

مسح حقلي لمرض الذبول الفرتسليومي على أشجار الزيتون في محافظة اللاذقية

د. عصام علاف*

د. محمد مطر**

منذر ديب***

(تاريخ الإيداع 17 / 5 / 2016 . قبل للنشر في 20 / 9 / 2016)

□ ملخص □

يعد مرض الذبول الفرتسليومي من أهم الأمراض التي تصيب الزيتون، وينتشر في معظم مناطق زراعته في العالم. يتسبب المرض عن الفطر *Verticilliumdahliae*، وهو من فطور التربة، واسع المجال العوائل، ويشكل جسيمات حجرية تحتفظ بحيويته في التربة لفترة طويلة، ولا توجد طرائق ناجعة في مكافحتها الآن. تم تنفيذ مسح حقلي لتحديد نسبة الإصابة وشدتها بهذا المرض على أشجار الزيتون في محافظة اللاذقية خلال عام 2015، شمل المسح جميع مناطق زراعة الزيتون في المحافظة. أظهرت النتائج أن أعلى نسبة إصابة وشدتها كانت على الصنف قيسي في منطقة القرداحة وبلغت (10.68%، 4.05%) على التوالي، وأدناها على الصنف صفراوي في منطقة القرداحة (3.92%، 0.97%) على التوالي.

الكلمات المفتاحية : الزيتون، مسح حقلي، *Verticilliumdahliae*، olive.

*مدرس - قسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

**أستاذ - قسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

***طالب دراسات عليا (ماجستير) - قسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية

Survey of Verticillium wilt disease on olive trees in Lattakia

Dr.IssamAllaf*
Dr. MohamadMatar**
MonzerDeeb***

(Received 17 / 5 / 2016. Accepted 20 / 9 / 2016)

□ ABSTRACT □

Verticillium wilt is one of the most serious disease that affect olive trees, and it is spread all over the world where the olive trees grown. It is caused by the soil – borne fungi VerticilliumdahliaeKleb. Which has a wide host range, and forms a micro sclerotia that survive for long time in the soil. and it is difficult to manage.

In this study a survey was carried out in order to determine the incidence and severity of infection on olive trees in Lattakia during 2015.

The results showed that the highest percentage of infection and severity were on the Kaissicultivar in ALQurdaha (10.68% , 4.05%) respectively , and the lowest percentage of infection and severity were on the Safrawicultivar in ALQurdaha (3.92% , 0.97%) respectively.

Key words: Verticilliumdahliae, olive, survey.

*Associate professor in plant protection department. Faculty of agriculture. Tishreen University. Lattakia. Syria

**professor , plant protection department. Faculty of agriculture. Tishreen University. Lattakia. Syria

***Master degree student. In plant protection department. Faculty of agriculture. Tishreen university. Lattakia. Syria

مقدمة:

تعد شجرة الزيتون *Olea europaea L.* من أهم الأشجار المثمرة في منطقة حوض البحر المتوسط، وتشير الدراسات إلى وجودها في سورية منذ حوالي 3000-4000 سنة قبل الميلاد (Zohary and Spiegel-Roy, 1975). وأنها نشأت من الزيتون البري *Olea europaea subsp. sylvestris* الموجود طبيعياً في المنطقة. تنتشر زراعة الزيتون حالياً في عديد من دول العالم، وبخاصة في دول حوض البحر المتوسط التي تضم حوالي 98% من عدد الأشجار المزروعة في العالم. وتحتل سورية المركز الخامس عالمياً على مستوى الإنتاج والمساحة، والأول عربياً في عدد الأشجار، يزرع الزيتون في سورية على مساحة 697 ألف هكتار تضم حوالي 106.15 مليون شجرة منها 86.10 مليون شجرة مثمرة، معظمها يتركز في محافظات حلب و إدلب و طرطوس و اللاذقية (وزارة الزراعة، 2014). ويزرع في سورية حوالي 70 صنفاً من الزيتون تختلف في صفاتها وتنوعها الوراثي، وفي حجم وشكل ثمارها ونسبة الزيت فيها (إبراهيم وزملائه، 2007).

يصاب الزيتون بعدد من الآفات التي تؤثر في الإنتاج كماً ونوعاً، ويعد مرض الذبول الفرتسليومي من أخطر هذه الآفات وأكثرها فتكاً وضرراً، وبخاصة في منطقة حوض المتوسط إلى جانب مرضي عين الطاووس وسل الزيتون (López-Escudero and Mercado-Blanco, 2011). سُجل المرض على الزيتون لأول مرة في سورية عام 1983 (الأحمد و موصلي، 1992) وازداد انتشاره بشكل ملحوظ في السنوات الأخيرة حتى أصبح يهدد مستقبل زراعة الزيتون في بعض المناطق، إذ بلغت نسبة الإصابة به أكثر من 30% في بعض بساتين محافظتي حلب وإدلب (مطر والأحمد، 2010).

يتسبب المرض عن الفطر *Verticillium dahliae* وهو من قاطنات التربة، واسع المجال العوائل (Inderbitzin and Subbarao, 2014). يحتفظ الفطر بحيويته لمدة قد تصل إلى 10-15 سنة بواسطة جسيماته الحجرية (microsclerotia) الموجودة في التربة، والتي تعد المصدر الرئيس للعدوى الأولية (Hu *et al.*, 2013; Shang *et al.*, 2013). ينتقل الممرض عن طريق التربة الملوثة والعقل والكورمات والغراس المصابة (Karajeh and Masoud, 2006; Saneiet al., 2008).

يصيب المرض الشجرة في جميع مراحل نموها، وتختلف نسبة الإصابة وشدتها بحسب قابلية الصنف للإصابة وعمر الأشجار والظروف البيئية المحيطة. فقد ذكر Thanassouloupoulos وزملائه (1979) في اليونان، أنّ الذبول الفرتسليومي على الزيتون يصيب 2-3% من الأشجار ويسبب فقداً في الإنتاج بنسبة 1%. وأظهرت المسوحات في إسبانيا بين عامي 1980 - 1983 أنّ المرض كان موجوداً في المقاطعات الشمالية وأن نسبة الإصابة بلغت 38.5% على الأشجار الكبيرة (Blanco-López *et al.* 1984). كما كشفت المسوحات التي نُفذت في إسبانيا خلال الفترة 1994 - 1996، أنّ نسبة الإصابة بلغت 39.5% في عدد من البساتين الحديثة، في مواقع جديدة بعيدة عن المناطق التي اكتُشف فيها المرض سابقاً (Sánchez-Hernández *et al.* 1998). كما وجد (Zeroual and Serrhini 1995) في المغرب، أنّ الذبول الفرتسليومي أصاب 10-30% من الأشجار في 60% من بساتين الزيتون التي شملتها الدراسة. كما أظهر المسح الذي غطى 90% من بساتين الزيتون في تركيا عام 2010، أنّ المرض كان منتشرًا في 35% من البساتين الممسوحة، وأن نسبة الإصابة بلغت 3.1% (Dervis *et al.* 2010). وقدّر الأحمد وموصلي (1992) أنّ المرض سبب فقداً في الإنتاج بلغ 1-2.3% في البساتين المصابة في وسط وشمال سورية، ووجدا أنّ 0.9-4.5% من أشجار الزيتون

المفحوصة كانت مصابة. كما وجدت برهوم (2012) في مسح غطي محافظات حلب وإدلب وحماه ودرعا، أن متوسط نسبة الإصابة بلغ 22.59% في البساتين التي شملها المسح. تظهر أعراض المرض على الزيتون، بشكل ذبول بطيء للأوراق ومن ثم اصفرارها و تساقطها، بدءاً من الأفرع العلوية في أحد جهات الشجرة، ثم ينتقل تدريجياً ليعم كافة أجزائها، و يترافق ذلك غالباً مع ظهور أعراض وعائية تتمثل بتلون الأوعية الناقلة باللون البني، ويسبب انسداد الأوعية الناقلة تدهور الأشجار المصابة وموتها (Blanco-López *et al.*, 1984; Rodríguez-Jurado *et al.*, 1993; Jiménez-Díaz *et al.*, 1998) وأحياناً يحدث الذبول بشكل مفاجئ (سريع) على كامل أجزاء الشجرة مؤدياً إلى يباسها خلال فترة قصيرة (Pierce and Gibbs, 1991). وتشير الدراسات إلى وجود نمطين للمرض أحدهما مسقط للأوراق (Defoliating (D)، والآخر غير مسقط للأوراق (ND) Non Defoliating (Rodríguez -jurado *et al.*, 1993) وتشير الدراسات إلى عدم وجود طريقة فعالة في مكافحة المرض حتى الآن، غير أن الإجراءات التالية يمكن أن تخفف من انتشاره وحجم الخسائر الناتجة عنه:

- اختيار موقع زراعة خال من الفطر (Tjamos and Jiménez-Díaz, 1998)
- معاملة تربة الأشجار المصابة بمركبات البنزيميدازول (الطويل وزملائه، 1992)
- حقن مبيد (من مركبات البنزيميدازول) في جذوع الأشجار المصابة (الطويل و حلاق، 1997).
- وكذلك تسميس التربة (Kattan *et al.*, 1976) والحجرة الشمسية (Tjamos *et al.*, 1991).
- إضافة إلى استخدام غراسخالية من الفطر (Thanassoulopoulos, 1993)
- واستخدام الأصناف والأصول المقاومة. (Tjamos, 1980 Romanko *et al.*, 1996).
- تجنب زراعة محاصيل قابلة للإصابة، وتقليل الممارسات الزراعية التي تؤدي الجذور (الأحمد وموصلي، 1992)

- وتشير بعض الدراسات إلى دور بعض الأعداء الحيوية في التربة (Block *et al.*, 2000)، وبخاصة بعض أنواع الفطر *Trichoderma sp.* (Harman, 2006).

أهمية البحث وأهدافه:

نظراً لخطورة المرض وانتشاره السريع في معظم مناطق زراعة الزيتون في المحافظات السورية، وعدم وجود دراسات سابقة عنه في المنطقة الساحلية وبخاصة في محافظة اللاذقية فقد هدف البحث إلى تنفيذ مسح حقلي لمرض الذبول الفرتسليومي على الزيتون في محافظة اللاذقية.

طرائق البحث و مواده:

المسح الحقلي لمرض الذبول الفرتسليومي

نُفذ مسح حقلي لتقدير نسبة الإصابة وشِدَّتْها بمرض الذبول الفرتسليومي في بساتين الزيتون في محافظة اللاذقية، خلال شهر حزيران من عام 2015، وشمل مناطق: اللاذقية، جبلة، القرداحة و الحفة، تم اختيار أربع قرى في كل منطقة وأربعة بساتين مزروعة بأصناف مختلفة في كل قرية، مع مراعاة أن لا يقل عدد الأشجار في كل بستان عن مئة

شجرة. نُظمت استمارة استبيان خاصة تضمنت المعلومات التالية : المنطقة، الموقع، الصنف، عدد الأشجار، عمر الأشجار، نوع التربة، العمليات الزراعية المقدمة وغيرها.
حُسبت نسبة الإصابة وفق المعادلة التالية:

$$\frac{\text{عدد الأشجار المصابة} \times 100}{\text{العدد الكلي}} = \text{النسبة المئوية للإصابة}$$

وقدرت شدة الإصابة بالمرض وفق سلم خماسي (0 - 4) المعدل (Tjamoset, al.,1991) كما يلي:

أشجار سليمة	0
إصابة ضعيفة: أعراض الذبول تشمل 1- 25% من أغصان الشجرة.	1
إصابة متوسطة: أعراض الذبول تشمل 26- 50% من أغصان الشجرة.	2
إصابة شديدة: أعراض الذبول تشمل 51- 75% من أغصان الشجرة.	3
إصابة شديدة جداً: أشجار مصابة بنسبة <75% أو موت كامل للشجرة.	4

وحُسب معامل المرض وفق المعادلة التالية :

$$\text{معامل المرض} \% = \frac{\text{عدد الأشجار المصابة في كل درجة} \times \text{الدرجة الموافقة}}{\text{العدد الكلي للأشجار} \times \text{أعلى درجة}}$$

حللت النتائج إحصائياً باستخدام برنامج GenStat

عزل الفطر *Verticillium dahliae* :

جُمعت العينات من أشجار زيتون ظهرت عليها أعراض المرض، تمثلت الأعراض بشكل ذبول وجفاف بعض الأغصان في قمة الشجرة أو أحد جوانبها، وأحياناً جفاف وموت جزئي أو كلي للشجرة.
تم قص أقلام من الأغصان المصابة وأحضرت إلى مختبر أمراض النبات في كلية الزراعة في جامعة تشرين قطعت الأقلام إلى قطع صغيرة 5 ملم، بعد إزالة اللحاء عنها، عُقمت سطحياً بهيبوكلوريت الصوديوم تركيز 3% لمدة ثلاث دقائق، ثم غُسلت جيداً بالماء المقطر المعقم، وجففت بين ورقتي ترشيح معقم، وزرعت في أطباق بتري بلاستيكية تحتوي المستنبت الغذائي بطاطا دكستروز آغار (PDA) المضاف إليه الصاد الحيوي Doxyceclin تركيز 200 ملغ / لتر، وحُضنت الأطباق في الظلام عند درجة حرارة 24 ± 2 °س، لمدة أسبوعين، ثم فُحصت المستعمرات المتشكلة مجهرياً. (الطائي والطائي، 2010)

النتائج والمناقشة:

أظهرت نتائج الفحص المجهرى أن الفطر المعزول هو *Verticilliumdahliae*، وذلك تبعاً لخصائصه المورفولوجية حيث لوحظ وجود حوامل بوغية شفافة تحمل أبواغ كونيدية على فياليدات ذات توزع سوارى، كما لوحظ تشكل جسيمات حجرية بيضاوية الشكل (Smith,1965). تمت تنقية الفطر بطريقة طرف الهيفا، وتتميته وإكثاره في أطباق بتري تحتوي المستنبت الغذائي PDA. كما أظهرت النتائج المخبرية أن نمو الفطر *V.dahliae* بطيء نسبياً، حيث تراوح معدل النمو اليومي لعزلات الفطر بين 3.2 - 3.5 ملم /اليوم عند درجة حرارة $24 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ، و يتوافق ذلك مع ما ذكره (Smith and Cothren,1999) اللذان أكدا أن الفطر *V.dahliae* يشكل مستعمرات فطرية بطيئة النمو، علماً أن تلك المستعمرة تكون في بداية نموها قطنية المظهر، بيضاء اللون غالباً، ثم تتحول إلى اللون الأسود بدءاً من مركز المستعمرة عند ظهور الجسيمات الحجرية بعد عدة أيام.

كما أظهرت نتائج المسح (جدول 1) أن متوسط نسبة الإصابة بمرض الذبول الفرتسليومي في محافظة اللاذقية بلغ 7.37%، وأن أعلى نسبة إصابة كانت في الصنف قيسي (10.68%)، وأدناها في الصنف صفراوي (4.09%)، بينما كانت نسبة الإصابة في الصنف خضيرى (8.33%)، والصنف درملالى (6.38%)، وتتناسب شدة الإصابة مع نسبة الإصابة، حيث بلغت أعلاها في الصنف قيسي (4.05%)، وأدناها في الصنف صفراوي (1.01%)، في حين بلغت شدة الإصابة في الصنف خضيرى (3.25%)، و (2.13%) في الصنف درملالى، وبمقارنة هذه النتائج مع أبحاث منفذة في محافظات أخرى، فقد لوحظ أن نسبة الإصابة في محافظة اللاذقية بهذا المرض منخفضة نسبياً مقارنةً بالمحافظات الأخرى، إذ ذكرت برهوم (2012) في مسح غطى محافظات حلب وإدلب وحماه ودرعا أن متوسط نسبة الإصابة بلغ 22.59% وإن نسبة الإصابة لكل محافظة من هذه المحافظات كانت على النحو التالي (إدلب 2.9-25%، حلب 3.3-50%، حماه 0.67-36%، درعا 1-60%)، وقد يعود ارتفاع نسبة الإصابة في تلك المحافظات إلى زيادة عمليات الخدمة التي تُقدّم لشجرة الزيتون عما هي عليه في محافظة اللاذقية، حيث تعد زراعة الزيتون من الزراعات الثانوية في معظم مناطق المحافظة، ولا تلقى العناية اللازمة مقارنةً بأشجار الفاكهة المختلفة وبخاصة أشجار الحمضيات، ويتفق ذلك مع ما ذكره (Serrhini and Tjamos,1993) وبأن هذا المرض واسع الانتشار في البساتين المخدومة، وبخاصة عمليات الحراثة التي تسبب جرح الجذور.

جدول (1) متوسط نسبة الإصابة وشدها بالذبول الفرتسليومي على أشجار الزيتون في محافظة اللاذقية:

محافظة اللاذقية		
الصنف	متوسط نسبة الإصابة (%)	متوسط معامل شدة الإصابة (%)
خضيرى	8.33	3.25
درملالى	6.38	2.13
قيسي	10.69	4.05
صفراوي	4.09	1.01
المتوسط العام	7.37	2.61

وبما أنّ الصنفان خضيرى ودرملالى هما الصنفين السائدين في مناطق الدراسة، لذلك نفذ التحليل الإحصائي لنسبة الإصابة وشدتها لهذين الصنفين فقط. وأظهرت نتائج (جدول 2)، عدم وجود فروق معنوية في نسبة الإصابة بين الصنفين، في جميع مناطق الدراسة، إذ بلغ متوسط نسبة الإصابة 8.33 % على الصنف خضيرى و 6.38 % على الصنف درملالى، في حين لوحظ وجود فرق معنوي بينهما في شدة الإصابة، وتبين أن الصنف خضيرى كان أكثر قابلية للإصابة من الصنف درملالى، إذ بلغ متوسط معامل شدة الإصابة 3.25 % على الصنف خضيرى و 2.14 % على الصنف درملالى، ويتفق ذلك مع ما توصل إليه الطائي والطائي (2010) في العراق، بأنّ الصنف خضيرى أكثر قابلية للإصابة بالمرض من الصنف درملالى.

جدول (2) متوسط نسبة الإصابة وشدتها للصنفين خضيرى ودرملالى في مناطق الدراسة :

معامل شدة الإصابة (%)		نسبة الإصابة (%)		الصنف
درملالى	خضيرى	درملالى	خضيرى	
1.65	2.82	4.97	7.15	اللاذقية
1.89	3.68	6.05	9.73	جبلة
1.86	2.78	6.54	7.66	القرداحة
3.15	3.71	7.96	8.80	الحفة
b 2.14	a 3.25	a 6.38	a 8.33	المتوسط
0.967		1.983		(5%)LSD

ويوضح الجدول (3) نسبة الإصابة وشدتها في منطقة الحفة على كلا الصنفين خضيرى ودرملالى السائدين في تلك المنطقة، حيث نلاحظ أن متوسط نسبة الإصابة للصنفين 8.81% و 7.96 % على التوالي، ومتوسط معامل شدة الإصابة 3.71% و 3.15 % على التوالي، ولم يلاحظ وجود فروق معنوية بين الصنفين من حيث نسبة الإصابة وشدتها. كما لوحظ في هذه المنطقة وجود أشجار لبعض الأصناف مثل التونسي في بساتين قرية الحارة، والزيتي في بعض بساتين قرية طرجانو، لكن أهملت ولم تدخل في حساب نسبة الإصابة وشدتها بسبب قلة عددها. ولوحظ أن هذه الأصناف تصاب بالمرض أيضاً.

جدول (3) متوسط نسبة الإصابة وشدتها بمرض الذبول الفرتسليومي على الزيتون في منطقة الحفة:

منطقة الحفة				
متوسط معامل شدة الإصابة (%)		متوسط نسبة الإصابة (%)		
درملالي	خضيري	درملالي	خضيري	المنطقة
1.01	3.04	3.56	8.23	الحارة
5.98	4.38	12.75	9.58	ياسنس
2.66	3.73	7.58	8.65	السامية
2.98	3.69	7.95	8.77	طرجانو
a3.15	a3.71	a 7.96	a8.81	المتوسط
3.43		8.39		المتوسط للمنطقة
2.620		4.679		(%5) LSD

وبمقارنة نسبة الإصابة وشدتها بين قرى منطقة الحفة (جدول 4)، (تتراوح ارتفاع القرى فيها عن سطح البحر من 100 م في السامية إلى 210 م في الحارة) لوحظ وجود فرق معنوي بين قرية الحارة وباقي القرى، في حين لم يلاحظ وجود فرق معنوي بين قرى ياسنس والسامية وطرجانو، وقد تعود هذه الفروق إلى طبيعة التربة حيث لوحظ أن التربة في بساتين قرية الحارة صفراء خفيفة في حين أن التربة في قرية ياسنس مثلا كانت طينية ثقيلة

جدول (4) متوسط نسبة الإصابة وشدتها بمرض الذبول الفرتسليومي على الزيتون في قرى منطقة الحفة :

منطقة الحفة		القرية
متوسط معامل شدة الإصابة (%)	متوسط نسبة الإصابة (%)	
b2.02	b 5.89	الحارة
a5.18	a 11.16	ياسنس
a3.19	a 8.11	السامية
a3.33	a8.36	طرجانو
1.991	3.76	(%5) LSD

أما في منطقة اللاذقية (جدول 5) فقد بلغ متوسط نسبة الإصابة للصنفين خضيري ودرملالي 7.16% ، 4.98% على التوالي، وكان معامل شدة الإصابة للصنفين 2.82% ، 1.65% على التوالي. ولم يلاحظ وجود فروق معنوية بين الصنفين في نسبة الإصابة وشدتها، و تجدر الإشارة إلى أنه لوحظ في هذه المنطقة سيادة مطلقة للصنف خضيري في بعض البساتين وبخاصة في قرية القنطرة، كما لوحظ وجود بعض الأشجار لأصناف غير معروفة لكنها مصابة بالمرض أهملت لقلة عددها.

جدول (5) متوسط نسبة الإصابة وشدتها بمرض الذبول الفرتسليومي على الزيتون في منطقة اللاذقية:

منطقة اللاذقية				
متوسط معامل شدة الإصابة (%)		متوسط نسبة الإصابة (%)		
درمالي	خضيري	درمالي	خضيري	القرية
-	2.74	-	7.1	القنجرة
0.4	3.04	1.6	4.87	الكاملية
1.8	2.43	4.5	9.4	بكسا
2.76	3.07	8.83	7.25	بدميون
a1.65	a2.82	a4.98	a7.16	المتوسط
2.23		6.07		المتوسط للمنطقة
1.934		6.87		(%5) LSD

وبمقارنة نسبة الإصابة وشدتها بين قرى منطقة اللاذقية (جدول 6)، (تراوح ارتفاع القرى فيها عن سطح البحر من 89 م في القنجرة إلى 180 م في الكاملية) نلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين القرى بالنسبة لشدة الإصابة، لكن عند مقارنة متوسط نسبة الإصابة بين القرى في هذه المنطقة لوحظ وجود فرق معنوي بين قرية الكاملية وقرية القنجرة ولم يلاحظ فرق معنوي بين قرى (القنجرة، بكسا، بدميون)، قد يعود ذلك إلى أن ترب البساتين في قرية الكاملية تميزت بأنها كلسية بيضاء محجرة، في حين أن ترب بساتين قرى بدميون والقنجرة وبكسا طينية مائلة للإصفرار

جدول (6) متوسط نسبة الإصابة وشدتها بمرض الذبول الفرتسليومي على الزيتون في قرى منطقة اللاذقية :

منطقة اللاذقية		القرية
متوسط شدة الإصابة (%)	متوسط نسبة الإصابة (%)	
a2.24	a7.1	القنجرة
a1.72	b 3.23	الكاملية
a2.11	a 6.95	بكسا
a2.91	a8.04	بدميون
1.509	3.452	(%5) LSD

ويبين الجدول (7) متوسط نسبة الإصابة وشدتها بمرض الذبول الفرتسليومي على الزيتون في منطقة القرداحة التي تميزت بانتشار أربعة أصناف من الزيتون في بساتينها وهي الخضيري والدرمالي والصفراوي والقيسي، مع سيادة واضحة للصنفين الأولين، فقد بلغ متوسط نسبة الإصابة 7.66% و6.55% و3.92% و10.69%، على التوالي، مع وجود فروق معنوية بين الصنفين صفراوي وقيسي ولم يلاحظ وجود فروق معنوية بين الصنفين خضيري ودرمالي، وكان متوسط معامل شدة الإصابة 2.78% و1.87% و0.97% و4.05% على التوالي، وكان الصنف صفراوي أقل

الأصناف قابلية للإصابة بمعنوية واضحة، بينما كان الصنف قيسي أكثر الأصناف قابلية للإصابة، ويتفق ذلك مع ما ذكره الأحمد (1992) بأن الصنف صفراوي من الأصناف المتحملة للإصابة بالفطر *V. dahliae*.

جدول (7) متوسط نسبة الإصابة وشدتها بمرض الذبول الفرتسليومي على الزيتون في منطقة القرداحة:

منطقة القرداحة								
متوسط معامل شدة الإصابة (%)				متوسط نسبة الإصابة (%)				
القرية	الصنف	خضيرى	درملالى	صفراوي	قيسي	خضيرى	درملالى	صفراوي
عين العروس		9.89	8.39	6.88	17.53	4.14	2.78	1.69
القليلة		6.7	6.7	0	8.6	2.1	1.68	0
القطريية		6.35	4.66	-	5.93	2.21	1.42	-
دير حنا		7.71	6.44	4.88	-	2.67	1.59	1.22
المتوسط		ab7.66	ab6.55	3.92	10.69	2.78	1.87	0.97
المتوسط للمنطقة								2.42
LSD (5%)								1.752

وبمقارنة نسبة الإصابة وشدتها بين قرى منطقة القرداحة جدول (8) (تراوح ارتفاع القرى فيها عن سطح البحر من 60 م في عين العروس إلى 450 م في القطريية)، لوحظ وجود فرق معنوي بين قرية عين العروس وبقية القرى وذلك لمتوسط نسبة الإصابة وشدتها، ولم يلاحظ وجود فرق معنوي بين قرى القليلة والقطريية وديرحنا وقد يعود ذلك الى فرق الارتفاع عن سطح البحر بين القرى من جهة ، وكذلك تربة البساتين في قرية عين العروس طينية ثقيلة، في حين كانت كلسية بيضاء في اغلب بساتين بقية القرى.

جدول (8) متوسط نسبة الإصابة وشدتها بمرض الذبول الفرتسليومي على الزيتون في قرى منطقة القرداحة :

القرية	منطقة القرداحة	
	متوسط نسبة الإصابة (%)	شدة الإصابة (%)
عين العروس	a 10.6	a 3.91
القليلة	b 5.5	b 1.82
القطريية	b 5.64	b 1.30
ديرحنا	b 6.34	b 1.82
LSD (5%)	3.305	1.43

أما في منطقة جبلة، فقد أظهرت نتائج المسح الحقلية (جدول 9) أن متوسط نسبة الإصابة بلغ 9.73% و 6.05% و 4.27% لكل من الأصناف خضيرى، درملالى وصفراوى على التوالي، كما بلغ متوسط معامل شدة الإصابة 3.68% و 1.89% و 1.06% على التوالي، مع ملاحظة وجود فروق معنوية واضحة بين الأصناف في كل من نسبة الإصابة وشدها، حيث كان الصنف صفراوى أقل الأصناف قابلية للإصابة، تلاه الصنف درملالى وكان الصنف خضيرى أكثر الأصناف المزروعة قابلية للإصابة في هذه المنطقة. ويتطابق ذلك أيضاً مع ما ذكره الأحمد (1992) بأن الصنف صفراوى متحمل للإصابة، ومع ما ذكره الطائى والطائى (2010) بأن الصنف خضيرى أكثر قابلية للإصابة من الصنف درملالى.

جدول (9) متوسط نسبة الإصابة وشدها بمرض الذبول الفرتسليومى على الزيتون في منطقة جبلة:

منطقة جبلة						
متوسط معامل شدة الإصابة %			متوسط نسبة الإصابة %			
صفراوى	درملالى	خضيرى	صفراوى	درملالى	خضيرى	القرية
1	1.82	4.48	4	5.57	10.22	ديروتان
1.2	2.1	3.02	5	7.52	9.46	القلايع
1.07	2.04	4.21	4.26	4.62	10.89	عين الشرقية
0.96	1.6	3.02	3.82	6.5	8.35	البرجان
c 1.06	b 1.89	a 3.68	c 4.27	b 6.05	a 9.73	المتوسط
2.21			6.68			المتوسط للمنطقة
0.750			1.6			(%5) LSD

وبمقارنة نسبة الإصابة وشدها بين قرى منطقة جبلة جدول (10) (تراوح ارتفاع القرى فيها عن سطح البحر من 23 م في البرجان إلى 250 م في عين الشرقية)، لم يلاحظ وجود فرق معنوي بين قرى المنطقة من حيث نسبة الإصابة وشدها.

جدول (10) متوسط نسبة الإصابة وشدها بمرض الذبول الفرتسليومى على الزيتون في قرى منطقة جبلة :

منطقة جبلة		القرية
متوسط شدة الإصابة (%)	متوسط نسبة الإصابة (%)	
a 2.43	a 6.59	ديروتان
a 2.10	a 7.32	القلايع
a 2.44	a 6.59	عين الشرقية
a 1.86	a 6.22	البرجان
1.977	3.41	(%5) LSD

الإستنتاجات والتوصيات:**الإستنتاجات:**

- 1- يعد الذبول الفرتسليومي من الأمراض المهمة على أشجار الزيتون في محافظة اللاذقية، حيث بلغ متوسط نسبة الإصابة 7.37%.
- 2- جميع الأصناف المزروعة في محافظة اللاذقية قابلة للإصابة بمرض الذبول الفرتسليومي بدرجات مختلفة، حيث تميز الصنف صفراوي المنتشر في منطقتي جبلة والقرداحة، بأنه أقل قابلية للإصابة بالمرض من بقية الأصناف المزروعة في المحافظة، بينما كان الصنف قيسي أكثرها قابلية للإصابة.
- 3- يعد الصنف خضيري أكثر الأصناف انتشاراً في المحافظة تلاه الصنف درملالي وهما قابلان للإصابة بالمرض حيث بلغ متوسط نسبة الإصابة على الصنف خضيري 8.34%، والصنف درملالي 6.38%.

التوصيات:

بناءً على هذه النتائج ننصح بـ:

- 1 - متابعة دراسة المرض في المحافظة سنوياً للوقوف على تطور نسبة الإصابة وشدتها على أشجار الزيتون نظراً لخطورته الكبيرة.
- 2- إجراء دراسات لتقييم الفاقد في الغلة الناتج عن الإصابة بالمرض.
- 3 - دراسة المرض على ارتفاعات مختلفة من 600 - 800م لمعرفة تأثير العوامل البيئية على نسبة الإصابة وشدتها.

المراجع:

- 1 - إبراهيم، أنور؛ حلاق، حسين؛ القيم، فاضل؛ عابدين، مالك؛ وآخرون، دليل زراعة الزيتون في سورية . الهيئة الهامة للبحوث العلمية الزراعية. نشرة رقم 473، 2007، 163.
- 2- الأحمد، ماجد؛ موصلي، محمد. مرض ذبول الزيتون في وسط وشمال سورية وأثر عوامل الصنف والعمر وبعض العمليات الزراعية في انتشاره. مجلة وقاية النبات العربية 10(2)، 1992، 131 - 139.
- 3- الطائي، علي؛ الطائي، هدى. دراسة الذبول الفرتسليومي على الزيتون وطرائق مكافحته. Egypt. Acad. J. biolog.Sci., 1(1). 2010, 41-54.
- 4- الطويل، محمد؛ حلاق، حسين؛ عابدين، مالك، التعرف على سلوك المبيدات الفطرية التابعة لمجموعة البنزيميدازول في غراس الزيتون بعد معاملة التربة. مجلة وقاية النبات العربية. 10(2): 147-140، 1992.
- 5- الطويل، محمد؛ حلاق، حسين. المكافحة الكيميائية لمرض ذبول الزيتون بحقن الأشجار ومعاملة التربة . أطروحة دكتوراه، 1997 منشورات جامعة تشرين، 1 - 87.
- 6- بروهوم، باسمه. استخدام التقانات الحيوية في دراسة تباين التركيب الوراثي في مجتمع الزيتون البري وفطر الذبول *Verticilliumdahliae* وتأثرهما في سورية. أطروحة دكتوراه 2012 منشورات جامعة حلب، 1 - 135.
- 7- مطر، محمد؛ الأحمد، أحمد. البحث عن صفة المقاومة لمرض ذبول الفرتسليوم في الأصول البرية في سورية. مجلة بحوث جامعة حلب ،سلسلة العلوم الزراعية2010.

- 8- وزارة الزراعة، المجموعة الإحصائية السنوية . مساحة وإنتاج وعدد أشجار الزيتون حسب المحافظات . مديرية الإحصاء الزراعي ، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سورية، 2014.
- 9-BLANCO-LÓPEZ, M.A.; JIMÉNEZ-DÍAZ, R.M. and CABALLERO, J.M. *Symptomatology, incidence and distribution of Verticillium wilt of olive trees in Andalucía*. *PhytopatholMediterr* 23, 1984, 1–8.
- 10-BLOK, W.J. ; LAMERS, J.G. ; TERMORSHUIZEN, A.J. and BOLLEN, G.J. *Control of soilborne plant pathogens by incorporating fresh organic amendments followed by tarping*. *Phytopathology*, 90, 2000, 253-259.
- 11 -DERVIS, S.; MERCADO-BLANCO, J.; ERTEN L, VALVERDE-CORREDOR, A. and PÉREZ-ARTÉS, E. *Verticillium wilt of olive in Turkey: a survey of disease importance, pathogen diversity and susceptibility of relevant olive cultivars*. *European Journal of Plant Pathology*, 127, , 2010, 287–301.
- 12-HARMAN, G.E. *overview of mechanisms and uses of Trichoderma spp*. *Phytopathology*. 96, 2006, 190 – 194.
- 13-HU, X.P.; BAI, Y.W.; CHEN, T.; HU, D.F.; YANG, J.R. and XU, X.M. *An optimized method for in vitro production of Verticilliumdahliae microsclerotia*. *European Journal of Plant Pathology*, 136, 2013, 225–229.
- 14- INDERBITZIN, P. and SUBBARAO, K.V. *how confusion impedes Verticillium wilt management and how to resolve it*. *Phytopathology*, 104, 2014 ,564–574.
- 15- JIMÉNEZ-DÍAZ, R.M., TJAMOS, E.C. and CIRULLI, M. *Verticillium wilt of major tree hosts. Olive*. In: HIEMSTRA, J.A., HARRIS, D.C. (eds) *A compendium of Verticillium wilts in tree species*. Ponsen and Looijen, Wageningen, pp, 1998, 13–16.
- 16-KARAJEH, M.R. AND MASOUD, S.A. *Molecular detection of Verticilliumdahliae Kleb. in asymptomatic olive trees*. *Journal of Phytopathology*, 154, 2006, 496–499.
- 17- KATAN, J.; GREENBERGER, A.; ALON, H. and GRINSTEIN, A. *Solar heating by polyethylene mulching for the control of diseases caused by soil-borne pathogens*. *Phytopathology* 66, 1976, 683-688.
- 18- LÓPEZ-ESCUADERO, F.J. and MERCADO-BLANCO, J. *Verticillium wilt of olive: a case study to implement an integrated strategy to control a soil-borne pathogen* . *Plant Soil* 344, 2011, 1–50.
- 19- PIEARCE, G.D. AND GIBBS, J.N. *Verticillium wilt of trees and shrubs*. *Arboricultural Leaflet*, Department of the Environment, UK, 1991 p. 9.
- 20- RODRÍGUEZ-JURADO, D. BLANCO-LÓPEZ, M.A., RAPOPORT, H. and JIMÉNEZ-DÍAZ, R.M. *Present status of Verticillium wilt of olive in Andalucía (southern Spain)*. *Bull OEPP/EPPO Bull* 23, 1993, 513–516.
- 21- ROMANKO, R.R.; NICKERSON, G.B.; JAEGER, J.; KENNY ST and SKOTLAND, C. B. *Registration of 'Banner' hop*. *Crop Science*, 36, , 1996, 1417.
- 22-SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ, M.E.; RUIZ-DÁVILA, A.; PÉREZ DE ALGABA, A.; BLANCO-LÓPEZ, M.A. and TRAPERO-CASAS, A. *Occurrence and aetiology of death of young olive trees in southern Spain*. *Eur J Plant Pathol* 104, 1998, 347–357.
- 23- SANEI, S.J.; WALIYAR, F.; RAZAVI, S.I. and OKHOVVAT, S.M., *Vegetative compatibility, host range and pathogenicity of Verticilliumdahliae isolates in Iran*. *International Journal of Plant Production*, 2, 2008, 37–46.
- 24- SERRHINI, M.N. and ZEROUAL, A. *Verticillium wilt in Morocco*. *Olivae* 58: 1995, 58–61.

- 25- SHANG, W.J.; CHEN, T.; BAI, Y.W.; YANG, J.R. and HU, X.P. *Germination condition and lethal temperature for microsclerotia of Verticillium dahliae*. Mycosystema, 32, 2013, 986–992.
- 26- SMITH, H.C. *The morphology of Verticillium albo-atrum, V. dahliae, and V. tricorpus*. New Zealand Journal of Agricultural Research, 8, 1965, 450–478
- 27- SMITH, C. W. and COTHREN, J. T. *cotton, origin, history, technology and production*, 1999, p ;850
- 28- THANASSOULOPOULOS, C.C.; BIRIS, D.A. and TJAMOS, E.C. *Survey of Verticillium wilt of olive trees in Greece*. Plant Dis Rep 63, 1979, 936–940.
- 29- THANASSOULOPOULOS, C. C. *Spread of Verticillium Wilt by Nursery Plants in Olive Groves in the Halkidiki Area (Greece)*. OEPP/EPPO Bulletin 23, 1993, 517-520.
- 30- TJAMOS, E.C. *Occurrence of race 2 of Verticillium dahliae in Greece*. Annales de l'Institut Phytopathologique Benaki, 12, 1980, 216–226.
- 31- TJAMOS, E.C.; BIRIS, D.A. and PAPLOMATAS, E.J. *Recovery of olive trees from Verticillium wilt after individual application of soil solarisation in established olive orchards*. Plant Dis 75, 1991, 557–562.
- 32- TJAMOS, E. C. *Prospects and Strategies in Controlling Verticillium Wilt of Olive*. OEPP/EPPO Bulletin 23: 1993, 51-505.
- 33- TJAMOS, E.C. and JIMÉNEZ-DÍAZ, R.M. *Management of disease*. In: HIEMSTRA, J.A. HARRIS, D.C. (eds) *A compendium of Verticillium wilts in tree species*. Ponsen and Looijen, Wageningen, 1998, pp 55–57
- 34 -ZOHARY, D. and SPIEGEL-ROY P *Beginnings of fruit growing in the old world*. Science 187: 1975, 319–327.