

حصر وتعريف بعض الحالات المرضية التي تعترى غراس وأشجار الصنوبر في شمالي سورية والعوامل المسببة لها

مصطفى بللار¹ وبسام بياعة²

- (1) قسم البقوليات، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، حلب، سورية.
(2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة حلب، حلب، سورية.

الملخص

بللار، مصطفى وبسام بياعة. 1993. حصر وتعريف بعض الحالات المرضية التي تعترى غراس وأشجار الصنوبر في شمالي سورية والعوامل المسببة لها. مجلة وقاية النبات العربية 11 (2): 58-65

إلى دراسة الأبعاد البيومترية للوحدات التكاثرية، إلى اشتراك إثني عشر فطرا في إحداث هذه المظاهر المختلفة، وعلى النحو التالي:
أ) لفحة الأوراق: *Alternaria alternata*، *Ascochyta* sp.، *Leptostroma pinastri*، *Aureobasidium pullulans*، *Mycosphaerella* sp.، *Lophodermium pinastri*، *Septoria* sp.، *Phoma glomerata*.
ب) موت الفروع والفروع: *Coniothyrium pini*، *Sphaeropsis sabinae*، *Pleospora* sp. الفحص المجهرى لمقاطع طولية في الفروع والأغصان المصابة وجود خيوط فطرية في نسج المخ، وقد بينت نتائج العزل المخبري أنها خاصة بالفطر *Neocosmospora* sp.

كلمات مفتاحية: صنوبر، لفحة، موت، سورية.

ظهرت في عامي 1989 و 1990 أعراض مرضية محددة على غراس وأشجار الصنوبر الثمري *Pinus pinea*، والصنوبر الحلبي *P. halepensis*، وصنوبر بروتيا *P. brutia* المزروعة في المشاتل والغابات/الأحراج الإصطناعية في مواقع الكماري، والكسيبية، وتل حديا، وكفر حلب، وجبل صولا، وجنديرس في محافظتي حلب وإدلب، وعلى جانبي طريق عام حلب - حمص، حلب - أريحا، حلب - باب الهوى، وحلب - المسلمية. وقد تمثلت هذه الأعراض بشحوب واصفرار للأوراق الأبرية، تحولت إلى لفحة، وموت تراجعى للفروع والفروع ترافق أحيانا بوجود خيوط فطرية سوداء في نسيج المخ. وبلغت شدة الإصابة ذروتها على 10-25% من الغراس والأشجار، وكانت خفيفة على أكثر من 50% من الأشجار. وقد أظهرت نتائج العزل المخبري، ودراسة السمات المظهرية للمستعمرات، والقدرة الإمراضية لبعض الكائنات المعزولة، بالإضافة

المقدمة

الغراس، فإن حجم الإنتاج لايزال قاصرا" عن تلبية الطلبات المتزايدة. الأمر الذي أدى إلى التوسع في إنشاء مزيد من المشاتل الحكومية والخاصة (7).

اعترت غراس وأشجار الصنوبر، المزروعة في مناطق مختلفة من شمالي سورية، حالات مرضية تمثلت بلفحة للأوراق الأبرية، تحدث تساقطا مبكرا" للأوراق، وموتا" لقمم الفروع والفروع. وقد بلغت هذه المظاهر حدا" خطرا" في الفترة ما بين تشرين أول/ أكتوبر 1989 وأيار/ مايو 1990. ولم تسعفنا مراجعة التقارير المحلية، والكتب المتخصصة التي عالجت أمراض الأشجار الحراجية في

شهد القطر العربي السوري، في السنوات الأخيرة، نهضة حراجية تمثلت بتحريج إصطناعي لمناطق متعددة من القطر. كما تزايد الإهتمام ببعض الأشجار الحراجية (كالصنوبريات والسرو) بعد أن أدرك المزارع السوري أهميتها في حماية بساتين الفاكهة وبيارات الحمضيات من الرياح (1). وترافق ذلك بتوجه واسع لإنتاج كميات كبيرة من الغراس الحراجية التي تتكيف مع المناخ الحار الجاف، كالصنوبر الحلبي *Pinus halepensis*، وصنوبر بروتيا *P. brutia*، والصنوبر الثمري *P. pinea*. ورغم الجهود المكثفة التي تبذلها وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي لتأمين الكميات المطلوبة من

القطر (3، 4، 5، 6، 7) من العثور على أي وصف أو تشخيص لمظاهر مماثلة.

ونظرا" للخطر المحدق الذي يلحقه امتداد هذه الحالات المرضية الى المشائل والغابات المترامية في كافة أرجاء القطر، وماقد ينجم عن ذلك من خسارة ثروة قومية خشبية وجمالية، وفقدان عنصر حماية ووقاية لبساتين الفاكهة وبيارات الحمضيات، إذا لم تتم السيطرة على مسببات هذه الظواهر بسرعة، فقد هدفت الدراسة الحالية إلى توصيف المظاهر المرضية المختلفة، وتحديد مسبباتها، كخطوة لابد منها في الجهود المبذولة لاحتواء هذه الظاهرة والسيطرة عليها.

مواد وطرائق البحث

(أ) مواقع الدراسة: شملت الدراسة غراس وأشجار الصنوبريات في المشائل الحراجية في مواقع الكماري (35 كم جنوب غرب مدينة حلب)، والروج (16 كم غربي إدلب)، وأشجار الصنوبر الثمري المزروعة في الغابات الإصطناعية في مواقع الكسيبية (40 كم جنوب غرب حلب)، وكفر حلب (33 كم جنوب غرب حلب)، وجبل صولا في عفرين (90 كم شمال غرب حلب)، وجنديرس (80 كم شمال غرب حلب)، وأشجار الصنوبر الحلبي *P. halepensis*، و صنوبر برونتيا *P. brutia* التي تشكل حزاما" أخضر على جانبي طريق عام حلب - حمص، حلب - أريحا، حلب - باب الهوى، وحلب - المسلمية.

(ب) السمات العامة للمناخ في المواقع أثناء فترة الدراسة: تقع معظم المناطق المدروسة في منطقتي الإستقرار الأولى والثانية، واللتين تتسمان بشتاء بارد وصيف حار، وبتباين واضح في درجات الحرارة بين النهار والليل، وبمعدل هطل مطري يقل عن 300-350 مم سنويا".

ولعل أهم ماميز المناخ، في موسمي 89/1988 و 90/1989، حدوث فترات طويلة من الصقيع في وقت مبكر من الموسم الشتوي (كانون أول/ ديسمبر، وشباط/ فبراير)، فقد شهدت منطقة تل حديا، على سبيل المثال، 44 و35 يوما" من الصقيع المتواصل في الموسمين، على التوالي. كما انخفضت درجة الحرارة في آذار/ مارس 1990 إلى حدود دنيا (-9.9 م). أما فصل الصيف فكان حارا" جدا"، حيث بقيت درجات الحرارة في الفترة الواقعة ما بين أواخر تموز/ يوليو ونهاية آب/ أغسطس 1989 ما بين 38-40 م (2). وكان معدل الهطل المطري السنوي في المنطقة نفسها 234.4 و 233.4 مم في الموسمين، على التوالي. وهو يمثل أدنى متوسط

هطل في الإثنى عشرة سنة الأخيرة (معدل الهطل المطري السنوي في الإثنى عشرة سنة للموقع نفسه 327.5 مم). كانت مستويات رطوبة التربة في شباط/ فبراير لموسم 90/1989 عالية. وشكل ذلك نوعا" من الوقاية من الجفاف خلال الفترة من آذار/ مارس وحتى أيار/ مايو (2).

(ج) المواد النباتية: جمعت غراس مريضة وعينات من الأوراق الأبرية، والمخاريط الثمرية، والفروع لأشجار الصنوبر الثمري، والصنوبر الحلبي، و صنوبر برونتيا، من أشجار مصابة من مختلف مواقع الدراسة. كما جلبت غراس سليمة من مشتلي الكماري وتل حديا، واستخدمت في عملية اختبار القدرة الإراضية.

(د) عزل الكائنات المرافقة للظواهر المرضية وتعريفها: قطعت العينات المجموعة الى أجزاء صغيرة، وعمقت سطحيا" بغمرها في محلول هيبوكلوريت الصوديوم تركيزه 0.5% (كلوروكس تجاري بتركيز 10%) لفترة تراوحت ما بين 5-10 دقائق. غسلت بعدها بماء معقم، وتم التخلص من الماء الزائد بوضعها فوق ورقة نشاف. وتم التحضين بطريقتين: (1) على ورق نشاف مرطب بماء معقم دوريا" وضمن أطباق بتري معقمة. (2) على مستنبت بطاطا - ديكستروز - آغار. وقد جرى التحضين لمدة 7 أيام، عند درجة حرارة 20 ± 2 م°، وتحت إضاءة متناوبة من مصباح فلورسنت (40 واط)، وبمعدل 12 ساعة إضاءة و 12 ساعة ظلام.

تم الفحص المجهرى للنموات التي ظهرت على العينات الموضوعة فوق ورق النشاف المرطب، أو من المستعمرات التي ظهرت على مستنبت بطاطا -ديكستروز - آغار بعد تنقيتها بإعادة عزلها. وقد تم تعريف الفطور المعزولة بالإعتماد على مواصفات المستعمرات. و/أو السمات المظهرية للوحدات التكاثرية (الأبواغ)، والأبعاد البيومترية لهذه الوحدات، مقاسة بالميكرونات، بواسطة ميكرومتر عيني موجود في العدسة العينية لمجهر مركب، تمت معايرته مسبقا" باستخدام شريحة ميكرومترية.

(هـ) اختبارات القدرة الإراضية: جرى اختبار القدرة الإراضية لبعض الفطور التي أمكن عزلها على مستنبت تركيبي، وتم ذلك برش غراس الصنوبر الحلبي أو الصنوبر الثمري أو صنوبر برونتيا بمعلق بوغي تركيزه 4×10^5 بوغة/مل، تم تحضيره من مزرعة نقية بعمر 15 يوما" لكل من الفطور المدروسة. وقد جرى تغطية الغراس بعد إعدادها مباشرة بأكياس من البوليثلين لمدة ثلاثة أيام، نقلت بعدها إلى الدفيئة البلاستيكية (درجة الحرارة 25 ± 2 م°). وجرى ري الغراس كلما دعت الحاجة. وتم فحص الغراس دوريا" لمدة ثلاثة

أشهر، لمتابعة تطور الأعراض المرضية. عولمت الغراس في معاملة الشاهد بالأسلوب ذاته، باستثناء أنها رشت بماء معقم بدلاً من رشها بمعلق الأبواغ.

(و) الدراسة المجهرية: تمت الدراسة المجهرية بعمل مقاطع رقيقة في الأجزاء المصابة بتلويها باستخدام أزرق القطن، بعد فحص الأعراض التي تبديها وتوصيفها تحت مجهر مركب. كما فحصت النموات الفطرية المأخوذة من مزارع نقية للفطور المعزولة مجهرياً بعد أن تم صبغها بالملون نفسه. ودرست السمات المظهرية لوحدها التكاثرية، وقيست أبعادها البيومترية. وقد تم الاعتماد على عديد من المواقع والدراسات المتخصصة في تحديد الفطور المرافقة للظاهرة.

النتائج

لوحظت على الأوراق الأبرية لغراس وأشجار الصنوبر الثمري (من أعمار مختلفة)، والمجموعة في أيلول/سبتمبر 1989 وشباط/فبراير 1990 بقع سوداء جلدية، ذات حواف صفراء مستديرة إلى متطاولة، قاربية الشكل، ومزودة بشق طولي أفقي. وهي تتوضع وسط قشور سوداء لها مظهر بقعة القطران، وتغطي معظم خلايا البشرة المتشققة. وبفحص هذه البقع، بعد أسبوع من تحضينها فوق ورق النشاف المرطب، أمكن تمييز نوعين من القشور السوداء: تتراوح أبعاد الأولى ما بين 0.5-1 مم، وهي وسائد هيفية، تحمل أجساماً ثمرية قرصية (Apothecia)، تصطف على سطحها أكياس أسكية صولجانية الشكل، بلغ متوسط طولها 114 ميكروناً، تتخللها هيفات عقيمة كاذبة (Pseudoparaphyses)، يوازي طولها طول الأكياس الأسكية، وهي شفافة، ومقسمة بأربعة حواجز عرضية، ويتراوح معدل طولها ما بين 67-99 بمتوسط 78 ميكروناً. الأبواغ الاسكية طويلة، وحيدة الخلية، وتراوح أبعادها ما بين 74 ميكرون طولاً، و 1.2-2.2 بمتوسط 2 ميكرون عرضاً. وتتحرر هذه الأبواغ على هيئة سحابات بوجية. وتدرج هذه الصفات مع مواصفات الفطر *Lophodermium pinastri* (Schard) Chev. رتبة Hysteriales في مجموعة الفطور القرصية Discomycetes وطائفة الفطور الأسكية Ascomycetes، وذلك وفق المفتاح التصنيفي في (12)، وما أورده دراست سابقة (8، 16، 17، 18).

ولوحظت بين القشور السابقة قشور، ترددها عال على سطح الأوراق الأبرية. تتبين أنها وسائد هيفية Canidiomata، تحمل إثمارة بكنيدية، وهي منفصلة، مغمورة كلياً أو جزئياً، دائرية مسطحة إلى بيضية الشكل، ومحاطة غالباً بهالة صفراء. ويتألف جدارها القاعدي من عدة طبقات من الخلايا، ويتوسط سطحها شق

طولي يقسمها إلى جزئين. وتراوح أبعاد الوسادة ما بين 220-300 بمتوسط 254 ميكروناً. وتتحرر الأبواغ الكونيدية، التي تنشأ من الخلايا المولدة للأبواغ، على هيئة سحابات بوجية. الأبواغ الكونيدية صغيرة، وحيدة الخلية، شفافة، رقيقة الجدار، مستقيمة إلى هلالية، وخالية من فجوتين قطبيتين. وقد تراوحت أبعاد هذه الأبواغ ما بين 4.5-7.8 بمتوسط 6 ميكرونات طولاً، و 0.5-1.5 بمتوسط 1 ميكرون عرضاً. وتتطابق هذه المواصفات مع مواصفات الفطر *Leptostroma pinastri* Fr. ex Fr. (26) ووفق المفتاح الذي حدده (12) من فصيلة Blastostromatineae ورتبة Blastales في تحت طائفة Coleomycetes وطائفة الفطور الناقصة المتبرعمة Blastodeuteromycetes. وتشير دراسات في هذا المجال إلى أن هذا الفطر هو الطور الناقص لفطر *Lophodermium pinastri* الذي جرى توصيفه في الفقرة السابقة.

يحدث كلا الفطرين أعراضاً تتركز على الأوراق الأبرية الموجودة في الجزء السفلي لغراس الصنوبر الثمري. وكانت شدة الإصابة بهما عالية على 10-25% من الغراس، وخفيفة على أكثر من 50% من الأشجار في أيار/مايو. وينتج عن الإصابة تساقط شديد للأوراق الأبرية، يحدث في وقت مبكر من الربيع أو خلال الصيف.

كما لوحظت على الأوراق الأبرية لغراس وأشجار الصنوبر الثمري في موقع تل حديا والمجموعة في أيار/مايو وتموز/يوليو 1990 أعراض اتسمت بوجود بقع صفراء إلى بنية تتوضع بداخلها كويمات (أسيرفولات) فطرية، تخرج منها الأبواغ على هيئة قرون هلامية لولبية، سوداء اللون، يمكن مشاهدتها بالعين المجردة. تراوحت أبعاد هذه الكويمات في نسج الأوراق وفوق سطح المستنبت ما بين 155-513 بمتوسط 283 ميكرون طولاً و 162-270 بمتوسط 207 ميكرونات عرضاً. الأبواغ الكونيدية مؤلفة من خمسة خلايا، القاعدية منها شفافة ويستدق طرفها ليشكل زائدة يتراوح طولها ما بين 4.5-16.8 بمتوسط 8.3 ميكرونات. والخلية القمية مخروطية، شفافة، ومزودة ب 2-3 زوائد شفافة، بسيطة، غير متضخمة القمة، يتراوح طولها ما بين 12.3-30.2 بمتوسط 20.7 ميكروناً، أما الخلايا الوسطية الثلاث، فذات لون بني غامق، وجدار سميك. وقد تمكنا من عزل هذا الفطر على مستنبت بطاطا - ديكستروز - أغار، وأعطى مستعمرات بيضاء طحينية من الأعلى، وسوداء بنية من الأسفل، بلغ متوسط قطرها 20-25 مم بعد 72 ساعة من العزل. وتشكلت كويمات الفطر على سطح المستنبت بعد 240 ساعة من التحضين، وكانت مغمورة في الأجزاء الهيفية الموجودة في وسط وأطراف المستعمرة. وتطبق هذه المواصفات مع مواصفات الفطر *Pestalotiopsis guepini* (Desm.) Stey وفق

المفتاح الذي وضعه (27) وذكره (25)، وتلك الواردة في مراجع مختلفة (8، 10، 11، 13، 19، 20، 24، 25). كما أظهرت الغراس المعدة اصطناعياً" الأعراض المرضية ذاتها على الأوراق الأبرية للسنوبر الثمري بعد شهرين من الإعداء. وتم عزل الفطر نفسه من تلك الأوراق.

ظهرت على أشجار السنوبر الحلبي و سنوبر بروتيسا والسنوبر الثمري (من أعمار مختلفة)، والموجودة في الغابات الإصطناعية المترامية على جانبي طريق عام حلب - حمص، حلب - أريحا، حلب - المسلمية، وفي عفرين، أعراض مرضية اتسمت بظهور لطخ صفراء، ثم بنية، متطاولة، خيطية. أهدئت تشققاً في الأوراق الأبرية وفي الأغصان والفروع. وقد لوحظ على هذه اللطخ عند وضعها في ظروف الرطوبة العالية نموات بيضاء حليبية، ترافق ظهورها بطراوة لنسج القشرة والبشرة واللبن الداخلي. وقد أعطى العزل من قاعدة الأوراق المتساقطة، ومن النذب واللطخ الموجودة على الأوراق الأبرية والأغصان، وقشور المخاريط الثمرية، نموات فطرية بعد 7 أيام من التحضين على مستنبت بطاطا -ديكستروز- آغار. وكانت المستعمرات الناتجة بيضاء سمنية مشوبة بالإحمرار في البداية، ثم يغمق لونها، لامعة، سطحية، ذات حواف مشرشرة. كما لوحظ أيضاً" تشكل هيفات على شكل جدائل، انتشرت في حلقات دائرية حول مركز المستعمرة. وكذلك وفق إشعاعات طولية مروحية باتجاه الأطراف. وتشكل على هذه الهيفات نوعان من الأبواغ: أبواغ كونيدية شفافة إلى غامقة، وحيدة الخلية، ببيضاوية، تراوحت أبعادها ما بين 9-11 بمتوسط 9.6 ميكرون طولاً" و 2.2-4.5 بمتوسط 3.4 ميكرون عرضاً"، وأبواغ كلاميديية تراوحت أبعادها ما بين 12.3-15.6 بمتوسط 14.5 ميكرون طولاً" و 11.2 ميكرون عرضاً". وتتطابق هذه الموصفات مع موصفات الفطر *Aureobasidium pullulans* (de Bary) Arnaud (22) من فصيلة *Moniliales* في طائفة الفطور الناقصة *Deuteromycetes*. وأشارت عدة تقارير إلى أن هذا الفطر متطفل ويرافق لفحة الأوراق الأبرية (21). وقد عزل فطر *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler من العينات نفسها التي عزل منها الفطر السابق.

وشهدت في المواقع السابقة نفسها أعراض تمثلت بظهور لطخ على قمم الأوراق الأبرية، كانت صفراء في البداية، وتحولت إلى البنسي المحمر، ثم إلى الرمادي المبيض، وهي مستديرة إلى متطاولة الشكل، وذات سطح متشقق، تشكلت عليها أوعية بكنيديية. وأعطى العزل على مستنبت بطاطا -ديكستروز- آغار من اللطخ، وقشرة ومخ الأغصان والفروع المصابة، وقشور المخاريط، ومن قواعد الأوراق والنذب التي خلفها تساقط الأوراق نموات بيضاء هوائية، قطنية متماسكة، زهرية اللون، تحولت مع تقدم عمر

المستعمرة إلى اللون البني الغامق. وتشكلت حول مركز المستعمرات دوائر غامقة اللون، بينما تشكلت على حوافها بعد 19 يوماً" من التحضين أوعية بكنيديية محمرة ومنغمسة في المستنبت. وقد تراوح قطر المستعمرة بعد 15 يوماً" من التحضين بين 40-90 بمتوسط 52 مم. تراوحت أبعاد الأوعية البكنيدية ما بين 10.9-224 بمتوسط 155 ميكروناً"، وكانت كروية إلى متطاولة، شفافة في البداية ثم ذات لون بني غامق إلى أسود، ومزودة بغويهة بلغ متوسط قطرها 34 ميكروناً"، الأبواغ الكونيدية كروية إلى إهليلجية الشكل، صفراء اللون إلى بنية كاشفة، وحيدة الخلية، يحوي بعضها على قطيرات زيتية قطبية أو وسطية، وتراوحت أبعادها ما بين 5.6-10.2 بمتوسط 7.8 ميكرون طولاً" و 3.5-5.8 بمتوسط 4.7 ميكرون عرضاً". وتتطابق هذه الموصفات مع موصفات الفطر *Coniothyrium pini* Cda. (23) من فصيلة *Sphaerioidaceae* ورتبة *Sphaeropsidales* في طائفة الفطور الناقصة، وهي متفقة أيضاً" وموصفات المفتاح التصنيفي الذي وضعه (25).

وقد ترافق وجود الفطر السابق مع فطر أسكي من جنس *Pleospora* sp.، أمكن مشاهدة أجسامه الثمرية والتعرف على أبواغه الأسكية في مقاطع رقيقة من الأوراق وقشرة الأغصان والفروع والمخاريط الثمرية، وتجدر الإشارة إلى أن هذا الفطر يعيش على نخيل الزينة في سورية (*Washingtonia* sp.).

وعلى العينات المأخوذة من أشجار السنوبر الثمري والسنوبر الحلبي في مواقع جنديرس، والكسيبيية والكماري، لوحظت تبقعات حمراء اللون، ذات حواف بنية غانقة ومتشقة، بداخلها أوعية بكنيديية، وذلك على الأوراق الأبرية وقواعد حراشفها وعلى قشرة الأغصان والفروع. وقد أمكن عزل هذا الفطر على مستنبت بطاطا -ديكستروز- آغار، وأعطى نموات كمونية صفراء إلى زيتونية سوداء، كانت مغطاة بهيفات هوائية بنية كاشفة، ذات حواف بيضاء، محمرة عريضة. وقد تشكلت في وسط هذه المستعمرات وعلى حوافها أوعية بكنيديية وفق دوائر متداخلة، كانت مغمورة في المستنبت الغذائي. وبلغ متوسط قطر المستعمرة بعد 22 يوماً" من التحضين 25 مم. تراوحت أبعاد الأوعية البكنيدية على المستنبت ما بين 103-190 بمتوسط 145 ميكروناً". تتحرر الأبواغ الكونيدية من الأوعية هلى هيئة هلام بوغي، كريمي أصفر إلى وردي كاشف. الأبواغ الكونيدية ببيضاوية إلى اسطوانية متطاولة، شفافة إلى شبه شفافة، وحيدة الخلية أو مقسمة ب 0-3 حاجز مستعرض، ولو أن معظم الأبواغ مزودة بحاجز واحد يقسمها إلى خليتين. ويحوي كل بوغ على فجوتين قطبيتين. وبين الجدول رقم (1)، أبعاد الأبواغ البكنيدية المختلفة. التي تكونت على المستنبت، وتلك المفحوصة المأخوذة بدءاً" من مقاطع رقيقة من العائل مباشرة.

جدول 2. أبعاد الأبواغ البكنيدية المختلفة لفطر *Septoria* sp. بالميكرون.

Table 2. Dimensions of pycnidiospores of *Septoria* sp. (μ).

أبواغ ثنائية	أبواغ ثلاثية	أبواغ رباعية	
16.8 - 10.1	15.7 - 7.8	22.4 - 13.4	الطول/ ميكرون Length/ μ
12.8	13.6	17.2	متوسط الطول/ ميكرون average/ μ
3.4 - 2.2	3.4 - 2.2	3.4 - 2.2	العرض/ ميكرون Width/ μ
2.5	2.6	2.9	متوسط العرض/ ميكرون average/ μ
30.2 - 7.8	و 3.4 - 2.2	بمتوسط 19.4 ميكرون طولاً و 3 ميكرون عرضاً.	المتوسط العام/ ميكرون overall average/ μ

محمولة على حوامل بوجية أبرية الشكل (12-29) بمتوسط 17.5 ميكرون طولاً و 5.4 ميكرون عرضاً). وكانت الأبواغ الكونيدية الحديثة التكوين بيضاوية إلى متطاولة الشكل، شفافة في بداية الأمر، ذات خلية واحدة (33.4 × 7 ميكرون). ومع تقدم العمر يصبح لونها أصفرًا (22.7 × 9 ميكرون). ثم يتحول إلى البني الغامق. ويتكون في وسطها حاجز مستعرض يقسمها إلى خليتين متساويتين (23.4 × 10 ميكرون)، وتصبح في نهاية المطاف ذات خليتين غير متساويتين يفصل بينهما انخفاض واضح وتتراوح أبعادها ما بين 18.3-35.5 بمتوسط 23.4 ميكرون طولاً و 8.6-20.5 بمتوسط 13.4 ميكرون عرضاً. وقد تمكنا من عزل هذا الفطر على مستنبت بطاطا -ديكستروز-آغار، حيث أعطى نموات هيفية سطحية، بنية وكأنها مرشوشة بهباب فحمي، وتكونت عليها بغزارة أوعية بكنيدية كثيرة الشكل، تراوحت أبعادها ما بين 340-476 بمتوسط 408 ميكرون طولاً و 238-206 بمتوسط 272 ميكرون عرضاً. الأبواغ البكنيدية بيضاوية إلى متطاولة، لونها بني غامق، أحادية الخلية إلى ثنائيتها، تراوحت أبعادها ما بين 16.8-22.4 بمتوسط 20.6 ميكرون طولاً و 11.2-14.6 بمتوسط 14.6 ميكرون عرضاً. وتطبق هذه المواصفات مع مواصفات الفطر *Sphaeropsis sabinae* (Fr.) Dyko & Sutton (= *Diplodia pinea* (Desm.) Kicks (12, 25)). وقد ترافق هذا الفطر مع فطر *Ascochyta* sp. في إحداهما ظاهرياً لفحة الأوراق الأبرية والموت التراجمي للفروع على أشجار الصنوبر الثمري في عشرين.

لدى عمل مقاطع طولية في الأغصان والفروع الفتية للصنوبر الثمري وصنوبر بروتيا والصنوبر الحلبي، التي سجلت أعراض ذبول وموت القمم، وجفاف الأوراق الأبرية وسقوطها، لوحظت

جدول 1. أبعاد الأبواغ الكونيدية لفطر *Ascochyta* sp. بالميكرون من الفروع المصابة وعلى سطح المستنبت الغذائي

Table 1. Dimensions of conidiospores of *Ascochyta* sp. from specimens taken from the medium and from infected leaves and branches.

أبواغ أحادية الخلية	ثنائية الخلية	ثلاثية الخلية	رباعية الخلية	
4.3 × 9.7	4.2 × 13.4	4.9 × 13.8	4.5 × 16	الأبعاد على المستنبت from the medium
4.1 × 7.1	4.1 × 11.6	4.2 × 12.9	4.2 × 13.3	الأبعاد على الأوراق والأغصان from leaves and branches

وتتدرج المواصفات السابقة مع مواصفات الفطر *Ascochyta* sp. الذي أمكن ملاحظة وعزل طوره الجنسي *Mycosphaerella* sp. وفق ما ذكره (20).

كما أمكن عزل فطر *Septoria* sp. من لطح بنية لوحظت على الأوراق الأبرية لكل من الصنوبر الثمري والحلبي وبروتيا. ونما الفطر على مستنبت بطاطا -ديكستروز- آغار، مشكلاً مستعمرات بنية لامعة إلى بنية غامقة سوداء، ذات هيفات هوائية بنية كاشفة إلى بيضاء لبادية، وكانت حواف المستعمرات خيطية كمنوية، تشكلت عليها أوعية بكنيدية كانت مغمورة في سطح المستنبت، وأعطت هلاماً بوجية (*Cirrhus*) وردية كاشفة. وقد تراوحت أبعاد هذه الأوعية ما بين 108-270 بمتوسط 206 ميكرون. الأبواغ البكنيدية قصيرة، شفافة، خيطية، مستقيمة أو منحنية، مدببة الطرفين، ومزودة بـ 1-3 حواجز عرضية، ولو أن معظمها مؤلف من خليتين إلى ثلاث خلايا ويمتلك عديداً من الفجوات الزيتية عند كل حاجز وفي طرفي البوغ. ويبين الجدول رقم (2) أبعاد هذه الأبواغ.

ولوحظت على أشجار الصنوبر الثمري في موقع جنديرس أعراض لفحة قمية وذبول للفروع وموت للأطراف. وقد ترافق ذلك بتلون قواعد الأوراق الأبرية بلون أصفر مائل للبي، تحول فيما بعد للون الأسود. ولوحظ أن هذا التلون ينتقل إلى الأوراق الداخلية، والبراعم الطرفية. ثم يمتد باتجاه قاعدة الفرع مسبباً سقوط الأوراق وجفاف القمة النامية. وتم تسجيل وجود تقرحات على الفروع والأغصان والمخاريط الثمرية. وتكونت في هذه المناطق المصابة أوعية بكنيدية، كثيرة أو غير منتظمة الشكل، ذات لون بني غامق إلى أسود، تراوحت أبعادها ما بين 240-544 بمتوسط 390 ميكرون طولاً و 238-306 بمتوسط 272 ميكرون عرضاً. الأبواغ الكونيدية

نموات هيفية ذات لون بني غامق إلى أسود تشكلت عليها في ظروف الرطوبة العالية أجسام ثمرية سوداء اللون. وقد أعطى العزل على مستنبت بطاطا -ديكستروز- آغار مستعمرات فطرية بيضاء، سريعة النمو (بلغ قطرها 40 مم بعد 24 ساعة من التحضين)، وتحول لونها بعد 4 أيام من التحضين إلى اللون الأصفر فالبني الغامق. وقد تشكلت عليها أجسام ثمرية كان لونها في البداية أبيضاً، وتحول فيما بعد إلى الأحمر الغامق فالأسود. وهي قارورية ملساء، تتشكل على نحو مفرد أو في مجاميع، وتراوحت أبعادها ما بين 340-612 بمتوسط 452 ميكرون طولاً و 306-612 بمتوسط 447 ميكرون عرضاً. الأوكياس الأسكية صولجانية الشكل، بلغ متوسط طولها 140 ميكروناً ومتوسط عرضها 12 ميكروناً، وقد تخللتها خيوط عقيمة بسيطة ومقسمة. الأبواغ الزقية وحيدة الخلية، كروية الشكل، شفافة في البداية ويتحول لونها فيما بعد إلى الأصفر فالبني الغمق عند لكتمال نضجها، وقد بلغ متوسط أبعادها 14 ميكرون طولاً و 13 ميكرون عرضاً، وتطبق هذه المواصفات مع الفطر *Neocosmopora sp.* من رتبة Pleosporales. وتجدر الإشارة إلى أننا عزلنا الفطر نفسه من أشجار سرو أفقي وعمودي مصابة بجفاف الفروع في مدينة حلب خلال تموز/ يوليو وأب/ أغسطس 1990، ومن أشجار الفستق الحلبي في المسلمية (16 كم شمال حلب) في الفترة نفسها.

المناقشة

أمكن في الدراسة الحالية تعريف إثني عشر فطراً تصيب غراس وأشجار أنواع مختلفة من الصنوبر. وقد أثبت اختيار القدرة الإمرضية لبعض الفطور، التي أمكن عزلها على مستنبت بطاطا -ديكستروز- آغار، أنها مرضية. حيث أحدثت أعراض لفحات وتبقعات على الأوراق الأبرية للغراس المعدة، أدت إلى جفافها وموتها. كما أمكن عزل هذه الفطور ثمانية من الغراس التي أظهرت أعراض المرض.

وتبين نتائج الدراسة أن هناك مجموعة من الفطور تشارك في حدوث لفحة الأوراق الأبرية. كفطر *Lophodermium pinastri* وطوره الجنسي *Leptostroma pinastri* وفطر *Pestalotiopsis guepinii* على الصنوبر الثمري، وفطر *Phoma glomerata* الذي يصيب الصنوبر الثمري بشدة والصنوبر الحلبي بشدة أقل. وفطور *Ascochyta*، *Alternaria alternata*، *Aureobasidium pullulans* sp. و *Septoria sp.* و *Mycosphaerella sp.* على الأنواع الثلاثة من غراس الصنوبر. كما تبين أن ثلاثاً من الفطور المسجلة (*Pleospora sp.* و *Coniothyrium pini*، *Shpaeropsis sabiniae*) تحدث موتاً تراجعياً للأفرع. وتشارك الفطر الفطور الثلاث السابقة في ظاهرة موت الأطراف.

يعتبر تسجيل هذه الفطور الأول -على ما نعتقد- في القطر العربي السوري-. علماً أن هناك تقارير عديدة أشارت إلى مشاركتها في أحداث أعراض مماثلة على أنواع مختلفة من الصنوبريات والأشجار الحراجية الأخرى في أصقاع مختلفة من العالم (14، 15).

ومن المحتمل، يكون للظروف البيئية غير الطبيعية التي سادت في العاصميين، وزراعة الصنوبريات في أراضي رديئة، ضعيفة، كلسية، وذات صرف سيء دور هام في إضعاف الغراس والأشجار وتهيئتها للإصابة في هذه الفطور، وفق لما ذكره (9).

نأمل أن تفتح الدراسة الحالية الباب لدراسات مستقبلية، توجه الإهتمام على الحالة الصحية لغراس وأشجار الصنوبر، ومكافحة الأمراض التي تعترها درءاً للمخاطر التي تحدثها.

شكر وتقدير

يتوجه الباحثان بشكرهما للأنسة حميدة الصغير لمساعدتها في الأعمال المخبرية.

Abstract

Bellar, M. and B. Bayaa. 1993. Identification of diseases affecting pine seedlings and tress in northern Syria and their potential causal agents. Arab. J. Pl. Prot. 11(2): 58-65

During 1989 and 1990, disease symptoms were observed on *Pinus pinea*, *P. halepensis* and *P. brutia* in nurseries and artificial forests at Kamari, Kusaibia, Tel Hadya, Kfar Halep, Jabal Soula and Jinderiss in Aleppo and Idlib Governorates. It was also observed along the main roads of Aleppo-Homs, Aleppo-Jericho, Aleppo-Bab El-Hawa and Aleppo-Mouselmieh. The symptoms observed included yellowing of pine needles which turn into blighted

leaves followed by die back. These symptoms are accompanied with black mycelial threads in the pith region. The disease was severe on 10-25% and mild on over 50% of the trees. In the laboratory, 12 fungi were isolated and their morphology, colony shape and pathogenicity characteristics were evaluated. It was possible to group these fungi in two categories:

a) Fungi associated with leaf blight: *Alternaria*

alternata, *Ascochyta* sp., *Aureobasidium pullulans*, *Leptostroma pinastri*, *Lophodermium pinastri*, *Mycosphaerella* sp., *Phoma glomerata* and *Septoria* sp.

b) Fungi associated with die-back: *Coniothyrium pini*, *Pleospora* sp. and *Sphaeropsis sabiniae*. In addition,

identification of the black mycelial threads in the pith region revealed the presence of the fungus *Neocosmospora* sp.

Key words: Pine, blight, die-back, Syria

References

المراجع

1. El-Sayed, A. B., M. A. Salem. A. A. Seif-El-Din, A. A. Omar and S. H. Michail. 1985. Reaction of *Eucalyptus* species to *Pestalotiopsis magniferae* in Egypt. Australin forest Research 15: 463-468.
2. He, B. Z., D. Q. Yang, X. L. Deng, G. Q. Lu, Y. P. Yeu and C. Y. Liu. 1985. Study on the pathogen and control of needlecast of *Pinus sylvestris* var. *manolia* caused by *L. seditiosum*. Journal of North-Eastern forestry college (China) 13: 77-81.
3. Homechin, M., M. A. Pizzinato and Jo. O. M. Menten. 1986. Healthy of seeds of *Pinus elliottii* var. *elliottii* and *P. taeda* and pathogenicity of *Fusarium oxysporum* on *P. elliottii* var. *elliottii* seedlings. Summa Phytopathologica 12: 102-112.
4. Lazareu, V. 1983. Needle diseases of scots pine *Pinus sylvestris* L.. Zastita Bilja 34: 265-274.
5. Merrill, W. and B. R. Kistler. 1978. Needlecast and weeds interact to cause branch mortality in scots pine. Plant Disease Reporter 62: 200-202.
6. Mitchell, C. P. and C. S. Millar. 1978. Studies on decomposition of scots pine needle. Transactions of the British Mycological Society 7: 343-348.
7. Motta, E. and A. Sapnaro. 1982-1983. Mycoflora of Cupressaceae seeds. Annali dell' Istituto Sperimentale per la Patologia Vegetale 8: 71-75.
8. Pandey, R. R., B. N. Pandey and U. S. Mishra. 1985. A new leaf spot disease of *Semecarpus anacardium* in India. National Academy of Science Letters 8: 177-178.
9. Patton, R. F. and A. J. Ricker. 1954. Needle droop and needle blight of red pine. Jouranal of Forestry 52: 412-218.
10. Peace, T. R. 1962. Pathology of trees and shrubs. Clarendon press., Oxford.
11. Rush, M. C. 1969. A blight of Aleppo pine (*Pinus halepensis*). Plant Disease Reporter 53: 714-718.
12. الأحمد، فاروق، وسليمان زين الدين. 1981. فوائد الغابات والتحريج الاصطناعي. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الإرشاد، نشرة رقم 223.
13. ايكاردا. 1989 و 1990. التقرير السنوي لعامي 1989 و 1990، حلب، سورية.
14. العظمة، محمد فواز ومحمد توفيق كوسجي. 1982. مساهمة في جرد الأمراض النباتية في سورية: أمراض فطرية جديدة. أسبوع العلم الثاني والعشرين، دمشق، سورية.
15. بياعة، بسام. 1986. أمراض البساتين والغابات. منشورات جامعة حلب. 456 صفحة.
16. بياعة، بسام، وأحمد الأحمد ومصطفى بللار. 1978. القائمة الثانية للأمراض الفطرية المنتشرة في سورية. نشرة أخبار وقاية النبات السورية (4): 1-16.
17. خوري، فريد، ومصطفى بللار، وليلى الروح وناهد رياض. 1974. حصر الأمراض النباتية، وزارة الزراعة، مديرية الشؤون الزراعية، نشرة رقم 55.
18. فضول، جودة توفيق. 1987. أمراض البساتين (نظري وعملي). جامعة دمشق: 720 صفحة.
19. Alexopoulos, C. J. 1966. Introductory Mycology. 2nd ed. John Wiley & Sons inc. New York, 613 p.
20. Aminev, P. I. 1982. The development rate of pine needlecast in the North-Western region in relation to environmental factors.) Mikologia; Fitopatologiya 16: 451-457.
21. Baxter, L. W. Jr. and S. G. Fagan. 1986. Method for maintaining three selected fungi. Plant Disease 70: 499-500.
22. Chwalinski, K. 1978. Mycoflora of needle tissues of common pine developing within the limits of infectious spots attributed to *Lophodermium pinastri* (Schrad.) Chev. Agric. Acad., 212: 231-236.
23. Ellis, B. M., J. P. Ellis. 1985. Microfungi on Land Plants. An Identification Handbook. MacMillan Publishing Company, New York. 818 pp.

24. Rai, M. K. 1986. New host records of *Pestalotiopsis* from India. *Indian Botanical Reporter* 5: 98.
25. Sutton, B. C. 1980. *Coleomycetes. In the Fungi Imperfecti with Pycnidia and Stromata.* Commonwealth Mycological Institute. pp. 212-213. London.
26. Tiwari, B. K., H. K. Deka and R. R. Mishra. 1980. Fungistatic activity of pine needle extracts. *Acta Botanica Indica* 8: 158-163.
27. Von Arx, J. A. 1981. *The genera of fungi sporulating in pure culture.* 3rd. ed. 424 pp.