مجلة المختار للعلوم 33 (1): 19-27، 2018

دراسات على الفطرين *Alternaria* و *Pestalotiopsis* الممرضة لأوراق البطوم في بعض مواقع المنطقة الوسطى من الجبل الأخضر

زهرة إبراهيم الجالي*، عمر موسى السنوسي وحميدة عبد الرازق خليفة

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء – ليبيا

تاريخ الاستلام: 13 نوفمبر 2017 / تاريخ القبول: 8 ديسمبر 2017

Doi:https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i1.28

المستخلص: تتعرض أوراق شجيرات البطوم/البطم لمجموعة من الأعراض المرضية المختلفة والتي تتسبب في تناقص المساحة الخضراء على الورقة، الأمر الذي يؤدي إلى تساقط الأوراق وإجهاد الشجيرات. أُجريت الدراسة في الموسم 2015-2016 في بعض مواقع المنطقة الوسطى من الجبل الأخضر واستهدفت تعريف الكائن الممرض وتحديد تواجده وشدة إمراضيته على الأوراق واختبار مداه العائلي. سجلت الدراسة وجود أربعة فطريات على الأوراق. أثبتت نتائج العزل والتعريف وفرضيات كوخ ارتباط الفطر *Alternaria alternata* بأعراض التبقع البني الظاهرة على الأوراق في الحقل، في حين دلت نتائج العزل من أعراض لفحة الأوراق والموت القمي والتبقع الفضي الرمادي على ارتباط الأعراض بالفطريات *Pestalotiopsis fici*، *P. guepinii* و *P. palmarum* على التوالي. أشارت نتائج دراسة المدى العائلي للفطريات المعزولة تمكنها من إصابة أوراق الفستق والبطم الأطلنطي والخروب من الأشجار. النتائج من الحقل كشفت أن أقل معدل للأمراض سُجل في موقع الغريقة (3.4- 12.8%)، وأعلى معدل لها كان في منطقة الحمامة (6.4- 30.8%)، كما أنَّ نسبة الإصابة بالأمراض كانت أكثر في فصل الربيع (4.2- 20.6%) وأقل في فصل الشتاء (2.8- 6.0%). النتائج المتحصل عليها هي بمثابة التقرير الأول عن أمراض الورقة على شجيرات البطم/البطوم في ليبيا.

الكلمات المفتاحية: البطم/البطوم، امراض الورقة، *Alternaria*، *Pestalotiopsis*، ليبيا.

المقدمة

نبات البطوم/البطم(*Pistacia lentiscus* L.) دائمة الخضرة في إقليم الجبل الأخضر، وهي جزء لا يتجزأ من غطائه الطبيعي (Keith، 1965؛ لجنة حصر وتقييم الغطاء النباتي، 2005) بما يشكله من أهمية بيئية وإقتصادية. يستخدم النبات في تزيين الحدائق وفي تصنيع مواد التجميل والعقاقير الطبية و مضادات الأكسدة كما يستخدم الزيت الناتج منه كمضاد للبكتيريا والفطريات (Marone وآخرون، 2001 ؛ Benhammou وآخرون، 2008 ؛ Abdeljelil وآخرون، 2014). تنتج بعض الأشجار صمغا أو لبانا Mastic والذي يعرف بالمصطكى أو المستكة أو المستكا ويعتبر حالياً في مقدمة التوابل مع حب الهال في المأكولات والعلك والأيس كريم، كما تستخدم مع بعض المشروبات كالقهوة أيضا كمطيب لبعض الحلويات وعود البخور (Wikipedia ، 2016).

وأشجار البطم/البطوم كغيرها من الأشجار تتعرض لغزو الآفات الحشرية والممرضات النباتية، حيث سجل مرض التبقع على البطم/البطوم لأول مرة في تقرير لجنة حصر وتقييم الغطاء النباتي بالجبل الأخضر (2005) بسبب الجنس *Alternaria*، ثم سجل El-Gali (2016) وجود 5 أنواع لم تعرف للفطر *Pestalotiopsis* spp. بأعراض مختلفة على النبات تباينت من موت قمم الأوراق الفضي، التبقع الأبيض أو الفضي، التلطخ وتقرح الافرع. يتأثر ظهور المرض النباتي وزيادة كثافته باختلاف الموقع الجغرافي حيث أكدت عديد من

*زهرة إبراهيم الجالي Zahra.ibrahim@omu.edu.ly ، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء – ليبيا.

الدراسات أن هناك اختلافاً في نسبة وشدة الإصابة بالأمراض وانتشارها من موقع جغرافي إلى آخر (Khan و Hossain، 2013 ؛ El-Gali و El-Zahaf، 2015). وتكمن أهمية الفطريات المسببة لأمراض الأوراق لكونها تستهدف تصنيع الغذاء الضروري للنمو متمثلا بعملية البناء الضوئي التي تتم في الورقة وانخفاض استيعاب الكربون بواسطة النباتات المتأثرة وفقدان الأوراق Defoliation (Roloff وآخرون، 2004). لوحظ في زيارات ميدانية تعرض نبات البطم/البطوم إلى إصابة الأوراق باللفحات والتبقع ولأهمية النبات وللتعرف على المسبب المرضي أجريت هذه الدراسة التي هدفت إلى (ا) حصر للأمراض الورقية على شجيرات البطم في ثلاث مواقع ممثلة لثلاث مساطب أو ارتفاعات، (ب) دراسة مدى انتشار المرض وتحديد معدل الإصابة في المواقع المختلفة (ج) عزل المسبب المرضي وإثبات علاقته بالأعراض المصاحبة للحالة المرضية بالإضافة إلى (د) دراسة المدى العائلي للمسبب المرضي.

مواد وطرق البحث

مواقع الدراسة: تم اختيار ثلاثة مواقع بمنطقة الجبل الأخضر لإجراء هذه الدراسة بناءً على الاختلاف في الخصائص البيئية كالارتفاع عن مستوى سطح البحر وهي الحمامة (53م)، الوسيطة (238م) والغريقة (778م).

جمع العينات: تم تحديد مواعيد الزيارة بأربع زيارات فصلية (فصل الربيع – الصيف – الخريف – الشتاء) خلال الموسم 2015– 2016. حُدد بكل موقع قطاعين (Blot) بمساحة 50×50 متر مربع لكل قطاع (شكل5) في اتجاهين متعاكسين. اختيرت 5 شجيرات بكل قطاع وجمعت عينة ابتدائية مكونة من 50 ورقة (30 ورقة مصابة منتقاة + 20 ورقة عشوائية) من كل شجيرة في الاتجاهات الأربعة ومن أسفل إلى أعلى ووضعت كل عينة/ شجيرة في كيس ورقي منفرد وجلبت إلى المعمل لدراستها. خلطت العينات الورقية لتكوين عينة عشوائية مركبة وفرزت أوراقها وفقا للأعراض المرضية وحسبت النسبة المئوية لحدوث المرض بموجب المعادلة التي أعطيت من قبل (James، 1974):

%الإصابة بالمرض = عدد الأوراق المصابة/ عدد الأوراق المختبرة X 100

العزل والتعريف: قطعت الأوراق المصابة بالمقص إلى أجزاء صغيرة، عُقمت سطحيا في محلول هيبوكلوريت الصوديوم (NaOCl) تركيز 1% لمدة دقيقتين ثم غُسلت بالماء المعقم وجُففت بواسطة ورق ترشيح. وزعت أجزاء الأوراق في أطباق بتري تحتوي الوسط الغذائي PSA (Potato Sucrose Agar) المدعم بالمضاد الحيوي ستربتوميسين بمعدل 5 أجزاء/طبق وكُررت المعاملة 5 مرات. حُضنت الأطباق في درجة حرارة 25±2م° وتمت متابعتها يوميا وملاحظة نمو المسبب المرضي. وللحصول على مستعمرات نقية للفطر الممرض نقل جزء من النمو الفطري إلى أطباق PSA نظيفة وحضنت في ذات درجة الحرارة لمدة 7– 10 أيام لتشجيع نمو الفطر وتكوين معظم التراكيب الخضرية والتكاثرية للمسبب المرضي، كما ميز الجنس والنوع الفطري وفقاً لـBarnett و Hunter (1998)، Woudenberg وآخرون (2013)، Sutton (1980)، Maharachchikumbura وآخرون ((2012)

اختبار المرضية: لاختبار المرضية جُمعت أوراق بطم سليمة خالية من الإصابة والخدوش، غُسلت بماء الصنبور ثم غُمرت في محلول التعقيم هيبوكلوريد الصوديوم (NaOCl) تركيز 1% لمدة دقيقة واحدة ثم غُسلت مرة أخرى بالماء المقطر المعقم وجُففت على ورق ترشيح. وزعت الأوراق بمعدل 3 أوراق في أطباق بتري (9 سم) تحتوي 40 جرام من البلورات الزجاجية (Beads) بحجم 5مم والمعقمة كغرفة رطبة. أُجريت العدوى الصناعية للأوراق باستخدام ثاقب فلين بأخذ قرص (5مم) من مستعمرة الفطر النامي بعمر 7 أيام وضع على السطح العلوي للورقة أما معاملة الشاهد وضعت قرص من الوسط الغذائي خالي من نمو الفطر على سطح الورقة. حُضنت الأطباق في درجة حرارة 25±2 م° مع متابعة تطور

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

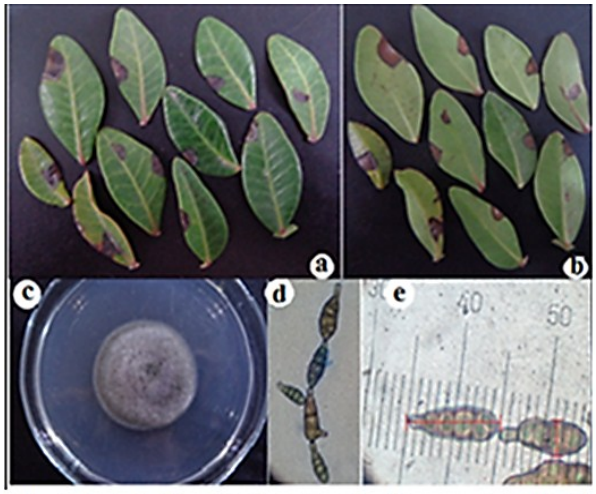
ظهور أعراض المرض على الأوراق. بعد انتهاء مدة التحضين صُورت الأعراض وعُزل المسبب المرضي مرة أخرى وتمت مطابقتها بالأعراض ونتائج العزل الأولية (Sellal وآخرون، 2013).

المدى العائلي: لدراسة المدى العائلي جلبت أوراق نظيفة خالية من الإصابة من شجيرات الفستق الحلبي (*P. vera*) والبطم الأطلنطي (*P. atlantica*) التابعة للعائلة البطومية بالإضافة إلى مجموعة أخرى من أوراق اشجار الخروب، الزيتون، الشماري، البلوط، الكافور النامية في محيط شجيرات البطم في قطاعات الدراسة والتي جرت عدوها بنفس الطريقة السابقة وتحضينها لمدة 30 يوماً لمتابعة ظهور الأعراض.

النتائج

بينت نتائج فحص الأعراض على أوراق نبات البطم وعزل المسببات المرضية وجود مجموعة من الأعراض المختلفة والتي تباينت في تموضعها وألوانها على الأوراق:

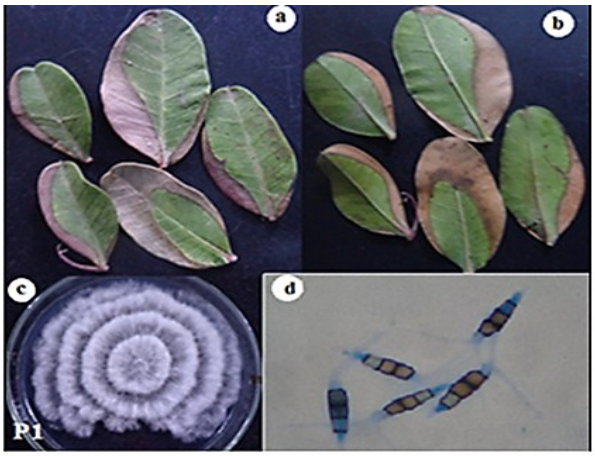
العرض الأول (التبقع البني): بقع غائرة غير منتظمة الشكل في صورة تقرحات ذات مركز بني وحافة عريضة بنية داكنة إلى سوداء اللون على السطح العلوي للورقة (شكل 8–a) قابلها مناطق ذات لون بني محمر ومركز باهت وحافة داكنة (شكل 8–b) على السطح السفلي للورقة. يكون الفطر مستعمرات رمادية تحولت إلى خضراء زيتونية داكنة مع تقدمها في العمر (c)، امتاز الفطر بإنتاج جراثيم كونيدية مفردة أو في سلاسل، متطاولة مخروطية إلى برميلية الشكل ومقسمة طوليا وعرضيا بمقاسات 12.2– 26 × 10– 15.6 ميكروميتر. الأعراض والقياسات تعود لإصابة الأوراق بالفطر *Alternaria alternata*.



شكل (1): اعراض مرض التبقع البني على السطح العلوي (a)، السطح السفلي (b)، مستعمرة الفطر *A. alternata* (c) و جراثيم كونيدية (d و e).

العرض الثاني (لفحة الأوراق):

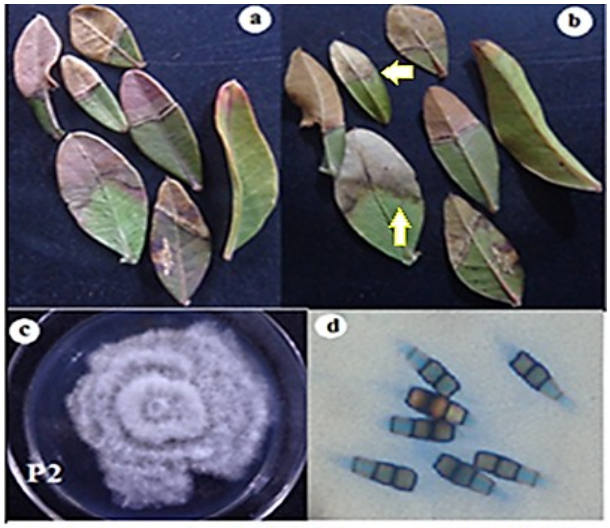
ظهر العرض في صورة موت حواف الورقة وظهور مساحات بنية محمرة على السطح العلوي في صورة لفحة (2a) يقابله تلون بني فاتح على السطح السفلي (2b) لأوراق نبات البطم/البطوم. الفطر المعزول من العرض تم تعريفه *Pestalotiopsis fici*. يُكون الفطر مستعمرة بيضاء ذات حافة متموجة وميسليوماً هوائي (شكل 2c). وجراثيم كونيدية بمقاس 19–26 × 5– 7 ميكروميتر. مغزلية مستقيمة منحنية قليلا مكونة من خمس خلايا (شكل 2d). الخلية القمية والأخرى القاعدية شفافة و3 خلايا وسطية بنية اللون.



شكل (2): موت حواف الاوراق وتلونها باللون البني على كلا سطحي الورقة (a و b) مستعمرة الفطر P. fici (c) و الجراثيم المغزلية للفطر (d).

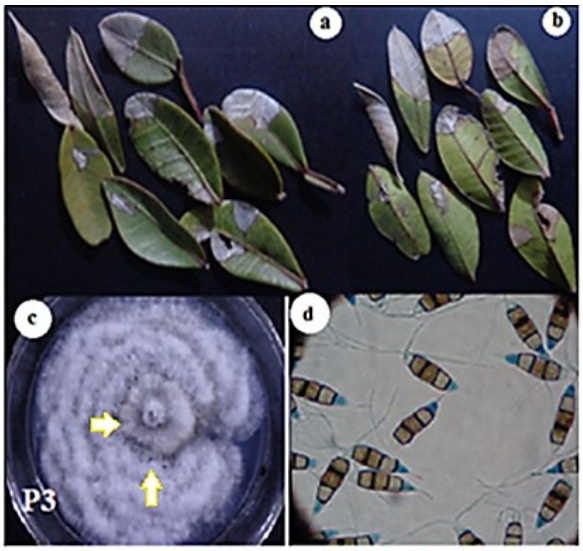
© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

العرض الثالث (موت قمة الورقة): بدا العرض على السطح العلوي في صورة تلون قمة الورقة بلون بني محمر ومن ثمَّ موتها (a) يقابله تلون بني بحواف داكنة (شكل 3b عند السهم) على السطح السفلي للورقة. بعد العزل ظهرت مستعمرات الفطر قطنية بيضاء اللون ذات نمو عشوائي غير منتظم (شكل 3c). أنتج الفطر جراثيم كونيدية مغزلية مكونة من خمس خلايا (شكل 3d) بمقاسات 22.8– 29.1 × 5.3 – 8.9 ميكروميتر. الخليتان القمية والقاعدية شفافة هرمية الشكل والخلايا الثلاث الوسطى ذات لون بني فاتح وحواف عريضة بلون داكن. بمطابقة الأعراض والمواصفات المزرعية والمورفولوجية للفطر المعزول تبين أن الفطر هو *P. guepini*.



شكل (3) اعراض موت قمة الورقة (a وb)، مستعمرة الفطر *P. guepini* (c)، الجراثيم الكونيدية (d)

العرض الرابع (التبقع الفضي الرمادي): سجلت الدراسة وُجود أعراض بقع رمادية إلى فضية المظهر محاطة بحافة بنية محمرة على كلا سطحي الورقة بدأت في معظمها من قمة الورقة نزولا باتجاه الأسفل (شكل 4a و4b). أشارت نتائج عزل الفطر الممرض إلى تكوين مستعمرة بيضاء قطنية في دوائر (شكل 4c)، تكشف عليها بعد مرور 5 أيام كويمات كونيدية حبرية اللون (شكل 4c عند السهم). أعطى الفطر كونيدات مغزلية الشكل مكونة من خمس خلايا بمقاس 17– 26 × 4.5– 7.5 ميكروميتر. الصفات السابقة تعود للفطر *P. palmarum*.



شكل (4): اعراض التبقع الفضي الرمادي على كلا سطحي الورقة (a وb)، مستعمرة نامية للفطر *P. palmarum* (c)، الكونيدات المغزلية (d).

اختبار المرضية والمدى العائلي: كشفت نتائج عدوى وتحضين أوراق سليمة من شجيرات البطم إلى نجاح عزلات الفطريات على إصابة الأوراق بأعراض تطابقت مع تلك الموجودة على الأوراق في الحقل (جدول 1)، وبعد العزل من الأوراق المعداة أمكن الحصول على ذات المواصفات للفطريات المعزولة. فيما يتعلق بدراسة المدى العائلي للفطريات المعزولة ولمدة 30 يوماً على أوراق من شجيرات الفستق الحلبي والبطم الأطلنطي وأوراق من أشجار الخروب، الزيتون، الشماري، البلوط والكافور سجلت استجابة الفستق، البطم الأطلنطي والخروب للإصابة بجميع الفطريات المعزولة، في حين سجلت الإصابة بالفطر *P. palmarum* على الزيتون فقط وكانت النتائج سلبية على جميع العوائل الأخرى (جدول 1). ظهرت الأعراض أسرع بعد 3 أيام من التلقيح بالفطر *A. alternata*، في حين أخذت وقتاً أطول بعد 5 أيام من التلقيح بأنواع الفطر

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

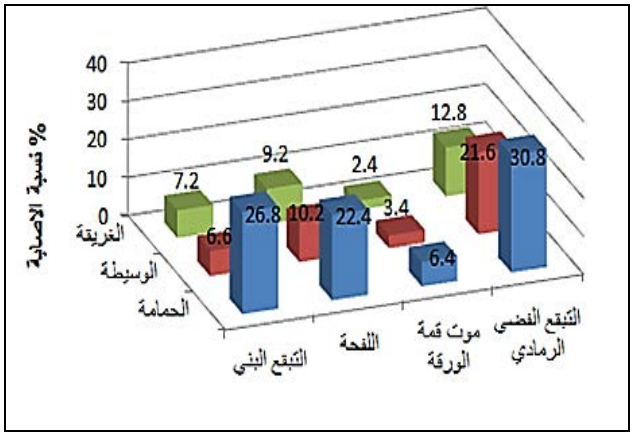
Pestalotiopsis spp.، ووصلت إلى 10 و15 يوماً على أوراق العوائل الأخرى.

توزيع وانتشار المرض: أوضحت نتائج دراسة توزيع المرض في الحقل تسجيل الأعراض المرضية الأربعة في مواقع الدراسة الثلاث. وكانت أكثر نسبة بالأمراض سجلت في موقع الحمامة يليها الوسيطة ثم الغريقة (شكل 5). وكان مرض التبقع الفضي الرمادي أكثرها انتشار بنسبة بلغت 30.8% ثم التبقع البني بنسبة 26.8% يليه عرض الفحة بنسبة 2.4%.

جدول (1). استجابة عوائل مختلفة من الأشجار للإصابة بالفطريات المعزولة

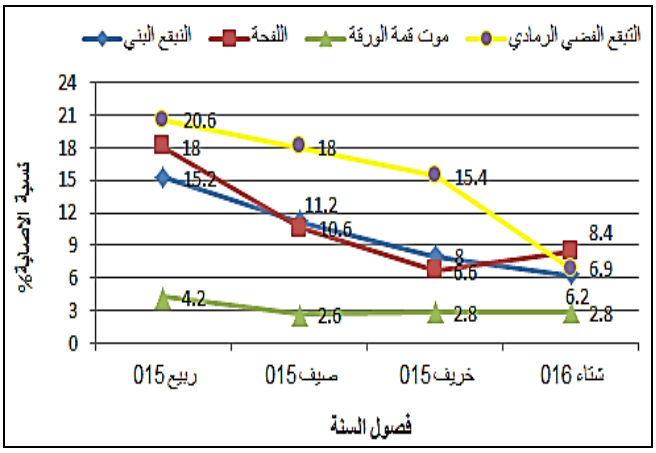
اسم العائل	الاسم العلمي	الفطر							
		A. alternata		*P. fici*		*P. guepinii*		*P. palmarum*	
		رد الفعل	فترة التحضين	رد الفعل	فترة التحضين	رد الفعل	فترة التحضين	رد الفعل	فترة التحضين
فستق حلبي	*Pistacia vera*	+	3	+	5	+	5	+	5
بطم أطلنطي	*P. atlantica*	+	15	+	10	+	10	+	10
خروب	*Ceratonia siliqua*	+	5	+	15	+	10	+	15
شماري	*Arbatus pavarii*	–	0	–	0	–	0	–	0
زيتون	*Olea oleaster*	–	0	–	0	–	0	+	10
بلوط	*Quercus coccifera*	–	0	–	0	–	0	–	0
كافور	*Eucalyptus* sp.	–	0	–	0	–	0	–	0

+: ظهور اعراض ، –: عدم ظهور اعراض ، فترة التحضين بالأيام



شكل (5). نسبة الإصابة بالأمراض على أوراق شجيرات البطم في مواقع الدراسة

أوضحت دراسة انتشار وظهور المرض خلال فصول السنة أنَّ فصل الربيع أكثر الفصول ملاءمة لظهور الأمراض يليه فصل الصيف، يليه فصل الخريف وأقل نسبة إصابة سجلت في فصل الشتاء. أعلى نسبة إصابة 20.6% سجلت لمرض التبقع الفضي الرمادي وأقل نسبة إصابة سجلت لمرض موت قمة الورقة بنسبة 2.6% (شكل 6).



شكل (6). نسبة الإصابة بالأمراض على أوراق شجيرات البطم خلال الموسم 2015– 2016.

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

المناقشة

بينت نتائج العزل تسجيل أكثر من نوع فطري على أوراق شجيرات البطم/البطوم باختلاف الأعراض وهذا ما أكدت عليه دراسات أخرى على نباتات أخرى وفطريات أخرى مثل *Alternaria* spp. على أوراق الخروب (El-Gali، 2014) أنواع *Pestalotipsis* spp على أوراق وثمار الجوافة (Keith وآخرون، 2006)، وعلى أوراق الـPecan (Lazarotto وآخرون، 2014). سجلت الدراسة الإصابة بالفطر *Alternaria alternata* وهذا يتفق مع ما ورد في دراسة سابقة أثبتت إصابة البطم/البطوم بالجنس *Alternaria* sp. المعزول (لجنة حصر وتقييم الغطاء النباتي، 2005). وكشفت نتائج تحضين أجزاء الأوراق المصابة بلفحة الأوراق، موت قمة الورقة والتبقع الفضي الرمادي عن إصابتها بالفطريات *P. guepinii*، *P. fici* و *P. Palmarum* على الترتيب. تتفق إصابة البطم/البطوم بالفطر *P. guepinii* مع ما ورد في دراسة سابقة أثبتت الإصابة بنفس النوع المعزول على أوراق البطم/البطوم *P. lenticus* var *chia* في تركيا (Göre وآخرون، 2010)، كما سجل نفس النوع على الجوز والبندق (Karaca و Erper، 2001). برهنت دراسة المدى العائلي على وجود استجابة للإصابة بالفطريات المعزولة على أوراق الفستق والبطم/البطوم الأطلنطي، أما فيما يتعلق بعدوى أوراق أشجار أخرى بينت النتائج تسجيلاً ايجابياً لجميع الفطريات على الخروب في حين ظهر التأثير الإيجابي للفطر *P. palmarum* على الزيتون. كما لوحظ من التجربة اختلاف سرعة الاستجابة وظهور الأعراض بين العوائل المختلفة. نتائج مماثلة سجلها Meena وآخرون (2013) والتي أشار فيها إلى اختلاف رد فعل العوائل النباتية وزمن استجابتها بعد التلقيح أو العدوى الصناعية بالفطر *A. alternata* والتي ربما تعود إلى أسباب مورفولوجية خاصة بسمك طبقة البشرة في الورقة والتي كانت ناعمة ورقيقة في الفستق الحلبي وسميكة في باقي العوائل المختبرة.

أكدت نتائج الدراسة الحقلية أنَّ أقل معدل للأمراض سُجل في موقع الغريقة، وأعلى معدل لها كان في منطقة الحمامة، إنَّ الاختلاف في نسبة وشدة الإصابة بين المواقع ربما يرجع إلى الغطاء الأخضر الذي يمثل مستودع للميكروبات الدقيقة التي تنمو بقوة وتزدهر على الأجزاء النباتية الميتة والمتحللة للنباتات والأشجار في موقع الحمامة ، كما قد يعزى ارتفاع نسبة الإصابة بالأمراض إلى انخفاض موقع الحمامة تضاريساً عن باقي المواقع والذي يؤثر على كمية الجراثيم المحمولة في الهواء وفقا لما ذكره Gupta وآخرون (1993) بأنَّ ارتفاع الإصابة في المناطق المنخفضة وانخفاضها في المناطق المرتفعة يعود إلى كمية اللقاح الفطري الذي يقل كلما زاد الارتفاع ويزيد كثافة كلما اقترب من الارض. كما بينت نتائج الدراسة أنَّ نسبة الإصابة بالأمراض كانت أكثر في فصل الربيع وهذا ربما يعود إلى اعتدال نسبة الرطوبة ودرجات الحرارة المثلى والتي يحتاجها الفطر للنمو والتجرثم (El-Gali وآخرون، 2014 ؛ Hashem وآخرون، 2014)، وحركة الرياح التي تساعد الجراثيم على أن تصبح في الجو (Gupta وآخرون، 1993)، يلي ذلك انخفاض نسبة الإصابة بالأمراض في فصل الصيف والخريف والشتاء.

إن انخفاض الإصابة بالمرض في فصل الصيف ربما يعود إلى أن درجات الحارة العالية والجفاف يمنع الانتشار والتوزيع الطبيعي للقاح الفطر الممرض وعدوى الأوراق (Tuset وآخرون، 1999). ودرجات الحرارة المنخفضة جدا في الشتاء كذلك تثبط إنبات الجراثيم. ظهور الإصابة في فصلى الشتاء والصيف تعود إلى أنَّ بعض جراثيم الفطريات يمكنها البقاء في ظروف صعبة من درجات الحرارة العالية في الصيف والمنخفضة في الشتاء والتي يمكن أن تنتشر بالهواء (Gupta وآخرون، 1993). كما أنَّ العوامل البيئية مثل درجة الحرارة ونسبة الرطوبة تلعب دورا هاماً في تفريق جراثيم الفطر في الهواء لمسافات قصيرة أو طويلة وتؤثر في إنباتها (Bennett، 2010 ؛ Goncalves وآخرون، 2010).

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

الخلاصة

سجلت الدراسة أربعة أعراض مرضية مختلفة على أوراق شجيرات البطم/البطوم تمثلت في الإصابة بمرض التبقع البني المتسبب عن الفطر *A. alternata*، لفحة الأوراق المتسبب عن الفطر *P. fici*، موت الورقة القمي *P. guepini* والتبقع الفضي الرمادي *P. palmarum*. أكثر الأمراض في نسبة الإصابة كان مرض التبقع الفضي الرمادي يليه مرض لفحة الأوراق ثم التبقع البني، في حين كان مرض موت قمة الورقة أقلها في نسبة الإصابة. اختلفت نسبة الإصابة بالأمراض باختلاف ارتفاعات المواقع، حيث تميز موقع الغريقة بأقل نسبة إصابة وموقع الحمامة بأعلى نسبة إصابة. وتباينت نسبة الإصابة الأمراض باختلاف المواسم الفصلية، فكانت الأمراض أكثر شدةّ في فصل الربيع وأقلها في الشتاء. يعتبر هذا التسجيل هو الأول من نوعه في منطقة الجبل الأخضر وفي ليبيا ويشكل إضافة جديدة للفلورا الفطرية بالمنطقة.

المراجع

لجنة حصر وتقييم الغطاء النباتي – التقرير النهائي (2005). جامعة عمر المختار. 946 صفحة.

Abdeldjelil, M. Bensegueni, A. Messai, A. Agabou, A. and Benazzouz, H. (2014). Medicinal use of *Pistacia lentiscus* fixed oil in Constantine province, north-east Algeria. *J. Nat. Prod. Plant Resour.* 4**:** 48-51.

Barnett, H. L. and Hunter, B. B. (1998). *Illustrated genera of imperfect fungi*, American Phytopathological Society (APS Press).

Benhammou, N. Bekkara, F. A. and Panovska, T. K. (2008). Antioxidant and antimicrobial activities of the *Pistacia lentiscus* and *Pistacia atlantica* extracts. *African J. Pharmacy and Pharmacol.,* 2**:** 022-028.

Bennett, J.W. (2010). An Overview of the Genus *Aspergillus*. In: *Aspergillus*: Molecular Biology and Genomics, Machida, M. and K. Gomi (Eds.), Horizon Scientific Press, Wymondham, Norfolk, UK., pp.: 238-255.

El-Gali, Z.I. (2014). The Causative of Leaf Spot on Carob: Isolation and Identification, *Persian Gulf Crop Protect.,* 3: 1-9.

El-Gali, Z. I. (2016). First record of Pestalotiopsis spp. from affected leaves of mastic shrubs (*Pestacia lentiscus* L.) in northeastern of Libya. *International J. Bioassays,* 5**:** 4744-4749.

El-Gali, Z. I. and Abdullrahman, E. M. (2014). Distribution of some molds in the atmospheric air of El-Beida city, Libya. International *J. Innovative and Appl. Res.,* 2: 1-7.

El-Gali, Z. I. and El-Zahaf, B. S. (2015). Status and symptomatology of *Alternaria alternata* ceratoni blight of carob (*Ceratonia siliqua* L.) in adjoining areas of El-Beida City-Libya. *Sky J. of Microb. Res,* 3**:** 030-035.

Goncalves, F. L. T. Bauer, H. Cardoso, M. R. A. Pukinskas, S. Matos, D. Melhem, M. and Puxbaum, H. (2010). Indoor and outdoor atmospheric fungal spores in the São Paulo metropolitan area (Brazil): species and numeric concentrations. *International J. biometeorol.,* 54**:** 347-355.

Göre, M. PARLAK, S. and Aydın, M. (2010). *Pestalotiopsis guepinii* newly reported to cause dieback on *Pistacia lentiscus* var. chia in Turkey. *Plant Pathol.,* 59**:**1169-1169.

Gupta, S. K. Pereira, B. and Singh, A. (1993). Survey of airborne culturable and non-culturable fungi at different sites in

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Marone, P. Bono, L. Leone, E. Bona, S. Carretto, E. and Perversi, L. (2001). Bactericidal activity of *Pistacia lentiscus* mastic gum against Helicobacter pylori. *J. Chemotherapy,* 13**:** 611-614.

Meena, R. K., Sharma, S. and Meena, S. (2013). Studies on host range and seed transmission nature of *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler causing leaf blight of Isabgol. *J. Biopesticides,* 6**:** 112.

Roloff, I., Scherm, H. and Van Iersel, M. (2004). Photosynthesis of blueberry leaves as affected by *Septoria* leaf spot and abiotic leaf damage. *Plant dis.,* 88**:** 397-401.

Sellal, Z. Dahmani, J. Benkirane, R. Touhami, A. O. and Douira, A. (2017). Pathogenic Capacity of *Botrytis cinerea* on Leaves of Pyrus mamorensis, an Endemic Tree of Mamora Forest in Morocco. *Atlas J. Biol.,* 2**:** 125-129.

Sutton, B. C. (1980). In: The Coelomycetes: Fungi imperfect with pycnidia, acervular and stomata. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England. p. 696.

Tuset, J., Hinarejos, C. and Mira, J. (1999). First report of leaf blight on sweet persimmon tree by *Pestalotiopsis theae* in Spain. *Plant dis.,* 83**:** 1070-1070.

Wikipedia. 2016. www.//Wikipedia, the free encyclopedia. Internet Explorer.

Woudenberg, J. Groenewald, J. Binder, M. and Crous, P. (2013). *Alternaria* redefined. *Studies in Mycol.,* 75**:** 171-212.

Delhi metropolis. *Asian Pacific J. Allergy and Immunol.,* 11**:** 19.

Hashem, A. Abd_Allah, E. Al-Huqail, A. A. and Alqarawi, A. (2014). Report and characterization of *Alternaria alternata* (fr.) keissler on avicennia marina (forsk.) vierh forests of industrial yanb'a city, saudi arabia. *Pak. J. Bot.* 46**:** 725-734.

James, W. C. (1974). Assessment of plant diseases and losses. *Annual review of Phytopathology,* 12**,** 27-48.

Karaca, G. H. and Erper, I. (2001). First report of *Pestalotiopsis guepinii* causing twig blight on hazelnut and walnut in Turkey. *Plant Pathol.,* 50**:** 415-415.

Keith, H. (1965). A preliminary check list of Libyan flora 1: 356-357. *London. Keith3561A preliminary check list of Libyan flora1965*.

Keith, L.M. Velasquez,M.E. and Zee, F.T. (2006). Identification and characteriza - tio n of *Pestalotiopsis* spp. causing scab disease of guava, *Psidium guajava*, in Hawaii. *Plant Dis.,* 90**:** 16-23.

Khan, M. and Hossain, I. (2014). Leaf spot disease of coconut seedling and its eco-friendly management. *Journal of the Bangladesh Agricultural University,* 11**,** 199-208.

Lazarotto, M. Bovolini, M. P. Muniz, M. F. B. Harakawa, R. Reiniger, L. R. S. and Santos, Á. F. D.(2014). Identification and characterization of pathogenic *Pestalotiopsis* species to pecan tree in Brazil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira,* 49**:** 440-448.

Maharachchikumbura, S. S. Hyde, K. D. Groenewald, J. Z., Xu, J. and Crous, P. W. 2014. *Pestalotiopsis* revisited. *Studies in Mycology,* 79**,** 121-186.

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Al-Mukhtar Journal of Sciences 33 (1): 19-27, 2018

Studies on *Alternaria* and *Pestalotiopsis* Fungi Causing Foliar Diseases of *Pistacia lentiscus* in Some Locales at Mid Region of Al-Jabal Al-Akhdar

El-Gali*, Z.I. El-ssunossie, O. M. and Khlifa, H. A.

Department of Plant Protection - Faculty of Agriculture, University of Omar Al-Mukhtar, El-Bayda, Libya.

Received: 13 November2017 / Accepted:8 December 2017
Doi: https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i1.28

Abstract: Mastic tree, an important evergreen and medicinal plant grown in the forest of Al-Jabal Al-Akhdar, Libya has suffered heavy losses due to leaf diseases. Various kinds of leaf spots and blight were noted on plant leaves**.** The objective of this work was to identify and determine the percent of infection and host range of fungal foliar diseases**.** Four fungal species were frequently isolated from the disease symptoms. *Alternaria alternata* was the most predominant fungus associated with the brown leaf spot on mastic, followed by *Pestalotiopsis fici* which was commonly isolated from leaf blight and *P. guepinii* and *P. palmarum* which were isolated from leaf tip death and silvery gray leaf spots respectively. Koch´s postulate was verified by inoculating healthy mastic leaves. Host range studies indicated that all fungi can infect leaves of *P. vera*, *P. atlantica,* and *Ceratonia siliqua*. Results from the field revealed that disease incidence was quite variable between locations and seasons. The highest percent of infection (6.4- 30.8%) was recorded in Alhamama region, and the lower level of disease incidence (3.4- 12.8%) was observed in Algariga region. Rate of diseased leaves was about 4.2- 20.6% in spring, while they recorded 2.8- 6.0% in winter. The records indicate that this is the first report of a fungal leaf disease of mastic shrubs in Libya.

Keywords: *Pistacia lentiscus*, Foliar disease, *Alternaria*, *Pestalotiopsis*, Libya.

***Corresponding Author:** [1] El-Gali*, Z.I. Zahra.ibrahim@omu.edu.ly- Department of Plant Protection - Faculty of Agriculture, University of Omar Al-Mukhtar, El-Bayda, Libya.