

أمراض نخيل التمر الفطرية بالمملكة العربية السعودية

الاستاذ الدكتور محمد محمود الزيات، اخصائي زراعي صالح ابراهيم القعيط، دكتور حسن عصام الدين متولي، دكتور هاني عبد الرحمن ظفران، الاستاذ الدكتور خالد سعد آل عبد السلام، مراجعة الاستاذ الدكتور محمد عبد القادر الجربي

مرض الذبول الفيوزارمي *Fusarium Wilt Disease*

قد تصاب اشجار النخيل كغيرها من اشجار الفاكهة والاشجار الخشبية ومحاصيل الخضر والمحاصيل الحقلية ونباتات الزينة والنباتات الطبية وغيرها من النباتات بأعراض الذبول، التي تتمثل في ذبول الاوراق وتهدلها لأسفل واصفرارها ثم موتها بعد ذلك. وهذا يحدث عندما يصعب على النباتات لسبب او لآخر امتصاص الكميات الكافية من المياه التي تحتاج اليها حتى تحافظ على خلاياها في حالة طبيعية وخاصة عندما تزداد حاجة النباتات للماء في بعض مراحل نموها وعند نضج الثمار، وكذلك عند ارتفاع درجات الحرارة المحيطة بها بدرجة ملحوظة حيث تفقد الاشجار كميات من المياه عن طريق النتح وتفقد التربة كميات من الماء في هذه الحالة ايضا عن طريق البخر. ولذلك حينما يصعب على النباتات القدرة على امتصاص كمياه المياه الكافية لها فان خلاياها تفقد حالة الامتلاء الطبيعية بها مما يؤدي الى ارتخاء الجدر الخلوية والانسجة النباتية وتهدل الاوراق لأسفل.

وهذا قد يحدث بصورة مؤقتة احيانا وقت الظهيرة عند ارتفاع الحرارة خاصة عند احتواء التربة على كمية كافية من المياه وعند سلامة النباتات النامية بها، ولذلك تعود النباتات ثانية الى حالتها الطبيعية حينما تقل الحرارة في المساء. وقد يظهر ذلك جليا على بعض النباتات مثل محصول الذرة الشامية وبعض انواع الحشائش النجيلية.

ولكن حينما يحدث هذا الذبول بصورة مستديمة فان ذلك غالبا مايعزى الى وجود اضرار بالجذور وبأوعية الخشب التي تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور الى المجموع الخضري والثمار في النبات، مما يسبب اصفرارا للاوراق وذبولها وموتها وتوقف نمو الثمار وضمورها، وموت النبات في النهاية. وقد يرجع ذلك غالبا لاسباب عديدة منها زيادة الملوحة في التربة بدرجة كبيرة او استخدام المبيدات وخاصة مبيدات الحشائش بطريقة غير صحيحة، ويسمى هذا بالذبول الفسيولوجي *Physiological Wilt*، ولكن في كثير من الحالات فان ذلك يرجع اصلا لاصابة النباتات بأحد المسببات المرضية التي تضر بالجذور وبأوعية الخشب الناقلة للماء والاملاح، ويسمى هذا بالذبول الوعائي *Vascular Wilt*.

التوزيع الجغرافي للمرض:

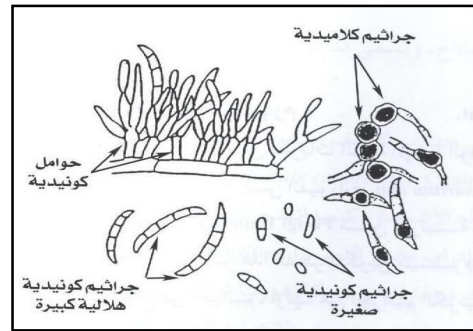
شاهد هذا المرض لأول مرة في جنوب كاليفورنيا منذ اكثر من ربع قرن من الزمان على نخيل جزر الكناري " Canary Island Palms " *Phoenix canariensis Chabaud* مما أدى الى موت الكثير من هذه الاشجار. كما اتضح انه يمكنه ايضا اصابة نخيل السنيجال *Phoenix reclinata* وبادرات نخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* تحت ظروف التجارب العلمية. ولقد سجل وجود هذا المرض في كاليفورنيا في ندوة النخيل الاولى التي عقدت عام 1402 هـ (1982م) بالاحساء بواسطة هوارد أوهر واخرون بجامعة كاليفورنيا- ريفرسيد، كما سجل هذا المرض بعد ذلك في المغرب على نخيل التمر (الجربي واخرون عام 1986م) كذلك شوهدت اعراض مماثلة لهذا المرض في كل من فرنسا وايطاليا واليابان واستراليا.

ولقد شوهت اعراض الذبول على نخيل التمر في بعض المناطق بالمملكة العربية السعودية وتم عزل الفطر فيوزاريوم اوكسيسبورم من الاشجار المصابة في كل من الخرج (ابو الهيجاء واخرون عام 1983م. Abu-Hayja et al.) وفي الجوف (قاسم واخرون عام 1983 م. Kassim et al.) وفي جدة (شريف عام 1988 م Sherif) وفي القصيم (المليجي واخرون عام 1413 هـ والمليجي عام 1415 هـ) حيث تم عزل الفطر المسبب واجريت تجارب العدوى، كما شوهت اعراض شبيهة بهذا المرض في مناطق الرياض والمزاحمية والطائف والخرج وحوطة بني تميم والمجمعة- سدير (الزيات 1993-2000م وآل عبد السلام عام 1995م-اتصال شخصي). ولكن ثبت ان فطريات الفيوزاريم التي تم عزلها في الحالات الاخيرة لم تكن قادرة على احداث المرض بنخيل التمر .

المسبب المرضي:

الفطر فيوزاريم اوكسيسبورم *Fusarium oxysporum* Schlecht.

تعتبر فطريات الفيوزاريم من فطريات التربة الهامة الواسعة الانتشاء في الطبيعة، وهناك العديد من الانواع التي تتبع جنس الفيوزاريم *Fusarium spp.* وهذه تتبع الفطريات الناقصة (*Fungi Imperfecti (Deuteromycetes)* من التربة *Moniliales* ومن العائلة *Tuberculariaceae* ويتميز هذا الفطر بتكوين ميسليوم قطني ومقسم ويتكاثر لاجنسياً بتكوين ثلاثة انواع من الجراثيم ، أولها هي الجراثيم الكونيدية الصغيرة *Microconidia* التي تتكون بكثرة بعد 2-3 يوم من نمو الفطر وتتكون كل منها من خلية واحدة بيضاوية الشكل سميكة الجدار نوعا ما وقد تصبح الجرثومة مقسمة الى خليتين وتحمل هذه الجراثيم على حوامل كونيدية جانبية هي عبارة عن قارورات تشبه عنق زجاجة المصباح *Phialides* التي تضيق قمتها حيث تخرج منها الجرثومة الصغيرة، وفيما بعد قد تصبح هذه الحوامل الجرثومية طويلة كما يظهر عليها بعض النقرعات المحدودة التي ينتهي كل منها بخلية قارورية اسطوانية الشكل تتولد داخلها الجرثومة الكونيدية الصغيرة. اما النوع الثاني هو الجراثيم الكونيدية الكبيرة *Macroconidia* والتي يكونها الفطر بعد حوالي اربعة ايام من نموه، وهي جراثيم هلالية الشكل وشفافة ومقسمة بعدة جدر عرضية الى عدة خلايا قد تصل الى سبعة خلايا، وهذه قد تحمل في البداية على حوامل كونيدية بسيطة ولكن لاتلبث ان تتكون هذه الجراثيم على حوامل قصيرة كثيرة النقرغ والتي سرعان مايزداد عددها لتكون مايعرف بالوسادة الكونيدية (*Sporodochium*) . اما النوع الثالث فهو الجراثيم الكلاميدية، وهي عبارة عن جراثيم مستديرة او بيضاوية الشكل وسميكة الجدر ($8-10 \times 9-12$ ميكرون)، وهذه الجراثيم تتكون على اطراف الهيفات او في وسطها وكذلك في خلايا الجراثيم الكونيدية الكبيرة نفسها، ونادراً ماتتكون في سلاسل، وتصبح جدر هذه الخلايا سميكة لتتحمل الظروف البيئية الغير مناسبة (شكل 1)



(شكل 1) الفطر فيوزاريم الذي يكون جراثيم كونيدية صغيرة وجراثيم كونيدية كبيرة هلالية الشكل كما يكون جراثيم كلاميدية.

ولقد تم عزل بعض فطريات الفيوزارييم من جذوره وسيقان واوراق اشجار النخيل المصابة علاوة على التربة في بعض المناطق وخاصة الرياض والقصيم. كذلك قد تم عزل بعض انواع اخرى من فطريات الفيوزارييم من بعض مناطق المملكة وتم تعريفها محلياً كما ارسلت للخارج الى المعهد البريطاني للفطريات بالمملكة المتحدة والى الدكتور محمد الجريي خبير امراض النخيل بتونس (حالياً هو منسق برنامج منظمة الاغذية والزراعة بالامم المتحدة ورئيس فريق الخبراء بالمملكة) واتضح من التعريف انها لاتباع نوع فطر الفيوزارييم المعروف كمسبب لهذا المرض بل تتبع فطريات الفيوزارييم الاتية:

Fusarium solani (Martius) Sacc.

Fusarium moniliforme J. Sheld.

وعلاوة على ذلك فقد تم عزل بعض العزلات من فطر الفيوزارييم *Fusarium oxysporum* Schlecht. كما تم عزل بعض الفطريات الاخرى مصاحبة لفطريات الفيوزارييم من جذور الاشجار المصابة ولكن ثبت عدم قدرتها على احداث هذا المرض تحت ظروف المملكة منها: *Chalara (Thielaviopsis) paradoxa*, *Phoma* sp., *Phomopsis* sp., & *Alternaria* sp. حيث اجريت عدة تجارب بالمركز الوطني لاجتثاث الزراعة والمياه بالرياض لعدوى بادرات نخيل التمر بفطريات الفيوزارييم التي تم عزلها من بعض مناطق المملكة في وجود سعادة الدكتور الجريي والاختصاصي الزراعي فهد محمد عدين والاختصاصي الزراعي ماجد الفهيد وتبين ان هذه الفطريات التي تم عزلها من المملكة غير ممرضة لنخيل التمر. ونظراً لوجود العديد من انواع فطر الفيوزارييم في الطبيعة التي تتشابه مع بعضها البعض في بعض صفاتها العامة من حيث نموها الميسليومي المقسم والتكاثر بواسطة الجراثيم الكونيدية الهلالية الشكل المقسمة بجدر عرضية، لذلك سوف نقدم فيما يلي بالتفصيل الخصائص العامة المميزة لانواع فطريات الفيوزارييم المنتشرة بالمملكة تبعاً لما ذكره العالم بوث Booth عام 1971 م. فبالرغم من ان بعض انواع فطريات الفيوزارييم قد تتكاثر جنسياً بتكوين جراثيم اسكية داخل اكياس اسكية والتي تتجمع داخل اجسام ثمرية دورقية الشكل تعرف بالـ *Perithecia* ، الا ان النوع الواحد قد يتكاثر لا جنسياً (أي بدون سابق اتحاد جنسي) بأكثر من وسيلة حيث قد يكون عدة انواع من الجراثيم مباشرة على النمو الميسليومي للفطر، والبعض منها يتكون باعداد كبيرة وهذه تكون شفافة اللون ورقيقة الجدر وتعرف بالجراثيم الكونيدية في حين ان الاخرى تكون سميكة الجدر وداكنة اللون وتعرف بالجراثيم الكلاميدية وفيما يلي وصف لانواع هذه الجراثيم:-

1- الجراثيم الكونيدية *Conidiospores*

تتكون هذه الجراثيم مباشرة على النمو الميسليومي للفطر باعداد كبيرة في فترة قصيرة، وقد يكون فطر الفيوزارييم نوعين مختلفين من الجراثيم الكونيدية هما:-

أ- الجراثيم الكونيدية الصغيرة *Microconidia*

هذه الجراثيم يبدأ تكوينها بعد 2-3 يوم من بداية نمو هيفات الفطر الميسليومية حيث تحمل على حوامل كونيدية *Conidiophores* بسيطة او متفرعة، تختلف في اطوالها تبعاً لنوع فطر الفيوزارييم، فقد تكون هذه الحوامل الكونيدية طويلة او قد تكون قصيرة، وغالباً ماتكون الخلية الطرفية لهذه الحوامل (وهي الخلية المولدة للجراثيم *Sporogenous cell*) على شكل قارورة زجاجية منتفخة نشبه عنق زجاجة المصباح تعرف بالفيليد *Phialid* حيث تضيق قمتها التي تخرج منها الجراثيم الكونيدية الصغيرة *Microconidia* الشفافة والوحيدة الخلية (والتي قد تقسم فيما بعد بجدار عرضي الى خليتين) مقاسها يتراوح من 2-4 X 6-18 ميكرون.

ب- الجراثيم الكونيدية الكبيرة *Microconidia*

هذه الجراثيم يبدأ تكوينها على النمو المسليومي للفطر بعد 4-7 ايام من بداية نموه، وهي جراثيم شفافة هلالية الشكل ومقسمة بعدة جدر عرضية الى خلايا عديدة قد تصل الى سبعة خلايا، وتختلف اشكال هذه الجراثيم الهلالية في الانواع المختلفة لفطريات الفيوزاريوم سواء من حيث طولها وعرضها او شكل نهايات اطرافها واستقامتها او انحنائها، وتحمل هذه الجراثيم على حوامل كونيدية بسيطة او متفرعة ويزداد عددها تبعاً لتكون مايعرف بالوسادة الكونيدية *Sporodochium* وقد يكون للحامل الكونيدي خلية قاعدية *Basal Cell*.

2- الجراثيم الكلاميدية *Chlamydo spores*

هي جراثيم سميقة الجدر ومستديرة او بيضاوية الشكل ووحيدة الخلية ($8-10 \times 9-12$ ميكرون)، وتتكون اما على اطراف الهيفات الميسليومية او في وسطها وكذلك قد تتكون من خلايا الجراثيم الكونيدية الكبيرة، وقد توجد منفردة او ثنائية ونادراً ماتتكون في سلاسل. وهذه الجراثيم تنشأ من الخلايا العادية للفطر عندما تصبح الظروف البيئية غير مناسبة لاستمرار نموه وتكاثره بالجراثيم الكونيدية السابقة، حيث يزداد سمك جدار الخلية وتخزن المواد الغذائية في صورة معقدة لتصبح قادرة على مقاومة الظروف البيئية الغير مناسبة. وهذا النوع من الجراثيم يستطيع البقاء لعدة سنوات على هذه الصورة، وحينما تعود الظروف البيئية وتصبح ملائمة لنموها فانها تعاود الانبات والنمو من جديد لتعيد دورة حياة هذا الفطر.

وتختلف انواع فطر الفيوزاريوم *Fusarium spp.* فيما بينها في طبيعة النمو الميسليومي الذي قد يكون ابيض اللون وقطني او قد يكون ملوناً بالوان مختلفة، وقد يفرز بعض الصبغات اثناء نموه في البيئات الصناعية، كما ان هذه الانواع تختلف في قدرتها على تكوين الانواع المختلفة من الجراثيم، فالبعض قد يكون الجراثيم الكونيدية الصغيرة دون البعض الاخر، هذا فضلا عن الاختلافات الموجودة بين الانواع المختلفة في اشكال الحوامل والجراثيم الكونيدية التي تكونها وكذلك طريقة حملها. هذا ولقد اكتشف الطور الجنسي الاسكي لبعض الانواع من فطريات الفيوزاريوم والتي تتكون نتيجة لحدوث تزاوج جنسي ينتهي بتكوين الفطر للجراثيم الأسكية داخل اكياس اسكية توجد في اجسام ثمرية دورقية الشكل تعرف بالـ *Perithecia*. وتلك الانواع من فطريات الفيوزاريوم التي يتم عزلها احيانا من اشجار نخيل التمر او التربة المحيطة بجذورها يمكن ذكرها كما يلي حتى يسهل على المختصين التعرف عليها:

1- الفطر فيوزاريوم اوكسيسبورم *Fusarium oxysporum Schlecht*

هذا النوع من فطر الفيوزاريوم يتبعه معظم فطريات الفيوزاريوم التي تسبب الذبول في كثير من المحاصيل الزراعية ومنها نخيل التمر، ولكن كل هذه الفطريات يتخصص في اصابة محصول واحد او اكثر ولايستطيع اصابة غيرها من المحاصيل الزراعية. ولذلك قد يتواجد العديد من انواع الفطر فيوزاريوم اوكسيسبورم في التربة الزراعية ولكنها قد لا تكون بالضرورة ممرضة لنخيل التمر. هذا فضلا عن وجود العديد من فطريات الفيوزاريوم التي تعيش مترمة على المواد العضوية في التربة الزراعية.

ويتميز هذا الفطر عموماً بتكوين ثلاثة انواع من الجراثيم اللاجنسية (اي التي تتكون بدون سابق اتحاد جنسي) ومنها الجراثيم الكونيدية الصغيرة *Microconidia* التي تتكون بغزارة وتظهر في تجمعات كاذبة، والجرثومة الكونيدية

الصغيرة تكون وحيدة الخلية او ثنائية الخلايا شكلها بيضاوي او اسطواني واحياناً هلالية منحنية، وتحمل على انتفاخات قارورية جانبية Lateral phialides او على تفرعات جانبية من حوامل كونيدية قصيرة. كما يكون هذا الفطر الجراثيم الكونيدية الكبيرة Macroconidia الهلالية الشكل والرقيقة الجدر والمقسمة الى 4-8 خلايا والمستدقة عند اطرافها وتكون ابعادها كالاتي:

حينما تكون اربعة خلايا فانها تصل الى 27-46 x 3-5 ميكرون، وحينما تكون ستة خلايا فانها تصل الى 35-60 x 3-5 ميكرون، وحينما تكون ثمانية خلايا فانها تصل الى 50-60 x 3-5 ميكرون. وهذه الجراثيم الكبيرة تتكون في البداية على انتفاخات جانبية متفرعة ولكنها تتكون فيما بعد على حوامل كونيدية قصيرة.

كما ان هذا الفطر يكون ايضا جراثيم كلاميديه سميكة الجدر ووحيدة الخلية التي توجد في اطراف الهيفات الميسليومية او في وسطها، كما قد تتكون هذه الجراثيم في بعض خلايا الجراثيم الكونيدية الهلالية الكبيرة، وهذه يمكنها ان تبقى ساكنة في التربة لعدة سنوات ثم تعاود النمو من جديد عند ملائمة الظروف البيئية.

كما ان هناك بعض الانواع من هذا الفطر تكون اجساماً حجرية Sclerotia زرقاء مسودة على البيئات الصناعية.

2- الفطر فيوزاريم سولاني *Fusarium solani* (Mart.) Sacc.

وهو من الفطريات الشائعة في التربة الزراعية ويصيب العديد من المحاصيل الزراعية مسبباً لمرض عفن البذور وموت البادرات Damping-off وعفن الجذور Root rot وعفن قاعدة الساق Foot rot كما قد يسبب مرض الذبول Wilt Disease في بعض المحاصيل الزراعية.

وهذا الفطر يشبه الفطر السابق في تكوينه لانواع الجراثيم اللاجنسية الثلاثة التي سبق ذكرها وهي الجراثيم الكونيدية الصغيرة والجراثيم الكونيدية الهلالية الكبيرة والجراثيم الكلاميديه الا انه توجد اختلافات في شكلها وطبيعة حملها على الحوامل الكونيدية ولذلك يمكن تمييز هذا النوع من فطر الفيوزاريم ميكروسكوبيا كالاتي:

تتكون الجراثيم الكونيدية الصغيرة Microconidia على افرع جانبية طويلة غالباً ما تكون في البداية عبارة عن انتفاخات قارورية جانبية مستطيلة تعرف بالفيلدز Phialids ولكن لا تلتبث بعد ذلك ان تتكون على حوامل كونيدية طويلة (اطول بكثير مما في الفطر السابق) قد تصل ابعادها الى 400 ميكرون، ولكنها قليلة التفرع وكل تفرع منها ينتهي بانتفاخ على هيئة عنق زجاجة يتراوح ابعاده ما بين 45-80 X 2,5-3 ميكرون (وذلك على عكس الحوامل الجرثومية القصيرة التي تحمل العديد من الانتفاخات والتي تكون الجراثيم الكونيدية الصغيرة بالفطر فيوزاريم اوكسيسبورم *Fusarium oxysporum* كما ان الجراثيم الكونيدية الصغيرة في الفطر فيوزاريم سولاني تكون بيضاوية واكبر حجماً (8-16 X 2-4 ميكرون) وجدارها اسماك من جراثيم الفطر السابق وقد تصبح مقسمة بجدار عرضي واحد الى خليتين، وقد تتواجد على قمم الحوامل في تجمعات كاذبة. اما بالنسبة للجراثيم الكونيدية الهلالية الكبيرة Macroconidia فانها تتكون في البداية بعد 4-7 ايام من بداية النمو على حوامل بسيطة ولكن بعد ذلك تتكون على حوامل كونيدية قصيرة كثيرة التفرع تكون مايعرف بالسادة الكونيدية (اسبورودكيم Sporodochium). وهذه الجراثيم الهلالية تكون قمتها مستدقة الطرف وقاعدتها بها خلية قاعدية. وهذا غالباً هو الطور الكونيدي للفطر الاسكي *Nectria haematococca* Berk. & Br. الذي يكون جراثيم أسكية ثنائية الخلايا شفافة تصبح بعد ذلك بنية فاتحة وعليها تخطيط طولي وذلك داخل اقياس توجد في اجسام ثمرية أسكية دورقية الشكل.

كما يكون هذا الفطر ايضا جراثيم كلاميدية Chlamydozspores وحيدة الخلية وسميكة الجدر ، وهذه قد تكون طرفية او بين خلايا الهيفات واحياناً قد تتكون في سلاسل او في داخل خلايا الجراثيم الهلالية الكبيرة، وهذه لجراثيم هي التي تحافظ على بقاء الفطر لفترات طويلة حيث يمكنها ان تعاود الانبات والنمو بعد ذلك من جديد حينما تلائمها الظروف البيئية.

3- الفطر فيوزاريم مونيليفورم *Fusarium moniliforme* Sheldon

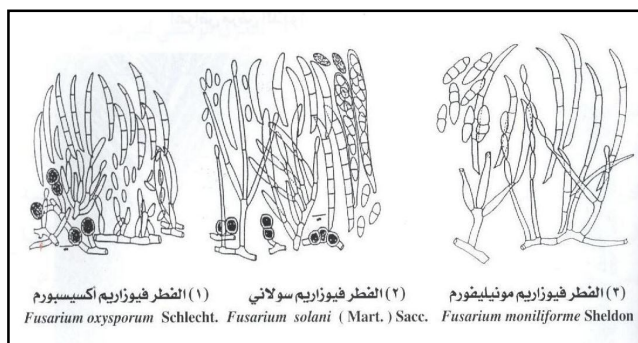
هذا الفطر من فطريات الفيوزاريم الشائعة في التربة الزراعية وغالبا مايسبب عفن قاعدة الساق، كما تؤدي الإصابة به الى حدوث التقزم والتشوه وزيادة النמות الشاذة بالنباتات المصابة، الا انه يختلف عن الفطرين السابقين في انه لا يكون الجراثيم الكلاميدية السميكة الجدر، كما انه يكون الجراثيم الكونيدية الصغيرة Microconidia على قمة الحوامل في سلاسل طويلة Long Chains ، كما ان الجراثيم الكونيدية الكبيرة Microconidia الهلالية الشكل التي ينتجها تكون اطول واقل في العرض واكثر استقامة عن الانواع السابقة. ولكن هذا النوع من الجراثيم قد يكون نادراً ما يتكون في العديد من سلالات هذا الفطر. كما قد يكون هذا الفطر وسادة ميسليومية Stroma بيضاء او بنفسجية واحياناً قد يكون اجسام حجرية Sclerotia زرقاء مسودة في البيئة الصناعية. وغالبا ما يكون هذا هو الطور الكونيدي الناقص للفطر الأسكي: *Gibberella fujikuroi* (Sawada) Ito ap. Ito & Kimura الذي يكون الجراثيم الاسكية التي تكون في البداية ثنائية الخلايا وشفافة ثم تصبح مقسمة بثلاثة جدار عرضية لتكون الجرثومة مكونة من اربعة خلايا وذلك داخل اكياس أسكية توجد في اجسام ثمرية دورقية الشكل (شكل 9 و 10).

طرق انتشار الفطر المسبب للمرض:

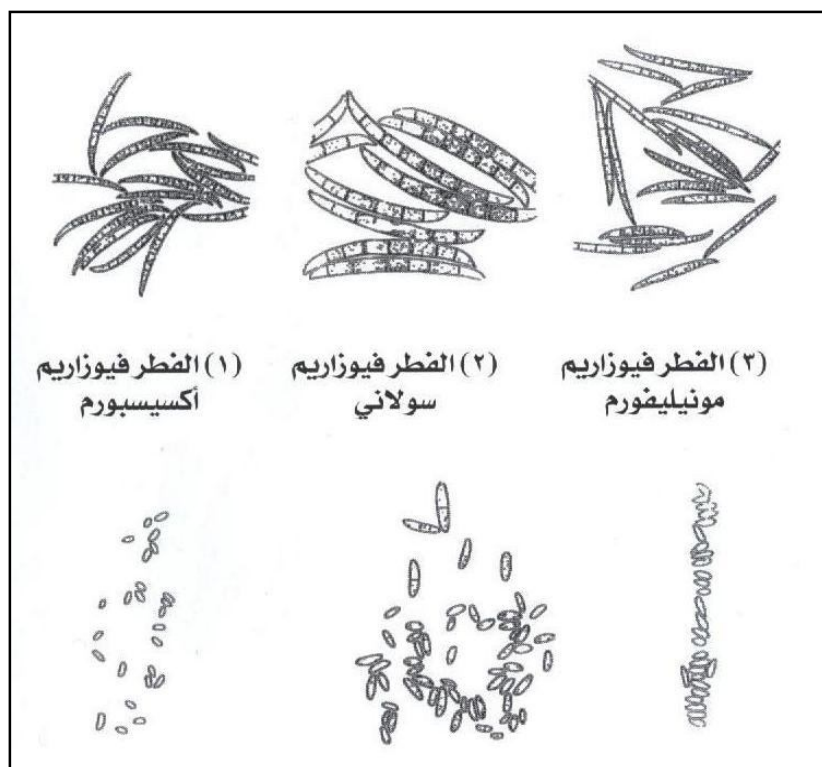
ينتشر الفطر الممرض بسهولة عن طريق نقل الفسائل المصابة وعن طريق الالات الزراعية وارجل العمال والحيوانات وكذلك الرياح التي تنقل التربة الملوثة الى المزارع السليمة. كما وجد في كاليفورنيا بالولايات المتحدة الامريكية ان هذا المرض يسهل نقله عن طريق مقصات ومناشير التقليم وكذلك عن طريق الادوات المصنوعة من النخيل المصاب. كما تعمل الاصابات الحشرية والنيماتودا على تهيئة الاشجار للاصابة بالمرض مما يؤدي الى تفاقم المشكلة.

الاعراض:

لوحظ ظهور اعراض الذبول بشدة على بعض اصناف النخيل وخاصة نبوت سيف وخضري ودخيني، حيث تظهر اعراض المرض على الاوراق الخارجية الكبيرة اولا على هيئة موت للاشواك والوريقات (الحوص) في جانب واحد من الورقة، يبدأ من القاعدة الى القمة ثم يعقبها موت الوريقات على الجانب الاخر فتذبل الاوراق ويبيض لونها وتصبح مدلاة من الشجرة ومقوسة (اشكا...ل) ثم تظهر الاصابة على الاوراق الاخرى وفي بعض الاحيان قد تؤدي الى موت الشجرة كلها في غضون بضعة اشهر من بداية ظهور الاعراض.



(شكل 2) الحوامل الكونيدية والجراثيم الكونيدية الصغيرة والجراثيم الكونيدية الكبيرة والجراثيم الكلاميدية لثلاثة أنواع شائعة من الفطر الفيوزاريوم



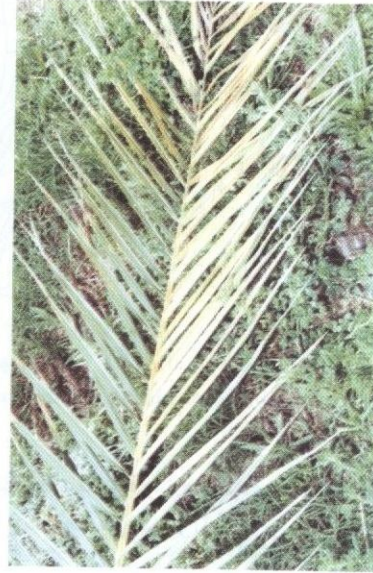
(شكل 3) الجراثيم الكونيدية الكبيرة والجراثيم الكونيدية الصغيرة كما تظهر عند الفحص الميكروسكوبي للمزارع الفطرية لثلاثة أنواع شائعة من فطر الفيوزاريوم

اعراض مرض الذبول الفيوزاري على نخيل التمر

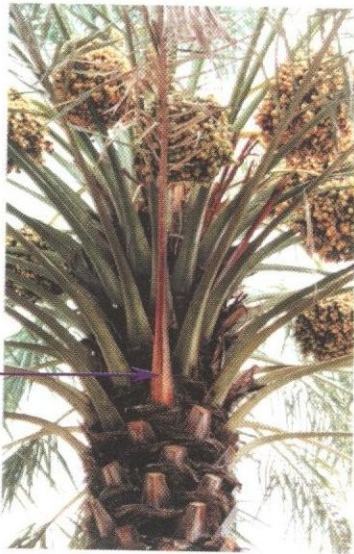
شكل (4)



يستمر الذبول والإبيضاض على الجانب الآخر للسعة ابتداء من القمة في اتجاه القاعدة



ذبول وإبيضاض على إحدى جوانب السعة يبدأ من القاعدة في اتجاه القمة



قد يظهر شريط بني داكن على السطح السفلي للعرق الوسطي للسعة (الجريدة)



ذبول وإبيضاض بعض السعف الداخلي

كما يوجد شريط بني داكن على السطح السفلي للعرق الوسطي للورقة من القاعدة حتى القمة. وبالفحص الداخلي للعرق الوسطي للورقة يظهر هذا الشريط البني الداكن على جانبي الحزم الوعائية. كما تم عزل فطر الفيوزاريوم اوكسيسبورم من هذا الشريط وتم اثبات قدراته المرضية في كاليفورنيا على بادرات نخيل الكناري ونخيل التمر على السواء. كما تم اثبات قدرته على عدوى بادرات النخيل في منطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية. وهذا المرض يسبب تلوناً بنياً داكناً للجذور كما يؤدي الى تعفنها، كما يسبب ذبولاً سريعاً للفسائل المحيطة بالشجرة المصابة خاصة المرتفعة منها عن سطح الارض، والتي قد يظهر عليها نموات الفطر البيضاء اللون، كما يسهل فصلها من الاشجار باليد.

المكافحة المتكاملة للمرض:

هذا المرض من الامراض الخطيرة التي يصعب مكافحتها في حالة توطنها في منطقة ما، ولذلك تبذل الجهود لتحديد طبيعة ومسبب الحالات المرضية المشتبه فيها والتي تظهر في بعض المناطق بالمملكة حتى يمكن اتخاذ الاجراءات المناسبة لمنع انتشاره ومن تلك الاجراءات مايلي:

- 1- يجب تطبيق اجراءات الحجر الزراعي الدولي والمحلي حول المناطق التي قد يظهر بها هذا المرض بكل حزم.
- 2- يجب ان تتم ازالة الاشجار والفسائل المصابة وحرقتها في موقعها والامتناع عن زراعة فسائل جديدة في نفس الموقع حتى يتم تطهيرها باستخدام مبيد الميثيل بروميد او استخدام وسائل تعقيم التربة الاخرى.
- 3- يجب العناية التامة عند تقليم الاشجار وذلك بتطهير مقصات التقليم بالغمس في محلول الكلوروكس Sodium hypochlorite بتركيز 2,5% لمدة 5 دقائق او باستخدام اللهب في تعقيم تلك الادوات وخصوصاً المناشير (المحش) لصعوبة تعقيمها بالمحلول المعقم.
- 4- تحسين خدمة النخيل والعناية بالتسميد المتوازن واستخدام السماد العضوي ومكافحة الافات والامراض التي تؤثر كثيرا في نمو النخلة وتجعلها اكثر قابلية للاصابة بهذا المرض.
- 5- عدم الاسراف في ري الاشجار والفسائل مع الاحتياط من ملامسة مياه الري لجذع النخلة مباشرة، ووقف زراعة البرسيم الحجازي بين الاشجار التي قد تظهر عليه اعراض المرض نظرا لحاجتها الكبيرة لمياه الري من جانب ولان ذلك يعمل على زيادة الاصابة بالمرض من جانب اخر.
- 6- قد يفيد استخدام بعض المبيدات الجهازية في تأخير تقدم المرض ولكن الموجود منها حتى الان لايقضي على الفطر الممرض تماماً. ويمكن ان يتم ذلك بعمل خندق بعمق 30 سم على 1 متر من جذع الشجرة ثم يضاف مبيد جهازية في الخندق ويردم بالتراب ثم يتم الري بعد ذلك.

المصدر: كتاب اهم امراض وافات نخيل التمر بالمملكة العربية السعودية وطرق مكافحتها، وزارة الزراعة والمياه ادارة الارشاد والخدمات الزراعية شعبة وقاية المزروعات-منظمة الاغذية والزراعة للامم المتحدة.2002