تقويم ضرر بسيلا الزيتون *Euphyllura straminea* Loginova في سورية (Homoptera:Aphalaridae)

نبيل أبو كف[1] وعمر حمودي[2]
(1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، ص.ب. 1446، اللاذقية، سورية، (2) مركز البحوث العلمية الزراعية باللاذقية (بوقا)، مديرية البحوث العلمية الزراعية، سورية

الملخص

أبو كف، نبيل وعمر حمودي. 1999. تقويم ضرر بسيلا الزيتون *Euphyllura straminea* Loginova (Homoptera:Aphalaridae) في سورية. مجلة وقاية النبات العربية. 17(2): 71–76.

أجري هذا البحث في عدة مناطق من سورية إدلب وطرطوس واللاذقية (جبلة)، وعلى ثلاثة أصناف من الزيتون هي: صوراني وخلخالي وخضيري لتقويم ضرر بسيلا الزيتون *Euphyllura straminea* Loginova وجد أن للبسيلا تأثيراً واضحاً على النسبة المئوية للأزهار المخصبة وعلى متوسط عدد الأزهار في العنقود، ونتج معظم الضرر عن حوريات العمرين الرابع والخامس. وصلت الخسارة الفعلية في العناقيد الزهرية إلى 33.25% وبعدد 16 ثمرة لكل 100 عنقود متبقي عند متوسط 6.61 حورية / عنقود. ووُجِدَ اختلاف واضح عند حساب معاملات الارتباط بين النسبة المئوية للخسارة بالعناقيد الزهرية ومتوسط تعداد الحوريات لكافة المواقع وكل الأصناف، كذلك وُجِدَ اختلاف واضح أيضاً لكافة المواقع وكل الأصناف عند حساب معاملات الارتباط بين عدد الثمار لكل 100 عنقود متبقي وتعداد الحوريات.

كلمات مفتاحية: الزيتون، بسيلا الزيتون، تقويم الضرر، *Euphyllura straminea* Loginova، *Olea europea*، سورية.

المقدمة

تتغذى حوريات وبالغات بسيلا الزيتون على العصارة النباتية مما يسبب سقوط العناقيد والبراعم الزهرية والثمار الصغيرة، ويترتب على ذلك خسارة كبيرة في الإنتاج (2، 8). أعتبر Rolli تساقط حوالي 15% من العناقيد الزهرية المصابة بمثابة عتبة ضرر (9)، وتؤثر كثافة وتوقيت الإصابة ببسيلا الزيتون على معدل تساقط العناقيد الزهرية والثمار الغضة حيث يصبح الضرر أكبر عندما تقترب الحوريات من نهاية تطورها. فوجود بالغات أو بيوض بسيلا الزيتون خلال فترة الإزهار أقل تأثيراً من وجود الحوريات، كما أن التوافق بين الطور الفينولوجي للشجرة وطور بسيلا الزيتون يمثل عنصراً هاماً لتحديد الضرر (3). وجود حوريات بسيلا الزيتون بكثافة 264 حورية / متر كحد أعلى مع نسبة إصابة 100% على الفروع المثمرة يسبب خسارة 31.8% من إنتاجية الشجرة في الخريف (5). وقدر Jardak ومشاركوه (7) أن الخسارة الفعلية للعناقيد الزهرية هي 1.4% و13% عند كثافة 1–5 و6–8 أفراد (حوريات وبيوض)/عنقود، على التوالي، وبلغت الخسارة الفعلية 33.3% عند كثافة أكثر من 10 أفراد/عنقود وهي عتبة الضرر، وارتفعت الخسارة إلى اكثر من 40 % عند كثافة أكثر من 30 فرد/عنقود. لكن أخذ Jardak ومشاركوه (7) بالحسبان مرحلة البيضة التي ترفع أرقام الكثافة دون تأثير على خسارة العناقيد الزهرية وعقد الثمار.

ونظراً لعدم توفر دراسات سابقة في سورية حول هذا الموضوع فقد استهدف البحث الحالي تقويم ضرر بسيلا الزيتون على العناقيد الزهرية والثمار الصغيرة في بعض مناطق سورية.

مواد البحث وطرائقه

أجري هذا البحث في محافظات ادلب وطرطوس واللاذقية (جبلة) من منتصف نيسان/أبريل وحتى نهاية أيار/مايو لعام 1998. واختيرت مواقع البحث ضمن مناطق زراعة الزيتون، حيث تم اختيار 1000 شجرة في إدلب (صنف صوراني وخلخالي)، و800 شجرة في اللاذقية–جبلة (صنف خضري)، و200 شجرة في طرطوس (صنف خضري) بعمر 25 سنة ذات أحجام متقاربة، ومزروعة على مسافة قدرها 10 أمتار من كل اتجاه. وأجريت العمليات الزراعية المعتادة في موقعي إدلب وطرطوس، بينما كانت أشجار موقع اللاذقية–جبلة غير معتنى بها.

تم اختيار عشرة أشجار عشوائياً من كل موقع وأربعة فروع من كل شجرة عشوائياً بطول 15 سم، واعتبر أحد الفروع المختارة من كل شجرة كشاهد وعومل بالمبيد الحشري ديمثويت 40% (Dimthoate 40%) وبمعدل استخدام 1.5 سم^3 / لتر ماء من بداية التجربة بفاصل زمني 15 يوم بين الرشة والأخرى بواسطة مرش يدوي. فحصت الفروع أسبوعياً وسجلت البيانات التالية:

1. عدد حوريات البسيلا حسب العمر بالاعتماد على Arambourg (1).

2. العدد الأولي للعناقيد الزهرية (*I*) عند أول وجود لحوريات البسيلا.
3. العدد النهائي للعناقيد (*f*) عند نهاية وجود الحوريات.
4. عدد الثمار على العناقيد المتبقية (*F*).
5. طول الفرع بالسم.

ومن ذلك حسب ما يلي:

1. متوسط عدد الحوريات لكل 10 سم/فرع
2. متوسط عدد الحوريات / عنقود زهري
3. النسبة المئوية للعناقيد الزهرية المتساقطة وذلك بتطبيق المعادلة:

$$\frac{I - f}{I} \times 100$$

4. عدد الثمار / 100 عنقود متبقي بتطبيق المعادلة:

$$\frac{F}{f} \times 100$$

5. النسبة المئوية للعناقيد الساقطة بسبب الإصابة بحوريات البسيلا (الخسارة الفعلية) = النسبة المئوية للعناقيد المتساقطة للفروع المصابة – النسبة المئوية للعناقيد المتساقطة لفروع الشاهد بالاعتماد على Chermiti (3).

وتم تمييز الأطوار الفينولوجية لشجرة الزيتون اعتماداً على Colbrant & Fabre (6).

تم حساب معامل الارتباط (r) بين متوسط تعداد الحوريات على الفرع والنسبة المئوية للخسارة بالعناقيد الزهرية و كذلك بين متوسط تعداد الحوريات على الفرع وعدد الثمار لكل 100 عنقود متبقي. كما أجري نفس الحساب بالنسبة لتعداد حوريات العمرين الرابع والخامس.

النتائج والمناقشة

تأثير بسيلا الزيتون على تساقط الأزهار

تم مراقبة فروع الشاهد والمصابة ببسيلا الزيتون في ادلب وطرطوس واللاذقية–جبلة لتقويم تساقط الأزهار. يبين الجدول 1 تأثير بسيلا الزيتون على تساقط الأزهار بين منتصف نيسان/أبريل و نهاية أيار/مايو من خلال مقارنة النسبة المئوية للأزهار المخصبة على الفروع المصابة والشاهد. ولوحظ أن النسبة المئوية للأزهار المخصبة على فروع الشاهد أعلى منها على الفروع المصابة في كافة المواقع حيث بلغ أعلى فرق بين فروع الشاهد والفروع المصابة للصنف خلخالي بإدلب (2.95%) وللصنف خضيري بطرطوس (2.9%) والصنف صوراني بإدلب (2.84%) وبلغ اقله على الصنف خضيري باللاذقية–جبلة (1.2%). من الواضح أن الفروق بين هذه النسب صغيرة ما عدا عند الصنف خضيري باللاذقية–جبلة الناتجة عن قلة عدد الحوريات وإهمال البستان مقارنة مع المواقع الأخرى.

بلغ معامل الارتباط بين متوسط عدد الحوريات لـ 10 سم/ فرع وفرق النسبة المئوية للأزهار المخصبة 0.978، مما يشير إلى الارتباط القوي بين تعداد حوريات البسيلا وكمية الضرر. كذلك بلغ معامل الارتباط بين متوسط عدد الحوريات لـ 10 سم / فرع وفرق متوسط عدد الأزهار في العنقود 0.795، مما يؤكد تأثير حوريات البسيلا في عدد الأزهار بالعنقود. ويؤيد ذلك ما ذكره Jardak ومشاركوه (7) أن لوجود حوريات البسيلا أثر واضح في عدم تشكل الأزهار وعقم أكثر من 50% من البراعم الزهرية.

تأثير بسيلا الزيتون على تساقط العناقيد الزهرية والثمار الصغيرة

اختلفت الخسارة الفعلية الناتجة عن حوريات البسيلا من منطقة لأخرى، ومن صنف لآخر. وبلغت النسبة المئوية للعناقيد الزهرية المتساقطة 33.25% للصنف صوراني في إدلب عندما كان متوسط تعداد الحوريات على العنقود الزهري 6.61 حورية (جدول 2)، ووصل تعداد الحوريات أقصاه في 13 نيسان/أبريل (24.28 حورية/10 سم من الفرع) خلال الطور الفينولوجي C (تشكل العناقيد الزهرية) و18 أيار/مايو (12.7 حورية/10 سم من الفرع) الطورالفينولوجي H (حصول العقد وظهور الثمار الصغيرة) (جدول 3). وبلغت النسبة المئوية للعناقيد الزهرية المتساقطة 24.55% للصنف خلخالي في ادلب عندما كان متوسط تعداد الحوريات على العنقود الزهري 6.06 حورية (جدول 2)، وسجل أعلى متوسط لتعداد الحوريات في 20 نيسان/أبريل (15.63 حورية/10 سم من الفرع) خلال الطور الفينولوجي D (انتفاخ الأزرار الزهرية واستدارتها)، كما كان متوسط عدد الحوريات في 13 نيسان/أبريل (13.8 حورية/10 سم من الفرع) خلال الطور الفينولوجي C (جدول 3).

وبلغت النسبة المئوية للعناقيد الزهرية المتساقطة 17.34% للصنف خضيري في طرطوس وكان المتوسط العام لعدد الحوريات على العنقود الزهري 4.73 حورية (جدول 2)، ووصل تعداد الحوريات أقصاه في 15 نيسان/أبريل (23.26 حورية / 10 سم من الفرع) خلال الطور الفينولوجي D، وفي 8 و 22 نيسان/أبريل (10.33 و 11.76 حورية/10 سم من الفرع) خلال الطور الفينولوجي D ونادراً C (انتفاخ معظم الأزرار الزهرية واستدارتها)، E ونادراً F (انتفاخ التويجات وبداية تفتح أزهار قليلة)، على التوالي (جدول 3).

جدول 1. تأثير بسيلا الزيتون *Euphyllura straminea* على تساقط أزهار الزيتون في بعض مناطق سورية لعام 1998

Table 1. Effect of Olive Psylla on flowers drop in some regions of Syria in 1998.

اللاذقية-جبلة Lattakia-Jableh		طرطوس Tartus		إدلب Idleb				عوامل الإنتاج Production parameters
خضيري Khuderi		خضيري Khuderi		خلخالي Khalkhalie		صوراني Surani		
مصابة Infested	شاهد Control	مصابة Infested	شاهد Control	مصابة Infested	شاهد Control	مصابة Infested	شاهد Control	
12.66	13.1	13.63	13.8	13.33	12.66	14.8	16.8	متوسط عدد العناقيد الزهرية المفحوصة\فرع Mean No. of flower Clusters examined /branch
4.8	7.1	6.33	12.4	5.88	12.66	5.2	13.4	متوسط عدد الأزهار المخصبة\فرع Mean No. of fertile flowers/branch
139.1	148.7	140.66	159.5	195.55	203	190.73	230.6	متوسط عدد الأزهار الساقطة\فرع Mean No. of dropped flowers/branch
3.36	4.56	4.31	7.21	2.92	5.87	2.65	5.49	النسبة المئوية للأزهار المخصبة % Flower set
11.36	11.89	11.27	12.45	15.1	17.02	13.15	14.52	متوسط عدد الأزهار بالعنقود Mean No. of flowers per cluster
4.05	0	7.29	0	7.22	0	7.81	0	متوسط عدد الحوريات على 10 سم \ فرع Mean No. of nymphs per 10 cm / branch.

جدول 2. الخسارة التي تسببها بسيلا الزيتون *Euphyllura straminea* وعلاقتها بتعداد الحوريات في المناطق المدروسة عام 1998.

Table 2. The loss caused by olive psylla in relation to density of colonies in studied regions in 1998.

اللاذقية – جبلة Lattakia-Jableh		طرطوس Tartus		إدلب Idleb				عوامل الإنتاج Production parameters
خضيري Khuderi		خضيري Khuderi		خلخالي Khalkhalie		صوراني Surani		
مصابة Infested	شاهد Control	مصابة Infested	شاهد Control	مصابة Infested	شاهد Control	مصابة Infested	شاهد Control	
30	10	30	10	9	3	15	5	عدد الفروع No. of branches
12.66	13.1	13.63	13.8	13.33	12.66	14.8	16.8	العدد الأولي للعناقيد الزهرية\فرع Initial no. of flower clusters/ branch
4.4	6	6.33	9.1	4.44	7.33	4.8	10.8	العدد النهائي للعناقيد\فرع Final no. of flower clusters/ branch
65.45	54.19	51.4	34.06	66.66	42.11	68.96	35.71	النسبة المئوية للعناقيد المتساقطة % of flower clusters drop
109	119	120	136	133	149	108	124	عدد الثمار الباقية\100عنقود متبقي Fruit set/ 100 remaining flower clusters
								الخسارة الفعلية الناتجة عن حوريات البسيلا Actual loss from psylla
11.26	0	17.34	0	24.55	0	33.25	0	% للعناقيد الزهرية المتساقطة % flower clusters drop
10	0	16	0	16	0	16	0	الثمار الباقية\100عنقود متبقي Fruit set / 100 flower clusters
3.58	0	4.73	0	6.06	0	6.61	0	متوسط عدد الحوريات\العنقود الزهري Mean No. of nymphs / flower cluster

بلغت النسبة المئوية للعناقيد الزهرية المتساقطة أقلها 11.26% للصنف خضيري في جبلة عندما كان متوسط تعداد الحوريات على العنقود الزهري 3.58 حورية، ووصل تعداد الحوريات أقصاه في 11 نيسان/أبريل (9.44 حورية/10 سم من الفرع) خلال الطور الفينولوجي D، وكان منخفضاً كثيراً مقارنةً مع الأصناف والمواقع الأخرى (الجداول 2 و 3).

بلغ الفرق في عدد الثمار لكل 100 عنقود متبقي 16 ثمرة في أغلب المواقع وكافة الأصناف، أي في ادلب على الصنفين صوراني وخلخالي وفي طرطوس للصنف خضيري (جدول 2)، حيث بلغ متوسط تعداد الحوريات خلال فترة البحث 7.814، 7.22 و 7.285 حورية \ 10 سم للفرع، على التوالي (جدول 1)، بينما بلغ الفرق 10 ثمار في جبلة للصنف خضيري عندما كان متوسط تعداد الحوريات 4.05 حورية \ 10 سم للفرع، (الجداول 1 و2).

وبحساب معامل الارتباط بين النسبة المئوية للخسارة بالعناقيد الزهرية ومتوسط تعداد الحوريات في كافة المواقع والأصناف، وجد أنه موجب ومعنوي جداً إلى معنوي في ادلب للصنفين خلخالي وصوراني (0.972، 0.681) وفي طرطوس للصنف خضيري (0.757)، وسالباً غير معنوي في جبلة للصنف خضيري (0.123−).

كذلك كان الأمر بالنسبة لمعامل الارتباط بين النسبة المئوية للخسارة بالعناقيد الزهرية ومتوسط تعداد حوريات العمرين الرابع والخامس والذي كان موجباً ومعنوياً إلى معنوي في ادلب للصنفين خلخالي (0.9969) وصوراني (0.806) وفي طرطوس للصنف خضيري (0.662) وكان سالباً وغير معنوي في جبلة للصنف خضيري (0.128−) مما يعني أن حوريات العمرين الرابع والخامس لم تؤثر على معدل تساقط العناقيد الزهرية في جبلة لوجود الحوريات لفترة قصيرة (25 نيسان/أبريل حتى 9 أيار/مايو) بأعداد قليلة مقارنةً مع تعداد حوريات الأعمار الفتية من الأول إلى الثالث (جدول 4). وقد أشير سابقاً إلى أن النسبة المئوية لتساقط العناقيد الزهرية ترتبط إيجابياً بعدد الحوريات لكل عنقود زهري خاصة حوريات العمرين الرابع والخامس التي تسبب ضرراً اكثر لأنها أكبر حجماً (3، 4).

وعند حساب معامل الارتباط بين عدد الثمار لكل 100 عنقود متبقي وكافة الأعمار الحورية فقد كان الاختلاف واضحاً أيضا لكافة المواقع والأصناف، حيث كان التأثير سالباً ومعنوياً جداً إلى معنوي في ادلب للصنفين خلخالي (0.9899−) وصوراني (0.518−) وفي طرطوس للصنف خضيري (0.380 −)، بينما كان هذا الفرق موجباً وغير معنوي في جبلة للصنف خضيري (0.164) وذلك لقلة تعداد الحوريات على الفرع مقارنة مع المواقع السابقة (جدول 5).

وبحساب معامل الارتباط بين عدد الثمار لكل 100 عنقود متبقي وحوريات العمر الرابع والخامس فقد كان الاختلاف واضحاً أيضاً لكافة الأصناف وأغلب المواقع،حيث كان التأثير سالباً معنوياً جداً إلى غير معنوي في ادلب للصنفين خلخالي (0.897−) وصوراني (0.137−) وفي طرطوس للصنف خضيري (0.209−)، بينما كان التأثير موجباً وغير معنوي في جبلة للصنف خضيري (0.509)، (جدول 5).

جدول 3. تغير أعداد حوريات بسيلا الزيتون *Euphyllura straminea* Loginova في بعض مناطق سورية لعام 1998.

Table 3. Population dynamic of olive psylla *Euphyllura straminea* Loginova in some regions of Syria in 1998.

متوسط عدد حوريات بسيلا الزيتون لـ 10 سم/فرع Average no. of olive psyllid nymphs per 10 cm of branch						
اللاذقية-جبلة Lattakia-Jableh	التاريخ والطور الفينولوجي Date and Phenological stage	طرطوس Tartus	التاريخ والطور الفينولوجي Date and Phenological stage	ادلب Idleb		التاريخ والطور الفينولوجي Date and Phenological stage
خضيري Khuderi		خضيري Khuderi		خلخالي Khalkhalie	صوراني Surani	
9.44	(D) 4/11	10.33	(D, C) 4/8	13.8	24.28	*(C) 4/13
8.36	(E, D) 4/18	23.26	(D) 4/15	15.63	6.07	(D) 4/20
6.08	(F, E) 4/25	11.76	(F, E) 4/22	7.94	5.31	(E, D) 4/27
2.83	(F) 5/2	3.45	(F1) 4/29	5.15	4.92	(F, E) 5/4
1.46	(G) 5/9	2.1	(G) 5/6	0.78	1.42	(G, F) 5/11
0.24	(I) 5/16	5.1	(I) 5/13	7.21	12.7	(H) 5/18
0	(I1) 5/22	0	(I1) 5/20	0	0	(I) 5/25

* C= تشكل العناقيد الزهرية، D= انتفاخ الأزرار الزهرية واستدارتها، E= تمايز التويج وانفصاله عن الكأس بشكل واضح، F= بداية الإزهار، F1= الإزهار الأعظمي، G= سقوط الأوراق التويجية، H= حصول العقد وظهور الثمار الصغيرة، I= تضخم الثمرة حيث تصل إلى حجم حبة القمح، I1= تصل الثمرة إلى طول 8-10 مم.

جدول 4. متوسط عدد حوريات بسيلا الزيتون على الفرع في منطقة اللاذقية-جبلة عام 1998.

Table 3. Mean number of Olive psyllid nymphs/ branch in Lattakia-Jableh region in 1998

متوسط عدد الحوريات الإجمالي Mean no. of total nymphs	متوسط عدد حوريات العمرين الرابع والخامس Mean no. of old nymphs	متوسط عدد حوريات الأعمار الفتية Mean no. of young nymphs	التاريخ Date
10.03	0.1	9.93	1998/4/11
9	0.93	8.067	1998/4/18
6.63	2.03	4.6	1998/4/25
3.13	1.5	1.63	1998/5/2
1.63	1.43	0.2	1998/5/9
0.267	0.267	0	1998/5/16

جدول 5. تأثير كثافة الحوريات على النسبة المئوية للخسارة بالعناقيد الزهرية وعدد الثمار\100 عنقود متبقي (معاملات الارتباط).

Table 5. Influence of nymphal densities on the percentage of loss flower clusters and fruit setting / remaining flower clusters (Coefficients of correlation).

حوريات العمر الرابع والخامس Older nymphs	كافة الحوريات Total nymphs	الحوريات Nymphs production parameters	المنطقة والصنف Region and cultivar
r = 0. 806 p = 0. 098 y = - 3. 3 + 1. 20 x	r = 0. 681 p = 0. 204 y = 6. 266 + 0. 384 x	النسبة المئوية للخسارة بالعناقيد الزهرية Percentage loss of flower clusters	ادلب (صوراني) Idleb (Surani)
r = -0. 137 p = 0. 825 y =106. 579-0. 233 x	r = -0. 518 p = 0. 37 y = 77. 88 + 0. 331 x	عدد الثمار الباقية\100 عنقود متبقي No. of set fruits/100 remaing flower clusters	
r = 0. 9969 p = 0. 0499 y = 3. 922 + 0. 625 x	r = 0. 972 p = 0. 15 y = 0. 597 + 0. 36 x	النسبة المئوية للخسارة بالعناقيد الزهرية Percentage loss of flower clusters	ادلب (خلخالي) Idleb (Khalkhalie)
r = -0. 897 p = 0. 290 y =197. 467-4. 346 x	r = -0. 9899 p = 0. 090 y = 237. 906 – 2. 834 x	عدد الثمار الباقية\100 عنقود متبقي No. of set fruit/ 100 remaing flower cluster	
r = 0. 662 p = 0. 037 y =-0. 021 + 1. 245 x	r = 0. 757 p = 0. 011 y =4. 499 + 0. 341 x	النسبة المئوية للخسارة بالعناقيد الزهرية Percentage loss of flower clusters	طرطوس (خضيري) Tartus (Khuderi)
r = -0. 209 p = 0. 561 y = 132. 027 - 0. 641 x	r = -0. 381 p = 0. 277 y = 133. 895-0. 279 x	عدد الثمار الباقية\100 عنقود متبقي No. of set fruits/100 remaing flower clusters	
r = -0. 128 p = 0. 724 y =22. 216 – 0. 515 x	r = -0. 123 p = 0. 734 y = 22. 580 – 0. 120 x	النسبة المئوية للخسارة بالعناقيد الزهرية Percentage loss of flower clusters	جبلة (خضيري) Jableh (Khuderi)
r = 0. 509 p = 0. 132 y =102. 748 + 1. 014 x	r = 0. 164 p = 0. 649 y =106. 727 + 0. 079 x	عدد الثمار الباقية\100 عنقود متبقي No. of set fruits/100 remaining flower cluster	

Abstract

Abou-Kaf, N. and O. Hamoudi. 1999. Evaluation of Damage Caused by Olive Psylla *Euphyllura straminea* Loginova (Homoptera: Aphalaridae) in Syria. Arab J. Pl. Prot. 17(2): 71-76.

This research was conducted to evaluate the damage caused by olive psylla on the olive varieties "Surani", "Khalkhalie" and "Khuderi" in three Syrian provinces: Idleb, Tartus and Lattakia (Jableh). The effects of olive psylla on flower set and on the average number of flowers per clusters were significant, and most damage was caused by the 4th and 5th instar nymphs. The actual loss of flower clusters was 33.25% (16 olive fruits, per 100 remained clusters, when the average number of nymphs was 6.61 per cluster). This study showed obvious differences among the three olive varieties in the three locations studied, based on the correlation coefficient between the percentage loss of flower clusters and the average number of nymphs per cluster. The correlation coefficient between the number of olive fruits per 100 remained clusters and the number of nymphs per cluster was also determined.

Key words: Olive (*Olea europea*), Olive psylla (*Euphyllura straminea*), damage evaluation, Syria.

References

المراجع

1. **Arambourg, Y.** 1986. Regional project on improvement of olive production, Institut National de recherches Agronomiques, Antibes (France). Station de Zoologie et de Lutte Biologique. Olive tree entomology (Proceedings) Madrid (Spain). FAO. 261-268.
2. **Chermiti, B**. 1983. Contribution a l'étude bio–écologique du psylle de l'Olivier *Euphyllura olivina* Costa. [Homoptera, psyllidae] et de son endoparasite *Psyllaephagus euphyllurae* Silv. (Hymenoptera, Encyrtidae). Thése doc Ingénieur. Université d'Aix – Marseille, 134 pp.
3. **Chermiti, B.** 1992. An approach to the assessment of the harmfulness of the olive psyllid *Euphyllura olivina* (Costa) (Homoptera, Aphalaridae). Olive / E / No. 43: 34–42.
4. **Chermiti, B. and J. C. Onillon.** 1986. Influence de la température sur l'expression du la potentiel biotique d'*Euphyllura olivina* (Costa) (Homoptera, Psyllidae). Ravageur de l'Olivier. Réunion du sous – réseau FAO sur la protection phytosanitaire de l'Olivier. Sfax, Tunisie. 229–245.
5. **Chermiti, B. and J.C. Onillon.** 1993. Essais D'Evaluation des degats Causes par la generation outomnal du psylle de l'Olivier: *Euphyllura olivina* (Costa)(Homoptera, Aphalaridae). A Hedadra (Monstir, Tunisie). Med. Fac. landbouww. Univ. gen. 58/2b: 667–676.
6. **Colbrant, P. and P. Fabere.** 1975. Stades reperes de l'Olivier. InR. Maillard (ed.), l'Olivier Invuflec, Paris. 24-25.
7. **Jardak, T., M. Moallah, H. Smiri and H. Khalfallah.** 1984. Test to assess the damage caused by the olive psyllid *Euphyllura olivina* (Costa) (Homoptera, Aphalaridae): Preliminary data on the harmfulness threshold. Proceedings of the CFC / FAO/ IOBC International Joint Meeting / Pisa / 3 – 6 April. 270-280 p.
8. **Mustafa, T. M.** 1984. Factors affecting the distribution of *Euphyllura olivina* on Olive. Z. ang. Ent. , 97: 371-379.
9. **Rolli, K.** 1974. Der pflanzenschutz in olivenbau Tunisians. Z. pflanzenkr, pflanzenschutz, 81(12): 705–710.