الباب الثالث

أمراض فاكهة العائلة النخيلية

الباب الثالث

أمراض فاكهة العائلة النخيلية

العائلة النخيلية Fam. palmae هى أحد عائلات النباتات وحيدة الفلقة. تنتشر أشجار العائلة النخيلية فى المناطق الاستوائية والمعتدلة من العالم. تشتمل العائلة على بعض أنواع الفاكهة ذات الإنتشار الواسع، وأهمها نخيل البلح ونخيل جور الهند، ومها نخيل الدوم. كما تشتمل العائلة على نخيل الزيت ذو الأهمية الأقتصادية العالية لإنتاجه زيت النخيل (oil palm) *Elaeis guineenis*، وتنتشر زراعته فى الساحل الافريقى الغربى ومنها موريتانيا.

تتميز نباتات العائلة النخيلية بسيقانها الأسطوانية القائمة غير المتفرعة غالبا والتى تحمل قرب قمتها أوراقا كبيرة مركبة ريشية كما فى نخيل البلح ونخيل جوز الهند وبسيطة راحية كما فى نخيل الدوم. فى نخيل الدوم يتفرع الساق تفرعا ثنائيا.

الأزهار عادة وحيدة الجنس، قد تحمل على نباتين مختلفين كما فى نخيل البلح والدوم وقد تحمل الأزهار المذكرة والمؤنثة على نفس النبات كما فى جوز الهند.

تتكون الزهرة من غلاف زهرى غير ملون يتكون من ستة تبلات فى محيطين متبادلين، وستة أسدية منفصلة فى محيطين فى حالة الزهرة المذكرة، وثلاثة كرابل مفصلة عادة. والوضع المشيمى قاعدى فى حالة الزهرة المؤنثة.

الثمرة تنتج عادة عن نمو كربلة واحدة فى كل زهرة، والثمرة من نوع الثمرة التبية فى حالة البلح، ومن نوع الحسلة فى حالة جوز الهند والدوم.

نخيل البلح *Phoeix dactylifera* (date palm) تنتشر زراعته فى الوطن العربى بين خطى عرض ١٥ و ٣٥ شمالا، حيث تقدر المساحة المزروعة بالوطن العربى بحوالى ٧٠٪ من المساحة الأجمالية فى العالم. كما تقدر نسبة إنتاج العالم من التمور بحوالى ٧٥٪ من مجمل الانتاج العالمى.

يمتاز نخيل البلح بتحمله للظروف القاسية من جفاف وملوحة وإرتفاع

مستوى الماء الأرضى، ينمو فى الأراضى الصحراوية كما ينمو فى الأراضى الطينية.

يزرع نخيل البلح بالخلفات التى تنمو أسفل النخلة الأم، التى تفصل وتزرع فى أماكن جديدة. أعتبرت التمور لفترة طويلة الغذاء الرئيسى للبدو وسكان الواحات. بالأضافة إلى كونها فاكهة ذات قيمة غذائية عالية لكثير من الشعوب حيث تحتوى على حوالى ٢٠ – ٢٧ ٪ سكريات من وزنها الرطب فى طور الرطب وتزيد عن ذلك فى البلح الجاف، كما تحتوى على أزوت وبوتاسيوم وكالسيوم ومغنسيوم وحديد.

أصناف التمور عديدة وتختلف من دولة إلى أخرى وتقسم إلى ثلاثة فئات تمور طرية وتمور نصف جافة وتمور جافة، ومن أشهر أنواع التمور فى العالم دجلة نور وهو جزائرى المنشأ ويزرع حاليا فى كاليفورنيا.

نخيل جوز الهند *Cocos nucifera* (coconut palm) الذى ينتشر زراعته فى المنطقة الممطرة الحارة وخاصة على السواحل الرملية البحرية الإستوائية بين خطى عرض ٢٠ شمالا وجنوبا، ويزرع فى عمان وحتى عهد قريب كان المصدر الرئيسى للزيوت النباتية فى أوربا وأمريكا. الثمار تحمل فى عناقيد. تحمل كل منها حتى ستة ثمار. الثمرة كبيرة يصل وزنها إلى ٢ كم وتحتوى على بذرة واحدة يصل وزنها عند تمام النضج حتى ١,٥ كجم. البذرة هى الجزء الذى يؤكل من الثمرة، وبالبذرة فجوة داخلية تحتوى على حوالى٥, كجم من سائل لبنى مغذى يعرف بماء جوز الهند coconut water ويحاط بإندوسبرم هلامى أبيض رمادى، ينمو ويتصلب مكونا طبقة بيضاء صلبة غنية بالزيت ذات مذاق جيد ويمكن إستخراج الزيت منها.

نخيل الدوم *Hyphaene thebaica* (doum palm) قليل الإنتشار يزرع فى السودان وجنوب صعيد مصر ويوجد بالسعودية. الثمار شبه جافة لونها بنى لامع، الإندوسبرم قرنى صلب يستخدم فى صناعة الزرايز، ويؤكل الغلاف الثمرى السكرى.

المسبب: تنسب الإصابات المختلفة للقمة السوداء فى النخيل عن الفطر سيراتوسيستس بارادوكسا *Ceratocystis paradoxa* وهو من الفطريات الأسكية والذى يمكنه إصابة الشمراخ الثمرى فى الموز (ص١٢٠) ويلاحظ غالباً فى طوره الناقص المسمى ثيلافيوبسيس بارادوكسا *Thielaviopsis paradoxa*. يكون الفطر نوعين من الجراثيم اللاجنسية أحدهما جراثيم كونيدية داخلية صغيرة شفافة مستطيلة ٥ – ١٥ × ٣ – ٧ ميكرون، داخلية endoconidia والأخرى جراثيم كونيدية خارجية exoconidia كبيرة داكنة اللون بيضية الشكل ١١ – ١٧ × ٧ – ١٥ ميكرون، خارجية المنشأ، تتكون فى سلاسل وعادة تتكون الجراثيم الكونيدية الكبيرة بكثرة على السطح الخارجى للبثرات التى تظهر على الأنسجة المصابة (شكل ١/٣ ب،جـ).

يكون الفطر أجسام ثمرية أسكية دورقية الشكل داكنة اللون وذات أعناق طويلة، الأكياس الاسكية توجد مبعثرة داخلها وتحتوى الأكياس الاسكية على الجراثيم الاسكية الشفافة البيضاوية الوحيدة الخلية (شكل ١/٣ د).

تحدث العدوى بالفطر المسبب خلال الجروح فينمو الفطر بسرعة فى الأنسجة الغضة المصابة خاصة إصابات البرعم الطرفى وقواعد الأوراق المحيطة به وتستجيب الأنسجة للإصابة وسرعان ما تجف وتسود وتصبح كتلة متفحمة من الجراثيم. ويعتقد أن أهم مصادر العدوى هى الجراثيم المتكونة على الأوراق القديمة وغيرها من الأجزاء النباتية المصابة.

هذا ويعتقد أن الضعف العام للأشجار الناتج عن ملوحة الأرض وإرتفاع مستوى مائها الأرضى يلعبان دوراً كبيراً فى خطورة هذا المرض وإنتشاره.

المقاومة

١– يراعى عند إنشاء مزرعة نخيل إختيار الأصناف المقاومة للمرض وذلك فى المناطق التى تظهر بها الإصابة، من الأصناف المقاومة دجلة نور.

٢– تحسين خواص التربة بإزالة الملوحة وخفض مستوى الماء الأرضى.

٣- العناية بخدمة الأشجار وعدم تقليمها جائرا

٤- إزالة وحرق جميع الأوراق والنورات المصابة، وتقليع الأشجار المصابة بعفن القمة وعفن الجذع وحرقها فى مكانها.

٥- رش أوراق ونورات وقمة النخلة بأحد المبيدات الفطرية مثل كوبرافيت أو ديتر أو توزيت بنسبة ٠,٥ ٪ أو بنليت ٠,١ ٪ بمعدل لتر للنخلة خلال شهر ديسمبر بعد تمام جمع المحصول وبإنتهاء التقليم السنوى. وفى حالة احتمال ظهور لفحة النورات فينصح برشة ثانية وقائية فى النصف الثانى من يناير.

البيـــوض

Bayoud

مرض البيوض يعتبر من أخطر أمراض النخيل المعروفة فى العالم. عرف المرض لأول مرة سنة ١٨٩٠ بمنطقة وادى درعا بالمغرب وسمى بالبيوض نظراً لحدوث إبيضاض لبعض وريقاته، كما سمى أيضا بالمرض الفيوزاريومى fusariose. إنتشر المرض سريعا فى المغرب، وخلال ستين عاما كان إنتشاره عاما وقضى على ما يزيد عن عشرة ملايين نخلة من أجود الأصناف وتبقى مع ذلك حوالى ٥ مليون نخلة معظمها من الأصناف البذرية الرديئة، وفى سنة ١٨٩٨ ظهر المرض فى الجزائر عند بلده بنى كونيف ومنها إنتشر جنوبا وشرقا حتى قرب الحدود التوسية.

ونظراً لخطورة هذا المرض فقد قرر المؤتمر الدولى للزراعة الصحراوية المنعقد بالمغرب سنة ١٩٧٠ إقامة ندوة على مرض البيوض بالجزائر سنة ١٩٧٢، تشكلت من خلاله لجنة أبحاث البيوض الدولية.

الأعراض: البيوض مرض فتاك يظهر على النخيل الحديث كما يظهر على النخيل المسن. تبدأ أعراض المرض بزوال اللون الأخضر لبعض الوريقات فيبيض لونها ثم تجف. ويبدأ ظهور أعراض المرض على وريقات أحد جانبى الورقة من قاعدتها إلى قمتها، ثم تظهر أعراض المرض على الجانب الآخر من الورقة بدءا من الوريقة

اللفحة السوداء فى النخيل

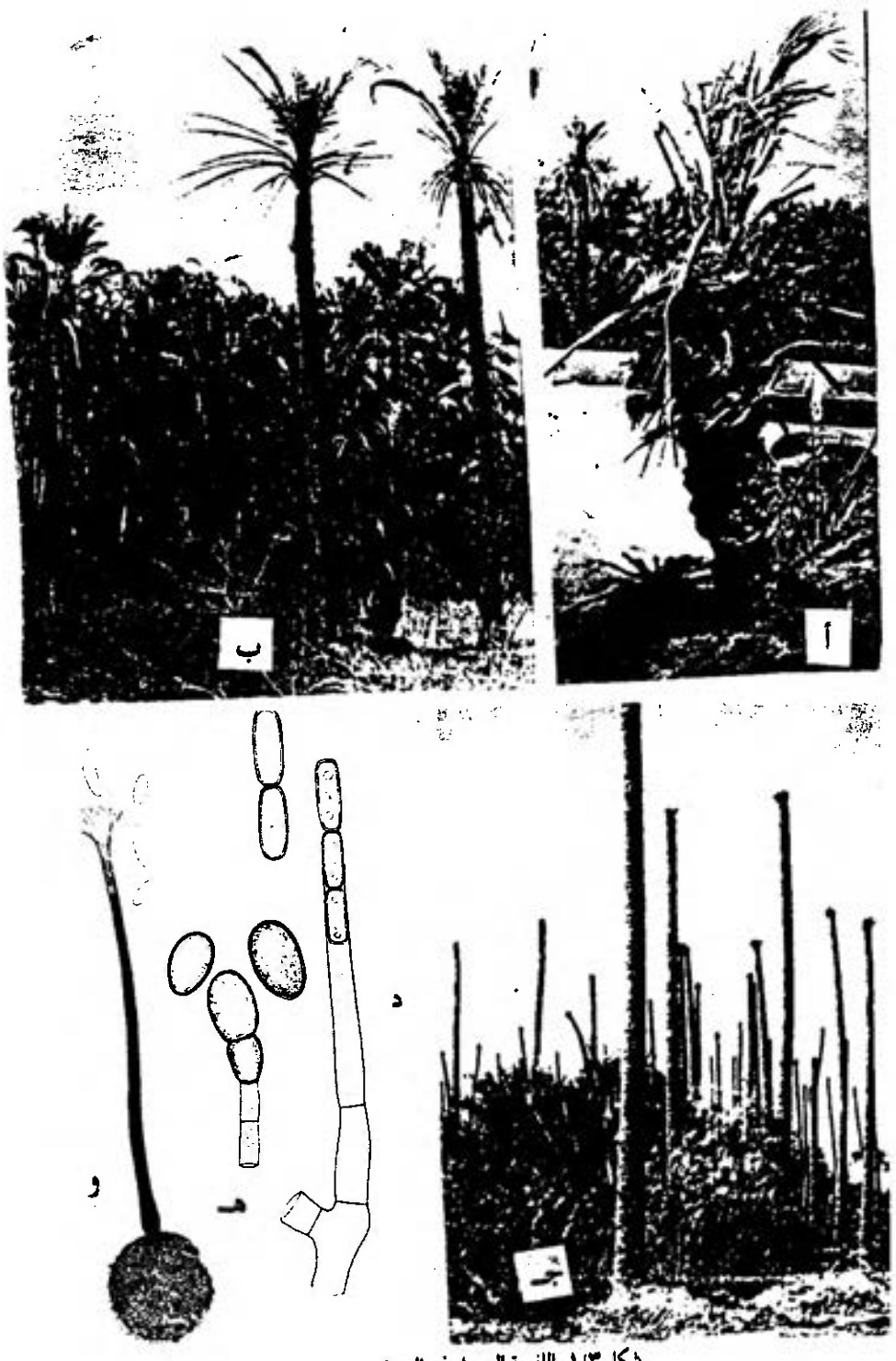
Black Scorch in Date Palm

اللفحة السوداء فى النخيل مرض واسع الانتشار فقد عرف فى مصر وتونس والجزائر والمغرب والسعودية وموريتانيا، ويعتبر من أخطر أمراض النخيل بمصر. عرف المرض بمظاهر مختلفة فعرف بإسم إنحناء القمة bending head والمجنونة fool disease. ورغم إنتشار المرض إلا أنه لا يسبب خسائر كبيرة نظراً لإصابته لأشجار متفرقة.

الأعراض: تظهر أعراض هذا المرض فى صور مختلفة وفقا لموضع حدوث الإصابة وقد عرف للمرض أربعة مظاهر واضحة، لفحة الأوراق leave sco-chولفحة النورات الزهرية infloresence blight وعفن الجذع trunk rot وعن القمة bud rot .

تظهر أعراض لفحة الأوراق فى صورة بقع سوداء متطاولة على إمتداد الحواف الجانبية لأعناق الأوراق وعروقها الوسطى، وقد تتشوه الورقة وتصبح متضرسة أو متعرجة أو ملتوية. إصابة النورات الزهرية تظهر بحدوث تلون داكن لونه بنى مسود مع تجعد فى الشماريخ وظهور بثرات سوداء عليها. عفن الجذع وكذلك عفن القمة يعتبران من أخطر الأصابات التى كثيراً ما تقضى على النخلة. قد تنجو النخلة بعد إصابة برعمها القمى وذلك بتكشف برعم إبطى أو بنشاط جزء حى من البرعم القمى، وعندئذ تواصل ساق النخلة نموها، ولكن يلاحظ إنحناء واضحا وتعرف هذه الحالة بإنحناء القمة، وقد يستمر الإنحناء حتى تتلامس قمة النخلة مع جذعها، ثم لا يلبث أن يتقصف الجزء المنحنى وتصبح الساق بلا قمة. وكثيرا ما تعود النخلة إلى نموها الرأسى بعد إنحناء قليل ويساعد على ذلك حيوية النخلة وإرتفاع حرارة الجو (شكل رقم ١/٣ أ).

وتعرف بعض حالات هذا المرض بأسم المجنونة وذلك عند حدوث نشاط لبعض البراعم الجانبية مع حدوث تشوه لأوراقها وإنحناء لقمتها، وقد تظهر أوراق حديثة بعيدة عن منطقة النمو.



شكل ١/٣ : اللفحة السوداء فى النخيل

أ- بداية ظهور عرض إنحناء القمة ب- إصابة متقدمة من لفحة الأوراق جـ- إصابة البرعم القمى أدت إلى موت البرعم الطرفى
د- والفطر المسبب *Ceratocystis paradoxa*
هـ- تكوين الجراثيم الكونيدية الخارجية.
د- تكوين الجراثيم الكونيدية الداخلية.
و- الجسم الثمرى الاسكى وجراثيم أسكية

القمية حتى القاعدية، وفى نفس الوقت يظهر تلون بنى على الجانب الظهرى للعرق الوسطى للورقة وقاعدة الورقة مع حدوث إنضغاط للسطح المصاب. أخيرا تموت الورقة وتجف وتتدلى بجانب الجذع، ويتم ذلك خلال بضعة أيام إلى بضعة أسابيع. تنتقل أعراض المرض إلى أعلى من ورقة إلى أخرى، عادة على جانب واحد من النخلة فتظهر الأوراق فى جانب سليم وفى الآخر ميتة (شكل ٢/٣ أ). ويقف تكون الأوراق الجديدة، حتى يصل المرض إلى القمة النامية فتموت وبالتالى تموت النخلة. وتستغرق الفترة من ظهور الأعراض الأولى حتى موت النخلة من ٦ أشهر إلى سنتين فى المتوسط، ولو أنها قد تقتصر وتصبح عدة أسابيع وقد تطول إلى عشر سنوات تبعا للصنف والظروف البيئية. وعادة لا تظهر أعراض المرض على خلفات النخلة المصابة إلا بعد فترة طويلة من موت النخلة الأم.

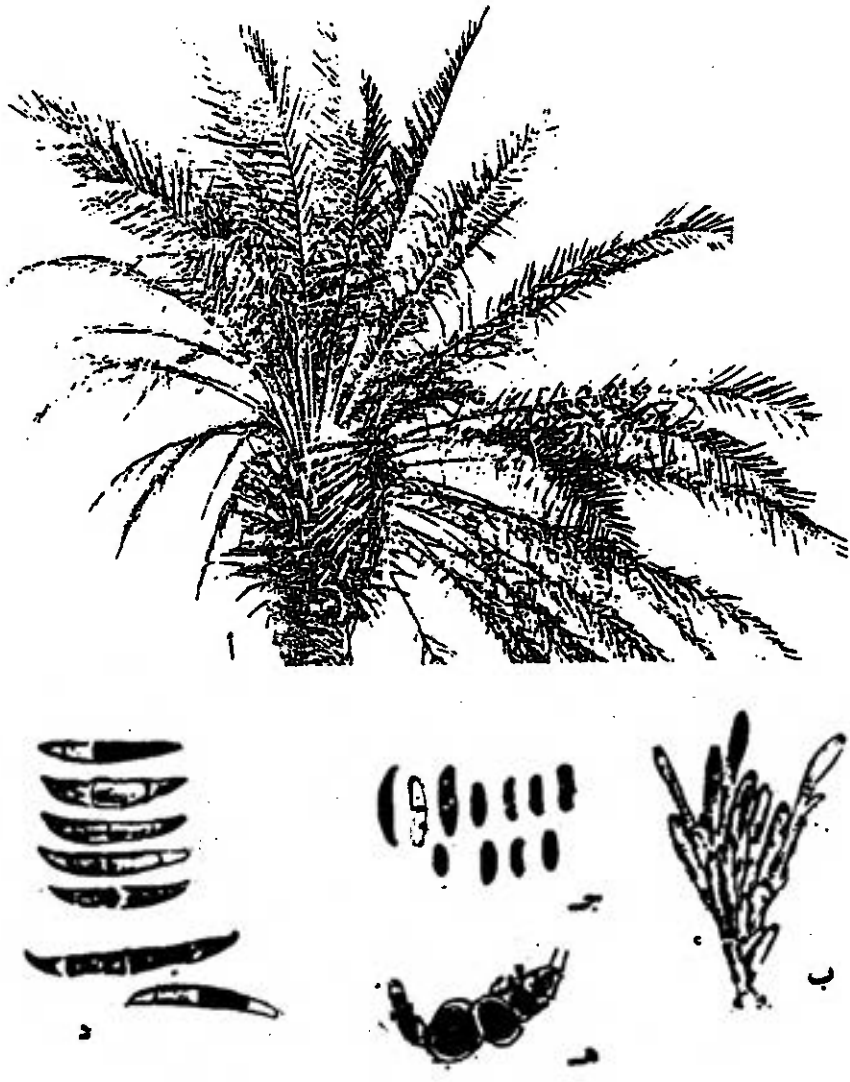
بفحص المجموع الجذرى للنبات المصاب يظهر على بعض الجذور المتقاربة تلون بنى محمر، يكون مصحوبا بوجود الفطر المسبب فى الأنسجة.

بعمل قطاع فى جذع نخلة مصابة أو قمتها النامية إذا وصلتها الاصابة، يظهر بها بقع بنية، كما يظهر فى القطاع خطوط بنية، ويمكن عزل الفطر المسبب من تلك البقع البنية.

المسبب: يتسبب المرض عن الإصابة بالفطر الناقص فيوزاريوم أكسيسبورم البدينيس *Fusarium oxysporum f. albedinis* الذى يحدث أعراض المرض من خلال نموه فى أنسجة الخشب بالحزم الوعائية. يتكاثر الفطر بتكوين جراثيم كونيدية صغيرة بيضاوية إلى هلالية غير مقسمة وجراثيم كونيدية كبيرة هلالية الشكل مقسمة بجدر عرضية وتتكون الجراثيم الكونيدية على حوامل كونيدية كثيرة التفريع تعرف sporodocia، كما تكون جراثيم كلاميدية (شكل ٢/٣ ب - هـ).

نبات النخيل من النباتات وحيدة الفلقة التى تكون جذوراً عرضية عديدة وساقا قائمة غير متفرعة. يدخل الفطر الموجود بالتربة إلى النبات من خلال بعض جذوره العرضية، وينمو فى الجذر جانبيا مارا بمنطقة القشرة حتى إذا وصل إلى الحزم

الوعائية القريبة منه فإنه يدخلها متجها إلى أوعية الخشب ينمو الفطر داخل أوعية الخشب. فى إتجاه سير العصارة حتى يصل إلى جذع النبات، فينمو إلى أعلى. فى



شكل ٢/٣ : مرض الليوض

أ- موت أوراق أحد جوانب النخلة

ب - جـ الفطر المسبب *F. oxysporum albedinis*

ب- جزء من إسبورود كبا

جـ- جراثيم كونيدية صغيرة

د- جراثيم كونيدية كبيرة.

هـ- جراثيم كلاميدية.

كثير من الأحيان يكون الفطر جراثيم كونيدية صغيرة تحمل مع المحلول الغذائى القادم من التربة والمتجه إلى الأوراق، وأثناء ذلك قد تنبت بعض الجراثيم وتمر أنبوبة الإنبات من وعاء إلى آخر، وهكذا، حتى يصل الفطر إلى قواعد الأوراق ومنها إلى عروقها الوسطى، ونادرا ما يصل الفطر إلى الوريقات. ولحسن الحظ فإن الفطر المسبب للمرض لا يصل بتاتا إلى النورات، وبالتالى فإنه لا يظهر فى الثمار أو البذور، وإلا كان إنتشار المرض سريعا عن طريق الثمار والبذور.

بموت النخلة ينتشر الفطر فى أنسجة النخيل الأخرى ويظهر بعضها خارجيا ويعود إلى التربة مكونا الجراثيم الكونيدية الكبيرة والصغيرة والجراثيم الكلاميدية التى تميز فطريات الفيوزاريوم. الجراثيم الكلاميدية ذات جدر سميكة ويمكنها البقاء حية لمدد طويلة وتكون مصدرا للعدوى مع بقية أشكال الفطر.

من المعروف وجود حالات ذبول للنخيل شبيهة بالبيوض تنشأ من سلالات أخرى من فطر فيوزاريوم أكسسبورم تعطى أعراضا شبيهة بالبيوض إلا أنها أقل ضرراً وأبطأ أثراً، وتتلون فيها الوريقات بلون أصفر أو أبيض وأحيانا بلون بنى.

مصادر العدوى

١- تعتقد أن المصدر الرئيسى للعدوى يتم عن طريق تلامس جذور نباتات النخيل، وكذلك عن طريق الفطر الموجود بالتربة، ولهذا فإن الرى الغزير والزراعة الكثيفة تساعد على سرعة إنتشار المرض، كما يقل إنتشار المرض خلال فترات الجفاف.

٢- قد ينتقل المرض من مكان موبوء إلى مكان بعيد عنه عن طريق نقل أوراق مصابة أو أجزاء خشبية من نخيل مصاب مباشرة أو فى صور مصنعة منها كالسلال والمقاطف والحبال، حيث يمكن للفطر المسبب أن يعيش فى بقايا النبات عدة أسابيع ويستعيد نشاطه فى الرطوبة المرتفعة.

٣- عرف حتى الآن ثلاثة عوائل للطفيل الممرض بخلاف نخيل البلح، ويمكن أن تكون تلك النباتات مصدراً لإنتشار المرض، وهى نخيل كانارى *Phoenix*

canariensis ونبـــات الحناء *lawsonia inermis* والبرسيم الحجازىّ *Medicago sativa* : تصاب هذه النباتات بالفطر المسبب للبيوض الذى ينتشر فى جذورها وسيقانها، وتظهر أعراض المرض على نخيل جزر كانارى فقط، أما نباتات الحناء والبرسيم الحجازى فلا تظهر عليها أعراضا مرضية وتعتبر حاملة للميكروب فقط.

٤- يعتبر الإنسان من أخطر وسائل نقل المرض وذلك من خلال نقله لفسائل مصابة إلى أماكن لم يظهر بها المرض، أو بنقله لتربة ملوثة إما مباشرة أو محمولة على نباتات إلى أماكن جديدة، ومع وسائل النقل السريعة يمكن للمرض أن ينتقل إلى أماكن نائية ما لم تكن هناك رقابة دقيقة على ذلك.

المقاومة

١- فى المناطق التى لا يوجد بها المرض يجب عمل حجر زراعى داخلى عليه يمنع بمقتضاه نقل فسائل النخيل والتربة الزراعية والنباتات الأخرى الناقلة للمرض من منطقة إلى أخرى، وفى البلاد التى لا يوجد بها المرض يجب تنفيذ الحجر الزراعى الدولى عليه بكل دقة لمنع نقل الفسائل والتربة وكافة مصادر العدوى.

٢- فى البلاد التى يوجد بها المرض يجب الاهتمام بإختبار الأصناف المختلفة لدرجة مقاومتها وكذلك تربية أصناف جديدة عن طريق زراعة البذور ناتجة عن تلقيح طبيعى أو نتيجة لتلقيح صناعى لذكور مختارة وإناث مختارة للوصول إلى أصناف مقاومة للمرض وذات صفات زراعية وتجارية جيدة.

الوجـــام

Wigam

الوجام مرض متوطن فى المنطقة الشرقية للملكة العربية السعودية، يظهر فى قرى دون أخرى، وفى بقع متناثرة من المزارع. وقد سجل المرض لأول مرة سنة ١٩٤٥.

الأعـراض: تظهر أعراض المرض فى تقزم للأشجار المصابة فيقل نموها، وتصغر أوراقها الحديثة طولا وعرضا ويقل إنحناء الأوراق فتصبح أقرب للإستقامة. وتظهر متجمعة وذات أطوال متفاوتة (شكل ٣/٣) ويظهر بالسطوح السفلى للعروق الوسطى للأوراق الحديثة تخطيط أصفر مع أخضر، يتحول بعد ذلك إلى إصفرار عام للأوراق من القمة إلى القاعدة، ثم تبدأ الوريقات فى الموت والجفاف بدءا من أطرافها (شكل ٣/٤أ).

شكل ٣/٣ وحام النخيل

أ- نخلة مصابة ب- نخلة سليمة

الأغاريض الزهرية المتكونة تقل عددا وتقل أقطارها وتقصر أعناقها ويقل إنحناؤها عند النضج. كما تقل عدد الشماريخ فى الاغريض وتقصر فى الطول ويقل عدد أزهارها، وتكون ثمارها الناضجة أصغر من الطبيعى ولا يتم نضجها. الخلفات الناتجة كثيراً ما تكون مشوهة وأوراقها ملتوية، كما يكثر تكون الخلفات الهوائية المشوهة (شكل ٤/٣ ب، جـ).

كثير من جذور النباتات المصابة تتلون بلون بنى مع حدوث تعفن فى بعض أنسجتها. ويلاحظ أن بعض الجذور الهوائية التى تشاهد حول قاعدة الساق تنتهى عند سطح التربة بعد أن جفت وتحللت أجزاؤها النامية تحت سطح التربة. وكثيرا ما يؤدى موت الجذور الدعامية الهوائية إلى تساقط الشجر المصاب.

المسبب: يحدث المرض نتيجة لإصابة جذور النخيل بالفطر فيوزاريوم سولانى *Fusarium solani*، الذى يتغلغل فى طبقة القشرة واللحاء، ومنها ينمو الفطر حتى يصل إلى أنسجة الساق مسببا تلون أحمر اللون بأنسجته.

ويعتقد أن الديدان الثعبانية تلعب دورا فى إحداث الإصابة، حيث لوحظ كثرة إصابة النخيل، المصاب بالوجام، بمرض تعقد الجذور الينماتودى المتسبب عن الديدان الثعبانية مليودوجينى *Meloidogyne*، كما لوحظ أيضا إزدياد معدلات الديدان الثعبانية الحلقية هليكوتيلنكس *Helicotylenchus* حول جذور النخيل المصاب بالوجام.

المقاومة

١- يجب عمل حجر زراعى داخلى ودولى يمنع بمقتضاه نقل فسائل أو تربة من المنطقة الموجود بها المرض إلى مناطق أخرى، وفى البلاد الخالية من هذا المرض تمنع الفسائل القادمة من المناطق المصابة من دخول البلاد.

٢- حيث يوجد المرض يجب تقليع النباتات المصابة وحرقها مع تطهير الجور.

٣- عند زراعة مزرعة نخيل جديدة يجب التأكد من أن الفسائل ناتجة من مزارع خالية من المرض.

٤- فى المناطق التى يظهر بها المرض لوحظ تفاوت فى درجة إصابة أصناف النخيل المختلفة، وكان أكثرهم إصابة صنفى الحاتمى والحلاص وأقلها إصابة الوصيلى والخصاب، ونقترح فى هذا المجال التوسع فى أختبار الأصناف والتوسع فى زراعة الأصناف المقاومة والمرعوبة بالأراضى الملوثة بالمرض

شكل ٤/٣ وجام النخيل

أ- عرض التخطيط على وريقات النخيل ب، جـ حلفتين هوائيتين مشوهتين

عفن قواعد أوراق النخيل الديبلودى

Diplodia Basal Leaf Rot

عرف هذا المرض بمصر سنة ١٩٣١ وفى إسرائيل سنة ١٩٥٨، وهو من الأمراض المنتشرة فى الدول المطلة على حوض البحر الأبيض المتوسط ومنها لبنان وتونس وليبيا.

الأعراض: تظهر على قواعد الأوراق والعروق الوسطى تخطيط أصفر إلى بنى قد يصل فى الطول إلى متر، يبدأ من قواعد الأوراق ويمتد نحو أطرافها، وغالبا ما تظل قمم الأوراق خضراء، وقد تسود قواعد الأوراق وتظهر عليها النموات الفطرية. وعادة تبدأ الإصابة من الأوراق الخارجية خلال الجروح ومن الأوراق المصابة الخارجية ينتقل المرض إلى الأوراق الداخلية الملامسة للأوراق المصابة الخارجية، ويستمر إنتقال المرض من ورقة إلى أخرى حتى يصل إلى البرعم الطرفى مؤدية إلى موته. وقد تبدأ الإصابة مباشرة للبرعم الطرفى ثم تنتقل منه للأوراق المحيطة بالبرعم فالخارجية. وكثيرا مايتسبب المرض فى موت الفسائل وهى لا زالت متصلة بالنخلة الأم.

المسبب: يتسبب المرض عن أحد نوعين من الفطر ديبلوديا هما ديبلوديا فيونيكم *Diplodia phoenicum* وديبلوديا ناتالنسيس *D. natalensis* . يتميز الفطران بالهيفات الداكنة المقسمة بجدر عرضية، وبتكوينها لأوعية بكنيدية سوداء كمثرية الشكل وذات فوهة، على أنسجة الأوراق الميتة. ويتكون بداخلها جراثيم بيضاوية شفافة وحيدة الخلية غالبا وأخرى بيضاوية مقسمة بجدار عرضى وذات لون بنى إلى أسود، قد يتكون بالميسيليوم جراثيم كلاميدية بنية وذات جدر سميكة. تشبه هذه الفطريات الفطر *Diplodia musae* الذى يصيب ثمار الموز (شكل ١٣/٢ ب،جـ).

يدخل الفطر أنسجة الورقة عن طريق الجروح والتى تحدث أثناء عمليات التقليم أو أثناء فصل الفسائل عن أمهاتها، أو بفعل الحشرات والديدان الثعبانية، أو بفعل الرياح المحملة بالرمال.

يصيب الفطر أصناف الزغلول والسماني والحياني والبارتمودا والجوندلا والبركاوى.

المقاومة

١- إنتقاء فسائل خالية من المرض ومن أمهات سليمة عند الزراعة الجديدة.

٢- تطهير أدوات فصل الفسائل والتقليم بعد كل إستخدام فى نباتات مصابة، ويفيد فى ذلك الغمر فى محلول ٢ ٪ فورمالين

٣- تغمر الفسائل بعد فصلها من الأم فى محلول به مبيد فطرى مثل اكسى كلوريد النحاس بمعدل ٣ فى الألف أو بنليت ٥٠ ٪ بمعدل ٢ فى الألف، مع إضافة مادة ناشرة مثل الكازين، وذلك لمدة دقيقتين.

٤- رش الفسائل بعد ثلاثة أسابيع من الزراعة وكذلك الأشجار المصابة بأحد المحاليل السابقة، ويعاد الرش كلما لزم الأمر.

٥- تقليم الأوراق المصابة وإعدامها.

عفن النورات فى النخيل

Inflorescences Rot

عرف هذا المرض لأول مرة ١٩٢٥ بإيطاليا وإنتشر هذا المرض فى كافة دول شمال إفريقيا حيث عرف بإسم الخامج وأصبح هذا الاسم عالمى الإنتشار وعرف فى العراق باسم خياس طلع النخيل، كما يوجد المرض بالسعودية ومصر ولبنان وفلسطين وليبيا.

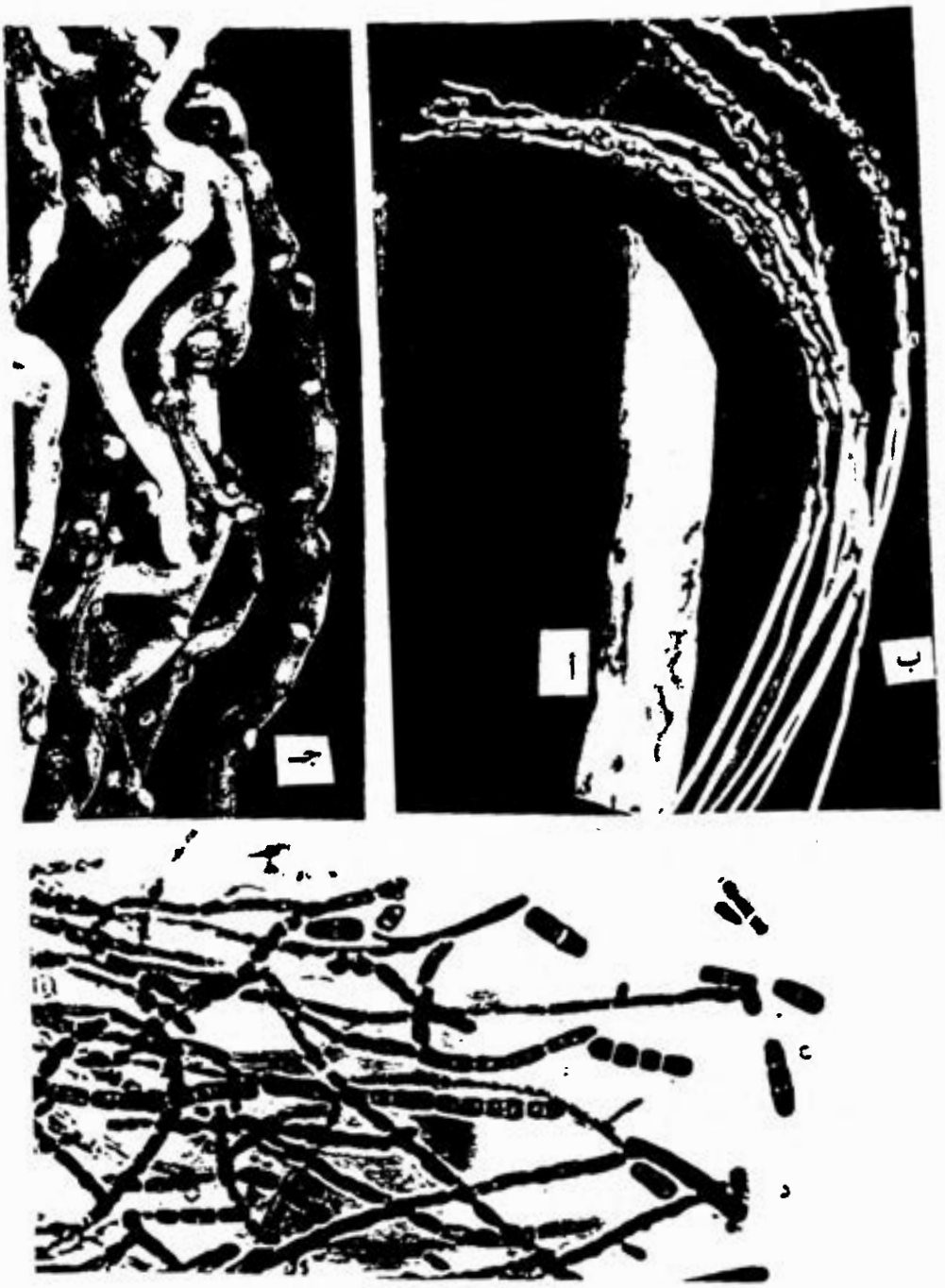
الأعراض: تحدث الإصابة للنورات المذكرة والمؤنثة. تظهر الأعراض الأولى للمرض فى أواخر الشتاء وأوائل الربيع عند بدء ظهور الأغاريض الزهرية حيث تظهر على السطوح الخارجية للقينوات غير المتفتحة بقع صدئية داكنة تكثر عند قممها، ومع إستمرار الظروف الجوية الملائمة تتسع البقع وتتقابل حتى تشمل معظم

السطوح الخارجية، وقد يؤدى ذلك إلى عدم تفتح القينوات. عند فتح أو تفتح القينوات تلاحظ رائحتها غير المقبولة، كما يلاحظ وجود بثرات صفراء إلى بنية على السطوح الداخلية مقابل البقع الصدئية على السطوح الخارجية للقينوت. تنتقل الإصابة غالبا قبل تفتح القينوة المصابة إلى الشماريخ الزهرية والأزهار حيث تتلون الأجزاء المصابة بلون بنى وقد تظهر عليها نمو فطرى أبيض يميل للاحمرار، وتؤدى شدة الإصابة إلى حدوث تجعدات والتواءات غير منتظمة فى الشماريخ مع حدوث تقرحات فى الحامل الرئيسى لشمراخ الزهرى (شكل ٣/٥ أ، ب جـ).

المسبب: يتسبب المرض عن الإصابة بالفطر الناقص موجنيلا سكاتى *Mauginiella scaettae* الذى يتبع رتبة المونيليات Moiliales . يكون الفطر نموات هيفية بيضاء اللون على الأنسجة المصابة يتكون عليها جراثيم طرفية فى سلاسل. الجراثيم شفافة متطاولة إلى أسطوانية غير مقسمة أو مقسمة بجدار إلى أربعة جدر (شكل ٣/٥ د). وقد وجد بالعراق سلالة جديدة يتحول لونها إلى اللون الأسود. الجراثيم قصيرة العمر وتعتبر غير ذات أهمية فى أحداث العدوى فى أماكن جديدة. ويعتقد أن ميسليوم الفطر الموجود بالأنسجة القديمة هو المصدر الرئيسى للعدوى فى الموسم الجديد، ويمكن للفطر إحداث عدوى مباشرة للأغاريض، وتحدث العدوى فى الأطوار الأولى لتكون البرعم الزهرى.

من المسببات الأخرى المحدثه لعفن النورات الفطر سيراتوسستس بارادوكسا *Ceratocystis paradoxa* الذى يسبب أيضا مرض اللفحة السوداء فى النخيل (ص١٠٧ - ١١٠).

تتجدد الإصابة سنويا من مصادر ثلاث، الأولى الأغاريض الزهرية المصابة والتى تترك على النخلة من الموسم السابق، الثانية قواعد الأوراق والتى يوجد الميسليوم الفطرى بأنسجتها والتى تخرج من أباطها الأغاريض الزهرية الجديدة، والثالثة حبوب اللقاح الملوثة بميكروب المرض عند إستخدامها فى تلقيح أغاريض سليمة.



شكل ٥/٣ عفن النورات فى النخيل

أ- الحامل الرئيسى للشماريخ به تقرحات

جـ حدوث تحدبات غير طبيعية بالشماريخ المزهرة

المسبب *Mauginiella scaettae*

يعتبر هذا المرض خطيرا حيث يوجد شتاء طويل بارد مع أمطار كثيرة فى الربيع، كما لوحظ إنتشار المرض فى الأراضى الغدقة والمالحة. كما يعتقد أن الإنخفاض الكبير فى درجة الحرارة قبيل أو أثناء ظهور النورات يساعد على ظهور المرض.

المقاومة

١- إختيار أرض جيدة الصرف جيدة الصفات عند زراعة النخيل.

٢- فى الأراضى المعرضة للإصابة يفضل زراعة الأصناف المقاومة ومن أمثلتها بالعراق الحلاوى والزهدى، ومن أمثلتها فى السعودية صنفى سلس وعوينة.

٣- المرور الدورى على المزارع لملاحظة ظهور المرض مبكراً وجمع السباطات المصابة بمجرد ظهورها وقبل تفتحها وكذلك عند جمع المحصول ثم تحرق مباشرة بعيدا عن المزرعة.

٤- تطهير الآلات المستخدمة فى تقليم الأوراق أو تقطيع الأغاريض إذا سبق واستخدمت فى تقليم أغاريض أو أوراق مصابة.

٥- يجب عدم استخدام النورات الزهرية المذكرة المصابة فى تلقيح النورات المؤنثة.

٦- ترش قمة النخلة فى النصف الثانى من يناير باستخدام البنليت أو البافستين بتركيز ١ ٪ بمعدل ٢٠ لتر للنخلة، أو الفايجون أو توزيت أو مانكوزيت بمعدل ٣ ٪، ويمكن استخدام الطائرات فى رش النخيل لهذا الغرض. ويفيد إعادة الرش بعد جمع المحصول.

تفحم أوراق النخيل

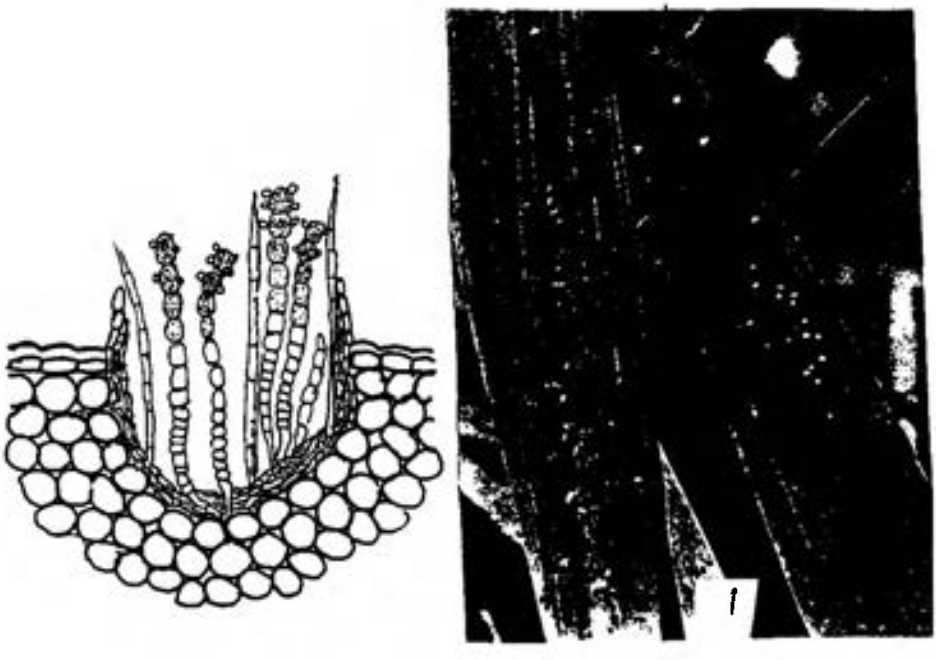
Date Palm Leaf Smut

هذا المرض من أوسع أمراض النخيل إنتشارا فى العالم وقد عرف المرض لأول مرة سنة ١٨٥٩ بالهند. يزداد إنتشار المرض حيث ترتفع الرطوبة ولهذا فهو أكثر إنتشاراً قرب السواحل، ويعتقد أن الرياح الجافة القادمة من الصحراء تحد من نشاط الفطر المسبب. ينتشر المرض فى مصر والسودان والسعودية ولبنان وليبيا.

الأعراض: تظهر أعراض المرض على سطحى وريقات النخيل والعرق الوسطى بشكل بثرات صلبة دائرية قطرها ١ – ٣م، ذات لون رمادى داكن مرتفعة بوضوح عن سطحى الوريقات والعرق الوسطى مما يجعل ملمسها خشنا. تتضح البثرات ويبرز منها هيفات صفراء ترتفع حوالى ٢م فوق سطح البثرة (شكل ٦/٣ أ). يندر ظهور المرض على الأوراق فى عامها الأول. تكثر الإصابة على الأوراق كلما تقدمت فى العمر، كما تزداد الإصابة على الوريقات القمية عن إصابة باقى الوريقات. تنتج عن الإصابات الشديدة إصفرار الأوراق ثم جفاف الأجزا- الشديدة الإصابة، وضعف النخلة وقلة إثمارها. تختلف الأصناف فى قابليته' للأصابة ففى دراسة بالهند وجد أن البرحى مقاوم فى حين أن دجلة نور والحلاوى والخضراوى تصاب بدرجة عالية.

المسبب: يتسبب المرض عن الفطر البازيدى جرافيولا فيونيسيس *Graphiola phœnicis* والذى ينتمى للعائلة الجرافيولية Graphiolaceae والتى تتميز بتكوين أجسام ثمرية بازيدية فنجانية تظهر على الأوراق بشكل بثرات بارزة قطرها ١ – ٣ م. تغلف البثرة بغلافين، الخارجى داكن صلب مستديم والداخلى رقيق شفاف ويتحلل عند نضج الجراثيم. يحتوى الجسم الثمرى بداخل أغلفته على الحوامل التيلتية للفطر والتى تحمل الجراثيم التيليتية فى سلال. الجراثيم التيليتية وحيدة الخلية كروية إلى بيضاوية صفراء اللون، قطرها ٣ – ٦ ميكرون، ولها جدار سميك أملس، وتحتوى الجرثومة قبل تمام نضجها على نواتين يتحدا عند النضج وتصبح بالجرثومة نواة واحدة ثنائية العدد الكروموسومى (شكل ٦/٣ ب). تنبت الجرثومة التيليتية قبل إنتشارها، وأحيانا عقب إنتشارها، وعند الأنبات تنقسم نواة الجرثومة إنقساما إختزاليا فإنقساما عاديا، وينتج عن ذلك أربعة نوايات احادية العدد الكروموسومى. تحاط كل نواة بجزء من السيتوبلازم، وتظهر خارج الجرثومة التيليتية وينتج عن ذلك أربعة جراثيم بازيدية جالسة على الجرثومة. تنتشر الجراثيم البازيدية، وقد تتبرعم لتعطى جراثيم أخرى.

تنبت الجراثيم أو الجراثيم الناتجة من تفحم معطيه أنابيب إنبات تخترق بشره وريقات النخيل معطيه ميسيليوم مقسم أحادى العدد الكروموسومى . يتكون منه ميسيليوم تحتوى كل خلية منه على نواتين أحاديتا العدد الكروموسومى يتجمع بعضه مكونا وسائد هيفية تنشأ عليها الأجسام الثمريه



شكل ٦/٣ تفحم اوراق النخيل

أ- بثرات التفحم على الوريقات

ب- قطاع طولى فى بثره تفحم تبين الجراثيم التى تنبت وإنبات بعضها وتكون جراثيم ثانويه

المقومة

١- يراعى فى المناطق المعرضة للإصابة زراعة الأصناف المقاومة كالصنف البرحى العراقى الذى أدخل إلى مصر والسعودية.

٢- التقليم الجيد للنخيل بحيث تزال سنويا الأوراق الميتة والقديمة التى إنعدمت فائدتها للنبات، حيث أنها أكثرها إصابة ومصدرا للعدوى. مع حرق الأوراق المصابة.

٣- ينصح فى حالات الإصابة إجراء رشة وقائية خلال شهر ديسمبر بعد جمع المحصول والإنتهاء من التقليم السنوى وذلك بأحد المبيدات الفطرية الآتية: توزيت Tuzet أو كوبرافيت Cupravit أو Duter بنسبة ٠,٥٪ وبمعدل ١٠ لتر للنخلة، ويعاد الرش بعد٣ أسابيع.

تبقعـــات أوراق النخيـــل

Date Palm Leaf Spots

لا تخلو مزرعة من وجود إصابات متناثرة من أشكال مختلفة من تبقعات أوراق، تظهر الأعراض على قواعد الأوراق وعروقها الوسطى والوريقات. وكما تختلف أشكال البقعات كذلك تختلف المسببات. وأهم هذه التبقعات تفحم أوراق النخل واللفحة السوداء لأوراق النخيل وعفن قواعد الأوراق الديبلودى السابق الحديث عنها. ومن تبقعات الأوراق الأخرى الآتى:

تبقع الأوراق الأسود المتسبب عن الفطر الناقص كيتوسفيروبسيس *Chaetosphaeropsis* sp.، وقد شوهد فى مصر، وتظهر أعراض المرض على الوريقات بشكل بثرات دائرية قطرها ٠,٥ - ١مم ومرتفعة قليلا ومحاطة بمساحة هبابية وتظهر على سطحى الوريقات، وقد تتجمع البثرات ويؤدى ذلك إلى جفاف الوريقات مبتدئة من الطرف ناحية القاعدة. بالفحص الميكروسكوبى تظهر البثرة مكونة من تجمعات للأوعية البكنيدية السوداء للفطر المسبب، وأن المساحة الهبابية

شكل ٧/٣ : تبقع الأوراق الأسود فى النخيل

أ- أوراق بادرات نخيل معدية بالفطر المسبب.

ب- وعاء بكنيدى للفطر *Chaetosphaeropsis* sp.

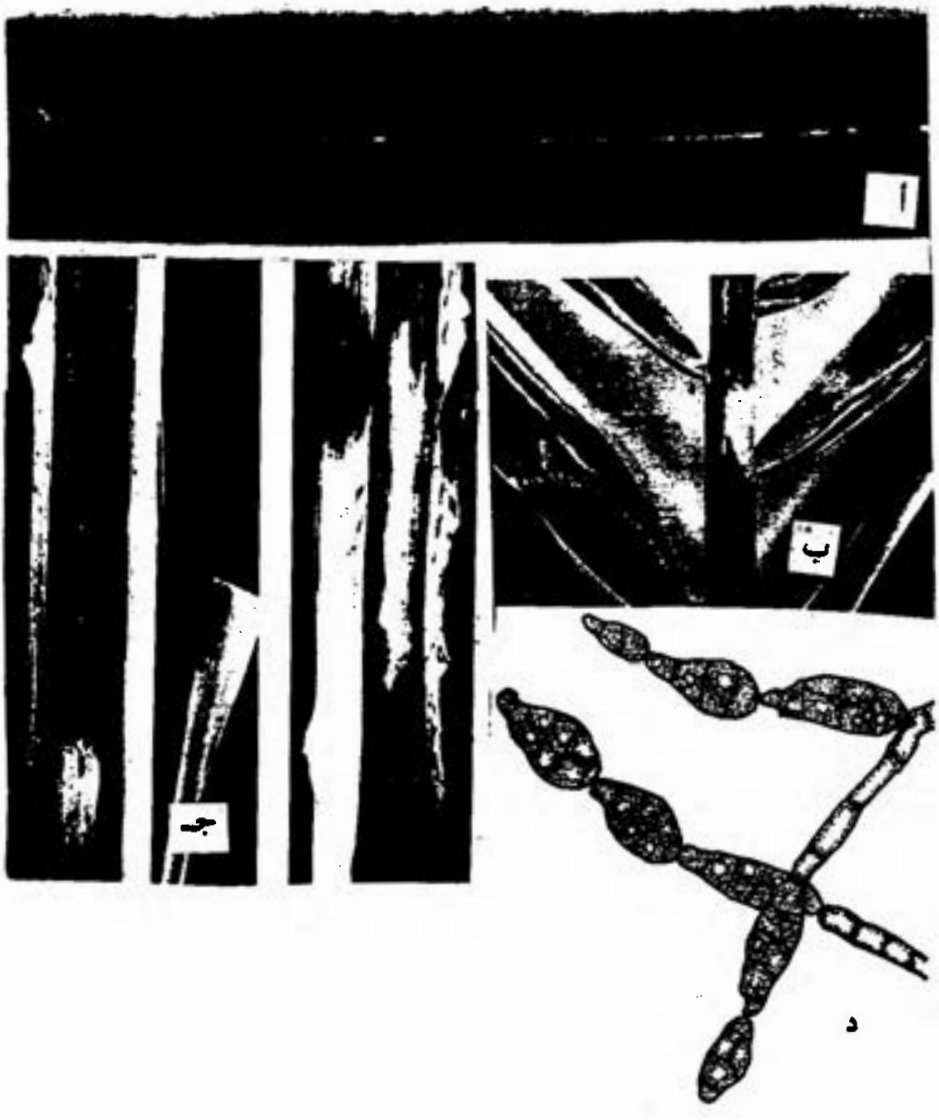
جـ- جراثيم الفطر المسبب.

حول البثرة عبارة عن تساقط الجراثيم البكنيدية بكميات كبيرة والتصاقها ببشرة الوريقة (شكل ٣/٧).

تبقع الأوراق الألترناري ويتسبب عن الفطر الترناريا ألترانانا *Alternaria alternata*، وقد سجل بمصر والسعودية ويظهر بصورة بقع فى خطوط طولية بشكل مستطيلات بنية باهتة على سطحى الوريقات وأحيانا تظهر بشكل بقع غير منتظمة لونها بنى فاتح إلى رمادى داكن بحافة لونها بنى داكن على قاعدة الورقة وعرقها الوسطى وأحيانا على الوريقات (شكل ٣/٨).

تبقع الأوراق الدريشيسليرى ويتسبب عن الفطر الناقص دريشيسليرا أستراليننسيس *Drecheslera Australiensis*، ويظهر بشكل بقع ذات لون بنى محمر، صغيرة دائرية تظهر عادة فى صفوف على الوريقات، وقد تكون البقع كبيرة وغير منتظمة التوزيع، تؤدى شدة الإصابة إلى موت قمم الوريقات (شكل ٣/٩).

المقاومة: كما فى عفن قواعد أوراق النخيل الديبلودى.

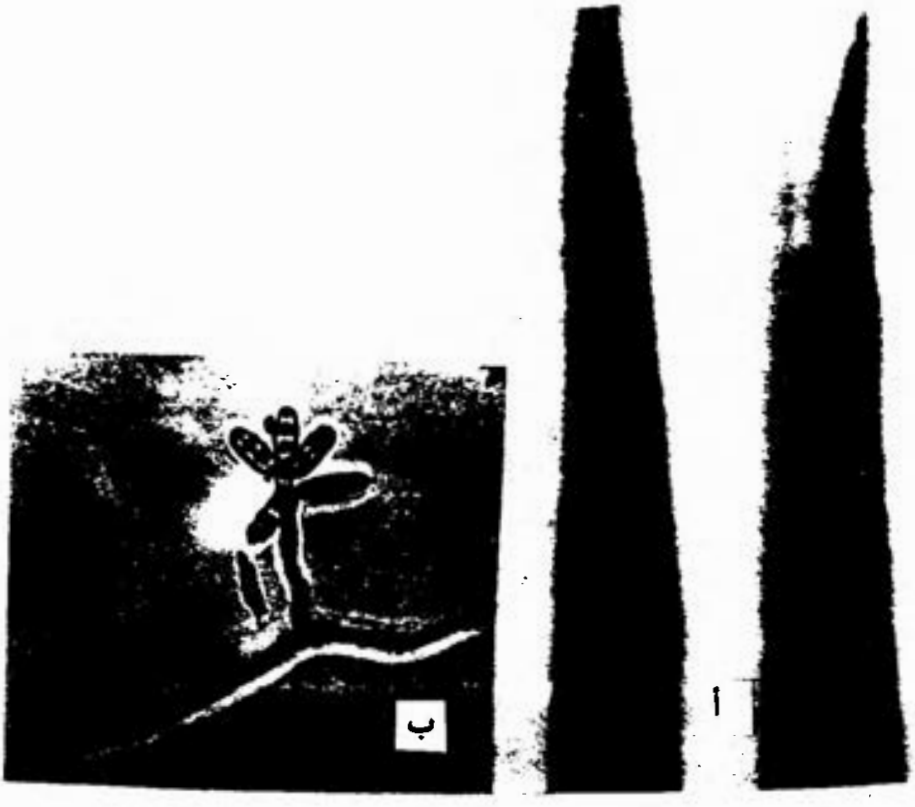


شكل ٨/٣: تبقع الأوراق الألترناري في النخيل

أ- أعراض على وريقة. ب- أعراض على العرق الوسطى لورقة.

جـ- أعراض على أعناق الأوراق.

د - الفطر *Alternaria alternata*، لاحظ الجراثيم المقسمة بجدر في أتجاهات مختلفة والمتكونة في سلاسل.



شكل ٩/٣ : تبقع الأوراق الدريشيسليرى فى النخيل

أ- اعراض على وريقات.

ب- الفطر *Drecheslera australiensis* .

بلعـــات النخيـــل

Belaat of Date Palm

سجل هذا المرض لأول مرة سنة ١٩٣٢ بالجزائر، ثم عرف بعد ذلك بالمغرب، والمرض قليل الإنتشار وقليل الأهمية ويظهر فى المزارع المهملة.

الأعراض: تحدث عدوى المرض بالفطر المسبب قريبا من القمة النامية للنخلة مؤدية إلى حدوث عفن قلب مائى قد يتسبب فى موت البرعم الطرفى وقواعد الأوراق الحديثة المحيطة به والتى يتغير لونها سريعا إلى اللون الأبيض. قد يقف المرض بعد إنتشاره لمسافة قصيرة أسفل البرعم، أو قد يستمر تكشف المرض ممتدا إلى أسفل.

بعض النخيل يستعيد حيويته إذا لم يمت البرعم الطرفى، وفى حالة موته قد ينشط برعم جانبى. وعموما فإن الإصابة تترك فى موضعها إختناق دائم. وعادة لا تصاب الفسائل النامية من أم مصابة.

المسبب: يتسبب المرض عن الإصابة بنوع من الفطر الطحلبى فيتوفثورا *Phytophthora* sp. وكثيرا ما تعقب الإصابة الإبتدائية تدخل طفليات ثانوية.

عفن الجذور الأمفالى فى النخيل

Omphalia Root rot of Palm Tree

مرض قليل الأهمية عرف فى موريتانيا سنة ١٩٦٧ ويتسبب عن الفطرين البازيديين أمفاليا ترالوسيدا *Omphalia tralucida* وأمفالياببجمنتانا *O. pigmentata* اللذان ينتميان إلى الفطريات الأجاريكية Agaricaceae ويعيشان بالتربة ويهاجمان جذور النخيل مؤديان إلى تقزم فى النمو وقلة فى المحصول.

عفن ثمار النخيل

Date Palm Fruit Rots

تتعرض ثمار البلح قبل الجمع وبعده للإصابة بالعديد من الفطريات تزيد عددا عن تلك التى تهاجم الأوراق. تساعد الرطوبة المرتفعة والأمطار والرياح المحملة بالأتربة على زيادة الإصابة قبل الجمع. وكذلك فإن التشققات التى تحدث فى الطرف القمى للثمرة المعروفة باسم الأنف الأسود blackncse (ص١٤٠) والتشققات التى تحدث فى الطرف القاعدى للثمرة والتى تعرف بالأنف الأبيض whiteose (ص١٤٠) تكون طريقا سهلا للإصابة بالطفيليات الجرحية. ينتشر مرض الأنف الأسود على البلح الحيانى بمصر تحت ظروف الجو الرطب والأمطار، وينتشر مرض الأنف الأبيض على الصنفين الحلاوى والزهيدى بالعراق تحت ظروف الجفاف.

تساعد شقوق المرضين الأنف الأسود والأنف الأبيض أثناء نمو الثمار على حدوث العدوى، كما يمكن لبعض الطفيليات إحداث عدوى مباشرة للثمار فى طور الخلال وهو الطور الأخضر قبل إكتمال نمو الثمرة وأثناء تلونها، من ذلك فطريات الترناريا *Alternaria* وهلمنثوسبوريم *Helmithosporium* وماكروسبوريم *Macrosporium*.

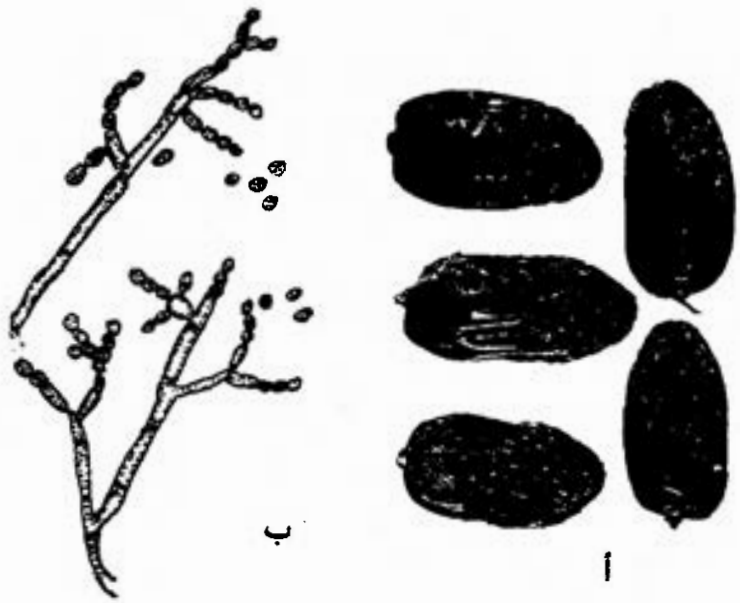
من الفطريات ما يحدث الإصابة فى الجزء القاعدى من الثمرة أى ناحية الكأس calyx end قبل تمام تلونها وقد تبدأ العدوى من عنق الثمرة وقد تكون سببا فى تساقط الثمار، من ذلك الفطريات أسبرجيلس نيجر *Aspergillus niger* أو سيتروميسيز *Citromyces* و إيروبازيديم *Aureobasidium* (شكل ١٠/٣) والترنريا ألترناتا *A. alterata*، وبوتريوديبلوديا *Botryodiplodia* spp. وكلادوسبوريم تنويسيم *Cladosporium tenuissinum* الذى يمكنه أيضا احداث اصابة من الطرف القمى (شكل ١١/٣). ومن المسببات الأخرى والتى يمكنها إحداث العدوى فى الطرف القمى أسبرجيللس جابونيكس *A. gapoicus*. وأسبرجيللس نيجر *A. niger* وإيروبازيديم *Aureobasidium* sp. وتسبب الخمائر عفنا جرحيا للثمار التامة النضج خلال عمليات التسويق.

شكل ١٠/٣ : عفن ثمار النخيل المتسبب عن الفطر *Aureobasidium* sp.

أ- اعراض العفن على الثمار ب- تساقط الثمار المصابة من شماريخها.

جـ- جزء من شمراخ تبين إصابة الكأس وتساقط الثمار.

د- ميسيليوم الفطر المسبب وعليه جراثيم كروية ناتجة من تبرعم الهيفات.



شكل ١١/٣ : عفن ثمار النخيل الكلادوسبورى

أ- أعراض إصابة قمية على الثمار.

ب- الفطر *Cladosporium tenuissinum*

المقاومة

١- يفضل تجنب زراعة الأصناف التى يظهر عليها عرض الأنف الأسود فى المناطق الممطرة والشديدة الرطوبة فى موسم نمو الثمار وذلك كالصنف الحيانى، كما يراعى تجنب زراعة الأصناف التى يظهر عليها عرض الأنف الأبيض فى المناطق الشديدة الجفاف كصنفى الحلاوى والزهيدى.

٢- تقليل الرطوبة فى مزارع النخيل بتحسين الصرف وتنقية الحشائش والاقلال من الزراعة تحت النخيل.

٣- تحسين التهوية داخل السباطات بقطع بعض الشماريخ الوسطية للسباطة عند إجراء عملية خف الثمار.

٤- يفيد فى الجهات الممطرة تغطية السباطات عند تمام النمو الأخضر بورقة لف أو أكياس ورقية خلال موسم الأمطار.

٥- يفيد تعفير السباطات عند تمام النضج الأخضر وبدء التلون باستخدام أحد المخلوطين الآتيين.

أ- ٥ فربام: ٩٥ كبريت تعفير.

ب- ٥ فربام: ٥ مالثيون: ٥٠ كبريت تعفير: ٤٠ مادة مالئة.

ويفيد التعفير ضد الأمراض وبعض الحشرات.

الديدان الثعبانية فى النخيل

يعتبر مرض تعقد الجذور أهم وأخطر أمراض النخيل المتسببة عن ديدان ثعبانية وقد عرف المرض لأول مرة فى كاليفورنيا سنة ١٩٢٥. ينتشر المرض فى كافة الدول العربية وخاصة فى الأراضى الخفيفة.

يتسبب تعقد الجذور عن النيماتودا ميلودوجينى *Meloidogyne* spp. (شكل ١٠/١) ومن أنواعها المنتشرة فى مصر والعراق والأردن والسودان وليبيا م. جافانيكا *M. javaica* . م انكوجنيتا *M.incognita* .

شكل ١٢/٣

جذور نخيل تظهر عليها أعراض التعقد النيماتودى

يمكن لينماتودا تعقد الجذور إصابة جذور البادرات وتؤدى الاصابة الشديدة إلى موتها قبل ظهورها فوق سطح التربة، كما تصاب جذور النباتات الكبيرة وتظهر على الجذور تعقدات تحتوى على الديدان الثعبانية بداخلها (شكل ١٢/٣).

ومن الديدان الثعبانية الأخرى التى سجلت على النخيل الينماتودا الحلقية *Helicotylenchus egyptiensis* والتى سجلت بالسعودية مصاحبة لمرض الوجام وبرقيلنكس بنترانس *Pratylenchus penetrans* والذى سجل بالجزائر، سجلت فى ليبيا أيضا الينماتودا و *Criconemella* sp., *Hamicriconemoides offinis* *Heliotylemchus* sp., *P. pratensis*, sp., وقد يزداد ضرر الديدان الثعبانية بتدخل فطريات إلى الجذور عن طريق الأصابة النيماتودية السابقة، وكثيرا ما يؤدى ذلك إلى موت الجذور المصابة وظهور الضرر على النباتات.

المقاومة

١- عدم زراعة فسائل نخيل كانت مفصولة من أمهات بأرض ملوثة بالنيماتودا.

٢- عدم نقل تربة من مزرعة ملوثة إلى أخرى سليمة.

٣- فى حالة وجود إصابات بالمزرعة تعامل التربة بأحد المبيدات، تميك محبب ١٠٪ أو نيماكور محبب ١٠٪ أو فايديت محبب ١٠٪ بمعدل ٢٥ كجم للفدان (٦٠ كيلو/ هكتار). تنثر على سطح التربة حول الأشجار فوق منطقة الجذور وتخلط بالتربة ثم تروى مباشرة. ويفضل إجراء ذلك خلال شهرى فبراير ومارس ويمكن تكرار ذلك بعد ٣ أشهر.

ويفيد استخدام فيومازين مستحلب ٧٥٪ أو نيماجون مستحلب ٧٥٪ بمعدل ١٨ لتر للفدان (٤٢/ لتر/هكتار) تضاف إلى ماء الرى.

إنقصاف العراجين فى نخيل البلح

Crosscuts in Date Palm

مرض غير طفيلى تظهر أعراضه فى صورة قطع أملس فى أنسجة الجزء السفلى من عنق الشمراخ الزهرى خلال فترة نمو الشمراخ، إذ يبدأ المرض مع إستطالة الشمراخ وقبل تفتح الإغريض. يتفاوت القطع من حز بسيط إلى قطع عميق، وتتأثر بذلك الثمار الموجودة على جانب القطع فتصبح صغيرة رديئة النوعية. يظهر المرض بوضوح على صنفى ساير وخضراوى وهما صنفان عراقيان ويزرعان بكاليفورينا وأريزونا. وعموما فإن هذا المرض يكثر فى الأصناف ذات قواعد الأوراق المتزاحمة وتزداد فرص المرض بزيادة عمر النخلة. قد تظهر أعراض قطع مماثلة بأعناق الأوراق. الخسائر الناتجة عن المرض فى الأصناف القابلة له كبيرة وتقدر فى صنفى الساير والخضراوى بالولايات المتحدة الأمريكية بحوالى ٢٥ ٪ وقد أدت الاصابات الشديدة لصنف ساير بإسرائيل إلى توقف زراعته بها.

يعزى هذا المرض إلى وجود عيب تشريحى فى عنق الشمراخ الثمرى يشمل وجود فراغات داخلية أو شقوق بين الخلايا، تؤدى إلى حدوث كسر ميكانيكى.

ينصح فى هذه الحالة بترك شماريخ زائدة بالأصناف المعرضة للمرض، وكذلك بتحاشى زراعة الأصناف القابلة للإصابة.

إضطراب نمو نخيل البرحى

Barhee Disorder

البرحى نخيل عراقى تعتبر ثماره من أجود الأصناف عالميا، إنتشرت زراعته فى بلاد كثيرة ومنها الولايات المتحدة الأمريكية.

تظهر أعراض المرض على نخيل البرحى بشكل إنحناء غير طفيلى للقمة النامية، وغالبا ما يكون الإنحناء فى إتجاه الغرب وبزاوية من ٥° إلى ٩٠°، ويظهر فى النخيل الذى يزيد طوله عن ثلاثة أمتار ولا يقل عمره عن عشر سنوات. يقل عدد

الشماريخ المتكونة كلما زادت درجة الإنحناء. قد تشفى النخلة وتستعيد نموها الرأسى.

يعتقد أن المرض يرجع إلى خلل فسيولوجى وراثى، يتسبب فى عدم إنتظام توزيع الأغاريض حول قمة النخلة، إذ غالبا ما يحدث الميل وقت الإثمار وفى إتجاه تزايد أعداد الأغاريض وثقلها.

ينصح بتنظيم وضع الأغاريض وإزالة الزائد منها إذا لزم الأمر، بحيث يكون توزيعها متوزايا حول القمة النامية.

التلون البنى الداخلى فى التمور

Interal Browning of Date Palm Fruits

هو مرض غير طفيلى تظهر أعراضه على ثمار بعض أصناف نخيل البلح. تظهر أعراض المرض فى طبقة خلايا التانين tannin cells التى تحيط بلب الثمرة وعلى بعد ١ إلى ٢مم من طبقة البشرة وتتكشف خلال أسابيع قليلة من التلقيح، وتتكون من خلايا أكبر كثيراً من خلايا القشرة، وبها مسافات بينية واسعة. تتكون بطبقة خلايا التانين بقع بنية نتيجة لإنتشار التانين فى المسافات البينية (شكل ٣/ ١٣).

يبدأ ظهور المرض بعد فترة قصيرة من التلقيح، عند تكشف طبقة خلايا التانين ويستمر ظهور المرض حتى طور التلوين. ويزداد المرض خلال أشهر الصيف وخاصة على صنف المجهول وتظهر معظم البقع فى النصف القمى للثمرة وبزيادة حجم الثمرة قد تختفى تلك الأعراض وذلك بإقتحام خلايا برنشيمية عادية لطبقة خلايا التانين، وفى نفس الوقت قد تنشأ بقع جديدة خلال فترة نمو الثمار. ولا توجد أعراض ظاهرية مميزة للمرض عادة فى معظم الأصناف ومنها صنف المجهول وهو من أجود الأصناف المغربية ويزرع حاليا بكاليفورنيا، إلا أنه فى بعض الأصناف الأخرى مثل دجلة نور وهو من أهم الأصناف التجارية فى تونس والجزائر وأكثرها

زراعة بكاليفورنيا، قد تشاهد البقع الداكنة على سطح الثمرة خلال طـور التلون الأصفر أو المحمر، وقد تكون البقع منخفضة على سطح الثمار الخضراء أو لملـونة مما يقلل من قيمتها التسويقية. خلال طور الرطب تتلاشى الأعراض بظهور الصبغات العنبرية إلى السوداء، مما يعتبر معه هذا المرض قليل الأهمية فى معظم الأصناف.

شكل ١٣/٣ : التلون البنى الداخلى فى ثمار نخيل من الصنف المجهول

أ – ثمار نخيل بعد ١٤ أسبوع من التلقيح منزوعة القشرة ومقطوعة عرضيا (أعلى) وطوليا (أسفل) يظهر بها عرض التلون الداخلى البنى.

ب– قطاع عرضى ميكروسكوبى فى الجزء الخارجى للثمار تبين التلون والتدهور فى طبقة التانين.

لا يؤثر المرض على لب الثمرة ولا تمتد البقع أبعد من طبقة التانين ولا توجد طفيليات مرتبطة بالمرض، ولكن يرتبط المرض بالتركيب الوارثى للصنف ويعتبر صنف المجهول اكثرها تعرضا للمرض يليه فى ذلك صنف دجلة نور، وهما فى نفس الوقت من أجود أصناف التمور.

تجعـد التمـور (الحشـف)

Shrivel of Date Palm Fruits

مرض غير طفيلى يصيب التمور قبل وصولها لأحجامها الطبيعية فتتجعد وتتكرمش قشرتها.

عزى هذا لعدة أسباب منها:

١- حمل النخلة لعدد من العراجين يفوق قدرتها على تغذيتها.

٢- عدم كفاية ماء الرى أو عدم إنتظامه خلال فترة الصيف وأثناء نمو الثمار.

٣- حدوث تقلبات جوية ضارة تشمل الجفاف مع إرتفاع فى درجات الحرارة صيفا.

٤- تعرض العراجين والثمار للفحة الشمس.

٥- إصابة العراجين بأضرار ميكانيكية كحدوث كسر يمنع من وصول الغذاء النباتى المجهز للثمار النامية.

لوقاية ضد هذا المرض غير الطفيلى ينصح بخف الثمار بتحديد عدد العراجين أو عدد شماريخ كل عرجون أو قطع أطراف الشماريخ. كما ينصح بتنظيم الرى صيفا وخاصة فى الجو الحار الجاف.

وشـم التمـور

Checking of Palm Fruits

تظهر أعراض هذا المرض غير الطفيلى فى ظهور تشققات بقشرة الثمرة فيظهر على سطح الثمرة خطوط رفيعة طولية أو عرضية ترابية اللون، تقلل من جودة الثمار وقيمتها التسويقية.

يعزى المرض إلى زيادة نسبة الرطوبة الأرضية خلال فترة تلون الثمار. وللوقاية ضد مرض الوشم يراعى تنظيم الرى وخاصة خلال فترة تلون الثمار مع التهوية الجيدة للعزوق بالخف المناسب.

الأنف الأسود فى التمر

Blacknose of Date Palm Fruits

عرف مرض الأنف الأسود لأول مرة سنة ١٩٣٢ بالولايات المتحدة الأمريكية، كما عرف بمصر سنة ١٩٣٥، وعرف بعد ذلك فى موريتانيا ودول شمال إفريقيا وسمى التلون الداكن melanose، ثم ظهـــر المرض على صنف دجلة نور بكاليفورنيا مسببا خسائرا تقدر بحوالى ٥ ٪ من المحصول وقد تصل إلى ٥٠ ٪ ويصيب المرض صنف الحيانى بمصر.

تظهر أعراض المرض القمى للثمرة قرب نهاية طور النمو الخضرى وقبل حدوث التلون، حيث تبطأ سرعة نمو البشرة، ويتسبب ذلك فى حدوث تشققات بالطرف القمى تعرف بالوشم checkig. يتبع ذلك حدوث جفاف وتدهور للأنسجة أسفلها.

يرجع توقف نمو البشرة نتيجة زيادة رطوبة الجو وتساقط الأمطار، ولهذا فينصح بتجنب العوامل المؤدية إلى زيادة رطوبة التربة قرب نهاية فترة النمو الخضرى وذلك بتقليل رطوبة التربة وصرف الماء الراكد وإزالة الحشائش وعدم زراعة محاصيل جانبية. وقد وجد أن الخف الزائد للثمار قد يزيد من هذه الحالة ولهذا يجب مراعاة ذلك.

الأنف الأبيض فى التمر

Whitenose of Date Palm Fruits

يظهر هذا المرض بالعراق على صنفى الزهيدى والحلاوى بشكل حلقة مبيضة بالطرف القاعدى للثمار الناضجة.

يقل ظهور المرض فى المناطق الرطبة على طول شط العرب، وتزيد نسبته كثيرا وتصبح من ٢٠ – ٧٠ ٪ فى المناطق الصحراوية الداخلية. وقد وجد أن هبوب رياح جافة ولمدة طويلة خلال طور الرطب المبكر تسبب نضج سريع وجفاف للثمار

وظهور عرض الأنف الأبيض، كما وجد أن الثمار المصابة تحتوى على معدلات أعلى من السكروز مقارنة بالثمار السليمة.

يمكن تحسين صفات الثمار المصابة بتعريضها بعد الجمع لحرارة ورطوبة مرتفعة.

برنامج لمكافحة أمراض النخيل

أولاً: عند الزراعة

١- تختار للزراعة أرض جيدة الصرف خالية من الملوحة.

٢- تختار الفسائل من أمهات سليمة من الأمراض ومن أرض غير ملوثة بالديدان الثعبانية ومسببات الأمراض الأخرى.

٣- تغمر الفسائل بعد فصلها من الأم لمدة دقيقتين فى محلول به مبيد فطرى مثل مانكوزيب ١٠ + ٤٨٪ بمعدل ٣ فى الألف أو اكسى كلوريد النحاس ٣ فى الألف. ويراعى إضافة مادة ناشرة مثل كازين.

٤- تزرع الفسائل على مسافات منتظمة وأبعاد مناسبة لسهولة إستخدام آلات الرش.

٥- ترش النباتات المنزرعة بعد الزراعة بـ ٢ - ٤ إسابيع بأحد المبيدات السابقة.

ثانياً: فى المزارع القديمة

١- تحسين الصرف إن كان سيئا والغسيل إذا كانت هناك ملوحة.

٢- التسميد الجيد للأشجار.

٣- تقليم جيد للأشجار بعد تمام جمع المحصول لإزالة الأوراق القديمة والمصابة والأغاريض وبقايا السباطات.

٤- رش قمم وأوراق الأشجار عقب التقليم بأحد المبيدات كوبرافيت ٥٠٪ أو اكسى كلوريد النحاس ٥٠٪ بمعدل ٥,٠٪ أو بنليت ٥٠٪ أو بافستين بمعدل ٢,٠٪

٥- تعامل التربة فى حالة وجود إصابات نيماتودية خلال شهر فبراير بأحد المبيدات التيماتودية مثل تميك محبب ١٠٪ أو نيماكور محبب ١٠٪ أو فايديت محبب ١٠٪ بمعدل ٢٥ كجم/ فدان (٦٠٪ كجم/ هكتار) أو نيماجون مستحلب ٧٥٪ أو فيومازون مستحلب ٧٥٪ بمعدل ١٨ كجم/ فدان (٤٢ كجم/ هكتار) وتخلط جيداً بالتربة وتروى مباشرة.

٦- ترش النباتات خلال شهر مارس فى حالة احتمال الاصابة بعفن النورات، بينليت ٥٠٪ أو بافستين ٥٠٪ بمعدل ٢٠ لتر للنخلة.

٧- فى حالة إحتمال أعفان للثمار.

أ- فى أبريل تكيس السباطات ضد الأمطار.

ب- تعفر السباطات مع بدء التلوين بأحد المخلوطين.

- فربام أو + ٩٥ كبريت تعفير.
- فريام + ٥ مالثيون + ٥٠ كبريت + ٤٠ بودرة تلك.

تبقـــع أوراق الـــدوم

Leaf Spot of Doum Palm

سجل هذا المرض على أشجار الدوم بالسودان، ومن المحتمل وجوده فى مناطق زراعة الدوم بمصر فى جنوب الوادى وبالواحات وعلى سواحل البحر الأحمر.

الأعراض: تظهر على الأوراق بقع مستديرة مسحوقية سوداء اللون تظهر عليها نموات وجراثيم الفطر المسبب.

المسبب: يتسبب المرض عن الفطر الناقص بكسينيوبسس *Puccinopsis* sp. وهو فطر يتبع العائلة Tuberculariaceae من رتبة Moniliales. يكون الفطر حوامل كونيدية بسيطة قصيرة سوداء، توجد فى تجمعات سبوردوكية sporodochia وهى تشبه التجمعات الأسيـــرفيولية إلا أنها سطحية. تحمل الحوامل الكونيدية جراثيما

كونيدية بيضـــاوية، مقسـمة بجدر عرضية، سوداء اللون. وتظهر على الحوامل الكونيدية ندب تدل على أماكن سقوط جراثيم كونيدية كانت فى وضع طرفى، وبعد سقوطها واصل الحامـــل نموه وكـون جرثومة طرفية أخـرى، وهكذا.

المقاومة

١ – نظرا لعدم أهمية النباتات فعادة لا يهتم بمقاومة المرض.

٢ – فى حالة إشتداد الإصابة يمكن رش الأوراق بمبيد فطرى مثل أكسى كلوريد النحاس بمعدل ٣ ,٪ أو بنليت ٥٠٪ بمعدل ٢ ,٪، مع إضافة مادة ناشرة مثل الكازين.

تعفن براعم نخيل جوز الهند

Bud Rot of Coconut Palm

يعتبر هذا المرض من أمراض جوز الهند فى مناطق زراعتها، ويصيب هذا المرض شتلات جوز الهند بسلطنة عمان، كما أنه يصيب الأشجار الناضجة بدرجة أقل.

الأعراض: تبدأ ظهور الأعراض بتغير لون الورقة الداخلية، أى ورقة القلب، للشجرة المصابة إلى اللون البنى الفاتح، ثم تنحنى وتتقصف. يعقب ذلك ظهور الأعراض السابقة على ورقتين أو أكثر من الأوراق الحديثة المجاورة لورقة القلب، وفى هذه المرحلة يسهل نزع ورقة القلب. تنتقل العدوى للأوراق المحيطة فتصبح صفراء إلى بنية، وتظهر فى قواعد الأوراق المصابة مساحات منخفضة بنية متعفنة عفن طرى ومتحللة إلى كتل هلامية ذات رائحة عفنة. تسقط الأوراق الخارجية، كما تفشل الثمار فى التكشف وتسقط مبكرا. وأخيرا يتعفن البرعم الطرفى وتموت النخلة.

المسبب: يتسبب المرض عن الإصابة بالفطر الطحلبى فيتوفثورا بالميفورا *Phytophthora palmivora* الذى يمكنه إصابة نخيل جوز الهند فى كافة

الأعمار ولكن تشتد الإصابة بين عمر ١٥ إلى ٤٥ سنة، والذى يمكنه أيضا إصابة نباتات أخرى مثل جذور الحمضيات مسببا عفن قدم والكاكاو مسببا عفن أسود للثمار ونخيل بالميرا palmyra palm مسببا عفن براعم والباباظ مسببا عفن للجذور.

يكون الفطر مسيليوم غير مقسم ينمو بين الخلايا ويرسل مماصات داخل خلايا العائل، كما يكون أكياس جرثومية كمثرية الشكل وذات حلمة أبعادها ٤٠ - ٦٠ × ٢٥ - ٣٥ ميكرون، وينتج عن إنبات الأكياس الجرثومية، فى وجود ماء حر، جراثيم سابحة، كما يكون الفطر على النباتات المصابة وعلى بقايا النباتات جراثيم بيضية كروية ٢٢ - ٢٤ ميكرون وجراثيم كلاميدية كروية ٣٠ - ٥٥ ميكرون.

يبقى الفطر ساكنا فى قواعد الأوراق عند جفاف الجو وينشط الفطر خلال مواسم الرياح الممطرة على درجة حرارة ١٨ - ٢٠°م.

الإصابات الحشرية تهيأ للإصابة بعفن البراعم، وينتشر المرض بالحشرات والرياح.

المقاومة

١- تقليع النخيل المصاب وحرق قمته فى مواقعها.

٢- رش قمم النخيل بأحد المبيدات الفطرية، ريدوميل بلاس بمعدل ٢,٠٪ أو ريدوميل/ مانكوزيت ١٠+ ٤٨٪ بمعدل ٢,٠٪ أو اكسى كلوريد نحاس بمعدل ٣٥,٠٪.

٣- فى عمان إنخفضت الإصابة بتعقيم التربة بالمبيد ميثالاكسيل (حبيبات من المبيد ريدوميل جـ) كل ستة أشهر.