



Mansoura University



أمراض العائلة التفاحية

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

أمراض العائلة التفاحية

تنتمي الفاكهه التفاحية الى تحت العائلة التفاحية sub family : pomioideae من العائلة الوردية family : rosaceae و التي تنتسب الى النباتات ذوات الفلقتين و تنتشر تلك النباتات و التي تشمل نباتات فاكهه هامة بعضها واسع الانتشار عالميا مثل التفح و الكمثرى و البشملة و السفرجل في الناطق المعتدلة من نصف الكرة الشمالي جميع تلك النباتات شجيرات و اشجار متساقطة الاوراق ، عدا البشملة المستديمة الخضرة ، اوراقها بسيطة ذات اذينات متساقطة . تحمل الشجيرات براعم زهرية مختلطة تعطي نموات خضرية قصيرة تحمل في نهايتها نورات محدودة

أمراض العائلة التفاحية

ازهار هذه النباتات منتظمة خنثى علوية الكاس مكون من خمس سبلات خضراء ملتحمة و التويج مكون من خمس بتلات سائبة . الطلع مكون من ٢٠ اسداة منفصلة في ٣ محيطات المحيط الخارجي بة ١٠ اسدية و الداخلي بة ٥ اسدية و المتاع مكون من ٥ كرابل ملتحمة ، المبيض بة ٥ مساكن بكل منها بويضتين في وضع مشيمي محوري . المتاع سفلي يلتحم بة جدار البيض مع التخت و الثمرة كاذبة تنتج عن تكشف التخت مع جدار المبيض .

أمراض العائلة التفاحية

التفاح من أكثر الفاكهه انتشارا بعد العنب و قدزرع في اوروبا اكثر من ٢٥٠٠ سنة منها الى الشمال افريقيا و امريكا و كثير من دول العالم . وينتشر زراعتة في روسيا و امريكا و الصين و فرنسا و مصر و سوريا و العراق و لبنان

يزرع التفاح بالبذور و التطعيم و العقل . معظم انواعه عقيمة ذاتيا و يلزم لاثمارة احدات تلقيح خلطي بزراعة اشجار ملحقه مع زراعة اشجار عقيمة ذاتيا فمثلا يزرع مع لصف ديلش بعض الاشجار الملحقه من صنف جزناتان و قد يزرع بالمزرعة الواحدة ٣ انواع و يراعى في الصنف الملقح ان يتوافق موعد تزهيرة مع الصنف النزرع و ينصح بوضع خلايا النحل بالمزرعة قبل الموسم لضمان التلقيح .

أمراض العائلة التفاحية

الازهار التكونة على شجرة واحدة اكثر من المطلوب للحصول على محصول جيد تتساقط العدييد من لزهار بعد تمام الازهار ثم يحدث تساقط آخر للعقد الحديث خلال شهر يونية و يمكن الاقلال من تساقط يونية بالتسميد الجيد و قد يتطلب الامر عند زيادة الحمل اجراء خف للثمار لتحسين باقي الثمار و من فوائد خف الثمار تقليل الاصابة المرضية و الحشرية حيث يجرى الخف من الثمار المصابة و المشوهه

أمراض العائلة التفاحية

تؤكل ثمار التفاح طازجة كما تدخل في العديد من الصناعات مثل صناعة المربي و المرملاد و الفطائر و الخمور

الثمار غنية بالمواد الكربوهيدراتية و فيتامينات A, C, B1 و نايسين كما تحتوي على الاملاح مثل الكالسيوم و الفوسفور و الحديد و البوتاسيوم .

الكمثرى من الفاكهه المحبوبة موطنها الاصلي ايران و ومنها انتشرت في بلاد العالم و بعض الدول العربية و خاصة مصر و تونس و سوريا و لبنان و الجزائر

أمراض العائلة التفاحية

و تزرع بالتطعيم و العقل .كثير من اصناف الكمثرى مثل كيفر و وليكونت
عقيمة ذاتيا و لذلك ففي هذه الحالات يجب زراعة اصناف ملقحة تتوافق معها و
يجب وضع خلايا نحل باعداد كبيرة لضمان التلقيح اذا ان النحل يفضل ازهار
نباتات اخرى عن ازهار الكمثرى

أمراض العائلة التفاحية

تتفتح ازهار الكمثرى مبكرا عن ازهار التفاح و متاخرة عن ازهار الخوخ و المشمش و اللوز . ينصح في حالة الاصناف التي تعقد فيها اعداد كبيرة من الثمار خف الثمار الى ٢-١ ثمرة على الدواير للحصول على نوعية جيدة من الثمار

تحتاج الاصناف الاوربية الى طور سكون طويل في الشتاءو يتسبب دفيء الجو شتاء الى تفتح نسبة بسيطة من الازهار و الى قلة في تفتح البراعم الخضرية و توزع في الدول العربية اناف مهجنة من الدول الاوروبية مع الاسيوية لا تحتاج الى طور سكون طويل و منها ليكونت و كيفر و بينابل تؤكل ثمار الكمثرى

أمراض العائلة التفاحية

طازجة و معلبة كما تدخل في العديد من لصناعات المعلبة و المرببات والمرطبات و الثمار غنية بالمواد الكربوهيدراتية و تحتوي عل بروتين و فيتامينات B1,C,A, النايسين، كما تحتوي على املاح الكالسيوم و الفوسفور و البوتاسيوم و الحديد

أمراض العائلة التفاحية

البشملة من اشجار الفاكهه التفاحية و التي تستخدم على نطاق ضيق في بعض الدول العربية مثل لبنان و سوريا و العراق و مصر وانتقل الى دول شرق اسيا و الصين و اوربا و تختلف البشملة عن باقي التفاحيات انها مستديمة الخضرة .

تزرع البشملة في البلاد ذات الشتاء الدافئ و الصيف المعتدل الحرارة و تتكاثر بالبذور و التطعيم و اهم الاصول التي يطعم عليها السفرجا و البشملة و تزرع الاشجار في الخريف و تنضج ثمارها في الربيع و لهذا يتطلب الامر عدم

أمراض العائلة التفاحية

السفرجل من اشجار الفاكهه المحدودة الانتشار يعتقد ان موطنه الاصلي جزيرة كريت و منها انتشرت الى باقي دول العالم مثل ايطاليا و اليونان و بعض دول العربية مثل مصر و لبنان و سوريا و العراق و لا تحتاج الى برودة شديدة و تزرع بنجاح في بلاد ذات الشتاء الدافئ و يتكاثر السفرجل بالعقل و التطعيم و الترقيد و جميعها لا تحتاج الى تلقيح خلطي .

أمراض العائلة التفاحية

ثمار السفرجل غنية بالمواد الكربوهيدراتية و فيتامينات A,C,B1 و الناسين و املاح البوتاسيوم و الكالسيوم و الفوسفور و الحديد و يعيبها ان طعم اللب قابض لهذا فهىلا تؤكل طازجة و تستخدم في صناعة المربات و المرملاذ و كذلك فان السفرجل يستخدم كاصل مقصر لكل من الكمثرى و البشملة .

أمراض العائلة التفاحية

البيض الدقيقي في التفاح Powdery mildew of apple

البياض الدقيقي في التفاح من الامراض الخطيرة التي تصيبه و منتشرة بصفة عامة في اغلب زراعات التفاح و سجل اول مرة في الولايات المتحدة الامريكية سنة ١٨٧٧ و هو ينتشر حاليا بمصر و العراق و لبنان و ليبيا .

أمراض العائلة التفاحية

الاعراض :-

تظهر الاعراض على الاوراق و السيقان و الازهار و الثمار و تؤدي الاصابة الى قلة النمو و يظهر تقزم في زراعة المشتل و تظهر الاصابة و تظهر الاصابة على الاوراق في صورةى تبقات عليها نموات فطرية ذات لون ابيض الى رمادي مبتدئة من الحواف و خاصة على السطوح السفلى ، و تنتشر الاصابة حتى تعم سطحي الورقة الصغيرة يؤدي الى تقزمها و تجعدها و قلة عرضها و التوائها للداخل طوليا و الاوراق تصبح صلبة هشه سهلة الكسر و التقصف و قد يؤدي الى تساقطها مبكرا

أمراض العائلة التفاحية

تصاب الاغصان الحديثة اثناء موسم النمو و ينتقل اليها المرض من الاوراق المصابة و بدا عادة من اطراف الاغصان فيتقزم نموها و تقصر سلامياتها و يظهر عليها حتى الموسم التالي ، وقد تموت اطراف الافرع . وتصاب البراعم الطرفية و الابطية اثناء تكوينها و تشتد اصابة البراعم و الاغصان عندما يكون المسبب المرضي ساكنا بالشجرة خلال فصل الشتاء حيث ينتج عن ذلك شجرة فقيرة متقزمة و غير مثمرة

أمراض العائلة التفاحية

- تحدث الاصابات الزهرية عادة نتيجة تفتح براعم زهرية تحتوي على ميسليوم الفطر المسبب و الساكن من الموسم السابق فيبهت لون الازهار و يظهر عليها النمو الفطري و تتجدد و تفشل في تكوين ثمار .
- تحدث الاصابة للثمار النامية فيقل نموها و تخشن سطوحها و تتلون البقع المصابة للثمار بلون صدئي و تبدأ الاصابة عند الجزء القاعدي اذا حدثت العدوى من اعناق الثمار و تظهر في الطرف القمي عند الاصابة المباشرة بالجراثيم الكونيدية

أمراض العائلة التفاحية

المسبب :-

يتسبب المرض عن الفطر الاسكي *Podosphaera leucoticha* و الذي يصيب العديد من النباتات التفاحية من السفرجل و الالكثيرى و الكريز و البرقوق و المشمش و الخوخ كما سجلت اصابات ناتجة عن الفطر *P. oxyacanthae* و الذي تشتد الاصابة به على الكريز . ينمو الفطر على الاسطح الخارجية للنبات و يرسل ممصات لخلايا البشرة للحصول على الغذاء ، و بعد فترة من نموة السطحي و يرسل حوامل كونيديية قصيرة تحمل جراثيمكونيديية برمياية الشكل ، ٢-٢٧×١٤-١٧ ميكرون في سلاسل طويلة .

أمراض العائلة التفاحية

في منتصف الصيف يتغير لون الميسليوم لسطحي من اللون الرمادي الى البني و يصحب ذلك تكون تالاجسام الثمرية الاسكية *perithecia* وهي اجسام كروية ٧٢-٩٠ ميكرون ذات انخفاض مقعر في قممها و يخرج من هذا الانخفاض عدد من الزوائد الطويلو المستقيمة الصلبة المتفرعة ثنائيا قرب الطرف كما تخرج من السطح السفلي زوائد قصيرة مرنة .تحتوي الثمرة الاسكية على كيس اسكي واحدو يحتوي الكيس الاسكي على ثماني جراثيماسكية بيضاوية الى مطولة (شكل ١/١ د)

أمراض العائلة التفاحية

دورة المرض :-

- تبدأ العدوى في اول الموسم نتيجة لنشاط ميسليوم الفطر الساكن في براعم الاغصان الطرفية و الابطية الخضرية و الزهرية .
- الجراثيم الكونيدية يمكنها الانبات في رطوبة قليلة و لكن تزداد معدلات انباتها مع زيادة معدلات الرطوبة فقد وجد ان الندى الناتج عن ري الاراضي الجافة و كذلك الري بالرش يزيد من شدة الاصابة خاصة في الاصناف القليلة الاصابة و

أمراض العائلة التفاحية

يحتاج الانبات الى حرارة ١٠-٢٥م بدرجة مثلى من ١٩-٢٢م تحدث العدوى الثانوية من الجراثيم الكونيدية الناتجة من الميسليوم السطحي النامي على النموات الحديثة و تتكرر الاصابات حتى تصبح الانسج مقاومة للمرض تتكون الاجسام الثمرية عند اشتداد الاصابة في منتصف لصيف و لم تثبت اهميتها كمصدر للقاح .

أمراض العائلة التفاحية

المقاومة:-

- استخدام الاصناف القليلة لصابة اذ انة لا يوجد صنف تجاري مقاوم تماما للمرض و من لاصناف القليلة الاصابة دليش و دليش احمر و ينساب و قد لوحظ لن زراعة ملحقات شديدة الاصابة مثل الصنف جونثان يؤدي الى زيادة الصنف القليل الاصابة المنزرع معة
- تقليم الغصان و هي في طور السكون و خاصة المصابة منها و حرقها و قد وجد ان التقليم الجيد يقلل كثيرا من الاصابات الثانوية

أمراض العائلة التفاحية

- طلاء الجزء السفلي من جذوع الأشجار و افرعها الرئيسية اثناء التزهير بمخلوط ١٠% كبريت قابل للبلل مع صابون رخو بمعدل ٢٥ جم صابون لكل ١٠ جم كبريت و ذلك لان ابخرة الكبريت المتصاعدة تعمل على وقاية النموات الجديدة ضد المرض خاصة في فترة التزهير و التي لا ينصح فيها بالرش

أمراض العائلة التفاحية

- رش الاشجار بعد تمام عقد الثمار و قائيا باحد المبيدات الآتية و هي الكبريت لميكروني بمعدل ٢٥% او الكاراثين السائل ٥٠% بمعدل ٠٥% او الكارثين القابل للبلل ٢٥% از باليتون ٥ بمعدل ١% و يراعى اضافة مادة ناشرة .
- ينصح بالرش العلاجي كلما لزم الامر باستخدام البنليت ٢٥% بمعدل ٠٢٥% او النمروود ٢٥% بمعدل ٠٥% او كالسين ٧٥% بمعدل ٠٤% او روبيجان ١٢% او بافيستين بمعدل ٠٣% وعموما لا ينصح باستخدام الكبريت في الجو الحار .
- يتوقف قبل الجمع بشهر على الاقل .

أمراض العائلة التفاحية

مرض صدأ التفاح Apple rust

يعتبر هذا المرض امريكي الاصل و يعرف بصدا العرعر وصف المرض على العرر بامريكا لأول مرة سنة ١٨٢٢ ثم عرف على التفاح بعد في هذا المرض الا سنة ١٨٨٩ ظهر المرض في بعض البلاد الاخرى و منها لبنان حيث يشتد المرض في زراعات التفاح القريبة من اشجار العرعر الاحمر في المناطق الرطبة المطيرة و يعرف المرض بلبنان باسم حميراء التفاح

أمراض العائلة التفاحية

الاعراض :-

تظهر الاعراض على الاوراق و الافرع و الثمار . وتظهر على السطوح العليا للاوراق بقع صفراء شاحبة تتسع تدريجيا و تتغير الى بثرات برتقالية و يصحب ذلك حدوث زيادة في سمك الورقة ، ثم يظهر على منتصف البثرات رشح برتقالي ثم تظهر نقط سوداء على السطح العلوي للورقة و هي الاوعية البكنيدية للفطر المسبب و في نفس الوقت تتكون بقع صفراء ال حمراء على السطح السفلي للاوراق (شكل ١١/٢ أ) .

أمراض العائلة التفاحية

تمسك أنسجة السطح السفلي للورقة المصابة ثم تظهر عليه خلال الصيف نموات اسطوانية مفتوحة تنشق أطرافها و تنحني للخلف و تظهر جراثيم لونها بني فاتح هي الجراثيم الاسيدية الاوراق المصابة تكون اصغر من الحجم الطبيعي عن الاوراق السليمة و يحدث تساقط مبكر لها و خاصة تحت ظروف الصيف الجاف

أمراض العائلة التفاحية

- إصابة الافرخ تظهر اثناء موسم النمو و لا تزيد طول المساحة المصابة عن ٢٥مم حيث تنتفخ هذا الجزء و تكون عالية الاوعية الاسبديية . وتتقزم الافرخ المصابة و قد تموت .
- إصابة الثمار تحدث للثمار الغير ناضجة قريبا من الطرف الزهري فتظهر بقع شبيهه ببقع الاوراق و لكنها منها فتظهر بقع برتقالية اللون تحاط بحافة ذات لون اخضر داكن مقارنة بلون الثمرة الاخضر الفاتح (شكل ١/٢ ا ب) و تؤدي إصابة الثمار الى تشوهها

أمراض العائلة التفاحية

المسبب :

يتسبب المرض عن الإصابة بالفطر البازيدي *Gymnosporangium virginianae* و الذي ينتمي الى رتبة الاصداء *OR : Uredinales* التابعة الى تحت صف *Sub cl : Heterobasidiomycetes* الفطر ثنائي العائل يكون الطورين البكني و الاسيدي على نبات التفاح و يكون الطور التيليتي على نبات العرعر الاحمر و لا يعرف لهذا الفطر طور يويدي

أمراض العائلة التفاحية

تحدث العدوى للتفاح بالجراثيم الباذيدية و تنبت الجراثيم الباذيدية معطية انبوبة
انبات صغيرة تخترق البشرة اختاق مباشر ثم ينمو الميسليوم بين الخلايا و يرسل
الممصات داخل الخلية ثم يكون الاوعية البكنية الدورية الشكل على السطح
الفلوي للاوراق و تتكون بها الجراثيم البكنية الاهليجية الشكل الوحيدة الخلية
الشفافة و التي تتكون على نهاية حوامل جرثومية تخرج الجراثيم البكنية في كتلة
تشبه العسل لونها اصفر ذهبي

أمراض العائلة التفاحية

تظهر الاوعية الاسبدية على السطوح السفلى للاوراق و تنشأ عميقا في الورقة من الانسجة التضخمة و التي يحدث بها تجمعات هيفية خلاياها ذات نواتين تنمو من تلك الوسائد الهيفية الوعاء الاسبدي الاسطوانى المغلف بجدار سمكة خلية واحدة يتكون بالوعاء الاسبدي حوامل اسيدية صولجانية قصيرة تحمل سلاسل طويلة من الجراثيم الاسبدية ذات النواتين .

أمراض العائلة التفاحية

الجرثومة الاسيدية بيضاوية الشكل سميكة الجدار متدرنة ابعادها ١٦-٢٤×٢١-٣١
ميكرون تنمو الاوعية الاسيدية لمسافة فوق سطح الورقة ثم يتمزق اطراف
الجدار الى شرائط تنحي للخارج في الجو الحار و يظهر الطرازان البكني و
الاسيدي على الافرع و الثمار المصابة .

أمراض العائلة التفاحية

لا تصيب الجراثيم الاسيدية نبات التفاحو لكنها تصيب العرعر و تثبت الجراثيم السيدي و تدخل انابيب الانبات خلال الثغور و ينمو الفطر بينها مرسلا ممصات داخل الخلايا و تصاب اوراق العرعر من يولية الى ابريل و تظهر الاورام التي تعرف بتفاح العرعر خلال فصل الصيف و لكنها لا تنضج الا في الربيع التالي تكبر الاورام و يخرج

منها زوائد اسطوانية جيلاتينية المظهر برتقالية صفراء اللون عرف بالقورن التليئية و التي تنشأ من تجمعات ميسليومية بالاورام في

أمراض العائلة التفاحية

اوائل اكتوبر و الاورام تكون بحجم حبة القمح و تزيد حتى قطر ٥سم و ذات لون احمر طوبي الى بني شيكولاتي و شكل الورم كروي الى كلوي و تتكون في اباط الاوراق و تكون ملساء في المبدأ ثم تظهر بها انخفاضات و ينشا منها القرون التليبية و التي تنمو فوق المرض بحوالي ٦ مم او اكثر يتكون القرن التليبي من حوامل تليبية تظهر عليها الجراثيم التليبية و الجراثيم ذات خليتين و لا يوجد انقباض بين الخليتين و ابعاد الجرثومة حوالي ١٨ x ٥٠ ميكرون

أمراض العائلة التفاحية

تتبت كل خلية بالجرثومة التليثية لتكوين حامل بازيدي مقسم الى اربع خلايا
يتكون من كل خلية جرثومة بازيدية وحيدة الخلية وحيدة النواة شفافة و الجراثيم
البازيدية لا يمكنها اصابة العرعر و لكنها تحدث عدوى للتفاح و تعيد دورة
الحياة

أمراض العائلة التفاحية

المقاومة :-

- اختيار الاصناف التفاح المقاومة و التي لا يظهر بها المرض و يتوسع في زراعتها مثل الصنف بريما و الصنف ليبرتي
- اقتلاع اشجار العرعر في مناطق زراعة التفاح و لمسافة ٢ كم حولها
- استخدام المبيدات لرش النباتات في اول موسم النمو بعد تساقط الاوراق و البتلات و يفيد في ذلك الفربام ٧٥% بمعدل ١٥. % و يتوقف الرش عند تمام تكون الاوراق حيث ان الاوراق التامة النضج تكون غير قابلة للاصابة

أمراض العائلة التفاحية

*مرض جرب التفاح Apple scab

يعبر هذا المرض من اكثر امراض التفاح و التي تصيب الاجزاء الخضرية سجل هذا المرض لأول مرة سنة ١٨١٩ بالسويد ثم في امريكا سنة ١٨٣٤ و في استراليا سنة ١٨٦٢ و في مصر سنة ١٩٤٨ و انتشر بالعراق سنة ١٩٧٧ حاليا يوجد المرض في ليبيا و السعودية و لبنان و فلسطين و معظم بلاد العلم التي تزرع التفاح عرف المرض قديما بعدة اسماء منها القشرة و البقعة السوداء و جرب البقعة السوداء

أمراض العائلة التفاحية

الاعراض :-

تظهر الاعراض على السطح السفلي للاوراق الحديثة في الوقت الذي تبدأ فيه
البراعم ازهرية في التفتح وفي مرحلة لاحقة تظهر الاعراض على سطحي
الاوراق و كذلك على سبلات و بتلات الازهار فتظهر تبقات مستديرة تقريبا
قطيفية المظهر ذات لون بني فاتح ثم يتحول الى لون فيراني داكن في البداية
تكون

أمراض العائلة التفاحية

حافة البقع غير محدودة و بتقدم المرض تتحد حواف البقع و تظهر بشكل متشعب و يرجع ذلك الى هيفات الفطر الداكنة و النامية اسفل الادمة بقع الاوراق تكون اكثر وضوحا على السطوح العليا عن السطوح السفلى و ذلك لكثرة الشعيرات الورقية و التي قد تحجب البقع على السطح السفلي و ي لصناف المقاومة للمرض نجد ان البقع عند تكوينها ذات لون اخضر مصفر و في بعض الاحيان تكون

أمراض العائلة التفاحية

حمراء بنية اللون و بتقدم الإصابة تسمك الانسجة المجاورة للبقع مؤدية الى تقوس منطقة لبقع الى اعلى و يقابلها على السطح السفلي للاوراق . اصابة اعناق الاوراق تمتد بطول العنق و قد تكون مشابهه لاصابة الانصال و تسبب في اصفرار و تساقط الاوراق .

و عموما فان الاوراق الحديثة المتكونة في الربيع واولئل الصيف تكون اكثر قابلية للاصابة عن الاوراق الكبيرة

أمراض العائلة التفاحية

يظهر المرض في الأصناف القابلة للصابة على الأغصان الحديثة و حتى عمر ثلاث سنوات و ذلك عند توفر الظروف الملائمة لانتشار المرض .وتظهر الاعراض في صورة بثرات صغيرة مرتعة حمراء بنية اللون على النموات الطرفية للافرع و كثيرا ما تختفي الاعراض بنمو الافرع في الربيع يتمزق القلف اعلى البثرة و يظهر النمو الفطري و جراثيم الفطر الداكنة اللون معطية مظهر الجرب للقلف و الخشب .

أمراض العائلة التفاحية

الإصابة المبكرة للثمار تظهر على قمم السبلات بشكل بثرات رمادية غير واضحة نظرا لكثافة الشعيرات و تكون تلك البثرات مصدر عدوى للثمار النامية فتظهر تبقات الجرب اولا حول نهاية كاس الثمرة ثم تنتشر البقع بعد ذلك على اسطح الثمار بقع الثمار تشبه بقع الاوراق الا انها في البداية تكون اكثر تحديدا و اغمق لونا و اصغر مساحة من بقع الاوراق و مع تقدم الإصابة تصبح داكنة الى سوداء و

أمراض العائلة التفاحية

قد يبقى اللون اخضر زيتوني و تتمزق الادمة و تخرج نموات الفطر بشكل حلقات متداخلة تحيط بمنطقة الاصابة و تكون كتل سوداء من جراثيم الفطر في منتصف البقع في بعض الاصناف يحدث فطر الجرب تنبوية للخلايا اسفل البقعة فتتقسم معطية بقع فلينية مؤديتا الى ظهور تدرن في منطقة البقع و في الاصابات الشديدة المبكرة تظهر تشققات فلينية في المساحات الجربية فتصبح الثمرة مشوهة و تكون

أمراض العائلة التفاحية

تلك التشققات مدخلا للعدوى الثانوية مثل الفط *Trichothecium roseum* الذي يسبب عفن للثمار و قد تحدث تشققات عميقة في مساحة الجرب في بعض الاصناف ذات القشرة الرقيقة كما في الصنف جولدن دليش و في وجود رطوبة مرتفعة لمدة طويلة تصاب اعناق الثمار فتظهر عليها بثرات صغيرة سوداء .

أمراض العائلة التفاحية

اصابة الثمرة التامة النمو تتسبب في ظهور بقع صغيرة خشنة سوداء مستديرة و تعرف بجرب سن الدبوس و تحدث في نهاية الصيف قبل جمع الثمار و قد لا تظهر الاعراض الا بعد جمع و تخزين الثمار لعرض الوقت

المسبب :-

يتسبب المرض عن الفطر الاسكي *Venturia inaequalis* و الذي يتبع تحت صف

أمراض العائلة التفاحية

class : Loculoascomycetidae و الذي يتميز بوجود وسائد هيفية اسكية

مطور بها ثمار اسكية دورقية و يعرف طورة الناقص باسم *Spilocaea pomi* يبدأ حدوث المرض في الربيع من جراثيم اسكية تنطلق بقوة من الثمار الاسكية المتكونة على الاوراق المتساقطة او التكونة على البراعم الساكنة ثم تتكرر العدوى بانبات الجراثيم الاسكية او الكونيدية في وجود نقط من الماء و تنتج انبوبة انبات تكون عضو لاصق مغلف بمادة غروية و يخرج منة نمو مدبب يخترق ادمة العائل ثم ينمو هيفات مقسمة و متفرعة سميك الجدار

أمراض العائلة التفاحية

داكنة اللون تنمو في جميع الاتجاهات بين الادمة و الجدار الخارجي لخلايا البشرة مكونة طبقة ميسليومية تحصل على متطلباتها الغذائية من طبقة البشرة و من خلايا النسيج الوسطى للورقة او القشرة لافرع الثمار و ذلك بتاثيرها على نفاذية الاغشية البلازمية للخلايا بفعل الانزيمات الفطرية تضرر الخلايا المتاثرة و تظهر التبقعات بعد فترة من العدوى تنمو من الوسائد الهيفية التكونة بين الادمة و البشرة حوامل كونيديية قصيرة

أمراض العائلة التفاحية

تحمل كل منها جرثومة واحدة طرفية كمثرية الشكل داكنة اللون عند النضج ثم يتتابع توالد الجراثيم الكونيدية خلال ندوب سقوط الجراثيم السابقة الجرثومة الكونيدية مكونة من خلية واحدة او خليتين ابعادها ١٢-٣٠ x ٦-١٠ ميكرون تتكرر العدوى بالجراثيم الكونيدية و يستمر تكون الطور الناقص على الاوراق و الافرع و الثمار و ذلك خلال موسم نمو النبات

أمراض العائلة التفاحية

و يبدأ تكوين الطور الثاني لفطر المسبب و هو الطور الكانل للفطر *venturia* في الخريف و خلال الشتاء حيث ينمو الفطر رميا على الانسجة الميتة فيخترق الانسجة الميتة حيث يكون نمو شبكي من هيفات بنية داكنة ، ويتكاثف النمو الفطري مكونا وسائد هيفية اسكية يتكون بها الاجسام الثمرية الاسكية الدورية البنية اللون الى سوداء و التي تفتح بفتحة صغيرة و قطرة ٩٠-٢٢٥ ميكرون يحاط عنق الجسم

أمراض العائلة التفاحية

الثمري بعدد من الزوائد الشوكية الوحيدة الخلية و يحتوي الجسم الثمري على
عدد من الاكياس الاسكية الاسطوانية الرقيقة الجدر و التي تحتوي كل منها على
٨ جراثيم اسكية مرتبة في صف الجرثومة الاكسية ببيضاوية الشكل ذات لون بني
زيتوني و ذات خليتين غير متساويتان ابعادهما ١١-١٥x٥-٧ ميكرون و تتكون
على الورقة الواحدة ٢٠٠٠ جسم ثمري تنتج حوالي ٢ مليون جرثومة اسكية

أمراض العائلة التفاحية

في الربيع تستطيل الاكياس الاسكية بفعل الامطار او الري و تبرز من فتحة الجسم الثمري و تطرد الاكياس الاسكية بقوة حيث تحملها الرياح و التيارات الهوائية الى الاوراق الصغيرة و البراعم الزهرية و الفرع الحديثة مما يسبب التطور الاول للطفيل .

أمراض العائلة التفاحية

الظروف الملائمة للمرض :

- يبدأ انتاج الجراثيم الاسكية عند توفر الرطوبة الكافية في الربيع و لحدوث العدوى بالجراثيم الاسكية يجب وجود ماء حر في منطقة العدوى بالنبات حتى تنبت الجراثيم و كذلك يلائم العدوى درجة حرارة ١٥-٢٠م
- يبدأ انتاج الجراثيم الكونيدية قبل ظهور التبقيات و يتطلب لك وجود رطوبة نسبية من ٦٠ الى ١٠٠% و حرارة من ٤-٢٨م بدرجات مثلى ٩٠% رطوبة و حرارة ١٦-٢٠م و تحدث العدوى باجراثيم الكونيدية

أمراض العائلة التفاحية

خلال الموسم و يتطلب ظروفًا مقاربة لظروف العدوى بالجراثيم الاسكية و يقف انبات الجراثيم و حدوث العدوى عند حرارة ٣٠م او اعلى تتوقف التبقيات عن النمو كما يتوقف انتاج الجراثيم تدريجيا من البقعة خلال ٣٠ الى ٢٦ يوم حبت يحدث موت و تحلل موضعي للبقع و يتغير لونها الى اللون البني المحمر او البرنزي عموما تحدث حالة وبائية شديدة بالمرض خلال اسبوع واحد عندما تكون حرارة الجو ٢٠م خلال فترة انتفاخ و تفتح البراعم مع استمرار بلل البراعم و النوبات الحديثة لمدة ١٨ ساعة.

أمراض العائلة التفاحية

المقاومة:-

- زراعة الاصناف المقاومة و نظرا اتعدد سلالات الفطر المسبب للمرض و اختلافها في الاماكن المختلفة فانه يجب اختبار الاصناف الموجودة محليا و كذلك الاصناف المستوردة قبل تعميم زراعتها او الاستنباط و التربة للحصول على الاصناف الجيدة و التي تحمل صفات المقاومة و التجارية المرغوب فيها
- نظرا لان العدوى الاولى للمرض تنتج عن الجراثيم الاسكية المتكونة في الانسجة الميتة بالنبات او الاوراق التساقطة لهذا يجب التخلص من المصدر الذي يقوم بعدوى النبات سواء بالابادة او التقليل من

أمراض العائلة التفاحية

فرصة انتشار المرض و ذلك عن طريق :-

- تقليم الافرع التي ظهر بها المرض و الرش قبل تساقط الاوراق بفترة قصيرة و ذلك بمحلول اليوريا ٥% او ٥-٧% انكر وهو سماد آزوتي سائل يحتوي على ٣٢% آزوت في صورة نترات امونيوم فاليوريا تعمل على التحلل السريع للاوراق .
- جمع الاوراق التي ظهر بها الاصابة في الخريف و حرقها ثم رش ارضية البستان بمحلول بترولي يحتوي على ١% الجتول

أمراض العائلة التفاحية

رش الاشجار للوقاية عند انتفاخ البراعم بانتراكون ٧٠ او دياتين ٤٥ او مانكوزان بمعدل ٢٥ . % ثم يعاد الرش عند انتهاء عقد الثمار و في حالة ظهور المرض مرة اخرى يستخدم البافستين بمعدل ٠٥ . % او انتراكون ٧٠ بمعدل ٢٥ . % او سابرول بمعدل ١٥ . % او بايكور ٢٥ بمعدل ٢ . % و يعاد الرش كلما لزم الامر .

أمراض العائلة التفاحية

- افاد الرش في الخريف قبل تساقط الاوراق و بعد جمع لثمار باليوريا بمعدل ٥% او البنليت بمعدل ٢٠%.
- للمقاومة الحيوية يفيد استخدام الفطر *athelia bombacina* وكذلك الفطر *Chaetomium globosum* اللذان عزلا من اوراق تفاح متساقطة و كلاهما ذو فعالية في منع انتاج الجراثيم الاسكية للفطر الممرض حيث يعملان على تحلل الاوراق و منع نمو الفطر المسبب للمرض

أمراض العائلة التفاحية

- مرض جرب الكمثرى Pear scab

هذا المرض واسع الانتشار عالميا و لكن يقل انتشاره في المناطق الجافة و يزداد

حيث تزداد الرطوبة خلال موسم نشاط العصارة عرف المرض في مصر سنة

١٩٤٩ كما عرف المرض بالعراق

أمراض العائلة التفاحية

الاعراض ودورة المرض :-

تظهر اعراض المرض على الفرع الصغيرة و الاوراق و الازهار و الثمار و
عموما فاعراض اصابتة تتشابه كثيرا مع اعراض اصابتة التفاح ان اصابتة
الافرع النامية تكون شديدة على الكثرى و نادرة الحدوث في التفاح وتصاب
الافرع النامية تكون شديدة الصابة في الكثرى في أي وقت من موسم النمو و

أمراض العائلة التفاحية

تحدث معظم الاصابات خلال فترات الامطار و عادة ما تتكون طبقة فليينية اسفل مناطق العدوى بالفرع و قد يؤدي ذلك الى تقشر القلف قبل الخريف تاركا انخفاضات في الافرع و اذا لم يتقشر القلف فان الفطر يبقى في حالة سكون اسفل القلف و يكون مصدرا للعدوى في الربيع التالي بافي الاعراض و دورة الحياة تشبة ما جاء ذكرة في جرب التفاح

أمراض العائلة التفاحية

المسبب :-

يتسبب هذا المرض عن الفطر الاسكي *Venturia pirini* وهو يشبة الفطر المسبب لمرض جرب التفاح في طورية الكامل و الناقص و رغم ان الفطرين ينتميان الى جنس واحد الا ان كل منهما يختص في تطفلة على عائلة فقط و لا يستطيع اصابة العائل الاخر يختلف فطري جرب التفاح اختلافات ضعيفة اهمها اولا ان الحوامل الكونيدية لفطر الفنتوريا بيريني اكثر تعرجا عن الحامل الكونيدي للفطر فنتوريا انيكواليس ثانيا ان الجراثيم الاسكية

أمراض العائلة التفاحية

و هي تتكون في الفطرين من خليتين غير متساويتين لكن الخلية الكبيرة للجرثومة الاسكية تكون ناحية قمة الكيس الاسكي في حالة فطر جرب التفاح بينما تكون الخلية ناحي قمة الكيس الاسكي في حالة فطر جرب الكمثرى بينما توكن الخلية الصغيرة في الجرثومة الاسكية ناحية قمة الكيس الاسكي في حالة فطر جرب التفاحيمضي الفطر الشتاء رميا على الاوراق المصابة المساقطة و يتطلب انبات

أمراض العائلة التفاحية

الجراثيم و حدوث العدوى رطوبة مرتفعة لمدة ٤-٤٨ ساعة و قد وجد انه عند درجة حرارة ٢٤م تحدث العدوى خلال فترة رطوبة مرتفعة لمدة ٤-٥ ساعات و عند دلاجة حرارة ٥م تحدث العدوى خلال فترة رطوبة مرتفعة لمدة ٤٨ ساعة .

تصاب بالمرض جميع اصناف الكمثرى التجارية الا انه توجد اختلافات في درجة قابلية الاصابة في الاصناف المختلفة و لكن اظهر الصنف ليكون مقاومة للمرض

أمراض العائلة التفاحية

المقاومة : كما في مرض جرب التفاح .

*جرب البشملة Loquat scab :-

ينتشر زراعة البشملة في كثير من بلدان العالم و خاصة بلدان البحر الابيض المتوسط و قد سجل المرض بمصر سنة ١٩٦٩ كما يوجد في لبنان و يعرف المرض ايضا بالبقعة السوداء .

أمراض العائلة التفاحية

الاعراض :-

- تظهر الاعراض في صورة بقع خضراء داكنة الى سوداء قطيفية المظهر على سطحي الاوراق و على الفروع و الثمار . اصابة الثمار قد تؤدي الى حدوث تلون بني لانسجة لب الثمرة و ظهور النمو الفطري على سطحها
- يلائم المرض الجو الرطب الممطر و درجات الحرارة التي تزيد عن ١٠م خلال فترة نضج الثمار .

أمراض العائلة التفاحية

المسبب:-

يتسبب المرض عن طريق الفطر الناقص *Spilocaea eriobotryae* و الذي يشبه الطور الناقص للفطر المسبب لجرب التفاح و يتبع العائلة *Dematiaceae* ويمتاز بتكوينه ميسليوم مقسم شفاف في المبدأ ثم يصبح داكن اللون و يتكون عليه وسائد هيفية تنمو منها حوامل كونيديية بنية بيضاوية الى مغزلية $6-20 \times 6-7$ ميكرون . عقب سقوط الجرثومة الكونيديية ينمو الحامل الكونيدي قليلا و يكون جرثومة اخرى طرفية و هكذا، و يظهر بالحامل الكونيدي.

أمراض العائلة التفاحية

القديم عدة حواجز عرضية متقاربة بكل ندبة تدل على موضع سقوط الجراثيم الكونيدية و الجراثيم الكونيدية تكون شفافة في المبدأ ثم تصبح بنية اللون و تكون امل وحيدة الخلية او ذات خليتين

أمراض العائلة التفاحية

المقاومة :-

- تقايم الافرع المصابة و جمع الفرع القديمة و الاوراق المصابة و الثمار المصابة و ابادتها
- ترش الاشجار عقد الثمار باحد المبيدات المتبعة في برامج جرب التفاح و يكرر الرش كل ١٥ يوم كلما لزم الامر
- تخزين الثمار التي لا تخزن مباشرة على حرارة الصفر المئوي مع رطوبة نسبية ٩٠-٩٥% و يمكن ان تخزن تحت هذه الظروف لمدة ٣ اسابيع .

أمراض العائلة التفاحية

لفحة اوراق البشملة و الكمثرى و السفرجل و Leaf blight of pear and quince

ينتشر هذا المرض في دول البحر الابيض المتوسط و قد سجل المرض على البشملة في لبنان و يعرف باسم النمش fleck

الاعراض :

تظهر الاعراض على الاغصان الحديثة و الاوراق و الثمار فتظهر على الاوراق بقع دائرية ارجوانية داكنة الى بنية داكنة و تظهر بقع الاغصان في منتصف الصيف بشكل مساحات ارجوانية ال سوداء قد تتجمع محدثة تقرحات بقع لثمار تتكون بكثرة و تشبه بقع الاوراق الا انها تكون سوداء و منخفضة قليلا و كثيرا ما تتسبب في حدوث تشوهات و تشققات للثمار

أمراض العائلة التفاحية

المسبب :-

يتسبب المرض عن الفطر الاسكي *Fabraea maculate* و الذي يعرف
طوره الناقص باسم *Entomosporium muculatum* والذي ينتمي الى
الفطريات الاسكية المكشوفة *Discomyctes* و الرتبة *Helotiales* يتميز
الفطر بتكونه اجسام ثمرية اسكية طبقية *Apothecia* على الاوراق المتساقطة
الثمار الاسكية جلدية و هي جافة و تصبح جيلاتينية عندما تبتل تنمو من الاجسام
الثرمية الاكياس

أمراض العائلة التفاحية

الاسكية الصولجانية يحتوي الكيس الاسكي على ٨ جراثيم اسكية بيضاوية الى مستطيلة و الجرثومة مقسمة الى خليتين ، في الطور لناقص تتكون اسيرفيلات سوداء تظهر في مركز البقع اسفل البشرة ثم تنفجر البشرة معرضة الجراثيم الونيدية الشفافة المكونة من ٤ خلايا و المحور الطولي مكون من خليتين كبيرتين و على جانبيها و عند نقطة تلاقي الخليتين الكبيرتين توجد خليتين صغيرتين و لكل خلية شوكة طرفية طولية ما عدا الخلية القاعدية

أمراض العائلة التفاحية

المقاومة :-

- انتخاب و تربية و زراعة النباتات المقاومة
- يراعى عدم التقليم و ازالة الافرع و الزراق و الثمار المصابة
- جمع الاجزاء المتساقطة و حرقها
- يتبع برامج الرش المتبعة في مرض جرب التفاح .
- تقح الجذوع الفيتوفثوري في التفاحيات و الحلويات *Phytophthora*
trunk canker in pome and stone fruit trees

أمراض العائلة التفاحية

عرف هذا المرض باسماء اخرى منها عفن الياقة و عفن التاج و الجذور و قد عرف هذا المرض اولاً في التفاح سنة ١٨٥٨ في الولايات المتحدة الامريكية لكن لم يعف مسبب المرض الا سنة ١٩٣٩ و هذا المرض عام الانتشار حيث تتوفر ظروف التربة الملائمة لنمو الفطر المسبب ويوجد المرض الان في العراق على الخوخ و الكريز كما يمكن حدوثه على الطمثرى و الجوز و الزبدية

أمراض العائلة التفاحية

الاعراض :-

تظهر الاعراض الاولى على الجذع تحت سطح التربة في صورة تقرحات غير منتظمة طرية الى اسفنجية بنية الى سوداء تؤدي الى موت القلف و تكون افراز طري لزج بيضاء و بين الخشب و لا تحدث اصابة لخشب اسفل القرح و لكن قد تتلون و ينتشر القرح جانبيا و راسيا مما قد يؤدي الى حدوث تحليق كامل خلال موسم واحد و يجذف الفلق الميت و يمتد المرض عادة الى اسفل و ينتقل الى الجذر الرئيسي .

أمراض العائلة التفاحية

يؤثر المرض على نمو النبات الخضري فيقل نمو الافرع الحديث و تبهت لون الاوراق و قد تصفر و يظهر ذلك بوضوح فوق منطقة التقرح في حين تظهر نموات باقي الشجرة بشكل طبيعي و قد يعطي محصولا لعدة سنوات.

أمراض العائلة التفاحية

دورة المرض :-

يعيش الفطر المسبب للمرض في التربة و ينشط الفطر عند ارتفاع الرطوبة و الأمطار مع بدا موسم النمو في الربيع فيهاجم الفطر جذوع النباتات قرب سطح التربة و نادرا ما يكون الفطر ا كياسا جرثومية على سطح التقرح و لكنها تتكون عادة من ميسليوم الفطر الموجود في التربة و منة تتكون الجراثيم الهدبية و التي قد تحدث العدوى تحدث العدوى للجذع فوق سطح التربة او زوايا التفرع او الثمار القريبة من سطح التربة الملوثة او اجزاء النباتات المصابة المحمولة بالرياح .

التبقع السيركوسبوري لأوراق التفاح و الكمثرى

Cercospora leaf spot of apple

المقاومة :-

- تختلف الاصناف في درجة قابليتها للاصابة للمرض لهذا فانه عند الزراعة في ارض بها الفطر المسبب يجب اختيار الاصول المقاومة للمرض مثل الروباستا
- التطعيم على اصول مقاومة و خالية من الاصابة و يراعى عند الزراعة ان يكون موضع الطعم بعيدا عن ٤٠ سم عن سطح التربة .
- العناية بالصرف الجيد لكي لا تزيد رطوبة التربة
- يراعى عدم الري عند ملامسة الماء لجذوع الاشجار و ان تبعد مياه الري حوالي ١٢٠ سم عن جذوع الاشجار .

الاعراض :-

تظهر على اتصال الاوراق بقع دائرية دقيقة ذات لون اخضر باهت تكبر في المساحة و تنخفض قليلا و تصبح بنية اللون و تتراوح اقطارها ما بين ٣-٨ مم و تتسبب الصابة في تجعد و و ذبول و جفاف الانسجة و تؤدي كثرة البقع و تجمعها الى تساقط مبكر للاراق

المقاومة :-

- جمع الاوراق المصابة و حرقها
- رش الاشجار باحد المبيدات مثل اكسي كلوريد النحاس بمعدل ٣٥. % او مانكوزان او انتراكول ٧٠ بمعدل ٢٥. % .

التبقع الالترناري في اوراق التفاح

Alternaria leaf spot of apples

الاعراض :-

تظهر اعراض المرض على الاوراق بعد حوالي شهر من سقوط البتلات في صورة بقع دائرية بنية الى سوداء تحدها حواف بنية الى ارجوانية او بنية داكنة و تصل في القطر الى 2-5مم و تتحول البقع الى اللون البني الرمادي و قد تصاب اعناق الاورق و تسبب اصابة الاعناق في اصابة الاوراق و تساقطها مبكرا

المسبب :-

يتسبب المرض عن الفطر الناقص *Alternaria mali*

المقاومة :- كما في التبقع السيكوسبوري

اللفحة النارية في التفاح و الكمثرى fire blight of apple and pear

يعتبر هذا المرض من اخطر الامراض الشديدة على اشجار العائلة التفاحية و التي تشمل التفاح و الكمثرى والبشملة و السفرجل و قد اختلفت الاراء عن وجود المرض في مصر فيرى البعض انه موجود بمصر و قد سجل سنة ١٩٤٦ و ذكر في بحث آخر سنة ١٩٧٣ ان المرض غير موجود في مصر و في سنة ١٩٨٢ اشتدت الاصابة باعرض المرض في محافظتي الاسكندرية و البحيرة في صورة جفاف و موت للنورات و الافرع الحديثة الطرفية الخضرية و

الاعراض :-

تظهر اعراض اللفحة النارية على الاوهار و الافرع و الاوراق و السيقان و يرجع تسمية المرض الى اللفحة النارية الى الجفاف السريع الذي يصيب الاوراق و الفرع و الذبول الذي يصيب الازهار و السيقان و الاوراق و الاطراف الزهرية و الافرع الخضرية الغضة و النوراق و تحولها السريع الى اللون البني كانها عرضت الى النيران و قد تسقط الازهار المصابة او تظل عالقة و تنتقل الاصابة منها الى عنق الزهرة ثم الدابرة التي تحملها و منها الى الاوراق التي تحملها و منها الى الافرع الحاملة للدوابر المصابة

- تظهر الاعراض على الاوراق حيث تمتد الى العروق الوسطى و الرئيسية مؤديا الى تلونها باللون البني الذي يميل الى الاسود لامع ثم تسود حواف الاوراق و تلتوي الى الداخل و تسود و تظل معلقة على الفرع حتى بعد التساقط الطبيعي لااوراق .

- تصاب اطراف الافرع النامية خلال الربيع مسببة تقوسا بشكل عصا الراعي و قد تحدث الاصابة مبدئية من الزسط الفرع محدثة تحليق في الفرع ثم موتة و تنتشر الاصابة بسرعة على طول الفرع بمعدل ١٠ الى ٣٠سم في اليوم الواحد تحدث الاصابة في الافرع مباشرة

المسبب :-

- يتسبب المرض عن البكتيريا *Erwinia amylovora* في حين يتسبب مرض اللفحة العادية من البكتيريا *pseudomonas syringae*
- بكتيريا اللفحة النارية عصوية قصيرة سالبة لجرام متحركة باسواط محيطية و تشاهد البكتيريا متجمعة في سلاسل قصيرة و هي غير متجرثمة و لا تتحوصل . وتكون على الاجار مستعمرات دائرية ذات حواف كاملة بيضاء متلائة و الحرارة المثلى لنموها هي ٣٠م والحرارة القاتلة ٤٦م و تسيل البكتيريا الجيلاتين ببطئ و تخثر اللبن و تكون حامض من السكر و اللاكتوز و الجلوكوز و الجليسرين كما تعكر بيئة مرقة البطاطس .

دورة المرض :-

تبدأ الإصابة في أول الموسم من البكتيريا الساكنة في قرح الساق خلال موسم السكون تفرز قرح الساق عند دفء الجو و جريان العصارة في الربيع و هي تحتوي على البكتيريا الممرضة في وسط سكري جاذب للعديد من الحشرات مثل الذبابا و النمل و التي قد تنقلها من افرازات القرح الى الازهار و لكن اتضح ان النمل و الحشرات الاخرى الملقحة لا تنجذب الى افرازات قرح الساق و الاعتقاد السائد ان العدوى الاولى تحدث من رذاذ الماء الجوي الناشئ عن الامطار و الندى

الكثيف و العدوى التالية تنتقل من زهرة مصاب الى اخرى بواسطة الحشرات الملقحة مثل النحل و تدخل البكتيريا الى الازهار عن طريق الفتحات الطبيعية و عن طريق الغدد الرحيقية كما تدخل خلال المياسم و المتك و جدر التخت الزهري . كما تدخل الى اجزاء النبات المختلفة عن طريق الجروح الناشئة عن الحشرات و الرياح الشديدة و خاصة اثناء الامطار كما تدخل خلال العديسات و قد تحدث العدى عن طريق الطعم و ادوات التقليم .

المقاومة :-

- اختيار تربة خفيفة جيدة الصرف عند زراعة بستن السفرجل و الكمثرى و التفاح
- اختيار الاصناف المقاومة في الناطق المعرضة للاصابة و بصفة عامة فان التفاح اقل قابلية في الاصابة عن الكمثرى مثل دليش الاخمر و واين ساب و كوكس اورانج بابين و ليبرين ومن اصناف الكمثرى المقاومة اورينت و مون جلو و ماكسين

- تجنب التقليم الخائر لانة يحفز على النمو الخضري الكثيف و تكوين انسجة عصيرية بكثرة تسها اصابتها و يراعى عند التقليم ازالة الاجزاء المصابة من الافرع مع ازالة اجزاء سليمة منها على بعد ١٥-٣٠ سم كذلك كشط تقرحات الافرع الكبيرة و مع جزء من النسيج السليم اسفلها مع تطهير الجروح باحد المطهرات مثل محلول كلوريد الزنك كما يراعى تطهير ادوات التقليم بعد قطع أي جزء نباتي مصاب و خاصة اذا كان التقليم صيفا و يفيد في ذلك الكلوراكس ١٠% .

- عدم الغلابة في التسميد الازوتي و يراعى ان تكون العناصر الغذائية متوازنة
- تحسين الصرف و الاعتدال في الري
- رش النبات عدة رشات بدءا من موسم التزهير بالمضادات الحيوية مثل اجروسين بمعدل ١٠٠ جزئ في المليون او استربتوميسين بمعدل ٢٠٠ جزء في المليون هذا و قد وجدت حالات اتضح منها وجود سلالات من البكتيريا المسببة مقاومة للمضادات الحيوية ستربتوميسين بمصر .

- رش الاشجار المصابة خلال موسم سكون العصارة باحد مركبات النحاس مثل اكسي كلوريد النحاس بمعدل ٥ في الالف .
- لازالت وسائل المقاومة الحيوية باستخدام الفيروسات البكتيرية bacteriophage وباستخدام البكتيريا *Erwinia herbicola* موضع الدراسة ومن المتوقع ان تكون للمقاومة الحيوية دور فعال في المستقبل .د
- العفن الاسود في التفاح black rot of apple

العفن الاسود في التفاح black rot of apple

يعرف هذا المرض بعدة اسماء اخرى منها البقعة الحلقية ring spot و عفن الطرف الزهري و تعرف اصابة الورقة ببقعة عين الضفدع بالورقة و تعرف اصابة الساق و الفرع بقرحة العفن الاسود هذا المرض واسع الانتشار في زراعات التفاح بالناطق المعتدلة من العالم مسببا خسائر كبيرة ترجع الى اضرار السيقان و الاوراق و احداثه للعفن في الثمار

الاعراض :-

تظهر الإصابة على الاوراق بوجود عدة بقع صغيرة ارجوانية على اتصال الاوراق تبدأ في الظهور عادة بعد حوالي اسبوع الى ثلاثة من تساقط البتلات تتسع البقع و تصبح دائرية تقريبا قطرها حوالي ٣ الى ٦ مم و يتغير لون البقع الى اللون الاصفر البني مع بقاء الحواف ارجوانية و في وقت لاحق تصبح الحواف مفصصة و يصبح اللون بني فاتح الى رمادي مع حلقة لونها بني داكن و حافة ارجوانية و

يظهر في مركز البقع بالسطوح العليا للاوراق نقط سوداء شبة كروية يختلف
تاثير المرض و فقا ل صنف التفاح المصاب ففي بعض الاصناف مثل جوناثان و
 نجد ان وجود بقع محدودة على نصل الورقة يؤدي الى اصفرارها وسقوطها .
 الاصابة المبكرة على الفرع تظهر بشكل تقرح بني محمر غائر قليلا تزداد في
 الساحة بطئ و بعض القرع تبقى صغيرة ولا تزيد طولها عن بضع سم و عادة

تنتهي مثل هذه القرحة بنهاية السنة و بعض القرحة تستمر في النمو عاما بعد عام
و تصل طولها لمسافة متر او اكثر في معظم الحالات و تكون القرحة مجرد
خشونة سطحية للقلب

المسبب:-

يتسبب المرض عن الفطر الاسكي *Physlosporaobtusa* والذي يعرف
طورة النقص باسم *Sphaeropsismalorum* و الذي يمكنه اصابة التفاح و
السفرجل و الكمثرى و يتكون الفطر من ميسليوم و من هيفات مقسمة متفرعة
في المبدأ ثم تصبح زيتونية الى داكنة سوداء يتميز الطور الناقص بتكوين او عية
بكنيدية كروية و تقريبا تكون فردية او متجمعة في وسائد هيفية قطرها ٢٠٠ الى
٣٠٠.

ميكرون و الاوعية البكنيدية ذات فوهه تختلف من كروية الى بيضاوية الى
كمثرية لونها بني الى مخضر عند النضج غير مقسمة و نادرا ما يظهر بها
حاجز او اكثر و ابعادها ١٠٢-٢٥x٧-١٠ميكرون

دورة المرض :

يمض الفطر المسبب على هيئة ميسليوم على قاف القرع المرضية و على الفرع الميتة و الثمار المحنطة و التي تكون عليها الاوعية و الجراثيم البكنيدية كما تتكون ايضا الجراثيم الاسكية على القلف و الافرع المصابة عند حوالي 6مم فوق سطح القلف و يحتوي على حوالي 1500 جرثومة و عند وصول الماء الى لولب الجراثيم فانها تنفصل بحركة سريعة تندفع بها الجراثيم بعيدا عن موضعها الاصلي

و يكثر خروج و انتشار الجراثيم البكتيرية و كذلك الجراثيم الاسكية خلال فترة
التزهير في الربيع و قد يستمر ذلك خلال الصيف

العفن المر في التفاح Bitter rot of apple

يعرف هذا المرض منذ سنة ١٨٢٩ ووصف مسببة المرضي سنة ١٨٥٨ في انجلترا و عرف المرض ايضا باسم عفن النضج و هذا المرض واسع الانتشار تقريبا على زراعات التفاح في العالم

الاعراض :-

تظهر الاعراض على الاغصان و الثمار اثناء نموه و بعد تمام نضجها اعراض اصابة الاغصان تظهر بشكل تقرحات على الغصان عمرها عامين على الاقل القرحة البيضاء منخفضة للداخل نجد ان لقلب ميت و الكامبيوم ملتصق بشدة بالخشب الجاف البني . و القرحة القديمة تظهر بها تشققات موازية لحواف القرحة معطية القلب الميت مظهر الحلقات التداخله و تتكون صموغ على القلب الميت و الكامبيوم و احيانا في الخشب و اشعته النخاعية

الاعراض على الثمار و قد تظهر الاعراض على الثمار النامية الخضراء عندما تصل الى منتصف نموها و لكن في الغلب لا يحدث ذلك قبل الوصول الى الحجم الكامل و تبدأ الاعراض بظهور بقع صغيرة دائرية ذات لون بني فاتح تكبر البقع بسرعة و تنخفض في الوسط بشكل اطباق و محافظة في الشكل الدائري و عندما يصل قطر البقعة الى حوالي اسم يكون لون البقعة قد تغير الى اللون البني الداكن او الاسود بعدها يبدأ ظهور نقط سوداء مرتفعة تحت الادمة.

المسبب :-

يتسبب المرض عن الفطر الاسكي *Glomerella cingulata* الذي يتطفل على عوائل اخرى عديدة مسببا اعفانا لثمار الموز و العنب و الخوخ و الكريز و البرقوق والجوافة و الزبدية و الكمثرى و المانجو و البرتقال والطو الناقص لة يسمى *Glosporium fructigenum* يكون الفطر هيفات منقسمة ضيقة شفافة في المبدأ ثم تصبح زيتونية نمو الفطر سريع تحت الظروف الملائمة يتكون بهيفات الفطر جراثيم كلاميذية سميقة الجدر

دورة المرض :-

تحدث العدوى الابتدائية من القرع المستديمة في النبات و كذلك من الثمار المحنطة العالقة بالافرع او المتساقطة حيث تنشط الوسائد الهيفية و تنتج جراثيم كونيديية بوفرة عند توفر الطوبة و ارتفاع درجات الحرارة في الربيع تحدث العدوى في اول الموسم من الجراثيم الكونيديية و تلعب الجراثيم الكونيديية دورا كبيرا عن الجراثيم الاسكية .

تحدث الإصابة الثانوية من الجراثيم الكونيدية التكونة نتيجة للعدوى الابتدائية و ينتشر المرض بسرعة بتوفر الظروف الجوية الملائمة من حرارة ٢٥-٣٠م و رطوبة جوية مرتفعة و رياح تساعد على نشر الجراثيم و يعتقد ان الحشرات و الطيور تلعب دورا هاما في نقل الجراثيم و يمكن للفطر احداث العدوى دون وجود الجروح و غالبا بواسطة انزيمات تصيب الادمة .

المقاومة :-

١- ازالة الحشب الميت و الثمار المحنطة عند التليم و جمع الثمار المتساقطة و احراقها

٢- رش الاشجار عندما يصل الثمار الى ثلث نموها باحد المبيدات الفطرية مثل الكابيتان ٥٠ بمعدل ٢٥% او المنكوزيباو انتراكول ٧٠ او ايوبارين ٥٠ بمعدل ١٥%

٣- حفظ الثمار بعد الجمع على حرارة اقل من ١٠ م .

العفن الطري في التفاح و الكمثرى Soft rot of apples and pears

تحدث الاعفان لثمار التفاح و الكمثرى اثناء النقل و التسويق و التخزين مسببتا خسائر فادحة و تتسبب تلك الاعفان عن الاصابة بعديد من الكائنات الدقيقة و لكن اكثرها انتشارا في كل مناطق انتاجة الفطر الناقص *Penicillium expansum* و المعروف بالعفن الازرق و لذي و صف لاول مرة عام ١٨٠٩ و الذي تعزى اليه ٨٠-٩٠% من حالات العفن في التفاح بعد جمع المحصول و يعرف المرض ايضا باسم العفن الازرق .

الاعراض :-

يبدأ ظهور مرض العفن الطري في المبدأ كبقع سطحية صفراء الى بنية فاتحة ذات قوام لين الى مائي مع حدوث تغير في الطعم لكي يصبح غير مستساغ و ظهور رائحة كريهة غير مقبولة و تمتد الاصابة في انسجة الثمرة جانبيا و في العمق و يصحب ذلك تغير في لون الانسجة الى اللون البني الفاتح و قد تتلف الثمرة كلية خلال اسبوعين تحت ظروف الرطوبة المرتفعة يظهر على سطح الثمار النموات الجرثومية للفطر المسبب ذات ون رمادي مزرق

المسبب:-

يتسبب المرض عن الفطر *P. expansum* الذي يمكنه ايضا اصابة ثمار المشمش و الخوخ و الكريز و البرقوق و العنب و الفراولة و قد يتسبب المرض ايضا عن انواع اخرى من فطريات البنيسليوم و تمتاز هذه الفطريات بان حواملها الجرثومية الكنيديية المتفرعة تتفرع الى اعلى الى عدة مستويات حيث تعطي عدة افرع قصيرة تتفرع بالتالي

و عادة تعطي من ١-٣ مستويات للتفرع ثم تحمل على نهايات تفرعاتها جراثيم كونيديية شفافة صغيرة كروية الى بيضاوية مرتبة في سلاسل لتعطي للحوامل الجرثومية شكل المكنسة ووتتجمع الحوامل الكونيديية في تجمعات تعرف بالكريمات .؟ والجراثيم ذات لون اخضر مزرق.

دورة المرض :-

جراثيم الفطر جافة لا تبتل بسهولة و تنتشر بالهواء فاذا سقطت على ثمار ناضجة مجروحة فانها تنبت عند توفر الظروف الملائمة و يدخا ميسليوم الفطر خلال الجروح و يتفرع في الانسجة و يفرز الانزيمات و المواد الضارة مما يؤدي الى تحلل تعفن الانسجة المصابة و المحيطة مما يعمل على تفككها و قد تحدث العدوى خلال العديسات وينتقل المرض باللامسة من الثمار المصابة الى السليم الجاورة الملامسة و تزداد سرعة تكشف المرض في درجة حرارة ٢٠-

٣٠م

المقاومة :-

- يجب حماية الثمار اثناء وجودها على النباتات المزروعة من الاصابات الحشرية و المرضية و التي قد تهيئ فرص الاصابة بفطريات العفن
- العناية بالمحصول اثناء الجمع و التدرج و لتعبئة و النقل و التسويق للاقلال من احداث الجروح و قليل فرص العدوى باستبعاد جميع الثمار المصابة و التي حدثت لها اضرار واضحة

- يراعى تخفيض الحرارة عند التخزين الى الصفر المئوي الى ٢م و ان لا تتعرض الى حرارة اعلى من ٧م عند النقل
- يفيد في تقليبي فرص الاصابة اضافة مواد مطهره اثناء الغسيل مثل ضافة كلوريت الصوديوم ليصل تركيز الكلور الى ٤.٤% و تغمر فيه الثمار ثم تترك لتجف و يفضل لف الثمار بورق بعامل بزيت كتان مغلي لتنفصل الثمار عن بعضها.

عفن ثمار الأشجار التفاحية بالمخزن

Storage rots of pome fruits

تعرض ثمار اشجار النباتات التفاحية بعد قطفه الى بعض الفطريات التي قد تحدث بها اضرار جسيمة و خاصة عند التخزين لفترات طويلة كذلك فان تلك الثمار تتعرض لامراض غير طفيلية نتيجة الى سوء التهوية والنشاط الفيسيولوجي للثمار و من ذلك سمطة التفاح و القلب المائي في التفاح و القلب البني في التفاح و الكمثرى و التي سنتكلم عنها فيما بعد .

عفن الثمار البوتريودييلودي:

سجل هذا المرض في مصر على ثمار السفرجل سنة ١٩٧٢ كما سجل على الكمثرى سنة ١٩٩٠ و يتسبب هذا المرض عن الفطر الناقص *Botryodiplodia theobromae* و الذي يعرف طورة الكامل ب *Phsolaspora rhodina* و الذي يمكنه اصابة الموز و الحمضيات و التفاح و المانجو و البشملة و الجوافة و الباباظ و الزبدية و الاناناس و قطع تقاوي الخرشوف و سبق وصف الفطر في دراسة مرض عفن ثمار الموز

العفن الرمادي في التفاح:

هذا المرض واسع الانتشار و يتسبب عن الفطر الناقص *Botrytis cinerea* و الي يمكنه اصابة ثمار العنب و الحمضيات و الخوخ و البرقوق و الكريز و المشمش و التين و يكون الفطر ميسليم مقسم متفرع شفاف في المبدأ ثم يصبح رمادي اللون و الحوامل الكونيدية رقيقة و تنتفرع بكثرة قرب قمته و تنتهي تفرعاتها بانتفاخات تحمل زنبات دقيقة و يحمل كل ذنب منها جرثومة كونيدية و حيدة الخلية بيضاوية الشكل شفافة و يعيش الفطر في صورة اجسام حجرية بالتربة و بقايا النباتات.

العفن الفوموبسي:

يظهر هذا العفن عادة على الثمار السابق تخزينها لمدة قد تصل ال اربعة شهور على درجات حرارة منخفضة فيظهر على الثمار عفن طري قاعدي قد تتلون قشرة الثمرة باللون البني الداكن و يكون النسيج المصاب متماسكا في المبدأ و لايلبث ان يصبح لينا بتقدم المرض و تصبح الانسجة طرية مائية شبيهه بالعفن الطري

يتسبب المرض عن الاصابة بالفطر *Phomopsis mali*

مقاومة امراض الاعفان في الثمار التفاحية في المخزن

- في الحالا ال يصبح فيها للثمار النمية يراعى رش النباتات عقبالعقد باحد المبيدات المناسبة كما في مرض جرب التفاح و العفن المر
- تساعد الجروح على حدوث الاصابة بكثير من مسببات الاعفان و لهذا يجب العناية عند جمع الثمار و تعبئتها و نقلها و تسويقها للاقلال من احداث الجروح بقدر الامكان .

- تلاصق الثمار تساعد على انتشار المرض من الثمرة المصابة الى الثمرة السليمة و لهذا فينصح في حالات النقل الطويل لف الثمار قبل تعبئتها باوراق معملة بمبيد فطري من ذلك غمر اوراق اللف في محلول كبريتات نحاس او زيت معدني خفيف عديم الطعم و الرائحة بحيث يحتوي محلول الغمر على ١.٥% نحاس و ١٧% زيت معدني .
- استخدام علب ورقية جديدة او صناديق خشبية جديدة او مغسولة بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم
- التخزين في درجات حرارة منخفضة لا تضر بالثمار و لا تتعدى ٥م في المخزن و لا تزيد عن ٨م عند النقل لمسافات بعيدة

تبرقش لتفاح Apple mosaic

هذا المرض واسع الانتشار و قد سجل لأول مرة سنة ١٨٢٧ بفرنسا و يوجد حاليا في امريكا الشمالية و جنوب افريقيا و نيوزلندا و استراليا و المانيا و بلغاريا و رغم انتشار المرض الا ان اهميته الاقتصادية قليلة

الاعراض :-

تظهر اعراض المرض على الاوراق و تاخذ صوراً مختلفة و ذلك لتعدد سلالات الفيروس المسبب فقد تظهر بشكل تبرقش اصفر مع خضرار و قد تظهر بشكل بقع صغيرة عديدة مضلعة او غير

منتظمة ذات لون كريمي الى اصفر و على خلفية خضراء داكنة و قد تظهر
الاعراض في صورة ترويق للعروق او تخطيط اصفر للعروق الرئيسية و قد
تظهر الاعراض على اوراق فرع كامل و لكن غالبا ما تظهر الاعراض على
بعض الاوراق و تبقى باقي الفرع طبيعية و لا تظهر اعراض على الثمار .

المسبب :-

فيروس كروي الشكل و لة عدة سلالات و لا ينتقل ميكانيكيا من التفاح الى الفاح و لكن امكن نقل بعض سلالات ميكانيكيا من التفاح الى نباتات عشبية منها الفول و اللوبيا و الخيار و الطماطم تنتقل معظم الاصابات في المشتل عند استعمال طعوم من اشجار مصابة عند استخدام اصول مصابة او حاملة للمرض و تظهر الاصابة على الاشجار بعد البيع قليلة من العدوى .

و العوائل الكاشفة للمرض و تشمل اصناف التفاح اجوثنان و جولدن دليش

المقاومة :-

- تتخذ الاحتياطات اللازمة لمنع دخول المرض الى البلاد الخالية منه
- تحدث معظم حالات العدوى بالمشتل لهذا يجب اختيار الاشجار التي تؤخذ منها الطعوم بعد التأطد من خلوها من المرض كذلك يجب التأكد من سلامة الاصول المستخدمة في التطعيم
- مقاومة الحشائش التي تحمل الفيروس الممرض .

القشرة الخشنة في ثمار التفاح Rough skin of apple fruits تصاب ثمرة التفاح بهذا المرض في معظم الدول الاوربية و الامريكية و الصين و جنوب افريقيا و سجل هذا المرض حديثا في لبنان سنة ١٩٨٣

الاعراض: تظهر الاعراض بشكل بقع فيلنية سطحية قد تظهر على شكل حلقات او خطوط بنية خشنة عل الى السطوح الخارجية لثمار التفاح و تسبب في احداث تشوهات للثمار و قد يحدث تشقق في مركز البقع المصابة و قد تصغر احجام الثمار كما تقل قيمتها التجارية

المسبب:-

يتسبب المرض عن فيروس ينتقل بالتطعيم و قد اقترح سميث سنة ١٩٧٢ امكانية وجود علاقة بين فيروس القشرة الخشنة و فيروس التشقق النجمي و من المحتمل ان المرضين ناتجين عن فيروس واحد.

المقاومة :-

- في الاصابة المحدودة التي تظهر بمزرعة ينصح بتقليم الاشجار المصابة و المجاورة لها في كافة الاتجاهات بجذورها و حرقها .

النقرة الحجرية في الكمثرى Pear stony – pit in pear

عرف هذا المرض لأول مرة سنة ١٩٢٦ بالولايات المتحدة الامريكية و حاليا فان المرض واسع الانتشار عالميا

الاعراض :

تظهر الاعراض الرئيسية للمرض على الثمار والتي يظهر عليها حوالي ١٠-٢٠ يوم من تساقط البتلات مساحات خضراء داكنة اسفل البشرة يقل فيها معدل النمو كثيرا عن مع استمرار النمو الطبيعي حول تلك المساحة و ينسب في ظهور نقر و انخفاضات عميقة بسطح الثمرة المصابة و يحدث للثمرة تشوهات . الانسجة الموجودة في اسفل النقر و تموت او تصبح فليينية و يلاحظ خلايا اسكلرنشيمية بكثرة اسفل النقر و حولها .

مرض الذبول الوعائي الفيوزاريومي في الموز Fusarium vascular wilt of banana

هو من الأمراض الشديدة الخطورة على الموز؛ و يعرف أيضا باسم مرض بنما panama disease ظهر هذا المرض في أمريكا الوسطى في أواخر القرن التاسع عشر و تسبب في القضاء على كثير من زراعات الموز، و وصلت إلى حوالي خمسين ألف فدان في بنما فقط حتى سنة ١٩٢٩، كما يوجد هذا المرض في مصر.

الأعراض:-

تظهر أعراض هذا المرض على النباتات في أي طور من أطوار نموها من البذور و الخلفات و حتى النباتات الناضجة المثمرة. تظهر الأعراض الأولى بشكل اصفرار في الأوراق الخارجية يبدأ من

حواف الأنصال و يمتد جانبيا حتى العرق الوسطي، و أحيانا يبدأ الاصفرار من الأوراق الداخلية، ويتوقف ذلك على مدى انتشار المرض في الكورمات. وفي بعض الحالات يحدث الذبول دون حدوث اصفرار. عموما يعقب ظهور الاصفرار حدوث ذبول سريع للأوراق المصفرة قد لا يستغرق يوم أو يومين

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر فيوزاريوم اكسيسبورم كيوبنس *fusarium_oxysprum cubense* وهو فطر ناقص يعيش في التربة يكون الفطر جراثيم كونيدية تحمل على حوامل جرثومية متفرعة بكثافة و تعرف بالاسبورودوشيات *sporodochia* (شكل ٢/٣) ننشآت من تجمعات هيفية مكونة نسيج بارانشيمي كاذب تتكون من خلال الثغور في طور متأخر من الإصابة على الاعناق و الانصال ، وخاصة على البشرة العليا عند نقطة خروج العنق من الساق الكاذبة

المقاومة :-

- عدم استخدام اوراق نباتات الموز في تغليف المنتجات الزراعية حيث انها مسؤلة عن نشر جراثيم الفطر المرض ، ولهذا يجب ان تشمل قونين الحجر الزراعي عدم السماح بدخولها .
- زراعة الاصناف المقاومة في الاراضي الموبوءة ، وعموما فان الصنف الهندي مقاوم عن الصنف المغربي .
- عدم نقا التربة من مزارع ظهر فيها المرض الى مزارع اخرى لم يظهر بها المرض .
- عدم استخدام خلفات للزراعة في مزارع ظهر بها المرض.

- في التربة سيئة الصرف ينصح بتحسين صرفها
- عند استخدام الاسمدة الزراعية الأزوتية مع البوتاسية و الفوسفورية
- في الاراضي الحامضية ينصح باضافة الجير لمعادلة الحموضة الزائدة .
- مقاومة الديدان الثعبانية .

عفن القلب في الموز Banana heart rot

هذا المرض واسع الانتشار في زراعات الموز في العالم و يتسبب عن انواع مختلفة من الفطريات و البكتيريا . عرف المرض في سوريا سنة ١٩٣٦ متسببا عن الفطر *fusarium moniliforme var . subglutinans* ثم في مصر عام ١٩٧٧ و ذكر المسبب *F. moniliforme* ثم سنة ١٩٩٠ على المسبب *F. poae*

الاعراض :-

تظهر الاعراض الظاهرية على الاوراق الداخلية بمجرد ظهورها من قلب الساق الكاذبة فتكون صفراء لامعة ثم تصبح بنية و تتعفن. الاوراق الخارجية قد تبقى ظاهريا سليمة وقد يظهر عليها بعض الاصفرار . في الاصابات الشديدة تتدهور الاوراق جميعها و تموت الساق الكاذبة

المسبب :-

يتسبب المرض غالبا عن الفطر فيوزاريوم مونيلىفورم سبجلوتينانس F. moniniliforme subglutinans كما ذكر فيوزاريوم بوي F.poa على انة يسبب المرض في مصر و الفطر الاخير يسبب ايضا عفن البراعم Bud rot في القرنفل مصحوبا بالاصابة بنوع من الحلم Pediculopsis graminum يقوم بنقل جراثيم الفطر.

و احدجات العدوى مكونا العفن الذي يلائم نمو الحام كما يشترك الفطر و الحلم في عدوى كثير من النجيليات و ربما توجد نفس العلاقة في مرض عفن القلب في الموز.

يكون الفطر ثلاث انواع من الجراثيم معظمها من الجراثيم الكونيدية الصغيرة و هي طويلة الى مغزلية في *F. moniliforme* و كروية الى كمثرية في *F. poae* و جراثيم كونيدية كبيرة هلالية الشكل و جراثيم كلاميدية .

يعيش الفطران المسببان في التربة و تحدث الاصابة في الاجزاء القاعدية تحت سطح التربة و منها تحدث العدوى الى الاوراق الدخلية . او يدخل الفطر المسبب الى انسجة اوراق النبات الرهيفة المركزية خلال جروح بها ، وفي الورقة تمتد الى اسفل خلال العرق الوسطي

المقاومة :-

- اختبار الاصناف المختلفة لمعرفة اقلها تعرضا للاصابة وزراعتها في الجهات التي يظهر فيها المرض
- الرش باحد المبيدات الفطرية الجهازية مثل البنليت ٥٠% بمعدل ١.٠%

تبقعات اوراق الموز Banana leaf spots

لا تخلو زراعات موز من اصابات بتبقعات اوراق تسبب عن انواع مختلفة من
الفطريات ومن اكثرها خطورة الفطر المعروف باسم سيجاتوكا
SIGATOKA DISEASE المنتشر في المناطق الاستوائية بامريكا و جنوب
شرق اسيا و افريقيا و من المسببات الاخرى ديتونيلا تورلوزا
Deightoniella torulosa الذي سجل بمصر تحت اسم سيركوسبورا
ميوزارم Cercospora musarum

و سجل بالسودان تحت اسم هلمنتوسبوريم توريولوزم Helminthosporium
torulosum ومنها كوردانا ميوزي Cordana musae والذي سجل
بالسودان تحت اسم سكوليكتريكم ميوزي Scolecotrichum musae

تبقع الاوراق السيركوسبوري *Cercospora leaf spot* :-

و يتسبب عن الفطر الناقص *Cercospora musae* . تبدأ الاعراض كبقع صغيرة مرتبة طوليا صفراء باهتة الى بنية مخضرة موازية للعروق على السطوح العليا للاوراق . وتزداد البقع في المساحة لتصل في الطول الى 1 سم و تصبح مستطيلة الى بيضاوية او بنية الى سوداء . يجف مركز البقع لتصبح رمادية ذات حافة ضيقة بنية ، و تبدأ الانسجة الخضراء حول البقع و بين البقع و بعضها في الموت ، و باشتداد الاصابة تموت انسجة حافة الورقة و تصبح بنية الى رمادية (شكل ٢-٥)

تبقع الاوراق الدايتونيللي Deightoniella leaf spot :-

و يتسبب عن الفطر الناقص *D. torulosa* تبدا الاعراض بظهور بقع دقيقة سوداء ، و تكبر في الحجم وتصبح عديسية الشكل باتجاه العروق و تحاط بهالة سوداء ضيقة صفراء لامعة ، ثم تظهر في وقت لاحق مساحات جافة بنية باهتة تمتد من البقع الكبيرة بشكل مروحي عتى تصل الى حافة الورقة (شكل ١٢/٦) .
وقد تصاب اعناق الاوراق

* تبقع الاوراق الكورداني Cordana leaf spot :-

يعرف المرض ايضا بالتلطيخ الورقي leaf blotch و يتسبب عن الفطر الناقص Cordana musae . وتظهر الاعراض على اتصال الاوراق بشكل مساحات بنية باهتة بيضاوية في حلقات متداخلة ضيقة ، وتحاط البقعة بحافة بنية داكنة ثم هالة برتقالية او صفراء لامعة (شكل ٧/٢٢) تتكون الحوامل الكونيدية للفطر المسبب بكثرة على السطوح السفلى .

و الحوامل الكونيدية بنية اللون مقسمة قد تظهر بها انتفاخات و تحمل على اطرافها جرثومة كونيدية او اكثر و الجرثومة ذات خليتين بيضية معكوسة ، و ابعادها ١٢-١٦x٢٧-٦-١٦ ميكرون (٢/٧ب) .

المقاومة :-

- اتعدد مسببات تبقعات الاوراق و لخطورة بعضها يجب التشدد في اجراءات الحجر الزراعي و منع دخول اوراق و ثمار الموز المصابة باي من مسببات تبقع الاوراق ، و يفضل اجراء حجر زراعي كامل بالنسبة لاوراق الموز المستخدمة في التغليف .
- يمكن مقاومة المرض بالمبيدات الفطرية و يفيد في ذلك استخدام اكسي كلوريد النحاس بمعدل ٢٥.٠% او بافستين ٥٠.٠% بمعدل ٥.٠% او توبسين ٧٠.٠% بمعدل ٠.٦%

عفن الشمراخ الثمري في الموز Peduncle rot of banana

يعرف هذا المرض ايضا باسم عفن طرف الساق . ينتشر هذا المرض على سباطات الموز المنقولة لمسافات بعيدة و كذلك كفوف الموز المعبأة في صناديق ، اثناء عمليات الشحن و التسويق ، فتشاهد بكثرة في مواني الوصول ، وكذلك عندما تطول الفترة ما بين الجمع و الاستهلاك . وتزداد المرض وضوحا في حجرات التسوية حيث ترتفع الحرارة و الرطوبة .

العفن السيراتوسيستي:-

- ينتج هذا العفن في الشمراخ الثمري للموز عن الفطر *C. paradoxa* وهو اكثر الفطريات المسببة على مستوى العالم ، ويمكنه اصابة الكرومات و الجذور و الزوز مسببا مرض اسوداد الراس **blackhead disease** بالموز .
- تحدث العدوى بالفطر من خلال الجرح الناتج عن قطع الشمراخ الثمري او الكفوف محدثا عفنا طريا اسود يمتد بسرعة خلال الشمراخ ممتدا بالانسجة نحو الطرف القمي للشمراخ فتصبح الانسجة الداخلية طرية سوداء و ذات رائحة مقبولة مميزة ، وتحت ظروف الرطوبة المرتفعة يتكون نمو فطري عنكبوتي داكن اللون على السطح الخارجي

المقاومة :-

- عند الجمع يجب ترك ٢٥سم من الساق الاساسي ثم يقطع اسفلها بألة حادة .
- منع المسببات لمرضية من الوصول الى الجرح في طرفي الشمراخ نتيجة الى قطع الشمراخ من جزئة السفلي ثم الجزء الطرفي عند الثمرة ،وذلك بمعاملة السطوح المقطوعة بعد القطع مباشرة بقطعة من الفازلين او شمع البرافين او بالدهان بالجير ، يفضل دهان القطع بميد فطري يوضع في صمغ صناعي مثل عديد الاثيلين عديد الكبريت و التي يضاف اليه احد المبيدات مثل توبسين ٥٠% او بنليت ٥٠% او بكتور ٤٥% بمعدل افي الالف .

- المعاملة الجيدة للسباطاط بعد الجمع و اثناء التعبئة و النقل و التسويق لتقليل الجروح و التي قد تنتج عن المعاملات المختلفة ، و تقليل فرص العدوى بفصل السباطات عن بعضها بلفها بالاوراق .

عفن طرف السيجار في الموز Banana cigar end rot

عرف هذا المرض اولاً في الساحل الذهب (غانا) بالساحل العربي الافريقي سنة ١٩٢٦ ثم سجل بعد ذلك في عديد من الدول الافريقية و امريكا الوسطى و سجل في مصر سنة ١٩٣١ و عرف في فلسطين و في عمان .

الاعراض :-

يظهر هذا المرض بوضوح على ثمار الموز غير الناضجة وهي لازالت محمولة على النباتات و قد يظهر المرض على كافة ثمار السبابة و قد يصاب عدد محدود من ثمار السبابة

المسبب :-

يتسبب المرض عن الفطر الناقص *Verticillium theobromae* يكون الفطر حوامل جرثومية كونيديية مقسمة ظطن تتكون فرديا و احيانا في مجاميع قليلة يستدق الحامل الكونيدي في اتجاة القمة ، ويكون افرع قصيرة في اوضاع سوارية . الفرع مستدقة القمة ، و تتفرع ثانية في اوضاع سوارية

المقاومة :-

- ازالة الاقلام و الاغلفة الزهرية باليد ، بمجرد ظهور الشمراخ الزهري و تكون الثمار و تهوية الثمار جيدا بازالة القنابات الزهرية مبكرا .
- العناية بخدمة البستان و تنظيفه من مخلفات نباتات الموز و من الحشائش .
- رش الثمار في اوائل الربيع باوكسي كلوريد النحاس بمعدل ٣.٠% او البنليت ٥٠% بمعدل ١.٠% و يكرر ذلك بعد ٣:٢ اسابيع .

الذبول البكتيري في الموز

Bacterial wilt of banana

يعرف هذا المرض ايضا باسم مرض موكو Moko disease و باسم مرض البكتيريا الوعائية Bacterial vascular disease . ويصاب بهذا المرض نباتات الموز و الموز النشوي و قنب مانيللا . وعرف المرض سنة ١٨٩٠ بترينيداد بامريكا الوسطى حيث قضى على زراعات الموز النشوي و خاصة صنف موكو . وينتشر هذا المرض مسببا خسائر كبيرة في امريكا الجنوبية و الوسطى و المكسيك و بعض الدول الاسيوية و دول جنوب افريقيا و ليبيا

الاعراض :-

تظهر الاعراض على نباتات السريعة النمو في حدوث تغيير في لون الاوراق الخارجية الى اللون الاصفر او الاخضر الباهت ، ثم ذبولها السريع و تدليها عند منطقة اتصال النصل بالعنق او عند اتصال العنق بالغمد . وتمتد الاصابة الى باقي الاوراق ، وقد تقضي على النباتات خلال سبعة ايام اخرى . وتظهر المرض على الخلفات النامية فتصبح متقرمة سوداء ، وانصال اوراقها متجعدة او ملتفة.

المسبب :-

يتسبب الذبول البكتيري في الموز عن سلالتين من البكتيريا *Pseudomonas solanacearum* ، احدهما اطلق عليه سلالة B و هي تعزل من الموز و تصيب اساسا من الموز . والثانية سلالة T و هي تصيب اساسا الطماطم و يمكنها اصابة الموز . وتوجد لهذه البكتيريا العديد من السلالات الاخرى التي تصيب البطاطس و

الطماطم و الدخان و الفلفل و الباذنجان و الداتورة و الفاصوليا و التيل و الفول
السوداني و بعض الحشائش . و السلالتان اللتان تهاجمان نبات الموز يمكنهما
مهاجمة نبات الجنسبن موزا و هليوكينا ، كما يمكنها احداث ذبول بالطماطم و
الدخان

دورة المرض :-

تدخل البكتيريا المسببة للمرض الى الجذور او الساق الاوضية او الخلفات خلال الجروح الميكانيكية او تلك التي تحدثها الحيوانات و الحشرات ، ثم تنتقل خلال الانسجة النباتية حتى تصل الى الاوعية الخشبية ومنها الى افرع الريزوم و البراعم و الخلفات و تصعد الى اعلى في حزم اغلفة الاوراق المكونة للساق الكاذبة و منها الى اعناق الاوراق و الانصال .

المقاومة :-

- استخدام الاصناف المقاومة للمرض ن و من الاصناف المقاومة التجارية مونثان و بوفان .
- عدم زراعة خلفات نبات مصابة
- اتباع دورة زراعية تزرع فيها الراضي عقب الموز لمدة سنتين على الاقل بمحاصيل نجيلية او بقولية قبل اعادة زراعة الموز ،كما ينصح بتبوير الارض التي ظهر فيها المرض فترة صيف بعد التقايع مع حرثها اكثر من مرة حتى تموت البكتيريا بالجفاف .

- قتل النباتات المصابة باستخدام مبيدات الحشائش او التقليع ثم الحرق ثم تشميس الارض لمدة شهر مع العزيق .
- تعقيم ادوات التقليم بعد قطع النبات المصاب و يفيد في ذلك الغمر في محلول ٥% من الفورمالهيد .
- ازالة قنابات و براعم الازهار المذكرة .
- اباده حشائش الجنس هليكونيا ، حيث ان جميع انواعها قابلة للاصابة

اعفان ثمار الموز في التخزين Storage banana fruit rots

يحدث معظم الفقد في محصول الموز بعد جمعة ، ويرجع ذلك الى طول الفترة التي يستغرقها ما بين الجمع و الاستهلاك اما لطول رحلة السفر عند التصدير او لاجراءات عملية الانضاج في حجرات التسوية حيث يتعرض الموز الى عديد من الميكروبات الناتج عن دخول دفعات متتالية من الموز وتعريضها الى درجات حرارة و رطوبة تتلاءم مع انبات و نشاط كثير من المسببات المرضية و يساعد على اصابات ما بعد الجمع و ايضا مليات المداولة المختلفة خلال الجمع و التعبئة و النقل و التسوية و التسويق

عفن ثمار الموز البتروديبلودي

و يتسبب عن الفطر الناقص *Botryodiplodia theobromae* وهو فطر منتشر في معظم رزاعات الموز بالناطق الاستوائية و قد سجل على الموز بمصر سنة ١٩٥٥ و في لبنان سنة ١٩٨٣ . يسبب الفطر عفن للشمراخ الزهري كما يسبب عفننا للثمار اما مباشرة عن

طريق الاغلفة الزهرية او الاقلام محدثة عفن قمي للثمار و اما عن طريق
الاشمراخ فالفكوك مسببا عفن قاعدي للثمار قد يتسبب في تساقط الثمار و قد
يحدث الاصابة القاعدية للثمار المزروعة قبل الجمع .

عفن ثمار الموز الجلوسبوري

يتسبب هذا العفن عن الفطر الناقص *Gloeosporium musarum* وهو فطر واسع الانتشار في مزارع الموز وفي حجات التسوية بمعظم مناطق زراعة الموز و تشاهد الاصابة به على الثمار و الشماريخ الزهرية علدة في الشحن و التسويق و في مناطق استهلاك الثمار و قد سجل المرض لأول مرة في اسراليا سنة ١٨٧١ و سجل بمصر سنة ١٩٦٠ و في لبنان سنة ١٩٨٣ و يعرف هذا المرض باسم انثراكنوز او العفن الاسود .

ويساعد على انتشار المرض عدة عوامل منها :

- الصنف حيث ان الاصناف الحلوة اكثر عرضة للاصابة من الاصناف الاقل حلاوة .

- درجة النضج و معدل المواد التانينية بقشرة الثمرة اذ ثبت ان التانيينات تثبط نمو الفطر و تعوق تقدمة و نقل التانيينات مع انضاج و تسوية الثمار .

- و جود الجروح بقشرة الثمرة او الشمراخ الزهري يساعد على العدوى ذلك ان العدوى لا تحدث في الثمار الغير ناضجة الا من خلال الجروح .

- الحرارة و الرطوبة المرتفعتان يساعدان على انبات الجراثيم و حدوث العدوى

و تكشف المرض

اعفان ثمار الموز الأخرى :-

تصاب ثمار الموز بمسببات مرضية أخرى تعطي أعراضا مختلفة و تشمل فطريات *Fusarium spp* , *F. moniliforme*, *F. lateritium* و تظهر الأعراض غالبا كعفن طرفي للثمار الصغيرة الغير ناضجة . وتبدأ العدوى من الأغلفة الزهرية المتحللة و تمتد من الثمرة مسببة اسوداد و تجعد الجزء المصاب من القشرة و اصفرار باقي القشرة مع دكامة في اللون في الأنسجة الداخلية المتحللة و التي تصبح مشبعة بالماء .

*مرض تنقيط الموز spotting disease :-

- يظهر التنقيط في الموز الذي يعرف بالموز ابو نقطة كبقع صغيرة لا تتعدى امل في القطر تظهر كنمش منتشر على قشرة الثمرة
- نسب هذا المرض لاسباب فيسيولوجية مرتبطة بعملية الانضاج و ترجع الى تغيرات في درجة الحرارة و الرطوبة . وقد تظهر الاعراض في الحقل و لكنها تزداد وضوحا اثناء الانضاج .

- و يظهر النقط بوضوح اكثر ناحية قاعدة الثمرة و يكون لونة بني محاط بهالة صفراء مع تحلل في انسجة قشرة الثمرة و انخفاضها ، و يصعب مشاهدة فطريات في البقع في المبدأ و لكن بانتشارها و كبرها يلاحظ تكون هيفات فطرية . يعجل التنقيط من نضج الثمار و قد تمتد البقع و تصل في الحجم الى اسم وتسبب عفن الثمار .

- يتسبب المرض عن فطر *Deightoniella torulsoa* وفطر *Fusarium* spp.

مرض التلطيخ الاحمر في الموز red blotch :-

عرف هذ المرض لأول مرة سنة ١٩٧٧ في مصر ، فتنظهر على الثمار بقع كبيرة منتشرة حمراء اللون على قشرة الثمار تكثر ناحية عنق الثمرة و تسبب الاصابة جفاف القشره ثم تشققها و لكن لا تمتد المرض الى لب الثمرة .

يتسبب المرض عن الفطر الناقص *Drechslera* للفطر الاسكي
Cochliobolus specifer و يمكن لهذا الفطر اصابة اوراق

الموز الحديثة مسببا لها جفافا و التواءا لقمم الاوراق ، كما يمكنه اصابة عدة من الحشائش مثل امارنتس و الملوخية و شوك الجمل و النيص و من تلك الحشائش قد تحدث الاصابة للموز .

مقاومة اعفان الموز في المخزن :-

- رش السباطات في المزرعة مرة كل شهر باحد المبيدات اكسي كلوريد النحاس بمعدل ٠.٣% او البنليت ٠.٥% بمعدل ٠.١% و ذلك لمقاومة امراض المخزن الكامنة في الفطريات الملوثة للثمار .
- المداولة الجيدة للثمار اثناء عمليات الجمع و النقل و الشحن و التسوية و التسويق و ذلك لتقليل التجريح و الزمن ما بين الجمع و الاستهلاك

- تنظيف غرف التجميع و التخزين و التسوية لتقليل مصادر العدوى قدر الامكان
- تقطيع السباطات الى كفوف و تغمس في احد المبيدات مثل بنوميل او ثيوبندازول بمعدل ٢٠٠ جزء في المليون مادة فعالة او توبسين ٥٠% او تكتو سائل ٤٥% بمعدل ١.٠% تغمر الثمار في المبيد لمدة ١٠ دقائق ثم تترك لتجف .
- عند الشحن لمدة طويلة يتم ذلك على حرارة منخفضة حوالي ١٢ م.

تورد القمة في الموز Bunchy top of banana:-

عرف هذا لمرض لأول مرة بجزر فيجي بالمحيط الهادي سنة ١٨٩١ و عرف بعد ذلك بسيرلانكا و الهند و استراليا و مناطق مختلفة من اسيا و افريقيا و سجل في مصر سنة ١٩٠١ و يعتبر من اخطر الامراض في مصر و خاصة في شمال الدلتا و يبدأ المرض في الانتشار من مارس و يستمر حتى اكتوبر

الاعراض :-

تظهر الاعراض على نباتات الموز في جميع اطوار نموها و تؤدي الاصابة الى تقزم النباتات المصابة و تجمع الاوراق معا بشكل الوردة على قمة النبات و يرجع مظهر التورد الى فشل عنق الورقة في الاستطالة و تصبح الاوراق اكثر استقامة و اقل انحناءا عن الاوراق السليمة كما تصبح اقل استجابة لهبوب الرياح مقارنة باوراق النباتات السليمة التي تتحرك بسهولة بفعل تيار الهواء

الاعراض التشريحية:-

تحدث التغيرات الاساسية التشريحية في اللحاء و الغلاف الليفي المغلف للحزم الوعائية ناحية للحاء ، بالاوراق و السيقان لاذبة و الجزء الخارجي من حامل النورة و قشرة الثمار فيقل كوين الغلاف الليفي ناية اللحاء و يحل محلة خلايا غنية بالبلاستيدات الملونة ، كما تحدث انقسامات في خلايا اللحاء بتكوين حواجز سليولوزية رقيقة و تحدث انقسامات مماثلة في خلايا النسيج الاساسي المجاورة للحاء و تكوين خلايا مضلعة angular cells غنية بالبلاستيدات.

المسبب :-

يتسبب المرض عن فيروس متماثل الاقطار قطرة ٣٠ نانوميتر يعتقد ان لة اكثر من سلالة و ينتقل بواسطة الحشرات مثل من الموز حيث تتغذى الحشرة على انسجة اللحاء في نباتات الموز و نباتات قنب مانيللا و ذلك بان تغرز الحشرة رمحها داخل انسة النبات اما خلال ثغور النبات او خلال البشرة مارة بين الخلايا و داخلها حتى تصل الى اللحاء و تصبح الحشرة كاملة ناقلة للمرض بعد مرور ١.٥ الى ٢

ساعة من تغذيتها على النبات المصاب و الى ١٧ ساعة في حالة تغذية الحوريات و ذلك حتى تصبح الحشرة ناقلة للفيروس و يحتاج الفيروس الى فترة حضانة داخل جسم الحشرة من عدة ساعات الى ٢٤ ساعة حتى يمكن للحشرة نقل الفيروس الى نباتات اخرى ، وتستمر الحشرة بعد ذلك في نقل الفيروس لمدة ١٣ يوم من تغذيتها على النبات المصاب ولا ينتقل الفيروس من جيل الى آخر من الحشرة و يمكن للفيروس البقاء حيا بالاوراق المصابة بعد فصلها من النبات لمدة ١٢ يوم على الاقل .

المقاومة :-

- عند الزراعة يفضل اختيار النباتات الاقل عرضة للاصابة و عموما فصنف الموز الغربي اقل اصابة من الصنف الموز الهندي
- لا تؤخذ خلفات من النباتات المصابة للزراعة و يفضل عدم زراعة الخلفات من مزارع ظهر بها المرض و يمكن الاعتماد على طريقة زراعة الانسجة في الحصول على فسائل خالية من الاصابة
- تنفيذ اجراءات الحجر الزراعي بمصر و التي تتحم عدم نقل نباتات الموز المصابة او أي جزء من هذهالنباتات الا بترخيص من وزارة الزراعة.

- في حالة ظهور اصابة بالمزرعة تقلع النباتات المصابة و تجمع مخلفاتها من نفس الجورة مبكرا بمجرد ظهور عرض المرض و ذلك بصب ٤/١ لتر من البترول في قمة النباتات المصابة لقتل حشرات المن ثم تقلع لنباتات المصابة و تعدم بالحرق.
- يوضع بالجور بعد التقليع قليل من الجير الحي ثم يطفئ و تهوى التربة لمدة اسبوع .
- رش المزرعة ضد حشرة المن بمبيد المالثيون ٥٧% بمعدل ١٥% او بريور بمعدل ٧٥% / ١٠٠ لتر ماء .

مرض تبرقش الموز Banana mosaic :-

يعرف هذا المرض بعدة اسماء منها الاصفرار المعدي و عفن القلب و عرف هذا المرض لأول مرة عالميا سنة ١٩٣٠ باستراليا ثم عرف في الفلبين و في بلاد مختلفة من امريكا الوسطى و الجنوبية و شرق اسيا و سجل المرض بمصر سنة ١٩٥٣ .

الاعراض :-

يظهر تبرقش على اتصال الاوراق في شكل بقع صفراء على سطحي الورقة و قد تكون اكثر وضوحا على السطوح السفلى و قد تكون البقع موزعة على النصل او في اشربة عرضها اسم او اثر تمتد من الحافة الى العروق الوسطى و قد تظهر في خطوط في وسط اللون الاخضر في الاعمار الصغير للاوراق تكون البقع ذات لون

اصفر باهت الى اصفر مخضر و لكنة مع كبر الاوراق تصبح البقع صفراء
صدئية تتحول الى اللون البني او البنفسجي او الازرق المسود

المسبب:-

- يتسبب المرض عن فيروس تبرقش الخيار CMV و هو فيروس عديد الاضلع قطرة ٢٨:٣٠ نانوميتر ووزنة الجزيئي حوالي ٥ مليون يقف نشاطة عند ٦٠م و كذلك بالتخفيف الى جزء في ٥ آلاف جزء.
- يصيب الفيروس عوائل عديدة تنتمي الى عائلات مختلفة منها القرعيات و الصليبيات و الذرة و السبانخ و الطماطم و الموز و الدخان و الكرفس و البنجر و البسلة و قنب مانيللا و لة عدة سلالات بعضها يحدث المرض في الموز و الذي ينقل بواسطة من القطن ومن الذرة و قد امكن تجريبيا نقل الفيروس من نبات

- مصاب الى نبات سليم بواسطة من القطن الى الطماطم و الخيار و القرع و الدخان و الكلا كما وجد ان فترة الحضانة في من الذرة من ٢١ الى ٣٣ يوم و يمكن ان تنتقل المرض بالادوات المستخدمة في فصل الفسائل و قطع الكرومات

المقاومة :-

- تربية وزراعة اصناف قليلة القابلية للمرض
- عند الزراعه تزرع خلفات من مزارع لم يظهر فيها المرض
- اتخاذ اجراءات الحجر الزراعي و مكافحة المرض في اماكن وجودة

- تطهير الادوات المستخدمة في فصل الفسائل او قطع الكرومات عند استخدامها على نبات مصاب .
- في حالة ظهور اصابة في مرزعة تقلع النباتات المصابة بعد صب فنان من البترول في قمة النبات المصاب و التخلص منها بالحرق ثم دفنها .
- ابادة الحشائش و العوائل الغير اقتصادية المحتمل اصابتها بفيروس CMV باستخدام مبيدات الحشائش كما يراعى عدم زراعة بتات قابلة للاصابة بجوار نباتات الموز مثل الخيار و الذرة و العائلة القرعية .
- مقاومة الحشرات الناقلة للمرض بالمالتيون ٥٧% بمعدل ١.٥ في الالف ثم يعاد

الديدان الثعبانية في الموز Nematodes in banana :-

عرفت العلاقة بين تدهور نباتات الموز و الديدان الثعبانية بمصر منذ عام ١٩٠١ و يصاب الموز في مصر بعدة انواع من الديدان و اكثرها شيوعا *Pratylenchus musicola* ويليها *Meloidogyna incognita* و *M. javanica* و نيماتودا الانفاق يتسبب نوعي نيماتودا تعقد الجذور في احدث المرض و خسائر كبيرة في زراعات الموز باليمن و السودانو الاردن و لبنان.

الاعراض :-

تهاجم الديدان النبات من منطقة الجذور و ريزومات النبات مسببة ظهور اعراض نقص الماء فتجف حواف اتصال الاوراق و تذبل من الحواف ال العرق الوسطي و يزداد ظهور تلك الاعراض في ظروف الجو الجتف و قلة ماء الري و خاصة عند ظهور الثمار قد تؤدي الاصابة الى فشل السباطات في النضج و جفاف الثار و اسودادها و هي لازالت صغيرة و قد يحدث العفن للجذور بدخول الفطريات و البكتيريا .

المسببات :-

- نيماتودا التقرح *P. musicola* نيماتودا رفيعة دودية طرفها الامامي منبسط قليلا و طرفها الخلفي مدبب تستطيع اليرقات و الديدان البالغة اختراق الجذور حيث انها تدخل بين خلايا البشرة و تتغذى على خلايا القشرة و تتلف الخلايا التي تتغذى عليها مستخدمة الرمح في اختراق انسجة النبات وقد تدخل اليرقة ثلث جسمها الى انسجة النبات حيث تتغذى و تضع النثى البيض داخل انسجة النبات او في التربة . وتخرج اليرقات من البيض في عمرها الثاني و تنمو في الاعمار الثالثة و الرابعة ثم تصبح بالغة الى اناث وذكور دودية الشكل

- نيماتودا تعقد لجذور *M. incognita* ، *M. javanica* و فيها تكون الذكور دودية الشكل في حين ان الاناث تنتفخ بشكل كمثري او كروي تقريبا عدا جزء امامي مطاول يبقى جدار الجسم ابيض طري لا يكون حوصلة و رمح الانثى اسطواني اصغر من رمح اليرقة او الذكر و للرمح عقدة قاعدية و يخرج البيض في كتلة جيلاتينية ينبة وجود اليرقات بين الخلايا النباتات الى نمو الخلايا وسرعة انقامها محدثة الاورام .

- نيماتودا الانفاق R . similes و ي دودية الشكل تشبة براتيانكس و لكنها تختلف في ان المنطقة الشفوية منخفضة و ان الروح سميك و ان للانثى مبيضين ممتدين و ذيل الانثى مستدير و تضع الانثى في المعدل اربع بيضات يوميا و تفقس بعد ٨ ايام ثم بعد ١٤ يوم اخرى تتضج اليرقا اخرى و تصبح ذكورا و اناثا .

- النيماتودا الحلزونية *H. multicinctus* دودية الشكل و لها رمح طويل قوي ذو عقد قاعدية . تتطفل خارجيا فينغرس الراس في الجذر و يبقى الجسد خارجيا في وضع منحنى ملتف حلزونيا ، وعموما فان انواع النيماتودا المختلفة التي تهاجم جذور الموز تعمل مع بعض فطريات التربة و خاصة فطري *Rhizoctonia* ، *fusarium* مسببة اعفان الجذور و حدوث تدهور في زراعات الموز .

المقاومة :-

- زراعة خلفات من مزارع خالية من الاصابة او من مزارع الانسجة
- اتباع دورة زراعية تستخدم فيها نباتات لا تصاب بالديدان التي تصيب النوز و ذلك عقب ازالة زراعات الموز القديمة
- عند اصابة النباتات تقلع النبات المصاب و يعدم و تعامل الارض المصابة باحد لمبيدات النيماطودية مثل التيميك المجبب ١٠% او النيماكور المحبب ١٠% او الفايدت ١٠% بمعدل ٢٥كجم / فدان (٦٣كجم /الهكتار) او ٢٥ جم للجورة .

اضرار التبريد على ثمار الموز Chilling injury of banana fruit

ثمار الموز شديدة الحساسية الى درجات الحرارة المنخفضة و قد تسبب انخفاض الحرارة المعرض لها الثمار عن ١٢-١٤ في حدوث اضرار كبيرة جدا للثمار .
قد يحدث الضرر للثمار الخضراء و هي لازالت على امهاتها بالمزرعة .

الاعراض :-

عند تعرض الثمار الى درجات الحرارة المنخفضة و هي لازالت خضراء فانه يظهر على قشرتها الخضراء مساحات داكنة مشبعة بالماء ، وقد يصحب ذلك حدوث تلون بني اسفل القشرة و قد يظهر كخطوط عند القطع الطولي للثمرة او كبقع مرتبة في حلقة عند القطع العرضي للثمرة و عند تعرض الثمرة الناضجة للبرد تاخذ القشرة لون يميل ال الرمادي و قد لا تتاثر لون او قوام لب الثمرة .
التعرض لبرودة شديدة يؤدي الى حدوث اسوداد لون قشرة الثمرة مع تغير في مذاق اللب

الاسباب :-

ينتج عن انخفاض حرارة الجو حول ثمار الموز حدوث تنفس طبيعي لانسجة الثمار و توقف تحول النشا الى سكر و تجمع مواد عديد الفينول بنية اللون في الانسجة الوعائية لفشرة الموز مما يؤثر على النضج الطبيعي للثمار .

المقاومة :-

- يجب اتخاذ الاجراءات الضرورية لمنع تعرض الثمار الى الحرارة المنخفضة في جميع مراحل نموها و جمعها و تخزينها و تسويقها حيث لا ينصح بتعرض الثمار الى درجات حرارة اقل من ١٢-١٤ م.
- تصمم اغطية علب التعبئة بحيث اذا وضعت في احد اوضاعها تغلق فتحات التهوية و يتم ذلك شتاءا اما اذا وضعت في الاتجاه الاخر فانها تسمح لفتحات التهوية بمرور الهواء و ذلك صيفا

امراض نقص العناصر في الموز

تتطلب زراعة الموز ارض خصبة غنية للحصول على محصول جيد ومع ذلك فهي تحتاج الى كميات كبيرة من السماد العضوي و الاسمدة الكيماوية لتوفير متطلباتها الغذائية و تقدر الاحتياجات الغذائية للهكتار ٢٠٠٠ كجم نترات بوتاسيوم و ٥٠٠ كجم من كبريتات البوتاسيوم و ٥٠٠ كجم سوبر فوسفات كالسيوم سنويا بالاضافة الى السماد العضوي .

نقص الازوت :-

ينتج عن نقص الازوت ضعف عام في نمو النبات مع تغير لون انصال الاوراق الى الاخضر المصفر مع ظهور تلون محمر على اعناق الاوراق ، تظهر اعراض النقص في الاراضي سيئة الصرف و في حالات الكشف الضعيف للجذور تعالج بالتسميد الازوتي و يفيد في ذلك كبريتات الامونيوم او اليوريا او النترات.

*نقص البوتاسيوم

يحدث تلون اصفر مبكرا في الاوراق . وظهر على الاوراق الكبيرة تلون اصفر يبدأ من اطراف الاوراق و حوافها الطرفية و يمتد ناحية قاعدة النصل سريعا حتى يذبل النصل كلية مع بقاء عنق الورقة في وضعه الطبيعي . يقطع قاعدة عنق الورقة يلاحظ ف وسطة و جود نسيج بني مشبع بالماء في الكرومات يظهر في وسطها نسيج بني مائي .

* نقص الفوسفور

تظهر اعراض نقص الفوسفور في صورة تقزم في نمو النباتات و ضعف في نمو الاوراق و قصر في اعناق الازراق و تظهر على اعناق الاوراق اعراض تورد قمي . و يصحب ذلك تغير في لون الاوراق للون الخضر المعتم او الاخضر القذر مع ظهور تلتخ في قاعدة الكرومات . و العلاج اضافة التسميد الفوسفوري.

*نقص المغنيسيوم

النغنيسيوم من العناصر الهامة للموز و المؤثرة على الانتاجية منة كما تؤثر على عملية البناء الضوى و الاستفادة من الفوسفات الموجود في التربة و يتمثل الفوسفات بالنبات يؤدي الى ظهور اعراض اصفرار بين العروق او اصفرار كلي بالنصل و الاوراق الحديثة تكون اضيق من الاوراق المسنة الطبيعية و يتحول لون الاوراق مبكرا الى اللون البني و يتبع ذلك ذبول الاوراق.

نقص الكالسيوم

يظهر اعراض نقص الكالسيوم بوضوح في فترة تلون و امتلاء الثمار تظهر الاعراض بشكل شرائط صفراء تظهر بقرب طول حواف الاوراق لا تلبث ان تتحول الى اللون البني . الجذور تكون قصيرة غليظة كثيرة التفرع قابلة للاصابة بالفطريات و الديدان الثعبانية .

نقص الحديد

تظهر اعراض نقص الحديد في حدوث اصفرار بين عروق الاوراق الحديثة يعم الاصفرار الاوراق و تعالج بالرش بمحلول من كبريتات حديدوز .

نقص الزنك

تظهر اعراض نقص الزنك في ظهور مظهر تورد القمة مع تكون اوراق رفيعة مدببة و مصفرة القمة . يعقبة اصفرار عام ثم ظهور تبقع بني و تعالج بالرش بمحلول من كبريتات زنك .