مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (29) العدد (4) 2007
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Sciences Series Vol. (29) No. (4) 2007

حصر أمراض الموز الفطرية والفيروسية في البيوت البلاستيكية في الساحل السوري

الدكتورة ابتسام سلمان غزال *
الدكتور عماد دأود اسماعيل **

(تاريخ الإيداع 20 / 5 / 2007. قبل للنشر في 2007/10/29)

□ الملخّص □

أشارت النتائج المخبرية على عينات الموز المجموعة من البيوت البلاستيكية في محافظتي اللاذقية وطرطوس في موسم 2003–2004 إلى وجود الأمراض الفطرية التالية في العينات المُختبرة: طرف السيجار (المُسبب *Stachylidium sp.*)، والذبول الفيوزارمي (المُسبب *Fusarium oxysporum*)، والأنتراكنوز (المُسبب *Colletotrichum musae*)، والتبقع الألترناري (المُسبب *Alternaria alternate*) والعفن الأبيض (المُسبب *Sclerotium sp.*). ولوحظ أنّ مرض طرف السيجار كان أكثر الأمراض الفطرية انتشاراً في العينات المختبرة، وسُجّل وجوده في عينات من كافة مناطق الدراسة. كما أشارت نتائج اختبار البصمة النسيجية المناعية إلى وجود فيروسي موزاييك الموز (موزاييك الخيار) وتكتل القمة في الموز في بعض عينات الموز المختبرة من محافظتي اللاذقية وطرطوس.

وهذا هو التسجيل الأول للأمراض الفطرية والفيروسية على نباتات الموز في سورية، وأول تسجيل لفيروس تكتل قمة الموز في سورية.

كلمات مفتاحية: موز، أمراض فطرية، أمراض فيروسية، سورية.

* أستاذ مساعد، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين. اللاذقية، سورية. E-Mail: gazal65@yahoo.com
** أستاذ، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين. اللاذقية، سورية. E-Mail: ismail.l@scs-net.org

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (29) العدد (4) 2007
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Sciences Series Vol. (29) No. (4) 2007

Survey of Fungal and Viral Diseases of Banana Grown under Plastic Houses in the Syrian Coast Region

Dr. Ibtessam S. Gasal [*]

Dr. Imad D. Ismail [**]

(Received 20 / 5 / 2007. Accepted 29/10/2007)

□ ABSTRACT □

Laboratory results of samples collected from banana grown under plastic houses in Lattakia and Tartous provinces during 2003-2004 growing season indicated the presence of the following fungi: Cigar End Rot (*Stachylidium sp.*), Fusarium wilt (*Fusarium oxysporum*), Anthracnose (*Colletotrichum musae*), Alternaria Spot (*Alternaria alternate*), and White Rot (*Sclerotium sp.*). Cigar End Rot was the most dominant fungus in tested samples from all surveyed areas. Results of tissue blot immunoassay indicated the presence of *Banana mosaic cucumovirus* (Cucumber mosaic) and *Banana bunchy top babuvirus* in some tested samples from Lattakia and Tartous provinces.

This is the first record of fungal and viral diseases of banana in Syria, and the first record of *Banana bunchy top babuvirus* in Syria.

Key words: Banana, Fungal Diseases, Viral Diseases, Syria.

[*]**Associate Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, SYRIA. E-Mail: gazal65@yahoo.com**

[**]**Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, SYRIA. E-Mail: ismail.l@scs-net.org**

المقدمة:

الموز Banana (*Musa sp.*, family: *Musaceae*) هذه الفاكهة اللذيذة التي ارتبط اسمها قديماً بالحكمة، وسميت بطعام الفلاسفة والحكماء. وقد أشار العروسي (1997) إلى الأهمية الغذائية لثمار الموز فهي فاكهة غنية بالألياف، والكربوهيدرات، والفيتامينات (ج، أ، ب1، ب2، ب6، هـ، د)، والمعادن ولاسيما البوتاسيوم اللازم لوظائف الخلايا الحيوية والأعصاب والعضلات، والأحماض الأمينية ولاسيما التربتوفان الذي يساعد على النوم، والثمار الناضجة تُليّن المعدة وتقويها ضد الحموضة والقرحة، وتعالج ضغط الدم المرتفع.

تعدّ زراعة الموز من الزراعات الاقتصادية الهامة في دول كثيرة، حيث يحتل المرتبة الرابعة بين المحاصيل الغذائية في العالم بعد الأرز والقمح والذرة، وهو غذاء أساس وسلعة تصديرية في الوقت ذاته في كثير من الدول الاستوائية الأفريقية وأمريكيا الجنوبية. حيث يبلغ إنتاجه العالمي 12 مليون طن، و تبلغ قيمة السوق التصديرية في العالم نحو خمسة مليارات دولار سنوياً، وهو ما يوفر مصدراً مهماً من مصادر العمالة والدخل لكثير من الدول (العروسي، 1997).

ساهم التطور الكبير لقطاع الزراعة في سوريا خلال العقدين الماضيين في التوجه لإيجاد زراعات بديلة لبعض المحاصيل في الساحل السوري ولا سيما الخضار المحمية، والحمضيات والزيتون، التي عانت من توفر فائض متاح عن الاستهلاك المحلي وحصول اختناقات تسويقية مما انعكس سلباً على المنتجين، فكانت زراعة الموز هي الزراعة البديلة في الساحل السوري. فقد بلغت المساحة المحمية المزروعة بالموز حوالي 592 دونماً، يقدر إنتاجها بحوالي 771 طناً، وبوسطي إنتاج قدره 6 أطنان/الدونم. بينما تبلغ المساحة المكشوفة حوالي 452 دونماً، وبإجمالي إنتاج قدره 536 طناً، وبوسطي إنتاج قدره 2,5 طناً/الدونم (اتصال شخصي).

تُصاب أشجار الموز في جميع مناطق زراعتها في العالم بأمراض مختلفة ومنها الأمراض الفطرية والفيروسية. ويعدّ مرض الذبول الفيوزارمي (مرض بنما) المُتسبب عن الفطر *Fusarium oxysporum* Schltdl. F. sp cubense (E. F. Sm) من أوسع الأمراض الفطرية انتشاراً على الموز (أجريوس، 1984؛Beckman,1990؛ Moore, *et. al.*,1994)، كما تصاب الثمار في مرحلة ما قبل النضج بعفن طرف السيجار المُتسبب عن الفطر *Verticillium theobromae* Turconi أو الفطر *Stachylidium theobromae* Turconi الذي عرف لأول مرة في ساحل الذهب (غانا)، ثم سُجّل في عدد من الدول الأفريقية وأمريكا الوسطى، وعرف في مصر وفلسطين وعمان (العروسي، 1997؛ Slabaugh, 1994). كما تُصاب ثمار الموز في أثناء التخزين بالعديد من الأعفان مثل عفن الثمار الجليوسبوري (الأنتراكنوز) المُتسبب عن الفطر *Gloeosporium musarium* Cke. and Masse . أو الفطر *Colletotrichum musae* (العروسي، 1997؛ Finaly and Brown, 1993)، والعفن البوتريودبلودي المُتسبب عن الفطر *Botryodiplodia theobromae* PAT.، بالإضافة لمرض عفن القلب الذي عُرف في مصر عام 1977 متسبباً عن الفطر *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans* Wollenw & Reinkingوالذي حُدد مسببه في عام 1990على أنه *F. Poae* Pike (العروسي،1997). كما تُصاب نباتات الموز بتبقعات الأوراق المُتسببة عن أنواع مختلفة من الفطور ومنها، تبقع الأوراق السركوسبوري المُتسبب عن الفطر *Cercospora musae* Zimm الذي يُعرف أيضاً بمرض السيجاتوكا ويُعدُّ من أكثر الأمراض المتلفة للموز (Stover, 1980)، و تبقع الأوراق الكورداني المُتسبب عن الفطر *Cordana musae* Zimm. Hhn

(Ploetz,1994)، وتبقع الأوراق الداتيونيللي المُتسبب عن الفطر *Deightoniella torulos* Syd. Ell. (العروسي، 1997).

كما يُصاب نبات الموز في أفريقيا بعدد من الفيروسات من أهمها فيروسي تكتل/تورّد القمة في الموز *Banana bunchy top virus* (BBTV، جنس*Babuvirus*، عائلة *Nanoviridae*)، وموزاييك الموز (موزاييك الخيار) *Cucumber mosaic virus* (CMV، جنس *Cucumovirus*، عائلة *Bromoviridae*) (Kubiriba and Tushemereirwe, 2001). سُجّل فيروس تكتل القمة في عدد من الدول المهتمة في زارعة الموز مثل بوروندي Burundi ورواندي Rwanda (Sebasigari and Stover, 1988)، جمهورية أفريقيا الوسطى (Diekmann and Putter, 1996)، كونغو Congo (Wardlaw, 1961)، مصر Egypt (Magee, 1927)، جابون Gabon (Manser, 1982)، مالاوي Malawi (Kenyon, *et. al*., 1997). ويُعدّ فيروس تكتل القمة في الموز من أخطر أمراض الموز في أسيا (Ferreira, *et. al*., 2003). أمّا فيروس موزاييك الموز (موزاييك الخيار) فقد سُجّل في جميع الدول المهتمة في زراعة محصول الموز، وتدرجت نسب الإصابة من منخفضة جداً في دول جنوب أفريقيا إلى المرتفعة جداً في دولة غانا Ghana، وقد تعايش مزارع الموز مع وجود الفيروس لدرجة تجاهله له لعدم أهمية الخسائر الاقتصادية التي يُسببها في المحصول (Jeger, *et. al*., 1995)، وسُجّل الفيروس لأول مرة على الموز في إيران عام 2005 (Ghotbi and Bananej, 2005).

أهمية البحث وأهدافه:

تأتي أهمية البحث من أهمية محصول الموز كمحصول بديل مُحتمل لبعض الزراعات الساحلية، ومن الأهمية العالمية للأمراض الفطرية والفيروسية التي تحد من انتشار زراعته. لذا هدف هذا البحث إلى التحرّي المُبكر عن الأمراض الفطرية وبعض الأمراض الفيروسية المُنتشرة على نباتات الموز محلياً بهدف توفير بعض المعلومات التي تُساعد صانع القرار على وضع الإجراءات اللازمة لمكافحة تلك الأمراض أو مقاومتها.

طريقة البحث ومواده:

1-الجولات الحقلية وجمع العينات:

جُمعت خلال الموسم الزراعي 2003-2004 عينات من فسائل نباتات الموز وجذورها وأوراقها وثمارها المصابة في أثناء الجولات الميدانية التي نُفّذت خلال مراحل نمو النبات، التي شملت في محافظة اللاذقية البيوت البلاستيكية في شركة غدق الزراعية والمؤسسة العامة لإكثار البذار في منطقة صنوبر جبلة، إضافة لبعض الزراعات المتفرقة في المحافظة. وشملت في محافظة طرطوس البيوت البلاستيكية في مزرعة الحرية في حريصون ومكتب الحمضيات. وبعض الزراعات المتفرقة في المحافظة. وضعت في أثناء الجمع كل عينة في كيس من البولي إثيلين مرفقاً ببطاقة معلومات (رقم العينة، الطور الفينولوجي للنبات، مكان الجمع، تاريخ الجمع، نوع العينة، الأعراض الظاهرية، ....الخ). كما جُمعت عينات من التربة المحيطة بالمجموع الجذري لبعض نباتات الموز المُصابة في بعض البيوت البلاستيكية، ووضعت كل عينة على حده في كيس من البولي إثيلين مرفقاً ببطاقة المعلومات أعلاه.

ومن أجل التحرّي عن فيروسي موزاييك الموز وتكتل القمة في الموز جُمعت في أثناء الجولات الحقلية على البيوت البلاستيكية المزروعة موزاً خلال نفس الموسم الزراعي في كل من محافظتي طرطوس واللاذقية /27/ عينة من

الأوراق تحمل أعراضاً شبيهة بأعراض الإصابات الفيروسية (الموزاييك المخطط، تشوّه الأوراق، تقزّم الأوراق واستطالتها، العروق البارزة في الأوراق،، ،، الخ)، منها /15/ عينة من البيوت البلاستيكية من عدد من مواقع زراعة الموز في محافظة طرطوس، و /12/ عينة من البيوت البلاستيكية من شركة غدق الزراعية في محافظة اللاذقية.

2- طرائق الكشف عن أمراض الموز الفطرية:

الفحص الظاهري للعينات: فحصت العينات ظاهرياً بالعين المجردة، وتمّ توصيف الأعراض الظاهرية التي تحملها كل عينة، ثم حضر من كل منها المحضرات اللازمة للفحص المجهري.

العزل من الأوراق والساق والجذر: نُظّفت الجذور من التربة العالقة بها بغسلها بماء جار، ثم أخذت قطع صغيرة من العينات (أوراق، ثمار، جذور) وعقمت سطحياً بغمسها في محلول 5% من هيبو كلوريت الصوديوم (ماء جافيل تجاري تركيز 10%) لمدة 3 دقائق، ثم غسلت مرتين بالماء المقطر، وتمّ التخلص من الماء الزائد بوضعها على ورق ترشيح، ثم زرعت كل عينة على حده على المستنبت الغذائي PDA بمعدل أربع قطع في الطبق وبواقع أربع مكررات من كل عينة. حُضّنت الأطباق في الظلام لمدة أسبوع عند درجة الحرارة 21 - 22 م (Rappilly and Sincalir,1968).

العزل من التربة: أخذت عينات من التربة ووضعت على ورق جرائد حتى الجفاف، ثم طحنت جيداً بهاون من البورسلان وزرعت بطريقة النثر حيث نثرت كمية 10 ملغ منها على المستنبت الغذائي و بمعدل 3 مكررات، ثم حضنت عند الدرجة 21- 23 م في الظلام و لمدة أسبوع.(المغربي و رفاقها، 2003)

التعرف على المسببات المرضية: فحصت النموات التي ظهرت على العينات المزروعة على المستنبت الغذائي PDA بعد تنقيتها بإعادة عزلها. وتم تعريف الفطور المعزولة بالاعتماد على مواصفات المستعمرة من حيث الشكل واللون والسمات المظهرية للوحدات التكاثرية (الأبواغ)، والأبعاد البيومترية لهذه الوحدات مقاسة بالميكرون بوساطة ميكرومتر عيني موجود في العدسة العينية لمجهر مركب والمُعاير مسبقاً باستخدام شريحة ميكرومترية (Barnett and Barry, 1972,Booth, 1977, Nelson et al.,1983).

3- الاختبار المصلي للكشف عن أمراض الموز الفيروسية:

استخدم اختبار بصمة النسيج النباتي Immunoassay Blot Tissue (TBIA) وفقاً لطريقة الاختبار الموصى بها من شركة Bioreba الألمانية المُنتجة لأمصال الفيروسات المُستخدمة في هذه الدراسة مع بعض التعديل في طريقة الغسيل (اسماعيل، 2003). أُخذت بصمة لنهاية العرق الوسطي (Midrib) للأوراق النباتية المجموعة على أغشية من السيليللوز المُنترت (NCM) ذات ثقوب بقطر 0.45 ميكرون كعينات مفردة، مع التغيير المُستمر لشفرات قطع العينات (Dijkstra and de Jager,1998). اختبرت العينات باستخدام الأمصال المُضادة لفيروسات موزاييك الموز (موزاييك الخيار *Cucumber mosaic virus* (CMV، جنس *Cucumovirus*، عائلة *Bromoviridae*)، وتكتل القمة في الموز *Banana bunchy top virus* (BBTV، جنس*Babuvirus*، عائلة *Nanoviridae*). تمّ تظهير نتائج الاختبار باستخدام الركيزة الأنزيمية (Substrate) المناسبة.

النتائج والمناقشة:

أمكن بنتيجة الفحص الظاهري للعينات ملاحظة أعراض الإصابة على عينات الموز كما هي موضحة في الأشكال (1–7)، الموصوفة في الجدول (1). كما ويتضمن الجدول (1) أنواع الفطور التي تمّ عزلها من تلك العينات، مع الصفات الشكلية للمزرعة وأنواع الأبواغ الفطرية وأبعادها.

الذبول الفيوزارمي: شوهد على الأوراق اصفرار الحواف وذبول الأوراق السفلى منها، ثم تهدل الأوراق عموماً واكتسابها لوناً بنياً غامقاً، كما لوحظ موت بعضها. وبإجراء مقطعاً طولياً وآخر عرضياً في الساق الكاذبة ظهر تلون بني فاتح، ومع تقدم العمر أصبح بنياً غامقاً وأصبحت الساق أكثر طراوة الشكل (1). كما لوحظ تعفن الرايزوم والجذور وتلونها باللون الأسود الداكن الشكل (2). هذه الأعراض سببت موت الغراس الصغيرة الشكل (3)، وقد أمكن عزل الفطر *Fusarium oxysporum* من النباتات المصابة، وهذا توافق مع نتائج العديد من الباحثين (Beckman,1990; Moore, *et. al*.,1994; Ploetz, 2000,1999,1994,1992).

الشكل 1: أعراض الإصابة بالذبول الفيوزارمي على الساق الكاذبة قبل وبعد إجراء قطاع طولي وعرضي (مزرعة الحرية– حريصون–طرطوس).

الشكل 2: تعفن الريزوم والجذور وتلونها باللون الأسود من جراء الإصابة بالذبول الفيوزارمي (مزرعة الحرية– حريصون–طرطوس).

الشكل 3: أعراض الإصابة بالذبول الفيوزارمي على شتول الموز (مزرعة الحرية– حريصون–طرطوس).

مرض طرف السيجار: اتصفت الثمار المصابة بظهور أعراض محددة تجلت بظهور حلقة سوداء على طرف الثمار، واتسعت الحلقة مع تقدم الإصابة لتشمل جزءاً كبيراً من سطح الثمرة الذي أصبح بلون رمادي يشبه طافية السيجار مع تشققات مصحوبة بجفاف اللب وتليفه الشكل (4)، وقد تم عزل الفطر *Stachylidium theobromae* إضافة للفطر *Rhizopus sp* الذي يعدّ مسبباً ثانوياً، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الباحثين (Barnett and Barry, 1972) وتختلف مع بعضهم الآخر (العروسي، 1997 Jones and Stover, 2000; Ploetz *et. al*,1994; Slabaugh,1994; Feakin, 1972) الذي يعتبر أن المسبب هو الفطر *Theobromae Verticillium*، و الفطران يشبهان بعضهما كثيراً من حيث شكل الحوامل والأبواغ الكونيدية حتى أن معظم المراجع تعتبرهما جنس واحد (Morton,1989).

الشكل 4: أعراض الإصابة بمرض طرف السيجار على ثمار الموز (مزرعة غدق– اللاذقية).

– **الأنتراكنوز**: ظهرت على الثمار بقعاً صغيرة منخفضة بلون بني داكن إلى سوداء محاطة بحافة باهتة عليها أسيرفولات الفطر السوداء اللون الشكل (5). وبالفحص المجهري لمقاطع من ورقة (وثمرة) موز مصابة ظهرت أسيرفولات الفطر *Colletotrichum musae* التي تحوي على حوامل الأبواغ الكونيدية القصيرة والمتزاحمة تحمل أبواغاً كونيدية وحيدة الخلية بيضاوية إلى مستطيلة .، ولم نستطع الحصول على الطور الجنسي للفطر *Glomerella singulata*، وقد اختلفت هذه النتيجة مع ما أشار إليه العروسي (1997) و Morton (1989) اللذان ذكرا أنّ الجنس *Gloeosporium musarum* هو المسبب المُمرض لكنها توافقت مع نتائج آخرين(1994 ,*et. al*. Finaly, 1993; Jones and Stover, 2000; Ploetz) والحقيقة أن الصفة التي تميزهما عن بعضهما هي وجود الأشواك في أسيرفولة الجنس *Colletotrichum* لكن هذه الصفة قد لا تظهر دائماً. وهذا المرض لا يصيب إلا الثمار الناضجة وقد يصيب الثمار الخضراء إلا أن الأعراض لا تظهر وتبقى

كامنة إلى أن تنضج الثمار، ويُفسّر ذلك بوجود مواد مثبطة لنمو الفطر (مركبات فينولية وخاصة التانينات، الجلوكوزيدات، وحمض الكومار) يقل تركيزها كلما اقتربت الثمار من النضج (العروسي، 1997).

الشكل 5: أعراض الإصابة بمرض الأنتراكنوز على ثمار الموز (مزرعة مؤسسة إكثار البذار– صنوبر جبلة–اللاذقية).

العفن الأبيض: ظهرت الأعراض على شكل نمو أبيض اللون قطني على أعناق الأوراق وخاصة عند القاعدة، وأصبح العنق أكثر طراوةً إضافة لتلون حواف الورقة باللون الأصفر، جف فيما بعد نصل الورقة وتلون مع العنق باللون البني، كما ظهر على الثمار المتعفنة الميسيليوم الأبيض. الشكل (6). وقد أشارت إلى انتشاره بعض المراجع (العروسي، 1997؛ Laguna and Salazar, 1984) على أن المسبب هو *Sclerotinia sclerotiorum* Lib.

الشكل 6: أعراض الإصابة بالعفن الأبيض على ثمار الموز وعلى أغماد الأوراق(مزرعة مؤسسة إكثار البذار– صنوبر جبلة–اللاذقية).

– **التبقع الألترناري:** ظهرت على الأوراق بقعاً دائرية بنية فاتحة اللون محاطة بهالة صفراء على شكل دوائر متحدة المركز بشكل يشبه دريئة التصويب الشكل (7). و قد عزل منها الفطر *Alternaria. sp* , وهذا يتفق مع مرجع وحيد ذكر أن الموز يصاب بهذا المرض (David, *et. al.*, 2007).

الشكل 7: أعراض الإصابة بالألترناريا على أوراق الموز (مكتب الحمضيات–طرطوس).

كما تم عزل 6 أجناس فطرية من التربة كانت بالترتيب حيث الأكثر وجوداً: *Aspergillus*، *Penicillium*، *Fusarium oxysporum*، *F. solani*، *Rhizoctonia*، *Alternaria*، *Pythium*. ونسبة النوع *F. oxysporum* في التربة كانت حوالي 30% بينما كانت نسبة الجنس *Pythium* الذي يمكن أن يسبب موت الشتول قليلة جداً وهذا يدل أن الفطر المسبب للذبول الفيوزارمي قد انتقل إما عن طريق التربة أو عن طريق الشتول المستوردة من بعض البلدان المجاورة.

الجدول 1: مُسببات الأمراض الفطرية المعزولة من أوراق الموز وثمارها وجذورها (الاسم العربي، الاسم العلمي للمسبب، الأعراض الظاهرية، الصفات الشكلية للمزرعة الفطرية وأبعاد الأبواغ مقاسة بالميكرون).

المرض	الاسم العلمي للفطر المسبب للمرض	الأعراض	الصفات الشكلية للمزرعة	أبعاد الأبواغ (ميكرون)	
الذبول الفيوزارمي	*F. oxysporum*	لوحظ اصفرار حواف الأوراق وذبول السفلى منها ثم تهدل الأوراق بشكل عام واكتسابها لوناً بنياً غامقاً، كما لوحظ موت الغراس الصغيرة المصابة. أخذت الساق الكاذبة اللون البني الغامق وأصبحت أكثر طراوة و ظهر التلون البني في الأنسجة الوعائية في المقطعين الطولي و العرضي. كما لوحظ تعفن الرايزوم والجذور وتلونها باللون الأسود الداكن.	بيضاء كثيفة، تصبح رمادية وبتقدم العمر يظهر لون أرجواني.	Macroconidium	36 - 22 × 5 - 4
				Microconidium	7 - 5 × 3 - 2
التبقع الألترناري	*Alternaria alternata*	ظهرت على الأوراق بقع دائرية بنية فاتحة محاطة بهالة صفراء وعلى شكل دوائر متحدة المركز بشكل يشبه دريئة التصويب.	زيتونية اللون إلى سوداء، الأبواغ بشكل سلاسل	24 −6 × 60−8	
الأنتراكنوز	*Colletotrichummusarum*	ظهرت على الأوراق بقعاً بنية فاتحة ذات حواف بنية غامقة عليها نقطاً سوداء صغيرة هي عبارة عن أسيرفولات الفطر. كما ظهرت على الثمار بقعاً صغيرة منخفضة بنية داكنة إلى سوداء محاطة بحافة باهتة عليها أسيرفولات الفطر السوداء اللون.	بيضاء ن على سطحها نقاط برتقالية عبارة عن وسادات هيفية محاطة بزوائد مدببة.	7 − 3 × 24 −10	
طرف السيجار	*Stachylidium theobromae*	ظهرت حلقة سوداء على طرف الثمار ومع تقدم الإصابة اتسعت هذه الحلقة لتشمل جزءاً كبيراً من سطح الثمرة الذي أصبح بلون رمادي يشبه طافية السيجار مع تشققات مصحوبة بجفاف اللب وتليفه.	بنفسجية اللون ومع التقدم بالعمر ظهر عليها نمواً أبيض اللون	3.6 − 1.3 x 12 −3	
العفن الأبيض	*Sclerotium spp.*	ظهرت الأعراض على شكل نمو أبيض اللون قطني الشكل على أعناق الأوراق وخاصة في القاعدة، وأصبح العنق أكثر طراوةً، إضافة لتلون حواف الورقة باللون الأصفر، فيما بعد أصبح نصل الورقة جافاً وملوناً مع العنق باللون البني كما ظهر على الثمار المتعفنة الميسيليوم الأبيض.	بيضاء اللون، سريعة النمو، تشكلت عليها الأجسام الحجرية السوداء الكبيرة.	–	

أشارت نتائج اختبار البصمة النسيجية المناعية إلى انتشار فيروسي موزاييك الموز وتكتل القمة في الموز في بعض العينات المختبرة التي تمّ جمعها على أساس ما تحمله من أعراض ظاهرية شبيهة بأعراض الإصابات الفيروسية (جدول2).

الجدول2: نتائج اختبار البصمة النسيجية المناعية على عينات الموز من محافظتي طرطوس واللاذقية

منطقة الجمع	رقم العينة	أعراض الإصابة الظاهرية	الفيروس	
			BMV	BBTV
طرطوس	1	عروق الأوراق بارزة	–	–
	2	اصفرار شديد	–	–
	3	موزاييك مخطط	+	–
	4	موزاييك مخطط	–	–
	5	تقزم النبات & موزاييك مخطط & تكتل القمة	+	+
	6	اصفرار & عروق الأوراق بارزة	–	–
	7	موزاييك مخطط	–	–
	8	موزاييك مخطط	+	–
	9	موزاييك مخطط	–	–
	10	موزاييك على حواف الأوراق	–	–
	11	اصفرار & موزاييك مخطط	–	–
	12	موزاييك مخطط	+	–
	13	عروق الأوراق بارزة	–	–
	14	اصفرار & موزاييك مخطط	–	–
	15	اصفرار شديد	+	–
اللاذقية	1	موزاييك مخطط	–	–
	2	اصفرار & موزاييك مخطط	–	–
	3	موزاييك مخطط & موزاييك أخضر داكن على عنق الورقة	+	+
	4	عروق الأوراق بارزة & موزاييك مخطط	+	+
	5	عروق الأوراق بارزة	–	–
	6	اصفرار & موزاييك مخطط	–	–
	7	تشوّه والتفاف الأوراق & موزاييك مخطط	+	+
	8	موزاييك مخطط & عروق الأوراق بارزة	+	+
	9	موزاييك مخطط	–	–
	10	اصفرار & موزاييك مخطط	–	–
	11	تشوّه والتفاف الأوراق & موزاييك مخطط	–	–
	12	موزاييك مخطط & موزاييك أخضر داكن على عنق الورقة	+	+

+: وجود إصابة، – : عدم وجود إصابة

ويتضح من الجدول (3) تباين نسب انتشار الفيروسين في المنطقة الساحلية، إذْ يُلاحظ ارتفاع نسب الإصابة بالفيروسين في نباتات الموز في اللاذقية عنه في طرطوس، وربّما يُعزى ذلك إلى مصدر شتلات الموز، حيث اعتمد مزارع الموز في طرطوس في تأمين حاجته من الشتلات من المؤسسة العامة لإكثار البذار حيث إنتاج الشتول بطريقة زراعة الأنسجة مع تطبيق الاختبارات المصلية ضد الفيروسين المدروسين.

الجدول 3: مقارنة نسب الإصابة بفيروسي موزاييك الموز وتكتل القمة في الموز في العينات المجموعة من منطقتي الدراسة.

منطقة الدراسة	عدد العينات المختبرة	عدد العينات المصابة:(النسبة المئوية للإصابة)	
		BMV	BBTV
اللاذقية	12	5: (41.66)	5: (41.66)
طرطوس	15	5: (33.33)	1: (6.66)
المجموع	27	10: (37.03)	6: (22.22)

كما يُلاحظ وجود الإصابة المختلطة بالفيروسين معاً في جميع العينات المُصابة من اللاذقية، في حين وجدت إصابة مختلطة واحدة في عينات طرطوس.

بالرغم من عدم وجود نتائج دراسات مسحية لأمراض الموز الفيروسية في سورية، إلاّ أنه تجدر الإشارة إلى انتشار فيروس موزاييك الخيار (موزاييك الموز) على عدد من المحاصيل في سورية، فقد سُجّل الفيروس على بعض المحاصيل البقولية البريّة والمزروعة (غذائية وعلفية) (حاج قاسم ورفاقه، 2001؛ اسماعيل ورفاقه، 2007؛ حسن ورفاقها، 1999؛ مهنا ورفاقه، 1994)، وعلى البطاطا الحلوة في الساحل السوري (اسماعيل ورفاقه، 2006، 2004)، وعلى الشوندر السكري (حاج قاسم، 2002)، وعلى البطاطا (حاج قاسم ورفاقه، 2006)، وعلى البندورة (خليل، 2007)، وعلى الفليفلة (اسماعيل ورفاقه، 2007)، وربما يعود هذا الانتشار الواسع للفيروس على المحاصيل المختلفة إلى كونه ينتقل بواسطة أكثر من (60) نوعاً من حشرات المن بالطريقة غير المثابرة. أما فيروس تكتل القمة في الموز فلا توجد أية دراسة سابقة تُشير إلى وجوده في سورية، علماً أنّه ينتقل بواسطة حشرة من الموز بالطريقة المثابرة، وربما كان دخوله إلى سورية بواسطة شتلات الموز المستوردة من بعض الدول المنتشر فيها الفيروس مثل مصر (Magee, 1927).

الاستنتاجات والتوصيات:

نخلص من نتائج هذه الدراسة إلى أنّ:

نباتات الموز في البيوت البلاستيكية في الساحل السوري عُرضة للإصابة بعدد من الأمراض الفطرية، وأكثرها انتشاراً مرض طرف السيجار.

نباتات الموز عرضة أيضاً للإصابة بالأمراض الفيروسية، حيث سُجّل مرضي موزاييك الموز وتكتل القمة وهو أول تسجيل للفيروس في سورية.

ونوصي بالعمل على التوسع في دراسة أمراض الموز الفطرية والبكتيرية والفيروسية قبل التوسع في زراعته.

المراجع:

1- أجريوس، جورج. *أمراض النبات*، ترجمة موسى أبو عرقوب، منشورات جامعة قاريونس، الجماهيرية العربية الليبية، 1984، 995.

2- إسماعيل، عماد دأود. *التحرّي عن فيروس موزاييك اللفت/الكرنب Turnip mosaic potyvirus في نباتات المنثور الحاملة لأعراض تقطع وتعدد ألوان الزهرة*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية–سلسلة العلوم الزراعية، المجلد (25) العدد (13)، 2003، 139–149.

3- إسماعيل، عماد دأود؛ القاعي، باسل فهمي؛ يوسف، ريم نوفل. *التحري عن بعض الأمراض الفيروسية على محصول الفليفلة في المنطقتين الوسطى والساحلية من سورية*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية– سلسلة العلوم البيولوجية، 2007 (قيد النشر).

4- إسماعيل، عماد دأود؛ راعي، سليم يونس؛ عاقل، إنصاف حسن. *تشخيص بعض فيروسات البطاطا الحلوة باستخدام تقنيتي النباتات الدالة والاختبارات المصلية*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية–سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد (28)، العدد (1)، 2006، 161–173.

5- إسماعيل، عماد دأود؛ راعي، سليم يونس؛ عاقل، إنصاف حسن. *حصر الأمراض الفيروسية على البطاطا الحلوة في الساحل السوري "اللاذقية" باستخدام اختبار البصمة النسيجية المناعية TBIA*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية–سلسلة العلوم الزراعية، المجلد (26) العدد (1)، 2004، 161–179.

6- إسماعيل، عماد دأود؛ قمري، صفاء؛ الجلاد، رنا. *حصر للفيروسات المُسببة للاصفرار والتقزم التي تُصيب محصول الفول في سورية*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية–سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد (28)، العدد (3)، 2006، 167–176.

7- حاج قاسم، أمين عامر؛ عبد الحليم، خليل؛ الرفاعي، أم التقى غفران؛ قاسم، محمد. *فيروسات جديدة تصيب البطاطا لأول مرة في سورية*. كتاب ملخصات بحوث المؤتمر العربي التاسع لعلوم وقاية النبات، 2006، دمشق، سورية. 251 صفحة.

8- حاج قاسم، أمين عامر. *أهم الأمراض الفيروسية المنتشرة على الشوندر السكري في سورية*. مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الزراعية، 2002 العدد 40، قيد النشر.

9- حاج قاسم، أمين عامر؛ مكوك، خالد محي الدين؛ عطار، نوران. *أهم الفيروسات المنتشرة على البقوليات العلفية المزروعة في سورية*. مجلة وقاية النبات العربية، 19(2)، 2001، 73–79.

10- حسن، هناء توفيق؛ مكوك، خالد محي الدين؛ حاج قاسم، أمين عامر. *أهم الفيروسات المنتشرة على البقوليات المزروعة في سهل الغاب في سورية*. مجلة وقاية النبات العربية،17 (1)، 1999، 17–21.

11- خليل، حسن. *التحري عن بعض الأمراض الفيروسية على البندورة في المنطقة الوسطى والساحلية*. مجلة جامعة البعث، 2007 (قيد النشر).

12- العروسي، حسين وسالم، محمود. *أمراض أشجار الفاكهة*، دار المعارف، جمهورية مصر العربية، 1997، 593.

13- المغربي، صباح؛ اسماعيل، عماد دأود؛ بلة، إبراهيم. *أمراض النبات*، الجزء العملي، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة تشرين، اللاذقية، 2003، 272.

14- مهنا، احمد محمد؛ مكوك، خالد محي الدين؛ إسماعيل، عماد دأود. *حصر الأمراض الفيروسية المنتشرة على البقوليات المزروعة والبرية في الساحل السوري*. مجلة وقاية النبات العربية، 12 (1): 12-19، 1994.

15- BARNETT, H.L. and BARRY, B.H. *Illustrated genera of imperfect fungi,* Burgess publishing company California,USA,1972,241p.

16- BECKMAN, C. H. *Fusarium Wilt of Banana, Host responses to the pathogen*., American Phytopathological Society, St. Paul,1990, 93-105.

17- BOOTH, C. *Fusarium,* Commonwealth Mycological Institute Kew, surrey, England,1977,58p.

18- DAVID R. JONES, A. CHRIS HAYWARD AND JOHN E. THOMAS. *Banana Diseases* http://www.isppweb.org. April, 2007

19- DIEKMANN, M., and PUTTER, C.A.J., *Technical guideline for the safe movement of germplasm*. No. 15. *Musa*, 2nd edition, FAO/IPGR, 1996.

20- DIJKSTRA, J. and De JAGAR, C.P. *Practical Plant Virology- Protocols and Exercises*. Springer, 1998, 459 P.

21- FEAKIN, S.D. P*est control in bananas.* PANS Manual London, N0. 1, 1972

22- FERREIRA, S.S., TRUJILLO, E.E., and OGATA, D.Y., *Banana bunchy top virus*. Plant Diseases (USA), 12, 2003, Abstract.

23- FINLAY, A.R. and BROWN, A.E. *The relative importance of Colletotrichum musae as a crown rot pathogen on Windward Island bananas.* Plant Pathology 42, 1993.

24- GHOTBI, T., and BANANEJ, K., *First report of cucumber mosaic virus in banana from Iran*. Plant Diseases, 89, 2005, 914.

25- JEGER, M.J., EDEN-GREEN, S., THRESH, J.M.,JOHANNSON, A., WALLER, J.M., and BROWN, A.E., *Banana Diseases*, Pages 3117-3381. *In* Banana and Plantains, edited by GOWEN, S., Chapman and Hall, London, UK. 1995.

26- JONES D. R., STOVER, R. H. *Fungal diseases of banana fruit, pre-harvest diseases. In Diseases of Banana,* Abac and Enset, D.R. Jones (ed.), Wallingford, UK: CABI Publishing. 2000, 173-190.

27- KENYON, L., BROWN, M., and KHOIIJI, P., *First report of banana bunchy top virus in Malawi*. Plant Diseases, 81, 1997, Page 1096.

28- KUBIRIBA, J., and TUSHEMEREIRWE, W.K., *Occurrence of virus diseases on banana and plantain in Africa*. Plant Virology iv Sub-Saharan Africa, 2001, 312-316.

29- KUSUMOTO, S., AENY, T. N., MUJIMU, S., GINTING, C., TSUGE, T., TSUYUMU, S. and TAKIKAWA, Y. *Occurrence of blood disease of banana in south Sumatra*, Indonesia. Journal of General Plant Pathology. 70, 2004, 45-49.

30- LAGUNA I. G., SALAZAR L. G. *Banana rot caused by Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary (Whetzelinia sclerotiorum) in Costa Rica Turrialba, v. 34(1), 1984, 105-106.

31- MAGEE, C.J.P., *Investigation on the bunchy top disease of banana*. Council of Industrial Producers, Cairo, Egypt, 1927.

32- MANSER, P.D., Bunchy top disease of plantains. FAO/Plant Protection Bulletin 30: 78-79. Research Bulletin 30:67.

33- MOORE, N.Y.; BENTLEY, S.; PEGG,K. G.; JONES, D. R. *Fusarium Wilt of Banana, Musa Disease Fact Sheet.* Montpellier, France, INIBAP. No.5,1994.

34- MORTON, J. *Banana, in; Fruits of warm climates*, Julia F. Morton, Miami, 1987,29-46.

35- MUIRHEAD I.F., JONES D.R. *2000. Fungal diseases of banana fruit, post harvest diseases. In Diseases of Banana, Abac and Enset*, D.R. Jones (ed.), Wallingford, UK: CABI Publishing. 2000, 190-206.

36- NELSON,P.E., TOUSSOUN T.A., MARASAS, WF.O. *Fusarium Species an Illustrated Manual for Identification*. University Park Pennsylvania. USA,1983,193PP.

37- PLOETZ, R. C. *Cordon leaf spot Compendium of Tropical Fruit Diseases*. The American Phytopathological Society (A.P.S) Minnesota, EE.UU. 1994, 10-11.

38- PLOETZ, R. C. *Fusarium wilt (Panama Disease) Compendium of Tropical Fruit Diseases*. The American Phytopathological Society (A.P.S) Minnesota. 1994, 10-11.

39- PLOETZ, R. C. *Fusarium wilt of banana (Panama disease).* Pages 270-282 in: Plant Diseases of International Importance, Vol. III, 1992.

40- PLOETZ, R. C. *Panama disease: A classic and destructive disease of banana. Online.* Plant Health Progress doi:10.1094/PHP-2000-1204-01-HM.

41- PLOETZ, R.C., and PEGG, K.G. *Fusarium wilt. Diseases of Banana, Abaca and Enset.* U.K., 1999, 143-159

42- PLOETZ, R.C., ZENTMYER, G.A. and NISIJIMA, W.T. *Compendium of Tropical Fruit Disease*, American Phytopathological Society Press, Oregon, USA,1994.

43- RAPPILLY, F. *Les techniques de mycologie en pathologie vegetale*, Annales des epiphyties 19 no hors serie, Institut national de la recherche agronomique, Paris, France,1968,102p.

44- SEBASIGARI, K., and STOVER, R.H., *Banana diseases and pests in East Africa. Report of survey in November 1987.* INIBAP, Montpellier, France, 1988.

45- SLABAUGH, W. R.. *Cigar-end rot. Compendium of Tropical Fruit Diseases*. The American Phytopathological Society (A.P.S) Minnesota,. 1994, 6-7.

46- STOVER, R. H. SIGATOKA, *leaf spot of banana and plantain*. Proceedings of the Sigatoka Workshop. La Lima, Honduras, 1980. 99 p.

47- WARDLAW, C.W., *Banana diseases including plantains and abaca.* Longman, Green and Co. Ltd, London, UK, 1961, 648pp.