

أمراض أشجار وثمار الموز ضمن الدفینات البلاستيكية في ليبيا

جبر خليل¹، فوزي بشية²، وسيم إسماعيل³، وفتحي إبراهيم⁴.

(1) جامعة الفاتح - كلية الزراعة - قسم وقاية النبات

(2) مركز البحوث الزراعية - طرابلس

(3) أمانة الإستصلاح الزراعي وتعمير الأراضي - قسم وقاية النبات

(4) أمانة الاستصلاح الزراعي وتعمير الأراضي - قسم البستنة.

الملخص

خليل جبر، فوزي بشية، وسيم إسماعيل وفتحي إبراهيم. 1993. أمراض أشجار وثمار الموز ضمن الدفینات البلاستيكية في ليبيا. مجلة وقاية النبات العربية. 11 (1): 33-38.

العروق، وتعقد الجذور. هذا وتم عزل بعض الكائنات الممرضة الرئيسية من الأنسجة النباتية المصابة مثل بكتيريا *Pseudomonas solanacearum*، فطر *Fusarium oxysporum* ونيما تودا *Meloidogyne javanica* تعقد الجذور

كلمات مفتاحية: موز، ليبيا، فطريات، بكتيريا، نيما تودا تعقد الجذور.

من خلال الزيارات الميدانية والفحص الحقل والمعملي/ المختبري لأشجار وفسائل وثمار الموز المزروعة بالبيوت البلاستيكية في كل من صرمان، الزاوية، والجديدة تم تسجيل عدة أمراض وعزل بعض الكائنات الممرضة. ومن أهم هذه الأمراض: التعفن الطري للثمار الغضة، والتعفن الجاف للثمار الناضجة، تبقع الأوراق، جفاف الأوراق وتعفن أغمارها، تعفن وموت الفسائل، تبقع أوراق العرجون التي تغلف الثمار الغضة، تعفن الجذور المغذية، اصفرار الأوراق، التخططات وتحزم

المقدمة

ولا توجد دراسات سابقة مستفيضة عن أمراض أشجار وثمار الموز في ليبيا (2،7) ولكن سجل كرانز Kranz سنة 1965 عددا من الفطور على أشجار وثمار الموز بالمنطقة الشرقية من الجماهيرية وهي:

Fusarium scripi, *F. sambucinum*, *F. moniliforme* var. *minus*, *Pleospora herbarum*, *Gloeosporium musarum*, *Verticillium theobromae*

(5). كما سجل عبد الرشيد وآخرون سنة 1978 ظاهرة النمو غير الطبيعي لأشجار الموز بمشروع الهضبة الخضراء الزراعي بطرابلس حيث مات عدد كبير من الريزومات وظهر احتراق وحالة تتكرر على الأوراق المتفتحة، كما ظهرت بقع سوداء شبيهة بالاحتراق على الأوراق غير المتفتحة (3).

ونتيجة للتوسع في زراعة أشجار الموز في الدفینات

اشتهرت ليبيا وبخاصة مدينة درنة بزراعة الموز منذ الفتح الإسلامي لشمال أفريقيا، وخلال الخمسينات تمت عدة محاولات للتوسع في زراعة الموز في ضواحي طرابلس وبعض مناطق الشريط الساحلي ومناطق أخرى من الجماهيرية الليبية. وفي سنة 1990 أصبح الموز محصولا إقتصاديا في ليبيا حيث تم إنشاء واحدا موزعة في كل من صرمان، الزاوية وطرابلس (الجديدة وسيدى المصرى)، وقد بلغ الإنتاج المبني لكل دفيئة 47 طنا من الموز (1).

هذا وتصاب أشجار وثمار الموز في جميع مناطق زراعتها في العالم بأمراض فطرية وبكتيرية مختلفة، ويعدد محدود من الأمراض الفيروسية، بالإضافة إلى الإضطرابات الغذائية؛ كما تصاب بعدد من النيما تودا الممرضة والآفات الحشرية (4).

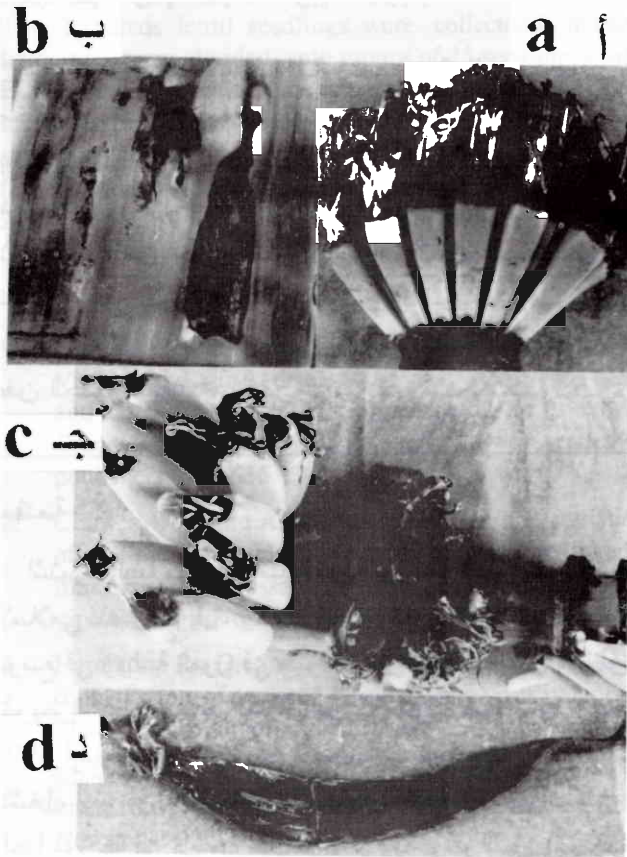
وأرسلت مزرعة من فطر جنس فيوزاريوم *Fusarium sp.* إلى أحد الزملاء للتعرف على نوعه.

ولقد تم التعرف على أجناس الفطور على أساس خواص الأبواغ، الحوامل الكونيدية، أو الغزل الفطري.

النتائج

لقد تم تسجيل عدد من الأمراض على أشجار وفسائل وثمار الموز، وعزل وتعريف عدد من الفطور، البكتيريا والنيماتودا من العينات النباتية والتربة وكان أهمها:

1) التعفن الطري للثمار الغضة والتعفن الجاف للثمار الناضجة: يظهر تعفن أسود اللون على الثمار الغضة يبدأ من قمة الثمرة ويمتد بمرور الوقت على طولها إلى أن يصل إلى منطقة اتصالها بالعرجون،



شكل 1. الأعراض التي يسببها (أ) عفن الأوراق الزهرية للثمار الغضة وعفن طرف الثمرة، (ب) تبقع أوراق الموز، (ج) مرض عفن الثمار، (د) العفن الجاف للثمار.

Figure 1. Symptoms caused by (a) cigar-end rot disease of banana fruits, (b) banana leaf spot, (c) non-ripen fruit rot and (d) dry rot of ripen fruits.

البلاستيكية، ظهرت عدة أمراض فطرية وبكتيرية ونيماتودية على أشجار وفسائل وثمار الموز في الجاهيرية الليبية. الغرض من هذه الدراسة هو مسح للأمراض التي تعترى أشجار وفسائل وثمار الموز بالبيوت البلاستيكية التابعة لأمانة اللجنة الشعبية للإستصلاح الزراعي وتعمير الأراضي بكل من صرمان، الزاوية، والجديدة.

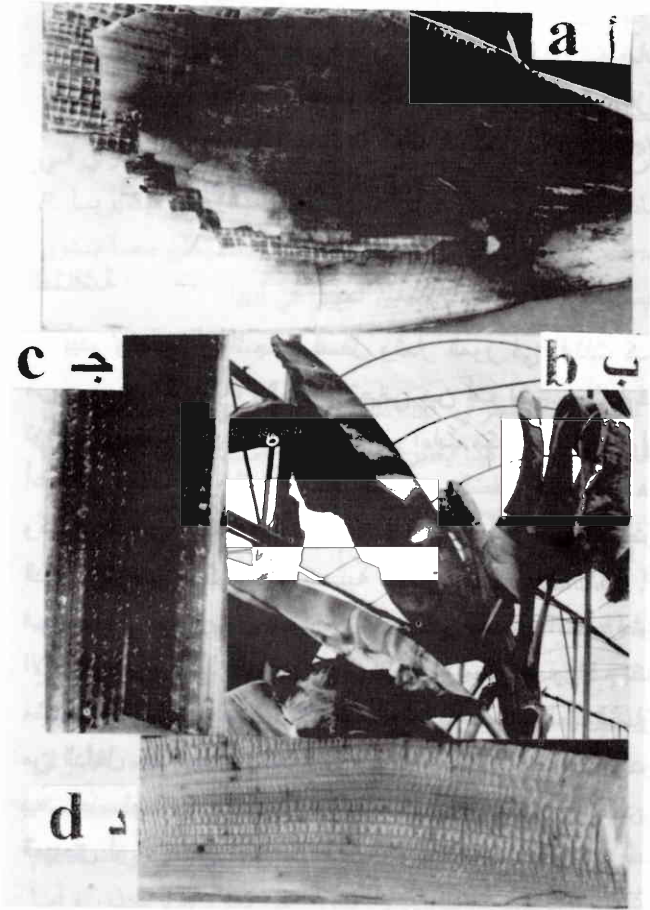
مواد وطرائق البحث

تمت زيارة الدفيئات البلاستيكية لزراعة الموز التابعة لأمانة اللجنة الشعبية للإستصلاح الزراعي وتعمير الأراضي في كل من صرمان، الزاوية والجديدة في شهر أيار/ مايو 1992 وزيارة أخرى في نهاية شهر تموز/ يوليو عندما كانت الثمار في مرحلة النضج، جمعت عينات من الفسائل، الأوراق والثمار المصابة، كما جمعت عينات من تربة وجذور بعض الأشجار التي تظهر عليها أعراض مرضية. وكانت الإصابات متعددة، فبعض الأوراق عليها تبقعات وبعضها جاف تماما وبعضها يصل الجفاف والتعفن إلى أغصانها، كما توجد أعفان الثمار الغضة والناضجة. وبعض الجذور المغذية متعفنة وكذلك وجود تعقيدات على الجذور. تم تقطيع أجزاء صغيرة (2/1 سم²) من الأوراق، الثمار والجذور المصابة وتعقيمها سطحيا بالكحول تركيز 70% لمدة 2-3 دقائق وغسلها بعد ذلك بالماء المقطر المعقم لنفس المدة، ثم وضعت في بيئات عازلة مغذية (آجار ديكستروز البطاطس PDA، الآجار اللاصق F-Agar، الآجار المغذي NA، وبيئة خاصة لعزل بكتيريا بسودوموناس (Kings and TZ media). كما تم النقاط ميسيلوم الفطر النامي على سطح الثمار بالابرة العازلة وتنميته على بيئة آجار ديكستروز البطاطس. بالنسبة للجذور المصابة، تم غسلها بماء الصنبور الجاري ثم قطعت إلى أجزاء صغيرة وتم تعقيمها كما سبق ذكره. أما الجذور التي تظهر عليها أعراض تعقد الجذور فقد تم تقطيعها إلى أجزاء صغيرة في وجود ماء مقطر وفحصها بالمجهر الضوئي، وكذلك تم غربلة التربة في غرابيل استخلاص النيماتودا للحصول على الطور اليرقي الثاني المعدي لنيماتودا تعقد الجذور أو اية نيماتودات ممرضة أخرى. وفحصت المستعمرات البكتيرية النامية على البيئات المغذية تحت جهاز الأشعة فوق البنفسجية.

كما جرت اختبارات أخرى لتعريف بكتيريا بسودوموناس المعزولة من الثمار الغضة وأغصان الأوراق الجافة وأغصان أوراق الفسائل المتعفنة، مثل وجود بولي بيتا-هيدروكسي بيوتيرات (Poly B-hydroxy butrate)، واختباري أكسيداز (Oxydase) وكتاليز (Catalase) واختبار الكربوهيدرات (جلوكوز، سكروز، مانيتول وسوربيتول).

كما يوجد الإسوداد في لب الثمرة أيضا (الشكل 1-1-ج)، وكذلك وجدت بعض الثمار على العراجين الناضجة تعاني من التعفن (الشكل 1-1-د). لقد تم عزل بكتيريا *Pseudomonas solanacearum* وفطري *Rhizopus sp.* و *Fusarium oxysporum* وكذلك يرقات حشرة *Drosophila* من الثمار الغضة.

(2) تبقع الأوراق: لوحظت بقع كبيرة الحجم نوعا ما حوافها داكنة على الأوراق وكذلك تشقق النسيج الورقي في بعض البقع (الشكل 1-1-ب). وعزل منها فطري *Rhizopus sp.* و *Alternaria sp.*



شكل 2. (أ) تعفن أعماق الأوراق وتلونها باللون البني مع وجود حالات صفراء حول منطقة التعفن، (ب) جفاف الأوراق، (ج) تلون أوعية التوصيل في غمد ورقة الموز باللون الأحمر وهو عرض مشترك لبكتيريا *Pseudomonas solanacearum* وفطر *Fusarium oxysporum*، (د) تبقع أوراق العرجون.

Figure 2. (a) Leaf sheath rot, (b) leaf dryness, (c) vascular discoloration of leaf sheath and (d) leaf bunch spot.

(3) جفاف الأوراق وتعفن أعماقها: وجدت أعراض جفاف وموت الأوراق حيث يبدأ الموت من طرف الورقة ويمتد إلى غمدها حول الساق الكاذبة، كما يظهر على نصل الورقة موت وتعفن ويصبح لون الجزء المصاب بنيا وليس جافا تماما، كما تظهر حالات صفراء اللون حول منطقة التعفن على الغمد (الشكل 1-2-أ). لقد أمكن عزل بكتيريا *P. solanacearum* من أجزاء الغمد المصاب. وفي حالات أخرى من جفاف الأوراق، يبدأ الجفاف من حواف الأوراق ويمتد نحو العرق الوسطي الى أن تجف وتموت الأوراق بالكامل (الشكل 1-2-ب)، كما شوهدت حالات جفاف جزئي للأوراق أيضا. لم يتم عزل كائنات حية دقيقة من حالات جفاف الأوراق.

(4) تعفن وموت الفسائل: شوهدت بعض الفسائل الميتة أو التي في طريقها إلى الموت حيث كانت أوراقها متعفنة وميتة، كما يوجد تلون محمر بأوعية التوصيل عند شق الساق الكاذبة طوليا أو عرضيا (الشكل 1-2-ج). هذا وتبدو الكورمة والجذور والفسائل الناشئة من الفسيلة الميتة سليمة. وقد أمكن عزل فطر *F. oxysporum* وبكتيريا *P. solanacearum* من الأنسجة المحمرة اللون.

(5) تبقع أوراق العرجون التي تغلف الثمار الغضة: توجد بقع كثيرة على السطح العلوي والسفلي بأوراق العرجون الزهرية. وبعض هذه البقع كبيرة الحجم والبعض الآخر صغير الحجم، وهي غير محددة الشكل ولونها بني فاتح (الشكل 1-2-د). وقد تم عزل بكتيريا بسودوموناس لاصفة *Pseudomonas sp.* وفطر *Alternaria sp.* من هذه البقع.

(6) تعفن الجذور المغذية: لوحظت أعراض تعفن الجذور المغذية وموتها بنسبة كبيرة في أشجار الموز (الشكل 1-3-أ). وتم عزل بكتيريا بسودوموناس لاصفة *Pseudomonas sp.* وفطر *Penicillium sp.* من هذه الجذور.

(7) الأمراض الفسيولوجية:

(أ) اصفرار الأوراق: توجد أعراض الاصفرار على أوراق أشجار الموز الصغيرة والكبيرة سنا، وفي الغالب تكون هذه الأعراض في الأوراق الوسطية (المتوسطة) التي تتكون في الشتاء، عندما يكون الجو باردا (في الأشهر

8) أمراض النيماتودا (الديدان الشعابية):

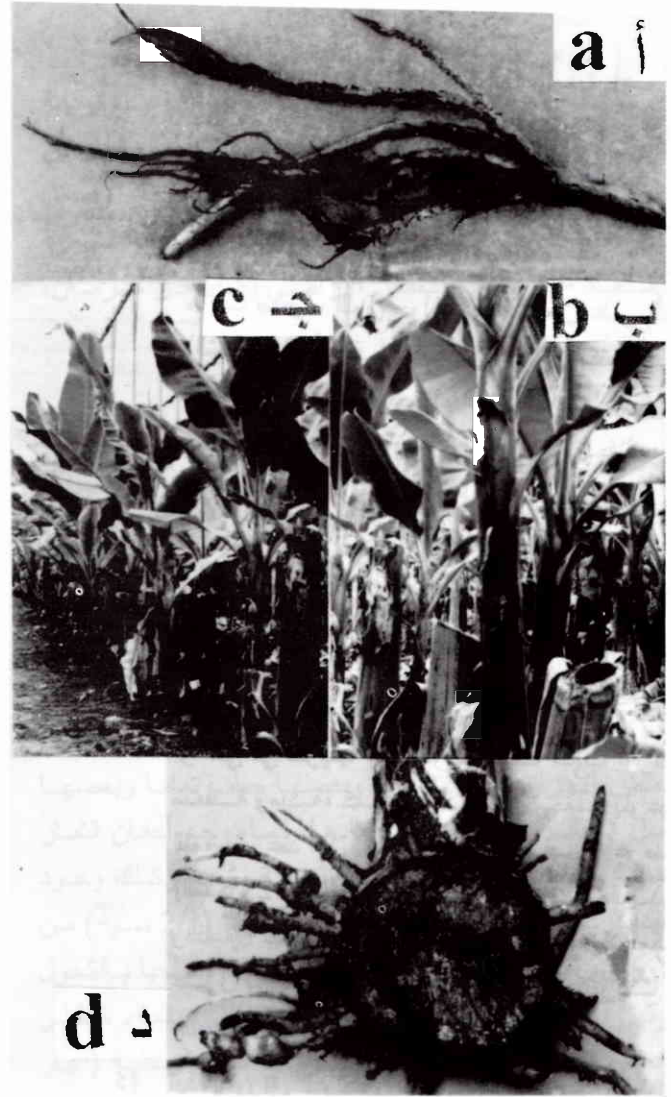
(أ) تعقد الجذور: شوهدت إصابات شديدة على المجموع الجذري لأشجار وفسائل الموز بنيماتودا تعقد الجذور وبنسبة كبيرة مع انخفاض عدد الطور اليرقي الثاني المعدي لهذه النيماتودا في التربة من دفيئات صرمان، وكذلك توجد إصابات بهذه النيماتودا في صوبات الزاوية ولكن بدرجة أقل على المجموع الجذري، تراكمت بأعداد كبيرة من الطور اليرقي الثاني المعدي في التربة. هذا ولاتوجد إصابات بنيماتودا تعقد الجذور في دفيئات الجديدة لا على الأشجار ولا في التربة. وتظهر على الجذور المصابة عقد وانتفاخات متفاوتة الأحجام (الشكل 3-د). وقد أمكن عزل وتعريف نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne javanica* من الجذور والتربة.

المناقشة

يبدو واضحا أن أشجار وفسائل وثمار الموز في دفيئات كل من صرمان، الزاوية، والجديدة تعاني من أمراض مختلفة قد تؤدي إلى خسائر كبيرة إذا لم تتبع إجراءات مكافحة مناسبة. إن أعراض جفاف الأوراق وامتداد الجفاف والتعفن إلى أغصانها وكذلك التعفن الجاف للثمار الناضجة تشبه أعراض مرض الذبول (مرض موكو) الذي تسببه البكتيريا *P. solanacearum* في مناطق أخرى من العالم (4)، ولكن بعض الأعراض الأخرى المميزة لهذا المرض على أشجار وثمار الموز لم تتم مشاهدتها في ليبيا، فمثلا لم تشاهد أعراض إسوداد قلب الثمار من الداخل عند النضج، كما أن ريزومة الفسائل المصابة تبدو بيضاء سليمة ولم يظهر النز البكتيري ذو اللون الرمادي المبيض أو الرمادي البني من الحزم الوعائية.

هذا وقد تم عزل بكتيريا *P. solanacearum* من أشجار موز مصابة بدفيئات شركة التسويق الزراعي بالهضبة الخضراء (فوزي آتم وصالح النوبصري، كلية الزراعة، قسم وقاية النبات - اتصال شخصي).

وقد عزى عبد الرشيد وآخرون (3) ظاهرة احتراق وموت أنسجة أوراق الموز في مشروع الهضبة الخضراء الزراعي بطرابلس إلى زيادة الأملاح وأيون الكلورايد في مياه الري بالرش الصناعي، كما أن هذه المياه كانت تحتوي على كمية ملحوظة من مواد التنظيف Alkyl aryl sulfonate و Alkyl benzene sulfonate (3).



شكل 3. (أ) عنف الجذور المغذية، (ب) إصفرار الأوراق، (ج) تحزم العروق، (د) مرض تعقد الجذور.

Figure 3. (a) Feeder root rot, (b) leaf yellowing, (c) vein banding and (d) root-knot disease (*Meloidogyne javanica*).

من كانون أول/ ديسمبر إلى آذار/ مارس)، أما الأوراق السفلية والعلوية المتكونة قبلها أو بعدها فإنها تكون خضراء اللون وخالية من الاصفرار (الشكل 3-ب). هذا وقد شوهدت حالات تكون أوراق الأشجار كلها صفراء وبخاصة الأشجار متوسطة العمر.

(ب) التخططات وتحزم العروق: تظهر تخططات صفراء اللون موزاية لعروق الورقة وكذلك توجد أعراض تحزم العروق على بعض أوراق الأشجار وبخاصة الأوراق حديثة التكوين (الشكل 3-ج).

إن أمراض العفن الطري للثمار الغضة وكذلك عفن قمة العرجون (عفن النورات الزهرية) وعفن طرف الثمار الغضة والناضجة (Cigar-end rot) منتشرة بكثرة في هذه الدفيئات كما وجدت حالات من التعفن الجاف لبعض ثمار الموز على بعض العرايين. وقد قمنا بعزل بكتيريا *P. solanacearum* وفطري *Drosophila* و *F. oxysporum* و *Rhizopus* sp. ويرقات حشرة *Drosophila* من الثمار الغضة المتعفنة، وقد سجل كل من Kranz (5) و Feakin (4) أن مرض عفن طرف الثمرة يسببه الفطر *V. thiobromae* وقد تكون البكتيريا *P. solanacearum* والفطر *F. oxysporum* هما المسبب الرئيسي للعفن الطري للثمار. أما الفطر *Rhizopus* sp. فهو يعتبر مرض ثانوي، وقد تسهم تغذية يرقات حشرة *Drosophila* sp. بدور في عفن الثمار. أما بالنسبة لتعفن وموت الفسائل فإن احمرار الحزم الوعائية يكون ظاهرا في الساق الكاذبة عند شقها طوليا أو عرضيا ولا يكون هذه الإحمرار واضحا في الحزم الوعائية للبصلات وكذلك لا يوجد تعفن بالجذور كما هو مسجل عن مرض الذبول الفيوزاري في مناطق أخرى من العالم على الموز (4). إن البكتيريا *P. solanacearum* والفطر *F. oxysporum* يسهمان معا بدور رئيسي في تعفن وموت فسائل الموز في ليبيا.

لقد تم عزل فطري *Rhizopus* sp. و *Alternaria* sp. من تبقعات الأوراق وهما يعتبران من الممرضات الثانوية، وليس من المسببات الرئيسية لأنواع التبقعات المختلفة المسجلة على أوراق الموز في بلدان أخرى (4).

هذا وقد تم عزل بكتيريا *Pseudomonas* sp. وفطر *Alternaria* sp. من تبقعات أوراق العرجون الزهرية، وقد يكون فطر *Pseudomonas* sp. ممرضاً ثانوياً أما بالنسبة للبكتيريا *Pseudomonas* sp. فقد تكون ممرضاً رئيسياً وربما تنتقل الإصابة من هذه الأوراق إلى الثمار الغضة. كما تم عزل بكتيريا *Pseudomonas* sp. وفطر *Penicillium* sp. من الجذور المغذية المتعفنة، وقد تسهم البكتيريا *Pseudomonas* sp. بدور في تعفن هذه الجذور، أما الفطر *Penicillium* sp. فيعتبر ممرضاً ثانوياً، وكذلك قد تسهم الرطوبة الزائدة حول الجذور وتحلل السماد العضوي المضاف للأشجار بدور كبير في تعفن الجذور المغذية. وقد قام عبد الرشيد وآخرون عام 1978 بعزل الفطور التالية من جذور نباتات الموز المصابة *Ceratocystis fimbriata*، *Fusarium* sp. و *Alternaria* sp. وقد عزلت هذه الفطور من تربة الأشجار المصابة ماعداً فطر *C. fimbriata* ومما تجدر ملاحظته أن هذه الفطور قد تم عزلها من تربة غير مزروعة بالموز مجاورة لحقل الموز بالمنطقة (3).

إن أعراض اصفرار الأوراق التي تمت مشاهدتها في الصوبات تتفاوت من اصفرار لبعض الأوراق إلى اصفرار كلي للأوراق على الأشجار. إن ظاهرة اصفرار بعض الأوراق وبخاصة الأوراق الوسطية (المتوسطة) على الشجرة قد يكون سببها إنخفاض درجات الحرارة عند بداية تكوينها حيث أن الأوراق التي تكونت قبلها وبعدها تكون خضراء اللون، وربما يكون الإصفرار نتيجة لنقص عناصر البوتاسيوم أو النيتروجين أو الفوسفور. أما الأشجار المتوسطة العمر التي تحمل أوراقاً صفراء اللون، فقد يكون سبب الإصفرار ناتجاً عن نقص عنصر البوتاسيوم لأنها شبيهة بالأعراض التي وصفها Feakin (4). هذا وقد عزى عبد الرشيد وآخرون عام 1978 ظاهرة إصفرار أوراق الموز بمشروع الهضبة الخضراء الزراعي بطرابلس إلى ارتفاع تركيز الأس الهيدروجيني في كل من التربة ومياه الري (3). أما أعراض تحزم العروق فهي واضحة جداً وشبيهة بما هو مسجل على أوراق الموز في مناطق أخرى من العالم وتعزى إلى نقص المغنيسيوم (4). هذا ولم تشاهد أعراض فيروس القمة العنقودية في الموز المنتشر في زراعات الموز في بعض مناطق العالم، وقد يكون السبب هو زراعة فسائل الموز المنتجة بطريقة زراعة الأنسجة والخالية أصلاً من هذا الفيروس.

إن إصابة جذور أشجار وفسائل الموز بنيماتودا تعقد الجذور *M. javanica* كانت شديدة في دفيئات الموز بصرمان وبدرجة أقل في دفيئات الجديدة وقد يعزى ذلك لحدثة مشروع الموقر ولفعالية طرق مكافحة هذه النيماتودا. أما وجود نيماتودا تعقد الجذور بكثرة على جذور أشجار الموز بصوبات صرمان مع انخفاض عدد الطور اليرقي الثاني المعدي لهذه النيماتودا في التربة، فربما يكون عائداً إلى عدم فعالية إجراءات مكافحة ضد هذه النيماتودا في الصوبات، وأيضاً فإن موقع الصوبات في صرمان كان في السابق مشتتاً لأشجار الزيتون، وكان هذا المشتل موبوءاً بنيماتودا تعقد الجذور، أما وجود نيماتودا تعقد الجذور في دفيئات الموز بالزاوية بدرجة أقل مما هو في دفيئات صرمان على الجذور مع وجود أعداد كبيرة من الطور الثاني في التربة، فربما يرجع إلى أفضلية طرق مكافحة النيماتودا في دفيئات الزاوية عما هو في دفيئات صرمان. ويجدر بالملاحظة إلى عدم وجود النيماتودا الحافرة *Radopholus similis* في الدفيئات بالمواقع الثلاثة حيث أن هذه النيماتودا خطيرة على أشجار الموز في بلاد أخرى من العالم (3، 6، 8). ومن جهة أخرى، قام عبد الرشيد وآخرون 1978 بعزل نيماتودا تعقد الجذور *M. incognita* من جذور أشجار الموز المصابة ومن التربة التي حول الجذور (3). هذا ويعتقد أن إصابة أشجار الموز بنيماتودا تعقد الجذور لا تعتبر ضارة بدرجة كبيرة كما

هو الحال بالنسبة للنيماتودا الحافرة *R. similis* والنيماتودا الحلزونية *Helicotylenchus multicinctus* في حالة الإصابة المختلطة بهذه الأنواع الثلاثة، ولكن في حالة غياب النيماتودا الحافرة والنيماتودا الحلزونية، فإن الإصابة بنيماتودا تعقد الجذور تكون واضحة ويمكن أن تكون ضارة جدا بأشجار الموز (3، 6، 8).

شكر وتقدير

نتقدم بجزيل الشكر لكل من الدكتور عبد النبي أبو غنية لتعريفه فطر فيوزاريوم إلى مستوى النوع، الدكتور عامر كريم

لتعرفه على يركات حشرة الدروسوفيليا، الدكتور عبد العزيز عزوز لتمكيننا من استخدام جهاز الأشعة فوق البنفسجية بمختبره، والمهندسة سألما العقوري لمساعدتها في العزل والتعريف، وللدكتور فوزى أمم للمساعدة في تعريف البكتيريا بسودوموناس على مستوى النوع؛ كما نتقدم بخالص الشكر والتقدير للمهندس مصطفى بلاك (مركز البحوث الزراعية - طرابلس) والمهندس محمد البعباع (الإدارة العامة للبسته - طرابلس) لنصائحهم وتوجيهاتهم لنا وللتسهيلات التي قدموها أثناء القيام بهذه الدراسة. كما نشكر بارفيز باهاتي على إعداد الصور.

Abstract

Khalil, J., F. Bisheya, W. Ismail and F. Ibrahim. 1993. Diseases of bananas grown under plastic houses in Libya. Arab J. Pl. Prot.11 (1): 33-38

A survey was conducted to study plant diseases of bananas grown under plastic houses in Sorman, Zawia and Gdaida. Many diseases have been recorded to infect banana trees, offshoots and fruits such as: soft rot of unripened fruits, dry rot of ripened fruits, cigar-end rot, leaf spots, dryness of leaves and rotting of leaf blades, rotting and death of offshoots, spotting of flowering leaves, feeder root rot, leaf

yellowing, streaks and vein banding and root-knot. Some major plant pathogenic bacteria, fungi and nematodes were isolated from diseased tissues such as: *Pseudomonas solanacearum*, *Fusarium oxysporum*, and root-knot nematode (*Meloidogyne javanica*).

Key words: Bananas, Libya, Bacteria, Fungi, Root-knot nematode.

References

4. Feakin, S. D. 1972. Pest control in bananas, PANS Manual No.1. Center for Overseas Pest Research, London, 128 p.
5. Kranz, J. 1965. A list of Plant Pathogenic and other fungi of Cyrenaica (Libya). CMI. Kew, Surrey, England, Phytopathological papers. No. 6. 24 p.
6. Pinochet, J. 1977. Occurrence and spatial distribution of root-knot nematodes on banana and plantains in Honduras. Pl. Dis. Rept. 61(6):518-520.
7. Pucci, E. 1965. Lista preliminare delle malattie delle Pipante osservate in Tripolitania dal 1959 al 1964. Sintomi, Danni, Lotta. Estratto dalla Rivista di agricoltura Subtropical e tropical. Anno. LIV. N7-9:337-375.
8. Sikora, R. A. and E. Schlosser. 1973. Nematodes and fungi associated with root systems of banana in a state of decline in Lebanon. Pl. Dis. Repr. 57(7):615-618.

مراجع

1. الصغماري، محمد سالم. 1992. نجاح زراعة الموز داخل الصوبات محليا، مجلة الفلاح، العدد 1، صفحات 9-12. الإدارة العامة للإرشاد الزراعي والتعاون، سيدي المصري، ليبيا.
2. بن سعد، عبد المجيد، جبر خليل، عيسى فرج، عبد النبي أبو غنية، أحمد صالح ضياء الدين صديقي وعبد الحميد ناجي. 1981. الأوقات والأمراض الزراعية في الجماهيرية العربية الشعبية الاشتراكية. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، 220 صفحة.
3. عبد الرشيد، محمد، ضياء الدين صديقي، حسن حسين جوليد ونعيم الدين فاروقي. 1978. تقرير أولي حول أسباب ظاهرة النمو غير الطبيعي لزراعة الموز في مشروع الهضبة الخضراء، الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية، مركز البحوث الزراعية، طرابلس، 46 صفحة.