أشجار الزيتون في محافظة طرطوس

\*منطقة المطاهرية: ترتفع عن سطح البحر من (52-116) م كما أنها تبتعد عن البحر مسافة حوالي 4 كم

\*منطقة صافيتا: ترتفع عن سطح البحر حوالي (255-350) م كما أنها تبتعد عن البحر مسافة حوالي 22 كم وتبتعد عن منطقة المطهرية حوالي 18 كم

\*منطقة سنديانة أوبين: ترتفع عن سطح البحر حوالي (448-474) م كما تبتعد عن البحر مسافة حوالي 30 كم وتبتعد عن منطقة صافيتا حوالي 10 كم

جدول (1): تحديد مكان وجود البساتين المدروسة بحسب خط الطول والعرض والارتفاع عن سطح البحر:

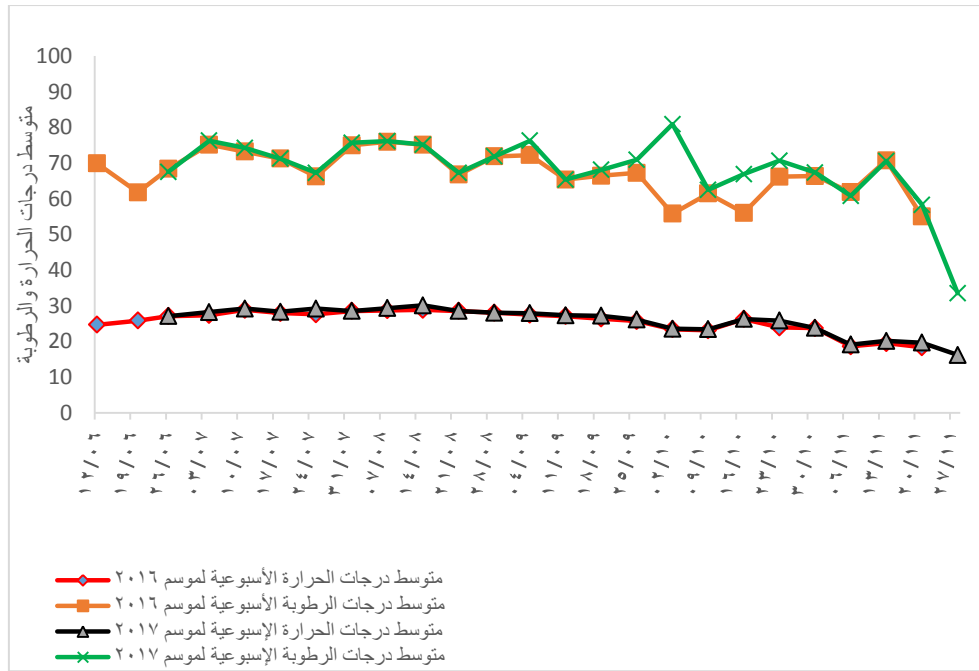
| الموقع        | الارتفاع عن سطح البحر | رقم البستان | خط الطول         | خط العرض          | الارتفاع عن سطح البحر |
|---------------|-----------------------|-------------|------------------|-------------------|-----------------------|
| المطاهرية     | (0-200) م             | 1           | 32.99'56 °35 شرق | 37.92'50 °34 شمال | 52 م                  |
|               |                       | 2           | 54.00'56 °35 شرق | 43.01'50 °34 شمال | 72 م                  |
|               |                       | 3           | 32.78'57 °35 شرق | 47.56'50 °34 شمال | 116 م                 |
| صافيتا        | (200-400) م           | 1           | 27.56'5 °36 شرق  | 20.30'52 °34 شمال | 255 م                 |
|               |                       | 2           | 34.49'5 °36 شرق  | 17.42'52 °34 شمال | 273 م                 |
|               |                       | 3           | 24.82'6 °36 شرق  | 51.14'51 °34 شمال | 350 م                 |
| سنديانة أوبين | أعلى من 400 م         | 1           | 52.90'9 °36 شرق  | 30.90'51 °34 شمال | 448 م                 |
|               |                       | 2           | 47.62'9 °36 شرق  | 25.60'51 °34 شمال | 460 م                 |
|               |                       | 3           | 42.85'9 °36 شرق  | 21.07'51 °34 شمال | 474 م                 |

## 2-1- الظروف البيئية السائدة في مواقع الدراسة خلال الموسمين 2016-2017:

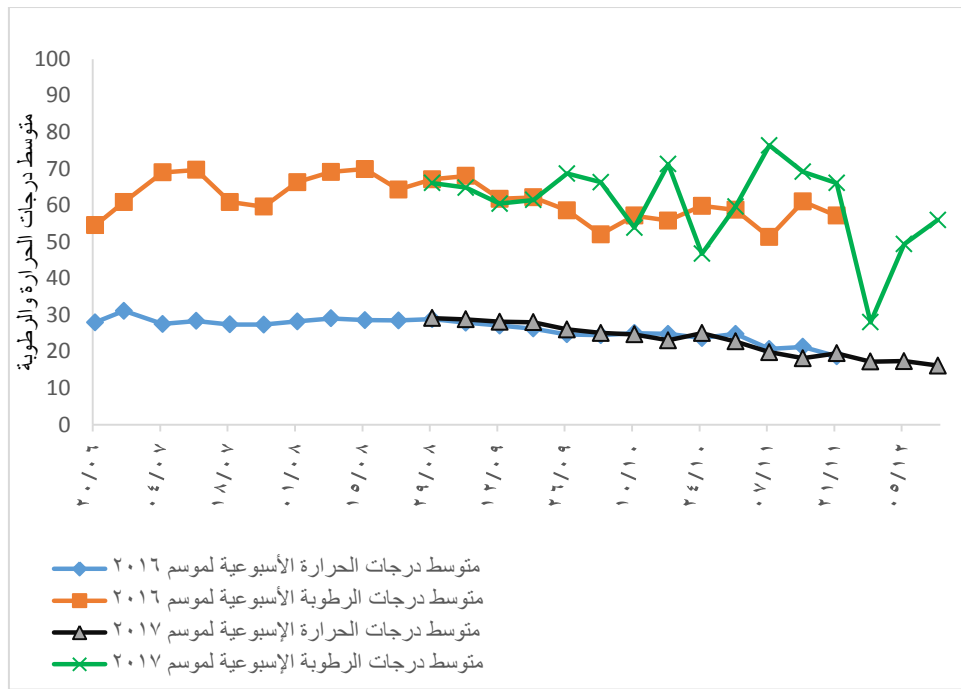
تم وضع ميزان حرارة ديجيتال في كل موقع وتسجيل درجات الحرارة العظمى والدنيا في كل يوم وكذلك الرطوبة العظمى والدنيا اليومية، ثم حصلنا على المتوسطات اليومية والأسبوعية لدرجات الحرارة والرطوبة في كل موقع على حدا.

$$\text{متوسط درجات الحرارة اليومية} = \frac{\text{درجة الحرارة الدنيا} + \text{درجة الحرارة العليا}}{2}$$

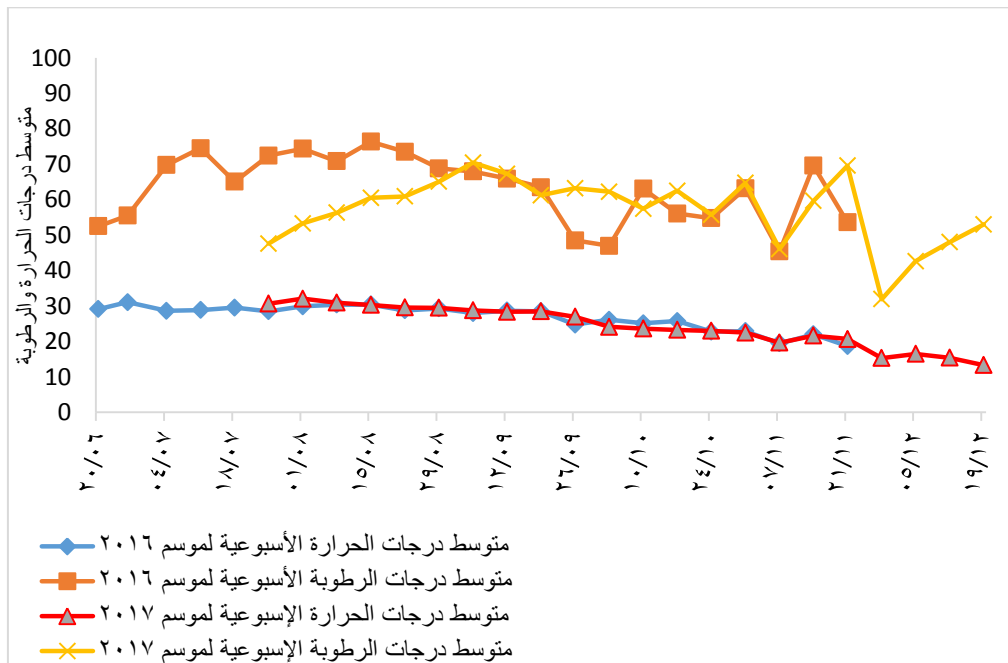
$$\text{متوسط درجات الرطوبة اليومية} = \frac{\text{درجة الرطوبة الدنيا} + \text{درجة الرطوبة العليا}}{2}$$



الشكل (1) متوسط درجات الحرارة والرطوبة الأسبوعية للموسمين 2016-2017 في موقع المطاهرية.



الشكل (2) متوسط درجات الحرارة والرطوبة الأسبوعية للموسمين 2016-2017 في موقع صافيتا.



الشكل (3) متوسط درجات الحرارة والرطوبة الأسبوعية للموسمين 2016-2017 في موقع سنديانة أوبين.

## 7- دراسة تأثير بعض المعطيات المناخية في الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون:

درست الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون خلال موسمي 2016-2017 بتعليق ثلاث مصائد ماكفيل في كل حقل زودت بهيدروليزات البروتين بتركيز 2% كمادة جاذبة، فأصبح عدد

المصائد الإجمالي 27 مصيدة، علقت المصائد الجاذبة في بداية شهر أيار على ارتفاع 170 سم في الجهة الجنوبية الشرقية، وبعد ذلك تم أخذ القراءات اسبوعيا، وعند كل قراءة تم تبديل المادة الجاذبة (هيدروليزات البروتين) في كل مصيدة.

تم إحصاء عدد بالغات ذبابة ثمار الزيتون التي تم التقاطها بواسطة المصائد في مخبر وقاية النبات في مركز بحوث طرطوس - محطة بحوث الجماسة وتسجيلها في جداول خاصة.

تمت معالجة البيانات، وحساب معامل الارتباط ما بين الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون ومتوسط درجات الحرارة والرطوبة الأسبوعية، ورسم مخططات بيانية تم من خلالها دراسة منحنى الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون بالمقارنة مع متوسطات درجات الحرارة والرطوبة الأسبوعية في كل موقع جغرافي على حدا، وكذلك حساب معامل الارتباط ومعادلة الانحدار للكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون مع متوسطات الحرارة والرطوبة الأسبوعية ومع الارتفاع عن سطح البحر. حلت النتائج وفق برنامج التحليل الإحصائي IBM SPSS Statistics 20 حيث تم حساب الفروق المعنوية بين المواقع الثلاثة من حيث الكثافة الحشرية لذبابة ثمار الزيتون، كذلك الفروق المعنوية بين الموسمين للكثافة الحشرية لكل موقع على حدا عند مستوى معنوية 0.05% وحساب قيمة LSD لها.

#### 8- نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون بحسب الصنف:

لدراسة تطور نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون تم أخذت عينات أسبوعية بمعدل 200 ثمرة مأخوذة من 20 شجرة من أكثر من مستوى، ومن الجهات الأربعة للشجرة، وبشكل عشوائي دون التدقيق، والنظر إلى الثمار، والبحث فيما إذا كانت الثمرة مصابة أم لا، ومن كل صنف على حدا حتى مرحلة سقوط الثمار أو جنيها، وتم الاعتماد على مصائد ماكفيل الغذائية في تحديد موعد بدء جمع العينات.

حيث تم جمع الثمار ووضعها في أكياس ورقية كتب عليها تاريخ الجمع واسم الصنف ورقم الحقل والموقع الجغرافي المأخوذة منه ومن ثم نقلت إلى مخبر وقاية النبات في محطة بحوث الجماسة حيث قمنا بأخذ 100 ثمرة عشوائياً من العينة الكلية لكل صنف في كل بستان وقمنا



بتشريحها تحت مكبرة مجهزة بكاميرا متصلة بالحاسب وتم تسجيل عدد البيض واليرقات وثقوب الخروج ومن ثم قمنا بحساب ما يلي:

$$\text{النسبة المئوية للإصابة الكلية الأسبوعية} = \frac{\text{مجموع الثمار الحاوية على الأطوار الحية وغير الحية للذبابة}}{\text{مجموع الثمار الكلي}} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية للإصابة الحية الأسبوعية} = \frac{\text{مجموع الثمار الحاوية على الأعمار اليرقية الحية للذبابة}}{\text{مجموع الثمار الكلي}} \times 100$$

حللت النتائج وفق برنامج التحليل الإحصائي IBM SPSS Statistics 20 حيث تم حساب الفروق المعنوية في نسبة الإصابة الحية والكلية الأسبوعية بذبابة ثمار الزيتون للمواقع المدروسة وللصنفين المدروسين خلال فترة الدراسة عند مستوى معنوية 5% وحساب قيمة LSD لها.

#### 9- دراسة التنوع الحيوي والكمي للمتطفلات من رتبة غشائيات الأجنحة على يرقات ذبابة ثمار الزيتون:

استخدمت مصادم ماكفيل الغذائية (هيدروليزات البروتين 2%) لتحديد بداية جمع العينات ولمعرفة أوقات ظهور الحشرات الكاملة، تمت المراقبة بشكل أسبوعي، وبعد التقاط أولى الحشرات تم تحديد وقت جمع العينات في المواقع الجغرافية المختلفة، حيث تم جمع العينات من الحقول بشكل أسبوعي.

قمنا باختيار 10 أشجار عشوائية لكل صنف (الدعيلي والخضيري) من كل حقل، ثم تم جمع 400 ثمرة زيتون من كل صنف لها أعراض إصابة واضحة بذبابة ثمار الزيتون بحيث يكون مجموع الثمار الملتقطة من كل حقل 800 ثمرة من كلا الصنفين وبعد ذلك تم نقل الثمار المجموعة إلى المخبر (مخبر وقاية النبات في محطة بحوث الجماسة). ومن ثم تم وضع الثمار المصابة في صناديق بلاستيكية شفافة مهواة (مرطبات) ومغطاة بشبك ناعم (قياس 2 مم) وضع فوق هذا المرطبان مرطبان آخر بشكل مقلوب بحيث توضع فوهة المرطبانين فوق بعضهما والفاصل بينهما هي طبقة الشبك التي تسمح للأعداء الحيوية بالخروج ولا تسمح للذبابة ثمار الزيتون بالخروج وفق (Boccaccio and Petacchi 2009).

وضع في أسفل المرطبان الحاوي على الثمار طبقة من الرمل بسماكة 2-3 سم. وضعت هذه المرطبانات على درجة حرارة الغرفة (25±2 م°) وتمت المراقبة للحشرات كل ثلاثة أيام سواء حشرات كاملة للذباب أو أعداء حيوية استمرت المراقبة في المخبر لمدة 30 يوم حتى انتهى ظهور الحشرات أو المتطفلات.

تم تدوين عدد الحشرات والمتطفلات المنبثقة من كل عينة عند كل قراءة، وبعد الحصول على الأعداء الحيوية من رتبة غشائية الأجنحة من العينات المدروسة، تم تحديد أنواعها بالاعتماد على المفتاح التصنيفي الخاص بها الموضوع من قبل (Wharton and Yoder 2015)

كذلك قمنا بإرسال صور دقيقة للمتطفلات للدكتورين Xingeng Wang –Kent M. Daane من جامعة كاليفورنيا لتأكيد عملية التصنيف، وبعد ذلك قمنا بتحديد نسبة التطفل كنسبة مئوية (PE) حسب (Ovruski *et al.* 2004) و (Sivinski *et al.* 1996) كالتالي :

$$PE = 100 \times P / (P + F) -$$

حيث:

- PE: نسبة التطفل %
- P : إجمالي عدد المتطفلات
- F: مجموع عدد ذبابة ثمار الزيتون

كما تم دراسة نسبة التطفل لكل دبور على حدا (الكثافة النسبية للمتطفل) وفق القانون:

$$\text{الكثافة النسبية للطفيل} = \frac{\text{عدد أفراد الدبور}}{\text{عدد الدبابير الإجمالي}} \times 100$$

**بالنسبة للعداري الغير منبثقة:**

بعد غرلة الرمل للحصول على العداري أو عن طريق تشريح الثمار تم جمع العداري الغير منبثقة وتقسيمها إلى مجموعتين:

المجموعة الأولى: تم تشريحها مخبريا بالطريقة المعتمدة من قبل (Ali *et al.* 2010) وتدوين المعلومات التالية:

- وجود حشرة جافة داخل العذراء.

- وجود فطر ممرض داخل العذارى.
- وجود بكتريا ممرضة داخل العذارى
- وجود يرقات أو عذارى دبابير متطفلة داخل العذارى.
- وجود ذباب ميت أثناء الانسلاخ (لم تتمكن من تحرير نفسها).

المجموعة الثانية: سوف تنتقل إلى حاضنة تربية حشرات على درجة حرارة 20م لمدة شهرين ومراقبة ظهور أي أعداء حيوية ربما تظهر لاحقاً.

## 10- المفتاح التصنيفي الخاص بالأعداء الحيوية المتطفلة على ذباب الفاكهة وذبابة ثمار

الزيتون الموضوع من قبل (Wharton and Yoder 2015) :

1- الأجنحة ذات عروق وخلايا عديدة كما هو الحال في (Braconidae)

و (Ichneumonoidae)



B

A

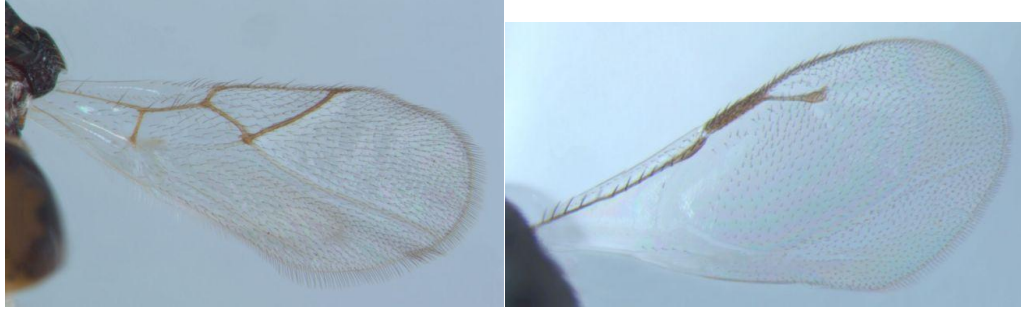
الصورة (7): A: شكل الجناح عند فصيلة Braconidae، B: شكل الجناح عند فصيلة Ichneumonoidae

2- العرق الوسطي والقاطع الكعبري غائب (السهم A)، العرق الوسطي الزندي موجود (السهم B) في فصيلة Ichneumonidae بحيث يحتوي الجناح على خلية (خلية أريل) وهو ما يميزها عن فصيلة Braconidae صورة (7)

3- اختزال في تعريق الأجنحة (تعريق مختزل) كما هو الحال في الفصائل التالية Figitidae،

،Eupelmidae ،Pteromalidae ،Eulophidae ،Chalcididae ،Diapriidae

Eurytomidae صورة (8)



B

A

الصورة (8): A-B: الأجنحة عند الفصائل Eulophidae، Chalcididae، Diapriidae، Figitidae، Eurytomidae، Eupelmidae، Pteromalidae

4- بالنسبة لتعريق الأجنحة يوجد لدينا عرق تحت الحافي وعرق حافي كما أن العرق البقعي للجناح ممتد بشكل واضح إلى أمام العرق خلف الحافي كما عند الفصائل التالية: Eurytomidae، Pteromalidae، Chalcididae، Eupelmidae صورة (8).

5- الرسغ من خمس عقل في الفصائل التالية Chalcididae، Eupelmidae، Eurytomidae، Pteromalidae صورة (9)



الصورة (9): الرسغ في الفصائل التالية Pteromalidae، Chalcididae، Eupelmidae، Eurytomidae

6- بلورة الصدر المتوسط منتفخة متضخمة ومحدبة، الفخذ الخلفي متضخم إلى حد كبير كما أن الأنثى في هذه الفصيلة تعرف مباشرة عن طريق المهماز الموجود على قاعدة الساق الوسطية وكذلك بلورة الصدر المدورة Eupelmidae صورة (10)



B



A

الصورة (10): A: الأرجل عند المتطفلات من فصيلة Eupelmidae ، B: بلورة الصدر المتوسط

عند المتطفلات من فصيلة Eupelmidae

7- أما بالنسبة للفصيلة Eurytomidae فبلورة الصدر المتوسط تحتوي شق وسطي كما أن المهماز الموجود على قاعدة الساق الوسطية غير متطاول، كما أن سطح الصدر غير محدب بشكل منتظم، والصدر الأمامي مربع الشكل منقر بشكل عميق، قرون الاستشعار متوضعة في وسط الوجه صورة (11)



B



A

الصورة (11): A: مقطع علوي للصدر عند متطفل من فصيلة Eurytomidae ، B: الشكل الكامل لمتطفل

من فصيلة Eurytomidae

8- بالنسبة للفصيلة Pteromalidae فإن الصدر الأمامي ليس منقط بشكل كثيف، وهو

بشكل مربع إلى متوازي أضلاع صورة (12)

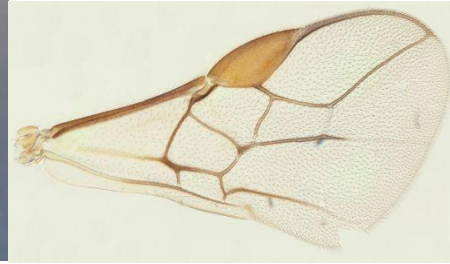


الصورة (12): الشكل الكامل لمتطفل من فصيلة Pteromalidae

9- بالنسبة للفصيلة Braconidae فالفكوك العلوية تكون طبيعية، متضيقة، متلامسة، ومتقابلة في القمة، كما أنّ الدرقه قصيرة، وممتدة بشكل عرضي، والجناح الخلفي يحتوي خلية تحت قاعدية.



B



A

الصورة (13): A : الشكل الكامل لمتطفل من فصيلة Braconidae، B : شكل الجناح لمتطفل من فصيلة Braconidae.

## الفصل الثالث

### النتائج والمناقشة

## II- تأثير بعض المعطيات المناخية في الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* (Rossi, 1790)

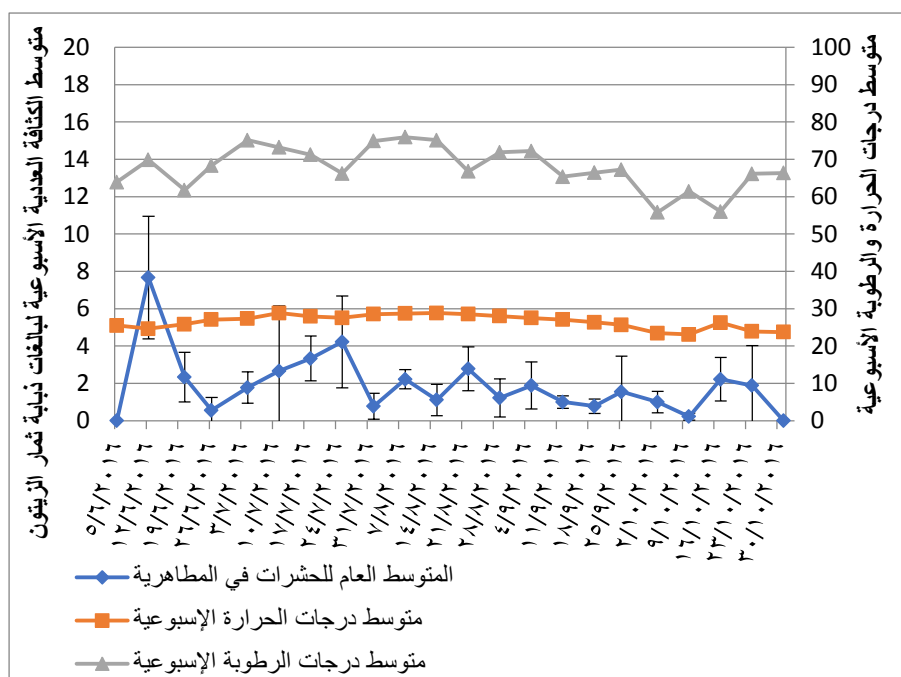
سجل منحني طيران ذبابة ثمار الزيتون أربع إلى خمس قمم خلال موسمي الدراسة، وفي كافة المواقع وكانت أعلى قيمة للكثافة العددية لهذه الافة في موقع سنديانة أوبين للعام 2016 بمعدل  $58.22 \pm 80.5$  حشرة/مصيصة/أسبوع بتاريخ 2016/10/17 وللعام 2017 بمعدل  $16.28 \pm 18.56$  حشرة/مصيصة/أسبوع بتاريخ 2017/10/29، أما في موقع صافيتا فقد سجلت أعلى كثافة حشرية بتاريخ 2016/10/10 بمعدل  $33.13 \pm 34.11$  حشرة/مصيصة/أسبوع وانخفضت الكثافة في العام التالي لتصبح أعلى كثافة بمعدل  $6.62 \pm 13.89$  حشرة/مصيصة/أسبوع بتاريخ 2017/11/5، كانت كثافة الحشرة منخفضة في موقع المطاهرية على مدى عامي الدراسة فقد بلغت أعلى كثافة للموسم 2016 بتاريخ 2016/06/12 بمعدل  $3.28 \pm 7.67$  حشرة/مصيصة/أسبوع وبمعدل  $1.39 \pm 7.11$  حشرة/مصيصة/أسبوع بتاريخ 2017/10/22، كان الارتباط بين الكثافة العددية الأسبوعية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون إيجابياً مع متوسط درجات الرطوبة، وسلبى مع متوسط درجات الحرارة، كذلك كان الارتباط إيجابياً جداً بين متوسط الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون والارتفاع عن سطح البحر.

### النتائج:

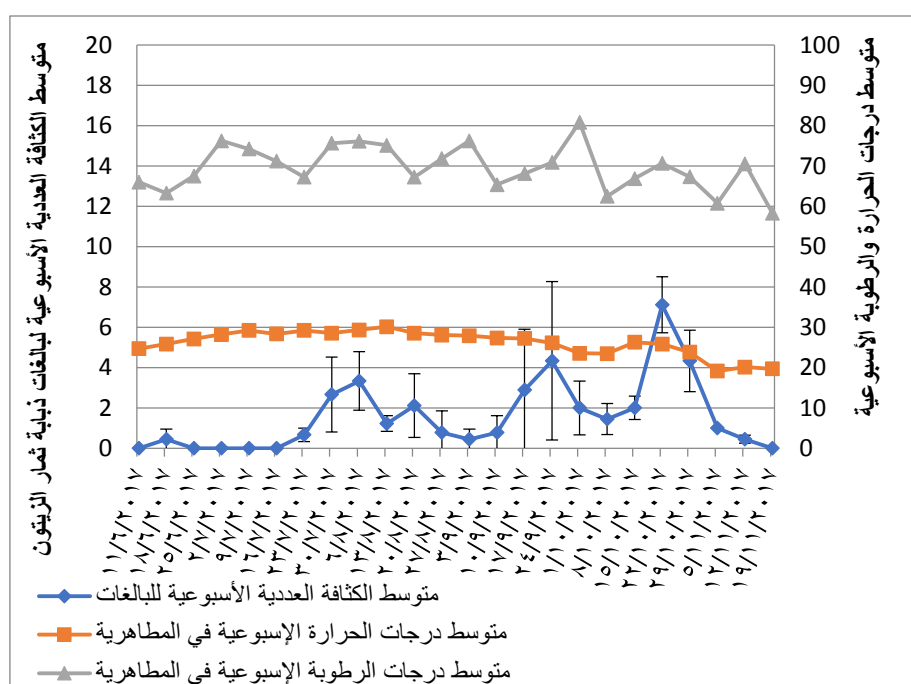
#### 4- الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون في موقع المطاهرية:

بدأ ظهور بالغات ذبابة ثمار الزيتون في المطاهرية للموسم 2016 في 2016/6/12، أما للموسم 2017 فقد تأخر ظهور الذبابة حتى تاريخ 2017/8/18 (شكل 4، 5).





شكل (4): متوسط الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون مع متوسط درجات الحرارة والرطوبة في موقع المطاهرية للعام 2016

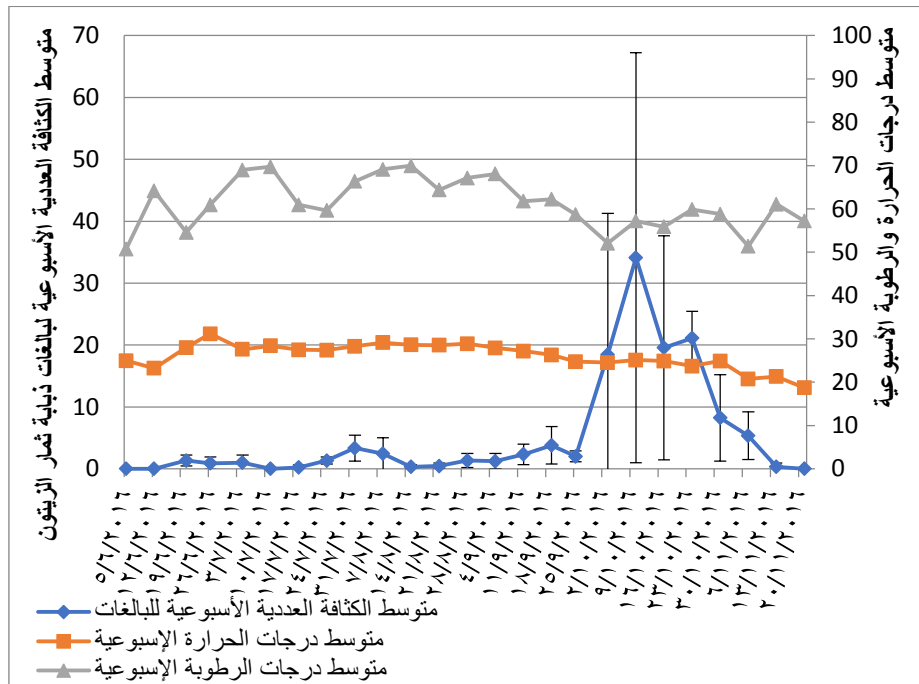


شكل (5): متوسط الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون مع متوسط درجات الحرارة والرطوبة في موقع المطاهرية للعام 2017

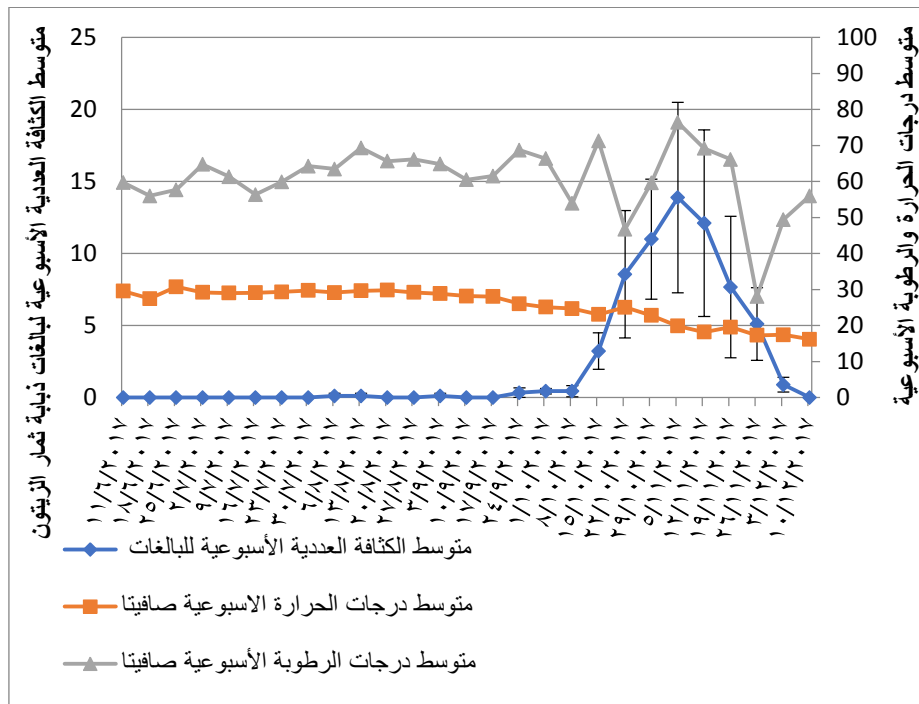
كانت أعلى كثافة حشرية في موقع المطاهرية  $3.28 \pm 7.67$  حشرة/مصيصة/أسبوع سجلت بتاريخ 2016/6/12 للموسم 2016، كما سجلت خمس قمم لكثافة الذبابة في موقع المطاهرية كانت أعلاها بتاريخ 2016/6/12 بمعدل  $3.28 \pm 7.67$  حشرة/مصيصة/أسبوع والقمة الثانية بتاريخ 2016/7/25 بمعدل  $2.46 \pm 4.22$  حشرة/مصيصة/أسبوع والثالثة بتاريخ 2016/8/22 بمعدل  $1.17 \pm 2.78$  حشرة/مصيصة/أسبوع والرابعة بتاريخ 2016/9/25 بمعدل  $1.56 \pm 1.9$  حشرة/مصيصة/أسبوع، وأما الأخيرة فكانت بتاريخ 2016/10/17 بمعدل  $1.17 \pm 2.22$  حشرة/حقل/أسبوع. وفي عام 2017 فقد سجلت أعلى كثافة بتاريخ 2017/10/22 بمعدل  $1.39 \pm 7.11$  حشرة/مصيصة/أسبوع مع وجود خمس قمم في موقع المطاهرية للموسم 2017 أيضاً أولها بتاريخ 2017/6/18 بمعدل  $0.44 \pm 0.51$  حشرة/مصيصة/أسبوع، والثانية بتاريخ 2017/8/6 بمعدل  $1.45 \pm 3.33$  حشرة/مصيصة/أسبوع، والثالثة بتاريخ 2017/8/20 بمعدل  $2.11 \pm 1.58$  حشرة/مصيصة/أسبوع، أما القمة الرابعة فكانت بتاريخ 2017/9/24 بمعدل  $3.93 \pm 4.33$  حشرة/مصيصة/أسبوع والخامسة والأخيرة كانت بتاريخ 2017/10/22 بمعدل  $1.39 \pm 7.11$  حشرة/مصيصة/أسبوع.

##### 5- الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون موقع صافيتا:

بدأ التقاط ذبابة ثمار الزيتون في المصائد في منطقة صافيتا في الموسم 2016 بتاريخ 2016/6/20 (شكل، 6)، وقد تأخر التقاط الذباب في منطقة صافيتا للموسم 2017 حتى تاريخ 2017/8/6 وتوقف الالتقاط بتاريخ 2016/12/3 بعد قطاف ثمار الزيتون (شكل، 7).



شكل (6): متوسط الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون مع متوسط درجات الحرارة والرطوبة في موقع صافيتا للعام 2016.

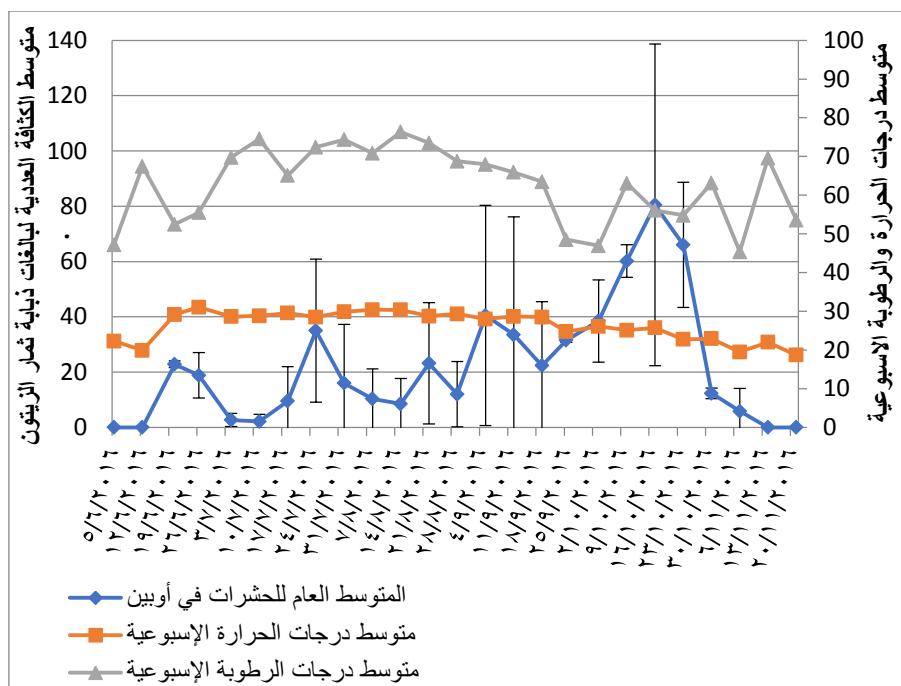


شكل (7): متوسط الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون مع متوسط درجات الحرارة والرطوبة في موقع صافيتا للعام 2017.

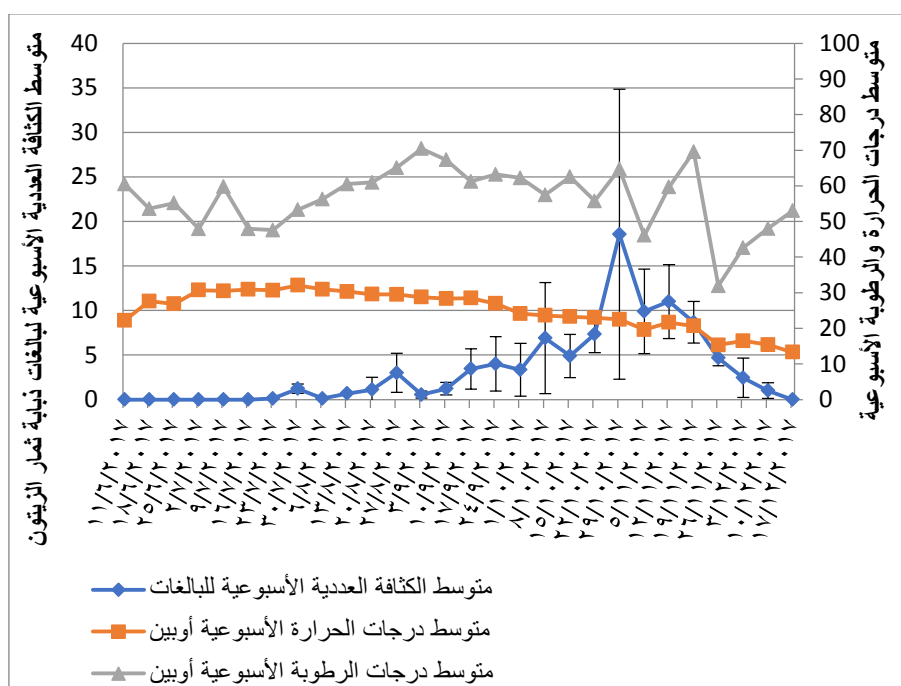
حققت أعلى كثافة عددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون في موقع صافيتا للموسم 2016 بمعدل  $33.13 \pm 34.11$  حشرة/مصيصة/أسبوع بتاريخ 2016/10/10، كما لوحظ أن للحشرة خمسة قمم الأولى بتاريخ 2016/6/20 بمعدل  $0.88 \pm 1.33$  حشرة/مصيصة/أسبوع والثانية بتاريخ 2016/8/1 بمعدل  $2.08 \pm 3.33$  حشرة/مصيصة/أسبوع أما الثالثة بتاريخ 2016/9/19 بمعدل  $3.02 \pm 3.78$  حشرة/مصيصة/أسبوع والرابعة بتاريخ 2016/10/10 بمعدل  $33.13 \pm 34.11$  حشرة/مصيصة/أسبوع وأخيراً القمة الخامسة بتاريخ 2016/10/24 بمعدل  $4.35 \pm 21.11$  حشرة/مصيصة/أسبوع. بالنسبة لموسم 2017 فقد كانت أعلى كثافة حشرية بمعدل  $6.62 \pm 13.89$  حشرة/مصيصة/أسبوع بتاريخ 2017/11/5، وقد لوحظ أن للحشرة أربعة قمم الأولى بتاريخ 2017/8/6 بمعدل  $0.19 \pm 0.11$  حشرة/مصيصة/أسبوع والثانية بتاريخ 2017/9/3 بمعدل  $0.19 \pm 0.11$  حشرة/مصيصة/أسبوع والثالثة بتاريخ 2017/10/1 بمعدل  $0.19 \pm 0.44$  حشرة/مصيصة/أسبوع والقمة الأخيرة كانت بتاريخ 2017/11/5 بمعدل  $6.62 \pm 13.89$  حشرة/مصيصة/أسبوع.

#### 6- الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون موقع سنديانة أوبين:

بدأ التقاط ذبابة ثمار الزيتون في منطقة سنديانة أوبين في الموسم 2016 بتاريخ 2016/6/20 وتوقف بتاريخ 2016/11/7 بعد قطاف ثمار الزيتون (شكل، 8). أما الموسم 2017 فقد بدأ التقاط ذبابة ثمار الزيتون في هذه المنطقة بتاريخ 2017/7/30 وتوقف بتاريخ 2017/12/10 (شكل، 9).



شكل (8): الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون مع متوسط درجات الحرارة والرطوبة في موقع سنديانة أوبين للعام 2016



شكل (9): الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون مع متوسط درجات الحرارة والرطوبة في موقع سنديانة أوبين للعام 2017

يلاحظ من خلال دراسة الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون في سندية أوبين للموسم 2016 أن أعلى كثافة قد سجلت في هذه المنطقة كانت بتاريخ 2016/10/17 بمعدل  $58.22 \pm 80.5$  حشرة/مصيصة/أسبوع، وكان هناك خمس قمم لكثافتها الأولى بتاريخ 2016/6/20 بمعدل  $1.118 \pm 22.83$  حشرة/مصيصة/أسبوع والثانية بتاريخ 2016/7/25 بمعدل  $25.93 \pm 35$  حشرة/مصيصة/أسبوع والثالثة بتاريخ 2016/8/22 بمعدل  $21.92 \pm 23.17$  حشرة/مصيصة/أسبوع أما الرابعة بتاريخ 2016/9/5 بمعدل  $39.83 \pm 40.5$  حشرة/مصيصة/أسبوع وكانت الخامسة بتاريخ 2016/10/17 بمعدل  $58.22 \pm 80.5$  حشرة/مصيصة/أسبوع.

أما في موسم 2017 فقد سجلت أعلى كثافة لبالغات ذبابة ثمار الزيتون في سندية أوبين بتاريخ 2017/10/29 بمعدل عام  $16.28 \pm 18.56$  حشرة/مصيصة/أسبوع، كما لوحظ وجود أربع قمم لكثافة الحشرة القمة الأولى بتاريخ 2017/7/30 بمعدل  $0.51 \pm 1.22$  حشرة/مصيصة/أسبوع والثانية بتاريخ 2017/8/27 بمعدل  $2.19 \pm 3$  حشرة/مصيصة/أسبوع والثالثة بتاريخ 2016/10/8 بمعدل  $6.24 \pm 6.89$  حشرة/مصيصة/أسبوع وأخيراً الرابعة بتاريخ 2017/10/29 بمعدل  $16.28 \pm 18.56$  حشرة/مصيصة/أسبوع.

نلاحظ أن أعلى كثافة لبالغات ذبابة ثمار الزيتون كانت في موقع سندية أوبين وأخفض كثافة سجلت في موقع المطاهرية علماً أن القمم المسجلة في المواقع الثلاث كانت أربع إلى خمس قمم هذا ما يشير إلى وجود أربعة أو خمسة أجيال في العام تبعاً للموقع الجغرافي، وللظروف البيئية المرافقة للآفة في كل موسم، وقد كانت التغيرات التي طرأت على كثافة مجتمع الذبابة متماثلة في المواقع الثلاث خلال عامي الدراسة مما يدل على ارتباطها بمتغيرات بيئية من حرارة ورطوبة. تمّ تحديد العلاقة بين الكثافة الأسبوعية لذبابة ثمار الزيتون مع متوسط درجات الحرارة والرطوبة الأسبوعية وحساب معادلة الانحدار لها في كل موقع على انفراد للموسمين المدروسين 2016-2017، حيث لوحظ أنه كلما ازدادت الرطوبة ازدادت الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون في موقع المطاهرية أما ارتفاع درجات الحرارة فيرافقه انخفاض بتعداد البالغات الأمر الذي تكرر في المواقع الأخرى خاصة بالنسبة للارتباط بين الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون مع متوسط درجات الحرارة حيث كان الارتباط دائماً سالب كما هو واضح في الجداول (2،3،4).

الجدول (2): معاملات الارتباط والانحدار للكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون مع متوسطات درجات الحرارة والرطوبة الأسبوعية في موقع المطاهرية خلال الموسمين 2016-2017.

| 2017                         |                      |                              |                       | 2016                         |                      |                              |                       |
|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|
| الكثافة مع متوسط الرطوبة     |                      | الكثافة مع متوسط الحرارة     |                       | الكثافة مع متوسط الرطوبة     |                      | الكثافة مع متوسط الحرارة     |                       |
| معامل التحديد R <sup>2</sup> | معادلة الانحدار      | معامل التحديد R <sup>2</sup> | معادلة الانحدار       | معامل التحديد R <sup>2</sup> | معادلة الانحدار      | معامل التحديد R <sup>2</sup> | معادلة الانحدار       |
| R <sup>2</sup> = 0.002       | y = 0.0154x + 0.6417 | R <sup>2</sup> = 0.0078      | y = -0.0547x + 3.1763 | R <sup>2</sup> = 0.0102      | y = 0.0279x + 0.1657 | R <sup>2</sup> = 0.0001      | y = -0.0097x + 2.3221 |

الجدول (3): معاملات الارتباط والانحدار للكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون مع متوسطات درجات الحرارة والرطوبة الأسبوعية في موقع صافيتا خلال الموسمين 2016-2017:

| 2017                         |                     |                              |                       | 2016                         |                      |                              |                       |
|------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|
| الكثافة مع متوسط الرطوبة     |                     | الكثافة مع متوسط الحرارة     |                       | الكثافة مع متوسط الرطوبة     |                      | الكثافة مع متوسط الحرارة     |                       |
| معامل التحديد R <sup>2</sup> | معادلة الانحدار     | معامل التحديد R <sup>2</sup> | معادلة الانحدار       | معامل التحديد R <sup>2</sup> | معادلة الانحدار      | معامل التحديد R <sup>2</sup> | معادلة الانحدار       |
| R <sup>2</sup> = 0.0019      | y = 0.0192x + 2.376 | R <sup>2</sup> = 0.426       | y = -0.7106x + 21.011 | R <sup>2</sup> = 0.2409      | y = -0.7854x + 54.37 | R <sup>2</sup> = 0.1768      | y = -1.4771x + 45.116 |

الجدول (4): معاملات الارتباط والانحدار للكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون مع متوسطات درجات الحرارة والرطوبة الأسبوعية في موقع سندية أوبين خلال الموسمين 2016-2017

| 2017                         |                      |                              |                        | 2016                         |                       |                              |                        |
|------------------------------|----------------------|------------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|------------------------|
| الكثافة مع متوسط الرطوبة     |                      | الكثافة مع متوسط الحرارة     |                        | الكثافة مع متوسط الرطوبة     |                       | الكثافة مع متوسط الحرارة     |                        |
| R <sup>2</sup> معامل التحديد | معادلة الانحدار      | R <sup>2</sup> معامل التحديد | معادلة الانحدار        | R <sup>2</sup> معامل التحديد | معادلة الانحدار       | R <sup>2</sup> معامل التحديد | معادلة الانحدار        |
| R <sup>2</sup> = 0.0111      | y = 0.0503x + 1.5937 | R <sup>2</sup> = 0.1865      | y = - 0.3752x + 13.789 | R <sup>2</sup> = 0.1163      | y = - 0.7542x + 74.02 | R <sup>2</sup> = 0.1099      | y = - 2.3703x + 91.343 |

تم حساب العلاقة بين الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون مع الارتفاع عن سطح البحر للموسمين الزراعيين 2016-2017 كما هو واضح بالجدول (5):

الجدول (5): معاملات الارتباط والانحدار للكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون مع متوسطات الارتفاع عن سطح البحر خلال الموسمين 2016-2017:

| 2017                          |                                | 2016                             |                    |
|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------|
| الكثافة الارتفاع عن سطح البحر |                                | الكثافة مع الارتفاع عن سطح البحر |                    |
| R <sup>2</sup> معامل التحديد  | معادلة الانحدار                | R <sup>2</sup> معامل التحديد     | معادلة الانحدار    |
| R <sup>2</sup> = 0.9507       | y = 1.4835e <sup>0.0026x</sup> | R <sup>2</sup> = 0.9705          | y = 1.1117e0.0066x |

حيث بلغت قيمة معامل التحديد للموسم 2016:  $R^2 = 0.9705$ ، وكان الارتباط موجباً، وكانت معادلة الانحدار  $y = 1.1117e0.0066x$  حيث  $y$  الكثافة الحشرية و  $x$  الارتفاع عن سطح البحر، كذلك الأمر للموسم 2017 فقد بلغت قيمة معامل التحديد  $R^2 = 0.9507$ ، وكان الارتباط



موجباً، وكانت معادلة الانحدار  $y = 1.4835e^{0.0026x}$  حيث  $y$  الكثافة الحشرية و  $x$  الارتفاع عن سطح البحر أي أنه كلما ارتفعنا عن سطح البحر كلما ازدادت الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون.

كما تمّ حساب الفروق المعنوية بين المواقع الثلاثة من حيث الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون عند مستوى معنوية 0.05%، وحساب قيمة LSD لها حيث ظهر فرق معنوي واضح بين الكثافة العددية للحشرة بين سندية أوبين والمطاهرية وبين سندية أوبين وصافيتا، ولم يكن هناك فرق معنوي بين صافيتا والمطاهرية عند مستوى معنوية 0.05%، وذلك للموسم الزراعي 2016، بينما للموسم 2017 فلم يكن هناك فرق معنوي بين المواقع الثلاثة كما هو موضح بالجدول (7،6)

الجدول (6): الفروق المعنوية بين الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون في المواقع الثلاثة للموسمين 2016-2017

| الموقع        | الكثافة الحشرية للموسم 2016 | الكثافة الحشرية للموسم 2017 |
|---------------|-----------------------------|-----------------------------|
| المطاهرية     | 2.1 a                       | 1.72 x                      |
| صافيتا        | 5.9 a                       | 3.56 x                      |
| سنديانة أوبين | 26.3 b                      | 4.48 x                      |
| LSD1%         | 19.75                       | 5.043                       |
| LSD5%         | 13.04                       | 3.329                       |
| F             | 11.96                       | 2.13                        |
| P-value       | 0.008                       | 0.2                         |

الأحرف الصغيرة المتشابهة بنفس العمود ليس لها فروق معنوية عند مستوى 5%

الجدول (7): الفروق المعنوية بين الموسمين من حيث الكثافة الحشرية لذبابة ثمار الزيتون لكل موقع على حدا

| الموقع                      | المطاهرية | صافيتا | سنديانة أوبين |
|-----------------------------|-----------|--------|---------------|
| الكثافة الحشرية للموسم 2016 | 2.06 a    | 5.87 x | 26.3 b        |
| الكثافة الحشرية للموسم 2017 | 1.72 a    | 3.56 x | 4.5 c         |
| LSD1%                       | 1.858     | 8.397  | 27.79         |
| LSD5%                       | 1.121     | 5.063  | 17.96         |
| F                           | 0.71      | 1.61   | 11.36         |
| P-value                     | 0.447     | 0.273  | 0.028         |

الأحرف الصغيرة المتشابهة بنفس العمود ليس لها فروق معنوية عند مستوى 5%

## المناقشة:

كانت أعداد الذباب المنجذبة إلى المصائد الغذائية منخفضة جداً للموسم 2017، وهذا يعزى إلى عدم ملائمة الظروف الجوية من درجات الحرارة والرطوبة لنشاط الحشرة، حيث كانت درجات الحرارة مرتفعة طوال فترة الصيف (أعلى من 30م°)، وكما أن الرطوبة كانت منخفضة نسبياً خلال أشهر الصيف (40-60%)، وهذا ما أكدته ادريس (2009) بأن نشاط ذبابة ثمار الزيتون ينخفض مع ارتفاع درجات الحرارة، وانخفاض الرطوبة الجوية كذلك أكد Ricci and Ballatori (1982) بأن ارتفاع الحرارة والجفاف تؤثر سلباً على زيادة الكثافة لذبابة ثمار الزيتون، ظهرت ذبابة ثمار الزيتون في منطقة المطاهرية قبل موقعي صافيتا وسنديانة أوبين ويعزى ذلك للمناخ الدافئ والرطوبة العالية حيث تبكر الشجرة في وظائفها الفيزيولوجية وبالتالي تظهر الإصابة في موقع المطاهرية أولاً، كذلك كانت الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون أقل في موقع المطاهرية عن موقع صافيتا وسنديانة أوبين وكانت أعلى كثافة مسجلة في

الموسمين في سندية أوبين (الموقع ذو الارتفاع الأعلى عن سطح البحر) هذا قد يعزى لارتفاع درجات الحرارة في موقع المطاهرية بينما كانت درجات الحرارة أقل في المناطق المرتفعة عن سطح البحر، كذلك فقد أشار، Michelakis, (1980) و Michelakis, S. (1986) إلى أن حركية وانتقال الذباب من الحقول المقطوفة الثمار إلى الحقول التي تتأخر عملية قطافها في نهاية الموسم قد تكون أحد الأسباب وراء زيادة نسب الإصابة و الكثافة الحشرية في الفترة الأخيرة من الموسم، هذا وقد أكد Pontikakos *et al.*, 2010 و Belhamdounia (1993) على ارتفاع الكثافة الحشرية لذبابة ثمار الزيتون في المناطق الرطبة أي المناطق العالية والبساتين المروية وهذا ما تم من خلال النتائج المتحصل عليها بعد دراسة علاقات الارتباط والانحدار بين كثافة الحشرة، ومتوسطات درجات الحرارة والرطوبة الأسبوعية الأمر الذي يتفق مع الأبحاث والدراسات السابقة، حيث أكد ياقتي وآخرون (2001) أن ارتفاع الحرارة في شهري تموز وآب حتى 37-40 م° لعدة ساعات، يؤدي إلى موت الحشرة في معظم الأطوار خاصة عندما تكون الرطوبة الجوية منخفضة، أيضاً أشار Lopez (1999) إلى أن ارتفاع متوسط درجات الحرارة اليومية فوق 30 م° أدى إلى قتل 80% من البيض واليرقات بالعمر الأول، كذلك أشار الباحث نفسه بأن درجة الحرارة المثلى لنمو وتطور ذبابة ثمار الزيتون هي 22.2 م° الأمر الذي أكدته Rice, (2000) بأن ارتفاع درجات الحرارة خلال شهري تموز وآب غالباً ما يؤدي لانخفاض في كثافة ذبابة ثمار الزيتون، كما أشار بابي وآخرون (2002) إلى أنه للظروف الجوية و خاصة درجة الحرارة تأثيراً واضحاً على خصوبة الإناث، حيث يؤدي ارتفاع درجات الحرارة عن 33 درجة مئوية إلى اضطراب في عملية وضع البيض، وهذا يفسر ارتفاع أعداد و كثافة الحشرة للموسم 2016 عن الموسم 2017 الذي ترافق بارتفاع في درجة الحرارة طوال أشهر الصيف بعكس أشهر صيف 2016 الذي ترافق بفترات حارة وفترات معتدلة إضافة لذلك يذكر Gumusay *et al.*, (1990) و Ait Mansour *et al.*, (2015) أن ثمار الزيتون ذات القشرة الطرية أكثر عرضة للإصابة بذبابة ثمار الزيتون، ووضع البيض من الثمار ذات القشرة الجافة والقاسية حيث إنّ الثمار الذابلة والجافة غير مناسبة لعملية الإباضة من قبل ذبابة ثمار الزيتون فقد أدت الحرارة المرتفعة طوال صيف عام 2017 إلى جفاف الثمار مما أدى أيضاً إلى ارتفاع في نسب الموت للبيض واليرقات في الثمار ممّا أثر سلباً في كثافة الحشرة كذلك أشار ادريس (2009) إلى أن نسبة الموت في طور اليرقي ارتبطت بعلاقة طردية وإيجابية مع ارتفاع درجة

الحرارة حيث وصلت نسبة الموت إلى 88.24% على الصنف الدعييلي عندما بلغ متوسط درجات الحرارة 30.48 م °، وكما أشار Pucci *et al.*, (1980) إلى تأثير ارتفاع وانخفاض درجة الحرارة على الأطوار غير البالغة لذبابة ثمار الزيتون حيث إنّ نسبة الموت تصل إلى 85% في البيض والعمر اليرقي الأول عند درجة حرارة 36 م ° وإلى 95% في الأعمار اليرقية الثاني والثالث عند درجة حرارة أقل من 10 م ° و 18 م ° في الشتاء والصيف على التوالي. كانت النتائج متوافقة مع الدراسات السابقة من حيث عدد الأجيال حيث تراوح عدد الأجيال بين 4-5 في المواقع الثلاث وهذا ما أكدّه قطلبي وآخرون (1972) إلا أن مواعيد ظهور الأجيال قد اختلفت وذلك بسبب اختلاف الظروف الجوية والموقع الجغرافي Pontikakos *et al.*, (2010).

اعتدال درجات الحرارة بنهاية الموسم أدى إلى انخفاض في نسبة الموت بالأطوار غير الكاملة مما أدى إلى ازدياد بتعداد ونشاط الحشرة سواء من ناحية توفر الغذاء أو التكاثر.

## II- نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون (*Bactrocera oleae* (Rossi, 1790) على بعض

### أصناف الزيتون

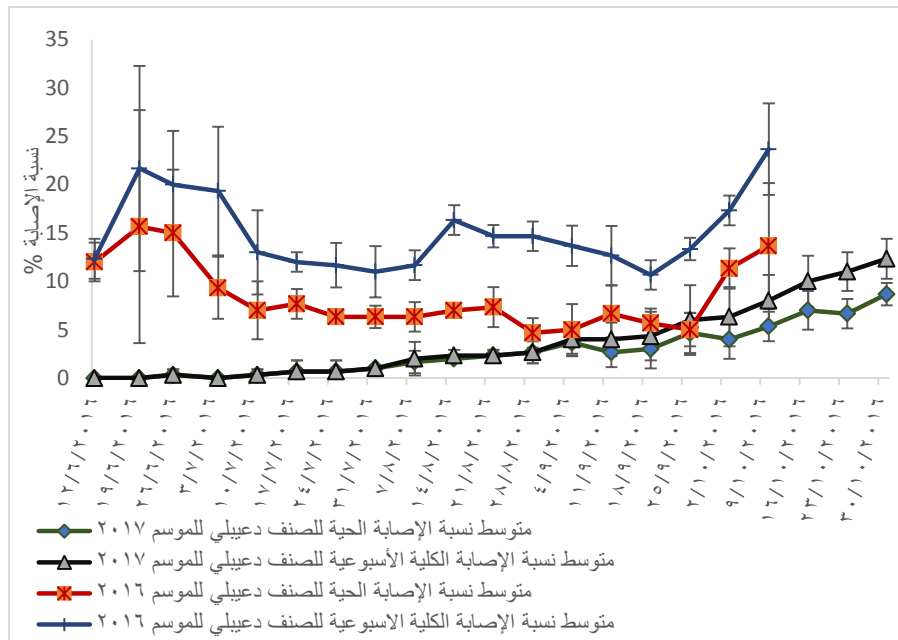
كان للموقع الجغرافي أثراً واضحاً في موعد ظهور الإصابة ونسبتها فقد كان أول ظهور للإصابة بذبابة ثمار الزيتون في المطاهرية مع بداية شهر حزيران وبفارق زمني حوالي اسبوع عن بقية المواقع في الموسم 2016 أما في الموسم 2017 فلم تظهر الإصابة حتى نهاية شهر حزيران في موقع المطاهرية كذلك الأمر فقد تأخرت في موقع سنديانة أوبين حتى بداية شهر آب بينما في موقع صافيتا فلم تظهر الإصابة حتى بداية شهر أيلول وكانت أعلى نسبة إصابة في موقع سنديانة أوبين وهو الموقع الأكثر ارتفاعاً عن سطح البحر حيث بلغت أعلى ذروة للإصابة الكلية الأسبوعية في سنديانة أوبين للصنف الدعيلي بمتوسط  $6.36 \pm 34.5\%$  بتاريخ 2016/10/10 قابلها أعلى إصابة حية  $6.36 \pm 20.5\%$  بتاريخ 2016/10/3، أما بالنسبة للصنف خضيري فقد بلغت أعلى نسبة إصابة كلية أسبوعية  $7.78 \pm 29.5\%$  في سنديانة أوبين قابلها أعلى إصابة حية  $3.54 \pm 17.5\%$  بتاريخ 2016/10/10، لم يظهر فرق معنوي بين الصنفين المدروسين من حيث نسبة الإصابة، لكن ظهر فرق معنوي بنسبة الإصابة على كل صنف على حدا بين المواقع الثلاثة.

### النتائج

#### 1- نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون في موقع المطاهرية:

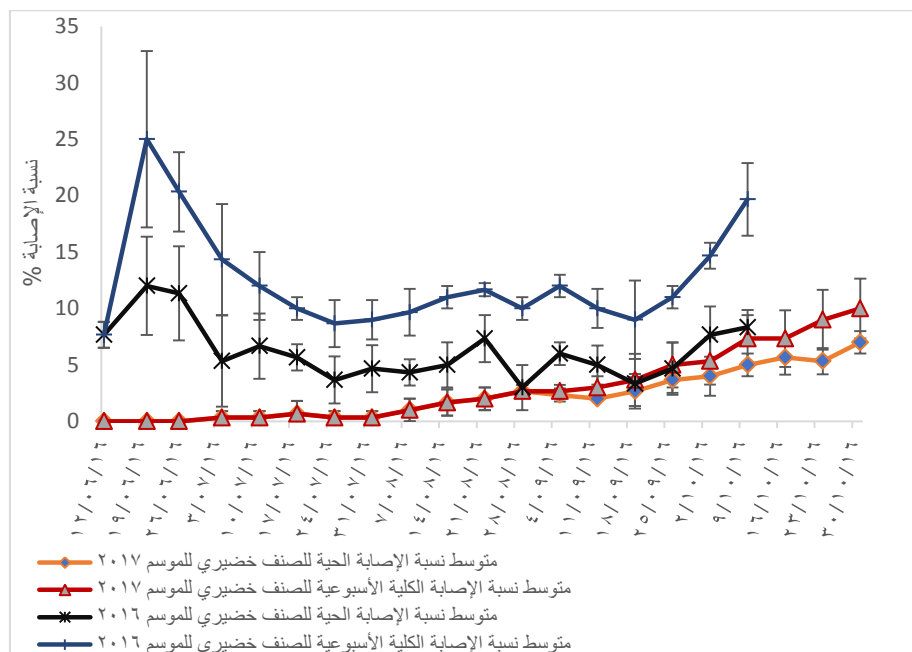
كانت نسبة الإصابة الحية والكلية الأسبوعية في الموسم 2016 أعلى مما هي عليه في الموسم 2017 الشكل (10) وبدأت الإصابة للصنف دعييلي في موقع المطاهرية للعام 2016 بتاريخ 2016/6/12 لتكون ذروة الإصابة الحية بمعدل  $12.06 \pm 15.67\%$  بتاريخ 2016/6/20 أما أعلى إصابة كلية أسبوعية فقد كانت  $4.73 \pm 23.67\%$  بتاريخ 2016/10/10.

أما بالنسبة للموسم 2017 فقد انخفضت نسبة الإصابة الحية والكلية كما تأخر ظهور الإصابة حتى تاريخ 2017/6/26، وشكلت ذروة الإصابة الحية بتاريخ 2017/10/31 بمعدل  $1.15 \pm 8.67\%$  وأعلى إصابة كلية أسبوعية كانت  $2.08 \pm 12.33\%$  بتاريخ 2017/10/31.



الشكل (10): متوسط نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون للصف دعييلي في موقع المظاهرة للموسمين 2017-2016

أما بالنسبة للصف الخضيرى الشكل (11) فقد بدأت الإصابة بتاريخ 2016/6/12 للموسم 2016، وسجلت أعلى نسبة إصابة حية وكلية بتاريخ 2016/6/20 بمعدل  $(4.36 \pm 12)$ ،  $(7.81 \pm 25)$  % على التوالي، أما بالنسبة للموسم 2017 فقد تأخرت الإصابة بالحشرة حتى 2017/7/4 وظهرت أعلى نسبة إصابة حية وكلية أسبوعية بتاريخ 2017/10/31 بمعدل  $(2.65 \pm 10, 1 \pm 7)$  % على التوالي.

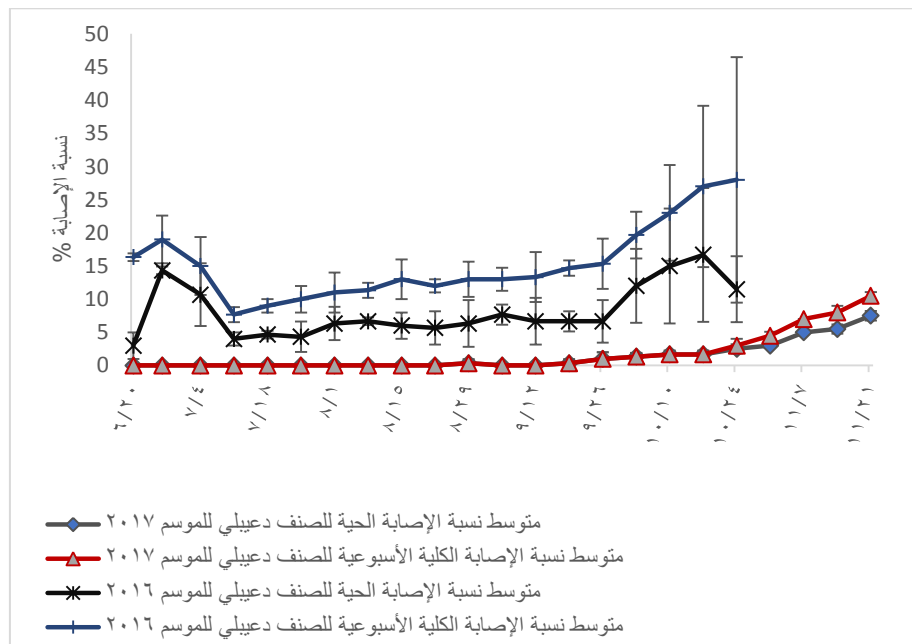


الشكل (11): متوسط نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون للصف خضيرى في موقع المظاهرة للموسمين 2017-2016

## 2- نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون في موقع صافيتا:

بدأت الإصابة للصف دعييلي في الموسم 2016 بتاريخ 20/6/2016 بتأخير أسبوع عن موقع المطاهرية وقد حققت أعلى نسبة إصابة حية بتاريخ 17/10/2016 بمعدل  $10.07 \pm 16.67\%$  وأعلى نسبة إصابة كلية أسبوعية  $18.5 \pm 28\%$  بتاريخ 24/10/2016.

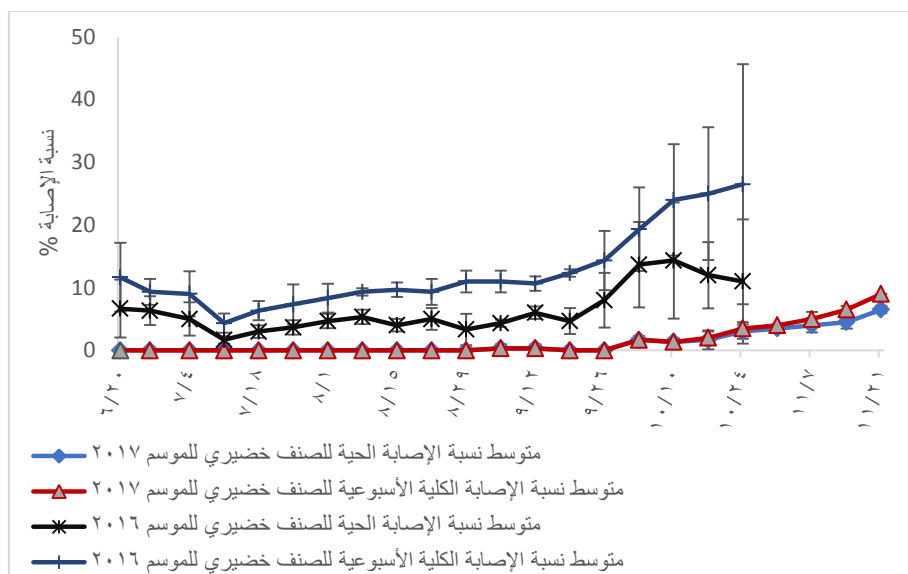
وبالنسبة للموسم 2017 فقد تأخرت الإصابة لتاريخ 29/8/2017 لتزداد مع ازدياد نضج الثمار لتصل ذروة الإصابة الحية والكلية بمعدل  $0.71 \pm 7.5\%$ ،  $0.58 \pm 10.5\%$  على التوالي بتاريخ 21/11/2017 الشكل (12).



الشكل (12): متوسط نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون للصف دعييلي في موقع صافيتا للموسمين 2016-2017

أما بالنسبة للصف خضيري فقد بدأت الإصابة بتاريخ 20/6/2016 للموسم 2016 لتشكل أعلى إصابة حية بتاريخ 10/10/2016 بمعدل  $9.29 \pm 14.33\%$  وأعلى إصابة كلية أسبوعية  $19.14 \pm 26.5\%$  بتاريخ 24/10/2016.

أما في موسم 2017 فقد تأخرت الإصابة حتى 5/9/2017 ووصلت أعلى نسبة إصابة حية وكلية للمعدل  $0.58 \pm 6.5\%$ ،  $9\%$  على التوالي بتاريخ 21/11/2017 الشكل (13).

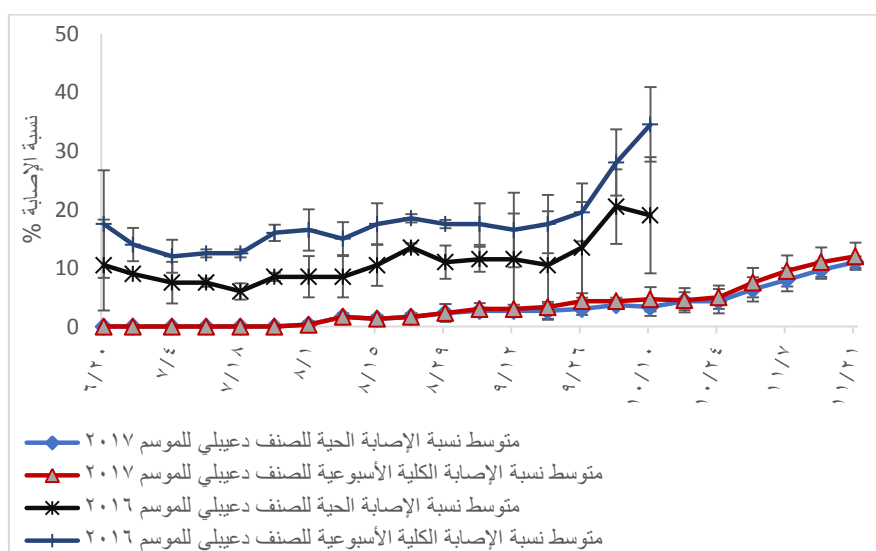


الشكل (13): متوسط نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون للونف خضيرى في موقع صافيتا للموسمين 2016-2017

### 3- نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون في موقع سندية أوبين:

بدأت الإصابة بالنسبة للونف الدعيلى للموسم 2016 بتاريخ 2016/6/20 كما في موقع صافيتا، وحققت أعلى نسبة إصابة حية بتاريخ 2016/10/3 بمعدل  $6.36 \pm 20.5\%$  وأعلى نسبة إصابة كلية أسبوعية بمعدل  $6.36 \pm 34.5\%$  بتاريخ 2016/10/10.

أما في موسم 2017 تأخرت الإصابة للونف الدعيلى حتى 2017/8/1 لتصل ذروة الإصابة الحية والكلية بتاريخ 2017/11/21 بمعدل  $1 \pm 11\%$ ،  $2.31 \pm 12\%$  على التوالي الشكل (14).

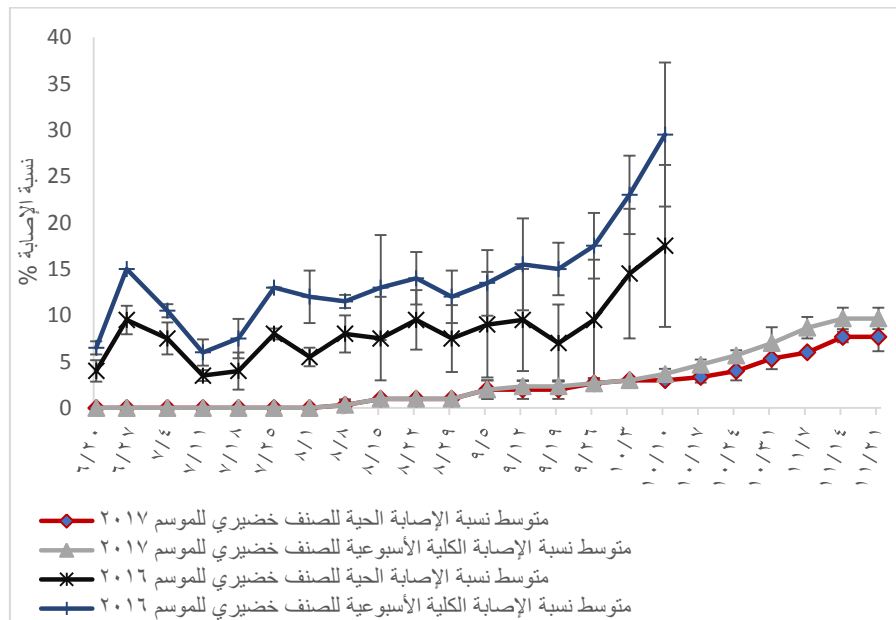


الشكل (14): متوسط نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون للونف دعيلى في موقع سندية أوبين للموسمين 2016-2017



وعند حساب نسبة الإصابة للصنف خضيري في موقع سنديانة أوبين فقد ظهرت الإصابة في الموسم 2016 بتاريخ 2016/6/20 وقد سجلت أعلى نسبة إصابة حية بتاريخ 2016/10/10 بمعدل  $3.54 \pm 17.5$  % وأعلى نسبة إصابة كلية اسبوعية بمعدل  $7.78 \pm 29.5$  % بتاريخ 2016/10/10.

كذلك في موسم 2017 تأخرت الإصابة حتى 2017/8/8 بالنسبة للصنف الخضيري وحقت أعلى نسبة إصابة حية في نهاية الموسم بتاريخ 2017/11/14، 2017/11/21 بمعدل  $0.58 \pm 7.67$  %،  $1.53 \pm 7.67$  % على التوالي، أما أعلى نسبة إصابة كلية اسبوعية فقد حقت بتاريخ 2017/11/14-21 بمعدل  $1.15 \pm 9.67$  % الشكل (15).



الشكل (15): متوسط نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون للصنف خضيري في موقع سنديانة أوبين للموسمين 2016-2017

يبين الجدولان 8-9 الاختلافات بنسب الإصابة الحية والكلية بذبابة ثمار الزيتون بين المناطق الثلاثة لكل صنف على حده، كذلك يبين الجدولان 10-11 الاختلافات بنسب الإصابة الحية والكلية بين الصنفين المدروسين وبغض النظر عن موقع الدراسة.

الجدول (8): نسبة الإصابة الحية والكلية للصنف الدعييلي في المناطق الثلاثة المدروسة للموسمين 2016-

2017

| الموقع        | نسبة الإصابة الحية<br>للموسم 2016 | نسبة الإصابة الكلية<br>للموسم 2016 | نسبة الإصابة الحية<br>للموسم 2017 | نسبة الإصابة الكلية<br>للموسم 2017 |
|---------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| المطاهرية     | 8.44 ab                           | 14.98 h                            | 3.02 ny                           | 4.12 xz                            |
| صافيتا        | 7.96 a                            | 14.63 h                            | 2.31 n                            | 3.03 x                             |
| سنديانة أوبين | 11.03 b                           | 17.82 e                            | 4.06 y                            | 5.12 z                             |
| LSD1%         | 4.52                              | 3.56                               | 2.29                              | 3.02                               |
| LSD5%         | 2.99                              | 2.35                               | 1.51                              | 1.99                               |
| F             | 3.655                             | 6.649                              | 4.066                             | 3.302                              |
| P-value       | 0.092                             | 0.03                               | 0.07                              | 0.108                              |

الأحرف الصغيرة المتشابهة بنفس العمود تشير إلى عدم وجود فروق معنوية عند مستوى 5%

الجدول (9): نسبة الإصابة الحية والكلية للصنف الخضير في المناطق الثلاثة المدروسة للموسمين 2016-

2017

| الموقع        | نسبة الإصابة الحية<br>للموسم 2016 | نسبة الإصابة الكلية<br>للموسم 2016 | نسبة الإصابة الحية<br>للموسم 2017 | نسبة الإصابة الكلية<br>للموسم 2017 |
|---------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| المطاهرية     | 6.20 a                            | 12.54 h                            | 2.61 y                            | 3.48 z                             |
| صافيتا        | 6.20 a                            | 11.80 h                            | 2.25 y                            | 2.81 z                             |
| سنديانة أوبين | 8.32 a                            | 13.82 h                            | 3.25 y                            | 4.04 z                             |
| LSD1%         | 4.55                              | 4.668                              | 1.54                              | 2.245                              |
| LSD5%         | 3.004                             | 3.081                              | 1.017                             | 1.482                              |
| F             | 1.988                             | 1.327                              | 2.972                             | 2.103                              |
| P-value       | 0.218                             | 0.333                              | 0.127                             | 0.203                              |

الأحرف الصغيرة المتشابهة بنفس العمود تشير إلى عدم وجود فروق معنوية عند مستوى 5%

جدول (10): الفروق المعنوية بين نسبة الإصابة الحية والكلية بين الصنفين الدعيلي والخضيري في الموسم

2016 في اجمالي الموقع المدروسة

| الموسم 2016 | نسبة الإصابة الحية الإجمالية للموسم 2016 | نسبة الإصابة الكلية الإجمالية للموسم 2016 |
|-------------|--|---|
| صنف الدعيلي | 9.14 a                                   | 15.81 h                                   |
| صنف الخضيري | 6.91 a                                   | 12.72 h                                   |
| LSD1%       | 5.464                                    | 5.386                                     |
| LSD5%       | 3.295                                    | 3.248                                     |
| F           | 3.55                                     | 6.98                                      |
| P-value     | 0.133                                    | 0.057                                     |

الأحرف الصغيرة المتشابهة بنفس العمود تشير إلى عدم وجود فروق معنوية عند مستوى 5%

جدول (11): الفروق المعنوية بين نسبة الإصابة الحية والكلية بين الصنفين الدعيلي والخضيري في الموسم

2017 في اجمالي الموقع المدروسة

| الموسم 2017 | نسبة الإصابة الحية الإجمالية للموسم 2017 | نسبة الإصابة الكلية الإجمالية للموسم 2017 |
|-------------|--|---|
| صنف الدعيلي | 3.13 a                                   | 4.09 h                                    |
| صنف الخضيري | 2.70 a                                   | 3.44 h                                    |
| LSD1%       | 2.699                                    | 3.225                                     |
| LSD5%       | 1.628                                    | 1.945                                     |
| F           | 0.53                                     | 0.85                                      |
| P-value     | 0.507                                    | 0.408                                     |

الأحرف الصغيرة المتشابهة بنفس العمود تشير إلى عدم وجود فروق معنوية عند مستوى 5%

## المناقشة:

لقد كان للموقع الجغرافي تأثير واضح على موعد بدء ظهور نسبة الإصابة، حيث ارتفعت نسبة الإصابة في موقع سنديانة أوبين عما هي عليه في الموقعين الآخرين الأمر الذي يعزى لملاءمة الظروف المناخية من حرارة ورطوبة لنشاط الذبابة حيث إن موقع سنديانة أوبين هو الأعلى وفيه درجات الحرارة معتدلة، كذلك كانت نسبة الإصابة الحية والكلية للصنفين الدعيلي والخضيري للموسم الزراعي 2017 منخفضة بالمقارنة مع الموسم 2016 وهذا يعزى لعدم ملائمة الظروف الجوية من درجات الحرارة والرطوبة لنشاط الحشرة، حيث لوحظ ارتفاع معدلات الحرارة اليومية العظمى عن 30 م° لفترات طويلة من موسم 2017 وهذا ما أكده بابي وآخرون (2002) بأن للظروف الجوية و خاصة درجة الحرارة لها تأثير واضح على خصوبة

الإناث حيث يؤدي ارتفاع درجات الحرارة عن 33 م° إلى اضطراب في عملية وضع البيض، وبالتالي انخفاض في نسب الإصابة، إضافة لذلك يذكر (Gumusay *et al.*, 1990) أن ثمار الزيتون ذات القشرة الطرية أكثر عرضة للإصابة بذبابة ثمار الزيتون ووضع البيض من الثمار ذات القشرة الجافة والقاسية حيث إن الحرارة المرتفعة طوال صيف عام 2017 يمكن أن تكون قد أدت إلى جفاف بالثمار مما أدى أيضا إلى ارتفاع في نسب الموت للبيوض واليرقات وكذلك عدم تفضيل الذبابة لوضع البيض بالثمار الجافة الأمر الذي أثر سلباً على كثافة الحشرة هذا ما أكدته ادريس (2009) حيث أشار إلى أن نسبة الموت في الطور اليرقي ارتبطت بعلاقة طردية وإيجابية مع ارتفاع درجة الحرارة حيث وصلت نسبة الموت إلى 88.24% على الصنف الدعيلي عندما بلغ متوسط درجات الحرارة 30.48 م° كذلك أكد (Donia *et al.*, 1971) أن الأصناف ذات المحتوى العالي من الماء كانت هي المفضلة للإصابة بذبابة ثمار الزيتون، كما أكد Jarraya (2003) إلى أن قدرة الأنثى على وضع البيض تنعدم إذا زادت درجة الحرارة عن 30 م° أو انخفضت عن 10 م°.

لم يلاحظ فرق معنوي واضح بين نسبة الإصابة الحية والكلية بين الصنفين المدروسين (الدعيلي - الخضير) مع أن نسبة الإصابة كانت مرتفعة ظاهرياً على الصنف الدعيلي بالمقارنة مع الصنف الخضيري الأمر الذي قد يكون بسبب تكبير الصنف الدعيلي بالنضج تجاه الصنف الخضير، كذلك فإن ثمار الصنف الدعيلي أكبر حجماً من ثمار الصنف الخضير، وهذا ما أكدته الدراسات الحقلية السابقة حيث أشارت إلى وجود اختلاف كبير في حساسية الأصناف المزروعة للإصابة بذبابة ثمار الزيتون وأن لحجم ولون وشكل الثمار تأثيراً على جذب الذباب من فصيلة Tephritidae (Iannotta *et al.*, 2007)، كما أشار Dominici (1986) إلى أن عملية وضع البيض من قبل إناث الذبابة متوقف على حجم الثمار، حيث إن الذبابة لا تضع بيوضها في الثمار ذات الأقطار الأقل من 0.65 سم (Jarraya *et al.*, 1986).

### III- التنوع الحيوي والكمي للمتطفلات من رتبة غشائيات الأجنحة على يرقات ذبابة ثمار

#### الزيتون (*Bactrocera oleae* (Rossi, 1790)

تم تسجيل ستة أنواع من الأعداء الحيوية المنتشرة في منطقة الدراسة وهي *Eurytoma* ، *Psytalia concolor* Szépli. ، *Eurytoma rosae* Nees ، *martellii* Domenichini ، *Cyrtotypx latipes* Rondani ، *Eupelmus urozonus* Dalman ومتطفل من فصيلة Braconidae غير محدد الجنس والنوع وذلك في الموسم 2016، أما في الموسم 2017 فقد حصلنا على أربعة أنواع من المتطفلات وهي : *Eurytoma martellii* ، *Eurytoma* ، *Psytalia concolor* والمتطفل من فصيلة Braconidae لم يظهر في الموسم 2017.

#### 2- تعريف بالطفيليات المسجلة:

7-1- *Cyrtotypx latipes* Rondani, 1874:

Kingdom: Metazoa  
Phylum: Arthropoda  
Subphylum: Uniramia  
Class: Insecta  
Order: Hymenoptera  
Family: Pteromalidae  
Genus: *Cyrtotypx*  
Species: *Cyrtotypx latipes*

مسجل في منطقة الشرق الأوسط، اليونان، إيطاليا، الهند وارتيريا، كما أنه متطفل على ذبابة ثمار الزيتون فقط كما أنه متطفل خارجي، والصورة (14) تبين التوزيع الجغرافي للمتطفل

*Cyrtotypx latipes*



الصورة (14) التوزيع الجغرافي للمتطفل *Cyrtotypx latipes*، (Cabi, 2018)



C

B

A

الصورة (15): A: الحشرة الكاملة للمتطفل *Cyrtotypx latipes*; B: شكل الجناح لدى المتطفل *Cyrtotypx latipes*; C: قرون الاستشعار لدى المتطفل *Cyrtotypx latipes*، تصوير شخصي.

7-2- *Eupelmus urozonus* Dalm, 1820:

Kingdom: Metazoa

Phylum: Arthropoda

Subphylum: Uniramia

Class: Insecta

Order: Hymenoptera

Family: Eupelmidae

Genus: *Eupelmus*

Species: *Eupelmus urozonus*

يتطفل *Eupelmus urozonus* على العديد من الآفات الحشرية الهامة مثل *Bactrocera*

، *Dryocosmus kuriphilus*، *Ceratitis capitata*، *Cameraria ohridella*، *oleae* *Melanagromyza obtusa*

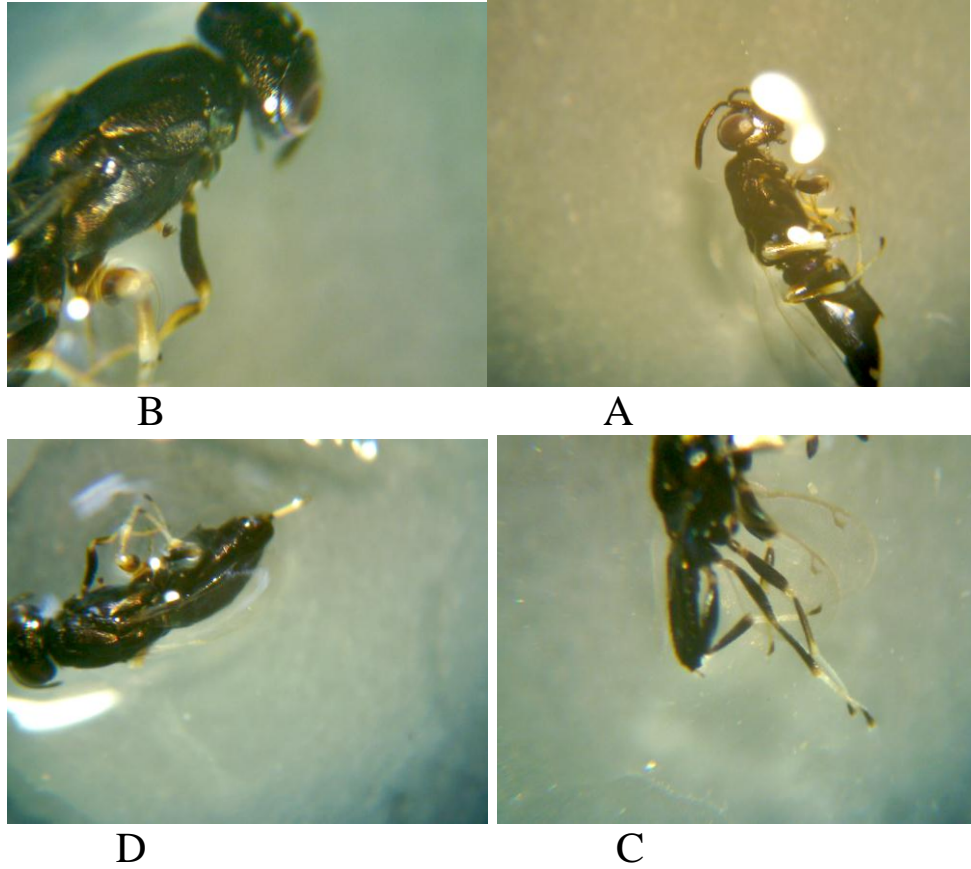
يتميز هذا المتطفل بأنه متطفل خارجي، وبشكل عام تضع أنثى *Eupelmus urozonus* من بيضة وتتم دورة حياتها خلال الفترة 12-30 يوم بعد خروجها من طور السكون اليرقي (Grasse and Pierre , 1951).

كما أنه مسجل في أغلب مناطق تواجد ذبابة ثمار الزيتون في العالم، والصورة (16) توضح

التوزيع الجغرافي للمتطفل *Eupelmus urozonus* في العالم:



الصورة (16) التوزيع الجغرافي للمتطفل *Eupelmus urozonus* في العالم (Cabi, 2018)



الصورة (17): A: بلورة الصدر الأمامي للمتطفل *Eupelmus urozonus* C-B: الشكل الكامل للمتطفل *Eupelmus urozonus* D: أرجل و أجنحة المتطفل *Eupelmus urozonus*. تصوير شخصي.

### 7-3- *Psytalia concolor* Szépligeti, 1910:

Kingdom: Metazoa

Phylum: Arthropoda

Subphylum: Uniramia

Class: Insecta

Order: Hymenoptera

Family: Braconidae

Genus: *Psytalia*

Species: *Psytalia concolor*

يتطفل *Psytalia concolor* على العديد من الآفات الحشرية الهامة أيضا مثل: *Anastrepha suspensa*, *Bactrocera oleae*, *Ceratitis capitata*, *Dacus ciliatus*

ينتشر *Psytalia concolor* في منطقة الشرق الأوسط وإفريقيا حيث كانت توجد الأعداء الطبيعية لذبابة ثمار الزيتون، وهو متطفل داخلي ويمكن للمتطفل أن يعيش 10-37 يوماً



ويقضي فصل الشتاء في طور العذراء أو أي طور غير كامل في عذراء ذبابة ثمار الزيتون ومتوسط ما تضعه أنثى من البيض حوالي 350 بيضة، والصورة (18) توضح التوزيع الجغرافي للمتطفل *Psytalia concolor* في العالم:



الصورة (18) التوزيع الجغرافي للمتطفل *Psytalia concolor* في العالم (Cabi, 2018)



C

B

A

الصورة (19): A: الحشرة الكاملة للمتطفل *Psytalia concolor*; B: شكل الجناح لدى المتطفل *Psytalia concolor*; C: قرون الاستشعار لدى المتطفل *Psytalia concolor*. تصوير شخصي.

7-4- *Eurytoma martellii* Domenichini, 1960:

Kingdom: Metazoa  
Phylum: Arthropoda  
Subphylum: Uniramia  
Class: Insecta  
Order: Hymenoptera  
Family: Eurytomidae



Genus: *Eurytoma*

Species: *Eurytoma martellii*

يتطفل هذا المتطفل على ذبابة ثمار الزيتون فقط، كما أنه متطفل خارجي ومسجل في إيطاليا وفرنسا، والصورة (20) توضح التوزيع الجغرافي للمتطفل *Eurytoma martellii* حول العالم.



الصورة (20) التوزيع الجغرافي للمتطفل *Eurytoma martellii* حول العالم. (Cabi, 2018)



C

B

A

الصورة (21): A: الحشرة الكاملة للمتطفل *Eurytoma martellii*; B: شكل الجناح لدى المتطفل *Eurytoma martellii*; C: قرون الاستشعار لدى المتطفل *Eurytoma martellii*. تصوير شخصي.

7-5- *Eurytoma rosae* Nees:

Kingdom: Metazoa

Phylum: Arthropoda

Subphylum: Uniramia

Class: Insecta

Order: Hymenoptera

Family: Eurytomidae

Genus: *Eurytoma*

Species: *Eurytoma rosae*

يتطفل هذا المتطفل على ذبابة ثمار الزيتون فقط، وهو متطفل خارجي كما يستخدم في برامج مكافحة المتكاملة لذبابة ثمار الزيتون في إيطاليا والصورة (22) توضح المتطفل *Eurytoma rosae*.



C

B

A

الصورة (22): A: الحشرة الكاملة للمتطفل *Eurytoma rosae*: B: شكل الجناح لدى المتطفل *Eurytoma rosae*: C: قرون الاستشعار لدى المتطفل *Eurytoma rosae*. تصوير شخصي.

7-6- Braconidae:

تم تعريف هذا المتطفل على أنه من رتبة غشائيات الأجنحة - فصيلة Braconidae ولم نتمكن من تحديد الجنس والنوع كما أنه ظهر فقط في موسم 2016.



C

B

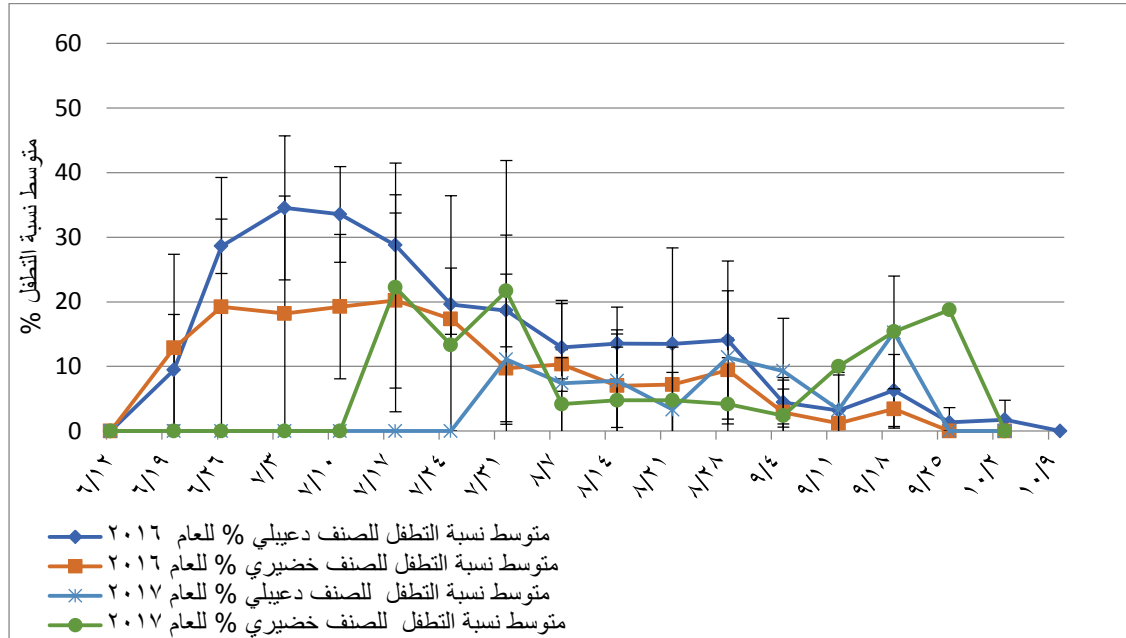
A

الصورة (23): A: الحشرة الكاملة للمتطفل من فصيلة Braconidae: B: شكل الجناح لدى المتطفل من فصيلة Braconidae: C: قرون الاستشعار لدى المتطفل من فصيلة Braconidae. تصوير شخصي.

## 8- متوسط نسبة التطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون في موقع المظاهرة:

كان متوسط نسبة التطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون بموسم 2016 أعلى مما هي عليه في موسم 2017 على كلا الصنفين الدعيلي والخضيري شكل (16)، حيث بدأ التطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون في موقع المظاهرة بتاريخ 2016/6/20 لكلا الصنفين وكانت نسبة التطفل على الصنف الدعيلي أعلى مما هي عليه على الصنف الخضيري على طول الموسم، سجلت أعلى قيمة لنسبة التطفل على الصنف الدعيلي في الموسم 2016 وكانت  $34.54 \pm 11.14\%$  بتاريخ 2016/7/4، وعلى الصنف الخضيري كانت  $20.21 \pm 13.56\%$  بتاريخ 2016/7/18.

بدأ التطفل في الموسم 2017 على اليرقات بتاريخ 2017/7/18 على الصنف الخضيري وتأخر حتى 2017/8/1 بالنسبة للصنف الدعيلي وقد سجلت أعلى نسبة تطفل على الصنف الدعيلي بتاريخ 2017/9/19 بقيمة  $15.26 \pm 8.72\%$  قابلها قيمة  $22.22 \pm 19.25\%$  بتاريخ 2017/7/18 للصنف الخضيري لنفس الموسم.

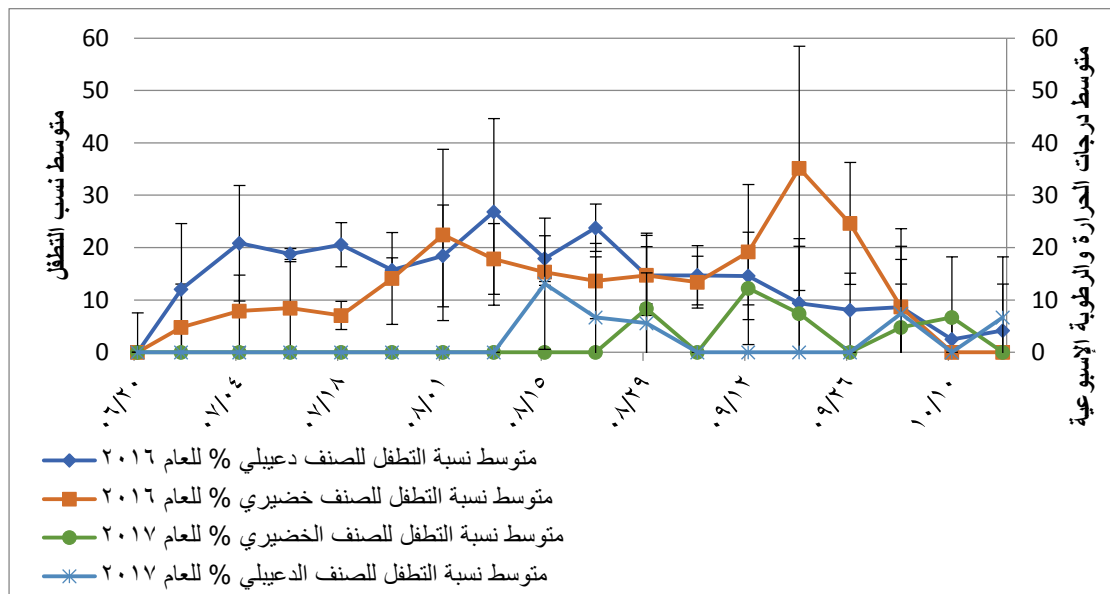


شكل (16): متوسط نسبة التطفل في موقع المظاهرة على الصنفين الدعيلي والخضيري للموسمين 2016-

## 9- متوسط نسبة التطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون في موقع صافيتا:

كذلك الأمر كان متوسط نسبة التطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون للموسم 2016 أعلى مما هي عليه في الموسم 2017 لموقع صافيتا شكل (17)، وبدأ التطفل على اليرقات في موقع صافيتا بتاريخ 2016/6/26 لكلا الصنفين الدعييلي والخضيري في الموسم 2016، وسجلت أعلى قيمة لنسبة التطفل على الصنف الدعييلي في الموسم 2016 وبلغت  $17.8 \pm 26.82\%$  بتاريخ 2016/8/8، وأعلى قيمة لها على الصنف الخضيري كانت  $23.32 \pm 35.14\%$  بتاريخ 2016/9/19.

بدأ التطفل في الموسم 2017 على اليرقات بتاريخ 2017/8/15 على الصنف الدعييلي وتأخر حتى 2017/8/29 بالنسبة للصنف الخضيري وقد سجلت أعلى نسبة تطفل على الصنف الدعييلي بتاريخ 2017/8/15 بقيمة  $12.54 \pm 13.1\%$  قابلها قيمة  $10.75 \pm 12.22\%$  بتاريخ 2017/9/12 للصنف الخضيري لنفس الموسم.

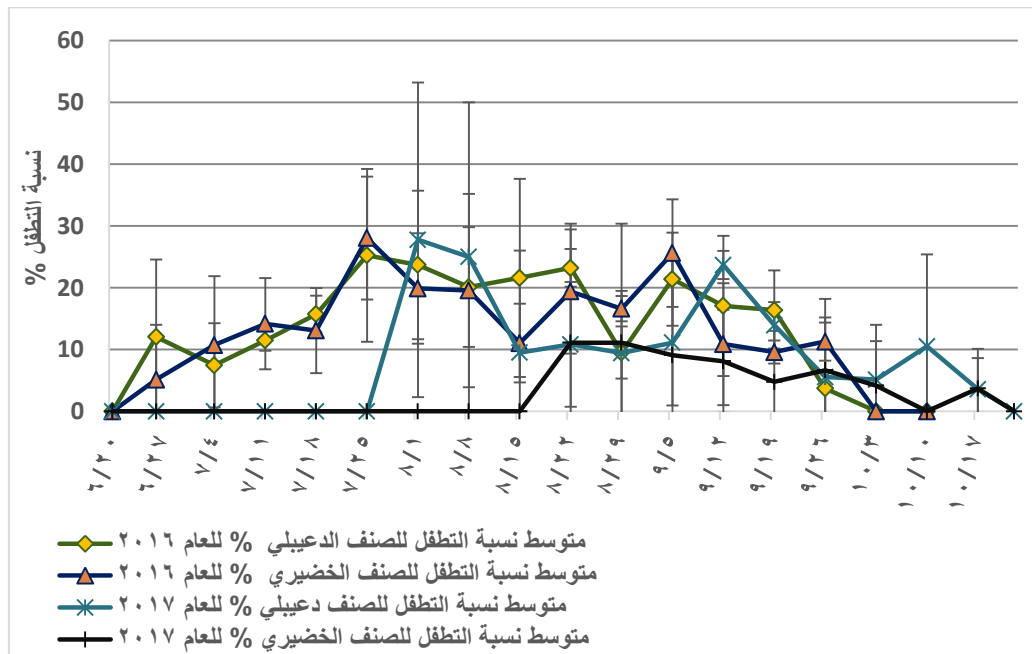


شكل (17): متوسط نسبة التطفل في موقع صافيتا على الصنفين الدعييلي والخضيري للموسمين 2016-

#### 10- متوسط نسبة التطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون في موقع سنديانة أوبين:

كما في الموقعين السابقين فقد كان متوسط نسبة التطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون للموسم 2016 أعلى مما هي عليه في الموسم 2017 لموقع سنديانة أوبين شكل (18)، بدأ التطفل على ذبابة ثمار الزيتون في موقع سنديانة أوبين بتاريخ 2016/6/26 لكلا الصنفين الدعيلي والخضيري في الموسم 2016، سجلت أعلى قيمة لنسبة التطفل على الصنف الدعيلي في الموسم 2016  $13.99 \pm 25.25\%$  بتاريخ 2016/7/25، وعلى الصنف الخضيري  $9.92 \pm 28.04\%$  بنفس التاريخ.

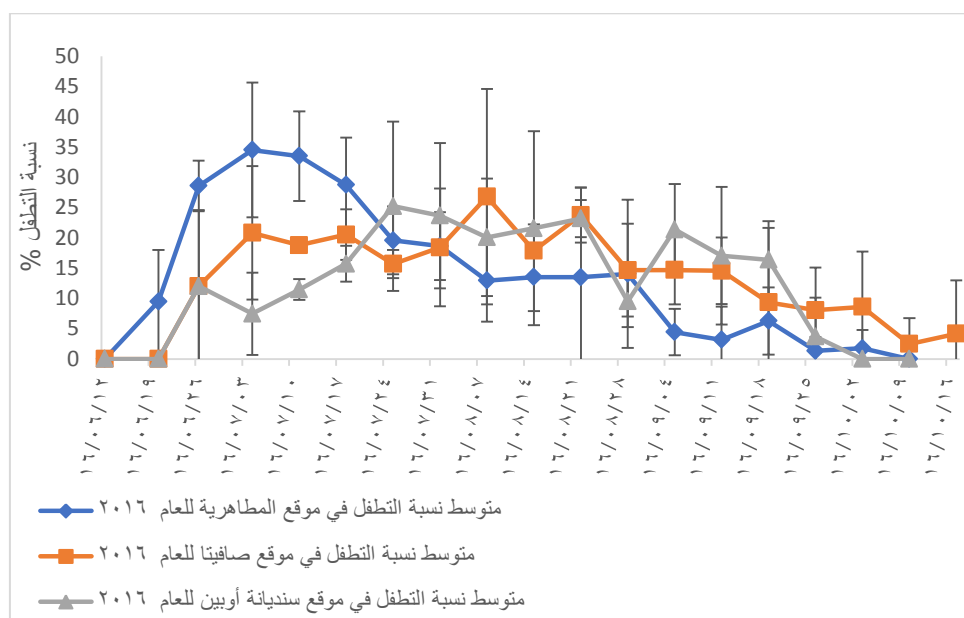
بدأ التطفل في الموسم 2017 بتاريخ 2017/8/1 على الصنف الدعيلي وتأخر حتى 2017/8/22 بالنسبة للصنف الخضيري فقد سجلت أعلى نسبة تطفل على الصنف الدعيلي بتاريخ 2017/8/1 بقيمة  $25.46 \pm 27.78\%$  قابلها قيمة  $19.24 \pm 11.11\%$  بتاريخ 2017/8/22 و 2017/8/29 للصنف الخضيري لنفس الموسم.



شكل (18): متوسط نسبة التطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون في موقع سنديانة أوبين على الصنفين الدعيلي والخضيري للموسمين 2016-2017

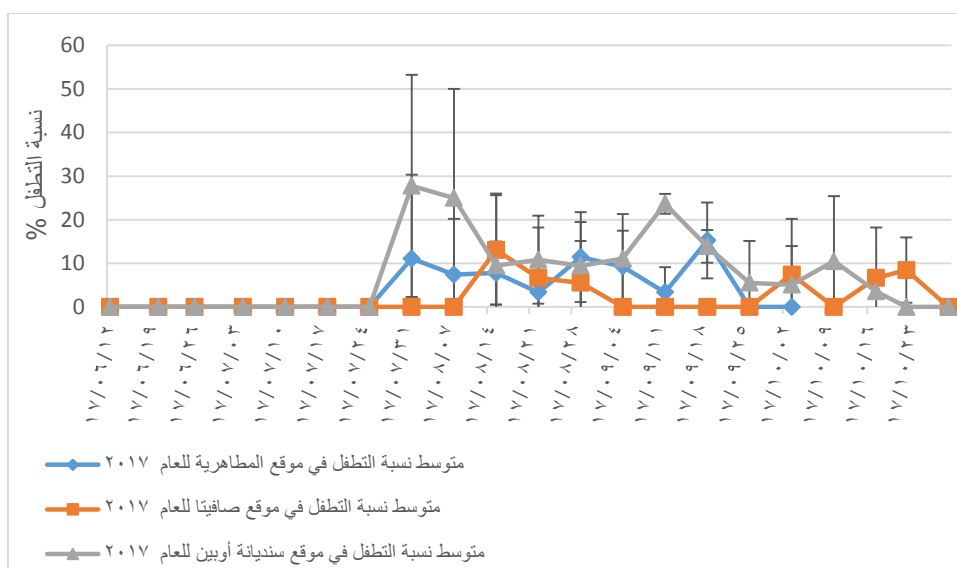
ارتفعت نسبة التطفل على الصنف الدعيلي في موقع المطاهرية في بداية الموسم 2016 خلال شهر حزيران وهو الموقع الأقرب لسطح البحر فقد بلغ ارتفاع أعلى بستان بهذا الموقع 116 م

في حين أن نسبة التطفل في موقعي صافيتا وسنديانة أوبين أخذت بالارتفاع من بداية شهر تموز لتستمر متقاربة حتى نهاية الموسم وكانت أعلى نسبة تطفل مسجلة على الصنف الدعيلي  $11.14 \pm 34.54\%$  بتاريخ 2016/7/4 وذلك في موقع المطاهرية الشكل (19).



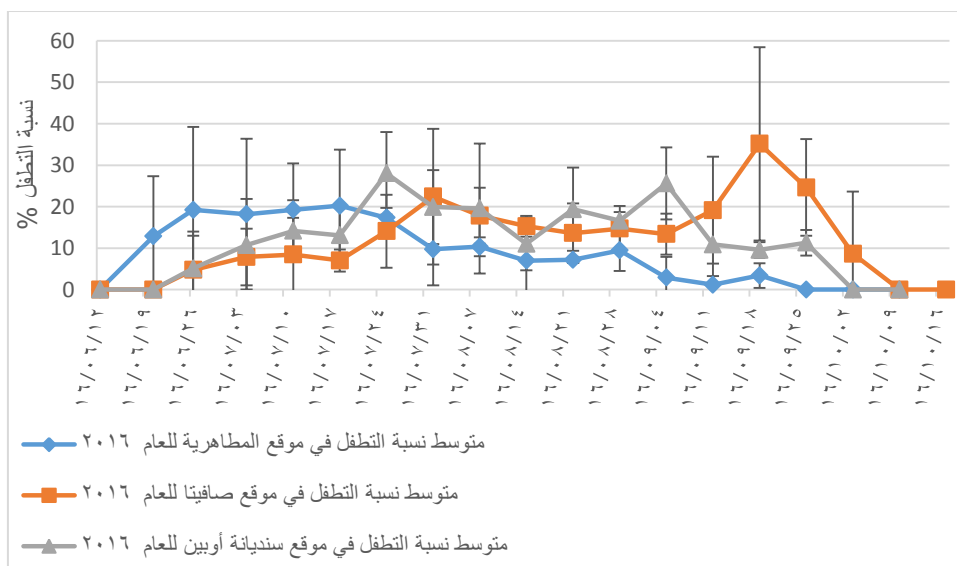
الشكل (19): متوسط نسبة التطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون في المواقع الثلاثة على الصنف الدعيلي للموسم 2016.

بينما في الموسم 2017 فقد تأخر ظهور الطفيليات في المواقع الثلاثة المدروسة على الصنف الدعيلي حتى بداية شهر آب، وكانت أعلى نسبة تطفل مسجلة في المواقع الثلاثة في موقع سنديانة أوبين بمتوسط  $45.46 \pm 27.78\%$  بتاريخ 2017/8/1 الشكل (20) وهو الموقع الأكثر ارتفاعاً عن سطح البحر.



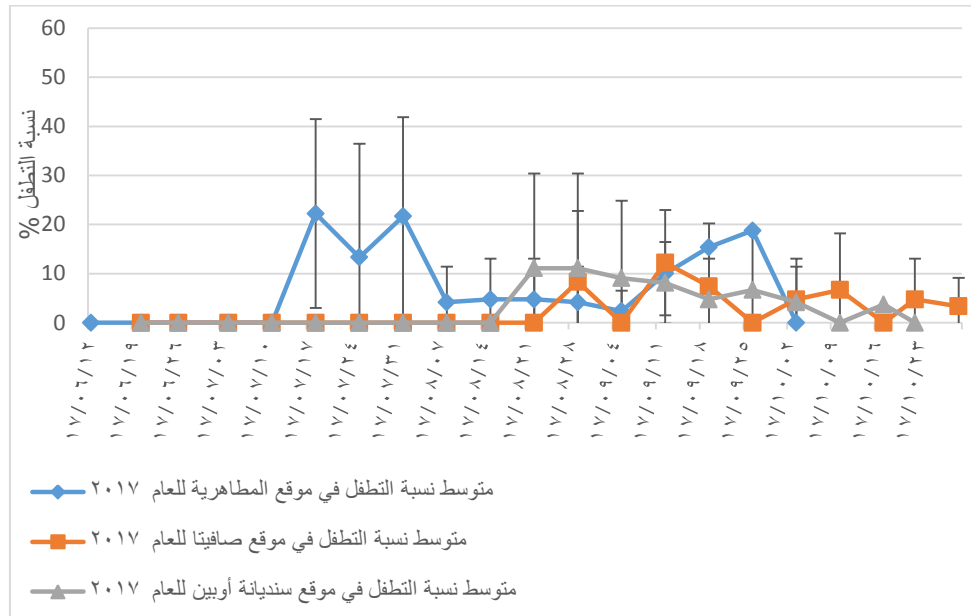
الشكل (20): متوسط نسبة التطفل في المواقع الثلاثة على الصنف الدعييلي للموسم 2017.

بالنسبة للصنف الخضيرى فقد ارتفعت نسبة التطفل على اليرقات في بداية الموسم 2016 من بداية شهر حزيران حتى منتصف آب في موقع المطاهرية في حين كان أعلى نسبة تطفل في الموقعين الآخرين من منتصف الموسم حتى نهايته وكانت أعلى نسبة تطفل مسجلة في المواقع الثلاثة  $23.32 \pm 35.14\%$  بتاريخ 2016/9/19 في موقع صافيتا الشكل (21).



الشكل (21): متوسط نسبة التطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون في المواقع الثلاثة على الصنف الخضيرى للموسم 2016

تأخر ظهور الطفيليات للصف الخضيري في موسم 2017 لكن الطفيليات ظهرت أيضاً موقع المطاهرية أولاً بالنسبة لباقي المواقع وكانت أعلى نسبة تطفل في المواقع الثلاثة مسجلة في موقع المطاهرية بمتوسط  $19.25 \pm 22.22\%$  بتاريخ 2017/7/18، بينما في موقع صافيتا وسنديانة أوبين فقد ارتفعت نسبة التطفل من منتصف الموسم حتى نهايته الشكل (22).



الشكل (22): متوسط نسبة التطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون في المواقع الثلاثة على الصف الخضيري للموسم 2017

لم يظهر فرق معنوي بين المواقع الثلاثة من حيث نسبة التطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون بالنسبة لكلا الصنفين الدعيلي والخضيري للموسم 2016، أما في الموسم 2017 فقد ظهر فرق معنوي بين نسبة التطفل لموقعي صافيتا وسنديانة أوبين بالنسبة للصف الدعيلي بينما لم يظهر أي فرق معنوي بين المواقع المدروسة بالنسبة للصف الخضيري. جدول (12)



جدول (12): الفروق المعنوية بين المواقع الثلاث من حيث نسبة التطفل على كلا الصنفين في الموسمين 2016-2017:

| متوسط نسبة التطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون بحسب الصنف في كلا الموسمين |         |           |         | الموقع        |
|---|---------|-----------|---------|---------------|
| موسم 2017   |         | موسم 2016 |         |               |
| الصنف   |         | الصنف     |         |               |
| خضيري   | دعيلي   | خضيري     | دعيلي   |               |
| 10.19 z   | 8.16 ys | 11.31 h   | 15.26 a | المطاهرية     |
| 4.75 z  | 4.35 y  | 15.13 h   | 14.79 a | صافيتا        |
| 6.53 z  | 13.59 s | 15.37 h   | 16.33 a | سنديانة أوبين |
| 17.43   | 11.53   | 9.15      | 8.74    | LSD1%         |
| 11.51   | 7.61    | 6.04      | 5.77    | LSD5%         |
| 0.695   | 4.462   | 1.708     | 0.224   | F             |
| 0.535   | 0.065   | 0.259     | 0.806   | P-value       |

الأحرف الصغيرة المتشابهة بنفس العمود تشير إلى عدم وجود فروق معنوية عند مستوى 5%

كذلك تم حساب معاملات الارتباط والانحدار بين نسبة التطفل للصنفين المدروسين، والارتفاع عن سطح البحر وكان الارتباط ايجابياً ضعيفاً في كلا الموسمين باستثناء الارتباط بين نسبة التطفل على الصنف الخضيري، والارتفاع عن سطح البحر للموسم 2017، فقد كان الارتباط سالبا ضعيفا جدول (13).

جدول (13): معاملات الارتباط والانحدار بين نسبة التطفل للصنفين المدروسين والارتفاع عن سطح البحر في الموسمين 2016-2017

| موسم 2017  |                                |  |                                | موسم 2016  |                                |  |                                |
|--|--------------------------------|--|--------------------------------|--|--------------------------------|--|--------------------------------|
| نسبة التطفل على الصنف الخضيرى مع الارتفاع عن سطح البحر |                                | نسبة التطفل على الصنف الدعيلى مع الارتفاع عن سطح البحر |                                | نسبة التطفل على الصنف الخضيرى مع الارتفاع عن سطح البحر |                                | نسبة التطفل على الصنف الدعيلى مع الارتفاع عن سطح البحر |                                |
| R <sup>2</sup> معامل التحديد                           | معادلة الانحدار                | R <sup>2</sup> معامل التحديد                           | معادلة الانحدار                | R <sup>2</sup> معامل التحديد                           | معادلة الانحدار                | R <sup>2</sup> معامل التحديد                           | معادلة الانحدار                |
| R <sup>2</sup> = 0.4479                                | y = 10.605e <sup>-0.001x</sup> | R <sup>2</sup> = 0.095                                 | y = 6.1411e <sup>0.0009x</sup> | R <sup>2</sup> = 0.8395                                | y = 10.958e <sup>0.0008x</sup> | R <sup>2</sup> = 0.379                                 | y = 14.765e <sup>0.0002x</sup> |

كما تم حساب علاقات الارتباط بين نسبة التطفل ونسبة الإصابة الحية على الصنفين المدروسين في كلا الموسمين 2016-2017 كما هو موضح بالجدول رقم (14،15)

الجدول (14): علاقة الارتباط بين نسبة التطفل ونسبة الإصابة على الصنفين المدروسين في الموسم 2016:

| 2016   |                       |   |                       |   |                      |  |                       |   |                       |   |                      |
|--|-----------------------|---|-----------------------|---|----------------------|--|-----------------------|---|-----------------------|---|----------------------|
| الصنف الخضيرى                                    |                       |   |                       |   |                      | الصنف الدعيلى                                    |                       |   |                       |   |                      |
| نسبة الإصابة الحية مع نسبة التطفل في سندية أوبين |                       | نسبة الإصابة الحية مع نسبة التطفل في صافيتا |                       | نسبة الإصابة الحية مع نسبة التطفل في المطاهرة |                      | نسبة الإصابة الحية مع نسبة التطفل في سندية أوبين |                       | نسبة الإصابة الحية مع نسبة التطفل في صافيتا |                       | نسبة الإصابة الحية مع نسبة التطفل في المطاهرة |                      |
| R <sup>2</sup> معامل التحديد                     | معادلة الانحدار       | R <sup>2</sup> معامل التحديد                | معادلة الانحدار       | R <sup>2</sup> معامل التحديد                  | معادلة الانحدار      | R <sup>2</sup> معامل التحديد                     | معادلة الانحدار       | R <sup>2</sup> معامل التحديد                | معادلة الانحدار       | R <sup>2</sup> معامل التحديد                  | معادلة الانحدار      |
| R <sup>2</sup> = 0.03                            | y = -0.5313x + 19.159 | R <sup>2</sup> = 0.000                      | y = -0.0393x + 15.339 | R <sup>2</sup> = 0.102                        | y = 0.7803x + 6.6609 | R <sup>2</sup> = 0.000                           | y = -0.0714x + 17.033 | R <sup>2</sup> = 0.423                      | y = -1.1061x + 23.923 | R <sup>2</sup> = 0.0432                       | y = 0.6923x + 9.7985 |

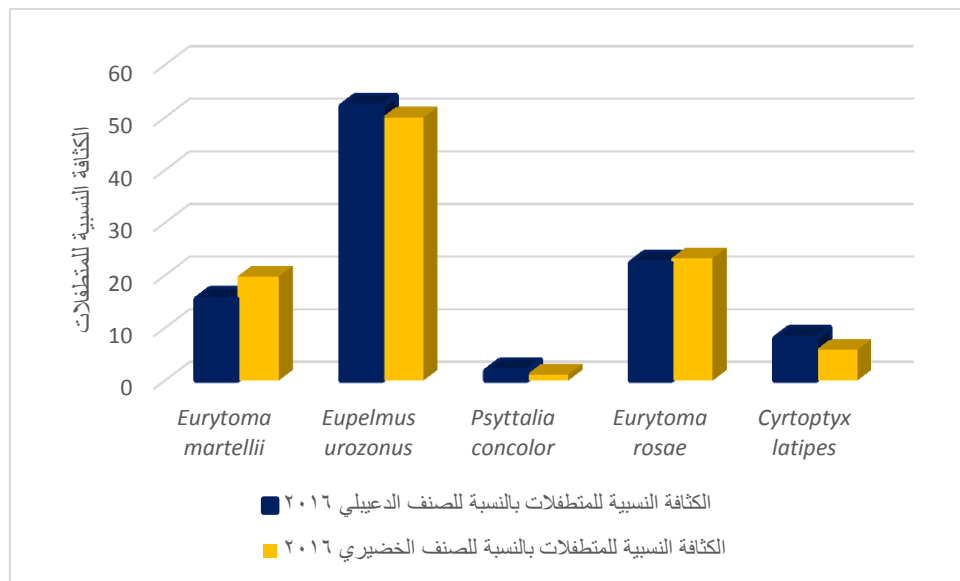
جدول (15): معاملات الارتباط والانحدار بين نسبة التطفل للصنفين المدروسين ونسبة الإصابة الحية في الموسم 2017:

| 2017  |                        |   |                        |  |                        |   |                          |   |                        |  |                      |
|---|------------------------|---|------------------------|--|------------------------|---|--------------------------|---|------------------------|--|----------------------|
| الصنف الخضير                                      |                        |   |                        |  |                        | الصنف الدعيلي                                     |                          |   |                        |  |                      |
| نسبة الإصابة الحية مع نسبة التطفل في سديانة أوبين |                        | نسبة الإصابة الحية مع نسبة التطفل في صافيتا |                        | نسبة الإصابة الحية مع نسبة التطفل في المطاهرية |                        | نسبة الإصابة الحية مع نسبة التطفل في سديانة أوبين |                          | نسبة الإصابة الحية مع نسبة التطفل في صافيتا |                        | نسبة الإصابة الحية مع نسبة التطفل في المطاهرية |                      |
| R <sup>2</sup> معامل التحديد                      | معادلة الانحدار        | R <sup>2</sup> معامل التحديد                | معادلة الانحدار        | R <sup>2</sup> معامل التحديد                   | معادلة الانحدار        | R <sup>2</sup> معامل التحديد                      | معادلة الانحدار          | R <sup>2</sup> معامل التحديد                | معادلة الانحدار        | R <sup>2</sup> معامل التحديد                   | معادلة الانحدار      |
| R <sup>2</sup> = 0.0352                           | y = 0.585 2x + 15.15 7 | R <sup>2</sup> = 0.148                      | y = 1.564 2x + 16.48 3 | R <sup>2</sup> = 0.128                         | y = 1.832 3x + 3.976 3 | R <sup>2</sup> = 0.168                            | y = - 1.854 6x + 38.04 2 | R <sup>2</sup> = 0.004                      | y = 0.177 6x + 23.03 8 | R <sup>2</sup> = 0.0178                        | y = 0.9144x + 21.866 |

## 11- الكثافة النسبية للمتطفلات في المواقع المدروسة للموسم 2016

### 11-1- موقع المطاهرية:

بلغ إجمالي عدد المتطفلات الملتقطة على الصنف الدعيلي للموسم 2016 في موقع المطاهرية 161 متطفلاً وكانت أعلى كثافة نسبية للمتطفلات هي للمتطفل *Eupelmus urozonus* حيث وصل كثافته النسبية إلى 52.17% بالمقارنة مع بقية المتطفلات، تلاه المتطفل *Eurytoma rosae* بكثافة وصلت إلى 23.36% ثم المتطفل *Eurytoma martellii* بكثافة وصلت إلى 15.53% تلاه المتطفل *Cyrtotypx latipes* بكثافة نسبية وصلت إلى 8.07% أما الطفيل الأقل كثافة فقد كان المتطفل *Psytalia concolor* بكثافة نسبية حوالي 1.86%، أما بالنسبة للمتطفلات الملتقطة على الصنف الخضيري لنفس الموسم فقد بلغ إجمالي عددها إلى 86 متطفلاً ليبلغ الطفيل *Eupelmus urozonus* أعلى كثافة أيضاً بالمقارنة مع المتطفلات الأخرى بنسبة 50%، حقق المتطفل *Psytalia concolor* أقل كثافة نسبية بمعدل 1.16% أيضاً الشكل (23).

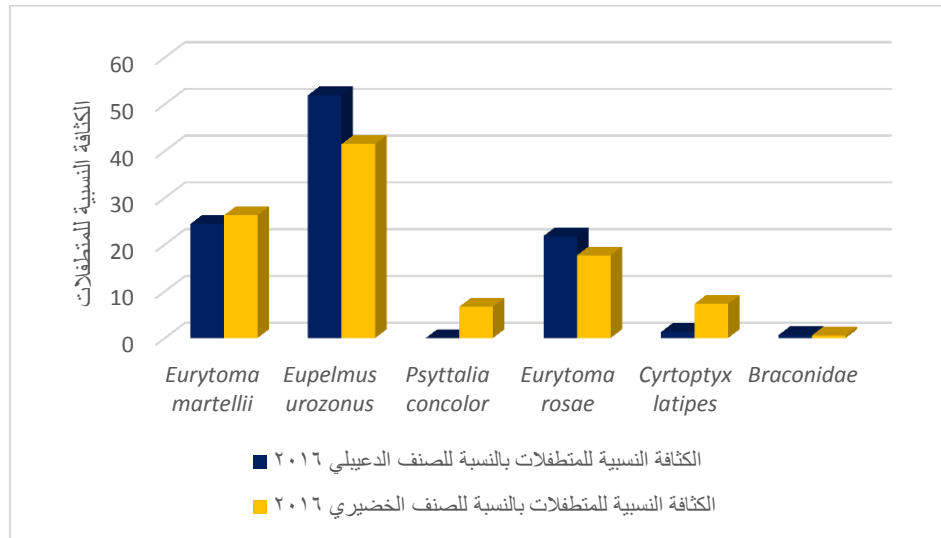


شكل (23): الكثافة النسبية للمتطفلات على يرقات ذبابة ثمار الزيتون بحسب الصنف في موقع المطاهرية للموسم 2016

### 11-2- موقع صافيتا:

كذلك الأمر بالنسبة لموقع صافيتا لموسم 2016 فقد كان المتطفل *Eupelmus urozonus* الأعلى كثافة نسبية بالنسبة لباقي المتطفلات وذلك على كلا الصنفين المدروسين

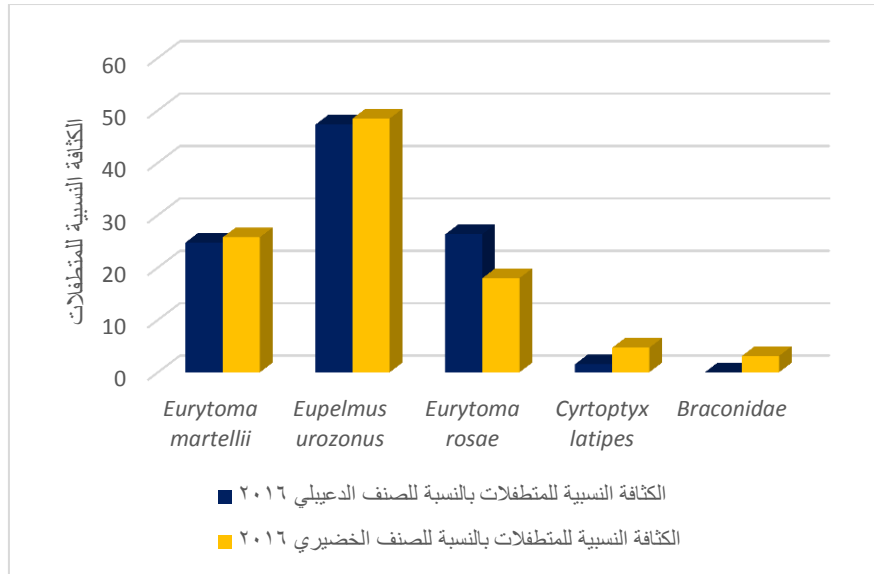
حيث بلغت كثافته 51.92% بالنسبة للصنف الدعييلي و 41.46% للصنف الخضيرى، تلاه المتطفل *Eurytoma martellii* بكثافة نسبية قيمتها 24.36% بالنسبة للصنف الدعييلي و 26.22% بالنسبة للصنف الخضيرى ليظهر لنا المتطفل من فصيلة Braconidae بأقل كثافة نسبية حيث لم تتعدى 0.64% بالنسبة للصنف الدعييلي و 0.61% بالنسبة للصنف الخضيرى الشكل (24).



الشكل (24): الكثافة النسبية للمتطفلات على يرقات ذبابة ثمار الزيتون بحسب الصنف في موقع صافيتا للموسم 2016

### 3-11- موقع سندية أوبين:

لم يختلف الأمر كثيراً في موقع سندية أوبين لنفس الموسم فقد تفوق المتطفل *Eupelmus urozonus* من حيث الكثافة النسبية بالنسبة لباقي المتطفلات على كلا الصنفين المدروسين فقد بلغت كثافته 47.29% بالنسبة للصنف الدعييلي و 48.44% بالنسبة للصنف الخضيرى، ولم تكن هناك اختلافات كبيرة بين كثافة المتطفلات *Eurytoma martellii* و *Eurytoma rosae* على الصنفين المدروسين، أما المتطفل الأقل كثافة فكان أيضاً المتطفل من فصيلة Braconidae حيث بلغت كثافته النسبية 3.13% على الصنف الخضيرى في حين لم يسجل على الصنف الدعييلي الشكل (25).

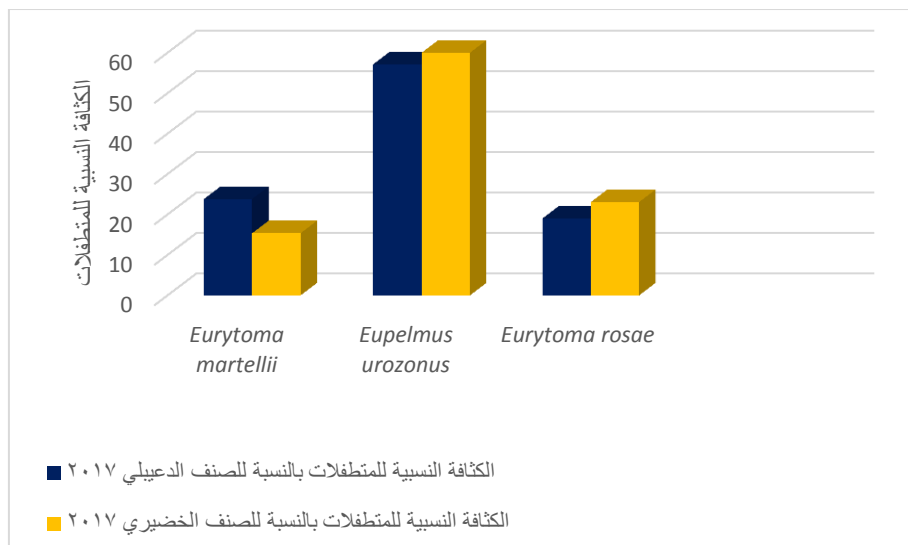


الشكل (25): الكثافة النسبية للمتطفلات على يرقات ذبابة ثمار الزيتون بحسب الصنف في موقع سندية أوبين للموسم 2016.

## 12- الكثافة النسبية للطفيليات في المواقع المدروسة للموسم 2017

### 1-12- موقع المطاهرية:

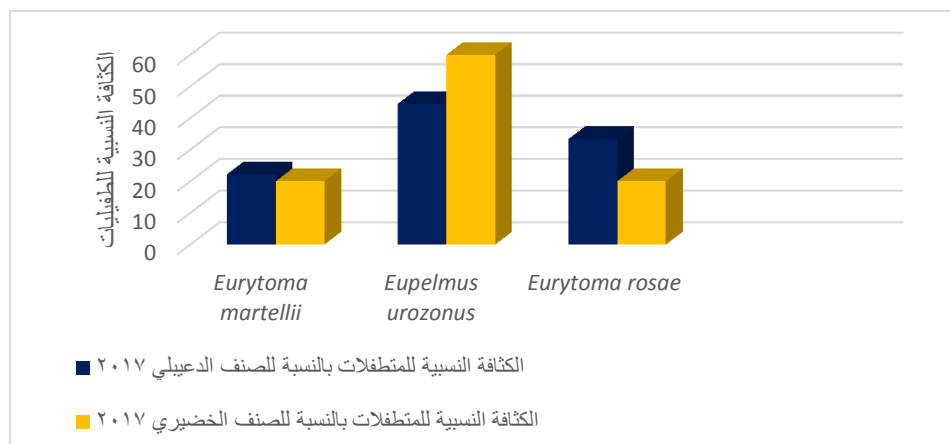
انخفض أعداد المتطفلات المنبثقة في هذا الموسم عن الموسم 2016، فلم يظهر لدينا إلا ثلاث أنواع من المتطفلات لكن أعلى كثافة نسبية كانت للمتطفل *Eupelmus urozonus* فقد حقق 57.14% بالنسبة للصنف الدعيلي و 61.54% بالنسبة للصنف الخضيري، تلاه المتطفلان *Eurytoma rosae* و *Eurytoma martellii* الشكل (26).



الشكل (26): الكثافة النسبية للمتطفلات على يرقات ذبابة ثمار الزيتون بحسب الصنف في موقع المطاهرية للموسم 2017

## 2-12- موقع صافيتا:

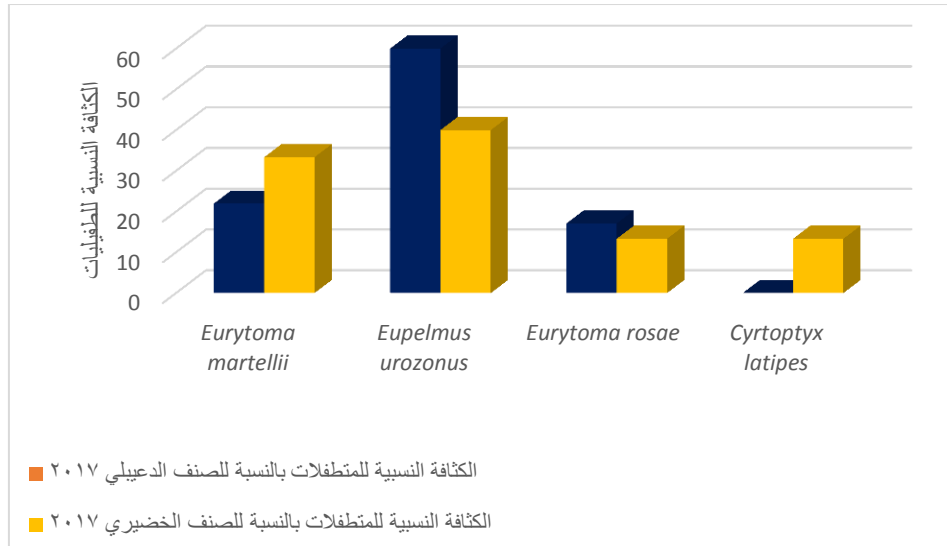
انبثق في هذا الموقع ثلاث أنواع من المتطفلات وهي ذات الانواع المنبثقة في موقع المطاهرية وهم *Eupelmus urozonus*، *Eurytoma martellii* و *Eurytoma rosae*، حقق المتطفل *Eupelmus urozonus* أعلى كثافة نسبية بنسبة 44.44% للصنف الدعييلي و60% للصنف الخضيرى، تلاه المتطفل *Eurytoma rosae* بنسبة 33.33% للصنف الدعييلي و20% للصنف الخضيرى وأخيراً المتطفل *Eurytoma martellii* بنسبة 22.22% للصنف الدعييلي و20% للصنف الخضيرى الشكل (27).



الشكل (27): الكثافة النسبية للمتطفلات على يرقات ذبابة ثمار الزيتون بحسب الصنف في موقع صافيتا للموسم 2017.

## 3-12- موقع سندية أوبين:

انبثق أربعة أنواع من المتطفلات بهذا الموقع وهي *Eupelmus urozonus*، *Eurytoma martellii*، *Eurytoma rosae* و *Cyrtotypx latipes* كان أكثرها كثافة نسبية هو المتطفل *Eupelmus urozonus* فقد حقق 60.98% للصنف الدعييلي و40% للصنف الخضيرى، أما أقلها كثافة فكان المتطفل *Cyrtotypx latipes*، وقد حقق 13.33% على الصنف الخضيرى، في حين لم ينبثق على الصنف الدعييلي أي متطفل الشكل (28).



الشكل (28): الكثافة النسبية للمتطفلات على يرقات ذبابة ثمار الزيتون بحسب الصنف في موقع سندية أوبين للموسم 2017.

أظهر المتطفل *Eupelmus urozonus* فرقاً معنوياً عن بقية المتطفلات الأخرى في الموسم 2016 أما في الموسم 2017 فلم يظهر فرق معنوي بين المتطفلات المسجلة ويبين الجدول (16): الفروق المعنوية بين المتطفلات الملتقطة على الصنفين المدروسين خلال الموسمين 2017-2016.



الجدول (16): المقارنة بين متوسطات أعداد المتطفلات الملتقطة على الصنفين المدروسين (الدعيلي، الخضير) خلال الموسمين 2016-2017 باستخدام اختبار Tukey HSD.

| الصنف الخضير |          | الصنف الدعيلي |          | المتطفلات الملتقطة        |
|--------------|----------|---------------|----------|---------------------------|
| 2017         | 2016     | 2017          | 2016     |                           |
| a 0.2315     | a 1.2083 | a 0.3125      | a 1.3951 | <i>Eupelmus urozonus</i>  |
| a 0.0856     | b 0.6458 | a 0.1227      | b 0.5864 | <i>Eurytoma martellii</i> |
| a 0.0833     | b 0.5069 | a 0.1065      | b 0.6481 | <i>Eurytoma rosae</i>     |
| a 0.0139     | b 0.1597 |               | c 0.1.49 | <i>Cyrtoptyx latipes</i>  |
|              | c 0.0833 |               | c 0.0185 | <i>Psytalia concolor</i>  |
|              | c 0.0347 |               | c 0.0062 | Braconidae                |

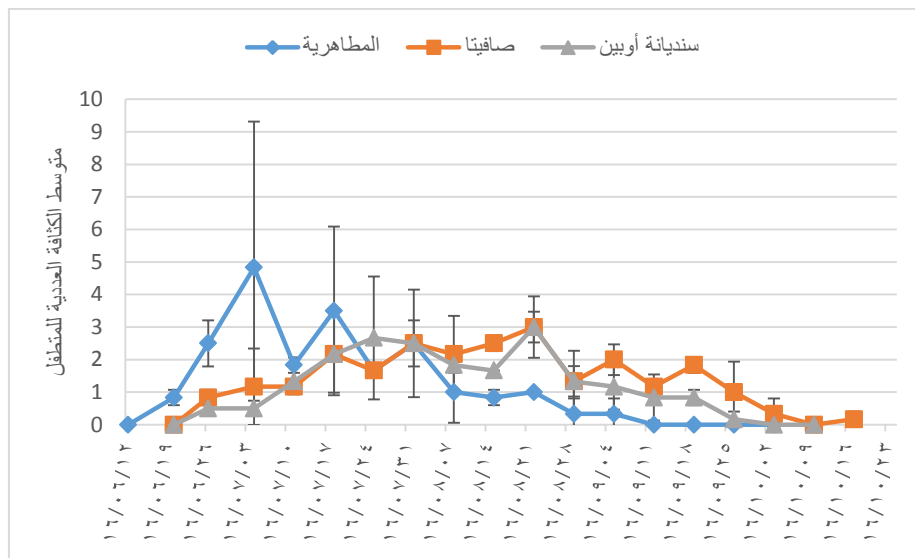
الأحرف الصغيرة المتشابهة بنفس العمود تشير إلى عدم وجود فروق معنوية عند مستوى 5%

### 13- ديناميكية تطور مجتمعات المتطفلات المسجلة في المواقع المدروسة (المطاهرية- صافيتا - سندية أوبين) خلال الموسمين 2016-2017:

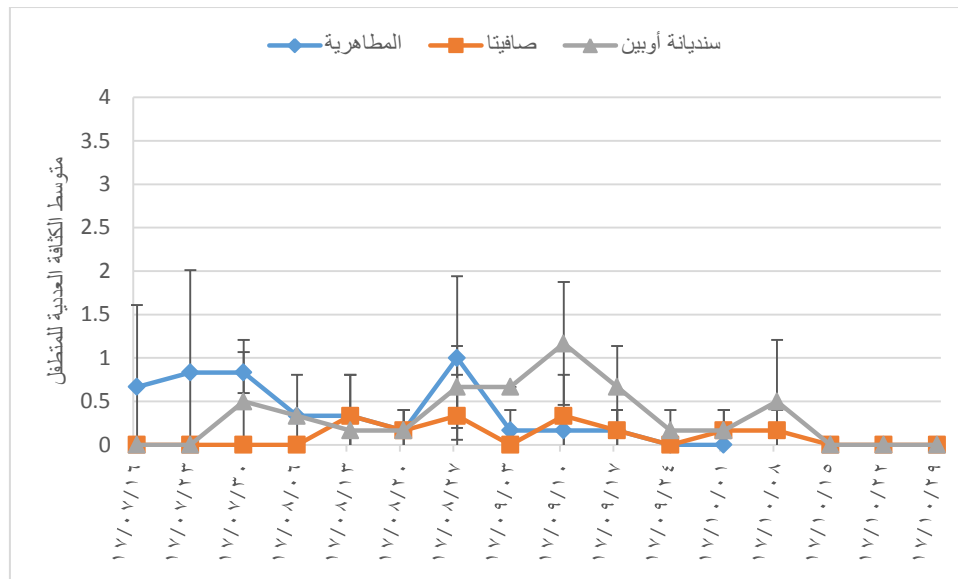
بدأ المتطفل *Eurytoma martellii* انبثاقه من العينات المأخوذة في الموسم 2016 بتاريخ 20/6/2016 في موقع المطاهرية، وقد تأخر في موقع صافيتا وسندية أوبين حتى 26/6/2016 ليشكل في المواقع الثلاثة ثلاث قمم وكانت ذروة نشاطه بدأ من منتصف تموز وحتى نهاية الموسم في حين كان نشاطه ضعيفا في بداية الموسم، وبلغ أعلى متوسط له في موقع المطاهرية  $0.71 \pm 1.17$  بتاريخ 11/7/2016 أما أعلى متوسط في موقع صافيتا فكان  $1.89 \pm 2$  بتاريخ 19/9/2016 وأخيراً في موقع سندية أوبين فقد بلغ  $0.47 \pm 2.33$  بتاريخ 25/7/2016 الشكل (29).



بدأ ظهور المتطفل *Eupelmus urozonus* في الموسم 2016 بتاريخ 20/6/2016 في موقع المطاهرية أما في موقع صافيتا وسنديانة أوبين فقد تأخر حتى 26/6/2016، كانت ذروة نشاط هذا المتطفل من منتصف شهر حزيران حتى نهاية شهر آب في حين انخفضت اعداده في نهاية الموسم، كانت أعلى ذروة في موقع المطاهرية  $4.48 \pm 4.83$  بتاريخ 4/7/2016، بينما أعلى كثافة حققها في صافيتا  $0.94 \pm 3$  بتاريخ 22/8/2016 وأعلى كثافة في موقع سنديانة أوبين  $0.47 \pm 3$  بنفس التاريخ السابق الشكل (31).

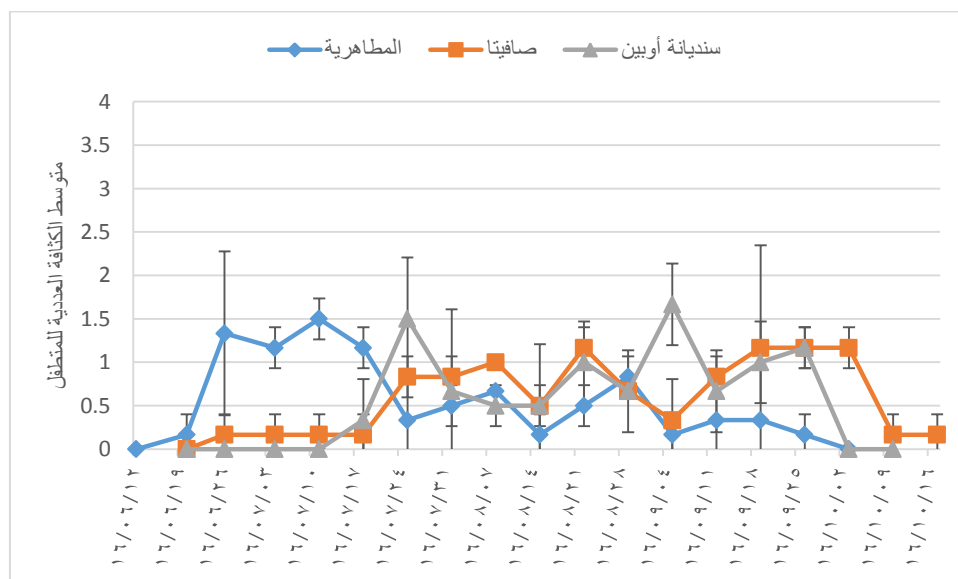


الشكل (31): ديناميكية تطور مجتمعات المتطفل *Eupelmus urozonus* في مواقع الدراسة للموسم 2016. تأخر انبثاق المتطفل *Eupelmus urozonus* في الموسم 2017 حتى 16/7/2017 في موقع المطاهرية و 30/7/2017 في موقع سنديانة أوبين وفي موقع صافيتا فقد تأخر انبثاقه حتى 13/8/2017، كما تقاربت الكثافة بين موقعي المطاهرية وسنديانة أوبين في حين انخفضت أعداد المتطفل في موقع صافيتا، وكانت أعلى ذروة للمتطفل في موقع المطاهرية  $0.94 \pm 1$  بتاريخ 27/8/2017، أما في موقع سنديانة أوبين فكانت  $0.71 \pm 1.17$  بتاريخ 2017/9/10 في حيث كانت أعلى كثافة في موقع صافيتا  $0.47 \pm 0.33$  بتاريخ 2017/8/13 الشكل (32).



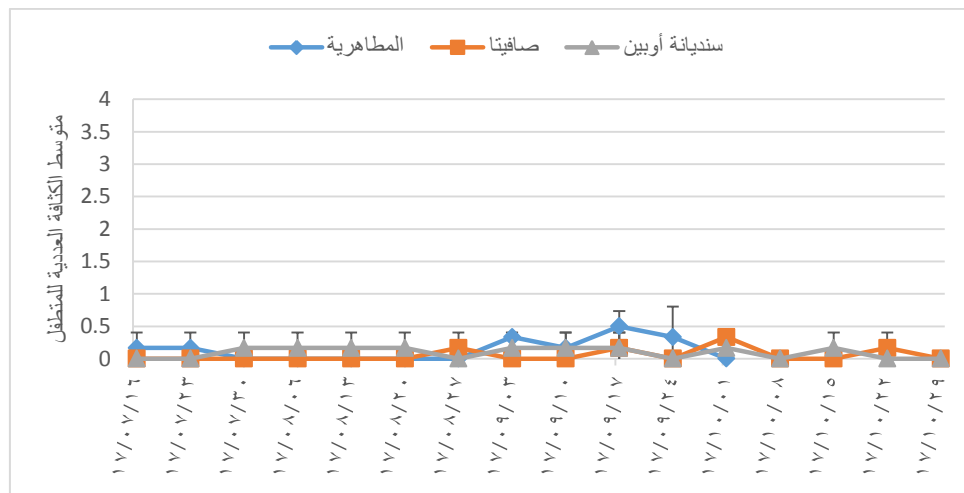
شكل (32): ديناميكية تطور مجتمعات المتطفل *Eupelmus urozonus* في مواقع الدراسة للموسم 2017

ظهر المتطفل *Eurytoma rosae* على طول موسم 2016 وقد بدأ ظهوره في موقع المطاهرية بتاريخ 2016/6/20 أما في موقع صافيتا فقد بدأ بتاريخ 2016/6/26 وقد تأخر حتى 2016/7/18 ليظهر في موقع سنديانة أوبين، وحقق أعلى كثافة في موقع المطاهرية بمتوسط  $0.24 \pm 1.5$  بتاريخ 2016/7/11 ومتوسط  $0.24 \pm 1.67$  في موقع صافيتا بتاريخ 2016/8/22 وأخيراً في موقع سنديانة أوبين، فبلغت أعلى كثافة  $0.47 \pm 1.67$  بتاريخ 2016/9/5 الشكل (33).



شكل (33): ديناميكية تطور مجتمعات المتطفل *Eurytoma rosae* في مواقع الدراسة للموسم 2016

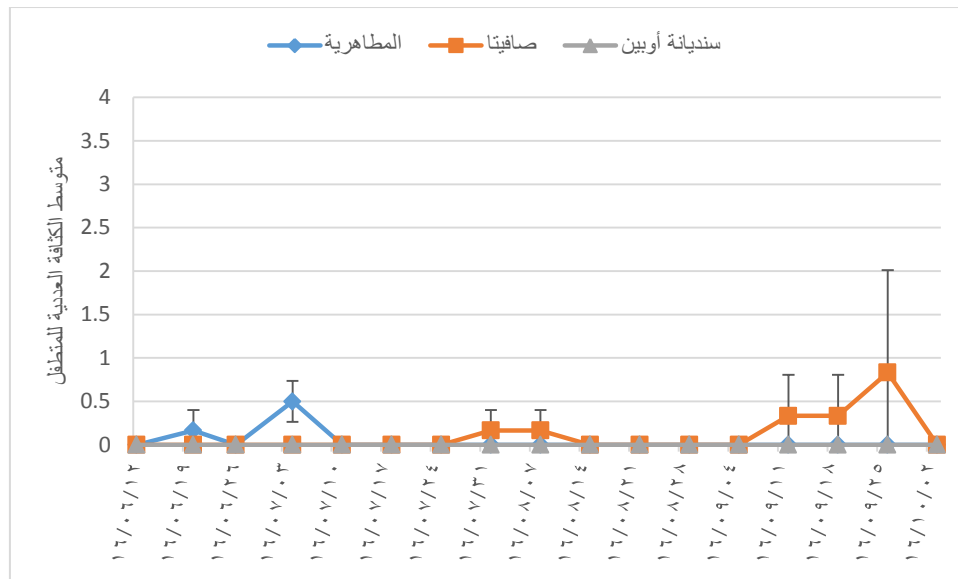
أما في موسم 2017 فكانت أعدادة قليلة بالمقارنة مع الموسم 2016 رغم توزيعها طوال الموسم، بدأ ظهوره في موقع المطاهرية اعتباراً من 2017/7/16، وفي موقع سندية أوبين بتاريخ 2017/7/30 وقد تأخر نشاطه في موقع صافيتا حتى 2017/8/27، بلغت أعلى كثافة للمتطفل في موقع المطاهرية  $0.24 \pm 0.5$  بتاريخ 2017/9/17 وأعلى كثافة في موقع صافيتا 0.33 بتاريخ 2017/10/1 أما أعلى كثافة مسجلة في موقع سندية أوبين فكانت 0.17 طوال الموسم الشكل (34).



شكل (34): ديناميكية تطور مجتمعات المتطفل *Eurytoma rosae* في مواقع الدراسة للموسم 2017.

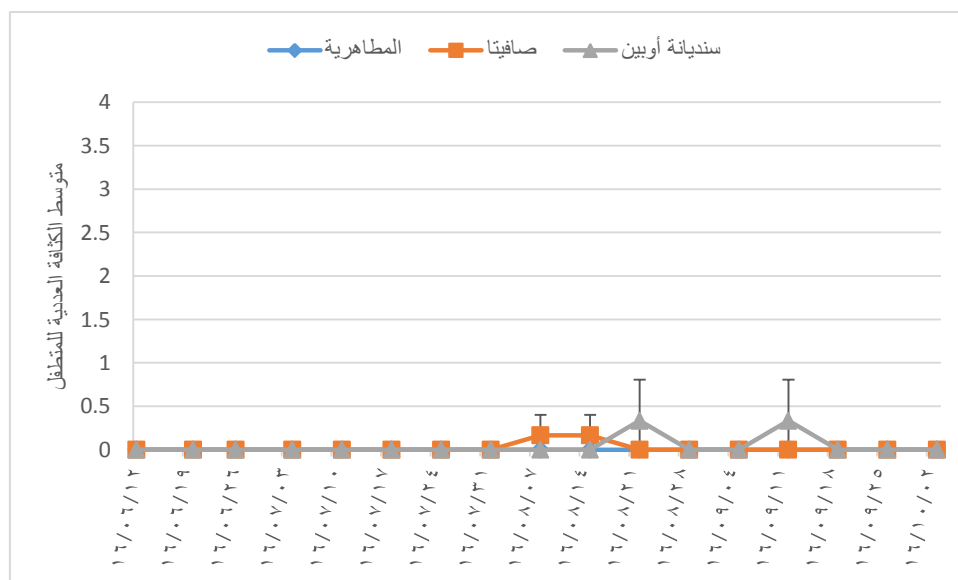
كذلك الأمر بالنسبة للمتطفل *Cyrtoptyx latipes*، فقد ظهر طوال موسم 2016 وقد كانت ذروة نشاطه في الفترة الأخيرة من الموسم بحلول شهر أيلول، بدأ نشاط الطفيل في موقع المطاهرية بتاريخ 2016/6/26 وبموقع صافيتا بتاريخ 2016/7/25 بينما تأخر في موقع سندية أوبين حتى 2016/9/5 ليحقق أعلى كثافة في موقع المطاهرية بمتوسط 0.67 بتاريخ 2016/7/25 أما في موقع صافيتا، فكانت أعلى كثافة  $1.41 \pm 1$  بتاريخ 2016/9/19، وأخيراً في موقع سندية أوبين كانت أعلى كثافة  $0.47 \pm 1$  بتاريخ 2016/9/5 الشكل (35).





شكل (37): ديناميكية تطور مجتمعات المتطفل *Psytalia concolor* في مواقع الدراسة للموسم 2016.

كذلك الأمر بالنسبة للمتطفل من فصيلة Braconidae فقد ظهر فقط في موسم 2016 في موقعي صافيتا وسنديانة أوبين ولم يظهر في موقع المطاهرية، حقق هذا المتطفل أعلى ذروة في موقع صافيتا  $0.24 \pm 0.17$  بتاريخ 2016/8/15-8 بينما كانت أعلى ذروة في موقع سنديانة أوبين  $0.47 \pm 0.33$  بتاريخ 2016/8/22 و 2016/9/12 الشكل (38).



شكل (38): ديناميكية تطور مجتمعات المتطفل من فصيلة Braconidae في مواقع الدراسة للموسم 2016.

## المناقشة:

بدأت المتطفلات من رتبة غشائيات الأجنحة بالتطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون في موقع المطاهرية القريب من البحر أولاً، وذلك بالنسبة لكلا الصنفين المدروسين الدعيلي والخضيري الأمر الذي يعزى لكون الذبابة قد ظهرت بداية من موقع المطاهرية كذلك ظهرت الإصابة أولاً في المطاهرية، وبشكل عام كانت نسبة التطفل على الصنف الدعيلي أعلى منه على الصنف الخضيري الأمر الذي يفسره أن الصنف الدعيلي مبكر بعكس الصنف الخضيري الأمر الذي يجعل الصنف الدعيلي يصاب بالذبابة قبل الصنف الخضيري وذلك بسبب التفضيل العوائلي لذبابة ثمار الزيتون (ادريس، 2014) فهي تفضل الإصابة بالثمار ذات الحجم الكبير وهذا ما أكدته الدراسات الحقلية السابقة حيث أشارت إلى وجود اختلاف كبير في حساسية الأصناف المزروعة للإصابة بذبابة ثمار الزيتون وأن لحجم ولون وشكل الثمار تأثير على جذب الذباب من فصيلة *Tephritidae* (2007) *Iannotta et al.*، لوحظ ارتفاع في نسب التطفل في الفترات الأولى من الموسم، الأمر الذي يعزى إلى أن ثمار الزيتون تكون ذات سماكة قليلة وبالتالي يسهل على المتطفلات إيصال آلة وضع البيض لمكان تواجد يرقة ذبابة ثمار الزيتون الأمر الذي يساعد في نجاح عملية التطفل (بشير، 2016) .

كانت نسب التطفل في الموسم 2016 أعلى مما هي عليه في الموسم 2017 الأمر الذي يؤكد ارتفاع نسب الإصابة بذبابة ثمار الزيتون على كلا الصنفين في الموسم 2016 عما هي عليه في الموسم 2017 الأمر الذي يعود للظروف البيئية السائدة في كلا الموسمين خاصة متوسط درجات الحرارة (1982) Ricci and Ballatori ، كذلك الأمر حيث انبثق عدد من الطفيليات أكثر لدينا في الموسم 2016 مما هي عليه في الموسم 2017 الأمر الذي يعود للأسباب السابقة نفسها وهذا ما أكدته ادريس (2014) حيث أكد أن زيادة نسبة الإصابة يقابلها زيادة في نسب التطفل.

ظهرت أعلى نسب للتطفل في موقع سديانة أوبين في كلا الموسمين وذلك بسبب ارتفاع كثافة مجتمعات ذبابة ثمار الزيتون ونسب الإصابة المرتفعة في موقع سديانة أوبين عن الموقعين الآخرين.



الدبور المتطفل *Eupelmus urozonus* كان الأكثر سيادة بين الأعداء الحيوية الأخرى المنبثقة وذلك في كلا الموسمين وعلى الصنفين المدروسين أيضاً، كما أظهر فرقاً معنوياً واضحاً عن بقية المتطفلات الأخرى، علماً أنه قد انخفضت نسبة التطفل بالمتطفل *Eupelmus urozonus* في الفترة الأخيرة من الموسم وهذا ما أكدته حلاق، (2007) الذي أكد على أن المتطفل *Eupelmus urozonus* يفضل التطفل على الأجيال الأولى خاصة الثاني والثالث من الذبابة كما أنه يتنافس مع المتطفلات الأخرى في الفترة الأخيرة من الموسم الأمر الذي يخفض من أعداده ونسب تطفله.

تبين الدراسات أن يرقات ذبابة ثمار الزيتون تفضل التغذية على طبقات عميقة من لب الثمرة خاصة مع زيادة حجم الثمار هذا الأمر يؤدي إلى انخفاض في مستويات التطفل من قبل *P. concolor* في الثمار الأكبر، والسبب الأرجح أن أداة وضع البيض لدى الطفيل قصيرة نسبياً مما يحد من الوصول إلى يرقات أعمق داخل لب الثمرة. (Wang XG., et al. (2009) تتضح أهمية هذا الأمر في أن زيادة حجم ثمار الزيتون أدّى إلى توفير حماية أكبر ليرقات ذبابة ثمار الزيتون من الأعداء الحيوية (Wang XG et al., (2009) الأمر الذي يفسر انخفاض نسب التطفل خاصة على الأجيال الأخيرة من ذبابة ثمار الزيتون، كذلك الأمر ظهر الطفيل *P. concolor* في الفترات الأولى من الموسم الأمر الذي ينطبق مع دراسات سابقة (بشير، 2016)، كذلك الأمر فقد تكون المنافسة بين الذبابة المفترسة *Prolasioptera berlesiana paoli* والمتطفلات من رتبة غشائيات الأجنحة من أسباب انخفاض نسبة التطفل خاصة عند الفترة الأخيرة من الموسم (بشير، 2016).

## الاستنتاجات

- ❖ كان للصنف المزروع تأثير على نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون، فقد كانت نسبة الإصابة على الصنف الدعييلي أعلى منها على الصنف الخضيرى.
- ❖ كان للارتفاع عن سطح البحر تأثير واضح في كثافة ونسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون، حيث كانت العلاقة طردية فكلما ازداد الارتفاع ازدادت كثافة الذبابة وارتفعت نسبة الإصابة.
- ❖ كان لدرجة الحرارة تأثير كبير على كثافة ونسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون، حيث كانت العلاقة عكسية كلما ارتفعت درجات الحرارة انخفضت نسبة الإصابة.
- ❖ كان لدرجة الرطوبة تأثير ايجابي على كثافة ونسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون، فكلما ارتفعت درجات الرطوبة ازدادت نسبة الإصابة وكثافة ذبابة ثمار الزيتون.
- ❖ تم تسجيل ستة متطفلات من رتبة غشائيات الأجنحة تتطفل على يرقات ذبابة ثمار الزيتون، كان أكثرها انتشاراً هو المتطفل *Eupelmus urozonus*.
- ❖ لم يكن للصنف النباتي (دعييلي - خضيرى) تأثيراً على انتشار المتطفلات المسجلة.
- ❖ كان للموقع الجغرافي والارتفاع عن سطح البحر تأثير واضح في عدد وأنواع المتطفلات المنتشرة ونسبة التطفل وكان الارتباط موجباً فكلما ازداد الارتفاع ازداد عدد وأنواع المتطفلات المنتشرة.
- ❖ ارتفعت نسبة التطفل مع ارتفاع نسبة الإصابة بذبابة ثمار الزيتون.
- ❖ لم تظهر جميع المتطفلات في موسم 2017 وقد يعود ذلك لارتفاع درجات الحرارة.
- ❖ انخفضت أعداد المتطفلات في نهاية الموسم عند اقتراب ثمار الزيتون من النضج، وقد يكون ذلك بسبب زيادة حجم حبات الزيتون وتعمق اليرقات داخلها.

## التوصيات

- ❖ ضرورة الأخذ بالحسبان الموقع الجغرافي والصنف ودرجات الحرارة عند اعداد برنامج مكافحة المتكاملة لذبابة ثمار الزيتون.
- ❖ إجراء دراسات معمقة عن المتطفل *Eupelmus urozonus* لتحديد امكانية التربية الكمية ومدى كفاءته في التطفل على ذبابة ثمار الزيتون.
- ❖ إجراء دراسات حول تأثير درجات الحرارة على نشاط وانتشار المتطفلات في حقول الزيتون.
- ❖ إجراء دراسات حول تأثير حجم حبة الزيتون على نسبة التطفل و انتشار المتطفلات.
- ❖ التوسع في دراسة تأثير الارتفاع عن سطح البحر على انشار أنواع المتطفلات.

## المراجع العربية:

- 1- إدريس، أسامة. 2009. دراسة ديناميكية تطور مجتمع ذبابة ثمار الزيتون في المنطقة الوسطى، كلية الزراعة، جامعة البعث. رسالة ماجستير، 78 صفحة.
- 2- إدريس، أسامة. 2014. تطوير برنامج الإدارة المتكاملة لذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* (Gmel) (Diptera: Tephritidae) في المنطقة الغربية من حمص و المنطقة الشمالية من محافظة حلب، سورية. كلية الزراعة، جامعة حلب. رسالة دكتوراه، 108 صفحة.
- 3- الحبيب، أماني، دمر نمور وعلي ياسين علي. 2018. مكافحة بيولوجية لذبابة ثمار الزيتون باستخدام عزلات محلية من الفطريات الممرضة. كلية الزراعة، جامعة البعث. رسالة دكتوراه، 148 صفحة.
- 4- الهندي، أحمد حسين، عزيزة حسن عمر، هناء أحمد الشريف ومصطفى أحمد الخواص. 2001. الحصر والوفرة الموسمية لطفيليات ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera (Dacus)* (Diptera: Trypetidae) *oleae* Gmel في مصر. مجلة وقاية النبات العربية، 19: 80 - 85.
- 5- المجموعة الإحصائية الزراعية السورية. 2017. وزارة الزراعة، دمشق، سورية.
- 6- بابي، عدنان، أيمن براني وزكريا قواس. 2002. النتائج الأولية لاستخدام الرش الجزيئي في مكافحة ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* على الصنف الدعيلي في الساحل السوري لموسم 1996. مجلة باسل الأسد للعلوم الزراعية، 9: 15-24.
- 7- بشير، عبد النبي، لؤي أصلان وفائق عبد الرزاق. 2016. الكثافة النسبية لأعداد المتطفلات والمفترسات الحشرية المرافقة لذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* (Gmelin) في منطقة خان أرنية، القنيطرة، سورية. مجلة وقاية النبات العربية، 34 ( 3 : 180 - 186).
- 8- حجازي، عصمت محمد ومحمد أبو مرادس الباروني. 1994. مكافحة البيولوجية (الممرضات الحشرية)، منشورات جامعة عمر المختار ، 635 صفحة.
- 9- حلاق، حسين، عدنان شيخ بكري، يوسف عبد الله وريما النجار. 2007. دراسة أولية لتحديد فعالية المتطفل *Eupelmus urozonus*. Dalm(Hym, Eupelmidae): على ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae*. Gmel (DIP: Tephritidae) في شمال سورية (محافظة إدلب)، مجلة جامعة تشرين، سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد 29، العدد 1.
- 10- قطلبي، حسين، بطرس ميخائيل، صلاح شحرور، وغسان جبور. 1972. دراسات بيئية على ذبابة ثمار الزيتون في الساحل السوري: *Dacus oleae* G. (Tephritidae, Diptera) منشورات أسبوع العلم الثاني عشر، مديرية البحوث العلمية.
- 11- كعكة، نوال، عبد النبي بشير ويوسف عبد الله. 2008. تقصي انتشار الطفيليات الحشرية المرافقة لحشرة ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera (Dacus)* *oleae* Gmel (Dip: Tephritidae) في بعض مناطق محافظة اللاذقية. مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الزراعية، 65 : 259 - 269.
- 12- مشروع الدعم الفني لتحسين جودة زيت الزيتون في سورية. 2007. مواصفات وأصناف الزيتون السورية الرئيسية، مشروع ممول من قبل وزارة الشؤون الخارجية والمنفذ

من قبل مركز الدراسات الزراعية المتوسطي-سيام (CIHEAM-IAMB) والهيئة العامة  
للبحوث العلمية الزراعية السورية (GCSAR).  
13- **ياقتي، رضوان، ريما النجار وعدنان الشيخ بكري**. 2001. دراسة ديناميكية ذبابة ثمار  
الزيتون *Bactrocera oleae* وطفيلياتها في شمال سورية، منشورات مكتب الزيتون.

- 1- **Afellah, M., C. Smaili, I. Ben Hammodi, A. Hilal and M. Shemseddine. 1997.** Influence de la variete et du type de piege sur la courbe des vols de la mouche de l'olive *Bactocera oleae* Gmel. Dans la region de Ain Taoujdade au Maroc. *Ecologia Mediterranea*, 23:57-64.
- 2- **Ait Mansour A., Kahime K., Chemseddine M., and Boumezzough A. 2015.** Study of the population dynamics of the olive fly, *Bactrocera oleae* Rossi. (Diptera, Tephritidae) in the Region of Essaouira. *Open Journal of Ecology*, 5:174-186.
- 3- **AL IBRAHEM, A.-(2006)** Olive Oil Sector in Syria : the present status and perspective . Proceeding“Olivebioteq 2006-Second International Seminar –Recent Advances in Olive Industry – Special seminar and invited lectures” 5-10 November 2006 Marsala – Mazara del Vallo, Italy: 97-108.
- 4- **ALI, A., SERMANN, H., BÜTTNER, C. (2010).** MorphologischeEntwicklung der Mittelmeerfruchtfliege *Ceratitis capitata* undder Kirschfruchtfliege *Rhagoletiscerasim* Puppenstadium. **Mitteilungen der Deutschen Gesellschaftfürallgemeine und angewandte Entomologie.** V. 24. Jahrgang, Heft 1. 8-11. (In German).
- 5- Bartolini G; Prevost G; Messeri C; Carignani G, 2005. Olive germplasm: cultivars and word-wide collections. DIALOG.
- 6- **Belhamdounia, S. 1993.** Contribution à l'étude bioécologique des principaux ravageurs dans la plaine de Tadla , Fac. Sci. Semlalia, thèse, Marrakech, Maroc, 1993, 141 p.
- 7- **Bengochea Budia, P. 2012.** Ecotoxicology of pesticides on natural enemies of olive groves. Potential of ecdysone agonists for controlling *Bactrocera oleae* (Rossi) (Diptera: Tephritidae). Departamento De Produccion Vegetal: Botanica Y. Proteccion Vegetal. Ph.D. Thesis, 192 pp.
- 8- **Boccaccio, Luigi and Petacci, Ruggero. (2009).** Landscape effects on the complex of *Bactrocera oleae* parasitoids and implications for conservation biological control. *Biocontrol*, 54:607–616
- 9- **Burrack H.J, Bingham R, Price .R, Connell J.H, Phillips P.A,Wunderlich.L.2011.** Understanding the seasonal and

reproductive biology of olive fruit fly is critical to its management. Calif Agric 65:14-20.

- 10- **Burrack HJ, Zalom FG.** 2008. Olive fruit fly (Diptera: Tephritidae) ovipositional preference and larval performance in several commercially important olive varieties in California. J. Econ. Entomol. 101:750–58
- 11- **Cabi-*Bactrocera oleae*** (olive fruit fly) (2018) [www.cabi.org/isc/datasheet/17689](http://www.cabi.org/isc/datasheet/17689)
- 12- **Caleca V. and R. Rizzo.** 2007. Tests on the effectiveness of kaolin and copper hydroxide in the control of *Bactrocera oleae* (Gmelin). IOBC/WPRS Bulletin, 39: 111-117.
- 13- **Caleca V., C.P. Piccionello, B.I. Manuela and S. Dimino.** 2006. Survey on the control methods of *Bactrocera oleae* (Gmelin) in organic olive groves producing oil and table olives in Sicily. In: Proceedings of Olive Biotech. Second International Seminar “Biotechnology and quality of olive tree products around the Mediterranean Basin. T. Caruso and A. Motisi (eds.). November 5-10, Mazara del Vallo, Marsala, Italy, 2: 283-290.
- 14- **Cappello A., Cartabellotta D., Girenti P., Caleca V. and Drago A.(2008).** *Il controllo fitosanitario dell’olivo da mensa e da olio in Sicilia.* Campo Artigrafiche, Alcamo, Castelvetro
- 15- Carroll LE, White IM, Freidberg A, Norrbom ,F.C. 2002. Pest fruit flies of the world. Version: 15 July 2006; <http://delta-intkey.com>.
- 16- **Clausen CP, 1978.** Tephritidae (Trypetidae, Trupaneidae), In: Clausen CP, ed. Introduced Parasites and Predators of Arthropod Pests and Weeds: A World Review. Agricultural Handbook, United States Department of Agriculture, 480:320-335.
- 17- **Conti E.** (2007). Integrated pest management of olive. University of Perugia, Perugia, Post graduate specialization and Master of Science Programme
- 18- **Daane K.M, Johnson M.W. 2010.** Olive fruit fly: managing an ancient pest in modern times. Annu. Rev. Entomol,55: 151-169.
- 19- **Daane KM, Cooper ML, Triapitsyn SV, Andrews Jr & Renato Ripa . 2008.** Parasitoids of obscure mealybug, *Pseudococcus viburni* (Signoret) (Hem.: Pseudococcidae) in California vineyards: Establishment of *Pseudaphycus flavidulus* (Brèthes)

- (Hym.: Encyrtidae) and discussion of reared parasitoid species. *BioControl Sci Technol* 18:43–57.
- 20- **Delkash-Roudsari S, Zibae A, Abbci-Mozhdehi MR. 2014.** Digestive proteolytic activity in larvae and adults of *Bactrocera oleae* Gmelin (Diptera: Tephritidae). *Journal of Asia-Pacific Entomology* 17 (3), 483-491.
  - 21- **Delrio, G. and R.Cavalloro. 1977.** findings on the life cycle and on the population dynamics of *Dacus oleae* Gmail. In *Liquiria. Rwdia.* 60:221-233.
  - 22- **Dominici, M. 1986.** *Dacus oleae* ovipositing in olive drupes. Diptera, Tephritidae. **J.App. Ento.** 101.2. 111-120.
  - 23- **DONIA, A .R; EL- SAWAF, S. K; and ABOU-GHADIR, M.(1971)** F.Number of Generations and seasonal abundance of olive fly , *D. oleae* (Gmel) and the susceptibility of different olive varieties to infestation. **Bull . Soc . Ent. Egypt .** LV : 201 – 209.
  - 24- **EPPO, 2014.** PQR database. Paris, France: European and Mediterranean Plant Protection Organization. <http://www.eppo.int/DATABASES/pqr/pqr.htm>
  - 25- **Genc H. 2014.** Embryonic development of the olive fruit fly, *Bactrocera oleae* Rossi (Diptera: Tephritidae), in vivo. *Turkish Journal of Zoology* 38:598-602.
  - 26- **Genc H.2008.** Modified Agar-based Diet for Small Scale Laboratory Rearing of Olive Fruit Fly, *Bactrocera oleae* (Diptera: Tephritidae). *Florida Entomologist*.9(4):651-656.
  - 27- **GRASSE, P; .PIERRE.** Traite de zoologie , Anatomie , Systematique , Biologie .Tomx .. Insectes superiors et Hemipteroides.1951
  - 28- **Greathead DJ, 1976.** A review of biological control in western and southern Europe. Commonwealth Institute of Biological Control, Technical Communication, No. 7. Wallingford, UK: CAB International, 182 pp.
  - 29- **Gumusay, B., U. Ozilbey, G. Ertem, and A. Oktar. 1990.** Studies on the susceptibility of some important table and oil olive cultivars of Aegean Region to olive fly. *Dacus oleae* Gmel. in Turkey. *Acta Horticulturae*, 286:359-361.



- 30- Hanife, G. 2014. Embryonic development of the olive fruit fly, *Bactrocera oleae* Rossi (Diptera: Tephritidae), in vivo. Turkish Journal of Zoology 38:598-602.
- 31- **Iannotta N., N ., Belfiore, T., Elena, N.M., Scalercio, S., Vizzarri,, V. 2007** -*Bactrocera oleae* control in organic olive farming. Presented at: Ecoliva 2007, VI Jornadas Internacionales de Olivae Ecologico, **Puent de Genave.Jaen.**, Espaa,22-25 marzo 2007.
- 32- **IIE, 1996.** Distribution Maps of Insect Pests, No 74. Wallingford, UK: CAB International.
- 33- **Ilias, F., N. Gaouar, M. Kanza and M.K. Awad. 2013.** Insecticidal Activity of *Bacillus thuringiensis* on Larvae and Adults of *Bactrocera oleae* Gmelin (Diptera: Tephritidae). Journal of Environmental Protection, 4: 480-485.
- 34- **Jarray, A., T. Jardak, M. Khlif, and 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, 1, Vol.1.1., December 1986.
- 35- **Jarraya, A. 2003.** Principaux nuisibles des plantes cultivees et des denrees stockees en biologie, leurs ennemis, leurs degates et leurs Afrique du nord : Leurs controls. **Tunis. TN.: Edit. Climat Pub :** 167-235.
- 36- **Kakani, E.G, Margaritopoulos K.D.2008.** Organophosphate resistancerelated mutations in the acetyl cholinesterase gene of Tephritidae . J.Appl.Entomol.132:762-71.
- 37- **Kapatos, E. T. and B. S. Fletcher. 1984.** The Phenology of Olive Fly, *Dacus oleae* Gmel (Diptera, Tephritidae) in Corfu. Zeitschrift fur Angewandte Entomologie, 97:360-370.
- 38- **Konstantopoulou, M.A. and B.E. Mazomenos. 2005.** Evaluation of *Beauveria bassiana* and *B. brongniartii* strains and four wild-type fungal species against adults of *Bactrocera oleae* and *Ceratitis capitata*. BioControl, 50: 11.293-305.
- 39- **Lopez-Villalta, M. C. 1999.** Olive pest and disease management. In: Proceedings International Olive Oil Council, Madrid, Spain, 23 pp.
- 40- **Michelakis, P. Holloway and W. Berchtold. 1985.** Factors affecting the susceptibility of fruits of different olive varieties to attack by *Dacus oleae* (Gmel.) (Dipt., Tephritidae). Zeitschrift fur angewandte Entomologie, 100: 174-188.

- 41- **Michelakis, S. 1980.** Contribution à l'étude de la dynamique des populations de *Dacus oleae* (Gmel.) (Diptera Tephritidae) en Crète. Ph. D. Thesis, Université Aix Marseille, Marseille, 129.
- 42- **Michelakis, S. 1986.** Bio-Ecological Data of Olive Fly *Dacus oleae* (Gmel) in Crete, Greece. Proceedings of the Second International symposium on fruit flies , Crete, 397-4.6
- 43- **Monaco R, 1978.** Notes on the parasites of *Dacus oleae* Gmel. (Diptera-Tephritidae) in South Africa. Atti XI Congresso Nazionale Italiano di Entomologia., 303-310.
- 44- **Mostakim, M., S. El Abed, H.M. Iraqui and K.I. Saad. 2012.** Biocontrol potential of a *Pseudomonas aeruginosa* strain against *Bactrocera oleae*. African Journal of Microbiology Research, 6: 5472-5478.
- 45- **Nardi F, Carapelli A, Dallai R, Frati F, 2003.** The mitochondrial genome of the olive fly *Bactrocera oleae*: two haplotypes from distant geographical locations. Insect Molecular Biology 12:605-611.
- 46- **Nardi F, Carapelli A, Dallai R, Roderick GK, Frati F, 2005.** Population structure and colonization history of the olive fly, *Bactrocera oleae* (Diptera, Tephritidae). Molecular Ecology, 14(9):2729-2738.
- 47- **Neuenschwander P. 1982.** Searching parasitoids of *Dacus oleae* (Gmel) (Dipt, Tephritidae) in South Africa. J. Appl. Entomol. 94:509–22
- 48- **Noori H., Shirazi J. 2014.** A STUDY ON THE POPULATION SAMPLING OF OLIVE FRUIT FLY ADULT, *BACTROCERA OLEAE* GMELIN (DIPTERA: TEPHRITIDAE), USING MCPHAIL TRAPS IN TAROM SOFLA REGION (IRAN)
- 49- **Ovruski SM, Schliserman P, Aluja M (2004)** Indigenous parasitoids(Hymenoptera) attacking *Anastrepha fraterculus* and *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) in native and exotic host plants in Northwestern Argentina. Biol Control 29:43–57
- 50- **Pielou, E. C. 1975.** Ecological diversity. Wiley, New York.
- 51- **Pontikakos, C. M., T. A. Tsiligridis, and M. E. Drougka. 2010.** Location-aware system for olive fruit fly spray control. Computers and Electronics in Agriculture, 70:355-368.
- 52- **Pucci, C., Forcina, A., Salmistraro, D. 1980.** Incidenza della tempra sulla mortalità degli stadi perimaginali, sull'impupamento

all'interno delle drupe esuli, attività dei parassiti del *Dacus oleae* (Gmel). Frust. 6nt. N.S. 4:143-155.

- 53- **Ricci, C. and E. Ballatori. 1982.** Dinamica di popolazione degli adulti di *Dacus oleae* (Gmel.) Secondo incontri sul *Dacus olea* (Gmel), Perugia. Frustula Entomologica, nuova serie, 4:45-75.
- 54- **Rice R. E. 2000.** Bionimics of the olive fruit fly *Bactrocera* (*Dacus*) *oleae*, UC Plant protection quarterly, 10(3):1-5.
- 55- **Sime KR; Daane KM; Kirk A; Andrews JW; Johnson MW; Messing RH, 2007.** *Psytalia ponerophaga* (Hymenoptera: Braconidae) as a potential biological control agent of olive fruit fly *Bactrocera oleae* (Diptera: Tephritidae) in California. Bulletin of Entomological Research, 97(3):233-242.  
<http://journals.cambridge.org/action/displayJournal?jid=ber>
- 56- **Sivinski JM, Calkins CO, Baranowski R, Harris D, Brambila J, Diaz J, Burns RE, Holler T, Dodson G (1996)** Suppression of a Caribbean fruit fly (*Anastrepha suspensa* (Loew) Diptera: Tephritidae) population through augmented releases of the parasitoid *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae). Biol Control 6:177-185
- 57- **Suarez<sup>1</sup> L., Murua<sup>1,2</sup> F., Lara<sup>1</sup> N., Escobar<sup>1</sup> J., Taret<sup>1</sup> G., Rubio<sup>1</sup> J.L., Nieuwenhove<sup>3</sup> G,V. (2014).** Laura Bezdjian<sup>3</sup>, Pablo Schliserman<sup>3</sup>, Sergio Marcelo Ovruski<sup>3</sup>. Biological Control of *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) in Argentina: Releases of *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera: Braconidae) in Fruit-Producing Semi-Arid Areas of San Juan, Natural Science. 6, 664-675
- 58- **Tazanakis M.E. and A.S.Koveos.1986.** Inhibition of ovarian maturation in the olive fruit *Dacus oleae* (Diptera:Tephritidae) under long photoperiod and increase of temperature. Ann. Entomol.Amer 79:15-18.
- 59- **Vargas, R.I, Mao,F.M, Jang, E.P.L. 2006.** The Hawaii fruit fly Area Wide Pest Management (AWPM): J. Econ.Entomol. 97:1531-1539.
- 60- **Varikou, K.; Alexandrakis, V.; Gika, V.; Birouraki, A.; Marnelakis, Ch.; Sargentani, Chr.,2013.** Estimation of fly population density of *Bactrocera oleae* in olive groves of Crete . Phytoparasitica;Feb2013, Vol. 41 Issue 1, p105.

- 61- **Vossen P, Varela L, Devarenne A. (2006).** Olive fruit fly  
University of California Cooperative Extension—Sonoma County.  
(December 2015)
- 62- **Vossen P., Varela L., and Devarenne A. (2004).** *Olive fruit fly.*  
University of California cooperative extension sonoma County,  
California.
- 63- **Vossen,P. 2007.** Olive Oil: History, Production, and  
Characteristics of the World's Classic Oils.
- 64- **Wang XG, Nadel H, Johnson MW, Daane KM, Hoelmer K, et  
al. 2009.** Crop domestication relaxes both top-down and bottom-up  
effects on a specialist herbivore. *Basic Appl. Ecol.* 10:216–27
- 65- **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
- 66- **Wharton, RA and Yoder, MJ.2015.** Parasitoids of Fruit-Infesting  
Tephritidae. <http://paroffit.org>. Accessed on Sun Apr 19 03:14:48 -  
0500.



## Abstract

The population dynamics of the olive fruit fly and Living and total infestation percentages and natural enemies (Hymenoptera) was studied at three different geographical locations in Tartous Governorate with an average of three fields in each location (Almtahrea, Safita, Sindyanat Obin) during the years 2016 and 2017, Peaks of olive fruit fly captured varied between 4 to 5 according to location and season. The highest value of the olive fruit fly population density was  $80.5 \pm 58.22$  insect/trap/week on 17/10/2016 at the Sindyanat Obin location in 2016 and was  $18.56 \pm 16.28$  insect/trap/week on 29/10/2017 in 2017. In Safita location the highest insect population density was  $34.11 \pm 33.13$  insect/trap/week on 10/10/2016, and the population density decreased in the following year and the highest population density was  $13.89 \pm 6.62$  insect/ trap/week recorded on 5/11/2017. The density of the insect was low in general at the Almtahrea location during the two years, with the highest population density of  $7.67 \pm 3.28$  insects/trap/week on 12/06/2016 and  $7.11 \pm 1.39$  insect/trap/week on 22/10/2017. The correlation between weekly population density of adult olive fruit fly was positive with the average humidity levels and negative with the average temperature. A very positive correlation was also observed between the average population density of adult olive fruit fly and altitude above sea level.

Living and total infestation percentages were weekly evaluated on two olive varieties (Aldaibli and Alkahdairi), Differences between locations in infestation timing were observed. The first infestation was observed at Almtahrea in the second week of June and it was one week earlier than others location in 2016. In 2017, the infection did not observed until the end of June at Almtahrea site. and at the Sindyanat Obin site until the beginning of August. At Safita, the infection did not appear until the beginning of September. However, the highest infestation rate was occurred at Sindyanat Obin. In this location and on Al-daibly variety the highest total infestation rate was  $34.5 \pm 6.36\%$  in 10/10/2016 and the highest living infestation rate was  $20.5 \pm 6.36\%$ . However, on Al-kahdairi variety the highest total infestation rate was  $29.5 \pm 7.78\%$  in 10/10/2016 and the highest living infestation rate was  $17.5 \pm 3.54$  in 10/10/2016. there was no significant difference between the two studied varieties in terms

of infection rate. However, there was a significant difference in the percentage of infection on each category between the three sites.

Six types of natural enemies scattered in the study area were recorded: *Eurytoma martellii* Domenichini, *Eurytoma rosae* Nees, *Psytalia concolor* Szépli, *Cyrtotypx latipes* Rondani, *Eupelmus urozonus* Dalman and an parasite of the Braconidae species in season 2016, in the 2017 season, we got four types of parasites: *Eurytoma martellii* Dom, *Eurytoma rasae*, *Cyrtotypx latipes*, *Eupelmus urozonus* Dalm. *Psytalia concolor* Szépligeti and parasite of the Braconidae did not appear in the 2017 season, there was significant difference between *Eupelmus urozonus* and other parasites in 2016 season and in the two studied cultivars.

The highest rate of parasitism of the 2016 season was recorded on the Al-daibly variety  $34.54 \pm 11.14\%$  on 4/7/2016 at the Site of Almtahrea, for the Al-kahdairi variety was the highest rate of parasitism recorded in the three locations  $35.14 \pm 23.32\%$  on 19/9/2016 at Safita site, while in the 2017 season the parasites in The three sites studied on the Al-daibly and Al-kahdairi variety delay until the end of July, the highest rate of parasitism recorded in the three locations on the Al-daibly variety at Sindyanat Obin  $27.78 \pm 45.46\%$  on 1/8/2017, and the highest rate of parasitism recorded on the Al-kahdairi variety  $22.22 \pm 19.25\%$  on 18/7/2017 This is at the site of The Almtahrea. There was no moral difference between the three sites in terms of the rate of parasitism on the larvae of the olive fruit fly for both the Al-daibly and Al-kahdairi variety for the 2016 season, but in the 2017 season there was a moral difference between the rate of parasitism for the sites of Safita and Sindyanat Obin for the Al-daibly variety while no moral difference between the sites studied for the Al-kahdairi variety .

AL-Baath University  
Faculty of Agriculture  
Plant Protection Department



**The Effect of Environmental Conditions and Geographic  
Location on the Quality and Quantity of Biological Enemies  
(Hymenoptera) of the Olive Fruit Fly (*Bactrocera Oleae*) in  
Tartous**

Dissertation Submitted For Master Degree In Agriculture Engineering  
(Plant Protection Department)

Submitted by  
**En. Rabea Yaseen Darwish**

Supervised by

**Dr. Doummar nammour**

Faculty of Agriculture  
AL-Baath University  
Supervisor Essential

**Dr. Ali Yaseen Ali**

General Commission for Scientific  
Agricultural Research  
Supervisor Participant

**2019 - 1440**



