

انتشار مرض عين الطاووس (*Spilocaea oleagina*) على الزيتون وتقييم أضراره في مناطق بيئية مختلفة من سورية

عبد الرحمن خفته

قسم الزيتون، كلية الزراعة الثانية بإدلب، جامعة حلب، سورية، البريد الإلكتروني: dr.khafateh54@yahoo.com

المخلص

خفته، عبد الرحمن. 2014. انتشار مرض عين الطاووس (*Spilocaea oleagina*) على الزيتون وتقييم أضراره في مناطق بيئية مختلفة من سورية. مجلة وقاية النبات العربية، 32(2): 125-130.

يعتبر مرض عين الطاووس على أوراق الزيتون من أكثر أمراض الزيتون انتشاراً في مناطق بيئية مختلفة. ويتسبب المرض عن الفطر *Spilocaea oleagina* (Castagne) Hughes وهو ذو انتشار عالمي واسع في أوروبا وأمريكا وغرب آسيا بما فيه سورية، حيث ينتشر المرض في المناطق الساحلية وإدلب، التي تحتوي على أكثر من ثلث عدد أشجار الزيتون المزروعة، مسبباً ضعف الأشجار وسقوط أوراقها لدرجة التعري، وخسارة كبيرة في المحصول تصل إلى 20%. أظهرت نتائج الدراسة زيادة نسبة الإصابة ومؤشر المرض بشكل كبير في آذار/مارس ونيسان/أبريل، حيث تراوحت نسبة الإصابة بالمرض ما بين 23-74% ومؤشر المرض ما بين 16-61%، وبدرجة أقل في تشرين أول/أكتوبر وتشرين ثاني/نوفمبر في مناطق الدراسة في اللاذقية وإدلب وحلب. كما ظهر أثر العوامل البيئية كالحرارة والرطوبة (الأمطار) في مؤشر المرض للأشهر الأربعة (كانون ثاني/يناير - نيسان/أبريل) حيث كانت في حدود 27.2 - 41% في مناطق الدراسة. **كلمات مفتاحية:** زيتون، *Spilocaea oleagina*، نسبة الإصابة، مؤشر المرض، اللاذقية، إدلب.

المقدمة

تلك المناطق. ويظهر المرض بشدة في الربيع والخريف من كل عام مسبباً تساقطاً للأوراق في شهر حزيران/يونيو (7)، وتشجع الرطوبة الزائدة (70-90%) على انتشار الأبواغ والعدوى بالمرض ومن ثم شدته (6). وتلائم انتشار المرض درجات الحرارة 10-30 °س والمصاحبة لرطوبة عالية (ندى، ضباب، أمطار).

تظهر البقع المرضية على الأوراق وأعناقها وبدرجة أقل على الثمار، كما تظهر على الفروع الغضة في حالة الانتشار الوبائي للمرض. تظهر البقع في البداية على السطح العلوي للأوراق على شكل دائري، ذات حواف داكنة، يميل مركزها للون الأصفر وتتراوح أقطارها ما بين 0.5-1.5 سم. ومع تقدم الإصابة، يصبح لون البقع أخضر زيتياً محاطاً بهالة صفراء، ينفصل مركزها عن الهالة بفواصل مخضر، فتأخذ شكلاً مشابهاً لعيون ريش الطاووس، ومن هنا جاءت تسمية المرض، ويستمر دور الحضانة من أسبوعين إلى عدة أسابيع (6). يؤثر سقوط الأوراق المصابة في تكوين ثمار بالحجم والشكل والكم الطبيعي، كما ينخفض تكوين البراعم الزهرية وكذلك المحصول.

يتسبب مرض عين الطاووس عن الفطر *Spilocaea oleagina* (Castagne (Hughes) (syn. *Cycloconium oleagina*) الذي ينتمي إلى فصيلة Dematiaceae ورتبة Hyphomycetales وصف الفطور الناقصة Deuteromycetes.

يعد مرض عين الطاووس أحد أكثر أمراض شجرة الزيتون أهمية وانتشاراً في دول العالم مثل أمريكا وأوروبا والشرق الأوسط، لاسيما حوض المتوسط (13) وإيران (25) وشمال أفريقيا (6، 7). كما سُجّل انتشار المرض بشدة في لبنان خلال شهري آذار/مارس ونيسان/أبريل وشهري تشرين الأول/أكتوبر وتشرين الثاني/نوفمبر (22)، وكذلك في مصر (10) وتركيا (11). وفي سورية، بلغ عدد الأشجار أكثر من 105 ملايين شجرة على امتداد مساحات بيئية متنوعة يسود فيها مناخ البحر المتوسط، وفيها معدلات مطرية مرتفعة وأخرى يسود فيها الضباب، والزراعات الكثيفة، إضافة إلى الوديان والمنخفضات حيث تتوافر الحرارة والرطوبة الملائمة لانتشار هذا المرض. يسبب المرض خسائر كبيرة بالمحصول وصلت حتى 20% من الإنتاج (19)، إضافة لتساقط أوراق الأشجار المصابة لتصل إلى مرحلة التعري الكامل للشجرة في المناطق ذات المعدلات المطرية العالية والقريبة من الوديان والسواقي والأنهار. وقد تصل الخسائر الناتجة عنه، كما في بعض مناطق زراعة الزيتون في البرتغال، إلى أكثر من 80% (15) وكذلك في إسبانيا (24) ونيوزيلندا (16).

تتباين نسبة الإصابة بالمرض ومؤشر الإصابة على أشجار الزيتون من منطقة إلى أخرى تبعاً للظروف المناخية والبيئية السائدة في

مواد البحث وطرائقه

دراسة تطور وانتشار مرض عين الطاووس في مناطق الدراسة تحت

ظروف العدوى الطبيعية

تم تقصي تطور المرض وانتشاره في محافظات اللاذقية وإدلب وحلب، التي تمثل مناطق بيئية متباينة، على مدى أشهر السنة لموسم 12/2011 تحت ظروف العدوى الطبيعية، عند الأصناف الأكثر انتشاراً في كل محافظة، وهي: الخضير في محافظة اللاذقية، والصوراني في محافظة إدلب، والزيتي في محافظة حلب. نُفذت الدراسة على عشرة أشجار بواقع ثلاثة مكررات في كل منطقة وبمعدل 100 ورقة، أخذت من أسفل تاج الجهة الشمالية للشجرة، باعتبارها الجهة الأكثر تعرضاً للإصابة (4، 7).

النسبة المئوية للأوراق المصابة

تم تقدير نسبة الأوراق المصابة بالمرض عن طريق جمع 100 ورقة من أسفل تاج الشجرة وحساب النسبة المئوية للأوراق المصابة شهرياً، وتم ذلك بعد وضع الأوراق المفحوصة في محلول ماءات الصوديوم تركيزه 3% لمدة 5 دقائق.

شدة الإصابة بالمرض

تم تقويم شدة الإصابة بالمرض على الأوراق شهرياً باستخدام سلم تقييس خماسي (23) وهو: 1 = لا يوجد بقع ظاهرة على الأوراق، 2 = بقعة واحدة على الورقة، 3 = 3-5 بقع على الورقة، 4 = 6-10 بقع على الورقة، 5 = أكثر من 11 بقعة على سطح الورقة. وحُسب مؤشر الإصابة بالمرض باستخدام معادلة Tchymakova (3) وهي:

$$DI\% = \sum abx100/nk$$

حيث $DI\%$ = مؤشر الإصابة بالمرض، a = درجة الإصابة وفق سلم التقييس b = عدد الأوراق المصابة بهذه الدرجة لكل شجرة، n = عدد الأوراق المفحوصة وهي 100 ورقة، k = القيمة العظمى لدرجة الإصابة وفق سلم التقييس وتساوي 5.

دراسة أثر العوامل البيئية للمنطقة

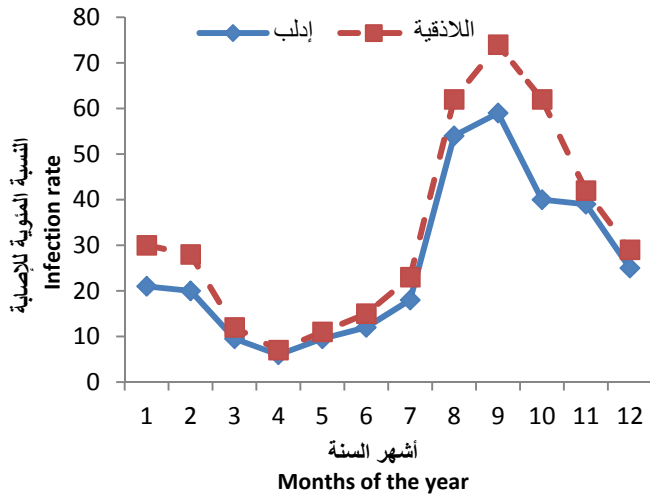
تم دراسة أثر العوامل البيئية للمنطقة في إصابة أشجار الزيتون بالمرض وذلك بحساب متوسط النسبة المئوية لمؤشر المرض في الخريف خلال الأشهر الأكثر ملاءمة لانتشار المرض وعلاقة ذلك بمتوسط درجات الحرارة والرطوبة (25) بكل المواقع الدروسة.

ذكر مرض عين الطاووس في سورية عام 1974 في نشرة زراعية صادرة عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي لعام 1984 (1)، (5) عندما سبب المرض أضراراً واضحة، إذ انتشر بشكل وبائي لاسيما في محافظتي طرطوس (صافيتا) وحمص (تللكخ) (2)، وفي مناطق محافظة اللاذقية. كما وصل إلى درجة وبائية في بعض المناطق (عين البيضا ومشقيتا)، وانتشر بشكل واسع عام 2006، ثم تكرر باستمرار خلال السنوات العشر الأخيرة. وتطور انتشار المرض في محافظة إدلب وحلب حيث أحدث المرض تساقطاً شديداً للأوراق المصابة في فصل الربيع وبداية الخريف، حيث تتماوت الأفرع الصغيرة وينعكس ذلك سلباً على الإنتاج (13) ونوعية الزيت (9) مسبباً تدهور الأشجار على مدى سنوات (25).

تتباين أصناف الزيتون في درجة قابليتها للإصابة بالمرض في سورية، وكان الخضير أكثرها قابلية للإصابة في المنطقة الساحلية (3). ويبدو أن الحاجة مستمرة لدراسة أكثر تعمقاً بإتباع أهم وسائل الإدارة المتكاملة لهذا المرض والتي تعتمد على استخدام التقانات العلمية والطرائق الوقائية والعلاجية في مكافحته (8) ومنها استخدام الأصناف المقاومة مثل الصنف "Malot" (14) وكذلك التوصيف الجزيئي لهذه الأصناف (18، 20).

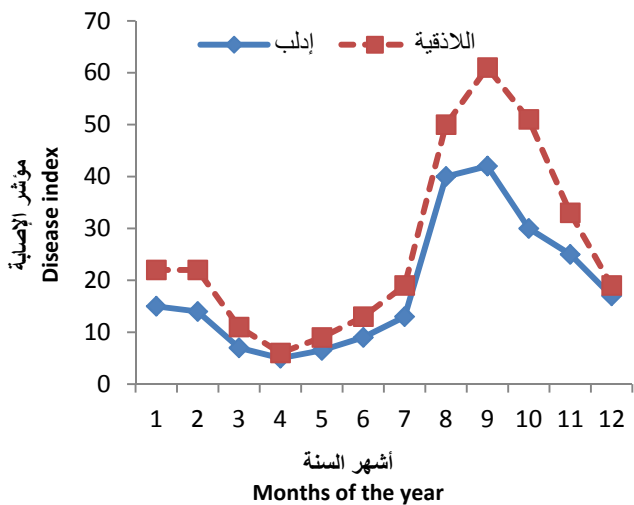
تأتي أهمية البحث الحالي نظراً لدور شجرة الزيتون المهم في حياة ودخل عدد كبير جداً من الأسر، وما يتهدهدها من أخطار، وأهمها مرض عين الطاووس، ومن قلة الدراسات التفصيلية العلمية المحلية للمرض في المنطقة الساحلية وبعض مناطق محافظتي إدلب وحلب حيث تشكل أشجار الزيتون مساحات كبيرة، خاصة مع ازدياد أضرار المرض خلال السنوات الأخيرة، حيث سبب هذا المرض أضراراً كبيرة لشجرة الزيتون وثمارها. ومن هنا جاءت فكرة البحث التي تهدف إلى حصر مناطق انتشار المرض ودراسة تطوره على امتداد مساحات واسعة من بساتين الزيتون من اللاذقية إلى إدلب وحلب وتحديد فترات انتشار العدوى خلال أشهر السنة في المساحات الواسعة من هذه المناطق، إذ أن معظم أصناف الزيتون المزروعة غير مقاومة (4)، وتحديد أضرار المرض بتقدير نسبة انتشاره ومؤشر المرض خلال أشهر السنة، ودراسة أثر العوامل البيئية (حرارة - رطوبة) وعلاقتها بالإصابة بالمرض، وذلك للوصول إلى أحدث الطرائق الوقائية والعلاجية في إدارة هذا المرض.

ومن الملاحظ أن هناك ترافق في انخفاض وارتفاع النسبة المئوية للمرض ومؤشر الإصابة في كافة مناطق الدراسة وبخاصة على الأوراق الربيعية الحديثة التكوين، وهي الأكثر قابلية للإصابة بالمرض مقارنة مع الأوراق الهرمة. وهذا يتطابق أيضاً مع ما وجدته قشي ووليد (7) لتكون هناك إصابات أقل بالمرض في الخريف منها في الربيع وهذه النتائج مشابهة لما تم التوصل إليه في دراسات سابقة (23).



شكل 1. متوسط تطور نسبة الإصابة بمرض عين الطاووس على الزيتون خلال أشهر السنة 2011 في أكثر مناطق انتشار المرض بمحافظتي اللاذقية وإدلب.

Figure 1. Monthly disease average infection rates by peacock's eye disease during 2011 in most affected areas in Lattakia and Idleb, Governorates.



شكل 2. متوسط تطور مؤشر الإصابة بمرض عين الطاووس على الزيتون خلال أشهر السنة 2011 في أكثر مناطق انتشار المرض بمحافظتي اللاذقية وإدلب.

Figure 2. Monthly average disease index by peacock's eye disease during 2011 in most affected areas in Lattakia and Idleb Governorates.

صممت التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية واستخدام البرنامج الإحصائي GenStat وتم إيجاد الفروق المعنوية للمتوسطات عند مستوى إحتمال 5%.

النتائج والمناقشة

تطور مرض عين الطاووس

لوحظ مرض عين الطاووس بوضوح في مناطق الدراسة، وقدرت النسبة المئوية للإصابة بالمرض ومؤشر الإصابة على أشجار صنف الخضير في محافظة اللاذقية في مناطق ستمرخو (عين البيضاء، مشقيتا، برج اسلام)، الحفة (الرويمية، السامية، وطى الخان، مرج الزاوية)، جبلة (السخابية، عين شفاق، الروضة)، القرداحة (قمين، كلمانو، بسيفة). كما درس تطور إنتشار المرض في محافظة إدلب على صنف الصوراني الأكثر انتشاراً في المناطق التالية: دركوش والمناطق المحيطة بحوض العاصي (الشيخ عيسى، غزالة، أم الريش، زرزور، عامود)، سهل الراج والمناطق المحيطة به (بسليا، الشيخ يوسف، ملس، حفسجة)، حارم والمناطق المحيطة بها وكذلك كفر تخاريم، الجانودية والمناطق المحيطة بها (الحمامة، اليعقوبية، القنية)، بداما والمناطق المحيطة بها (الحموشية وعين البيضاء) في محافظة إدلب. أما في محافظة حلب فكانت الدراسة على صنف الزيتي في مناطق عفرين، اعزاز، جنديرس وشيخ الحديد.

ويوضح الجدولان 1 و 2 تباين نسبة الإصابة ومؤشر الإصابة بمرض عين الطاووس في اللاذقية على صنف الخضير وذلك تبعاً للعوامل البيئية (الحرارة والهطل المطري) واللذان يعدان من أهم العوامل المؤثرة في انتشار المرض (12، 21). وبسبب وصول كمية الأمطار لدرجة عالية في شمال اللاذقية (مشقيتا)، بلغت نسبة المرض 74% ومؤشر الإصابة 61%. وكانت في وسط المحافظة أقل (الرويمية) حيث بلغت نسبة المرض 62% ومؤشر الإصابة 49%. وكانت هذه القيم أقل في باقي مناطق المحافظة الأخرى كالحفة وجبلة والقرداحة، مما يوضح أثر العوامل البيئية في النسبة المئوية للإصابة وشدها.

أما على صنف الصوراني في محافظة إدلب، فقد تباينت نسبة الإصابة بالمرض وشدها في مناطق الدراسة حيث بلغت في دركوش 63% بمؤشر إصابة 42%، مقارنة بمنطقة الجانودية حيث بلغت 60% وبمؤشر إصابة 42%، وكانت أقل في باقي مناطق المحافظة مثل حارم، الراج، وبداما، ويتطابق هذا أيضاً مع ما وجد سابقاً (18). كما سجلت إصابة بنسبة بسيطة بالمرض في منطقة شيخ الحديد بمحافظة حلب على صنف الزيتي.

كانون الثاني/يناير، وشباط/فبراير، وآذار/مارس نظراً لملاءمة درجات الحرارة التي أدت لزيادة إنتاج الأبواغ الكونيدية، وبالتالي زيادة نسبة الإصابة، ويتوافق هذا مع ما وجدته Sanei و Rozavie (25). كما يتضح من هذه النتائج أن مرض عين الطاووس ذا انتشار كبير على أشجار الزيتون في الربيع أكثر منه في الخريف في مناطق الدراسة في سورية. ولذلك، يحتاج هذا المرض إلى برنامج إدارة متكاملة من عمليات خدمة زراعية ومكافحة كيميائية للتقليل من أضراره وعدم حصول جائحة سنوية في مناطق انتشاره في سورية. كما أن هناك ضرورة لبرنامج كامل لتقويم أداء الأصناف المنتشرة في سورية لهذا المرض وبخاصة في مناطق الإصابة المرتفعة.

ويوضح جدول 3 أثر العوامل البيئية السائدة في المنطقة، وبخاصة الهطل المطري، في إصابة أوراق الزيتون ومؤشر الإصابة بالمرض. ويشير الجدول ذاته إلى زيادة هذا المؤشر مع زيادة الهطل المطري، إذ كانت أكبر نسبتة في مشقينا، حيث الرطوبة الأعلى والظروف الملائمة للمرض، فحدثت فيها أعلى نسبة إصابة للأوراق، وعدد بقع إصابة عليها ويتفق هذا مع ما وجدته Rhouma وآخرون (21). وتلتها منطقة الرويمية ثم دركوش والجانودية (جدول 3). ويوضح جدول 4 المتوسط الحراري والرطوبي الشهري في مناطق الدراسة.

تعد الظروف الملائمة لانتشار المرض وبخاصة الحرارة (17) والرطوبة العامل المؤثر في الانتشار، فقد ارتفعت لأقصى حد خلال

جدول 1. النسبة المئوية للإصابة بمرض عين الطاووس في مناطق الدراسة (اللاذقية و إدلب).

Table 1. Infection rate with peacock's eye disease in Lattakia and Idlib Governorates.

تاريخ القراءة Observation date	اللاذقية Lattakia		إدلب Idlib	
	مشقينا Mashqita	الرويمية Al Rouaymeh	دركوش Darkoush	الجانودية Al Janoudeieh
2011/1/1	29	25	26	23
2011/2/1	42	39	37	38
2011/3/1	62	42	41	40
2011/4/1	74	62	63	60
2011/5/1	62	60	58	59
LSD at 5%	2.89	3.04	3.35	4.07

جدول 2. مؤشر (%) إصابة الزيتون بمرض عين الطاووس في محافظتي اللاذقية وإدلب.

Table 2. Peacock's disease index (%) on olives in Lattakia and Idlib Governorates.

تاريخ القراءة Observation date	اللاذقية Lattakia		إدلب Idlib	
	مشقينا Mashqita	الرويمية Al Rouaymeh	دركوش Darkoush	الجانودية Al Janoudeieh
2011/1/1	19	17	17	16
2011/2/1	33	26	25	26
2011/3/1	51	38	30	29
2011/4/1	61	49	42	38
2011/5/1	50	42	40	40
LSD at 5%	4.06	2.2	2.8	5.46

جدول 3. أثر الحرارة والرطوبة في مؤشر الإصابة بالمرض في مناطق الدراسة للفترة كانون الثاني/يناير – نيسان/أبريل.

Table 3. Effect of temperature and relative humidity on disease index in in the studied areas during the period January-April.

المنطقة Region	المتوسط الشهري لدرجات الحرارة Monthly average temperatures	المتوسط الشهري للهطل /مم Monthly average precipitation	مؤشر الإصابة بالمرض Disease index
مشقينا	21.5	93.7	41.0
الرويمية	22.3	92.1	32.5
دركوش	11.3	62.1	28.0
الجانودية	12.1	60.4	27.2

LSD for disease index at P 0.05= 3.56

أقل فرق معنوي عند احتمال 5% لمؤشر الإصابة بالمرض = 3.56

Table 4. Monthly averages of temperatures and precipitation in both Lattakia and Idlib governorates, Syria during 2011.

إدلب Idlib		اللاذقية Lattakia		Months	الأشهر
الهطل المطري (مم) Precipitation (mm)	الحرارة Temperature	الهطل المطري (مم) Precipitation (mm)	الحرارة Temperature		
61.3	4.80	174	10	January	كانون الثاني/يناير
64.8	7.04	127	20	February	شباط/فبراير
59.1	9.90	108	24	March	أذار/مارس
64.6	17.60	61	25	April	نيسان/أبريل
58.5	22.10	19	27	May	أيار/مايو
44.1	27.90	12	27	June	حزيران/يونيو
44.9	32.00	1	28	July	تموز/يوليو
55.1	30.60	1	29	August	أب/أغسطس
64.8	24.40	12	32	September	أيلول/سبتمبر
62.6	20.30	56	29	October	تشرين الأول/أكتوبر
61.9	13.50	101	30	November	تشرين الثاني/نوفمبر
64.2	5.60	194	25	December	كانون الأول/ديسمبر

Abstract

Khafteh, A. 2014. Prevalence of olive peacock's eye spot (*Spilocaea oleagina*) and evaluation of its damages in different climatological regions of Syria. Arab Journal of Plant Protection, 32(2): 125-130.

Peacock's eye spot, caused by (*Spilocaea oleagina*) is among the most common fungal diseases of olives in different climatological regions in many olive growing regions worldwide, such as Europe, America and West Asia including Syria, where about 33 million trees are grown in the coastal region in addition to Idlib and Aleppo Governorates. The disease causes leaf drop, and eventually weakness of the whole tree, resulting in leaves defoliation and crop yield losses that can reach 20%. Results indicated that infection rate (%) and disease index on leaves increased considerably during March and April and slowed down in October and November. Rate of infected leaves ranged between 23 and 74% and disease index ranged between 16 and 61%. The effect of temperature and high relative humidity on infection rate and disease index was noticeable during the period January-April. In Lattakia and Idlib regions, disease index ranged between 27 and 40% under natural infection conditions.

Keywords: Olive, *Spilocaea oleagina*, infection rate, disease index, Lattakia, Idlib.

Corresponding authors: A. Khafteh, Second Faculty of Agriculture in Idlib, Aleppo University, Idlib, Syria, Email: dr.khafateh54@yahoo.com

References

المراجع

1. الأحمد، ماجد ونذير موصلي. 1989. مكافحة مرض تبقع عين الطاووس، آفات وأمراض شجرتي الزيتون والتفاح في المنطقة الساحلية. وقائع الندوة العلمية التي عقدت في طرطوس في الفترة ما بين 27-29 آذار/مارس، 1989. الجمهورية العربية السورية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية البحوث العلمية الزراعية، قسم بحوث وقاية النبات: الصفحات 20-34.
2. البرنامج الإرشادي للزيتون. 1989. مديرية الإرشاد الزراعي، قسم الإعلام، نشرة إرشادية رقم 14: 52 صفحة.
3. الشعبي، صلاح، لينا مطرود، أسامة قطيفاني، محمد حسام صافية، جورج أسمر، فاضل القيم، سعيد محمد ورضوان علي. 2012. مرض تبقع عين الطاووس على أشجار الزيتون في الهضاب الساحلية في سورية والكشف عن مصادر مقاومة في أصناف الزيتون المحلية والمستوردة. مجلة وقاية النبات العربية، 30: 110-127.
4. حسن، محمود. 2007. تأثير ارتفاع الأشجار وجهاتها الأربع وعمر الأوراق في تطور الإصابة بمرض عين الطاووس على أوراق الزيتون المتسبب عن الفطر *Spilocaea oleagina* في
5. خوري، فريد، مصطفى بلال، ليلى الروح وناهد رياض. 1974. لائحة بأمراض النبات في سورية. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الإرشاد الزراعي، نشرة فنية رقم 55: 29 صفحة.
6. قشي، عبد الهادي وعبد اللطيف وليد وج. لويك. 1991. العوامل المؤثرة في إنبات الأبواغ الكونيدية للفطر *Spilocaea oleagina* المسبب لمرض عين الطاووس في أوراق الزيتون. مجلة وقاية النبات العربية، 9: 88-94.
7. قشي، عبد الهادي وعبد اللطيف وليد. 1994. دراسة بعض الخصائص البيولوجية للفطر *Spilocaea oleagina* المسبب لمرض عين الطاووس في أوراق الزيتون. مجلة وقاية النبات العربية، 12: 92-98.
8. لوبيز، مانويل. 2006. مكافحة أمراض وآفات شجرة الزيتون، المجلس العالمي لزيت الزيتون (IOOC). 205 صفحات.
9. مؤمن، سلطنة ونوارة علي محمد. 2009. دراسة تأثير إصابة ثمار الزيتون بفطر *Spilocaea oleagina* في جودة الزيت

- oleagina* populations from New Zealand olive groves. Australasian Plant Pathology, 39: 508-516
19. **Obanor, F.O., M. Walter, E.E. Jones and M.V. Jaspers.** 2008. Effect of temperature, relative humidity, leaf wetness and leaf age on *Spilocaea oleagina* conidium germination on olive leaves. European Journal of Plant Pathology, 120: 211-222.
 20. **Rocio, C.** 2006. Phylogeny of the fungus *Spilocaea oleagina*, the causal agent of peacock leaf spot in olive: Fe MS Microbiology letters, 210: 149-155.
 21. **Rhouma, A., M. Chettaoui, S. Krid, H. Elbsir, M. Msallem and A. Triki.** 2013. Evaluation of susceptibility of an olive progeny (Picholine x Meski) to olive leaf spot disease caused by *Fusicladium oleagineum*. Plant Pathology, 135: 23-33.
 22. **Saad, A. and S. Masri.** 1978. Epidemiological studies on olive leaf spot incited by *Spilocaea oleagina* (Cast.) Hugh. Phytopathologia Mediterranea, 17: 170-173.
 23. **Salman, M., A. Hawamda, A. Al-Ashqar Amarni, M. Rahil, H. Hajjeh, B. Natsheh and R. Abuamsha.** 2011. Evaluation of the incidence and severity of olive leaf spot caused by *Spilocaea oleagina* on olive trees in Palestine. American Journal of Plant Sciences, 2: 457-460.
 24. **Sanchez, M.E., A. Ruiz Davila, A. Perez de Algaba, M.A. Blanco Lopez and A. Trapero Casas.** 1998. Occurrence and aetiology of death of young olive trees in southern Spain. European Journal of Plant Pathology, 104: 347-357.
 25. **Sanei, S.J. and S.E. Rozavie.** 2011. Survey of *Spilocaea oleagina*, causal agent of olive leaf spot, in North of Iran. Journal of Yeast and Fungal Research, 2: 33-38.
- الناتج. كتاب ملخصات البحوث التي أقيمت في المؤتمر العربي العاشر لعلوم وقاية النبات، 26-30 تشرين الأول / أكتوبر، 2009، بيروت، لبنان. مجلة وقاية النبات العربية، مجلد 27 (عدد خاص - ملحق)، F37: A58-A59.
10. **Assawah, M.W.** 1967. Cycloconium leaf spot of olive in Egypt, Phytopathologia Mediterranea, 1: 144-148.
 11. **Azeri, T.** 1993. Research on olive leaf spot, olive knot and Verticillium wilt of olive in Turkey. EPPO Bulletin, 23: 437-440.
 12. **Gouveia, M.E., V. Coelho and A. Bento.** 1998. The "Peacock's Eye" (*Spilocaea oleagina*) in the Mirandela region. Distribution, disease incidence, severity and inoculation density Portugal. Revista de Ciencias Agrarias Portugal, Jan-Dec 1998. P 871-880.
 13. **Graniti, A.** 1993. Olive scab: a review. OEPP/EPPO Bulletin, 23: 377-384.
 14. **Lavee, S., H. Harshemesh, A. Haskal, V. Meni, M. Wodner, A. Ogrodovich, B. Avidan, Z. Wiesman, N. Avidan and A. Trapero Casas.** 1999. "Maalot" a New Orchard-resistant Cultivar to Peacock Eye Leaf Spot *Spilocaea oleagina* Cast. Olivae, 48: 195-199.
 15. **Laviola, C. and G. Scarito** 1993. Observation on spor e production in *Spilocaea oleagina* in Italy. EPPO, 23: 411-416
 16. **Mac Donald, A.J., M. Walter, M. Trought, C.M. Frampton and G. Burnip.** 2000. Survey of olive leaf spot in New Zealand. New Zealand Plant Protection, 53: 126-132.
 17. **Obanor, O.F.** 2011. Effects of temperature, inoculum concentration, leaf age, and continuous and interrupted wetness on infection of olive plants by *Spilocaea oleagina*. Plant Pathology, 60: 190-199.
 18. **Obanor, F., M. Walter, E. Eiriana Jones and M. Jaspers.** 2010. Genetic variation in *Spilocaea*

Received: February 27, 2013; Accepted: June 18, 2013

تاريخ الاستلام: 2013/2/27؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2013/6/18