اختبار كفاءة المصائد الجاذبة الغذائية (القوارير البلاستيكية) في إدارة ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* (G.)

د. بسام إبراهيم عودة[1]، د. محمد علي العلان[2]
(1) مركز بحوث حمص، البريد الإلكتروني: B_oudeh@hotmail.com
(2) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية

الملخص

نُفذ البحث في حقل الزيتون بمحطة بحوث المختارية التابعة لمركز بحوث حمص خلال موسم 2021. تم استخدام المصائد الجاذبة (القوارير البلاستيكية) المادة الجاذبة (ثنائي فوسفات الأمونيوم2%) في إدارة ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* (G.) (Diptera: Tephritidae) عند أعداد ثقوب مختلفة للقناني البلاستيكية (4، 5، 6) ثقوب، وبأقطار ثقوب مختلفة (2، 3، 4) ملم، ووضعها في اتجاهات مختلفة للشجرة (غرب، جنوب، شرق، شمال). أظهرت النتائج أن أعلى جذب لذبابة ثمار الزيتون كان عند تعداد ثقوب 6 حيث بلغ متوسط الأعداد الملتقطة في المصيدة أسبوعياً عند أقطار ثقوب (2، 3، 4) ملم (4.53، 9.62، 10.87) حشرة/ المصيدة/ أسبوعياً، وأقلها جذب عند تعداد ثقوب 4 حيث بلغ متوسط الأعداد الملتقطة (3.07، 7.34، 9.02) حشرة/ المصيدة/ أسبوعياً على التوالي، فكان هناك فروق معنوية واضحة في متوسط الأعداد الملتقطة أسبوعياً عند تعداد ثقوب 6 وبقية المعاملات، وكذلك كان هناك فروق معنوية في متوسط الأعداد الملتقطة في المصيدة بين أقطار الثقوب (3، 4) ملم وقطر 2ملم عند مستوى معنوية 5%. أما بالنسبة للاتجاهات فكان أعلى تعداد لبالغات الذبابة الملتقطة في المصائد المختبرة في الجهة الشرقية للشجرة بمتوسط تعداد عند أقطار ثقوب (2، 3، 4 ملم) (4.67، 9.33، 11.22) حشرة/ المصيدة/ أسبوعياً، وكان أقلها في الجهة الشمالية للشجرة بمتوسط تعداد (2.55، 6.15، 8.00) حشرة/ المصيدة/ أسبوعياً، وكانت هناك فروق معنوية بين الجهة الشرقية وبقية الاتجاهات عند مستوى معنوية 5%. ينصح باستخدام مصائد القوارير البلاستيكية بقطر (3، 4) ملم وعدد ثقوب 6 ووضعها بالجهة الشرقية من الشجرة لاصطياد ذبابة ثمار الزيتون.

كلمات مفتاحيه: ذبابة ثمار الزيتون، *Bactrocera oleae* (G.)، المصائد الجاذبة الغذائية، القوارير البلاستيكية، مكافحة.

Efficiency of food attraction traps (plastic bottles) in management olive fruit fly *Bactrocera oleae* G.

Dr. Bassam Ibrahim Oudeh[(1)], Dr. Mohmmad Ali Al- Alaan[(2)]
[(1)] Agricultural Scientific Research Center at Homs, E-mail B_oudeh@hotmail.com
[(2)] **The General Commission for Scientific Agricultural Research**

Abstract

The research was conducted in olive orchard in Mokhtaria Research Station, Agricultural Research Center at Homs during season 2021. Attraction traps plastic bottles (di-ammonium phosphate 2%) were used in management *Bactrocera oleae* G. (Diptera: Tephritidae) at different holes number of plastic bottles (4, 5, 6) holes, and different holes diameter (2, 3, 4) mm, and put it in different direction of tree (west, south, east, north). The results showed that the highest attract of *B. oleae* was at holes number 6 average attract at holes diameter (2, 3, 4) mm was (4.53, 9.62, 10.87) fly/ trap/ week, and the lest attract was at holes number 4 average (3.07, 7.34, 9.02) fly/ trap/ week respectively, The results of statistical analysis appeared that there effect significant between holes number 6 and other treatments, so effect significant was between holes diameter (3, 4) mm and diameter 2 mm at level 5%. While the direction of the east was the highest attract of B. oleae average number at holes diameter (2, 3, 4) mm (4.67, 9.33, 11.22) fly/ trap/ week, and the lowest attract in the direction of the north average number (2.55, 6.15, 8.00) fly/ trap/ week, statistical analysis appeared that there effect significant between the direction of the east and other directions at level 5%. It may be possible to use traps plastic bottles at holes diameter (3, 4) mm and holes number 6, and put it in east direction of the tree in management olive fruit fly.

Key words: *Bactrocera oleae* G., food attraction traps, plastic bottles, control.

المقدمة:

تعتبر شجرة الزيتون من الأشجار المثمرة الهامة لما تنتجه من ثمار وزيت يستعملان في تغذية الإنسان والأغراض الطبية، حيث يُعد الزيتون من المصادر الرئيسية للكثير من العناصر الغذائية كالأحماض الدهنية والأملاح المعدنية والكاروتين والفيتامينات، بالإضافة إلى خشب الأشجار المعمرة الذي يُعد من أجود أنواع الخشب، كما تُساهم في استثمار الأراضي الوعرة والمنحدرات وتوفر فرصاً كثيرة للعمل [1].

تتوزع زراعة الزيتون بشكل رئيسي في مناطق شمال وغرب سورية في محافظات إدلب، حلب، طرطوس واللاذقية تليها المناطق الجنوبية والوسطى وبشكل نادر في المحافظات الشرقية من سورية، حيث بلغت المساحة المزروعة به 691769 هكتار والإنتاج 668441 طن منها 67478 طن في محافظة حمص [2].

تتعرض شجرة الزيتون للإصابة بالعديد من الآفات الحشرية، التي تسبب أضراراً اقتصادية كبيرة، تؤثر على سلامة المحصول، وتؤدي إلى تدهوره كماً ونوعاً ومن أهمها:

ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* Gmelin ، عتة الزيتون *Prays oleae* Bern، بسيلا الزيتون *Euphyllura straminea* Loginova وحفار ساق التفاح *Zeuzera pyrina* L. [5].

تُعد ذبابة ثمار الزيتون من أخطر الآفات الحشرية التي تهاجم ثمار الزيتون سواء كانت الأشجار مزروعة أو برية وتسبب تساقط ثمارها قبل النضج، وتدهور قيمتها التسويقية، وقد تصل نسبة الإصابة بهذه الآفة إلى 100% في بعض المناطق وخاصةً التي لم يطبق عليها برامج إدارة متكاملة [7]. وتبين أن الحشرة لها من 2–4 أجيال/ العام حسب الظروف البيئية [3]، وأن درجات الحرارة المرتفعة خلال أشهر الصيف تخفض أعداد الآفة ونسبة الإصابة لثمار الزيتون [4].

تبيّن أن أغلب المواسم في سورية تُصاب بذبابة ثمار الزيتون، مما يدفع بمزارعي الزيتون إلى تطبيق مكافحة تكون في أكثر الأحيان عشوائية وغير منتظمة، وأحياناً بالاعتماد على مبيدات مجهولة المصدر. اهتم الباحثون بالكشف عن وسائل بديلة للمبيدات الحشرية التي

تعطي كفاءة عالية في إدارة ذبابة ثمار الزيتون وبنفس الوقت آمنة بيئياً ومن أهمها استعمال المصائد الجاذبة (فرمونية وغذائية) [8].

أُجريت العديد من الدراسات حول كفاءة المصائد والمواد الجاذبة المستخدمة فيها والتراكيز المختلفة لهذه المواد في إدارة ذبابة ثمار الزيتون، فقد استخدمت في البداية مصائد لاصقة صفراء اللون في دراسة حركة مجتمعاتها ثم اكتشف الفيرمون الجنسي (1,7 dioxaspiro(5,5) undecane) الجاذب لذكور ذبابة ثمار الزيتون، ثم تطورت المصائد الفرمونية واستخدمت في مراقبة وجذب الذبابة [8]، كما استُعملت مصيدة ماكفيل الغذائية [10] التي تحتوي على مواد جاذبة مختلفة في مكافحة ذبابة ثمار الزيتون، وتُعد من أكثر أنواع المصائد استخداماً، فقد أشارت العديد من الدراسات إلى فعالية هذه المصيدة في مكافحة الآفة [9]، وكان من أهم المواد الجاذبة المستعملة مع هذه المصيدة أملاح الأمونيوم [12] وكذلك مادة هيدروليزات البروتين حيث استخدمت لسنوات عديدة في الكثير من دول العالم [9]. وكان من أهم أملاح الأمونيوم المستخدمة هي ثنائي فوسفات الأمونيوم2%، فكانت فعالية هذه المادة أكبر في جذب ذبابة ثمار الزيتون من مصائد هيدروليزات البروتين2%، وكذلك كانت كفاءة المصائد المعلقة من الجهة الشرقية للشجرة أكبر من المصائد المعلقة في الاتجاهات الأخرى [3].

استخدم [11] مصائد القوارير البلاستيكية وتسمى OLIPE (Olivarera los Pedroches) سعتها من 1.5–2 لتر تُعبأ بمقدار 2/3 بمحلول غذائي (ثنائي فوسفات الأمونيوم2%)، تم ثقبها في الثلث العلوي بعدد من الثقوب 5–6 ثقوب من أجل جذب كلا الجنسين ذكور وإناث ذبابة ثمار الزيتون، فأعطت كفاءة عالية في إدارة الآفة مقارنةً مع المصائد الأخرى (جاكسون الفرمونية، ماكفيل الغذائية بأشكال وألوانها المختلفة، مصائد صفراء لاصقة فرمونية وغذائية بأشكالها المختلفة)، وهي تستخدم في أوربا بالزراعة العضوية، واستخدم [6] عدة مصائد جاذبة في إدارة ذبابة ثمار الزيتون في محافظة حمص، فكانت مصائد القوارير البلاستيكية (ثنائي فوسفات الأمونيوم2%) ذو كفاءة عالية في جذب الآفة فبلغ متوسط الجذب 45.67 (حشرة/ المصيدة/ أسبوعياً).

مبررات وأهداف البحث:

نظراً لأهمية شجرة الزيتون في المنطقة الوسطى وللأضرار الاقتصادية الكبيرة المرتبطة بانتشار ذبابة ثمار الزيتون وحفاظاً على البيئة من التلوث بالمبيدات الحشرية، كان لا بد من اختبار كفاءة المصائد الجاذبة الغذائية (القوارير البلاستيكية) من حيث جهة التعليق على الشجرة وعدد وقطر الثقوب في اصطياد ذبابة ثمار الزيتون من أجل معرفة أفضل المواصفات والتدابير عند استخدام هذه المصائد في إدارتها.

مواد وطرائق البحث:

1. موقع البحث:

نفذت الدراسة في حقل زيتون مساحته 1.5هكتار خلال موسم 2021 في محطة بحوث المختارية التي تقع في الجهة الشمالية الشرقية من مدينة حمص على بعد 15 كم، عمر الأشجار 15 عام معظم هذه الأشجار من الصنف خضيري، تبلغ المسافة بين الصفوف 7م وبين الأشجار في الصف الواحد6م. يرتفع الحقل عن سطح البحر 503 م، على خط طول 36.74 شرقاً وخط عرض 34.75 شمالاً. تروى الأشجار بالتنقيط ولم تستخدم مبيدات حشرية خلال فترة تنفيذ الدراسة. يسود المنطقة مناخ حار وجاف صيفاً وبارد شتاءً، يبدأ سقوط الأمطار في بداية شهر تشرين أول ويستمر حتى بداية شهر أيار، ويبلغ المعدل السنوي لكميات الأمطار الهاطلة 342 ملم وفق معطيات محطة الأرصاد الموجودة في موقع البحث، فالحقل يقع ضمن منطقة الاستقرار الثانية.

2– المصائد المستخدمة في الدراسة:

قوارير بلاستيكية سعتها 1.5 لتر، تعبأ بمقدار 3/2 بمحلول غذائي (ثنائي فوسفات الأمونيوم2%)، يتم ثقبها في الثلث العلوي بعدد من الثقوب (4، 5، 6) ثقوب (المعاملات الرئيسية)، وبأقطار ثقوب مختلفة (2، 3، 4) ملم (المعاملات الثانوية) × 4 (مكررات) اتجاهات للشجرة الواحدة (غرب، جنوب، شرق، شمال)= 36 عبوة (مصيدة)، توزع عشوائياً في الحقل من أجل جذب ذكور وإناث ذبابة ثمار الزيتون، وتقييم كفاءتها في إدارة الآفة.

3- المادة الجاذبة: ثنائي فوسفات الأمونيوم2%.

4 – طريقة أخذ القراءات:

تم تعليق المصائد على ارتفاع من 1.5 إلى 2 م في اتجاهات مختلفة لشجرة الزيتون (غرب، جنوب، شرق، شمال) قبل نشاط الحشرة في بداية شهر حزيران حتى توقف نشاطها في شهر تشرين ثاني، المعاملات الرئيسية 4 معاملات (اتجاهات)، بحيث تتكون كل معاملة من 9 مكررات (أشجار)، فيكون عدد المصائد = 4 (اتجاهات)× 9 (أشجار) = 36 مصيدة. تم فحص المصائد أسبوعياً وعدّ محتوياتها من ذباب ثمار الزيتون، وتم تغيير المادة الغذائية الجاذبة كل 2 – 3 أسابيع مرة.

5- تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

صممت التجربة بتصميم القطع المنشقة من الدرجة الأولى للمقارنة بين متوسطات الأعداد المنجذبة من ذبابة ثمار الزيتون إلى المصائد المختبرة. كما استُخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة للمقارنة بين متوسطات الأعداد المنجذبة من الآفة إلى المصائد المختبرة بالاتجاهات المختلفة للشجرة (غرب، جنوب، شرق، شمال)، حللت النتائج إحصائياً باستخدام تحليل التباين ANOVA لحساب قيمة F وأقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى معنوية 5% وذلك باستخدام برنامج SPSS 17.

النتائج والمناقشة:

1- الكثافة العددية لذبابة ثمار الزيتون *B. oleae* المنجذبة إلى المصائد المختبرة (القوارير البلاستيكية):

استمرت فترة أخذ القراءات في الجدول رقم (1) من 19 حزيران حتى 30 تشرين الأول، وكان أعلى تعداد لبالغات الذبابة الملتقطة في المصائد المختبرة بتاريخ 2021/10/9، حيث كانت أقل الأعداد الملتقطة من بالغات الذبابة في هذا التاريخ في المصيدة ذات 4 ثقوب قطر 2ملم بمتوسط تعداد 14.0 حشرة/ المصيدة/ أسبوعياً، وكانت أكثر الأعداد الملتقطة من بالغات الذبابة في المصيدة ذات 6 ثقوب بقطر 4ملم بمتوسط تعداد 50.33 حشرة/ المصيدة/ أسبوعياً، وتتوافق النتائج مع [6] أنه بلغ متوسط الجذب للقوارير

البلاستيكية (45.67) حشرة/ المصيدة/ أسبوعياً. وأظهرت النتائج أن أعلى جذب لذبابة ثمار الزيتون كان عند تعداد ثقوب 6 حيث بلغ متوسط الأعداد الملتقطة في المصيدة أسبوعياً عند أقطار ثقوب (2، 3، 4) ملم (4.53، 9.62، 10.87) حشرة/ المصيدة/ أسبوعياً، وأقلها جذب عند تعداد ثقوب 4 حيث بلغ متوسط الأعداد الملتقطة (3.07، 7.34، 9.02) حشرة/ المصيدة/ أسبوعياً على التوالي، أي أنه كلما زاد قطر الثقب وزاد أعداد الثقوب في المصيدة كلما زاد انتشار رائحة المادة الجاذبة الغذائية وبالتالي زاد عدد بالغات الذبابة الملتقطة في المصيدة، وتتوافق النتائج مع [11] أن القوارير البلاستيكية أعطت كفاءة عالية في إدارة الآفة مقارنةً مع المصائد الأخرى، ووجد نتيجة التحليل الإحصائي أن هناك فروق معنوية واضحة في متوسط الأعداد الملتقطة أسبوعياً عند تعداد ثقوب 6 وبقية المعاملات، وكذلك كان هناك فروق معنوية في متوسط الأعداد الملتقطة في المصيدة بين أقطار الثقوب (3، 4) ملم وقطر 2ملم عند مستوى معنوية 5%.

اختبار كفاءة المصائد الجاذبة الغذائية (القوارير البلاستيكية) في إدارة ذبابة ثمار الزيتون (.*Bactrocera oleae* (G

جدول رقم (1) متوسط أعداد ذبابة ثمار الزيتون المنجذبة إلى المصائد الغذائية (القوارير البلاستيكية) خلال موسم 2021

التاريخ	2 ملم			3 ملم			4 ملم		
	4 ثقوب	5 ثقوب	6 ثقوب	4 ثقوب	5 ثقوب	6 ثقوب	4 ثقوب	5 ثقوب	6 ثقوب
19/06/2021	0.33±0.58	0.33±0.58	0.67±0.58	1.33±0.58	1.33±0.58	1.67±0.58	1.33±0.58	1.67±1.15	2.00±1
26/06/2021	0.67±0.58	0.67±0.58	1.00±1	2.33±0.58	2.67±1.15	3.00±1	2.33±0.58	2.67±0.58	3.67±0.58
03/07/2021	4.33±0.58	4.67±1.15	5.00±2	6.67±2.08	7.67±1.15	8.33±1.53	7.67±1.15	8.00±1	9.00±1.73
10/07/2021	2.00±1.73	2.67±1.15	3.00±1	4.67±0.58	4.00±1	5.33±1.15	5.33±1.53	5.67±1.53	6.00±1.73
17/07/2021	2.67±0.58	3.00±1	3.67±1.15	4.00±1	4.33±1.53	5.00±1	5.00±1	5.67±1.53	6.33±0.58
24/07/2021	4.33±1.15	5.00±1	6.00±2	7.33±1.15	8.67±1.15	9.33±1.53	8.67±2.52	10.0±2.65	10.33±1.53
31/07/2021	3.67±1	9.67±1.53	11.33±1.53	11.00±2.65	12.33±2.52	14.00±2.65	14.0±2.65	15.67±3.51	16.67±3.21
07/08/2021	0.67±0.58	1.00±0	1.33±0.58	1.33±0.58	1.67±1.15	1.67±0.58	2.33±0.58	2.67±0.58	2.67±0.58
14/08/2021	0.33±0.58	0.33±0.58	0.67±0.58	1.00±1	1.33±0.58	1.33±0.58	1.33±0.58	1.33±0.58	1.67±0.58
21/08/2021	0.33±0.58	0.33±0.58	0.33±0.58	1.00±0	1.00±1	1.33±0.58	0.67±0.58	1.00±0	1.33±0.58
28/08/2021	0.33±0.58	0.33±0.58	0.33±0.58	0.33±0.58	0.33±0.58	0.67±0.58	0.67±0.58	0.67±0.58	0.67±0.58
04/09/2021	0.33±0.58	0.33±0.58	0.67±0.58	0.67±0.58	1.00±0	1.33±0.58	1.33±0.58	1.67±0.58	1.67±1.15
11/09/2021	0.67±0.58	0.67±0.58	1.00±0	1.00±0	1.33±0.58	1.67±0.58	1.33±0.58	1.67±0.58	2.00±1
18/09/2021	0.67±0.58	0.67±1.15	1.00±1	1.67±0.58	2.00±1	2.33±0.58	2.00±1	2.33±0.58	3.00±0
25/09/2021	1.67±1.53	2.00±1	2.67±1.53	3.33±1.15	3.67±1.53	4.00±1	3.00±1	3.67±1.53	4.67±2.08
02/10/2021	8.00±1.73	9.00±2	10.67±1.53	16.67±1.53	19.33±1.53	23.00±4	19.0±2	21.0±2.65	25.00±2
09/10/2021	14.00±1.73	15.00±2	18.33±3.21	35.67±2.65	37.33±3.06	43.33±5.13	44.0±2.65	48.00±3	50.33±7.37
16/10/2021	9.33±1.53	11.00±1.73	13.33±3.21	26.67±2	28.33±1.53	36.67±4.16	32.33±4.73	34.67±2.52	39.67±1.53
23/10/2021	6.00±1	6.67±1.15	8.00±2.65	17.50±2.65	19.00±2.65	24.67±3.51	24.33±2.08	26.00±2	26.00±3.61
30/10/2021	1.00±1	1.33±0.58	1.67±0.58	2.67±0.58	3.00±1	3.67±0.58	3.67±0.58	4.67±0.58	4.67±1.53
المتوسط	c 3.07 F	c 3.73 F	bc 4.53 E	abc 7.34 D	abc 8.02 D	ab 9.62 B	ab 9.02 C	a 9.93 B	a 10.87 A
L.S.D 5% لتعداد الثقوب	0.73								
L.S.D 5% لقطر الثقوب	5.24								

المتوسطات المتبوعة بالحرف الكبير نفسه لتعداد الثقوب من اليمين ضمن الصف الواحد لا تختلف معنوياً عند مستوى 5%

المتوسطات المتبوعة بالحرف الصغير نفسه لقطر الثقوب من اليسار ضمن الصف الواحد لا تختلف معنوياً عند مستوى 5%

2- تحديد الاتجاه الأفضل في جذب ذبابة ثمار الزيتون *B. oleae* للقوارير البلاستيكية المختبرة:

وجد في الجدول رقم (2) أن أعلى جذب للآفة كان في الجهة الشرقية للشجرة بمتوسط تعداد عند أقطار ثقوب (2، 3، 4 ملم) (4.67، 9.33، 11.22) حشرة/ المصيدة/ أسبوعياً، ثم تلتها الجهة الجنوبية بمتوسط تعداد (3.67، 8.15، 9.88) حشرة/ المصيدة/ أسبوعياً، وكان أقلها في الجهة الشمالية للشجرة بمتوسط تعداد (2.55، 6.15، 8.00) حشرة/ المصيدة/ أسبوعياً، وبلغ المتوسط العام لبالغات الذبابة الملتقطة في المصائد المختبرة في اتجاهات (غرب، جنوب، شرق، شمال) (6.41، 7.23، 8.41، 5.57) حشرة/ المصيدة/ أسبوعياً، فكان هناك فروق معنوية واضحة بين الجهة الشرقية وبقية الاتجاهات عند مستوى معنوية 5%، ويتوافق ذلك مع [3] أن كفاءة المصائد المعلقة من الجهة الشرقية للشجرة كانت أكبر من المصائد المعلقة في الاتجاهات الأخرى.

جدول رقم (2) متوسط أعداد ذبابة ثمار الزيتون المنجذبة إلى المصائد الغذائية (القوارير البلاستيكية) حسب الاتجاه لشجرة الزيتون خلال موسم 2021

قطر الثقب	عدد الثقوب	الاتجاه			
		غرب	جنوب	شرق	شمال
2 ملم	4	2.55	3.45	4.00	2.11
	5	3.05	3.45	4.70	2.23
	6	4.20	4.10	5.30	3.30
المتوسط		3.27±0.85	3.67±0.38	4.67±0.65	2.55±0.32
3 ملم	4	6.15	7.00	8.10	5.21
	5	7.00	8.05	9.00	7.12
	6	8.55	9.40	10.90	6.13
المتوسط		7.23±1.22	8.15±1.20	9.33±1.43	6.15±0.93
4 ملم	4	8.00	8.75	10.30	8..64
	5	8.65	9.95	11.20	7.16
	6	9.50	10.95	12.15	8.21
المتوسط		8.72±0.75	9.88±1.10	11.22±0.93	8.00±1.09
المتوسط العام		6.41 c	7.23 b	8.41 a	5.57 d
L.S.D 5%		0.62			

المتوسطات المتبوعة بالحرف نفسه ضمن الصف الواحد لا تختلف معنوياً عند مستوى 5%.

3- الاستنتاجات:

1ـ كانت المصائد الجاذبة الغذائية (القوارير البلاستيكية) المزودة بثنائي فوسفات الأمونيوم2% ذات أقطار ثقوب (3، 4) ملم، وعدد ثقوب 6 الأكثر كفاءة في جذب ذبابة ثمار الزيتون مقارنةً مع بقية المعاملات.

2. كان أعلى جذب للآفة في الجهة الشرقية للشجرة.

4- التوصيات:

1. يوصى باستخدام مصائد القوارير البلاستيكية بقطر (3، 4) ملم وعدد ثقوب 6 في خفض تعداد ذبابة ثمار الزيتون كونها آمنة وصديقة للبيئة، ووضعها بالجهة الشرقية للشجرة.

5- المراجع:References

1- المراجع العربية باللغة الانكليزية:

1. AL-DEERY**, N**. 1993- **Trees of Fruit constant evergreen**, Aleppo university, Aleppo, Syria, 627p.
2. **Annual Agricultural Statistical Group. 2020**- Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Statistics Section and Planning, Damascus, Syria.
3. EDRISS, O. 2008- **Study of the dynamic of development of olive fruit fly population in midland area**, thesis M. Sci., Faculty of agriculture, Al- Baath university, Syrian Arab Republic, 87p.
4. HALLAK, H.; Abdulah, Y.; Alnajem, K.; Jawhar, A. 2009- **Susceptibility of some Syrian olive cultivars to olive fruit fly *Bactrocera oleae* G. (Dip: Tephritidae)**, Tishreen University Journal (31)1: 39-50.
5. NAMMOR, D.; Khamis, Z. 2005- **Economic entomology, Al- Baath university**, Syrian Arab Republic, 514p.
6. OUDEH, B.; Alaan, M.; Al- Jerdy, A. 2021- **Numerical density of olive fruit fly *Bactrocera oleae* G. and using of some environment secure attraction traps in management it**, Syrian Journal of Agricultural Research, (8)1: 11p.

2- المراجع الأجنبية:

7. GIROLAMI, N. 1981- ***Dacus oleae*- La mouche de olivier in Cours international de entomologe oleicole**. Edit, Instituto national de investigacione agrarias (INIA)Espana: 60-65.
8. HANIOTAKIS,G.E., *et al*. 1990- **An effective mass-trapping methods for control of the olive fruit fly *Dacus oleae***. J. Entomol. 84:3326-3331.
9. KAPATOS, E.T.; Fletcher, B.S. 1983- **Seasonal changes in efficiency of Mcphail traps and a model for estimating fly densities from trap catches using temperature data**. Entomology . Exp. Appl. 33(1):20-26.

10. MCPHAIL, M. 1937- **Relation of time of day temperature and evaporation to attractiveness of fermenting sugar solution to mexican fruit fly**. J. Econ.Entomol, 30:793-799.
11. RICE, R.E. 2000- "**Bionomics of the olive fruit fly *Bacterocera* (Dacus) *oleae***". UC plant protection quarterly. Volume 10, Number 3.
12. RICE, R.E.; Phillips, P.A.; Stewart-Leslie, J.; Sibbett G.S. 2003- **Olive fruit fly populations measured in Central and Southern California**. California Agriculture 57:122-127.