Journal of Libyan Academy Bani Walid 2025
مجلة الأكاديمية الليبية بني وليد
e-ISSN: 3104-3860
المجلد الأول، العدد الثالث، 2025

تأثير بعض التغيرات المناخية في الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون

مصطفي الهادي الساعدي*
مكافحة الآفات الزراعية، المركز الليبي لأبحاث شجرة الزيتون، ترهونة، ليبيا
*البريد الإلكتروني (للباحث المرجعي): Alsaadi.sl.net@gmail.com

The Effect of Some Climatic Changes on the Population Density of the Olive Fruit Fly

Mustafa H. Alsaedi *
Agricultural Pest Control, Libyan Center for Olive Tree Research, Tarhuna, Libya.

Received: 17-05-2025; Accepted: 28-07-2025; Published: 02-08-2025

الملخص

أجريت هذه الدراسة خلال الموسمين الزراعيين (2023-2024) بمزارع مختارة في ثلاث مناطق تشتهر بزراعة الزيتون في الشمال الغربي من ليبيا، لمعرفة تأثير بعض التغيرات المناخية في الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون(Bactrocera oleae (Rossi, 1790 ، متمثلة في درجات الحرارة والرطوبة.

اظهرت نتائج الدراسة الي أن اهم الاسباب المؤثرة علي الإنتاج المحلي من الزيتون سببها الإصابة بالآفات والامراض وبعض التغيرات المناخية وندرة المياه واهمال الرعاية والخدمـــــة الزراعية لحقول، كذلك اظهرت وبشكل منطقي وجود علاقة عكسية بين الفجوة الغذائية لمحصول الزيتون وكمية الإنتاج المحلي، أي بمعني اذا زاد الإنتاج انخفضت الفجوة الغذائي والي وجود علاقة طردية بين الفجوة الغذائية ومعدل النمو في عدد السكان، ولكي نحصل على تقديرات دقيقة لمعدل الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون في المناطق المستهدفة بالدراسة من ليبيا، إجريت المسوحات حقلية باستخدام المصائد الفرمونية أو مصائد الطعام ومراقبة تكاثرها بشكل دوري.

تتأثر دورة حياة الافة وشدة الإصابة بشكل كبير بالظروف المناخية (الحرارة والرطوبة)، وكانت دروة نشاطها خلال فصل الصيف عتد درجة حرارة ما دون 30مئوية ورطوبة نسبية ما بين 50-80% وتعزز ظهورها على الثمار الكبيرة مبكرة النضج ويتوقف تكاثرها عند درجة حرارة اعلي من 35 مئوية، لذلك توصي الدراسة بالتركيز على الرصد المبكر لظهور الافة لتحديد فترات الدروة واتباع أسلوب المكافحة المتكاملة.

الكلمات الدالة: ذبابة ثمار الزيتون، العوامل المناخية، الكثافة العددية، ليبيا.

Abstract

This study was conducted during the agricultural season (2023-2024) in selected farms in the olive-growing regions of northwestern Libya, to investigate the impact of some climatic changes on the numerical density of the olive fruit fly Bactrocera oleae (Rossi, 1790), represented by temperature and humidity.

The results of the study indicated that the main reasons affecting local olive production were attributed to pest and disease infestations, some climatic changes, water scarcity, and neglect of agricultural care and services for the fields. Additionally,

there was a logical inverse relationship between the food gap for olive crops and the quantity of local production, meaning that if production increases, the food gap decreases.

There is also a direct relationship between the food gap and the growth rate of the population. To obtain accurate estimates of the numerical density rate of the olive fruit fly in the targeted study areas of Libya, field surveys were conducted using pheromone traps or food traps, and monitoring their reproduction periodically. The life cycle of the pest and the severity of infestation are significantly affected by climatic conditions (temperature and humidity), and its activity cycle was noted during the summer at temperatures below 30 degrees Celsius. Relative humidity between 50-80% enhances its appearance on large early-ripening fruits, and its propagation stops at temperatures higher than 35 degrees Celsius. Therefore, the study recommends focusing on early monitoring of the pest's appearance to determine the cycle periods and adopting an integrated pest management approach.

Keywords: : Olive fruit fly Bactrocera oleae, climatic factors, population density, Libya**.**

مقدمة:

يعتبر محصـول الزيتون (***Olea europaea. l***) أحد اهم الحاصـلات الزراعية في ليبيا نظرا لأهميته كمصدر دخل للمزارع الليبي لتحقيقه عائد اقتصادي مجزي وكذلك لقيمته الغذائية المهمة جداً، حيث تؤكل تماره كزيتون مائدة ويسـتخلص زيته كعصـير طبيعي غني بالمركبات المفيدة للإنسـان كغذاء ودواء، ويقدر الإنتاج السـنوي من الزيتون في ليبيا بحوالي (**180**) الف طن كمتوسـط سـنوي خلال الفترة من (**2022-2010**) وفق احصـائيات المنظمة العربية للتنمية الزراعية، كما ان حوالي **80%** من بسـاتين الزيتون المزروعة في ليبيا بعلية والباقي مروية، وبلغت المساحة المزروعة بأشجار الزيتون حوالي (**280.000**) هكتار(كعرود واخرون،2025).

تعد ذبابة ثمار الزيتون ***Bactrocera oleae*** من بين اهم الآفات التي تهاجم محصول الزيتون في ليبيا، حيث تبدأ الإصـابة بالظهور صـيفاً مع اكتمال تصـلب الاندو كارب **(endocarp)** وتسـتمر حتى نهاية الموسـم لها من (**4-3**) أجيال في الموسـم، وقد اكدت بعض الدراسـات ان الخسـائر الناتجة عن الإصـابة بهذه الافة قد تصـل الى حوالي (**40-30%**) من الإنتاج السـنوي، وان الإصـابة تتسـبب في نقص وزن الثمار وانخفاض جودة الزيت المسـتخلص (ارتفاع درجة الحموضة وكذلك ارتفاع رقم البروكسيد).

ونظراً للضـرر الكبير الذي تتسـبب به ذبابة ثمار الزيتون ***Bactrocera oleae*** ، اصـبح من الضـروري اجراء المزيد من الدراسـات لمعرفة تأثير المتغيرات المناخية في الكثافة العددية للأفة ومواعيد ظهورها والظروف الملائمة لها بشـكل دقيق وبالتالي اعداد برنامج مكافحة متكامل، وهنا تكمن أهمية دراسة الافة ومدي تأثرها بالعوامل المناخية المتغيرة والموقع الجغرافي ودرجة ارتفاعه عن مسـتوي سـطح البحر، وكذلك معرفة الأصـناف المزروعة حيث ان شـدة الإصـابة تختلف من صنف لأخر كخطوة اولي لبناء برنامج مكافحة متكاملة في مناطق زراعة الزيتون في ليبيا.

دورة حياة ذبابة ثمار الزيتون: life cycle of the olive fruit fly

تمر دورة حياة ذبابة ثمار الزيتون بأربعة مراحل رئيسية وهي (أكياس،2021):

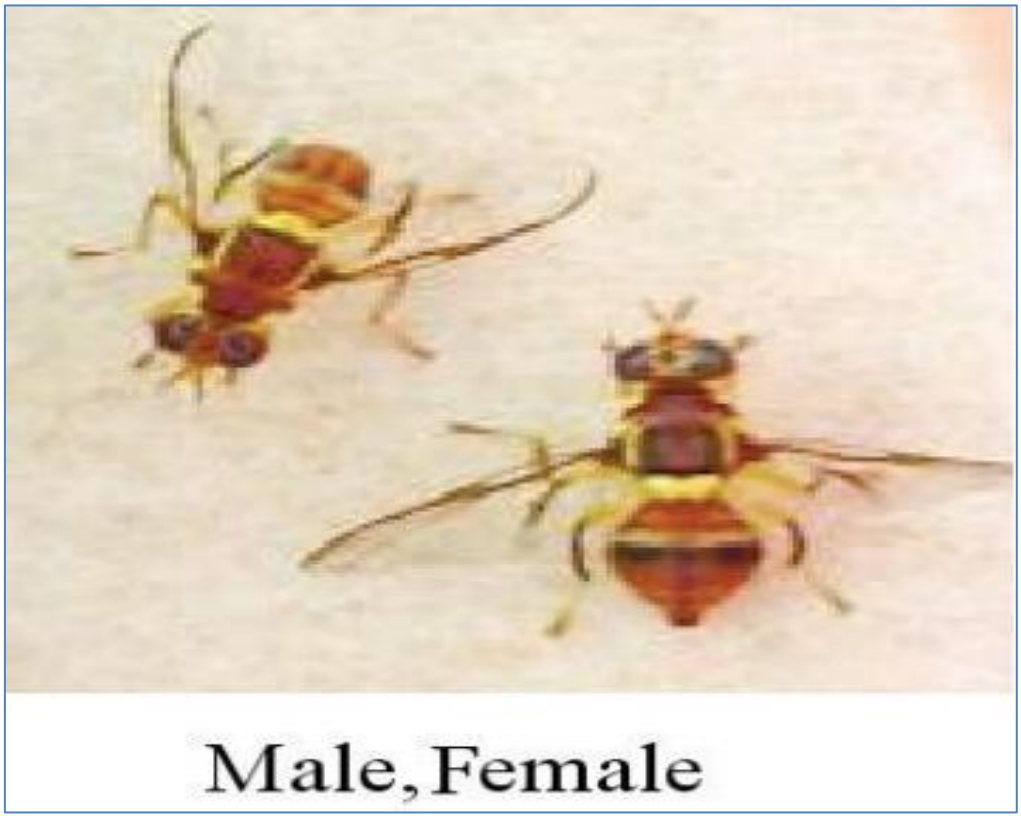
البيض: توضع داخل ثمار الزيتون بمعدل بيضة واحدة لكل ثمرة في تجاويف مائلة تحفرها تحت بشرة الثمرة مباشرة، وتستغرق من **(2-4)** أيام لتفقس عند درجة حرارة تتراوح بين **(25-30)** درجة مئوية.

اليرقة: تمر اليرقة بعدة مراحل كما هو موضح بالشكل (1) ادناه، تتغذي على لب الثمرة لمدة **(10-20)** يوماً، مما يسبب تساقط الثمار قبل اكتمال نضجها او تلفها سواء المستخدمة كزيتون مائدة او لاستخلاص الزيت.

العذراء: تتحول إلى طور العذراء في التربة أو داخل الثمرة لمدة **(7-15)** يوماً.

الحشرة الكاملة: ذبابة صغيرة الحجم لونها كستنائي واجنحتها شفافة مع وجود بقعة سمراء على الجناح من الخارج، وتتميز الأنثى عن الذكر بوجود الة وضع البيض في نهاية البطن، وهي وحيدة العائل (متخصصة بالزيتون)، تعيش **(2-6)** أشهر وتتكاثر بسرعة عند توافر الظروف البيئية الملائمة.

شكل (1) يوضح دورة حياة ذبابة ثمار الزيتون Bactrocera oleae



شكل (2) يوضح الشكل الظاهري لذبابة ثمار الزيتون

العوامل البيئية المؤثرة لتكاثر ذبابة ثمار الزيتون:

- **درجة الحرارة: temperature** درجة الحرارة المثلي التي تنشـــط بها ذبابة ثمار الزيتون بين(**20-30**) درجة مئوية، بينما تقل الكثافة عند درجة (**35-فما** فوق) أو اقل من (**10**) درجات مئوية.
- **الرطوبة: humidity** الرطوبة النسبية المثلي لتكاثر الافة بين (**60%-80%**).
- **التوزيع الجغرافي: geographical distribution** تنتشـر في اغلب مناطق زراعة الزيتون وبشكل رئيسي في حوض البحر المتوسط قد يسمح بانتشارها الي مناطق أكثر برودة في جنوب أوروبا ومناطق شمال افريقيا.

المشكلة البحثية study problem:

تُعد ذبابة ثمار الزيتون ***(Bactrocera oleae)*** من أهم الآفات الحشرية التي تصيب شجرة الزيتون في ليبيا، مسببة خسائر اقتصادية فادحة في المحصول كماً ونوعاً.

تتأثر دورة حياة هذه الحشـرة بعوامل مناخية مختلفة مثل درجة الحرارة والرطوبة والأمطار، والتي تلعب دوراً محورياً في تحديد كثافتها العددية وانتشـــارها الزمني والجغرافي، ونظراً للتغيرات المناخية المتسـارعة التي تشـهدها مناطق زراعة الزيتون في العالم وفي منطقة جنوب طرابلس ليبيا خاصـــة، فإن دراســـة العلاقة بين هذه التغيرات والكثافة العددية للذبابة يُعد خطوة ضرورية لفهم سلوكها ووضع برامج مكافحة متكاملة فعالة.

وجاءت هذه الدراســة هنا لتبرر الحاجة الي معرفة الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون في ليبيا وتحليل العوامل البيئية المؤثرة على انتشــارها واقتراح الاســتراتيجية المناســبة لمكافحتها بشــكل فعال للحد من اضرارها وحماية المحصول.

اهداف البحث:research objectives

يهدف البحث بشـكل رئيسـي الي معرفة الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون في ليبيا، والي اهداف اخري فرعية **وهي كما يلي:**

- دراســة التغيرات الموســمية في الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون في مناطق زراعة الزيتون في ليبيا.
- تحليل العلاقة بين العوامل المناخية (درجة الحرارة والرطوبة النســبية) الكثافة العددية للآفة.
- تحديد الفترات الحرجة لظهور الافة ومن تم وضــع الاســتراتيجية المناســبة لمكافحتها وحماية هذا المحصول الاستراتيجي.
- اقتراح برامج مكافحة دقيقة تعتمد على التنبؤ المناخي والرصد الحقلي خلال الموسم.

مواد البحث وطرائقه: Materials and methods

الموقع: مناطق مختارة في جنوب طرابلس ليبيا.

مدة الدراسة: خلال الموسمين الزراعيين 2023 -2024.

- تم التأكد من أن العينات ممثلة للمنطقة بأكملها من خلال توزيع المصائد داخل الحقول المختارة محل الدراسة.
- بمــا ان العمــل فــي حقــول الزيتــون الواســعة تحــت الظــروف الطبيعيــة فقــد تــم أخــذ العينات من أماكن متنوعة لتجنب تحيز النتائج.
- تــم إجــراء عمليــة المســح بانتظــام (أســبوعيًا) طيلــة الموســم الزراعــي **2023-2024** للحصول على بيانات دقيقة عن كثافة الآفة على مدار الموسم.

مكان اجراء الدراسة Location of the study:

تم اختيار ثلاثة مواقع جغرافية في منطقة جنوب طرابلس ليبيا تشــتهر بزراعة الزيتون، وهي **قصر بن غشير واسبيعة وسوق الخميس**، كما تم اختيار ثلاثة حقول في كل منطقة من المناطق المختارة، وتم تحديد الاحداثيات الجغرافية (خطوط الطول والعرض) لكل موقع من المواقع، وكذلك تحديد ارتفاع المنطقة عن مستوي سطح البحر كما هو موضح بالجدول رقم (**1**) ادناه.

جدول 1. الموقع ورقم الحقل وخطوط الطول والعرض والارتفاع عن مستوي البحر.

الموقع Location	رقم الحقل Field no.	الاحداثيات Latitude-Longitude	الارتفاع عن مستوي البحر(م) Altitude
قصر بن غشير	1	32.685306N 13.175778E	98 متر
	2	32.575076N 13.129771E	106 متر
	3	32.538072N 13.984592E	115 متر
اسبيعة	1	32.687156N 13.015776E	111 متر
	2	32.533935N 13.015759E	119 متر

	3	32.545747N 13.168267E	197 متر
سوق الخميس	1	32.528501N 13.225952E	230 متر
	2	32.497022N 13.274365E	151 متر
	3	32.477326N 13.294538E	137 متر

المصدر: اعداد الباحث باستخدام جهاز تحديد المواقع ومقياس (Measure Altitude).

تم اختيار الحقول المزروعة بأصناف زيتون اعمارها تتجاوز العقدين من الزمن ومن الأصناف الأكثر انتشارا والسائدة في المنطقة، كما ان الحقول المختارة غير معاملة باي من المبيدات الكيماوية وكذلك نفس الكثافة الزراعية وطريقة الري.

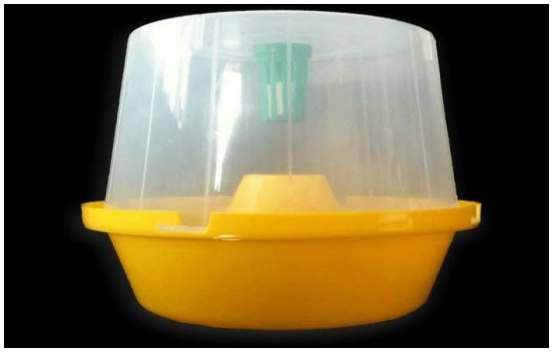
تمت دراسة الكثافة العددية خلال موسمي **2024-2023** بتعليق مصائد ماكفيل في كل حقل تبعد عن بعضها بمسافة دائرة قطرها(**50**) م^2 داخل نفس الحقل وتحتسب النسبة المئوية للإصابة كما يلي (عطية واخرون،2022): **نسبة الإصابة % = عدد الثمار المصابة / العدد الكلي للثمار في العينة × 100**

استخدم فيها مادة جاذبة بتركيز من **1-3%** فكان عدد المصائد **36** مصيدة، علقت المصائد الجاذبة في بداية شهر مايو من الجهة الجنوب شرقية بارتفاع **170-180**سم على كل شجرة بالحقل، وبعد ذلك تم اخذ القراءات نهاية كل أسبوع عقب تعليقها بالأشجار، واخذ كل قراءة يتم تبديل المادة الجاذبة بالمصيدة وتعليقها بنفس المكان من جديد ليتم متابعتها في الأسبوع التالي، وتم إحصاء بالغات (**Adults**) ذبابة ثمار الزيتون الموجودة بالمصائد المعلقة على الأشجار داخل الحقول المختارة في مختبر وقاية النبات بالمركز الليبي لأبحاث شجرة الزيتون التابع للهيئة الليبية للبحث العلمي، وتسجيلها في جداول خاصة معدة لهذا الغرض كما تم تسجيل درجات الحرارة والرطوبة اليومية (الدنيا والعليا) لكل موقع، **وتم حساب متوسطات الحرارة والرطوبة الأسبوعية في كل منطقة على حدة باعتماد المعادلات الاتية:**

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

تمت معالجة البيانات وحساب معامل الارتباط ما بين الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون بالمناطق المختارة ومتوسط درجات الحرارة والرطوبة الجوية الأسبوعية، ورسم مخططات بيانية توضح منحني الكثافة العددية ليتم مقارنتها مع متوسطات درجات الحرارة والرطوبة الأسبوعية، مع مقارنة النتائج بين المناطق والاخذ في الاعتبار ارتفاع كل منطقة عن مستوي سطح البحر.

تم تحليل البيانات المتحصل عليها باستخدام برنامج احصائي (**SPSS**)، حيث تم حساب الفروق المعنوية بين المواقع الثلاث من حيث الكثافة العددية للحشرات البالغة كذلك الفروق المعنوية بين مواسم اجراء الدراسة لكل موقع عند مستوي معنوية 0.05% وحساب قيمة أقل فرق معنوي **least significant differences LSD**.



شكل 3. مصيدة ماكفيل (McPhail trap)

شكل 4. مصيدة معلقة على شجرة الزيتون

شكل 5. ذبابة ثمار الزيتون

النتائج والمناقشة Results and discussion:

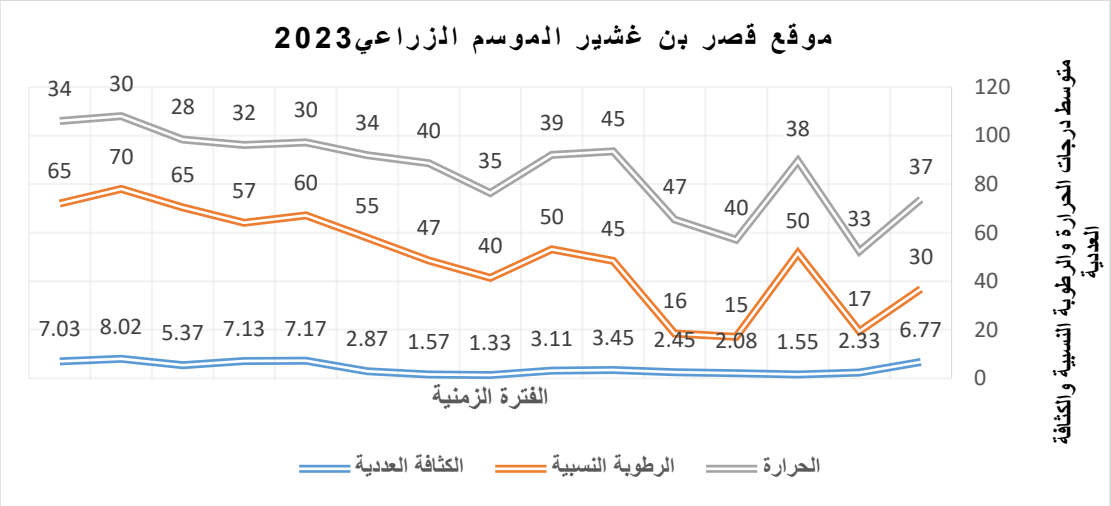
موقع قصر بن غشير:

بدأ ظهور بالغات (**Adults**) ذبابة ثمار الزيتون***Bactrocera oleae*** في موقع قصـــر بن غشـير خلال الموسـم الزراعي **2023** في **2023/6/14**، وتوقف ظهور الافة **2023/12/18** أما خلال الموســم **2024** فقد تـأخر قليلاً فقد ظهور ذبابـة ثمـار الزيتون خلال هذا الموســم حتى **2024/8/11** وســجل اخر ظهور **2024/12/30** حســب ما هو موضــح بالشــكل المرفق ادناه لمتوســط الكثافة العددية للحشــرات البالغة لذبابة ثمار الزيتون مع متوســط درجات الحرارة والرطوبة في موقع قصر بن غشير.

وثقت اعلي كثافة عددية في موقع قصـر بن غشـير **6.77 ±3.1** ذبابة/مصـيدة/اسـبوعياً اعتباراً من**2023/6/14**، كما ســجلت ثلاثة ارتفاعات للكثافة العددية للذبابة في المزارع المختارة بهذا الموقع وكانت على النحو التالي:

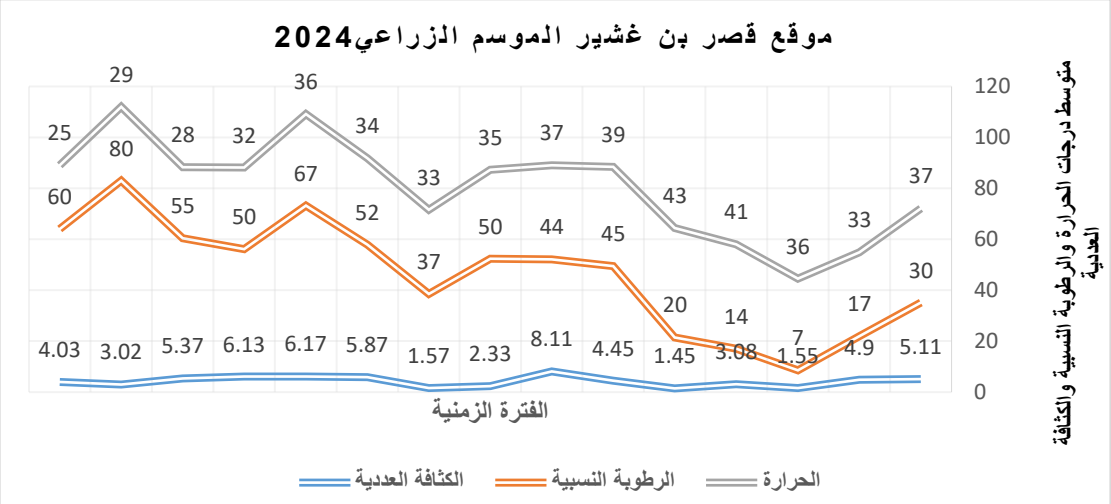
خلال الفترة **2023/10/3** بمعدل اسبوعي **7.17 ±1.17** ذبابة/مصيدة/ اسبوعياً، والارتفاع الثاني فسجل بتاريخ **2023/10/3** بمعدل اسبوعي **3.45 ±3.12** ذبابة/مصيدة/اسبوعياً، اما الارتفاع الثالث فكان بتاريخ **2023/11/1** بمعدل اسبوعي **8.02 ±5.12** ذبابة/مصيدة/ اسبوعياً.

اما في موسم **2024** فقد سجلت اعلي كثافة عددية لذبابة ثمار الزيتون بنفس الحقول المختارة **2024/9/5** بمعدل **8.11 ±4.23** ذبابة/مصيدة/اسبوعياً، والثانية بتاريخ **2024/8/8** بمعدل **6.17 ±2.23** ذبابة/مصيدة/ اسبوعياً، بينما كانت الفترة الأعلى الثالثة بتاريخ **2024/8/22** بمعدل **6.13 ± 2.38** ذبابة/مصيدة/ اسبوعياً.



شكل 6. متوسط الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون مع متوسط درجات الحرارة والرطوبة بموقع قصر بن غشير2023

Figure6: Average olive fly adults' population density and average temperature and humidity at Gaser ben gusher location during 2023



شكل 7. متوسط الكثافة العددية بالغة ذبابة ثمار الزيتون مع متوسط درجات الحرارة والرطوبة بموقع قصر بن غشير2024

Figure7: Average olive fly adults' population density and average temperature and humidity at Gaser ben gusher location during 2024

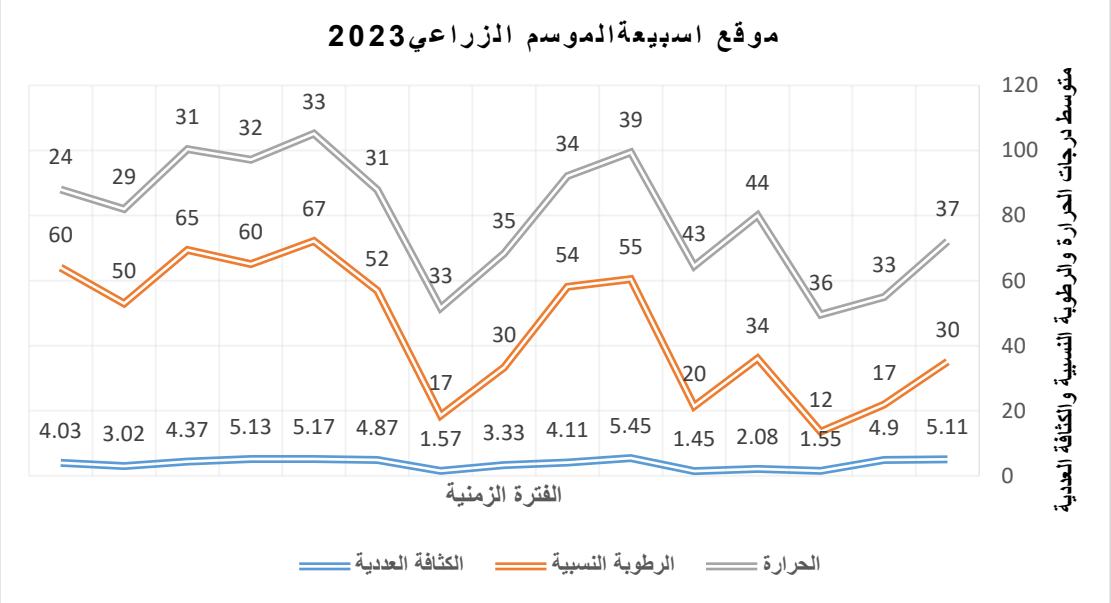
موقع اسبيعة:

بدأ ظهور بالغات (**Adults**) ذبابة ثمار الزيتون ***Bactrocera oleae*** في موقع اسبيعة خلال الموسم الزراعي **2023** في **2023/6/12**، وتوقف ظهور الافة **2023/12/18** أما خلال الموسم **2024** فقد تأخر قليلاً فقد ظهور ذبابة ثمار الزيتون خلال هذا الموسم حتى **2024/8/11** وسجل اخر ظهور **2024/12/30** حسب ما هو موضح بالشكل المرفق ادناه لمتوسط الكثافة العددية للحشرات البالغة لذبابة ثمار الزيتون مع متوسط درجات الحرارة والرطوبة في موقع اسبيعة.

وثقت اعلي كثافة عددية في موقع اسبيعة **8.11 ±4.1** ذبابة/مصيدة/اسبوعياً اعتباراً من**2023/9/5**، كما سجلت ثلاثة ارتفاعات للكثافة العددية للذبابة في المزارع المختارة بهذا الموقع وكانت على النحو التالي:

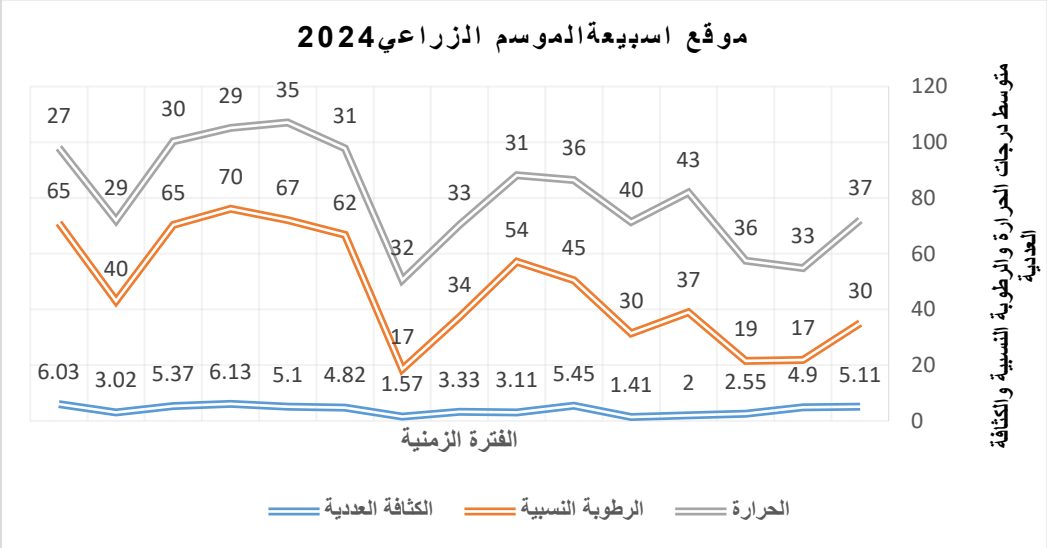
خلال الفترة **2023/10/17** بمعدل اسبوعي **5.87 ±1.17** ذبابة/مصيدة/ اسبوعياً، والارتفاع الثاني فسجل بتاريخ **2023/11/3** بمعدل اسبوعي **6.17 ±3.12** ذبابة/مصيدة/اسبوعياً، اما الارتفاع الثالث فكان بتاريخ **2023/11/17** بمعدل اسبوعي **6.14 ±5.12** ذبابة/مصيدة/ اسبوعياً.

اما في موسم **2024** فقد سجلت اعلي كثافة عددية لذبابة ثمار الزيتون بنفس الحقول المختارة **2024/8/11** بمعدل **5.11 ±1.23** ذبابة/مصيدة/اسبوعياً، والثانية بتاريخ **2024/8/22** بمعدل **5.45 ±1.23** ذبابة/مصيدة/ اسبوعياً، بينما كانت الفترة الأعلى الثالثة بتاريخ **2024/11/17** بمعدل **5.33 ± 2.38** ذبابة/مصيدة/ اسبوعياً.



شكل 8. متوسط الكثافة العددية بالغة ذبابة ثمار الزيتون مع متوسط درجات الحرارة والرطوبة بموقع اسبيعة 2023

Figure8: Average olive fly adults' population density and average temperature and humidity at Asbiah location during 2023



شكل 9. متوسط الكثافة العددية بالغة ذبابة ثمار الزيتون مع متوسط درجات الحرارة والرطوبة بموقع اسبيعة 2024

Figure9: Average olive fly adults' population density and average temperature and humidity at Asbiah location during 2024

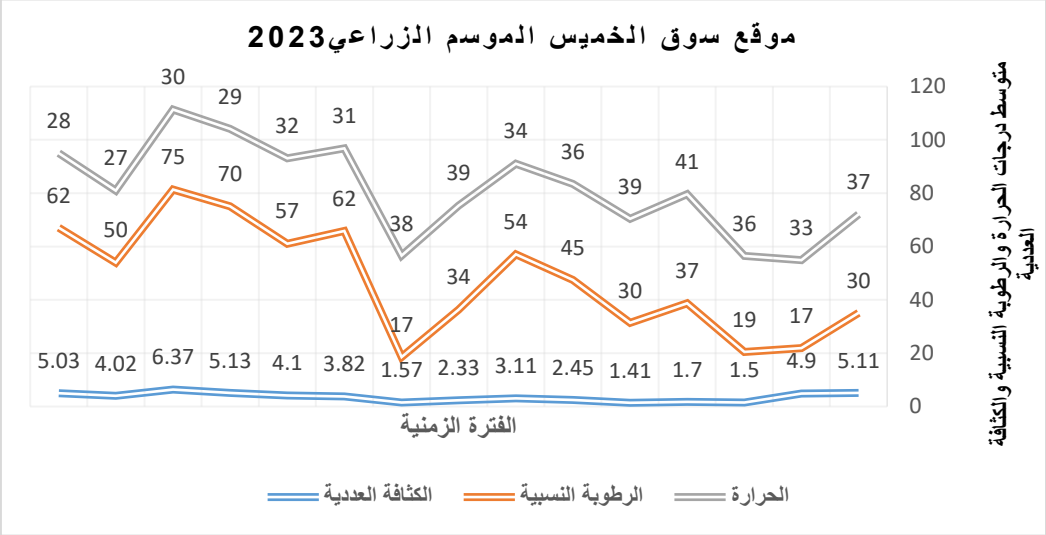
موقع سوق الخميس:

بدأ ظهور بالغات (**Adults**) ذبابة ثمار الزيتون ***Bactrocera oleae*** في موقع سوق الخميس خلال الموسم الزراعي **2023** في **2023/6/13**، وتوقف ظهور الافة **2023/12/28** أما خلال الموسم **2024** فقد تأخر قليلاً فقد ظهور ذبابة ثمار الزيتون خلال هذا الموسم حتى **2024/8/11** وسجل اخر ظهور **2024/12/30** حسب ما هو موضح بالشكل المرفق ادناه لمتوسط الكثافة العددية للحشرات البالغة لذبابة ثمار الزيتون مع متوسط درجات الحرارة والرطوبة في موقع سوق الخميس.

وثقت اعلي كثافة عددية في موقع سوق الخميس **6.37 ±4.1** ذبابة/مصيدة/اسبوعياً اعتباراً من**2023/10/1**، كما سجلت ثلاثة ارتفاعات للكثافة العددية للذبابة في المزارع المختارة بهذا الموقع وكانت على النحو التالي:

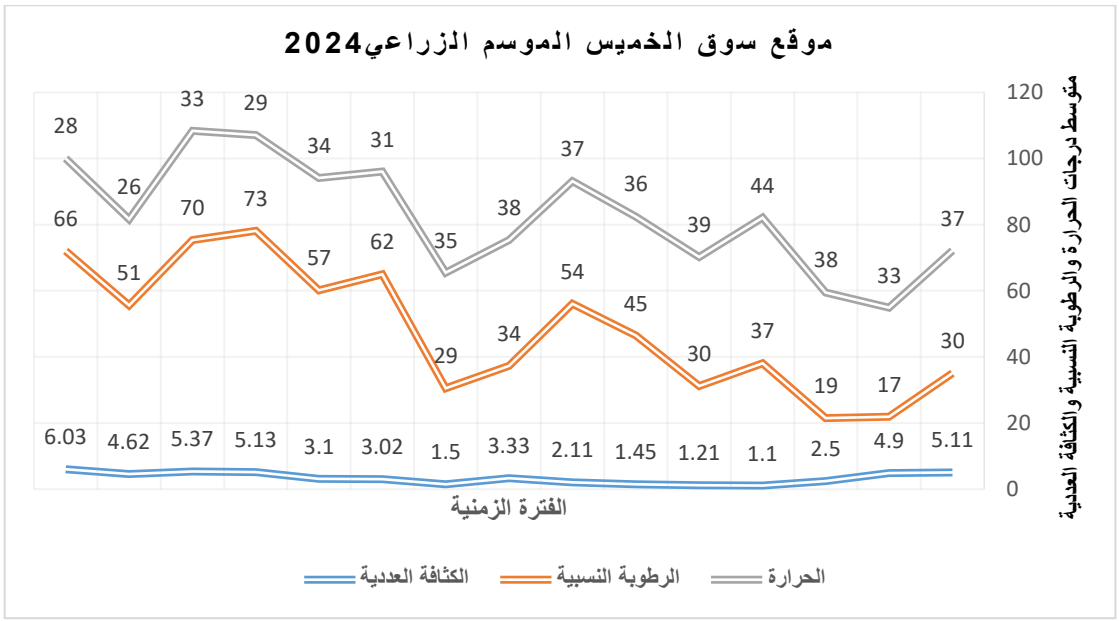
خلال الفترة **2023/10/17** بمعدل اسبوعي **5.87 ±1.17** ذبابة/مصيدة/ اسبوعياً، والارتفاع الثاني فسجل بتاريخ **2023/11/3** بمعدل اسبوعي **6.17 ±3.12** ذبابة/مصيدة/اسبوعياً، اما الارتفاع الثالث فكان بتاريخ **2023/6/13** بمعدل اسبوعي **5.11 ±2.12** ذبابة/مصيدة/ اسبوعياً.

اما في موسم **2024** فقد سجلت اعلي كثافة عددية لذبابة ثمار الزيتون بنفس الحقول المختارة **2024/12/18** بمعدل **6.03 ±3.23** ذبابة/مصيدة/اسبوعياً، والثانية بتاريخ **2024/11/17** بمعدل **5.13 ±1.23** ذبابة/مصيدة/ اسبوعياً، بينما كانت الفترة الأعلى الثالثة بتاريخ **2024/12/1** بمعدل **5.33 ± 2.38** ذبابة/مصيدة/ اسبوعياً.



شكل 10. متوسط الكثافة العددية بالغة ذبابة ثمار الزيتون مع متوسط درجات الحرارة والرطوبة بموقع سوق الخميس 2023

Figure 10: Average olive fly adults' population density and average temperature and humidity at Souk Alkhamis location during 2023



شكل 11. متوسط الكثافة العددية بالغة ذبابة ثمار الزيتون مع متوسط درجات الحرارة والرطوبة بموقع سوق الخميس 2024

Figure11: Average olive fly adults' population density and average temperature and humidity at Souk Alkhamis location during 2024

جدول 2. يوضح متوسطات الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون في المزارع المختارة بالمواقع الثلاث للموسمين الزراعيين 2023-2024

الموقع location	الكثافة العددية density in 2023	الكثافة العددية density in 2024
قصر بن غشير	4.11	4.21
• اسبيعة	3.47	3.99
• سوق الخميس	3.47	3.36

اعداد: الباحث بناءً على معطيات الدراسة.

جدول 3. متوسطات درجات الحرارة والرطوبة في المزارع المختارة بالمواقع الثلاث للموسمين الزراعيين 2023-2024

الموقع	متوسط درجات الحرارة 2023	متوسطات الرطوبة 2023	متوسط درجات الحرارة 2024	متوسطات الرطوبة 2023
قصر بن غشير	36.1	45.46	34.5	41.86
اسبيعة	34.2	41.5	33.46	39.33
سوق الخميس	34	43.93	36.8	44.93

اعداد: الباحث بناءً على معطيات الدراسة.

من خلال الجدول رقم (2) يتضح ان متوسطات الرطوبة والحرارة متقاربة بالمواقع الثلاث مما ادي الى إعطاء نتائج متقاربة، وكذلك بسبب انخفاض الرطوبة وارتفاع درجات الحرارة فإن الكثافة العددية لبالغات ذبابة ثمار الزيتون دون العتبة الاقتصادية خلال فترة اجراء الدراسة.

التوصيات والمقترحات: recommendations and proposals

1- من اجل تحقيق الامن الغذائي يجب تحسين طرق زراعة ورعاية الزيتون والاستفادة من الظروف المناخية في ليبيا الملائمة لزراعته.
2- تشجيع الاستثمار في هذا القطاع لتغطية احتياجات السوق المحلي وتصدير الفائض لتحقيق عائد مجزي وعدم الاعتماد على مصدر واحد للدخل.
3- الاهتمام بالأصناف المحلية الملائمة لظروفنا المحلية والمتأقلمة معها وعدم الاعتماد على الأصناف المستوردة.
4- اجراء المزيد من الدراسات والبحوث المتعلقة بحماية وزيادة إنتاجية الزيتون في ليبيا.
5- توصي الدراسة بضرورة دعم المزارعين بمدخلات الإنتاج من مستلزمات الإنتاج وغيرها.
6- ضرورة تفعيل قوانين حماية الأراضي الزراعية لمنع التوسع العمراني في الأراضي الصالحة للزراعة.
7- العمل علي تحسين كفاءة إدارة مصادر مياه الري وتقنينها وفق أحدث الطرق لضمان استغلالها الاستغلال الأمثل دون اهدارها.

8- ضـــرورة الاخذ في الاعتبار حماية البيئة لتحقيق التنمية المســـتدامة من خلال اســـتهلاك الموارد بمعدلات تضمن حقوق الأجيال القادمة.
9- بناء قاعدة بيانات عن محصـول الزيتون وإعداد البحوث والدراسـات لتطوير الإنتاج كما ونوعاً.

توصيات مقترحة للبحوث المستقبلية:

1- اجراء المزيد من الدراسات الطويلة الأمد لفهم تأثيرات التغير المناخي على تفاعلات بين الذبابة واعدائها الطبيعيين.
2- تطوير نماذج دقيقة للتنبؤ بالكثافة العددية بناءً على سيناريوهات التغير المناخي المختلفة.
3- دراسة تأثير التغير المناخي على مقاومة بعض أصناف الزيتون.
4- استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الطقس والتنبؤ بحركة الذبابة.

المراجع:

1- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، (2020)، **دراسة عن تأثير الجسيمات النانوية من كربونات الكالسيوم كاستراتيجية جديدة لمكافحة ذبابة ثمار *Bactrocera oleae* الزيتون في بساتين الزيتون**، النشرة الإخبارية لوقاية النبات في البلدان العربية والشرق الأدنى، العدد (81) ص ص 17-18.
2- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، **الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية** أعداد متفرقة، الخرطوم، السودان.
3- عطية عرب، وربا معلم، نزار عيسى، عزيزة غريب، (2022)، **تأثير الإصابة بذبابة ثمار الزيتون ومدة تخزين الثمار في جودة زيت الزيتون في الساحل السوري**، مركز بحوث – اللاذقية – سورية.
4- علي محمود فارس، عمران ابوصلاح ابوقيلة، (2010)، **دراسة مرجعية أولية حول الخسائر الاقتصادية الناتجة عن إصابة الزيتون بذبابة ثمار الزيتون في ليبيا**، مجلة جامعة سبها (العلوم البحتية والتطبيقية) المجلد التاسع ـــــ العدد الثاني، سبها ليبيا.
5- ايمان الطاهر الزنتاني، فاتح عمر زيدان، (2024)، **اهم افات وامراض الزيتون في ليبيا، مؤتمر الزيتون الدولي الأول**، جامعة بني وليد كلية الزراعة – وزارة التعليم العالي – ليبيا.
6- منصور محمد كعرود، مصطفي الهادي الساعدي، (2025)، **دراسة تحليلية لبعض المؤشرات الاقتصادية للزيتون في ليبيا (2010-2022)**، مجلة العلوم الشاملة، المجلد (9)، ملحق العدد (35) مارس (2025)، المعهد العالي للعلوم والتقنية، رقدالين-ليبيا.
7- اكاس يامنة، (2021)، **ذبابة شجرة الزيتون**، المعهد الوطني للبحث الزراعي، الرباط – المغرب.

PEST NOTES Publication 74112 February 2009 Agriculture and Natural Resources
University of California
Integrated Pest Management for Home Gardeners and Landscape Professionals