



كلية الزراعة



امراض الفحص والبساتين

قسم وقاية النبات



Dr. JASIM ISAWI &
M.Sc. Shaker Al-Dulaimi

2020

المصادر

- 1- علم امراض النبات .ميسر مجید، رقيب عاكف، اياد عبدالواحد الهيثي.
- 2- امراض المحاصيل الحقلية .1993. رقيب عاكف حمد ، ميسر جرجيس ، كامل سلمان.
3. Agrios, G. 2004. Plant Pathology. Fifth Edition .Academic Press.
- 4.Mukerji,K. G. 2006. Fruit and Vegetable Disease. Kluwer Academic Publishers

مفهوم المرض في علم النبات

مصطلح علم امراض النبات Phytopathology هو مشتق من اللغة اليونانية القديمة ويتكون من ثلاثة مقاطع هي:

phyto ويعني نبات patho ويعني مرض وقطع logos ويعني علم

علم امراض النبات هو العلم الذي يهتم بدراسة الامراض النباتية من خلال دراسة

- التعرف على الكائنات الحية وعوامل البيئة المسببة للأمراض النباتية
- الكشف عن علاقة المسبب المرضي بالنبات المصايب
- فهم ميكانيكية تكشف المرض النباتي
- التوصل إلى طرق منع أو مكافحة المرض النباتي

المرض النباتي Plant Disease

هو تغير في الحالة الطبيعية للنبات او احد اعضاؤه. او هو عبارة عن خلل وظيفي في النبات، ينتج عن اثارة مستمرة بواسطة المسبب المرضي pathogen تتعكس عنها تأثيرات مختلفة ينشأ على شكل اعراض مرضية symptoms

(المرض النباتي plant disease) هو انحراف غير طبيعي في الشكل الخارجي او التركيب الكيمياوي او النشاط الفسيولوجي للنبات بتأثير عامل حيوي او غير حيوي (Causal agent).

الاعراض المرضية Symptoms هي التغيرات الشكلية (التركيبية) او الكيمياوية او الفسلجية التي تطرأ على النبات عند الاصابة او التعرض للمسبب المرضي(مثل الذبول او تقع الارواح او تساقط الزهار والثمار او موت الانسجة او التفحّم او الاصداء الخ).

الاهمية الاقتصادية لامراض النبات

تقسم الخسائر او الاضرار الاقتصادية التي تسببها الامراض النباتية الى مجموعتين هما:

ا- خسائر مباشرة وتمثل بالاتي

1. تلف او موت البادرات مثل مرض موت او سقوط البادرات
2. موت النبات بالكامل مثل امراض الذبول
3. موت اجزاء من النبات مثل الاصداء والتقطمات والتبعق والبياض الزغبي والبياض الدقيق
4. انخفاض القيمة الاقتصادية للحاصل مثل جرب التفاح والعرموط وجرب البطاطا
5. تعفن المحاصيل في المخازن والاسواق والمنازل مثل التعفنات التي تصيب محاصيل الفاكهة والخضر والمحاصيل الحقلية بعد الحصاد مما تتسبب بتلفها وجعلها غير صالحة للاستهلاك البشري وحتى الحيواني لتلوثها بالمركبات الايضية السامة للفطريات التي تعرف بالمايكوتوكسينات Mycotoxins او السموم البكتيرية

ب-الخسائر او الاضرار غير المباشرة:

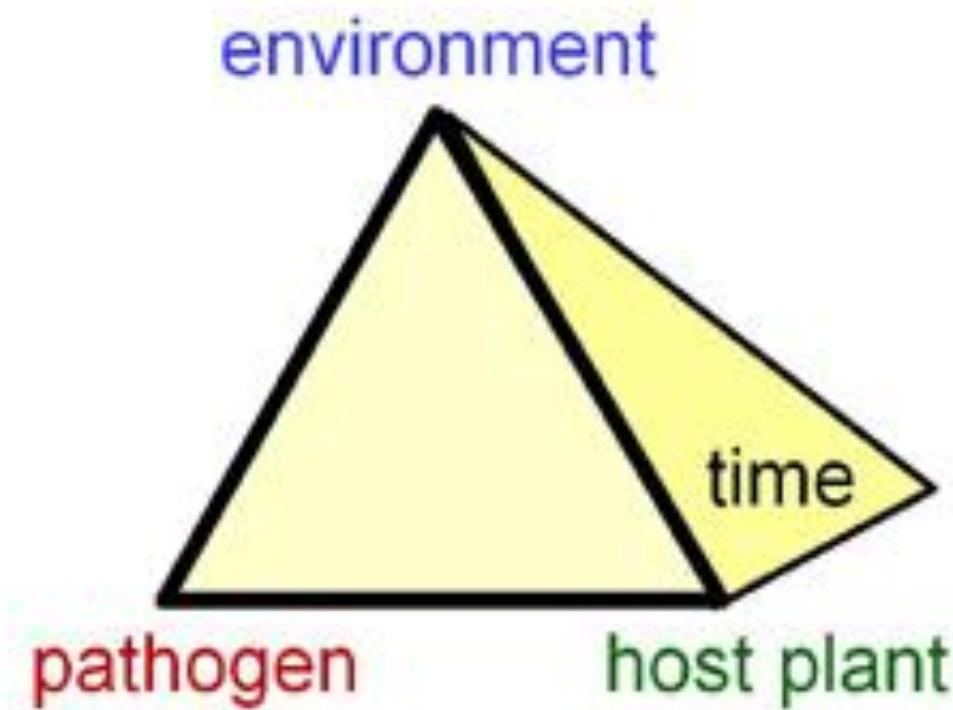
1. تكاليف المكافحة والتعفير الكيميائية ضد الامراض.
2. تكاليف ازالة العوائل الثانوية والادغال.
3. تكاليف الابحاث والدراسات المتعلقة بالأمراض.
4. تكاليف الحجر الزراعي والدوائر المعنية بمنع دخول الامراض والحشرات.

شروط حدوث المرض

ولكي يحدث المرض النباتي لابد من تفاعل ثلاثة عناصر أساسية وهي:

- المسبب المرضي Pathogen
- العائل القابل للإصابة Host
- العوامل البيئية المثلث Environment Factors

ويمكن بيان تداخل هذه العناصر الثلاث للمرض على شكل مثلث يعرف "بمثلث المرض" كل ضلع من أضلاعه يمثل واحد من تلك العناصر



اولاً: المسبب المرضي Disease Causal

هو العامل او المسبب القادر على احداث المرض على نوع او اكثر من النباتات وتقسيم المسببات المرضية حسب طبيعتها الى:

1. عوامل حية (مسببات) **Living agents**: ويقصد بها الكائنات الحية مثل الفطريات، البكتيريا، النيماتودا، الكائنات الحية الشبيهة بالميوكوبلازما، البروتوزوا، والنباتات الزهرية المتطفلة ويطلق عليها بالـ .Pathogen

الطفيل parasite: هو الكائن الحي الدقيق الذي يتغذى على الكائن الحي اخر او يحصل منه على احتياجاته الغذائية للمعيشة والتکاثر او ما يعرف بالمسبب المرضي الحي **Pathogen** وتكون الكائنات المتطفلة على نوعين اما كائنات اجبارية التطفل **Obligate Parasite** وهي الكائنات التي لا تستطيع اكمال دورة حياتها او متطفلة على الكائنات الحية او النوع الثاني هي الكائنات التي تكون اختيارية التطفل على الكائنات الحية او النوع الثاني هي الكائنات التي تكون اختيارية التطفل **Facultative Parasite** اي الكائنات الحية الدقيقة التي تقضي جزء من دورة حياتها رمية على المخلفات العضوية للكائنات الحية

الكائن الحي المترمم saprophyte: هو الكائن الحي الذي يحصل على احتياجاته الغذائية من المخلفات العضوية للكائنات الحية او من الاحياء بعد موتها.

2. العوامل غير الحية Non-living agents : ويقصد بها

- أ- العوامل البيئية (ارتفاع وانخفاض في العوامل الأساسية للحياة مثل الحرارة والضوء والرطوبة .
- ب- عوامل التربة (نقص العناصر الغذائية ، نقص او زيادة رطوبة التربة ، حموضة او قلوية التربة)
- ت- الملوثات (الغازات مثل ثنائي اكسيد النيتروجين NO_2 ، وثنائي اكسيد الكبريت SO_2 ، وغاز الأوزون O_3 ، الامطار الحامضية ، الرذاذ الملحي على شواطئ البحار والمحيطات)

3. عوامل فيروسية virus agents: ويقصد بها الفيروس والفيرويد

ثانياً: العائل Host

ونقصد به النبات او الحيوان ينمو عليه الطفيل ويستمد منه غذاءه او يؤثر العامل غي الحي ويجب ان يكون العائل قابل للإصابة بالأمراض (هو الكائن الحي النبات او الحيوان الذي يتعرض للإصابة بالسبب المرضي).

ثالثاً: العوامل البيئية Environmental Factors

ويقصد بها العوامل المحيطة بالنبات من درجة حرارة ورطوبة وضوء وتربيه وهي تجعل النبات اكثر قابلية للإصابة

الوباء Epidemic: هي حالة المرض الذي ينتشر بسرعة دون التمكن من إيقافه او الحد من تأثيره (اي انتشار لمرض في نسبة عالية من المجتمع النباتي والتسبب بخسائر كبيرة) ويحصل اذا توفرت العوامل الآتية:

1. وجود عوائل عديدة ذات درجة عالية من القابلية للإصابة (حساسية عالية) في صنف نبات المحصول.
2. زيادة كثافة المسبب المرضي ووجود سلالات شديدة المرضية منه قادرة على احداث المرض.
3. وجود ظروف بيئية ملائمة للمرض واستمرارها خلال فترة طويلة من الزمن.

لكي يتم برهنة دور كائن حي في اصابة نوع من النباتات بمرض ما يجب تطبيق فرضية العالم كوخ

ما هي فرضية كوخ؟

فرضية كوخ هي عدد من الخطوات وضعها العالم كوخ لبرهنة دور الكائنات الحية الدقيقة بإصابة الانسان او الحيوان او النبات والتسبب بإحداث المرض.

اذن الغرض من الفرضية هو برهنة دور الكائن الحي الدقيق بإصابة العائل والتسبب بإحداث المرض واظهار اعراضه المرضية اذ افترض العالم كوخ فرضيته التي عرفت باسمه وهي وتنطوي على المتطلبات الآتية:

1. مراقبة او وجود كائن حي دقيق مع الحالة المرضي.
2. عزل وتنقية الكائن الحي المرافق للحالة المرضية.
3. الحصول على نفس الاعراض المرضية عند تلقيح نفس نوع العائل بالكائن الحي الدقيق الذي تم عزله من النبات المريض.
4. اعادة عزل نفس الكائن من العائل الذي تم تلقيحه بالكائن الحي واحداث العدوى وتسبب بإعطاء نفس الاعراض.
5. وهذه الفرضية تتطبق على امراض النبات والحيوان والانسان عند اكتشاف المرض ومسببه للمرة الاولى. ويتم تحويل خطوات الفرضية حسب طبيعة المسبب خاصة اذا كانت المسببات غير حية او اجبارية التغذيل.

تصنيف امراض النبات Classification Of Plant Diseases

تقسم امراض النبات بعدة طرق بهدف تسهيل دراستها وتعريفها وبالتالي مقاومتها حيث يمكن استعمال المقاييس على الغرض المقصود منها حيث تقسم امراض النباتية حسب:

1. الاعراض التي تسببها :
 - ذبول
 - اعfan الجذور
 - لفحات
 - أصداء
 - جرب
 - تقع اوراق
 - تفحمات
2. الجزء النباتي المصايب مثل :
 - امراض الجذور
 - امراض الخضر
 - امراض المجموع الخضري
 - امراض الثمار
3. نوع النبات المصايب مثل :
 - امراض المحاصيل الحقلية
 - امراض الخضر
 - امراض الفواكه
 - امراض الغابات
 - امراض المروج العشبية
 - امراض نباتات الزينة

4. توقيت اصابة النبات مثل:

- اصابة النبات اثناء نموه او اثماره في الحقل فتسمى بامراض الحقل.
- حدوث الاصابة اثناء تجفيف الثمار او اثناء النقل او التسويق او التخزين او الشحن وتسمى هذه الحالات بامراض ما بعد الحصاد.

5. نوع المسبب المرضي:

يعتبر هذا التقسيم اكثراً المقاييس فائدة في تصنيف امراض النبات حيث يساهم في تحديد المسبب المرضي للمرض وكيفية انتشاره من خلال معرفة صفات المسبب ومن ثم الطريقة المناسبة لمكافحة المرض مثل ذلك :

- امراض فطرية
- امراض فيروسية
- امراض النباتات الزهرية المتطفلة
- امراض بكتيرية
- امراض نيماتودية
- امراض غير طفيلية

6. طبيعة المرض تقسم الى :

- امراض معدية infectious diseases وهي الامراض التي تنتقل من النبات المصاب الى السليم وتحدث عليه المرض وذلك لكون المسبب حيوي
- امراض غير معدية non-infectious diseases وهي الامراض التي لا تنتقل من النبات المصاب الى النبات السليم ولا تحدث عليه مرض وذلك لان المسبب غير حيوي

أسباب الامراض النباتية Causes of Plant Diseases

تنشأ الامراض النباتية عن مسببات مختلفة بعضها طفيلي والبعض الآخر غير طفيلي وتقسم الامراض النباتية تبعاً لمسبباتها الى المجاميع الآتية :

1- الامراض الطفيلية Parasitic diseases

هي تلك الاراض الناتجة عن الكائنات الحية الدقيقة مثل الفطريات ، البكتيريا ، الميكوبلازم ، النيماتودا ، النباتات الزهرية المتطفلة.

2- الامراض غير الطفيلية Non-parasitic diseases

تعرف هذه الامراض باسم الامراض الفسيولوجية وتنشأ عن عوامل غير حية وتسبب خلل فسيولوجي في عمليات النبات الحيوية نتيجة لتأثير عوامل بيئية غير ملائمة مثل الصقيع الذي يؤدي الى احتراق الاوراق او حوافها وكذلك لفحة الشمس. او قد يكون التأثير ناتج عن نقص او زيادة العناصر المغذية للنبات في التربة.

3- الامراض الفيروسية Virus Diseases

يوجد اختلاف بين المشغلين في مجال الامراض النباتية حول طبيعة هذه الفيروسات فبعضهم يضعها ضمن المسببات المرضية الحية والبعض الاخر يضعها ضمن مسببات غير الحية لكن اكتشف ان هذه الفيروسات التي تصيب النبات مادة غير حية لا يمكن تكرار نفسها (انتاج افراد جديدة) الا دخل خلايا حية لذلك وضعت هذه الامراض في قسم خاص بها.

Different Symptoms الاعراض المرضية

تظهر على النبات اعراض وعلامات مختلفة ترجع الى نوع المرض ونوع العائل ودرجة مقاومته للمرض.

فلاءعراض المرضية Disease Symptoms عبارة عن التغيرات الخارجية التي تحدث للنبات نتيجة للإصابة المرضية، وهذه الاعراض اما ان تكون:

- (1) اعراض ظاهرية خارجية (مورفولوجية) Morphological Symptoms: وهي التي يمكن تميزها خارجيا على سطح العضو النباتي المصاب حيث تكون واضحة للعين المجردة ويمكن تميزها ايضا بالشم او اللمس.
- (2) اعراض تشريحية (هستولوجية) Histological Symptoms: وهي التي يمكن تميزها بالفحص المجهرى عن طريق تشريح الانسجة المصابة.

Disease Signs علامات المرض

فهي عبارة عن الكائن الممرض او اجزاءه او بعض اثاره وافرازاته في او على العضو النباتي المصاب ومن هذه العلامات :

- الميسيليوم والحوامل الجرثومية للفطريات
- الجراثيم الجنسية وغير الجنسية للفطريات

اهم الاعراض المرضية :

1. الذبول Wilting

عبارة عن انحناء النبات لأسفل او بعض اعضائه نتيجة:

- فقد الماء بسبب الري الغير منظم . تظهر على النباتات اعراض الذبول عند اشتداد حرارة الجو في الظهيرة و تستعيد النباتات حالتها الطبيعية بمجرد اعتدال الجو او توفر المياه في التربة ويعرف هذا الذبول بالذبول المؤقت.
- انسداد الاوعية الخشبية في النبات نتيجة لنمو الطفيلي في تلك الاوعية او افراز الطفيلي لمواد سامة مثل حمض الفيوزاريك. فيعمل ذلك على تعطيل مرور الماء والعصارة الغذائية مما يؤدي الى قلة الماء في الساقان والارواح وبالتالي ظهور اعراض الذبول ويعرف هذا الذبول بالذبول الدائم او الذبول المرضي.



2. اللفحة Blight

ويقصد بها الجفاف المفاجئ او الموت السريع لكل المجموع الخضري للنبات المصابة او جزء من اعضائه وتظهر هذه الحالة في مرض اللفحة المتأخرة في الطماطم والبطاطس



3. التبعع Spot

عبارة عن وجود مساحات صغيرة (بقيعات) او كبيرة (لطخات) ميّة على اجزاء النبات المختلفة خاصة الاوراق والثمار . وتختلف البقع في الشكل واللون حسب نوع العائل وطبيعة المسبب المرضي. فقد تكون مطاولة او بيضاوية او مستديرة ، كما تختلف في اللون فقد تكون سوداء او بنية او حمراء او صفراء او غير ذلك . ومن الامثلة على هذه الظاهرة التبعع البني في الفول، تبعع اوراق القطن.



4. العفن Rot

هو تحلل الانسجة المصابة نتيجة لانهيار جدر الخلايا ومحتوياتها بتأثير الانزيمات التي يفرزها الكائن الممرض المهاجم حيث يوجد نوعين من العفن:

- عفن طري Spot rot : خروج سائل خلوي من خلايا النسيج يصاحب تحلل الانسجة النباتية .
- عفن جاف Dry rot : لا توجد اي افرازات خلوية تصاحب تحلل الانسجة النباتية ويبدو النسيج جافا



5. التقرح Canker

هو جرح موضعي محدود او منطقة ميئية محدودة في قلف الساقان و الجذور حيث يجف القلف ويتشقق وتظهر الشقوق في كثير من الاحيان على شكل دوائر متداخلة وقد ينسلخ القلف الميت او تتطاير اجزاء منه



6. سقوط البادرات Damping off

يعرف هذا العرض بسقوط البادرات المفاجئ وهو عبارة عن سقوط البادرات الصغيرة نتيجة العفن السريع عند قاعدة السويقة الجنينية ،وتظهر هذه الاعراض على البذور قبل ظهورها فوق سطح التربة ويعرف هذا الطور بطور ما قبل الظهور ، وعند ظهور الاعراض على البادرة بعد نموها فوق سطح التربة يعرف ذلك بطور ما بعد الظهور كما في مرض سقوط البادرات المفاجئ.



7. التورم Tumors

عبارة عن انتفاخات موضعية او نموات خارجية تنتج عن انقسام خلايا العائل بكثرة وتزداد الخلايا الجديدة في الحجم مثل التدرن التاجي في الحلويات (بكتيري) تعقد الجذور (نيماتودي).



انتشار المسببات المرضية Dissemination of the Pathogens

يقصد بالانتشار انتقال المسبب المرضي من مكان الاصابة الى مكان اخر خالي منها . فقد ينتقل المسبب المرضي من عضو الى اخر على النبات نفسه، او من نبات الى اخر في نفس الحقل ، او من حقل الى اخر في المنطقة نفسها ، او من منطقة الى اخرى في نفس القطر ، او حتى من قطر الى اخر . عموما يوجد نوعين من الانتشار وهما:

1- انتشار ايجابي Positive Dissemination

ويقصد به تحرك المسبب المرضي مسافة قصيرة محدودة بالاعتماد على فوته الذاتية وبالتالي يمكنه ان يتحرك من نبات الى اخر كما في :

- يرقات النيماتودا، وجراثيم بعض الفطريات وكثير من البكتيريا التي لها اسواط تساعدها في الحركة في الماء
- نمو هيفات الفطر في التربة الى مسافات تدنيها من العوائل المجاورة
- نشر بعض الفطريات جراثيمها بقورة من على حوامتها او من داخل التراكيب التي تحولوها

وهذا النوع من الانتشار ليس لها أهمية كبيرة في انتشار هذه الكائنات

2- انتشار سلبي (Negative) Dissemination

ويقصد به حمل لقاح المسبب المرضي من مكان الى اخر بوسائل معينة تساعده على الانتشار حيث تقوم عدة عوامل مختلفة بنقل تلك المسببات المرضية منها الرياح ، الماء ، الحشرات ، الحيوانات الاخرى والانسان..الخ ويعتبر الانتشار السلبي هو الاساس في انتشار مسببات امراض النبات لمسافات قصيرة او طويلة.

مراحل تطور (تكتشيف) المرض

يمر المرض النباتي بسلسلة من الحوادث او المتغيرات المتعاقبة التي تحدث الواحدة بعد الاخرى والتي تؤدي في النهاية الى تطور وظهور المرض وتسمى بدور المرض disease cycle وتحتاج دورة المرض المراحل الآتية:

اولا- التلقيح Inoculation

المقصود بالتلقيح وصول الكائن الممرض واتصاله بالعائلي النباتي . وبصفة عامة يوجد نوعان من اللقاح هما:

1- اللقاح الابتدائي (الاولي) primary inoculum

هو جزء من المسبب المرضي الذي يتسبب في احداث الاصابة الاولية (الابتدائية) للعائلي النباتي

2- اللقاح الثانوي secondary inoculum

وهو اللقاح الناتج عن الاصابة الاولية والذي يسبب بدوره الاصابة الثانية

ومصادر اللقاح Sources of inoculum عادة توجد:

- على بقايا النباتات المصابة
- على نبات اخر مجاور او في حقول مجاورة
- على الاعشاب الحولية والمعمرة
- على او في النواقل وخاصة الحشرات والديدان الثعبانية
- في الترب والبذور الملوثة بالمسببات المرضية
- محمولا على او في بذور النبات واجزاء التكاثر الخضراء (كرنة ، كورمه ، ريزومه ، بصلة ، شمله ، فسيلة)

ثانيا - الاختراق Penetration

الاختراق هو دخول الطفيلي الى داخل العائلي . واهم طرق اختراق الطفيليات انسجة عوائلها ما يلي:

1- اختراق مباشر لسطح النبات

تعتبر هذه الطريقة من اكثر الطرق شيوعا في الفطريات و النيماتودا والنباتات الزهرية المتطفلة . ويتم بطريقة ميكانيكية في المراحل الاولى ثم يقوم الطفيلي بإفراز بعض الإنزيمات التي تساعده في عملية الاختراق.

2- اختراق او دخول غير مباشر

i. من خلال الفتحات الطبيعية

واهم الفتحات الطبيعية في النبات ما يلي :

- **الثغور:** توجد على سطح الورقة وعلى بعض الساقان، وتكون مفتوحة طول النهار، وهذا مما يسهل من دخول الكثير من الفطريات والبكتيريا.
- **نهاية القصبات المائية:** توجد عند قمة وحواف الاوراق ويخرج منها قطرات مائية وهي مفتوحة بصفة مستمرة . ويدخل عن طريقها القليل من الفطريات وانواع البكتيريا
- **الغدد الرحيفية:** تشبه الثغور المائية وتوجد على البراعم الزهرية . ويدخل عن طريقها بعض انواع البكتيريا التي تسبب لفحة الازهار
- **العديسات:** توجد على الثمار والسيقان والدرنات والجذور وتتكون من نسيج برنشيمي مفكك داخل الانسجة الفلينية المسوبرة. وتستغل بعض الفطريات والبكتيريا هذه الفتحات لاختراق انسجة عوائلها.

ii. اختراق او دخول من خلال الجروح

كل الفيروسات والفيروبيادات والميكوبلازما تدخل انسجة عوائلها عن طريق الجروح التي تحدثها نوائقها خاصة الحشرات او عن طريق الجروح الناتجة عن العمليات الزراعية كالتلقييم والتطعيم او الناتجة عن الظروف البيئية كهرب البرياح او الناتجة عن تغذية الحيوانات المختلفة. كثير من الفطريات والبكتيريا تدخل انسجة عوائلها عن طريق الجروح الحديثة او القديمة.

ثالثا – الاصابة Infection

المقصود بها هي المرحلة التي توطد الطفيليات علاقتها بخلايا العائل الحساس للحصول على الغذاء اللازم لنموها وتكاثرها. ونتيجة لهذه العلاقة البيولوجية تحدث تغيرات واحتلالات في الوظائف الفسيولوجية التي يقوم بها النبات مما يؤدي ذلك الى حدوث المرض وظهور الاعراض المرضية. وتسمى الفترة الزمنية ما بين ملامسة الطفيلي لمكان الاصابة وبداية ظهور الاعراض المرضية بفتره الحضانة، تختلف مدتها باختلاف العائل النباتي و المسبب المرضي والظروف البيئية السائدة.

رابعا – الغزو Invasion

تحرك الطفيلي من موقع الاصابة الى المناطق المجاورة في النسيج المصايب

خامساً – التكاثر Reproduction

بعد غزو الطفيلي للأنسجة المجاورة لموقع الاصابة الاولية ولكي يستعمر ذلك الموقع الجديد عليه ان يتکاثر لبناء لقاح جديد ويختلف معدل التكاثر بين الطفيليات المختلفة بدرجة كبيرة الا انها تتميز جميعاً بإنتاج العديد من الأفراد.

سادساً – الانتشار Dissemination

بعد استعمار الطفيلي لأنسجة النبات وتکاثره وتزايد اعداده تصبح المنافسة بين افراد الطفيلي على المكان القوية فلابد له من الانتقال والانتشار من موقع الاصابة والمناطق المجاورة الى مناطق اخرى .

سابعاً – السبات (الكمون) Over Summering and Over Wintering

الطفيليات في التربة او في انسجة عوائلها وذلك عندما تكون ظروف النمو الفيزيائية والكيميائية غير مناسبة او غياب العائل. للطفيليات صور مختلفة في البقاء فمثلاً في الفطريات تبقى صورة ميسيليوم او جراثيم او اجسام حجرية. وتبقى البكتيريا في صورة جراثيم او خلايا بكثيرية. و النيماتودا تكون على صورة بيض او اطوار يرقية او اطوار بالغة. والفيروسات والفايرويدات والميكوبلازما تبقى دائماً في انسجة حية او داخل انسجة ناقلها الحشرى. اما النباتات الزهرية المتطفلة فتكون على هيئة بذور او على صورة خضرية.

كيف تدافع النباتات عن نفسها ضد هجوم الكائنات الممرضة

يتعرض النبات للهجوم بمئات الالاف من الكائنات الممرضة التي تحاول ان تتغلب على وسائل الدفاع التي يمتلكها النبات وتمثل وسائل الدفاع التي عند النبات ضد هجمات مسببات الامراض في:

اولا – الدفاعات التركيبية Structural defense

تعمل كحاجز طبيعية تمنع نمو او اختراق الكائن الممرض للنبات وكذلك انتشاره بداخلة وتقسم الى:

1- تركيبات دفاعية موجودة اصلا في النبات:

تمثل هذه التركيبات الخطوط الدفاعية الاولى في النبات ضد هجوم الكائنات الممرضة وتتضمن:

1. الشمع: توجد طبقة من الشمع على سطح الاوراق والثمار (الكيوتكل) ويشكل الغطاء الخارجي لخلايا

البشرة، وهو مادة طاردة للماء وبالتالي يمنع الكائن الممرض الاستقرار او الابتها على السطوح . الا في حالة المسببات ذات الاختراق المباشر

2. الجدار الخلوي: ان سماكه وصلابة الجدار الخارجي بخلايا البشرة تعتبر من العوامل المهمة في المقاومة عند بعض النباتات ضد الكائنات الممرضة وذلك لوجود مادة اللجنين التي تعطي الجدار الخلوي اكثر صلابة

3. الثغور والعديسات: تأخر فتح الثغور اثناء النهار في بعض اصناف القمح يكسبها صفة المقاومة لعدم مقدرة دخول الفطر المسبب لمرض صدا الساق في القمح بسبب جفاف الانوية للإنبات للجرثومة التي نبتت اثناء الليل في وجود رطوبة الندى ومع تبخر الندى تجف الانوية قبل ان تبدأ الثغور بالتفتح. ان صغر فتحة العديسات الموجودة على الثمار تمنح مقاومة لبعض الاصناف ضد بعض الكائنات الممرضة التي تصيبها

4. شعيرات الاوراق: وجود هذه الشعيرات بكثافة على الاوراق في بعض اصناف الطماطم والبطاطس تكون اكثر مقاومة عن تلك الاصناف قليلة الشعيرات كما في حالة مرض اللفحه المتاخرة.

2- تركيبات دفاعية تتكون استجابة للإصابة بالكائن الممرض

تتضمن هذه التركيبات كما يلي:

تركيب دفاعية نسيجية

تتكون هذه التراكيب امام او حول مناطق تمركز الكائن الممرض في النبات مثل طبقات الفلين وطبقات الانفصال تكوين التيلوزات وترسيب الصموغ.

ثانياً: الدفاعات الكيميائية:

هي عبارة عن مركبات تفرزها النباتات لتقاوم فعل مسببات الامراض وتلك المواد اما تكون موجودة بالنبات قبل الاصابة او تستحدث نتيجة الاصابة.

أهم مسببات الامراض النباتية

1- الفطريات Fungi

الفطريات عبارة عن كائنات حية ميكروسكوبية دقيقة تتبع تقسيمياً ثلاثة ممالك اهمها مملكة الفطريات الحقيقية kingdom : Fungi

طرق معيشة الفطريات:

الفطريات شأن معظم الكائنات الحية الاخرى تعجز على ان تعيش بذاتها بل لا بد لها من الاعتماد على غيرها من الكائنات الحية الاخرى او المواد العضوية الميتة، ولاستيفاء احتياجاتها من المواد الغذائية لا سيما الكربوهيدراتية.

ويمكن تمييز طرق معيشة الفطريات فيما يلي:

1- فطريات اجبارية التطفل Obligate Parasitic Fungi

وهي الفطريات التي تقضي دورة حياتها على الانسجة الحية فقط والفطريات المتطفلة اجباريا لا يمكن تنميتها مختبريا على بيئات غذائية صناعية وانها تمر بفترة سبات او تموت اذا لم تجد العائل المناسب لها .

2- فطريات اختيارية التطفل Facultative Parasitic Fungi

وهي الفطريات التي تعيش في الظروف الطبيعية متربمة على مواد عضوية متحللة وتصيب العوائل النباتية عند توافرها وتتطفل عليها

3- فطريات اجبارية الترمم Obligate Saprophytic Fungi

هي الفطريات التي لا تستطيع ان تعيش على احياء بل على مواد عضوية متحللة سواء كانت بقايا حيوانية او حيوانية.

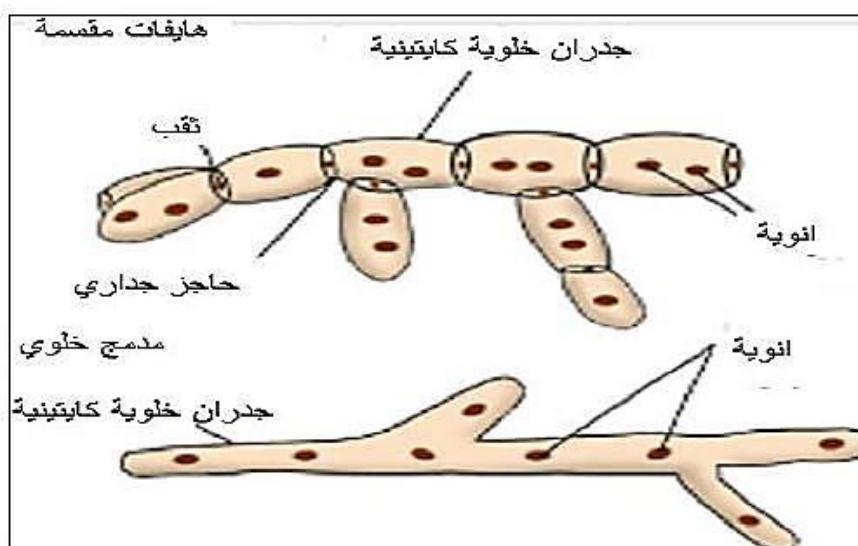
4- فطريات اختيارية الترم Facultative Saprophytic Fungi
وهي التي تعيش عادة متطفلة ولكنها اذا لم تجد العائل الملائم فأنها تلجا الى الترم وتعيش على مواد عضوية في التربة

5- فطريات تكافلية Symbiotic Fungi

وهي التي تعيش بطريقة التكافل اي تبادل المنفعة مع كائنات حية اخرى كفطريات الميكورايزا التي تتعايش به بعض الفطريات مع جذور النباتات وتتبادل المنفعة اذ يزود الفطر العائل بالعناصر الغذائية مقابل حصوله على الطاقة من النبات.

تركيب جسم الفطر

يتكون جسم الفطريات من مجموعة من الخيوط تسمى هيفات (مفردها هيفا) والتي تكون في مجتمعها ما يسمى بالغزل الفطري " الميسيليوم " Mycelium . والميسيليوم قد تكون مقسم بجدر عرضية Septa ويعرف بالغزل المقسم Septate Mycelium وتحتوي كل خلية على نواة واحدة او اكثر والبعض الاخر يكون غير مقسم بجدر عرضية ويسمى مدمج خلوي Aseptate or Coenocytic mycelium ويظهر بشكل خلية واحدة عديدة الانوية وهناك نوع اخر يكون على شكل خلايا مفردة كأنواع الخمائر ومنها خميرة الخبز.



تكاثر الفطريات

1- التكاثر اللاجنسي (الخضري) (Vegetative Asexual Reproduction)

هو انتاج افراد مشابهة للأبوين في الصفات الوراثية. ويعتبر هذا النوع من التكاثر اكثر اهمية للفطر نفسه حيث يتكرر حدوثه عدة مرات خلال موسم النمو لانتاج اعداد كبيرة من الافراد واصابة مساحة اكبر من النباتات. ويتم هذا النوع من التكاثر بصورة مختلفة منها:

- تفتت الهيفات الجسمية الى اجزاء كل منها ينمو ليعطي فردا جديدا
- انقسام بسيط للخلية الجسمية الى خلتين شقيقتين متشابهتين
- تبرعم الخلية وذلك بإعطاء برم عم الذي ينمو ويعطي فردا جديدا
- انتاج جراثيم مختلفة في اللون والحجم والشكل وعدد الخلايا وفي طريقة حملها . تعرف بالجراثيم اللاجنسية منها التالي :

أ. **الجراثيم الاسبورانجية:** تتكون داخل كيس يعرف بالكيس الاسبورانجي، يحمل هذا الكيس على حامل اسبورانجي. تتحرر هذه الجراثيم من الكيس عند تمزقها او تحلله او عن طريق فتحات خاصة وقد تكون هذه الجراثيم :

- متحركة بالأهداب (الاسوات) وتسمى بالجراثيم السابحة
- غير متحركة وتسمى بالجراثيم الغير متحركة

ب. **الجراثيم الكونيدية:** تحمل هذه الجراثيم خارجيا على هيفات خاصة تعرف بالحوامل الكونيدية.

ت. **الجراثيم الكلامية:** عبارة عن تجمع ستيوبلازم الخلية عند اركان الخلايا ويعحيط نفسه بجدار سميك . وهذه الجراثيم اما ان تكون طرفية او بينية . ويمكن ان تبقى في التربة لسنوات عديدة، وعندما تتهيأ لها الظروف الملائمة تتبث معطية ميسيليون جديد.

2- التكاثر الجنسي Sexual Reproduction

يحدث باندماج نواتين متوافقتين، حيث تتم على مراحل متميزة وهي:

- اندماج ستيوبلازمي
- اندماج نووي
- انقسام اخترالي (ميوزي)

ينتهي هذا التكاثر بإنتحاج جراثيم جنسية ساكنة، ويحدث هذا النوع مرة واحدة في الموسم، وهذه الجراثيم هي:

- 1- الجراثيم البيضية 2- الجراثيم الزيجوية 3- الجراثيم الكيسية او الاسكية 4- الجراثيم البازيدية .

اهم مجاميع امراض النبات المتنسبية عن الفطريات

- امراض عفن التقاوي وموت البادرات واعفان الجذور
- امراض الذبول الوعائي
- امراض البياض الزغبي
- امراض البياض الدقيقى
- امراض التبقعات واللفحات
- امراض الاصداء
- امراض التفحمات
- امراض اعفان الشمار

1- امراض عفن التقاوي وموت البادرات واعفان الجذور

من الأمراض شديدة الوطأة والإبادة في أحواض زراعة البذور وحيث تزرع النباتات متزاحمة ، من أمراض البادرات الحديثة النمو وتؤثر في الأجزاء النباتية الأرضية وكثيراً ما تمتد فوق سطح التربة يحدث قلة وانخفاض في عدد البادرات الحية في الأرض وذلك قد يرجع إلى:

- مهاجمة القطر للبذور فتقشل في الإنبات وتتحلل ويعرف العرض بعفن البذور Seed – rot
- إصابة البادرات بالقطر بعد أن تنبت البذور وتقشل البادرة في الظهور فوق سطح التربة وتعرف الحالة بموت البادرات قبل الظهور فوق سطح التربة Pre-emergence damping-off
- موت البادرات وسقوطها فوق سطح التربة وتعرف الحالة بـ Post-emergence damping-off
- ظهور بقع صغيرة متحللة على النباتات الكبيرة أحياناً قد تحيط بالساق وتشمل الجذور ذبول المجموع الخضري للنباتات الكبيرة .
- وبعض الفطريات المسئبة لموت البادرات وعفن الجذور

العوائل : مرض سقوط البادرات يصيب كل انواع الخضر والفواكه ونباتات الزينة التي تزرع في مشاتل لأغراض الاكتثار. اما مرض تعفن الجذور يصيب جميع انواع المزروعات الاقتصادية.

المسببات:

عديد من الفطريات القاطنة للتربة ومن أهمها : فطر *Rhizoctonia solani* والأنواع التابعة لأجناس *Pythium, Phytophthora, Fusarium* كلًا من

الظروف الملائمة :

- رطوبة التربة العالية ورداة التهوية بها: نمو النبات في درجات حرارة غير ملائمة
- زيادة النيتروجين في التربة
- زراعة نفس المحصول في نفس الحقل لعدة سنوات متتالية.

المكافحة :

- a. الاعداد الجيد لمهد البذور، من حرب و تزحيف لصمات استواء سطح التربة و عدم وجود كتل متماسكة بها
- b. تعقيم التربة بالبخار أو بالكيمويات أو بالتشعيع الشمسي أثناء الصيف .
- c. الحصول على تقاوي من مصدر موثوق به حتى تكون نسبة إنباتها مرتفعة وخالية من الممرضات التي تحمل بالتقاوي.
- d. معاملة البذور بأحد المطهرات القطرية المستخدمة في معاملة التقاوي مثل الفيتافاكس ثيرام بمعدل 2 جم / كجم تقاوي – او بأحد المركبات الحيوية.
- e. الالتزام بموعد الزراعة المنصوح به للإسراع الإنبات وظهور البادرات .
- f. الزراعة السطحية للبذور في التربة الدافئة.

2- امراض الذبول الوعائي

هي مجموعة من الامراض واسعة الانتشار وتصيب اعداد كبيرة من المحاصيل الزراعية كالخضر والمحاصيل والشجار الفاكهة ونباتات الزينة

الاعراض العامة:

1. ذبول البادرات وظهور اصفرار شبكي على الاوراق الفقيرة
2. شفافية العروق وتسلق التلف الاوراق ، وتقزم النبات
3. ذبول وموت نباتات باعمار مختلفة
4. تغير لون او عيادة الخشب للون البني (الجذور والسيقان المصابة)
5. موت معظم او كل اجزاء النبات

العوائل :

اصابة كل انواع الخضر والاشجار والمحاصيل الحقلية بهذه الامراض.

وتعد من اخطر امراض العائلة البازنجانية كالطماطة والبازنان والنخيل واشجار الزيتون.

المسبب: تسبب عن اثنين من الفطريات *Fusarium oxysporum & Verticillium dahlia*

المقاومة : 1. زراعة اصناف مقاومة. 2. تطبيق دورة زراعية للخضر والمحاصيل. 3. مكافحة كيميائية و / او حيوية. 4. تعقيم الترب في المشاتل والبيوت المحمية.

3- امراض البياض الدقيقي

1. امراض واسعة الانتشار

2. الفطريات المسببة لها اجبارية التطفل تتبع الفطريات الكيسية

3. العرض المميز هو ظهور مظهر دقيق على الاسطح المصابة يكون راجعا الى الجراثيم الكونيدية الشفافة التي يكونها الفطر بغزارة على حوالمه الكونيدية

4. يتطفل اغلب اجناسها سطحيا عدا جنس Leveillula sp. يكون تطفله داخلي ويصيب الطماطة .
تخرج الحوامل من الشعور ويكون الحامل مقسم ويحمل جرثومة واحدة برميلية او مغزالية (Leveillula) في المتطفلة داخليا .

5. تتكاثر الفطريات المسببة لها لا جنسياً عن طريق تكوين حوامل كونيدية قصيرة شكلها اسطواني تحمل سلاسل من الجراثيم الكونيدية وذلك في حالة الفطريات المتطفلة خارجيا
6. التكاثر الجنسي بتكون ثمار كيسية بها اكياس اسكنية تكون مرتبة على طبقة خصبة وبداخلها الجراثيم الاسكنية قد يكون بها كيس اسكي واحد او عديدة والاكياس الاسكنية عليها زوائد تختلف في اشكالها

المسبب: عدد من الاجناس الفطريات الكيسية.

العوائل: افراد العائلة القرعية والبازنجانية داخل البيوت المحمية وفي الحقول المكشوفة واشجار الفاكهة ونباتات الزينة.

المكافحة:

1. زراعة اصناف مقاومة

2. ان تكون المسافة بين النباتات تسمح بالتهوية الجيدة وبنطريض الاوراق لأشعة الشمس

3. القضاء على الحشائش والنباتات البرية بالمزرعة

4. العناية بالتسميد وتجنب الإسراف في التسميد الازوتى حتى لا تكون النموات غصنة

5. المكافحة الكيماوية باستخدام احد المبيدات الموصى بها مثل مركبات الكبريت المختلفة للوقاية من المرض على ان تتم المعاملة عند بداية ظهور المرض

4- امراض البياض الزغبي Downy Mildew

1. الفطريات المسببة لها جميعها اجبارية التطفل Biotrophic

2. يكون تطفلها داخلي (الفطر ينتشر داخل نسيج العائل)

3. تتميز بالإعراض بظهور بقع صفراء على السطح العلوي للأوراق و يقابلها على السطح السفلي النموات الزغبية على الانسجة المصابة في الجو الرطب

4. يلائم كل انواع مسببات البياض الزغبي رطوبة نسبية مرتفعة ، لا تقل عن 95%

المسبب: عدد من الاجناس الفطريات البيضية عالية التخصص بالإصابة

العوائل: تصيب الخضر في البيوت المحمية خاصة الخيار والى حد ما تصيب الخضر في الحقول المكشوفة والمحاصيل الحقلية وكذلك نباتات الزينة وشجار الفاكهة خاصة اشجار العنب

المكافحة:

- زراعة الاصناف المقاومة
- التخلص من مخلفات الموسم السابق المصابة
- تجنب كل ما شأنه زيادة الرطوبة النسبية وابتلال الاوراق
- عدم الإسراف في التسميد الأزوتى
- اجراء برنامج المكافحة الكيماوية بالمبيدات الفطرية الموصى

5- امراض اللفحات Blights والتبعق Spotting

- من الامراض الخطيرة والمدمرة التي تصيب محاصيل الخضر من افراد العائلة البانجانية كالطماطمة والبطاطا عندما تتوفر الظروف الملائمة لانتشار المرض من حرارة منخفضة ورطوبة عالية. وكذلك تصيب المحاصيل الحقلية وشجار الفاكهة ونباتات الزينة
- تظهر الاعراض على شكل موت سريع للأنسجة المصابة ويعبر عنها باللحقة او تظهر على شكل بقع ذات انسجة ميتة مختلفة الشكل والحجم

- يقتل المرض المجموع الخضري في اي وقت خلال موسم النمو كما يهاجم الدرنات التي قد تتعرف وهي ما زالت في الحقل او اثناء النقل والتخزين والتسويق وتختلف الخسائر الناتجة عن الاصابة بالمرض من منطقة لأخرى حسب درجة الحرارة والرطوبة السائدة في فترات معينة خلال موسم النمو وحسب طريقة المكافحة المستخدمة

المسببات: عدد من الاجناس الفطرية تتبع عدة صفوف

العوائل: افراد العائلة البانجانية والقرعية وشجر الفاكهة ونباتات الزينة والمحاصيل الحقلية
المكافحة:

1. إتباع دورة زراعية ملائمة لا تتعاقب بها زراعة نفس المحاصيل كالبطاطس والطماطم في نفس الحقل
2. حرق مخلفات وبقايا النباتات المصابة للتخلص من مصادر العدوى
3. استخدام اصناف مقاومة للمرض
4. استخدام بعض المبيدات الفطرية الموصى بها

6- امراض الأصداء Rust Diseases

- اطلق على هذه المجموعة هذا الاسم نظرا لأن الاعراض التي تظهر على النبات بثرات تشبه صدأ الحديد لونا وملمسا
- فطريات الأصداء متطفلة اجبارية ، وتمتاز شأن الفطريات الإجبارية التطفل الاخرى بانها تصيب النباتات القوية دون النباتات الضعيفة وانها تصيب النباتات عادة وهي في مرحلة أوج النشاط
- فطريات عالية التخصص على عوائلها دورة حياتها الكاملة تتكون من خمس اطوار جرثومية هي بكنى ، أسيدى ، يوريديني ، تيليتى ، بازيدى
- قد تتم دورة الحياة على عائل واحد ويعرف بالمرض في هذه الحالة بأنه صداً وحيد العائل وقد تتم دورة الحياة على عائلتين فيكون صداً ثنائياً العائل .

المسببات: عدد من الاجناس الفطرية التي تتبع الفطريات البازيدية .

العوائل: غالبا ما تصيب هذه المجموعة المحاصيل الحقلية لكن قد تصيب بعض الخضر بالمرض وخاصة البصل والثوم ومحاصيل الخضر البقولية كالفاكولياء والباقلاء وشجر الفاكهة كالمشمش والخوخ والتفاح و العرموط

المكافحة:

- زراعة اصناف مقاومة
- التحكم في موعد الزراعة (التبكير عادة في المحاصيل الشتوية)
- الاعتدال في التسميد الأزوتى
- الاعتدال في الري
- المكافحة الكيماوية إذا لزم الأمر

7- امراض التفحمات Smut Diseases

- اطلق عليها هذا الاسم نظرا لأن الفطريات المسئبة لها تكون في الأجزاء المصابة كتلا من جراثيم تيليتية داكنة اللون داخل الأعضاء المصابة

المسئبات: عدد من الاجناس الفطرية التي تتبع الفطريات البازيدية

العوائل: غالبا ما تصاب بهذه الامراض المحاصيل الحقلية وتصيب الذرة السكرية والبصل والثوم والكراث

المكافحة:

- تربية وزراعة اصناف مقاومة
- معاملة التقاوي بالمبيدات الفطرية للقضاء على اللقاح المحمول بالتقاوي
- تطبيق دورات زراعية

8- امراض ما بعد الحصاد

- هي تلك الامراض التي تتكشف أثناء الجمع وما يلي الجمع من عمليات تدريج وتعبئة ونقل المحصول الى السوق وأثناء تخزين المحصول في الموانئ وفي الاسواق واخيرا الى المستهلك
- كلما كانت المنتجات النباتية غضة او عصارية كلما زادت قابليتها للإصابة
- تسبب هذه الامراض بشكل رئيسي عن عديد من الفطريات والبكتيريا

المسئبات: عدد من الفطريات المخزنية مثل انواع ال Aspergillus و Rhizopus او مسببات امراض بعد الحصاد او الجنبي وبعض الامراض الحقلية يمكنها التطور على الحاصلات في المخازن مثل Alternaria و Fusarium

الحاضرة الثانية

العوائل : كل انواع الخضر والفاكهه والازهار التي تحفظ في الخزن المبرد او العادي اضافة لحاصلات الحبوب في المخازن

ثانياً - البكتيريا Bacteria

كائنات حية دقيقة وحيدة الخلية بدائية النواة اي انها prokaryotic لا تمتلك نواة حقيقية والبكتيريا خالية من الكلورو菲ل فهي تعيش اما مترممة او متطفلة على الانسان او الحيوان او النبات وتتسبب بإحداث عدد من الامراض عليها.

1. كائنات حية وحيدة الخلية صغيرة جدا لا ترى إلا بالمجهر
 2. البكتيريا الممرضة للنبات كائنات اختيارية التغذية يمكن تمييزها على بيئة غذائية صناعية
 3. جميع الخلايا البكتيرية وحيدة الخلية تقريبا عصوية الشكل باستثناء نوعين يتبع الجنس "ستريلوميسس ، Streptomyces ،" وهي خيطية
 4. تتكاثر البكتيريا بطريقة لا جنسية تعرف باسم الانقسام الثنائي البسيط. تسبب البكتيريا أمراضات للنبات، وتحت الظروف البيئية الملائمة قد تكون مهلكة إلى حد بعيد

امثلة على الامراض التي تسببها البكتيريا على المحاصيل الزراعية :

- الذبول البكتيري في القرعيات
 - العفن الطري البكتيري في الخضراوات
 - الجرب العادي في البطاطس
 - العفن الحلقي في البطاطس
 - التدرن الناجي على العديد من المحاصيل الزراعية

ثالثاً – الميكوبلازما Mycoplasma

- كائنات حية وحيدة الخلية عديمة الجدار الخلوي لي لنواتها غلاف نووي لها غشاء بلازمي يحيط بالخلية. ترى تحت المجهر الإلكتروني. تحتوي على ريبوسومات وحمض نووي RNA و DNA . ولها اشكال مختلفة فقد تكون كروية او بيضاوية قليلا او خيطية او غير منتظمة الشكل. وتتكاثر

بالتبرعم والأنقسام الثنائي المستعرض. ويمكن تنمية بعضها على بيئة غذائية صناعية معقدة ، حيث تكون مستعمرات دقيقة لها صفات مظهر البيضة المقلية اي ذات لون مركز اصفر محاط بهالة بيضاء. وتنتقل هذه الكائنات بواسطة التطعم والحشرات خاصة ناطاطات الاوراق. وتتسبب هذه الكائنات

امراضا للنبات منها :

- اصفار الستر في الخضروات
- الاصفار المميت في جوز الهند
- مرض تدهور الكمثرى
- مرض إكس (X) في الخوخ

رابعا – السببوبلازم Spiroplasma

كائنات تشبه الميكوبلازم إلا انها حلزونية الشكل . وتسبب هذه الكائنات امراضا للنبات منها :

- مرض التحرن او قلة الثمار في الحمضيات
- مرض تقزم الذرة

خامسا – النباتات الزهرية المتطفلة Parasitic Flowering Plants

عبارة عن نباتات راقية تكون ازهار تماثل في تركيبها وتشريحها النباتات الزهرية العادية إلا انها تعتمد اعتمادا كليا على عوائلها النباتية في الحصول على الماء والعناصر الغذائية اللازمة لبقاءها ونموها لأنها ينقصها مادة الكلوروفيل والمجموع الجذري الفعال. ومن الأضرار التي تسببها هذه النباتات على عوائلها النباتية ما يلي:

- تقليل الغذاء اللازم للعائل
- إعاقة عمليات الحصاد
- زيادة تكاليف تنظيف البذور
- موت النباتات العائلة في حالة شدة الإصابة

تتغذى من النباتات الزهرية على غيرها من النباتات الأصلية عن طريق اعتمادها على الغذاء الجاهز الذي تأخذه من هذه النباتات وكذلك عن طريق اخذها للماء الأصلي الموجود في هذه النباتات الأصلية

تنقسم النباتات الزهرية المتطفلة حسب طبيعة تغذتها إلى مجموعتين:

1. متطفلات هوائية: وهي المتطفلات على أجزاء النبات الكائنة فوق سطح التربة كالسيقان و أغصان نبات الحامول

2. متطفلات أرضية: حيث تتغذى هذه المجموعة على أجزاء النبات الكائنة تحت سطح التربة كالجذور

ومن أمثلة النباتات الزهرية المتطفلة المنتشرة في العراق نبات الحامول الذي يتغذى على العديد من العوائل النباتية الاقتصادية يصيب الطفيلي معظم أنواع الخضر . ونبات الهايوك الذي يتغذى على جذور الكثير من النباتات كالطمطم و الباقلاء

سادساً – الفيروسات Viruses

عبارة عن جسيمات دقيقة لا ترى إلا بالمجهر الإلكتروني. لا يمكنها تكرار نفسها (انتاج افراد جديدة) إلا داخل خلايا حية. لذلك تعامل كطفيليات اجبارية. وتتركب معظم الفيروسات النباتية من حمض نووي RNA مغلف بالبروتين يسمى غلاف "كابسيد Capsid". وتتعدد الفيروسات اشكال مختلفة فقد تكون عصوية او خيطية او كروية.

تدخل الفيروسات انسجة العائل خلال الجروح اما ميكانيكيا او عن طريق الحشرات او خلال حبوب اللقاح. وعندما يدخل الفيروس داخل خلايا العائل يتحرر من الغلاف البروتيني ويصبح الحمض النووي RNA عاري ثم يدفع الخلية على انتاج انزيمات تعمل على تضاعف الحمض النووي وتكوين الغلاف البروتيني للفيروس الجديد. وينتقل الفيروس الجديد من خلية إلى أخرى عن طريق خيوط البلازمودزماتا (الموصلات بين الخلايا). بعد ذلك يصل إلى نسيج اللحاء ثم يهاجر إلى أسفل النبات. ثم ينتقل إلى الأجزاء العليا (القمة النامية) عن طريق اوعية الخشب مع المواد المجهزة إلى جميع انسجة النبات.

وللفيروسات أهمية اقتصادية بالغة على الكثير من محاصيل الحقل والخضر والفاكهه حيث تسبب لها الكثير من الامراض الهامة منها:

- فيروس موزائيك الخيار
- فيروس تورد القمة في الموز

- فيروس التكاف او راق البطاطس
- فيروس القوباء والتدور السريع في الموالح

سابعا - الفيرويدات **Virroid**

اصغر المسببات المرضية حجما. تشبه الفيرويدات الا انها مكونه من احماض نووية عارية ليس لها غلاف بروتيني.

واهم الفيرويدات الممرضة للنبات: فيرود الدرنة المغزالية في البطاطس، وفيرويد تشدق قلف اشجار الحمضيات.

ثامنا - النيماتودا **Nematodes**

حيوانات لا فقارية اسطوانية الشكل، تعيش حرة في المياه المالحة او العذبة او في التربة حيث تعيش مترممة او تتغذى على الاحياء الدقيقة وقد يتطفل بعضها على الانسان والحيوان والنبات

و النيماتودا النباتية اجبارية التطفل فقد تكون طفيليات خارجية او شبه داخلية او خارجية . و تتميز النيماتودا المتطفلة على النبات بأجزاء فم مزود برمح يساعدها على اختراق انسجة عوائلها . وت تكون دورة حياتها من ستة اطوار: البيضة واربعة اطوار يرقية ، ثم الطور البالغ ، و تخلل دورة الحياة اربعة انسلاخات.

انسلاخ واحد يلي كل طور يرقى حتى البلوغ . وقد تتخذ إناث بعض الانواع اشكالا مختلفة في اطوار نموها المتأخرة فقد تأخذ شكل الكمثرى او الكلوي او الليموني . و تهاجم النيماتودا النباتات محدثة لها امراضا واضرارا بالغة.

ومن الاعراض التي تنتج عن الاصابة بالديدان الثعبانية

1. تقرن النبات
2. تلون غير طبيعي للمجموع الخضري
3. الذبول
4. نمو غير طبيعي للمجموع الخضري
5. ايقاف نمو المجموع الجذري وموت موضعي لنسبة كبيرة من نسيج الجذر
6. ظهور نموات وتفرعات في المجموع الجذري.

ومن هذه الامراض التي تسببها الديدان الثعبانية ما يلي:

- مرض تعقد الجذور.
- مرض التدهور البطيء.
- مرض النيماتودا الحويصلية على البطاطا.

تاسعاً: امراض النباتات المسببة عن العوامل البيئية غير الملائمة (الاضطرابات الفسيولوجية)

يؤدي أي انحراف للعوامل البيئية المثلث (حرارة ، رطوبة ، ضوء ، رياح و عناصر غذائية) بالإضافة او النقصان الى معاناة النبات فسيولوجياً مما يؤدي الى ظهور اعراض مرضية تعرف بالاضطرابات الفسيولوجية تتميز بما يلي:

- لا تنتقل بالعدوى من نبات الى اخر.
- تظهر في أي مرحلة من مراحل نمو النبات.
- تزداد شدة الاصابة بزيادة العامل المؤثر
- صعوبة تشخيص تلك الامراض بسبب تدخل اكثراً من عامل وتحتاج الى خبرة زراعية مقدرة.

المصادر

- 1 - علم امراض النبات .ميسر مجید، رقيب عاكف، اياد عبدالواحد الهيثى.
- 2- امراض المحاصيل الحقلية .1993. رقيب عاكف حمد ، ميسر جرجيس ، كامل سلمان.
3. Agrios, G. 2004. Plant Pathology. Fifth Edition .Academic Press.
- 4.Mukerji,K. G. 2006. Fruit and Vegetable Disease. Kluwer Academic Publishers

أمراض العائلة الباذنجانية Solanaceae Diseases

اهم افراد العائلة الباذنجانية هي الطاطمة والبطاطا والباذنجان والفلفل، تتعرض هذه الخضر عند زراعتها في الحقول المكشوفة أو المغطاة لعدد كبير من الامراض ذات الاثر الاقتصادي الكبير وسوف يتم التطرق لأهم هذه الامراض في الفقرات التالية.

اللفحة المتأخرة Late Blight

اهم مرض وبائي مسجل على البطاطا في العالم خاصة في مناطق المناخ البارد الرطب. وقد سبب كارثة المجائعة في ايرلندا عام 1845 م. وعلى الرغم من ان مناخ العراق لا يساعد على انتشار هذا المرض بشكل وبائي الا انه سجل في بعض السنين في المناطق الشمالية وبدأ يظهر في الوسط والجنوب لانتقال العدو بالتقاوي المصابة. يصيب المرض اضافة الى البطاطا محاصيل الطاطمة والفلفل والباذنجان.

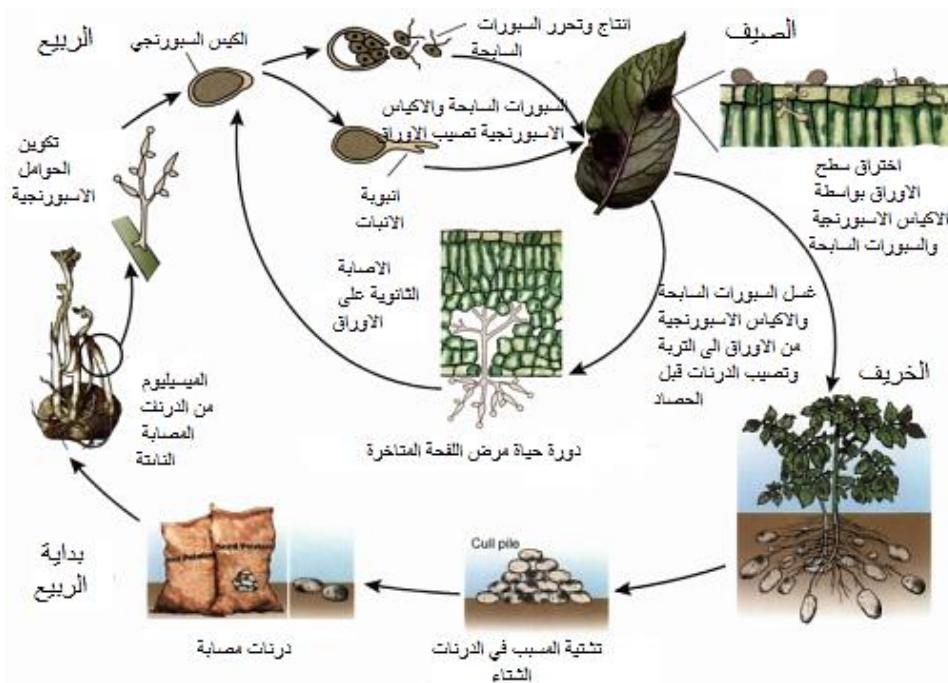
الأعراض والعلامات:

تبدأ الأعراض على شكل بقع مائية غير منتظمة على السطح العلوي للورiquات عند الحواف تتسع بالجرو الرطب و تتحول الاصابة الى لفحة ذات لونبني غامق. تظهر على السطوح المصابة خاصة السفلية للأوراق نمو زغبي يمثل الأجزاء التكاثرية للمسبب. تنتشر الاصابة على الاوراق الاخرى وكذلك تظهر اللفحات على السيقان وفي الاصابة الشديدة يتعرفن النبات بالكامل بتوفر الحرارة المنخفضة والرطوبة العالية. أما على الدرنات فتظهر الاصابة بشكل بقع غير منتظمة ارجوانية سوداء أو بنية وعند قطع الدرنة تظهر الانسجة المصابة طرية وبلونبني. على ثمار الطاطمة تكون بقع خضراء رمادية مشبعة بالماء.



اعراض اللفحة المتأخرة

المسبب المرضي ودورة المرض: الفطر *Phytophthora infestans* من الفطريات البيضية (Oomycetes) مصدر العدوى الأولية الدرنات المصابة أو المخلفات النباتية و الترب الملوثة.



المقاومة:

1. زراعة تقاوي سليمة.
2. عدم زراعة الطماطة بالقرب من البطاطا او بالعكس.
3. رش النباتات المصابة بالريديوميل 78MZ او كولد 2 غم/ لتر ماء مع التكرار كل 10-15 يوم.
4. التخلص من بقايا المحصول بالحقل.
5. زراعة اصناف مقاومة.
- 6.

مرض اللفحة المبكرة Early Blight Disease

ينتشر المرض في المناطق الدافئة وهو من اكثر امراض الخضر البازنجانية شيوعاً وهو مهم جداً بالزراعة المحمية وخاصة على محصول الطماطة كذلك مهم على البطاطا.

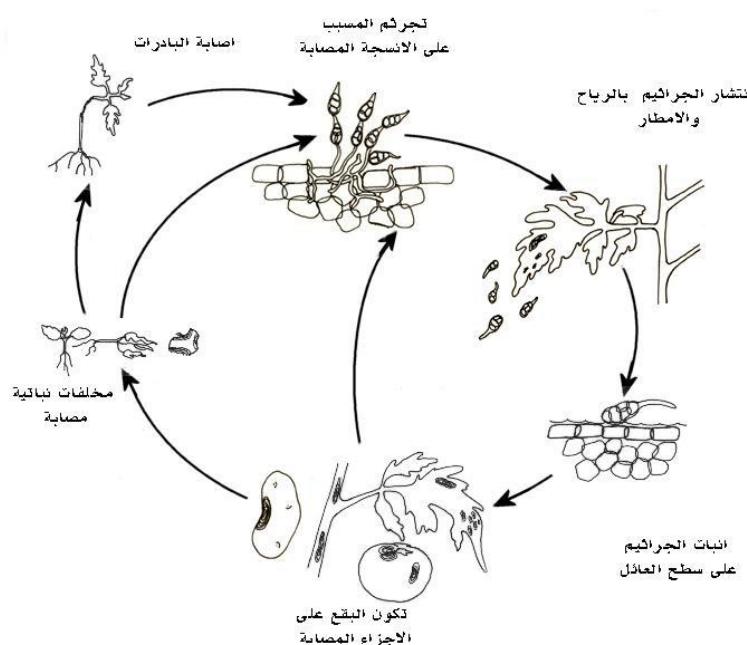
الأعراض والعلامات:

يصيب المرض كل اجزاء النبات من اوراق وسيقان وثمار في كافة اطوار نموها. اصابة البادرات يسبب موتها. أما على النبات الكبير فتظهر بقع صغيرة مستديرة او بيضوية بنية داكنة او سوداء على الاوراق السفلية من النبات. تتميز البقعة بوجود حلقات متعددة المركز محاطة بهالة صفراء ثم تصرف الاوراق المصابة وتتجف وتسقط كما تظهر على السيقان بقع بنية داكنة غائرة ويسبب المرض سقوط الازهار عند اصابة حامل النورات

الزهرية. وعلى الثمار تظهر بقع بنية أو سوداء منخفضة مغطاة بنمو قطيفي بشكل حلقات متداخلة بالقرب من اتصال الفرع بالثمرة. أما على البطاطا ف تكون بهيا بقع غائرة اسفلها نسيج فليني لعدة مليمترات.



المسبب ودورة المرض: يسبب المرض الفطر *Alternaria solani* من الفطريات الناقصة الملونة يكون سبورات داكنة مقسمة بجدر طولية ومستعرضة ذات ذنب طويل. تبدأ الاصابة الاولية من الميسيليوم الموجود مع بقايا النباتات أو الادغال او البذور.



دورة مرض اللفة المبكرة

المقاومة :

1. التخلص من بقايا المحصول بالحقل
2. الرش بالداكونيل او برافو او دايثين M-45 2 غم/ التر ماء مع تكرار الرش كل اسبوعين اذا دعت الحاجة.

الذبول الفيوزاري Fusarium Wilt

ينتشر المرض في جميع حقول الخضر البانجانية بالجو الدافئ وهو من الامراض الخطرة جداً خاصة اذا كانت الترب موبوءة بالديدان الثعبانية حيث تعمل الديدان منفذ لدخول الفطر نتيجة الى نسيج العائل وتشارك الفطر في تكوين ما يعرف بالمعقد المرض.

الأعراض والعلامات:

يصيب المرض النباتات وخاصة الطماطة في جميع مراحل نموها اذ تتعرض النباتات للإصابة في مرحلة البدارات في المشاتل وقد تسبب الإصابة في قتل الشتول الصغيرة او تكون مصدر لتطور المرض بعد النقل. وفي الحقول ممكن ان تصاب نباتات المحصول بعد النقل اما عن طريق الشتول المصابة أو الحامل للمسبب او تصاب في الحقل في أي مرحلة من مراحل النمو.

تظهر الأعراض بظهور شحوب في لون عروق الوريقات الصغيرة ثم اصفرارها وتكون حواوفها باللون البني تنهل الأوراق الكبيرة السفلية ثم تجف وتسقط وقد تظهر الاعراض على فرع واحد او اكثر تنتقل الإصابة تدريجياً الى الاعلى وعند عمل مقطع طولي فيظهر تلون الاوعية بلونبني قاتم. ويميز النبات المصابة بأعراض الذبول مع وجود تلون للأنسجة الخشبية لسيقان النباتات المصابة. تحدث الإصابة عن طريق المجموع الجذري لأن الفطر من فطريات التربة ثم يهاجم المسبب الانسجة الناقلة ويؤدي الى غلق حزم الخشب والتسبب بإعاقة حركة الماء من التربة مما يؤدي إلى ظهور اعراض الذبول واصفرار الأوراق السفلية للنباتات المصابة.

أعراض الذبول الفيوزاري على الطماطة



المسبب ودورة المرض: يسبب المرض الفطر الناقص *Fusarium oxysporum* الذي يكون ثلاثة أنواع من السبورات غير الجنسية هي:

1. الكونيديا الصغيرة Microconidia بيضوية وحيدة الخلية او ثنائية.
2. الكونيديا الكبيرة Macrocnidia منجلية الشكل مدبة الطرفين 6 – 2 تقسمات.
3. الجراثيم الكلامية Chlamydo spores سميكة الجدران مقاومة الظروف البيئية.

يسbib الميسيليوم او السبورات الكلامية الاصابة الاولية مكونة الكونيدات الصغيرة والكبيرة كما يمكن للفطر ان يعيش مترم لعدة سنوات يغزو الميسيليوم الأوعية الناقلة (الخشب) ان ذبول النبات يرجع الى ان الماء المفقود اكثر من الممتص بعدة اسباب هي:

1. انسداد ميكانيكي بجسم الفطر والكونيدات.
2. انسداد كيميائي بالأنزيمات والكيمياويات التي يفرزها الفطر مسببا غلقها.
3. تكون بروزات Tyloses داخل الأوعية كرد فعل دفاعي يسبب الغلق.

تشتد الاصابة بالمرض في الشهور الحارة وقلة الاسمية البوتاسية وزيادة الأسمدة النايتروجينية تسبب زيادة المرض.

المقاومة:

1. تعقيم الترب بالمشاتل بالمبيدات او الطاقة الشمسية.
2. مكافحة الديدان الثعبانية.
3. زراعة الأصناف المقاومة.
4. الدورات الزراعية لمدة 4 سنوات.

مرض البياض الدقيقي Mildew

من الامراض المهمة في البيوت المحمية خاصة عند ارتفاع الرطوبة النسبية فيها اذ يصيب المرض الفلفل والبازنجان والطماطة.

الأعراض والعلامات:

يختلف مرض البياض الدقيقي على العائلة البازنجانية عن باقي انواع البياض الدقيقي على باقي المحاصيل كون الاصابة بمبسب البياض الدقيقي على العائلة البازنجانية يكون فيها المسبب متطفل داخلي في حين تكون جميع مسببات البياض الدقيقي على باقي المحاصيل تطفلها خارجي.

تظهر الاعراض على شكل بقع صغيرة باهنة غير محددة الحواف تتحول الى صفراء على السطح العلوي للأوراق وبتوفر الرطوبة يظهر نموات زغبية على السطح السفلي للبقع تتحول الى الرمادي تمثل الحوامل وجرائم الفطر المسبب التي تخرج من فتحات التغور ثم تتحول البقع الى اللون البني وتتسبب الاصابات الشديدة بسقوط الاوراق المصابة.



اعراض البياض الدقيق

المسبب ودورة المرض: يسبب المرض الفطر الكيسي *Leveillula taurica* على الطماطة والبازنجان والفطر *L. capsicola* على الفلفل ويتميز الفطر بتطفله الداخلي مرسلًا حوامل وجراثيم خارج الاوراق تحمل هذه الحوامل جرثومة كونيدية واحدة تتكون اخرى بعد سقوطها يبقى بشكل اجسام ثمرية كروية مغلقة *Cleistothecia* على اجزاء النبات المتبقية بالحقل وعند توفر الرطوبة تتمزق الاكياس مطلقة سبورات كيسية تسبب الإصابة الاولية اما الثانوية فتسببها الكونيدات وفي نهاية الموسم تتكون الاجسام الثمرية لتعيد دورة الحياة.

المقاومة:

1. تنظيف الحقل من بقايا النباتات.
2. الرش بالروبيغان او بنليت 2 غما التر ماء.
3. استخدام الأصناف المقاومة.

القشرة السوداء على البطاطا

ويسمى ايضاً مرض التعفن الرايزوكتوني (Rhizoctoniose) مرض مهم جداً على البطاطا مؤثراً في كمية الحصول مع انخفاض قيمتها التسويقية.

الأعراض والعلامات:

يصيب الفطر مدى واسع من العوائل النباتية من محاصيل الحقل والخضر وأشجار الفاكهة ونباتات الزينة ويسبب بمرض سقوط البادرات او عفن الجذور وتعفن الجذور. تظهر الأعراض على البطاطا على السيقان الهوائية بهيئة تقرحات سوداء اللون تحيط بالساقي مؤدية الى موت النبات مع اصفرار الاوراق وضعف النبات وتظهر كتل سوداء مختلفة الاحجام عبارة عن الاجسام الحجرية (Sclerotia) للفطر على الدرنات لهذا عرف المرض بمرض القشرة السوداء وغالباً ما تؤدي الاصابة الى تعفن الدرنات بالمخزن "تعفن جاف".



المسبب ودورة المرض: يسبب المرض فطر ناقص *Rhizoctonia solani* من الفطريات العقيمة لا يكون جراثيم وينتقل بالميسيليوم وفي نهاية الموسم يكون اجسام حجرية سوداء اللون على الدرنات يبقى بشكل اجسام حجرية في التربة او على سطح الدرنات وهما مصدر الاصابة الاولية أما الثانوية فهي ميسيليوم الفطر والاجسام الحجرية المتكونة.

المقاومة:

1. زراعة تقاوي خالية من المرض.
2. معاملة الدرنات بالرايزولكس او بليت 2 غم / لتر ماء.
3. رش الحقل بالمبيدات رايزولكس او بليت 2 غم / لتر ماء.
4. استخدام الاصناف المقاومة.

عفن اوراق الطماطة Tomato leaf Mold

من الامراض المهمة جداً في البيوت المحمية وتقل اهميته بالحقول المكشوفة.

الأعراض والعلامات:

تظهر اعراض الإصابة بهذا المرض غالبا عند منتصف عمر النبات على هيئة بقع صغيرة غير منتظمة صفراء تتسع تدريجيا بتوفير الرطوبة والحرارة الملائمة يظهر نمو قطيفي رمادي مخضر على البقع هي جراثيم الفطر وحولها ثم يتتحول لون البقع الى البني محلاً مساحات كبيرة من الأوراق ويسبب سقوط الاوراق وموتها كاشفاً الثمار لضربة الشمس.



المسبب ودورة المرض: يسبب المرض الفطر الناقص *Cladosporium fulvum* يكون نوعين من الجراثيم منها الخلية والآخر الخلتين داكنة اللون يبقى الفطر الفترة بين موسمين بهيأة ميسيليوم على مخلفات العائل وهي مصدر الاصابة الاولية حيث ينشط مكوناً جراثيم تتطاير بالرياح او الحشرات تنتت محدثة الاصابة الاولية وبعدها تكون جراثيم تسبب الاصابة الثانوية.

المقاومة:

1. استخدام اصناف مقاومة.
2. ازالة الادغال ومخلفات العائل
3. تهوية البيوت المحمية
4. الرش بالمبيد بافستين 2 سم³ / لتر او داكونيل 2 غم / لتر ماء

الساقي الاسود في الفلفل (او الذبول الفايتوفوري) (Black Shank)

من الامراض المهمة على الفلفل في البيوت المحمية.

الأعراض والعلامات:

ذبول النباتات مع تلون بني على منطقة التاج في الفلفل ولون مسود في التبغ ويؤدي المرض الى موت النبات وعند قلع النبات المصاب يلاحظ تخيس الجذور وتلونها باللون البني الغامق.



المسبب ودورة المرض: يسبب المرض الفطر Phytophthora spp. من الفطريات البيضية يكون جراثيم سابحة في الماء تسبب الاصابة الاولية اما الثانية فعن طريق الجراثيم السابقة المتكونة بالنبات المصاب والمتقلقة مع ماء الري.

المقاومة:

1. قلع النباتات المصابة.
2. عدم السماح لماء الري بالانتقال من المساحة المصابة إلى السليمة.
3. الرش بالرميدوميل MZ او كولد 2 غم / لتر ماء سقياً.

العفن الأبيض بالباذنجان White Mold of Eggplant

من الأمراض المهمة والخطيرة في البيوت المحمية.

الأعراض والعلامات:

بع مائة تحيط بأحد الفروع او بالساقي الرئيسي مؤدية الى ذبول الفرع المصاب او النبات بأكمله في حالة إصابة الساق الرئيسي او تلف النسيج الاوراق المصابة مع ظهور نمو كثيف ابيض اللون وعند عمل مقطع بالساقي او الفرع المصاب يلاحظ وجود اجسام صلبة بحجوم واشكال مختلفة داخل الفرع او الساق الرئيسي هي الاجسام الحجرية للفطر المسبب تسقط الى التربة او تبقى مع مخلفات العائل.



اعراض العفن الابيض على الباذنجان

المسبب ودورة المرض: يسبب المرض الفطر الكيسي Sclerotinia sclerotiorum تسبب الاصابة الاولية عن طريق الاجسام الحجرية في التربة او بقايا النبات حيث تعطي نموات تشبه القمع عليها اجسام تحمل جراثيم في اكياس عبارة عن الطور الجنسي للفطر (Apothecia) تتطلق السبورات الكيسيّة بوجود الرطوبة انطلاقاً فعال لتصيب النبات. اما الاصابة الثانية فتسببها قطع الميسيليلوم او الاجسام الحجرية المتكونة بعد الاصابة الاولية.

المقاومة:

1. ازالة الفروع او النباتات المصابة.
2. ازالة مخلفات العائل.
3. الحراثة العميقه لطمر الاجسام.
4. الرش بالبنليت 2 غم / لتر او الرونيلان 1 غم / لتر.

Bacterial Soft Rot of Potato التعفن الطری البکتیری علی البطاطا

من الامراض الاقتصادية المهمة حيث يتسبب المرض بخسائر كبيرة بمحصول البطاطا في الحقل والمخزن اضافة لإصابة المرض لعدد كبير من المحاصيل الاقتصادية من الفاكهة والخضر اذ يعد المرض من بين أهم مسببات امراض ما بعد الجنبي او الامراض المخزنية.

الأعراض والعلامات:

تبدأ الاصابة على محصول البطاطا على الدرنات اذ تظهر حول العديسات بقع بلونبني مشبعة بالماء تمتد الاصابة نحو الداخل مع انبعاث رائحة كريهة وتتحول الدرنة الى كتلة هلامية وتجف الانسجة المصابة وتعطي رائحة كريهة. وتحدث الاصابة بالحقل اما من الزراعة في ترب ملوثة او زراعة درنات مصابة او ملوثة يتسبب المرض بت FUNEN الدرنات الام وقواعد السيقان الهوائية وموتها وتمتاز الانسجة القواعد السيقان ب تلونها باللون الاسود لهذا يعرف المرض بمرض الساق الاسود **Black ledge** وتزداد الاصابة بالمرض في الحقل في التربة الثقيلة الغدقة وفي المخازن عند الخزن تحت درجات الحرارة المرتفعة التي تسمح بنشاط المسبب.



اعراض التعفن الطری على البطاطا

المسبب ودورة المرض: يتسبب المرض من البكتيريا *Erwinia carotovora* تبقى البكتيريا مع بقايا النبات وتصيب البكتيريا اما عن طريق الجروح التي تحدثها عمليات خدمة المحصول في الحقل او الحاصل بعد القلع اثناء التداول والخزن او عن طريق الجروح التي تحدثها الحشرات والديدان الثعبانية او الاصابة عن طريق العديسات على الدرنات وتنفسن الدرنات مطلقة ملابس الخلايا البكتيرية لتسبب الإصابة الثانوية وكذلك من جراء تماس الدرنات المصابة مع السليمة.

المقاومة:

1. تطهير المخازن بالفورمالين 1/250.
2. تجنب احداث الجروح.
3. التخزين على 4 م°.
4. مكافحة الحشرات الناقلة بالمخزن والحقول.
5. تغطيس الدرنات بالاكريمايسين 0.5 غم / لتر او 1 % مستخلص الثوم.

الذبول البكتيري او التعفن البني (Brown Rot)

من اهم الامراض التي تصيب محصول الطماطة في المزارع المحمية في العراق ويعرف بالتعفن البني او الذبول البكتيري الجنوبي. وهو من الامراض واسعة الانتشار في مناطق عديدة من العالم ويصيب مجموعة كبيرة من الخضار كالطماطم والبطاطا والباذنجان والفلفل.

الأعراض والعلامات:

في نبات الطماطة، تبدأ أعراض الإصابة بتلوي الأوراق السفلية، ويلي ذلك ذبول عام. ويظهر على الساق قرب القاعدة جذور هوائية. وإذا قطعت ساق الطماطة عرضياً يلاحظ وجود إفرازات بكتيرية، كما أن الحزم الوعائية تتلون باللون البني. ليس هناك أعراض معينة على ثمار الطماطة.

أما في البطاطا، فبالإضافة إلى أعراض الذبول يظهر على الدرنات المصابة تلون بني، وإفرازات بكتيرية حول البراعم، وقد يمتد العفن إلى داخل الدرنة، ويؤدي إلى تلفها خلال فترة التخزين.

المسبب ودورة المرض: يعيش هذا الميكروب في التربة لمدة طويلة تمتد إلى بضع سنين. ويدخل النبات من خلال الجروح التي تحدث في المجموع الجذري، ومنها ينتقل إلى الحزم الوعائية التي بواسطتها يتبع انتشاره إلى الجزء العلوي في النبات. الحرارة والرطوبة المرتفعتان تساعدان على تطور المرض. لذلك فإن هذا المرض منتشر أساساً في المناطق المعتدلة والدافئة، ونادراً ما يوجد في المناطق الباردة.

المقاومة:

1. تطبيق دورات زراعية يتخللها زراعة الحبوب النجيلية، أو القرنبيط، أو غيرها من النباتات المقاومة.
2. إزالة النباتات المصابة حال تكشف المرض وتجنب ترك مخلفات النباتات المصابة في الحقل، بل يجب جمعها وحرقها.
3. استعمال المضادات الحيوية مثل ستريلتومايسين أدى إلى إحداث بعض المناعة لدى البكتيريا المسبب للمرض.

العفن الرمادي في الطماطم Tomato Gray Mold

ينتشر مرض العفن الرمادي على محصول الطماطة في المزارع المحمية و كذلك يصيب البازنجان و ويسبب خسائر كبيرة حيث تظهر أعراضه على الأوراق والسيقان والثمار بأشكال مختلفة فيظهر المرض في شكل لفحة على الأوراق وتقرحات على الساق وعفن وتبقع على الثمار.

الأعراض والعلامات:

لفحة وتبقعات رمادية ذات حافة صفراء احيانا على الأوراق وظهور نموات رمادية للفطر على الأوراق والتقرحات على الساق وعلى الثمار المتعرنة وتجف الأوراق وتظل معلقة ومغطاة بالعفن الرمادي التقرحات على الساق تكون في مناطق التقليم وقص الأوراق ومنطقة اتصال الثمار بالعنق، كما تصاب الأزهار باللفحة وتجف أيضا.



اعراض العفن الرمادي على الطماطة

المسبب ودورة المرض: هو فطر ناقص يصيب الكثير من النباتات من عوائل مختلفة *Botrytis cinerea*.
مصدر الاصابة: ينتقل الفطر بالهواء وبالبذور المصابة ومن نبات الى آخر في نفس البيت المحمي ومن خلال خيوط رفع النباتات الملوثة بأيدي العمال.

الظروف المناسبة للمرض: أولاً الأصناف القابلة للإصابة وارتفاع نسبة الرطوبة وتزاحم النباتات وانخفاض درجة الحرارة أقل من 25 درجة مئوية.

مكافحة المرض:

1. زراعة أصناف مقاومة للعفن الرمادي.
2. خفض نسبة الرطوبة وتقليل عدد و توفير تهوية في البيوت المحمية لمنع تكاثف الماء على الأوراق والسيقان.
3. مكافحة كيميائية باستخدام احدى المبيدات كالبوتران او البنليت او توبisin ام.

الجرب العادي في البطاطا Common Scab of Potato

من الامراض الثانوية في البطاطا.

الأعراض والعلامات:

بقع خشنة مرتفعة عن سطح الدرنة فلينية تتشقق بعد فترة ويبدو مظهر الدرنة قذراً غير مرغوب من قبل المستهلك وقد يكون الجرب سطحي او عميق بسبب الحشرات والاضرار الاخرى ويظهر المرض في الترب التي تميل الى القلوية وكذلك ذات النسبة العالية من الرمل.



المسبب ودورة المرض: يسبب المرض *Streptomyces scabies* حالة انتقالية بين البكتيريا والفطريات يتبع ما يسمى بالفطريات الشعاعية *Actinomycetes* حيث يكون غزل فطري دقيق جداً لها فروع هوائية حلزونية تحمل الجراثيم الكوندية الاسطوانية بشكل سلسل يمضي الفترة بين موسمين على هيئة جراثيم كوندية في التربة او مخلفات العائل.

المقاومة:

1. استخدام درنات سليمة
2. اسمدة كيمياوية تقلل من قاعدية التربة (كبريتات الأمونيوم او السوبر فوسفات).

تجعد و التفاف اوراق الطماطة الفيروسي (TYLCY) Tomato yellow leaf curl virus

من الامراض المهمة في القطر ويعتبر من الامراض المحددة لزراعة الطماطة في البيوت المحمية والزراعة المكشوفة.

الأعراض والعلامات:

تبرقش خفيف واصفار نصل الورقة مع تشوہ وتتجعد في الأوراق واحتزال في الحجم والتلف حوافيها الى الاعلى او الى الاسفل مع اختزال قمة النبات المصاب وتقرمه واحتزال عدد وتفتح الأزهار وانخفاض نسبة العقد فيها.



اعراض فايروس TYLCY

المسبب المرضي: فايروس تجعد و التفاف اوراق الطماطة (Tomato Yellow Leaf Curl Virus - TYLCY)، ينتقل عن طريق الذباب الابيض والتطعيم.

المقاومة:

1. مكافحة حشرة الذباب الابيض باستمرار.
2. زراعة نباتات الخيار مع الطماطة لجذب وتنظيف الحشرات.
3. قلع النباتات المصابة واتلافها.

العقد الجذرية Root Knot

من الامراض المهمة في محاصيل الخضر يعتبر من محددات الزراعة في العراق بالحقول المكشوفة والمحمية ويصيب محاصيل الطماطم والباذنجان بشدة وعدد كبير من محاصيل الخضر والفواكه والزينة.

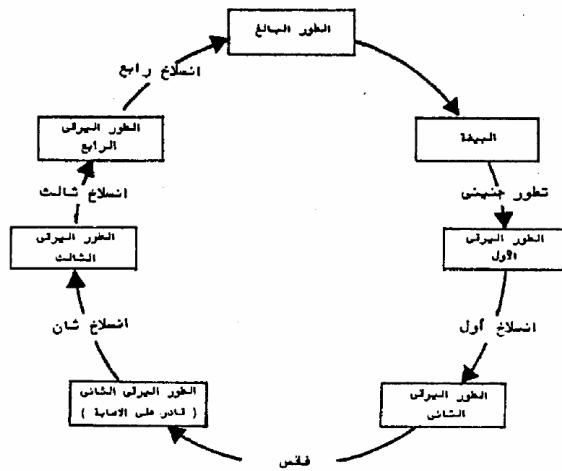
الأعراض والعلامات:

تظهر اعراض الاصابة على هيئة تقسم النبات واصفار او راقه وعند كشف الجذور يلاحظ اورام وانتفاخات على الجذور بشكل عقد تحدث نتيجة افراز الديدان التي تهاجم الخلايا فيزداد حجمها Hypertrophy وتزداد اعدادها Hypoplasia تكبر العقد مع تقدم الاصابة يكون النبات جذور جذور جديدة سرعان ما تصاب وتظهر النباتات الذبول عند ارتفاع حرارة الجو.



المسبب ودورة المرض: تسبب المرض النيماتودا *Meloidogyne incognita* و *M. javanica* و *Meloidogyne arenaria*

تبقى ببوض في التربة تفقس عن يرقات الطور الثاني تهاجم الجذور متغلغلة الى الأوعية الناقلة وت تكون الاناث بشكل كثيري اما الذكور فردية حرة بالتربة تضع الاناث البيض محاط بمادة جيلاتينية ملتصق بالجذر بشكل كتل 500 - 2000 بيضة ويمكنها التكاثر العذري وتستغرق دورة الحياة 4 - 5 اسابيع.



المقاومة:

1. اصناف مقاومة VFN8 , Marmar , Rossel
2. تطبيق الدورات الزراعية 3 - 4 سنوات.
3. تعقيم الترب قبل الزراعة نيماكوير 5 سم³ / م² مع ماء الري.

الفحة الشمس بالطماطة Sun Scald**الاعراض:**

يحدث المرض عند تعرض اوراق الطماطة والثمار الى حرارة وضوء الشمس العالية مؤدية الى ظهور بقع بيضاء تتحول الى بني جافة على الاوراق اما الثمار ف تكون جلدية منخفضة بلون ابيض عاجي تصاب بالفطريات الثانوية متحولاً لونها الى الاسود كما تصاب ثمار البازنجان والفلفل بنفس الحال.



المسيب: اشعة الشمس المباشرة.

المقاومة:

1. مقاومة مسببات سقوط وموت الاوراق او سعف النخيل.
2. تغطية ثمار الطماطة بالقش.

Blossom End Rot تعفن الطرف الزهري

الاعراض:

بعض مائة في منطقة الطرف الزهري لثمار الطماطة والرقي قبل النضج او خلاله تكبر بسرعة ويصبح لونها غامق ويتصلب النسيج المصايب وبالنهاية يتلون بالأسود.



المسبب: الجفاف الطويل يعقبه رى غزير ويظهر المرض في الاراضي الرملية وان لنقص الكالسيوم تأثير في ظهور المرض.

المقاومة:

1. التوازن بالتسميد.
2. العناية بالري وعدم تذبذبها.
3. رش الأسمدة الورقية المحتوية على الكالسيوم.

المتطفلات الزهرية Parasitic Higher Plants

تعتبر المتطفلات الزهرية من المسببات المهمة لكثره انتشارها وتعدد عوائدها.

1. الحامول Dodder

يتغذى على عدد كبير من النباتات المزروعة وال البرية ويحدث الضرر بامتصاص العصارة النباتية كما ويعمل كنافل للأمراض الفيروسية.

الأعراض والعلامات:

يظهر النبات الطفيلي على العائل بشكل خيوط رفيعة برتقالية اللون أو صفراء تنمو وتلتقي حول الساقان وأجزاء العائل فوق سطح التربة مرسلًا ممتصات داخل هذه الأنسجة إلى الأوعية تمتص العصارة مؤدية إلى ضعف النبات وبالتالي الحاصل.



المسبب: *Cuscuta spp.* يوجد منه أكثر من مائة وخمسين نوعاً يحمل الساق حرافياً بدلاً من الأوراق ويكون ازهار في مجاميع وثماره بهيئة علب متفتحة كل ثمرة تحوي 2 - 5 بذور صغيرة رمادية او محمرة مستديرة بغير انتظام ذات غلاف سميك تتضخم خلال عدة أسابيع يقضي الشتاء بالتربيه بشكل بذور او مع بذور العائل وتبقى حية المدة 10 - 20 سنة وعند توفر الرطوبة تنبت مكونة انببيب صفراء بدون جذور تتحرك دائرياً بحثاً عن العائل فلتلتقي حول الساق مرسلًا ممتصات داخل الحزم الوعائية ويفرز إنزيم يحلل الغذاء المخزون بالنبات كالنشاء.

المقاومة:

1. زراعة بذور نظيفة.
2. قطع او حرق البقع المصابة بالحقل.
3. ازالة النبات قبل تكوين الأزهار .

الهالوك Broomrape

نبات زهري عديم الكلوروفيل يتطفل كامل على الطماطة والباذنجان والخضر الورقية الصيفية فالنباتات المصابة ضعيفة متقدمة مصفرة الاوراق وتدبل وفي حالة الاصابة الشديدة تموت النباتات وتظهر الشماريخ الزهرية للطفل بجوار العائل.



السبب: *Orobanche* spp. يتكون من شمراخ طويل ذو قاعدة منتفخة تخرج منها مصات تخترق جذور العائل لامتصاص العصارة وله اوراق حرشفية بنية يحمل نورة زهرية سنبلية تحمل عدد كبير من الأزهار بلون اصفر او ازرق او بنفسجي والثمار بشكل علب ويكون الشمراخ حوالي ربع مليون بذرة والبذور الصغيرة تحافظ على حيويتها لمدة 16 عام ولا تنبت الا بتوفير العائل حيث تتأثر بإفرازات جذور العائل. تنبت البذور نتيجة افرازات بذور العائل مكونة أنابيب انبات تلتصق بجذور العائل ثم يكون قاعدة منتفخة ترسل منها مصات اخرى الى جذور العائل ثم يكون الشماريخ الزهرية فوق سطح التربة وتتضخم البذور بسرعة.

المقاومة

1. جمع النباتات (الهالوك) قبل نضج البذور وحرقها.
 2. الحراثة العميقه الطمر البذور.
 3. زراعة محاصيل صائدة قبل المحصول الرئيسي.

المصادر

- 1- علم امراض النبات .ميسر مجید، رقيب عاکف، اياد عبدالواحد الهيتي.
2. Agrios, G. 2004. Plant Pathology. Fifth Edition .Academic Press.
- 3.Mukerji,K. G. 2006. Fruit and Vegetable Disease. Kluwer Academic Publishers

أمراض العائلة القرعية Cucurbitaceae Diseases

اهم محاصيل العائلة القرعية هي الخيار والبطيخ والرقي والقرع تصاب بعدد من الامراض المهمة في موقع زراعتها في الحقول المكشوفة او في المزارع المحمية.

البياض الزغبي Downy mildew

يصيب المرض الخيار بالدرجة الاولى خصوصا في البيوت المحمية وكذلك يصيب البطيخ والقرع كما يصيب الادغال العائلة القرعية ايضا.

الاعراض والعلامات:

تظهر العلامات على شكل بقع خضراء باهتة على السطح العلوي او صفراء تشبه التبرقش تكون مزوية ذات زوايا تحدها العرق على الاوراق الكبيرة تتحول تدريجياً الى لونبني يقابلها على السطح السفلي نمو زغبي ذو لون رمادي يميل الى البنفسجي يمثل حوامل وجرائم الفطر تحد البقع وتتجف وتصفر الاوراق وتسقط.



اعراض البياض الزغبي على خيار

المسبب ودورة المرض: يسبب المرض الفطر البيضي *Pseudoperonospora cubensis*

يخترق الاوراق عن طريق الثغور وينمو بين الخلايا مرسلة ممتصات داخلها ثم يرسل حوامل سبورانجية في مجاميع من ثغور الاوراق بالسطح السفلي تحمل على طرفها اكياس سبورانجية على اطراف مدبة والاكياس بيضوية الشكل تنتشر بالرياح مسببة الاصابة الثانية بتوفير الظروف الجوية وهي الحرارة المعتدلة 15-20°C والرطوبة العالية وقد يكون في نهاية الموسم السبورات البيضية Oospore.



المقاومة:

1. تهوية البيوت المحمية
2. قطع الاوراق المصابة وحرقها
3. اتباع برنامج للرش المتكرر بالمبيدات ريدوميل Z8MZ، ساندوفان و بريفيكور، على ان تستبدل المبيدات كل فترة.

البياض الدقيقي في القرعيات Powdery mildew of cucurbits

يصيب المرض جميع النباتات القرعية النامية في الحقول او المزارع المحمية ويمكن ان يسبب خسائر كبيرة عند زراعة اصناف قابلة للإصابة وارتفاع الإصابة بالمرض. يمكن ان يكون المرض من العوامل التي تحدد الانتاج خاصة في الخيار.

الاعراض والعلامات:

تبدأ الاعراض في الظهور مع اقتراب مرحلة التزهير وتشاهد على الاوراق السفلية اولا ثم الاوراق الاعلى وتكون على هيئة بقع مستديرة بيضاء اللون على اي من سطحي الورقة وعلى اعناق الاوراق والسيقان والثمار الصغيرة . تتسع هذه البقع وتلتسم مع ويترب على ذلك شحوب الورقة ثم اصفارها ثم تتهطل وتجف ولكنها تظل متصلة بالنباتات. اما الثمار فلا تصاب بالمرض ولكنها تكون صغيرة الحجم وقد تتفسخ، تقل فيها نسبة المادة الصلبة وبالتالي تكون رديئة الطعم وتكون اكثر عرضة للإصابة بأمراض ما بعد الحصاد. النباتات المصابة تصل لمرحلة الشيخوخة مبكرا فتقل فترة الانتاج. النباتات المصابة تكون اكثر عرضه للإصابة بأمراض اخرى.



الثمرة الاسكية



اعراض البياض الدقيقي

المسبب و دورة المرض: يتسبب المرض عن الفطريات *Erysiphe cichoracearum* او *Sphaerotheca fuliginea*

نظرا لندرة تكون الثمار الاسكية للفطر فإن الكونيدات المحمولة بواسطه الهواء من نباتات قرعيات مصابة تكون هي مصدر القاح الاولى وذلك لأن القرعيات تزرع طول العام تقريبا. تحفظ الكونيدات بحيويتها لمدة 7-8 ايام، لا يكون الفطر الطور الاسكري الا نادراً. الثمرة الاسكري بها كيس ا斯基 واحد يحتوي على 8 جراثيم

أوكسية عادة تستغرق الفترة من حدوث الإصابة إلى ظهور اعراض المرض 3-7 أيام تبعاً للظروف البيئية. تعمل الرطوبة الجوية المرتفعة على احتفاظ الكونيدات بحيويتها وعلى إنباتها إلا أن إنباتات الكونيدات يمكن أن يتم في رطوبة منخفضة نسبياً (50%) تحدث الإصابة في نطاق حراري 10-35°C والمثلى 20-27°C. ويتوقف تقدم المرض تماماً إذ بلغت درجة الحرارة 38°C.

المكافحة:

1. زراعة الأصناف المقاومة أو الهجن المقاومة أو المتحملة للمرض
2. المكافحة الكيميائية يمكن مكافحة أمراض البياض الدقيقى باستخدام أحد المتخصص
3. استخدام المكافحة الحيوية
4. المبيدات النباتية
5. المقاومة المستحثة

تعفن الفاييوفثورا *Phytophthora Rot*

يسبب المرض ضرراً كبيراً لنباتات الشجر والقرع العسلى والخيار وثماره في الخزن اثناء النقل.

الاعراض والعلامات:

التسبب بذبول النباتات المصابة وظهور تعفن طري على الجذور والساقي في منطقة التاج القريبة من سطح التربة وكذلك تسبب الإصابة على الثمار تتمثل بتعفن على الثمار اثناء النقل والخزن على المساحات المصابة بشكل نمو أبيض مع ليونة لأنسجة المصابة.

المسبب ودورة المرض: المسبب يعود للفطريات البيضية *Phytophthora sp.*

يكون اكياس سبورانجية ذات حلمة طرفية وسبورات بيضية Oospores سميكه الجدران يقضي عن طريقها الفترة بين الموسمين.

المقاومة:

1. التخلص من بقايا النبات وحرقها
2. تطبيق الدورات الزراعية بدون زراعة القرعيات لعدة سنوات
3. معاملة التراب بالمبيد ريدوميل G5 قبل الزراعة 15 غم /م² او الرش بالريديوميل 78MZ .

تعفن ثمار الشجر الرايزوبي Rhizopus Rot

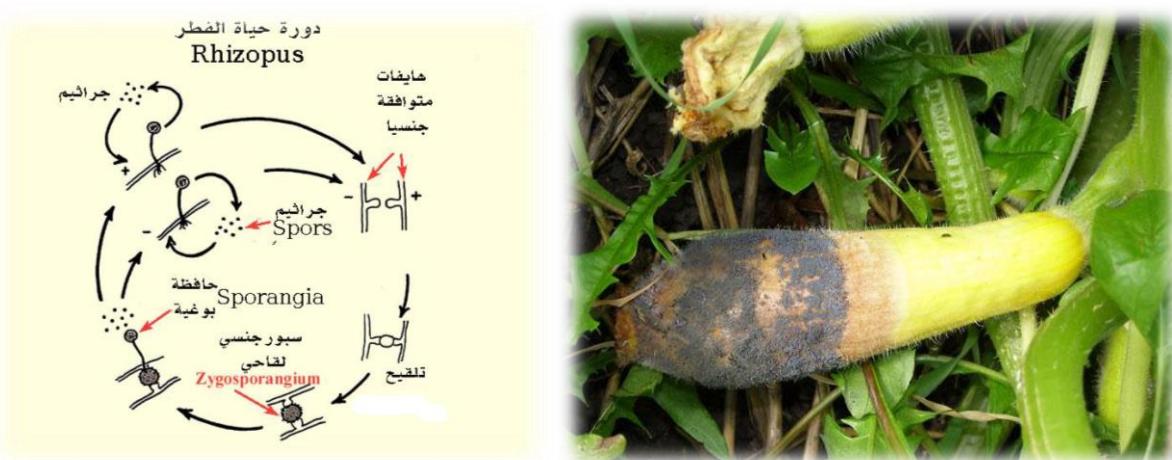
المرض مهم في البيوت المحمية في العراق والحقول المكشوفة على الشجر وقد تصل نسبة الاصابة به الى اكثر من 30% .

الاعراض والعلامات:

تصاب الثمار بالقرب من النهاية الزهرية فتنبل الزهرة وتموت قبل العقد او بالمراحل الاولى للعقد اما اذا كانت الثمرة كبيرة فان الجزء المصابة يتحول لونها اصفر ثم يتحول الى اللون البني وتشمل الاصابة معظم الثمرة ويظهر عليها عفن ابيض كثيف يحوي اجسام سوداء اللون بحجم رأس الدبوس عبارة عن سبورنجيات الفطر المسبب ويصيب الفطر الثمار اثناء التسويق والتخزين.

المسبب ودورة المرض: يتسبب المرض عن الفطر الزايكوتى *Rhizopus stolonifer*

يمضي الفترة بين موسمين بهيأة جراثيم سبورانجية او زايكوتية (طور جنسي) وعند سقوطها على اماكن مجرىحة حديثا مع توفر الرطوبة لتحدث الاصابة الاولية معطية غزل فطري وجراثيم سبورانجية تسبب الاصابة الثانوية .



المقاومة:

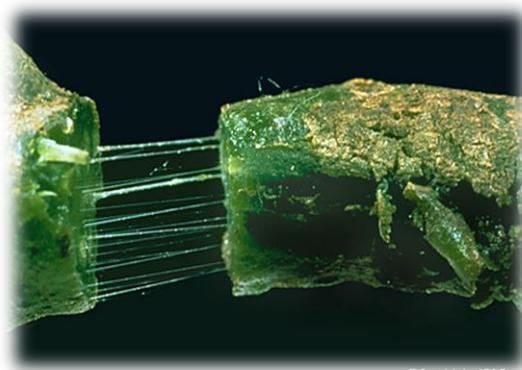
1. فرز الثمار المصابة وعدم ادخالها المخازن
2. تهوية المخازن وتطهيرها بالفورمالين 1/240
3. عدم احداث الجروح بالثمار
4. الرش بالداييين مع الكاراثين 0.1%

Bacterial Wilt

يصيب المرض انواع القرعيات وخاصة الخيار والبطيخ والقرع العسلی ويعد الرقی يعتبر مقاوم للمرض.

الاعراض والعلامات:

ذبول ورقة او اكثربتهدل حفاتها يليها انتشار الذبول لجميع الاوراق وعند عمل مقطع عرضي بالساقي والضغط عليه تظهر افرازات بكتيرية لزجة.



اعراض الذبول البكتيري على القرعيات

المسبب ودورة المرض: يتسبب المرض عن البكتيريا *Erwinia tracheiphila*

تقضي المسبب فترة الشتاء في معدة الخناص القناء المخططة والمبقعة التي تعتمد عليها البكتيريا في الانتشار وفي الربيع عند تغذية الحشرة على القرعيات تدخل البكتيريا عن طريق الجروح منتقلة إلى الاوعية الخشبية تتکاثر فيها منتشرة إلى أجزاء النبات تعمل افرازات البكتيريا على غلق الاوعية مسببة الذبول ينتشر المرض بواسطة الخناص القناء.

المقاومة:

- زراعة الاصناف المقاومة
- مكافحة خناص القناء بالسقى 85% او ديازينون 60% للحد من انتشار البكتيريا المسببة للمرض

العقد الجذرية Root Knot

يراجع المرض كما في الطماطة (العائلة الباذنجانية)

العنابي White Mold

يراجع كما في العائلة الباذنجانية

تبرقش اوراق الخيار Cucumber Mosaic Virus

من الامراض الخيار شدة وانتشار في العراق وله عدة سلالات تختلف في اعراضها وفي حدوثها المرضية وترجع اهمية المرض لأصابته محاصيل اقتصادية اخرى.

الاعراض والعلامات:

العرض الاكثر ظهورا هو تبرقش الاوراق (مساحات باهته وصفراء اللون متبادلة مع مساحات خضراء غامقة) منتظم او غير منتظم يحدث تجعد سطح الاوراق تبدا على الاوراق الحديثة في صورة بقع مصفرة شبه شفافة يتحدد شكلها على حسب توزيع عروق الورقة تتحول الى موزيك وبتقدم المرض تتشوه اتصال الاوراق وتتفقم النباتات ثم يصفر لون الاوراق القديمة وتظهر مساحات ميتة يؤثر المرض على التزهير ويعطى ازهارا وثمارا قليلة.



المسبب المرضي: (CMV) Cucumber Mosaic Virus

وله العديد من السلالات RNA جزيئات الفيروس كروية قطرها حوالي 29 نانومتر الحمض النووي احادي السلسلة.

وسائل الانتقال:

1. ينتقل المسبب ميكانيكيًا بحشرات المن
2. بعض السلالات تنتقل عن طريق انواع من البذور
3. الاصابة بطفل الحامول المصاب بالفيروس

العوائل:

للفيروس مدى واسع يصل الى 775 نوع نباتي منها الخيار – البطيخ – القرع العسلی – الطماطة – الفلفل - الكوسة – الفاصوليا – اللوبیا – بنجر احمر – الجلاديوس – الموز – بعض الحشائش.

الوقاية من المرض:

1. استخدام الاصناف المقاومة او المتحملة للمرض من الخيار والشمام والكوسة
2. مقاومة الحشرة الناقلة باستخدام المبيدات الموصى بها
3. تجنب زراعة محصول جديد بجوار محصول قرعيات قديم
4. استخدام تقاوى خالية من الامراض الفيروسية
5. التخلص من الحشائش ومصادر العدوى الاخرى
6. ازالة النباتات المصابة وادارمه
7. مقاومة الاصابات بالحامول

المصادر

- 1- علم امراض النبات .ميسر مجید، رقيب عاكف، اياد عبدالواحد الهيثي.
2. Agrios, G. 2004. Plant Pathology. Fifth Edition .Academic Press.
- 3.Mukerji,K. G. 2006. Fruit and Vegetable Disease. Kluwer Academic Publishers

أمراض العائلة الصليبية Cruciferae Diseases

تشمل العائلة محاصيل شائعة منها اللهانة والقرنابيط والشوندر والبروكلي والكلم والفجل.

الصدأ الأبيض White Rust

يصيب المرض اللهانة والسلجم والفجل والسلجم وهو قليل الأهمية.

الاعراض والعلامات:

تظهر الاصابة على الاوراق والسيقان بشكل بثارات بيضاء او صفراء فاتحة دائرية مرتفعة عن النسيج (Sori) وعند انفجارها يصبح مظهرها طحيني ابيض ومن هذه الصفة اشتقت اسم المرض.



اعراض الصدأ الأبيض

المسبب للمرض ودورة المرض: يسبب المرض الفطر البيضي *Albugo candida*

و يكون في الطور اللاجنسي اكياس سبورانجية بشكل سلاسل على حوالق صولجانية اما في الطور الجنسي فيكون سبورات بيضية ذات حواصنة مسننة تسبب الاصابة الاولية وتكون حوصلة تحمل سبورات سابحة مهدبة اما الاصابة الثانية فتحدث عن طريق الجراثيم اللاجنسي المتكونة في البثارات.

المقاومة:

1. حرق بقايا المحصول والادغال.
2. الرش بالمبيد ريدوميل 78MZ او بريفيكوير او ساندو凡 عند الحاجة.

تبقع الاوراق Leaf spot

يصيب اللهانة والقرنابيط والشلغم والفجل مسبباً تعفن للبذور وموت للبادرات عند الزراعة وتبقعاً وتلون للقرص الذهري في القرنابيط.

الاعراض والعلامات:

بعض غائرة داكنة او سوداء على الاوراق الفلقية والسوقة الجنينية يمتد الى الاسفل مسبباً موت البادرة، اما النباتات الكبيرة فتظهر بشكل بقع على الاوراق السفلية الكبيرة ذات حلقات دائرية متعددة المركز بلون اسود فحمي، وعلى القرنابيط تظهر الاصابة على القرص الذهري بشكل تلون بني مسود.



المسبب ودورة المرض: يسبب المرض الفطر الناقص *Alternaria brassicicola*

يكون سبورات ملونة تحمل في سلاسل قصيرة تتميز بتقسيماتها العرضية والطولية يحمل الميسيليووم بالبذور بصورة كامنة تحت اغلفة البذور او كنلويث خارجي مسبباً الاصابة الاولية، اما الاصابة الثانية فتسببها الجراثيم المكونة على الاوراق بكميات كبيرة يبقى الفطر مع المخلفات.

المقاومة:

1. استخدام بذور سليمة بالزراعة
2. معاملة البذور قبل الزراعة بالماء الساخن 50 °C لمدة 30 دقيقة
3. رش الحقل المصاص بالدايثن M-45، 3 غم /لتر.
4. التخلص من بقايا المحصول.

Damping off سقوط البادرات

يصيب المرض جميع افراد العائلة الصلبية

الاعراض المرضية:

- الفطر المسبب يسبب خسائر كبيرة في الشتلات تحت ظروف من الرطوبة العالية
- الفطر سبب موت الشتلات قبل ظهورها فوق سطح التربة او تموت الشتلات بمجرد ظهورها فوق سطح التربة

- اذا حدثت الاصابة قبل ظهور الشتلات فوق سطح التربة فإن ذلك يؤدي الى غياب كثير من الجور في الحقل. بينما اذا حدث المرض بعد ظهور الشتلات فوق سطح التربة فإن ذلك يؤدي الى موت كثير من الشتلات حيث يقوم الفطر بإصابة النبات عند منطقة اتصاله مع سطح التربة وتصبح هذه المنطقة طريه لا تقوى على حمل النبات.

المسبب المرضي: يتسبب عن الفطر *Pythium debaryanum*

المكافحة:

1. يجب ان تكون التربة المزروع فيها المشتل جيدة الصرف
2. تقليل كميات الري لأن زيادة مياه التربة تشجع حدوث الاصابات
3. استخدام مطهرات البذور قبل الزراعة يقلل كثيرا من فرص حدوث الاصابة

الساق الرفيعة Wire stem of cabbage

الاعراض المرضية:

- من الامراض الخطيرة التي تسبب خسائر كبيرة خاصة في المشاتل.
- يظهر على الساق النبات المصابة بقعه لونهابني يميل للاحمرار بالقرب من سطح التربة يكون نتيجة ذلك حدوث التواء في ساق النبات.
- في بعض الحالات تكمل الشلتة نموها وهي مصابة. تتميز البقع الموجدة على الساق بأنها تكون غائره او منخفضه ويصبح الجذر رفيع (ويطلق عليه الساق السلكية).
- اذا حدث تحليق للبقة حول قطر الساق فان ذلك يؤدي الى موت النبات.



المسبب المرضي : الفطر *Rhizoctonia solani*

المكافحة:

1. يجب ان تكون ارض المشتل جيدة الصرف
2. تجنب الري الزائد عن حاجة النبات لتقليل الرطوبة حول النبات
3. تجنب الزراعة الكثيفة حتى يتخل الهواء بين النباتات
4. استخدام المبيدات الفطرية.

الجذر الصولجاني Clubroot of Cabbage

الاعراض المرضية:

1. التربة الحامضية الرطبة من اهم العوامل التي تساعد على تطور انتشار المرض
2. الفطر يؤدي الى انتفاخ وتورم جذور النباتات المصابة ويصل طول هذه الجذور الى حوالي 10-15 سم ويحدث هذا في الجذور الكبيرة اسفل سطح التربة.
3. الاعراض المرضية لا تظهر الا بعد مرور 3 اسابيع من حدوث العدوى
4. اصابة النباتات في المشتل يؤدي الى موتها
5. اصابة النباتات الكبيرة نادرا ما يؤدي الى موت النبات ولكن يحدث نقص شديد في الجذور الناقلة للماء والغذاء مما يؤدي الى ذبول النبات وتتفزمه الاوراق ويتحول لونها الى اللون الاصفر



المسبب المرضي: يتسبب المرض عن الفطر الكاذب *Plasmodiophora brassicae* جسم الفطر عبارة عن بلازموديوبوم.

المكافحة:

1. تجنب الزراعة في التربة الحامضية
2. اتباع دورة زراعية لا تقل عن 6 سنوات

العفن الابيض White Mold

الاعراض المرضية:

- المرض بسبب حدوث خسائر كبيرة في الحقل-المخازن-اثناء التسويق
- الاصابة قد تحدث على الساق عند مستوى سطح التربة وذلك على الاوراق الملتصقة بالتربة
- تبدأ الاعراض في الظهور على شكل بقعه مائية طرية تأخذ شكل دائري سرعان ما تغطى بعفن الابيض من نمو الفطر

- الانسجة المصابة تصبح طرية الملمس وتنقل الاصابة الى رؤوس الكرنب ويعطى نموات وترانكيب سوداء اللون هي الاجسام الحجرية.

المسبب المرض: الفطر *Sclerotinia sclerotiorum*

المكافحة:

1. تجنب الزراعة في ارض سبق اصابتها بالمرض
2. مكافحة كيميائية

البياض الزغبي Downy mildew

الاعراض المرضية:

- المرض يمكن ان يحدث في المشتل كما يحدث في الحقل وتعتبر الرطوبة العالية والضباب من العوامل التي تساعد على حدوث الاصابة وانتشارها
- تظهر الاعراض على شكل بقعه صغيره لونها اخضر يميل الى للاصفرار وذلك على السطح العلوي للأوراق ثم بتقدم الاصابة تنتقل هذه البقع الى السطح السفلي
- يتتحول لون البقع الى اللون الاصفر وتتكبر في الحجم
- عندما تتوافر الرطوبة يظهر عفن ابيض يميل الى الرمادي على السطح السفلي للأوراق
- ينتهي الامر بموت الاوراق المصابة

المسبب المرضي: الفطر المسبب *Prenospora parasitica*

المكافحة:

1. تطبيق دورة زراعية مناسبة
2. زراعة اصناف مقاومة او متحملة للمرض
3. استخدام مبيدات متخصصة كالريدولميل والتوبسن M.

لفحة الاوراق Leaf Blight

الاعراض المرضية:

- يعتبر هذا المرض من الامراض الخطيرة التي تصيب الكرنب
- الاوراق القديمة تعتبر هي الاكثر قابلية للإصابة حيث يظهر عليها بقع صفراء داكنة
- بتقدم الاصابة تزداد البقع اتساعا وقد تصبح دائريه محاطه بهالة صفراء
- بتقدم شدة المرض تموت الاوراق الداخلية في الكرنب ويظهر عليها بقع بنفسجية اللون

المسبب المرضي : الفطر *Alternaria brassica***المكافحة:**

1. استخدام بذور خالية من المسبب المرضي
2. اتباع دورة زراعية
3. استخدام احد المبيدات الآتية : كوبوكس او بافستين او انتراكول او بوليبرام دي اف

ذبول الفيوزاريوم Fusarium Wilt**الاعراض المرضية:**

- المرض يصيب الشتلات الصغيرة في المشتل الا ان النبات قد لا تظهر عليه الاعراض الا بعد مرور 4- اسابيع من الزراعة في الحقل
- يبدأ ظهور الاعراض على هيئة لون اخضر يمتد الى الاصفار على احد جوانب النبات
- يحدث التواء للأوراق والسيقان المصابة مع حدوث ذبول الجزء السفلي من الورقة
- تتحول الأوراق السفلية الى اللون الاصفر ثم تمتد الاصابة للأوراق العليا
- بزيادة شدة الاصابة للأوراق الصفراء تتحول الى اللون البني وتتجف الانسجة المصابة وتسقط تاركه ثقوب على الورقة

المسبب المرضي: الفطر *Fusarium oxysporum***المكافحة:**

1. اتباع دورة زراعية
2. معاملة البذور باستخدام المطهرات الفطرية
3. زراعة اصناف مقاومة

القدم السوداء Black leg**الاعراض المرضية:**

- يظهر على الأوراق بقع شاحبة اللون غير منتظمة الشكل ثم تتحول الى اللون الرمادي عليها نقط سوداء صغيرة.

- يظهر على الساق بقعة مستطيلة لونها ارجواني وذلك بالقرب من سطح التربة ثم تمتد البقعة الى الاجزاء اسفل سطح التربة مما ينتج عنه عفن اسود على الجزء السفلي من الساق وكذلك الجذور
- بتقدم المرض تتقزم النباتات المصابة وتموت
- الاصابة يمكن تنتقل الى رؤوس الكرنب في المخزن.



المسبب المرضي: يتسبب عن الفطر *Phoma lingam*

المكافحة:

1. استخدام المبيدات الكيميائية مثل الداكونيل
2. عدم تعریض الشتلات للمياه قبل نقلها للحقل
3. مكافحة الحشائش

البياض الدقيقي Powdery Mildew

الاعراض المرضية:

- يظهر على كل من سطحي الورقة نمو ابيض دقيق كما تصاب البتلات وسيقان النباتات بنفس الاعراض
- تحدث الاصابة او لا على الاوراق عند منطقة الناج وذلك على السطح السفلى ثم يظهر على السطح العلوي للورقة بقع صفراء اللون
- النباتات الكبيرة تصاب او لا وعادة ما تموت الاوراق المصابة
- يظهر على ثمار الكرنب جراثيم سوداء اللون عبارة عن جراثيم الفطر البكتيرية مما يفقد الثمار قيمتها التسويقية

المسبب المرضي: يتسبب عن الفطر *Erysiphe cichoracearum*

المكافحة:

1. زراعة اصناف مقاومة
2. تطبيق دورة زراعية
3. مكافحة كيميائية

العفن الاسود Black Rot

وقد يسمى بمرض اللحمة البكتيرية Bacterial Blight

الاعراض المرضية:

- الاصابة تحدث للنباتات في اي مرحلة من مراحل النمو
- اصابة الشتلات الصغيرة وتؤدي الى تحولها الى اللون الاصفر وسقوط الوراق السفلي ثم تموت الشتلة
- الاصابة على الاوراق قد تحدث على احد الجوانب فقط حيث البكتيريا داخل الاوراق من خلال احد الفتحات الطبيعية على حافة الورقة
- الانسجة المصابة تتحول الى اللون الاخضر الباهت ثم تتحول الى اللون البني وتموت
- المنطقة المصابة تأخذ شكل حرف V وغالبا ما تسقط الاوراق المصابة
- رؤوس النباتات المصابة تظل صغيرة وغير مرغوب فيها تسويقياً



المسبب المرضي: يتسبب المرض عن البكتيريا *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*

المصادر

- 1- علم امراض النبات .ميسر مجید، رقيب عاكف، اياد عبدالواحد الهيثي.
2. Agrios, G. 2004. Plant Pathology. Fifth Edition .Academic Press.
- 3.Mukerji,K. G. 2006. Fruit and Vegetable Disease. Kluwer Academic Publishers

امراض العائلة المركبة Compositae Diseases

تصاب خضر العائلة المركبة كالخس والهندباء والشيكوريا والخرسوف والطرطوفة بعدد كبير من الامراض اهمها يمكن ايجازها بما يلي:

السقوط البادرات Damping off

الاعراض والعلامات والمكافحة : مراجعة سقوط البادرات الموضحة سابقاً
المسبب المرضي: ثلاثة مسببات فطرية *Rhizoctonia* spp. و *Phytophthora* spp. و *Pythium* spp.

البياض الزغبي Downy Mildew

الاعراض والعلامات:
تظهر الاعراض بصورة بقع زاوية (ذات زوايا) صفراء اللون على السطح العلوي للأوراق. تحدوها عروق الورقة - تكبر تدريجياً - ويقابلها السطح السفلي نكروز غبي الملمس.

المسبب المرضي: يسبب المرض الفطر *Bremia lactucae*

المكافحة: ويكافح المرض بالرش الدوري بالمبيدات الفطرية المناسبة ،ريدولميل وسدوفان ومركبات نحاس

البياض الدقيقي Powdery mildew

يصيب المرض كلا من الخس والهندباء والشيكوريا والخرسوف والطرطوفة
الاعراض والعلامات:
تظهر على السطح العلوي بقع بيضاء اللون، تكبر تدريجياً الى ان تعم سطح الورقة كله وتظهر اعراض مماثلة على السطح السفلي للورقة في الاصابات الشديدة

المسبب المرضي: يسبب المرض الفطر *Erysiphe cichoracearum*

المكافحة : بالرش الدوري بالمبيدات الفطرية المناسبة مثل الكاراثين والبيونمبل

العفن الرمادي Gray Mold

الاعراض والعلامات:

تظهر الاعراض في صورة بقع طرية متحللة رمادية قاتمة اللون بقاعدة الساق تنتشر بسرعة وتؤدي الى ذبول الاوراق لدى اصابة قاعدتها وتظهر الاجسام الحجرية للفطر في الانسجة المتحللة.

المسبب المرضي: يتسبب عن الفطر *Botrytis cinerea*

المكافحة: بالخلص من بقايا المحصل السابق ودفنها عميقا في التربة وتحسين الصرف وعدم تأخير الحصاد.

عفن القاعدة Bottom Rot

الاعراض والعلامات:

تبدأ الاصابة في الاوراق التي تلامس سطح التربة بظهور بقع صدئة وغائرة قليلا على اعنق الاوراق والعرق الوسطي يعقبها ظهور عفنبني لزج على النصل ثم تجف الانسجة المصابة ويصبح النبات كالمومياء تنتشر الاصابة في الجو الدافئ الرطب.

المسبب المرضي: يتسبب عن الفطر *Rhizoctonia solani*

المكافحة: بإزالة بقايا النباتات المصابة وتحسين الصرف واتباع دورة زراعية طويلة

سقوط سكليرتينيا Sclerotinia Drop

الاعراض والعلامات:

تبدأ الاصابة على ساق النبات عند سطح التربة ثم تنتشر لأعلى ولأسفل وتدلي الاوراق لدى مهاجمة الفطر لقواعدها وتسقط ورقة تو الأخرى مع استمرار نمو الفطر على الساق إلى أعلى. ويظهر في الأجزاء المصابة نمو زغبي أبيض اللون عبارة عن ميسيليلوم الفطر تبدو فيه الاجسام الحجرية للفطر وهي سوداء صغيرة ينتشر المرض في الجو البارد الرطب وفي الأرض التي تبقى رطبة لفترة طويلة.

المسبب المرضي: يتسبب عن الفطر *S. minor* و *Sclerotinia sclerotiorum*

المكافحة: بالمحافظة على بقاء سطح التربة جافا مع الرش بالمبيدات الفطرية المناسبة في المراحل المبكرة من النمو.

Lettuce mosaic virus

يصيب الشيكوريا الى جانب الخس

الاعراض:

وتظهر الاصابة على شكل اصفار وترقش وتقرم النبات . ينتقل الفيروس ميكانيكيا – باللمس وبواسطة انواع مختلفة من المن وعن طريق البذور.



المكافحة: بزراعة بذور سليمة والتخلص من النباتات المصابة اولا بأول ومكافحة المن

أمراض العائلة البقولية Leguminosae Disease

لحفة الاسكوكايتا Ascochyta Blight

يصيب المرض كلاً من الباقلاء والبزالييا وينتشر على الباقلاء بصورة واسعة وينتقل عن طريق البذور.

الاعراض والعلامات:

بقع رمادية فاتحة في الوسط ذات حواف محمرة او بنفسجية داكنة على الاوراق تظهر بها نقط سوداء صغيرة كذلك تظهر على السيقان واعناق الاوراق بشكل متطاول اما على القرون فتظهر البقع مثل الاوراق وتصل الى البذور فتتلون ببقع بنية داكنة.



المسبب ودورة المرض: يسبب المرض الفطر الناقص *Ascochyta fabae*

يكون اجسام بكتيرية دورقية الشكل ليس لها عنق بدخلها سبورات عديمة اللون مستطيلة معظمها من خليتين يبقى الفطر بهيأة ميسيليوم في غلاف وفلقات البذور المصابة ليسبب الاصابة الاولية اما الثانية فتسببها دفعات الجراثيم المتكونة والمنتشرة في الهواء الرطب او يبقى مع متبقيات النباتات بالحقل.

المقاومة :

1. زراعة بذور سلية
2. معاملة البذور بالكافتان 5 غم / كغم
3. جمع وحرق بقايا المحصول
4. رش الحقل المصاص بالكافتان او الديثين 3 غم / لتر ماء

تعفن جذور وسيقان الفاصولياء Root & Foot Rot

المسبب والاعراض والعلامات:

تعفن للبذور وموت البادرات قبل ظهورها او بعد ظهورها وتعفن للجذور مع تقرحات بنية حمراء اعلى الساق اسفل سطح التربة وتسبب تحليق كامل للساق مسبباً موته وفي هذه الحالة فالمرض *Rhizoctonia solani* وفي حالة الاصابة بالفطر *Pythium sp.* فالاعراض بشكل تعفن للبذور وموت البادرات بدون تلون مع تهراً الجذور.

اما في حالة الفطر *Fusarium solani* فالفطر يسبب تعفن جاف للجذور مع ظهور قرح على الجزء السفلي للساق مسبباً ضعف النبات فقط.

اما الفطر *Sclerotinia sclerotiorum* فهو يسبب موت البادرات وذبول الاوراق والافرع الحديثة مع ظهور نمو ابيض به اجسام حجرية سوداء كما توجد في السيقان ايضاً ويسبب تعفن طري للقرون.

- تبقى الفطريات المسببة للمرض في التربة وبقايا النبات.

المقاومة:

1. بذور خالية من المسبب
2. معاملة البذور بالبنيليت 5 غم / كغم بذور
3. جمع بقايا النبات وحرقه
4. العناية بالري والتسميد

صدأ الباقلاء Broad Bean Rust

من اهم امراض الباقلاء ويظهر ابتداء من شهر اذار حسب توفر الرطوبة يصيب ايضاً البزاليبا والادغال والبقوية.

الاعراض والعلامات:

بثرات على السطح العلوي والسفلي للأوراق واعناق الاوراق والفروع والثمار بيضوية مستديرة صغيرة برتفالية اللون محاطة بهالة صفراء ومرتفعة قليلاً عن سطح الورقة وهي بلون يشبه الصداً الحديد عبارة عن سبورات اليوريدية للفطر المسبب تتحول البثرات الى اللون الاسود في نهاية الموسم تمثل سبورات التيلية.

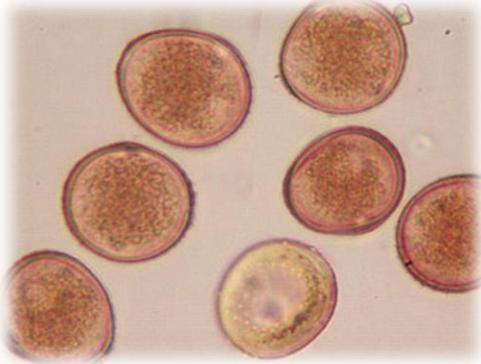


المسبب ودورة المرض: يسبب المرض الفطر البازيدي *Uromyces fabae*

تسبب السبورات اليوريدية التي تبقى على بقايا النبات والادغال في الحقل او تلك التي تحملها الرياح من بلدان المجاورة تتميز بشكلها البيضاوي ولونها البرتقالي مع وجود اشواك رقيقة على سطحها تنبت مكونة انبوب انبات يخترق عن طريق الثغور وهي التي تكرر الاصابة في الحقل وفي النهاية الموسم يكون الفطر بثرات تيلية ذات عنق وبلون داكن الفطر ذو دورة حياة طويلة ولم تشاهد الاطوار البكتيرية او الاسيدية في العراق.



السبورات التيلية



السبورات اليوريدية

المقاومة:

1. اصناف مقاومة
2. التخلص من بقايا المحصول والادغال
3. تجنب الزراعة الكثيفة وخفض الرطوبة
4. الرش بالبايتلون 1 غم/لتر ماء ويكرر عند الحاجة

اللفحة العاديه في الفاصولياء Common blight

الاعراض والعلامات:

مناطق خضر او فاتحة او مشبعة بالماء وسطحها اصفر اللون تموت مكونة تقرحات قد تشمل البقع جزء كبير من نصل الورقة مع تلونبني في الجهاز الوعائي وظهور تلطخات مائية على القرون وجفافها في حالة الاصابة الشديدة.



المسبب المرضي ودورة المرضي: يتسبب عن البكتيريا *Xanthomonas phaseoli*

عصوية صغيرة سالبة لصبغة كرام متحركة بسوط واحد طرفي تكون مستعمرات صفراء على الوسط الغذائي الخاص تبقى ساكنة في البذور او بقايا النبات المصاب بالحقن مسببة الاصابة الاولية اما الاصابة الثانية فتسببها البكتيريا المنقلة بالهواء المحمى بالرطوبة.

المقاومة:

1. اصناف مقاومة
2. تقاوي نظيفة
3. دورات زراعية
4. ازالة بقايا المحصول
5. غمر البذور بالستربتومايسين (0.2 غم /لتر ماء)

موزائيك الفاصولياء Common bean mosaic

الاعراض: تتعدد الاوراق وتتجف وتتدلى الى الاسفل. موزائيك على الاوراق والتفاوه لها للأسفل وتقرن النبات مع قرون صغيرة ضامرة.



المسبب المرضي: يتسبب المرض فيروس موزائيك الفاصولياء (BMV) Bean Mosaic Virus. ينقل الفايروس خلال حبوب اللقاح وحشرة المن.

المقاومة:

1. اصناف مقاومة.
2. بذور سليمة.
3. مكافحة الحشرة الناقلة.

المصادر

- 1- علم امراض النبات .ميسر مجید، رقيب عاكف، اياد عبدالواحد الهيثي.
2. Agrios, G. 2004. Plant Pathology. Fifth Edition .Academic Press.
- 3.Mukerji,K. G. 2006. Fruit and Vegetable Disease. Kluwer Academic Publishers

امراض العائلة الزنبقية Liliaceae Disease

اهم افرادها في العراق هي البصل والثوم والكراث

البياض الزغبي في البصل Downy Mildew of Onion

الاعراض والعلامات:

بعض صفراء عليها نمو زغبي بنفسجي اللون متطاولة وتموت انسجتها وتصفر الاوراق وتذبل من القمة الى القاعدة والابصال الصغيرة وطيرية وغير صالحة للتخزين.



المسبب ودورة المرض: يسبب المرض الفطر البيضي *Prenospora destructor*

كما في امراض البياض الزغبي السابقة وكذلك المقاومة

صدا الثوم Garlic rust

من اهم امراض الثوم وتصل الاصابة في بعض السنين 100% يصيب الثوم والبصل والكراث وتتوقف الخسائر على وقت الاصابة فاذا حدثت مبكرة فتؤدي الى انعدام تكون الفصوص اما اذا حدثت متاخرة فتؤدي الى صغر حجم الفصوص

الاعراض والعلامات:

تتكون بثرات صفراء برقاليه على الاوراق عبارة عن الطور اليوريدي وفي نهاية الموسم تتحول البثرات الى سوداء عبارة عن الطور التيلي للفطر وتؤدي الاصابة الى صغر او انعدام الرؤوس.



المسبب المرضي ودورة المرض: يسبب المرض الفطر *Puccinia porri*

الجراثيم الاليوريدية كروية والتيلية بيضوية تتكون من خلتين ولم تشاهد البكتيرية او الاسيدية في العراق

المقاومة:

1. الرش بالبايتلون مع استعمال مادة ناشرة
2. التخلص من بقايا المحصول

Purple Blotch of Onion

المرض عالمي الانتشار ويصيب محصولي البصل والثوم. يصيب المجموع الخضري ويؤدي الى جفافه في حالة الاصابة الشديدة ويؤدي ذلك الى نقص محصول الابصال او رؤوس الثوم كما ونوعا وكذلك جفاف الشماريخ الزهرية للبصل الروس التي تؤدي شدة المرض الى تكسرها مسبباً نقصاً كبيراً في كمية البذور وسلامتها واصابة بهذا المرض غالباً ما تكون مصاحبة للإصابة بمرض البياض الزغبي حيث تظهر الاصابة بالبياض الزغبي في الجو البارد الرطب.

الاعراض والعلامات: تكون بقع باهتة غائرة على اوراق البصل والثوم وكذلك الشماريخ الزهرية في البصل الروس وتتشعّع تلك البقع وتأخذ شكل المستدير او البيضوي مع وجود حلقات متداخلة ذات مرکز ارجواني او مسود. في النهاية تجف الانسجة المصابة وتحول الى اللون القرمزي ثم البنی وتحادي اصابة الشماريخ الزهرية الى تعرضها للكسر وبالتالي فقد محصول البذرة تماماً وتلعب الظروف البيئية دوراً كبيراً في شدة المرض.



A. *porri* كونيديا الفطر

اعراض مرض اللفة الارجوانية على البصل

المسبب المرضي: يتسبب المرض عن الفطر *Alternaria porri*

المقاومة: زراعة اصناف مقاومة واستخدام المبيدات الفطرية المتخصصة كالداكونيل والانتراكول

عفن الرقبة الرمادي Gray Mold of Onion

يسبب المرض تلون البصل والثوم في الحقل والمخزن خصوصاً في الجو البارد والرطب

الاعراض والعلامات:

تظهر الاعراض بعد الحصاد والجمع بظهور طراوة على الاوراق الحرشفية مع تعفن رخو Soft Rot نتيجة لإفراز الفطر انزيم يذيب البكتيريا الرابط بين جدران الخلايا وتظهر نموات الفطر على الابصال بلون رمادي وفي النهاية تنكمش البصلة



المسبب ودورة المرض: يتسبب المرض عن الفطر الناقص *Botrytis allii*

تحدث الاصابة الاولية من الغزل الفطري او الاجسام الحجرية مع بقایا النبات المصابة ويكون الفطر حاصل كونيديا تكسو الاجزاء المصابة او الاجسام الحجرية مع بقایا النبات المصابة ويكون الفطر حاصل كونيديا تكسو الاجزاء المصابة مكونة طبقة رمادية اللون وفي النهاية تتكون الاجسام الحجرية للفطر (5-15 ملم). الكونيديات تسبب الاصابة الثانية.

المقاومة:

1. زراعة الاصناف المقاومة
2. عدم احداث جروح اثناء القلع والхран
3. تهوية المخازن لتنقیل الرطوبة

العفن الاسود في البصل Black Mold

ينتشر المرض بالحرارة المرتفعة والرطوبة المنخفضة

الاعراض والعلامات: مسحوق دقيق اسود اللون بين الحراشف مع تعفن رخو وظهور غزل فطري ابيض اللون مكسو بمسحوق دقيقي اسود عبارة عن كونيدات الفطر المسبب.



المسبب ودورة المرض: يسبب المرض الفطر الناقص *Aspergillus niger*

تساهم الكونيدات الموجودة مع بقايا العائل الاصابة الاولية تخترق عن طريق الجروح ليغزو الخلايا العائل بالمسافات البنية ثم يكون حوالى كونيدية وكونيدات سوداء اللون ينتشر الفطر بهذه كونيدات في الهواء لاسيمما في المخازن والغرف والصالات.

المقاومة:

1. تنظيف الحقل والمخزن من بقايا النبات المصاب
2. حفظ الابصال بمخازن بدرجة 26-30 م ورطوبة 90% للثمام الجروح ثم نقلها للمخازن ذات حرارة 16-10 م مع تهوية جيدة
3. الاصناف مقاومة

امراض نباتاته الزينة

ذبول الكلadiوليس Gladiolus Wilt

من اخطر امراض الكلاديوليس سبب المرض خسارة 2 مليون دولار في فلوريدا 1955 .

الاعراض والعلامات:

اصفرار الاوراق من الحافة العليا للأوراق مع تفريز النباتات وجفافها وموتها وعلى الكرمات بقع غائرة بنية داكنة ثم تتعدى الكرمة تنتقل الاصابة من الكرمة الام الى الكورمات الجديدة.



المسبب المرضي ودورة المرض: يسبب المرض الفطر *Fusarium oxysporum f.sp gladioli* ينمو بمدى واسع من الحرارة 35-5°C ينقل عبر الكرمات وينتشر منها الى الجذور باللون البني يكون الفطر كونيدات صغيرة وكبيرة وسبورات كلامية يبقى عن طريقها الفترة بين الموسمين.

المقاومة:

1. معاملة الكورمات بالبنيليت 5 غم/لتر (15 دقيقة)
2. زراعة الكورمات السليمة -3- ازالة النباتات المصابة وحرقها

البياض الدقيقي في الورود

الاعراض والعلامات: كما في امراض البياض الدقيقي السابقة

المسبب المرضي: يبقى في البراعم بهيئة ميسيليوس *Sphaerotheca pannosa* فترة الشتاء

المقاومة: كما في امراض البياض الدقيقي

Rose Rust صدأ الورد

الاعراض والعلامات:

بثرات يوريدية بهيئة لون اصفر برتقالي على السطح السفلي للأوراق وفي نهاية الموسم تظهر البثرات التيلية السوداء اللون وتسبب الاصابة وضعف النبات وسقوط الاوراق.



المسبب المرضي: مسبب المرض الفطر البازيدي *Phragmidium mucronatum*

السبورات التيلية مستطيلة لها حلمة مستدقة عند القمة من 6-9 خلايا بحامل طويل وحيد العائل يبقى بهيئة سبورات تيلية او ميسيليوس داخل الانسجة تنبت في الربيع مكونة سبورات بازيدية تصيب الاوراق والسيقان مكونة سبورات اليوريدية التي تكرر الاصابة بالسطح السفلي للأوراق



السبورات التيلية

المقاومة:

1. تقليم الشجيرات وحرق الاوراق المصابة
2. الرش بالباليتون 0.5 غم /لتر

Crown gall التدرن الناجي بالورد

المسبب المرضي: *Agrobacterium tumefaciens* كما في التفاح

امراض المشاتل

بعد مرض موت البادرات من اهم امراض المشاتل والبيوت المحمية وهو واسع الانتشار في جميع ارجاء العالم كما انه يصيب مختلف محاصيل الخضر والفاكهة والزينة وغيرها من النباتات الاقتصادية وتتفاوت شدة الاصابة حسب نوع النبات والمسبب والرطوبة وحرارة التربة ويحدث بثلاث حالات :

1. **تعفن البذور Seed decay:** تهاجم المسببات البذور مسببة تعفن وموت الاجنة الى خفض نسبة الانبات.

2. **موت البادرات قبل ظهورها فوق سطح التربة Pre-emergence damping-off:** وهي حالة موت البادرات قبل ظهورها فوق سطح التربة نتيجة لمهاجمة المسببات وهي حالة غير منظورة

3. **موت البادرات بعد ظهورها فوق سطح التربة Post-emergence damping-off:** حيث تموت البادرات بعد ظهورها فوق سطح التربة بإصابة قواعد ساقان البادرة بالمسبب وقد تمتد الحالة حتى نقل الشتلات الى الحقل المستديم بفترة قصيرة مما يضطر المزارع الى اعادة زراعة مسببا عدم انتظام نمو النباتات.



الاعراض:

في الحالتين الاولى والثانية هي حالات غير منظورة لأنها تحدث تحت سطح التربة ولكن يستدل عليها بانخفاض نسبة الانبات ام الحاله الثالثه فان البادرة تهاجم عند مستوى سطح التربة او اسفله حيث تكون انسجة البادرة غضة من السهل اختراقها لتصبح المنطقة المصابة طرية بنية اللون قليلا وخلاياها رقيقة مثل الخيط لتصبح المنطقة المصابة طرية بنية اللون قليلا ضامنة رقيقة مثل الخيط مما يجعلها غير قادرة على حمل البادرات مسببا سقوطها.

المسببات المرضية: يسبب المرض واحد او اكثرا من فطريات عديدة تصل الى اربعين فطاً يوجد بعضها بالتربيه فتسمى الفطريات المحمولة بالتربيه (Soil borne)، يحمل البعض منها على غلاف البذرة خارجيا فتسمى Seed infestation (تلوث)، ويحمل البعض منها داخل الفلق او الاجنة فتسمى (seed borne)infection

من الفطريات المسئبة لهذا المرض هي:

1. الفطر *:Pythium spp.*

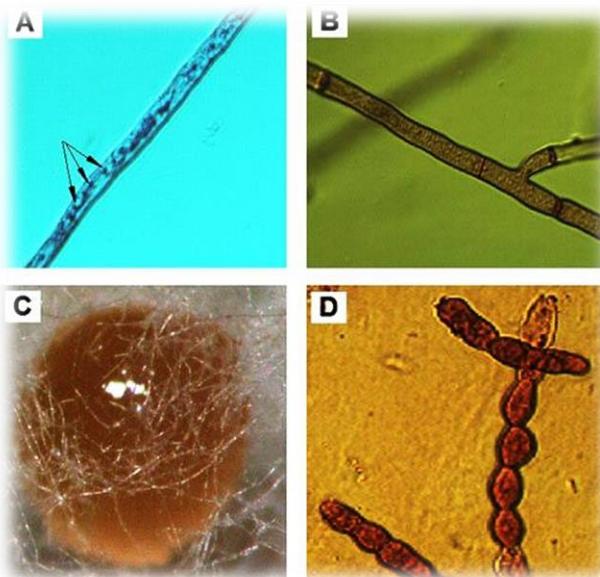
ويعد الى الفطريات البيضية توحد عدة انواع فالنوعين *P. ultimune* و *P. debaryanum* و *P. buteeri* و *P. aphemidermetum* اما النوعان *P. debaryanum* و *P. buteeri* يحدثان الاصابة بحرارة منخفضة 15 م°. بينما النوعان *P. ultimune* و *P. aphemidermetum* يحدثان الاصابة بدرجة حرارة عالية حوالي 30 م°.

يكون سبورنجيا كروية تحمل طفريا او على حامل سبورنجي تحوي على سبورات سابحة تسبح بالماء لعدة دقائق ثم تتحوصل وتخترق العائل ميكانيكيا او كيميائيا (انزيمات محللة للبكتيريا والسليلوز) ونتيجة نشاط الفطر فانه تؤدي الى تحلل هذه الانسجة يكون الفطر سبورات مقاومة (الطور الجنسي) يسبب الاصابة بالنباتات المباشر او تكوين حوصلة الاصابة الثانوية تسببها السبورنجيات.

2. الفطر *Rhizoctonia solani*

فهو من الفطريات الناقصة العقيمة له طور جنسي من الفطريات البازيدية *Thanatephorus cucumeris* يكون بالطور الناقص هايفات تتفرع بزوايا قائمة مع وجود تخصير او اختناق في محل التفرع وهو مقسم.

يكون اجسام حجرية *Sclerotia* ناتجة من تجمع هذه الخيوط تتبادر بالشكل والحجم يعيش الفطر متربماً على المواد العضوية الى ان يجد العائل المناسب يشجعه في ذلك افرازات جذير العائل، مخترقاً الانسجة النباتية ميكانيكياً وكيميائياً.



Rhizoctonia solani

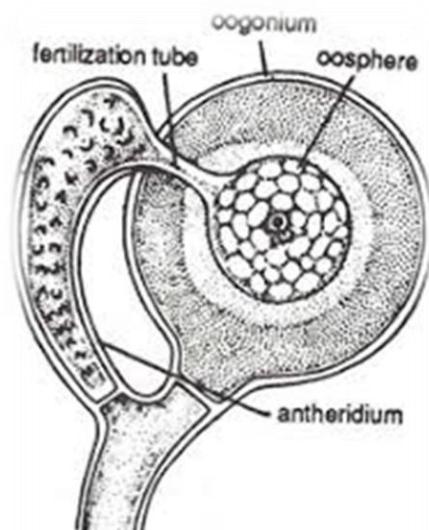


Fig. 62. *Pythium. Sex organs.*

Pythium spp.

المقاومة:

1. تهوية ترب المшاتل وعدم زراعة الكثيفة وتعقيمه بالطاقة الشمسية
2. الاعتدال بالري والصرف بتقليل الرطوبة
3. تعقيم البذور بالكافيتان قبل الزراعة او البنليت او الثيدام 5 غم / كغم بذور
4. ري التربة في حالة الاصابة بالرايزولكس او المونسرين مع الريديوميل 78MZ

المصادر

- 1- علم امراض النبات .ميسر مجید، رقيب عاكف، اياد عبدالواحد الهيثي.
2. Agrios, G. 2004. Plant Pathology. Fifth Edition .Academic Press.
- 3.Mukerji,K. G. 2006. Fruit and Vegetable Disease. Kluwer Academic Publishers

أمراض الفاكهة

أمراض التفاح والعرموط

التفاح والعرموط من نباتات العائلة الوردية Rosaceae اهم انواع الفاكهة التقافية في العراق هي التفاح والكمثرى والسفرجل .

مرض جرب التفاح Apple Scab

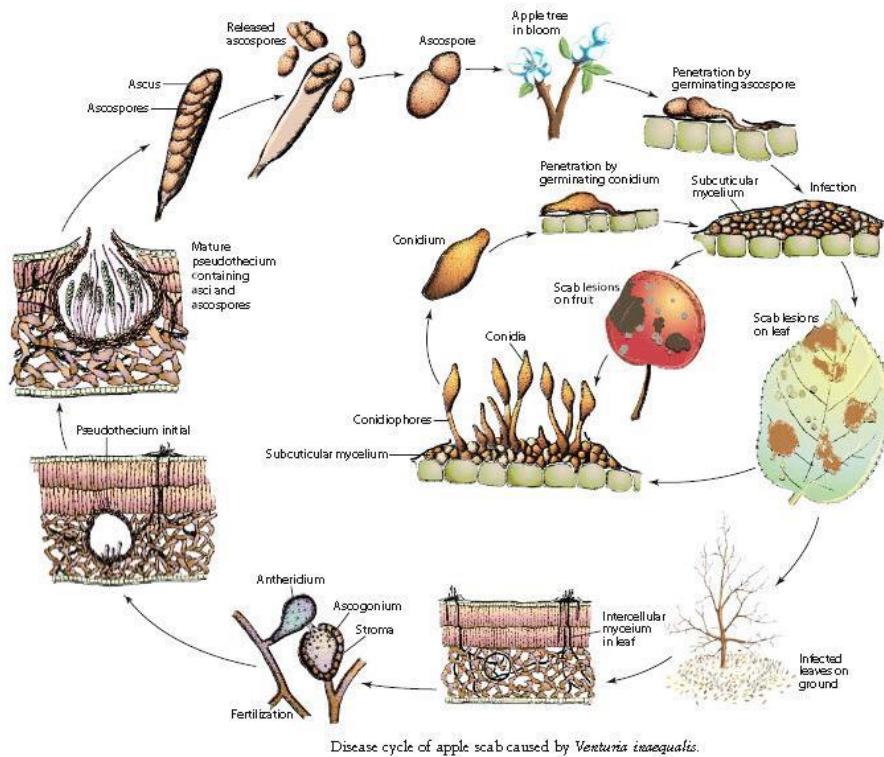
من الامراض المهمة التي تهاجم اشجار التفاح في جميع مناطق زراعة التفاح في العالم ويسبب المرض نقصا في الانتاج الكلي نتيجة لسقوط عدد كبير من الازهار والثمار الصغيرة بالإضافة الى رداءة نوعية الثمار المتبقية بسبب البقع والتشوهات الموجودة عليها مما يؤدي الى خفض قيمتها التسويقية.

الأعراض والعلامات:

يصيب المرض البراعم الزهرية والورقية المفتوحة في اوائل الربيع، وكذلك الأوراق والثمار. وتنمي اعراض المرض على الأوراق بوجود بقع دائيرية او غير منتظمة تبلغ حوالي 5 سم تبدأ من السطح السفلي ثم العلوي للورقة، ويكون لونها زيتوني غامق ثم رمادي ذات ملمس قطيفي والبقع تكون محاطة بهالة في السطح العلوي عكس السطح السفلي للأوراق. والأعراض على الثمار المصابة يكون عليها بقع رمادية اللون تتسع تدريجياً ويحدث تشقق للثمرة نتيجة للنمو غير المتساوي للأنسجة المصابة والأنسجة السليمة.



المسبب المرضي ودورة الحياة: يتسبب المرض في جرب التفاح عن الفطر *Venturia inaequalis* وفي جرب العرموط *Venturia pirina* يعود الى الفطريات الكيسية (الاسكية) Ascomycetes

دورة حياة مسبب مرض جرب التفاح *Venturia inaequalis***المقاومة:**

1. جمع الأوراق التفاح والعرموط المصابة وحرقها لأنها تحمل الطور الساكن للفطر.
2. عمل برنامج للمكافحة الكيميائية وذلك برش الأشجار في طور السكون قبل تفتح الازهار ثم رشه سباتية في شباط وتكون المعاملة ببعض المبيدات مثل بنيليت و Topsin بتركيز 1 . 5 - 2 غ / لتر.
3. عدم خلط الأصناف في البستان الواحد وعدم الزراعة الكثيفة.
4. استنباط الأصناف المقاومة.

مرض البياض الدقيقي Powdery Mildew

يصيب المرض افراد العائلة الوردية كالتفاح والعرموط والسفرجل وهو من أهم امراض التفاح في جميع مناطق الزراعة في العراق.

الأعراض والعلامات:

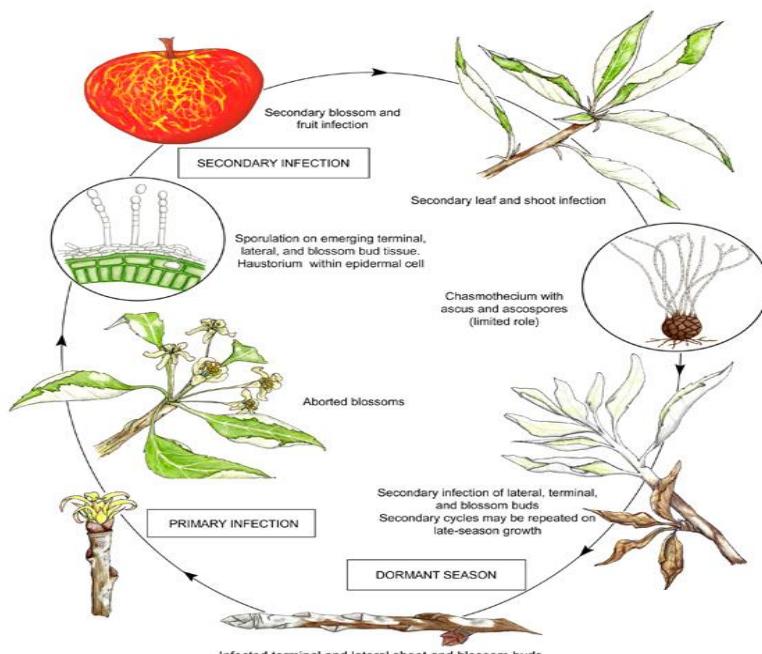
يصيب المرض الأغصان والأوراق والثمار وقد يتسبب بتشوهها وموتها والاصابة على الازهار تؤدي إلى فشل تفتحها أو عقدها. شان الاصابة بأمراض البياض الدقيقي على باقي انواع المحاصيل تظهر الاعراض على شكل بقع صغيرة بيضاء تمثل النمو السطحي للمسبب لا تثبت هذه البقع بالاتساع والانتشار لتغطي مساحات واسعة من سطوح الأجزاء المصابة. وتتركز الاصابات على السطوح العليا للأوراق وبعد تقدم

الاصابة بالعمر تبدأ الانسجة المصابة بالموت والتلون باللون البني ثم الجفاف. أما الاصابة على الاغصان الطرية فتؤدي الاصابة إلى قتل الاغصان المصابة تتلون انسجتها باللون. تظهر على الانسجة المصابة كرات سوداء تمثل الأجسام التمزية للمرض. أما الاصابات على الثمار ف تكون بمساحات متفاوتة، تتحول الى انسجة خشنة الملمس ذات لون بني او صائى وقد تتشقق اسطح الانسجة التمزية المصابة.



المسبب المرضي ودورة المرض: يتسبب المرض عن الفطر *Podosphaera leucotricha* يكون ثمار كيسية مغلقة *Cleistothecia* تحوي كيس واحد مزود بزوائد متفرعة النهاية (نهاية شجيرية).

كما في جميع انواع امراض البياض الدقيقي على المحاصيل يبقى المسبب في مختلفات النبات من اوراق وثمار على شكل اجسام تمزية تحوي أكياس في داخلها جراثيم كيسية تبدأ الاصابة الاولية او على شكل غزل فطري سابت في الانسجة الأجزاء المصابة التي تبقى على الأشجار وتتكرر الاصابات الثانوية بالطور اللاجنسي.



دورة حياة مرض البياض الدقيقي على التفاح *Podosphaera leucotricha*

المقاومة:

1. ازالت الأغصان المصابة واتلافها بالحرق او الطمر في التربة
2. المكافحة بالمبيدات الفطرية المتخصصة قد يتطلب الأمر تكرار المكافحة الكيميائية لأكثر من مرة .

مرض اسوداد الساق (ذبول الافرع) Branch Wilt

سجل في العراق عام 1965 على العنبر ثم على التفاح عام 1972 وعلى العرموط والتوت الابيض والاسود 1973 و على الغابات 1979 والخوخ والاجاص واللوز والكاكى 1979 والمرض مهم لملائمة الظروف البيئية ولتعدد عوائله بالعراق.

الأعراض والعلامات:

بعض سمرة اللون على بعض الأغصان تتسع لتشمل معظم سطح الغصن ينتج عنه ذبول الغصن وسقوط اوراقه تنتقل الاصابة الى اجزاء اخرى من الشجرة مع جفاف القلف وتشققه وسهولة انسلاخه كاشفا عن مسحوق اسود عبارة عن جراثيم الفطر السوداء اللون.



اعراض اسوداد الساق على التفاح

المسبب ودورة المرض: مسبب المرض الفطر الناقص *Hendersonula toruloidea* يكون كونيدات سوداء اللون وحيدة الخلية تتكون من تجزء الغزل الفطري تنتقل السبورات السوداء بالرياح والأمطار والحشرات الى الاشجار السليمة محدثة الاصابة الثانوية يساعدها لفحة الشمس وتضرر بشرة انسجة العائل.

المقاومة:

1. ازالة الافرع والاغصان المصابة وطلاء الجروح.
2. تعقيم الادوات المستعملة في التقليم.
3. الاعتناء بالأشجار من ناحية الري والتسميد ومكافحة الحفارات.
4. الرش بالبافستين 2 غم / لتر ماء.

اللفحة النارية Fire Blight

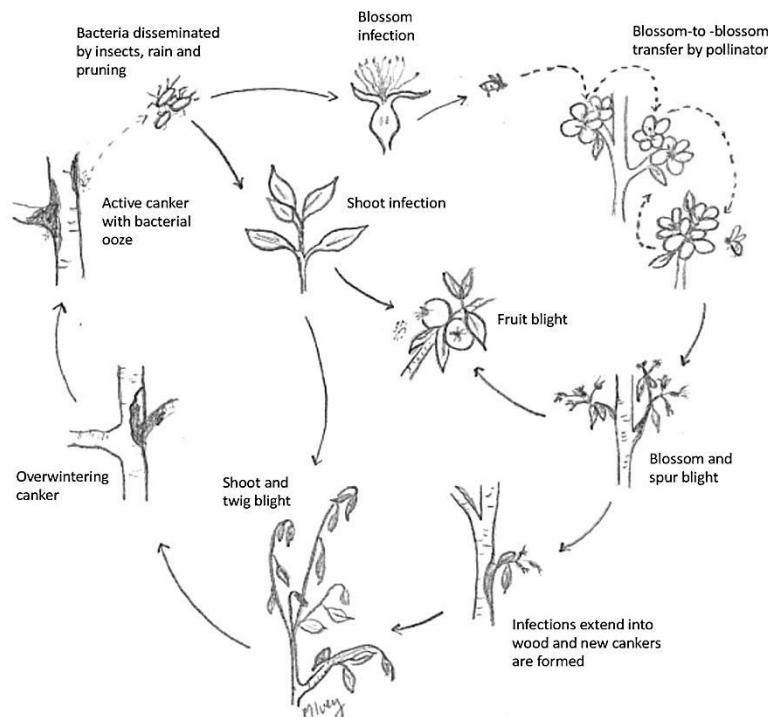
سجل المرض لأول مرة من قبل Burrill 1878 والمرض موجود في المناطق الشمالية في العراق ويصيب النفاح و العرموط بشدة ويسبب بأضرار كبيرة اعلى الاشجار المصابة كذلك يصيب المرض اشجار الفاكهة ذات التواه الحجرية وبعض اشجار نباتات الزينة.

الأعراض والعلامات:

يببدأ المرض بلفحة الازهار (Blossom blight) بالربيع حيث تصبح الأزهار مشبعة بالماء وتذبل وتتجف سريعاً متحولاً لونها الى البني فالأسود وتبقى عالقة بالأشجار او تسقط. ثم تظهر لفحة بالأوراق (Leaf Blight) بشكل لطخات بنية على العرق الوسطى او الجانبية وعلى الانسجة الورقية مما يؤدي الى جفافها وموتها وتبقى عالقة ومتدليه وكأنها محروقة وقد تعرضت الى النار لهذا سمى المرض باللفحة النارية. كذلك تظهر لفحة الاغصان (Twig Blight) حيث تذبل الاغصان والسرطانات من القمة الى القاعدة مع اسوداد القلف. كذلك اصابة الثمار (Fruit Blight) فتصبح بنية فاتحة وفي الكثوري تكون سوداء نبقي عالقة تصاحب الاصابة افرازات لزجة تجف حال تعرضها للهواء في الاجزاء الرطبة تحوي اعداد هائلة من البكتيريا Ooze.



المسبب ودوره المرض: مسبب المرض هي البكتيريا *Erwinia amylovora* بكتيريا عصوية قصيرة سالبة الصبغة كرام. تقضي البكتيريا فترة الشتاء في الأجزاء المصابة تتشط في الربيع وتعتبر المصدر الأول لحدوث العدوى. الاصابة الثانوية تسببها الافرازات الحاوية على الخلايا المسبب في الاماكن المصابة تنتقل بواسطة الحشرات الى الازهار السليماء محدثة العدوى الثانوية او بواسطة رذاذ المطر تفرز البكتيريا انزيمات تحل المواد البكتينية يلائم البكتيريا 26°C ورطوبة عالية.

دورة مرض مسبب اللحمة النارية على التفاح *Erwinia amylovora***المقاومة:**

1. زراعة اصناف مقاومة .
2. قطع الاغصان المصابة وحرقها وطلاء الجروح بكلوريد الزئبقيك او سيانيد الزئبقيك 0.1 %.
3. العناية بالبسنان وتقليل الاسمدة النايتروجينية وتجنب زراعة التفاح قرب العرموط لأن الثاني حساس.
4. الرش بمحلول بوردو 5 غم التر ماء اسيوعياً .
5. استخدام بكتيريا *Erwinia herbicola* كعامل مقاومة حيوية .

Crown Gall

اول من عرف ان المرض بكتيري هما Smith و Erwin عام 1807 وللمرض عوائل كثيرة تصل الى 140 جنس لأكثر من 60 عائلة منها السفرجل والاجاص والكرز والخوخ والكرום علاوة على التفاح والعرموط.

الأعراض والعلامات:

تظهر الأعراض على شكل نموات على الجذور والسيقان بالقرب من سطح التربة بشكل اورام فاتحة اللون طرية تميل للاستدارة تكبر بالحجم ويتجدد السطح وتنتحول الى لونبني غامق مسود بسبب موت الانسجة وقد تظهر الأورام على الفروع مع تفروم النبات المصاب وصغر اوراقه مع اصفارها .



اعراض مرض التردن الناجي على النفاخ

المسبب ودورة المرض: المسبب *Agrobacterium tumefaciens* بكتيريا عصوية مفردة او في سلاسل سالبة لصبغة كرام لها 2 – 4 اسواط قطبية لها القدرة على تحويل خلايا العائل الى خلايا سرطانية (زيادة نمو وانقسام) تبقى في التربة رمية لعدة سنوات تدخل عن طريق الجروح تنشط الخلايا مسببة الأورام التي تهاجم من قبل الحشرات لتحطمها مسببة انتشار البكتيريا بالماء الى اشجار اخرى.

المقاومة:

1. استخدام شتلات خالية من الاصابات .
2. تعقيم ادوات التقليم والتطعيم والتربية بالمطهرات البكتيرية في البساتين التي تظهر بها الاصابات .
3. تجنب احداث الجروح اثناء العمليات الزراعية .
4. قشط الاورام مع تطهير الجروح بعجينة بوردو .
5. زراعة الأصناف المقاومة .

المصادر

- 1- علم امراض النبات .ميسر مجید، رقيب عاکف، اياد عبدالواحد الهيثی.
2. Agrios, G. 2004. Plant Pathology. Fifth Edition .Academic Press.
- 3.Mukerji,K. G. 2006. Fruit and Vegetable Disease. Kluwer Academic Publishers

أمراض الماكمة ذات النواة الحجرية

اهم فواكهه العائلة هي المشمش والخوخ والاجاص والكر تصاب بعدد كبير من الامراض اهمها في العراق هي:

Peach Leaf Curl تجعد اوراق الخوخ

ينتشر المرض في العراق في معظم البساتين وانتشر في عام 1978 في محافظة بغداد ووصلت الاصابة 70% كما يصيب اللوز والاجاص.

الأعراض والعلامات:

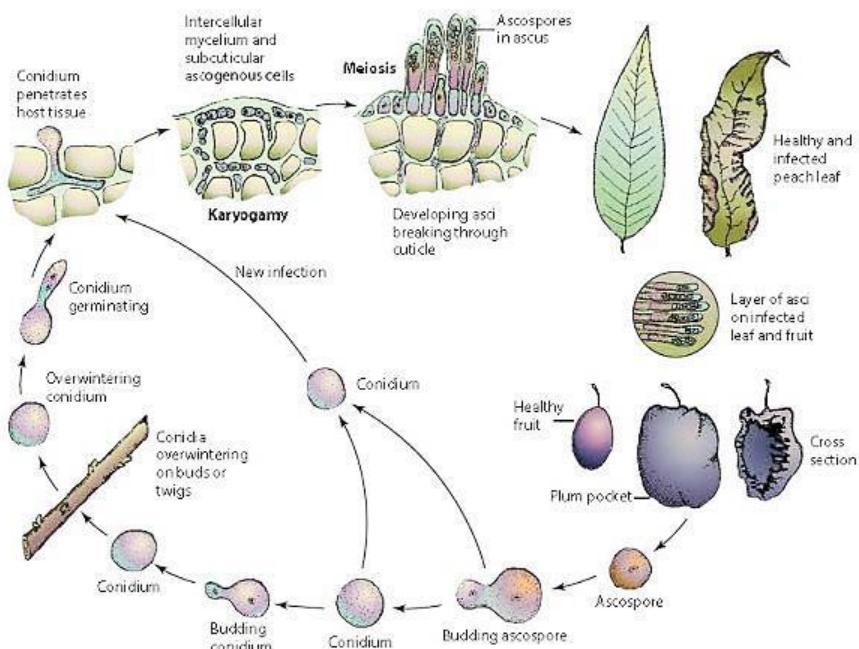
تصاب النموات الحديثة ويظهر على الأوراق مساحات متعرجة تؤدي الى تجعد الأوراق نتيجة عدم النمو المنتظم بزيادة نمو انسجة الأجزاء المصابة (Hyperplasia ، زيادة انقسام) ، كبر حجم) من الورقة مع بقاء العرق الوسطي دون استطالة مما يؤدي الى تموج النسيج وقد يتغير لون سطح استطالة مما يؤدي إلى انسجة المصابة العلوى الى لون فضي لامع وتصبح الأنسجة والفروع المصابة ذات لون أصفر ثم احمر يرافقها افرازات صمغية . وقد ينبع عن الاصابة سقوط الأزهار والثمار في الاصابات المبكرة.



اعراض مرض تجعد اوراق الخوخ

المسبب ودورة المرض: يسبب المرض الفطر الكيسى *Taphrina deformans* على الخوخ واللوز و *T. pruni* على الاجاص من الفطريات الكيسية الأولى حيث يكون اكياس عارية بدون اجسام ثمريه تحت طبقة الكيوتكل.

وت تكون السبورات الكيسية قبل تساقط الأوراق وتنتشر وتسقط على الشقوق القلف للسيقان والاغصان وعلى حراف البراعم حيث تتبرع هذه الجراثيم وتكون سبورات او جراثيم كونيديه تبقى سابتة الى الربيع اذ تعاود النشاط بعد الانتشار لإصابة الاوراق الحديثة والبراعم الزهرية والثمار حديثة التكوين.

FIGURE 11-47 Disease cycle of peach leaf curl and plum pocket caused by *Taphrina* sp.

دورة حياة مسبب مرض تجعد اوراق الخوخ

المقاومة:

تقليل الاشجار بالشتاء مع الرش بمبيد بوردو 30 – 40 غم غالون ماء يعاد في اوائل الربيع قبل تفتح البراعم ورشة ثلاثة بعد عقد الثمار ولا تنفع المكافحة عند حصول الاصابة.

البياض الدقيقي Powdery Mildew

يصيب المرض جميع افراد العائلة ذات النواة الحجرية.

الأعراض والعلامات:

الأعراض والعلامات ودورة المرض كما سبق ايضاحها عن مرض البياض الدقيقي على التفاح.

المسبب : الفطر الكيسي *Sphaerotheca pannosa*

Brown Rot التعفن البني

يصيب المرض معظم الفواكه ذات النواة الحجرية كالأجاص والكوجة واحياناً الخوخ والكرز والممشمش واللوز كذلك يصيب افراد العائلة الوردية كالتفاح والعرموط في المناطق غزيرة الامطار مسبباً مشاكل للثمار في البساتين وبعد الحصاد عند الشحن والхран والتسيير.

الأعراض والعلامات:

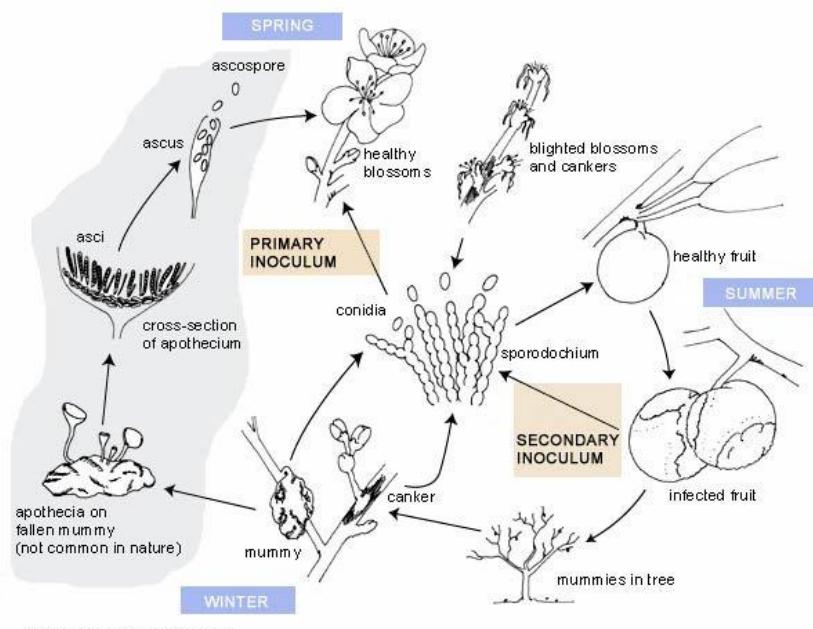
تظهر الاصابة على الازهار على شكل بقع بنية ثم يظهر مسحوق دقيقى بنى او رمادي يغطي الاجزاء المصابة وتؤدى الاصابة الى جفاف الازهار وكذلك تظهر الاصابة على الاغصان الصغيرة الحاملة للأزهار على شكل تقرحات بيضوية غائرة ذات لون بنى وقد تؤدى الاصابات الى لفة البراعم. وتشير الاصابة على الثمار على شكل بقع صغيرة مستديرة مسحوق رمادي بهيئة حلقات دائرية منتظمة تتعدى الثمرة وتجف وتصبح مومياء Mummy تسقط او تبقى معلقة بالغصن.



اعراض مرض التعفن البني

المسبب ودورة المرض: الفطر الكيسى *Monilinia fructicola* (الطور اللاجنسي *Sclerotinia fructicola*)

يكون اجسام ثمرة بهيئة طبق *Apothecia* تحمل اكياس داخلها سبورات كيسية وهو الطور الكامل للفطر الناقص يقضي الشفاء بهيئة اجسام حجرية او كونيديا على سطح الثمار المصابة او في التربة وفي الربيع تتكون الثمار الكيسية بداخلاها الاكياس . والسبورات الكيسية او الكونيدية تسبب الاصابة الاولية تندف السبورات الكيسية بقوة والكونيدات تنتقل بالهواء مسببة الاصابة الثانوية يلام المرض 8 م.



المقاومة:

1. ازالة الاغصان المصابة وجمع الثمار المصابة بالصيف واحراقها.
2. الرش بالبنيليت او الكابتان او الكبريت القابل للبلل تبادليا بثلاث رشات عند تفتح البراعم حتى سقوط البلاط.
3. عدم احداث الجروح على الثمار.
4. التخزين الجيد للثمار بحرارة منخفضة ورطوبة مناسبة ومعاملتها بالكافتان.

ثقب الأوراق Shot hole

يصيب الخوخ والمشمش واللوز في وسط وشمال العراق.

الأعراض والعلامات:

وجود ثقب صغيرة دائرة في الأوراق مع موت البراعم وتصمع الأفرع الصغيرة وتكون بثرات دائرة صغيرة على سطح الثمار.



اعراض مرض ثقب الاوراق

المسبب ودورة المرض: فطر ناقص يكون حزمة من الحواميل الكونيدية *Stigmina carpophila* السبورات بلونبني فاتح مقسمة 3 – 9 خلايا بحواجز عرضية كل خلية تنبت بتكون انبوب انبات بدرجة 20 – 25 م° ولا ينشط بدرجة اعلى من 30 م°.

المقاومة:

- رش الاشجار بالبنيليت 2 عدم التر ماء في الربيع بداية موسم النمو.

تعفن التاج والجذور

يصيب المرض الخوخ والكرز والمسمس في بغداد ونينوى والسليمانية.

الأعراض والعلامات:

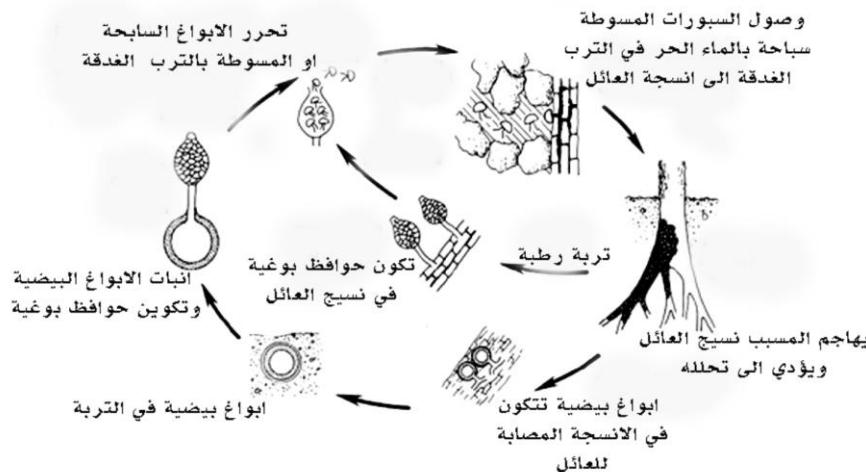
ظهور بقع بنية فاتحة على ساق الشجرة بالقرب من سطح التربة تكبر بالمساحة وتحيط بالساق وينشأ عنها فرحة بنية تم تصبح المنطقة مائمة وعائرة يسيل منها صمغ مع تلون الأوراق بلون محمر وملتفة تم جفافها تتدفق الجذور وينتج عنه ذبول الأفرع وموت الشجرة.



اعراض مرض عفن التاج والجذور

المسبب ودورة المرض: يتسبب المرض عن الفطر البيضي *P. cinnamomi* و *Phytophthora cactorum* تعيش في التربة وتهاجم الساقان بالقرب من سطح التربة وبنسب انتشار المرض الرطوبة المرتفعة في موسم الربيع تمتد الاصابة الى الجذور فتتعفن وتموت الاشجار يبقى الفطر بشكل Oospore في التربة يكون في الطور اللاجنسي حوامل وسبورنجيات ليمونية الشكل ذات حلقة تحوي سبورات السابحة.

دورة حياة مسبب تعفن التاج والجذور في اللوزيات وباقى المحاصيل
Phytophthora spp.



المقاومة:

1. العناية بالصرف
2. سقي الاشجار بمحلول مبيد ريدوميل Mz 2 غم / لتر ماء او معاملة التربة بالراديوميل المحب 5G 15 غم / م².

تصمع الاشجار ذات النواة الحجرية Gummosis of Stone Fruit trees

يؤدي المرض إلى حدوث خسائر للأجاص والمشمش والخوخ وخصوصا في الأراضي ذات الصرف الرديء والمستوى المائي المرتفع.

الأعراض والعلامات:

تعرض الأشجار المصابة إلى ضعف عام وظهور افرازات صمغية على فروع وسيقان الاشجار مع اصفرار الأوراق وجفافها وسقوطها قد يظهر ذبول الأفرع وضعف للمجموع الجذري وتعفن ثم في الحصيلة ضعف وموت الأشجار المصابة بأعمار مختلفة.



المسبب: يحدث التصمغ نتيجة لارتفاع مستوى الماء الأرضي وختناق الجذور.

المقاومة:

1. خفض مستوى الماء الأرضي بالمبازل
2. التطعيم على اصول ذات جذور سطحية مثل ماريانا ومايروبلان والخوخ الصيفي .

المصادر

- 1- علم امراض النبات .ميسر مجید، رقيب عاكف، اياد عبدالواحد الهيثي.
3. Agrios, G. 2004. Plant Pathology. Fifth Edition .Academic Press.
- 4.Mukerji,K. G. 2006. Fruit and Vegetable Disease. Kluwer Academic Publishers

أمراض العنب

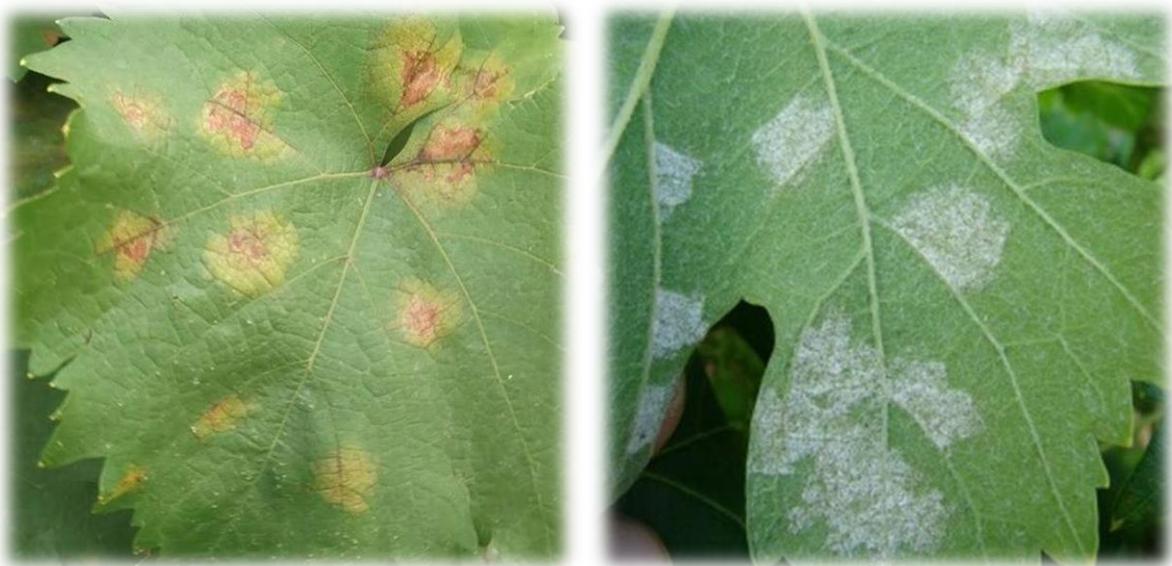
تصاب اشجار العنب بعدد كبير من الامراض اهمها في العراق الامراض ادناء.

البياض الزغبي Downy Mildew of Grapes

لوحظ المرض على العنب البري في امريكا لأول مرة عام 1834 وينتشر في محافظات اقليم كردستان حيث تكون الظروف ملائمة لحدوث المرض وهي الأجواء الرطبة والحرارة المنخفضة.

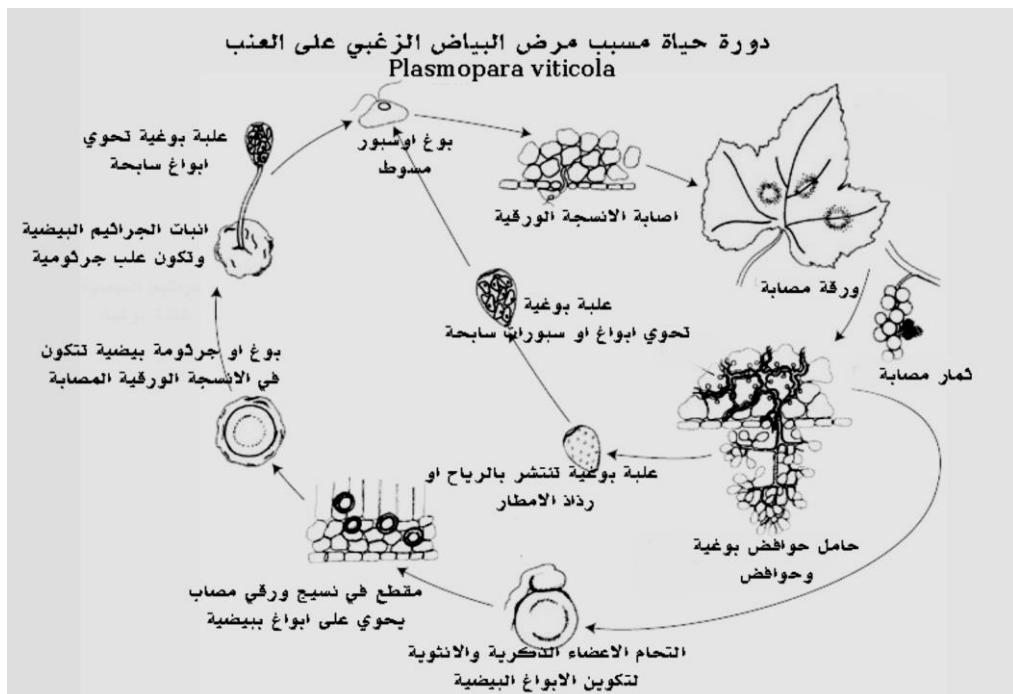
الأعراض والعلامات:

كما في جميع أمراض البياض الزغبي التي تصيب المحاصيل الزراعية المختلفة تظهر الأعراض على الأوراق بشكل بقع صغيرة شاحبة اللون على السطح العلوي وقد تتسع هذه البقع لتعم مساحة من سطح الورقة مع الوقت تموت الأنسجة المصابة ويتحول لونها إلىبني يقابل الانسجة المصابة على السطح السفلي نمو زغبي أبيض يتتحول بتقدم المرض إلى لون رمادي غامق. في الاصابات الشديدة تموت اجزاء كبيرة من الأوراق وتنساقط مع ظهور الأعراض على الأغصان الصغيرة والمحاليل بشكل بقع بنية عليها نمو زغبي وقد تصاب الثمار وتؤدي الاصابة الى فشل تلقيحها وعقدها وكذلك تصاب الثمار وتتوقف عن النمو اذا حصلت الاصابات في مراحل منتصف تطور الثمار.



اعراض مرض البياض الزغبي على العنب

المسبب ودورة المرض: هو من الفطريات البيضية. المسبب من الفطريات اجبارية التطفل يقضي الفطر فترة النشأة على شكل سبورات بيضية في انسجة الاشجار المصابة أو قد يبقى على شكل غزل فطري ساكن في الانسجة الحية للسيقان والبراعم وكلا المصادرين تشكل المصدر الاولى للإصابة الأولية وتتكرر الاصابات خلال الموسم عدة مرات وقد يكون المرض وبائي.

**المقاومة:**

1. التخلص من بقايا النبات من اوراق واغصان مصابة وحرقها .
2. تقليم الافرع المصابة والقريبة من سطح التربة .
3. الرش بالريديوميل Mz او ساندو凡 او بريفكير مع تكرارها بعد اسبوعين.
4. زراعة الأصناف المقاومة .

البياض الدقيقي Powdery Mildew

ينتشر المرض في مختلف محافظات القطر وعلى جميع الاصناف مؤديا الى فقدان الحاصل ورداة نوعيته وادي المرض الى خسائر عام 1940 كبيرة في بلد محافظة ديالى.

الأعراض والعلامات:

نفس ما ذكر عن أمراض البياض الدقيقي على العوائل السابقة .

تبادر الاصابات في مراحل مختلفة من بداية موسم النمو غالبا ما تكون من بدا التزهير وعقد الثمار والى نهاية الموسم. تظهر الاعراض على شكل بقع بيضاء مختلفة الأحجام والأشكال ذات مظاهر دقيق يمثل النمو السطحي المسبب الذي يمثل الغزل الطري والحوامل الكونيدية والكونيديا. و تؤدي اصابة الثمار والافرع ذنبول الاوراق وتوقف الثمار عن النمو وتنشقق ونادراً ما تصيب التمار المكتملة النمو اما الثمار المصابة بالأعمار الاولى فيتشوه شكلها ومظاهرها غالبا تكون غير صالحة للاستهلاك .



اعراض مرض البياض الدقيقي

المسبب ودورة المرض: *Uncinula necator* من الفطريات الكيسية يكون اجسام ثمرية ذات زوائد كلابية اي ملتفة النهاية ويحتوي الجسم الشمري على عدة اكياس تحوي بداخلها جراثيم كيسية. يقضي الفطر دورة الحياة فترة التشتيتة على شكل جراثيم كيسية او جراثيم كونيدية وغزل فطري على الأجزاء النباتية التي تبقى محتفظة بحيويتها خلال اشهر الشتاء . تشكل الأبواغ او الجراثيم الكيسية والكونيدية والماليسليوم الكامن في انسجة العائل مصدر الاصابة الأولية التي تتكرر بعدها الاصابات الثانوية بتكون وانتشار الجراثيم الكونيدية .

المقاومة:

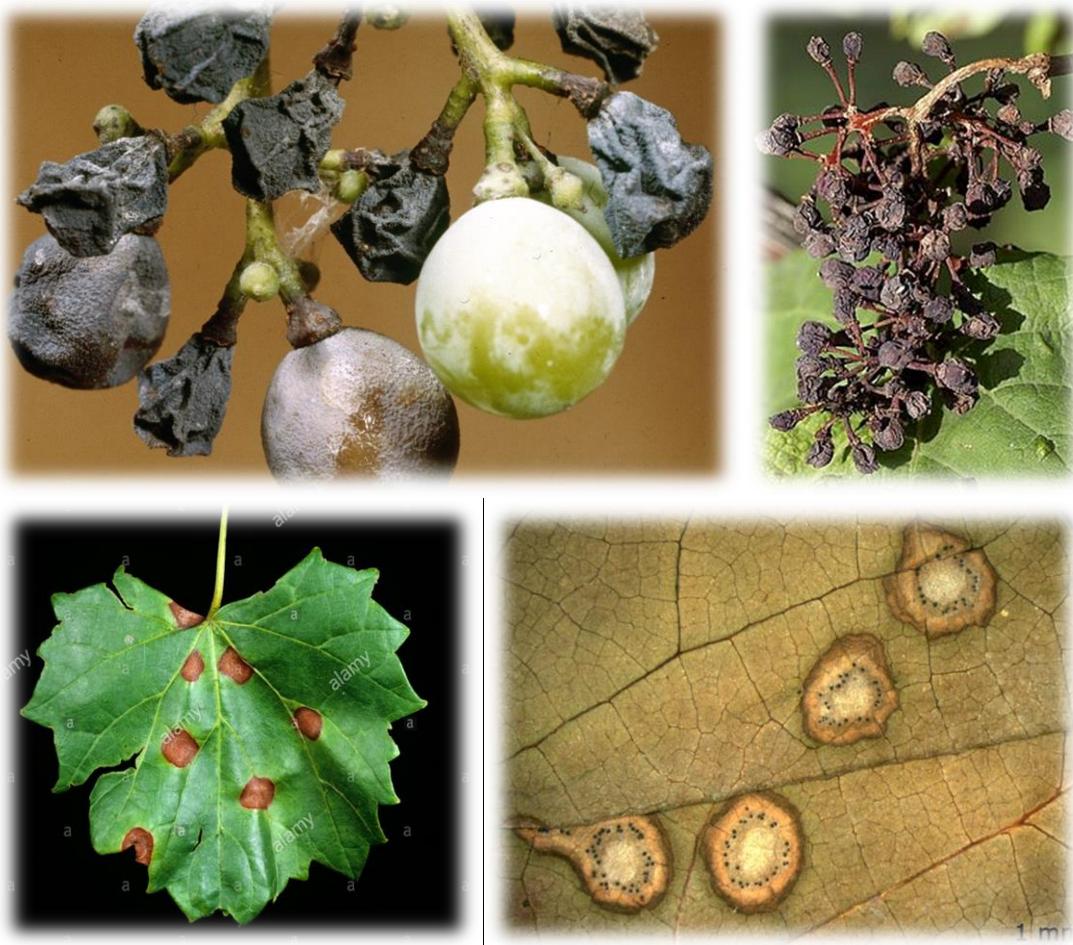
1. نظافة الحقول والتخلص من المخلفات الموسم السابق.
2. تقليم الاشجار وازالة الاغصان والفروع المصابة.
3. تربية النبات لضمان تهوية مناسبة لتقليل فرص الاصابة.
4. استخدام المقاومة والمكافحة الكيميائية باستخدام المبيدات المتخصصة استخدام الروبيان والكيريت والبيونوميل.

مرض التعفن الاسود على العنب Black Rot of Grapes

من امراض العنب الخطيرة في المناخ الدافئ الرطب يهاجم الثمار بصفة خاصة.

الأعراض والعلامات:

تظهر الاعراض على النموths الحديثة من اوراق واغصان وثمار في الربيع بشكل بقع بنية على سطحي الورقة تكون مستديرة حمراء في بدء الأمر بين العروق توجد متجمعة او منتشرة تتسع وتسود حفافاتها ويتحول مركزها الى بني وتظهر قرب حفافات البقعة اجسام دقيقة سوداء كروية هي الاجسام الثمرية على الاغصان الحديثة تكون البقع ارجوانية اللون غائرة ومتطاولة الشكل. اما الثمار تصاب في منتصف حجمها بشكل بقع داكنة مستديرة بحافات بنية تظهر اجسام ثمرية سوداء مع انكماس في انسجتها تتعدد وتصبح موامية.



اعراض مرض عفن العنب الاسود

المسبب ودورة المرض: يتسبب المرض عن القطر الكيسي *Guignardia bidwellii* يكون ثمار دورقية Perithecia بداخلها اكياس صولجانية ذات سبورات وحيدة الخلية ثم تقسم الى قسمين غير متساوين اما طوره اللاجنسي هو *Phoma avicola* يكون اجسام بكنية دورقية تحوي سبورات وحيدة الخلية. يبقى الفطر بشكل ثمار كيسية على الاغصان المصابة والثمار او في الأوراق العالقة على الشجرة او الساقطة في التربة وينشط المسبب في الربيع وتقتذف السبورات الكيسية بقوه مسببة الاصابة الاوليه و يفرز الفطر مواد سامة تقتل الخلايا وتتسبب بالإصابة الثانوية بتكون وانتشار الجراثيم البكتيرية.

المقاومة:

1. التقليم الجيد والتخلص من الثمار المصابة بالحرق.
2. الرش في اوائل الربيع بالدايثن M-45 2.5 غم / لتر تعاد قبل الاز هار وثالثة بعد العقد.

أمراض الحمضيات

مرض التصمغ (Brown Rot) او التعفن البني Gummosis

يعتبر من اخطر امراض الحمضيات في العراق مسبباً موتاً كثيراً من اشجار الحمضيات سجل المرض في العراق من قبل Alison عام 1948.

الأعراض والعلامات:

تصاب الجذور والجذوع والافرع الرئيسية القريبة من سطح التربة واحياناً الثمار. تبدأ الاصابة غالباً بالجذور الشعرية ويبدا الفطر بتحطيم دفاعات العائل ليغزو الجذور ممتداً إلى الجذور الرئيسية وقواعد السيقان مشتملاً على القشرة واللحاء والكامبيوم مؤدية إلى تشقق القلف رأسياً يصبحه توكون افرازات صمغية تتجمد عند تعرضها للهواء وتتلون الأنسجة باللون البني لهذا سمى المرض بالتعفن البني. تتعفن الأنسجة المصابة منبعثة منها رائحة البرتقال المتعفن وقد تسبب تحليق منطقة الجذع مؤدية إلى منع انتقال الماء والمواد الغذائية للأعلى ينتج عنها اصفار الاوراق وتساقطها وموت الشجرة اما اذا امتدت الاصابة عمودياً فيموت جزء من الشجرة او جهة واحدة منها.

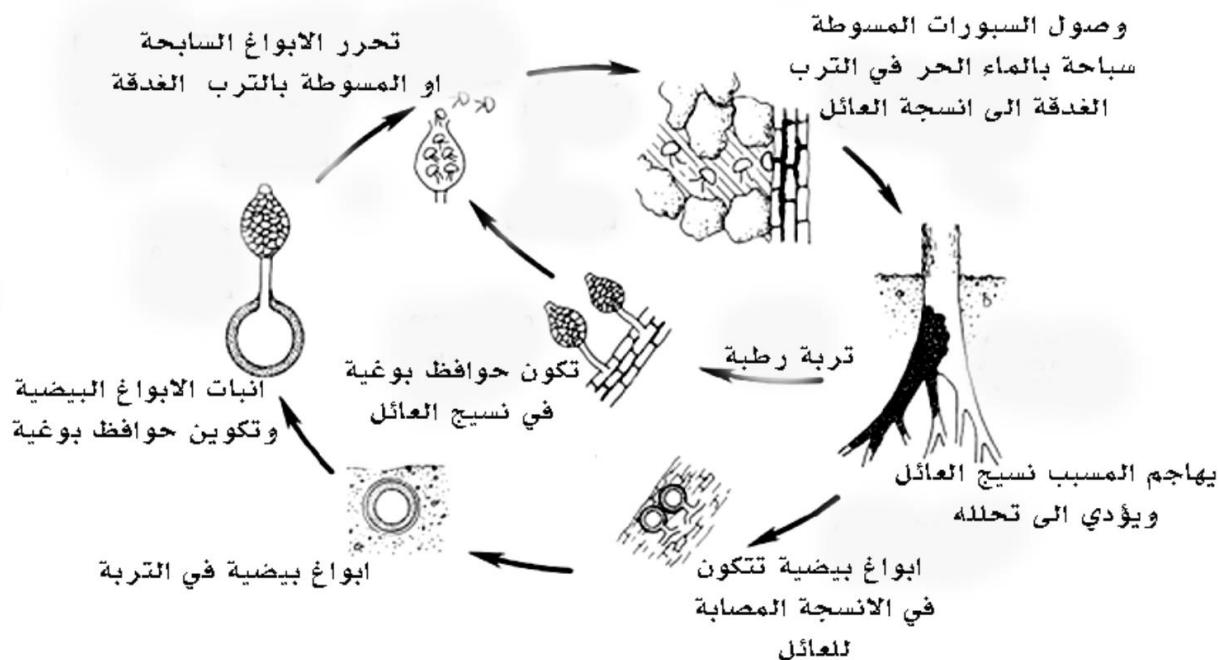


اعراض مرض التصمغ او التعفن البني على الحمضيات

المسبب ودورة المرض: يتسبب المرض عن الفطريات *Phytophthora citrophthora* و *P. parasitica* والنوع الأول أكثر وجوداً في العراق. يكون الفطر حواجزاً سبورانجية داخلها سبورات سابحة (Zoospores) على حامل طول متغير والسبورنجيات ليمونية الشكل بحلمة طرفية تحوي على 30 سبور تخرج من الحلمة وتسبح في ماء التربة مسببة اصابة الاشجار السليمة ويلازم المرض 25 م° ورطوبة دائمة في التربة مع وجود الجروح والخدوش وينتشر المرض على اصول قابلة للإصابة مثل التومي حلو والحامض خاصة اذا دفت مناطق الطعمون. مصدر الاصابة الاولية هي المسبب مستوطناً في التربة او منقول مع مياه الري او زراعة شتول مصابة او حاملة للمسبب.

دورة حياة مسبب التعفن البني او التتصمغ على الحمضيات

Phytophthora spp.



المقاومة:

1. ابقاء مناطق الطعوم مكشوفة.
2. تعقيم ترب المشاتل.
3. عدم تضليل المشاتل والزراعة بكثافة مناسبة وعدم تزاحم الشتول.
4. التطعيم على اصول مقاومة مثل النارنج والبرتقال ثلاثي الأوراق واللالنكي كلوباترا.
5. تنظيم طريقة الزراعة لتجنب ملامسة ماء الري لسيقان الاشجار.
6. تجنب احداث الجروح اثناء الخدمة.
7. تزال الانسجة المصابة بسكين حادة وطلاء الجروح بعجينة بوردو ومعاملة التربة بمادة الرايدوميل 5G بنسبة 15 غ / م².

الانثراكنوز Anthracnose Disease

ينتشر المرض في نطاق واسع ويهاجم البرتقال والليمون الحلو والكريب فروت والحامض.

الأعراض والعلامات:

تظهر الاعراض على اجزاء النبات المختلفة على شكل تقع على الأوراق وموت الاطراف. والبقع صغيرة سوداء اللون على الأوراق غير منتظمة وبعد موت الافرع يلاحظ تكون اجسام صغيرة سوداء اللون صلبة كما تظهر على الثمار والبقع عليها بلون اسود داكن.



اعراض مرض الانثراكنوز

المسبب ودورة المرض: المسبب فطر ناقص *Colletotrichum gloeosporioides* يكون اجسام تمرية غير جنسية *Acervulus* على النسيج المصاب بداخها حوامل كونيدية قصيرة والسبورات الكونيدية وحيدة الخلية شفافة مستطيل.

المقاومة :

1. العناية بالعمليات الزراعية
2. الرش بالبنليت 2 غم / لتر او الكابتان .
3. جمع الاجزاء المصابة من اغصان واوراق وتمار وحرقها لتقليل مصدر الاصابة الاولية؟

موت الأطراف الدبليوي *Diplodia Die Back*

ينتشر المرض في معظم بساتين العراق ويعتبر الكريبي فروت من اكثر الاصناف قابلية للإصابة بالمرض.

الأعراض والعلامات:

تؤدي الاصابة الى ضمور الافرع من القمة الى الاسفل مع وجود حد فاصل بين النسيج المصاب والسليم وقد تموت الانسجة من جهة واحدة . المناطق المصابة بنية فاتحة ذات حافات بنية داكنة مع تكون صبغ تحت الفشرة وتصاب الثمار بظهور بقع فاتحة ثم تصبح داكنة وقد تسقط.

المسبب ودورة المرض: يسبب المرض الفطر الناقص *Diplodia natalensis* تتكون في مناطق الاصابة بكتنيدات تخرج من فوهتها سبورات بيضوية وحيدة الخلية عديمة اللون ثم تصبح داكنة فيتحول لونها الى البني مع وجود حاجز عرضي يقسمها الى خلتين وفي نهاية الموسم يكون الفطر ثمار كيسية دورقية سوداء في مجاميع ذات سبورات صولجانية عديمة اللون وحيدة الخلية تنتقل السبورات البكتنيدية الى الاشجار السليمة بالرياح والامطار وتخترق عن طريق الجروح وفي نهاية الموسم يكون الفطر الثمار الكيسية على الاغصان الميتة او الساقطة على الأرض.

المقاومة:

1. العناية بالعمليات الزراعية.
2. استئصال الأفرع المصابة وحرقها.
3. الرش بالبنيليت 2 غم / لتر ماء.

Citrus Slow Decline التدهور البطيء في الحمضيات

شوهد المرض لأول مرة في العراق عام 1965 في بعقوبة وأول مرة بالعالم عام 1912 في كاليفورنيا وهو من الامراض المهمة على الحمضيات.

الأعراض والعلامات:

قصر في الاشجار المصابة مع صغر الأوراق واصفارها وتساقطها وصغر حجم الثمار والجفاف التدريجي للأغصان من القمة الى القاعدة اما الجذور ف تكون اقل عددا مع تفسخها وتكون بنية غامقة مع تجمع حبيبات التربة على الجذور لوجود مادة لزجة تقرزها أناناث النيماتودا مع البيض كما ان الجذور تكون سهلة الانسلاخ عن الاسطوانة الوعائية.



اعراض مرض التدهور البطيء

المسبب ودورة المرض: النيماتودا *Tylenchulus semipenetrans* توجد الاناث على الجذيرات شبه داخلة بحيث يكون الرأس والعنق مغروسين في منطقة القشرة وبقي الجزء المنتفخ خارج الجذر. الذكور تعيش في التربة يفقس البيض عن يرقات الطور الثاني تهاجم الجذور وتكمل دورة حياتها بمدة 6 – 8 اسابيع تنتشر الديدان بواسطة الأجزاء النباتية المصابة والتربة الملوثة.

المقاومة:

1. التطعيم على اصول مقاومة
2. زراعة شتلات خالية من الاصابة او غمر الشتلات بمحلول مبيد نيماكور 5 سم³/ لتر ماء قبل الزراعة
3. معاملة ترب البساتين بمحلول المبيد النيماكور بنسبة 5 سم³/ متر مربع (بعد جني الثمار).
4. تجنب استخدام السماد العضوي الملوث.

المصادر

- 1- علم امراض النبات .ميسر مجید، رقيب عاكف، اياد عبدالواحد الهيثي.
2. Agrios, G. 2004. Plant Pathology. Fifth Edition .Academic Press.
- 3.Mukerji,K. G. 2006. Fruit and Vegetable Disease. Kluwer Academic Publishers

أمراض الزيتون

اهم الامراض التي تصيب اشجار الزيتون في العراق هي:

Bird's eye Spot مرض بقعة عين الطائر

ويعرف المرض كذلك بتسمى بقعة عين او ريش الطاووس Peacock eye Spot ينتشر المرض في دول حوض البحر المتوسط وسجل المرض في محافظة نينوى في العراق.

الأعراض والعلامات:

تظهر الاعراض على شكل بقع مستديرة على الأوراق على السطح العلوي بلون زيتوني او بنى محاطة بهالة صفراء تجعلها تشبه عين الطائر او بقع الطاووس وتظهر البقع من شباط الى نيسان وتؤدي الإصابة الى اصفرار الأوراق وسقوطها.



اعراض مرض بقعة عين الطائر

المسبب ودورة المرض: يسبب المرض الفطر الناقص *Cycloconium oleaginum* يكون حوامل كونيدية قصيرة تحت الكيوبتكل عليها كونيديا بصورة منفردة كمتيرية الشكل توجد نتوءات على جدارها يبقى الفطر بشكل ميسيليوم خلال الصيف على الأوراق المصابة في الشجرة ويعاود نشاطه خلال الربيع منتجًا الكونيديا التي تسبب الإصابة الأولية وتتكرر الإصابة بواسطة الأجيال المتعاقبة من الكونيديات كما يمكن ان يبقى الفطر على الأوراق المتساقطة المصابة.

المقاومة:

1. رش الاشجار بنهاية الخريف قبل موسم الأمطار بالدايتين 3 M 45 غم / لتر.
2. جمع الاوراق المتساقطة وحرقها .

مرض تعقد الزيتون Olive Knot

يوجد المرض في المناطق الشمالية من العراق وخاصة نينوى وكركوك وتؤدي الاصابة الى قلة كمية الثمار وصغر حجمها وانخفاض محتواها الزيتي وقد تكون غير مستساغة طعم.

الأعراض والعلامات:

انتفاخات صغيرة على الأفرع والاغصان الحديثة غير منتظمة تزداد بالحجم مع تشدق السطح وتكون داخل العقدة خلايا اسفنجية تحوي تجاويف بها أعداد كبيرة من الخلايا البكتيرية كما يمكن ان تكون العقد على الاوراق وتؤدي الاصابة الى جفاف الاغصان ويمكن ان تحصل الاصابة على الجذع الرئيسي للشجرة.



اعراض مرض تعقد الزيتون

المسبب ودورة المرض: البكتيريا *Pseudomonas savastanoi* عصوية قصيرة سالية لصبغة كرام متحركة بـ 1 – 4 اسواط طرفية. تقضي الخلايا البكتيرية فترة الصيف الحار او الشتاء البارد داخل العقد وبحلول موسم الأمطار تظهر بشكل افرازات لزجة تنتشر بالرياح المحملة بالأمطار مسببة الاصابة على الأجزاء السليمة حيث تدخل البكتيريا الى انسجة العائل عن طريق الجروح كما تنتشر الى مسافات بعيدة بواسطة حشرة ذباب الزيتون والنقل بيولوجي لأن البكتيريا تدخل الى امعاء الحشرة وتنتقل عبر الاجيال.

المقاومة:

1. اصناف مقاومة.
2. تعقيم ادوات التقليم والتطعيم.
3. ازالة العقد وتطهير موضعها بكلوريد الزئبقيك 0.1 %.
4. مكافحة حشرة ذباب ثمار الزيتون بالديازينون 60 %.
5. الاكثر بعقل غير مصابة ومن اصول خالية من المرض.

مرض الذبول الفرتسلي على الزيتون

Olive Verticillium Wilt

ينتشر المرض بصورة واسعة في معظم مناطق العراق حتى الحدائق المنزلية.

الأعراض والعلامات:

ذبول وتبiss اوراق احد الفروع خلال السنة الاولى وفي السنة الثانية تشاهد الاعراض على فروع اخرى مع ظهور اجسام سوداء اللون بحجم راس الدبوس على الأفرع المتبيسة من العام الماضي وفي بعض الأحيان يظهر الذبول على الشجرة بجمعها مع تلون الأوعية الناقلة باللون البني المائل للذهبي.



اعراض الذبول الفرتسلي على الزيتون

المسبب ودورة المرض: الفطر الناقص *Verticillium dahliae* حيث تؤدي نموات الفطر إلى غلق الأوعية علاوة على تخريبه لهذه الأوعية مؤدياً إلى عدم انتظام وصول الماء من الجذور إلى الأعلى يكون الفطر حوالياً كونيدياً متفرعة بزاوية 45 درجة، تحمل كل منها سبور كونيدي مفرد وحيد الخلية بيضوي الشكل ينتشر الفطر عن طريقها بواسطة ماء الرى مسبباً الاصابة الثانوية كما يكون اجسام حجرية سوداء بحجم رأس الدبوس على الفروع المتبيسة تسقط في التربة لتعيد دورة المرض . مصدر العدوى الأولية الترب الملوثة والأسمدة العضوية والشتول المصابة أو الملوونة او مياه الرى الملوونة.

المقاومة:

1. تقليم الأفرع المصابة وحرقها.
2. عدم زراعة الخضر في أرض البساتين مع إزالة الأدغال.
3. رش الأشجار وسقيها بمحلول مبيد البنليت 2 غم / لتر ماء.
4. البسترة الشمسية لترى البساتين المصابة.

أمراض النخيل

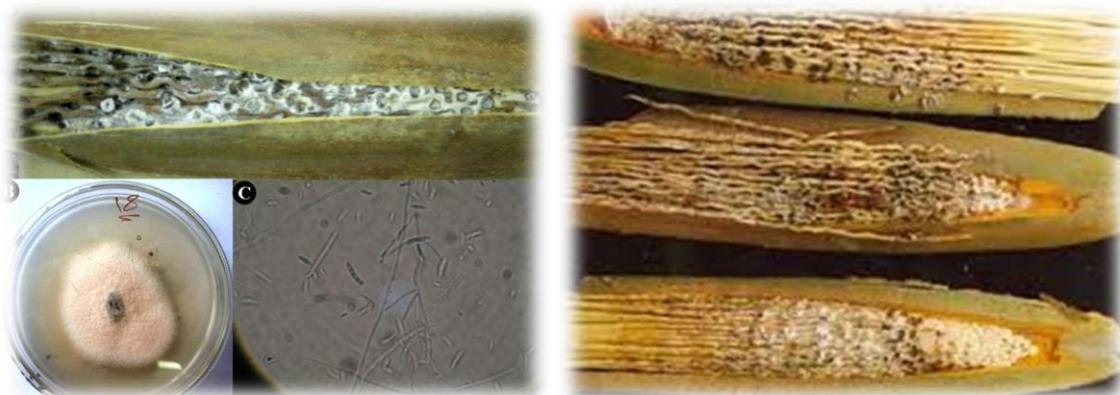
يصاب النخيل بعدد من الأمراض في العالم و العراق ومن الامراض المهمة في العراق الآتي:

خیاس طلع النخيل (الخامج) Inflorescence Rot

من اهم امراض النخيل الاقتصادية خصوصا في منطقة البصرة وتساعده بروادة الشتاء الطويلة والمرض معروف في ايطاليا والجزائر وتونس وال سعودية ومصر وشمال افريقيا.

الأعراض والعلامات:

لا يمكن تمييز النخيل المصابة عن السليم الا بعد خروج الطلع لان المرض يصيب البراعم الزهرية وهي لاتزال تحت ابط الورقة ويظهر المرض بظهور بقع صغيرة ذات لون بنى على الجزء العلوي من غلاف الطلة تتسع البقع منتشرة على مساحة اكبر فتشتمل جزء كبير من الطلع او جميعها وتنقل الاصابة إلى الأزهار والشماريخ وعندما تكون الاصابة مبكرة وشديدة لا تتفتح الطلة المصابة و اذا تفتحت تظهر الازهار المصابة مغطاة بمسحوق أبيض الذي هو تراكيب الفطر المسبب.



المسبب ودورة المرض: يتسبب المرض عن الفطر الناقص *Mauginiella scaettiae* يقضي الفطر فترة السكون على هيئة ميسيليوم داخل أنسجة اباط الأوراق وقواعد السعف والقمة النامية و عند تماست الطلع مع الفطر يصيبها وينمو مع الطلع مسببا الاصابة الاولية و اذا انتشرت الاصابة اثناء نفس الموسم لا تظهر في نفس الموسم بل بالموسم القادم . يكون الفطر كونيدات عديمة اللون بقية سلاسل ذات خلية واحدة او خلتين هي عبارة عن تقطيعات الميسيليوم.

المقاومة:

1. قطع الطلع المصاب وحرقه وتعليم النخيل المصاب
2. عدم استعمال طلع الذكور المصابة بالتأقيح
3. رش النخيل بالمبيد بنليت 2 غم التر ماء او فايكون 3 غم / لتر ماء لرشتين الاولى اوائل تشرين الثاني والثانية اوائل كانون اول
4. زراعة الأصناف المقاومة مثل الحلاوي والزهدى .

المجنونة Fools Disease

(Terminal Bud Rot او تعفن القمة النامية)

يظهر المرض في البشرين المهملتين والنخيل الضعيف غير المعتنى به ومع الاصابات الحشرية.

الأعراض والعلامات:

تظهر الاعراض بأشكال عدّة ففي حالة الإصابة الطفيفة تظهر تشوّهات على سُف النخيل يصاحبها تحرّقات بنية على جوانب السعفة مع ظهور لون اسود في قواعد السعف مما يعطي النخلة المصابة عدم انتظام السعف فتظهر مشوّهة ومن هذا العرض أخذ اسم المرض (المجنونة) وفي حالة الإصابة الشديدة فإن القمة النامية للنخلة تميل إلى أحد الجهات نتيجة تخيس انسجة القمة وتحولها إلى كتلة سوداء وتؤدي الإصابة إلى سقوط رأس النخلة وعند عمل مقطع في ساقان النخيل المصابة يلاحظ بقع دائرية بلونبني تتسع تدريجيا حتى تشمل الساق، بأجمعه



السبب ودورة المرض: الفطر الناقص *Calara paradoxa* يكون نوعين من الكونيديا الاولى وحيدة الخلية شفافة والثانية اكبر حجماً وملونة تكون الجراثيم بسلسل قصيرة وللفطر طور جنسي.

المقاومة

1. قطع وازالة السعف حول القمة النامية وحرقه
 2. الرش بالبنيليت 2 غم / لتر ماء كلما دعت الحاجة
 3. جمع وحرق الرؤوس الساقطة في ارض البستان .

الذبول الفيوزاري او ما يعرف بالبيوض من اهم امراض النخيل في العالم اذ تسبب الإصابة ذبول اشجار النخيل وموتها وقد تسبب بتأل اعداد هائلة من النخيل في دول المغرب العربي لكن المرض غير مسجل في العراق والحمد لله.

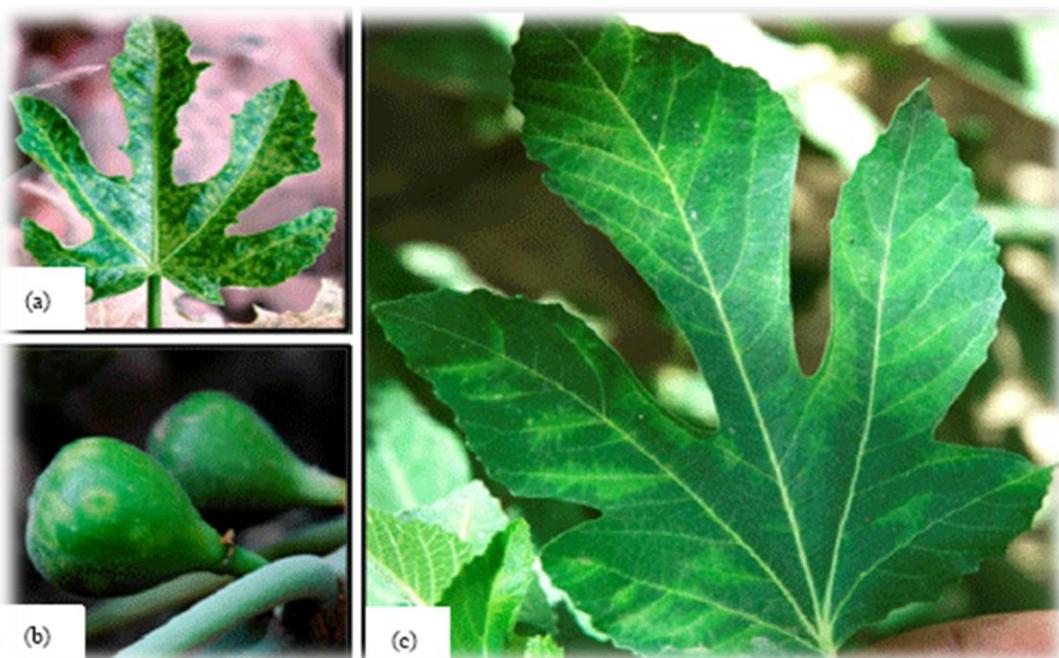
أمراض التين

موزائيك التين Fig Mosaic

ينتشر المرض في معظم مزارع التين في العراق وسوريا وإيطاليا وإنكلترا والولايات المتحدة وأستراليا.

الأعراض والعلامات:

تبرقش الأوراق مظهراً الموزائيك أو بهيأة خطوط خضراء باهنة واسرطة مرتبطة بالعروق الكبيرة تتشوه الأوراق في حالة الاصابة الشديدة وتسقط وتظهر الاصابة على الثمار بشكل بقع وتسقط قبل تمام النضج.



اعراض موزائيك التين

المسبب: ينقل بالتطعيم وبالحلم العادي والاريفي *Aceria ficus* FMV ولا ينقل ميكانيكا.

المقاومة:

1. استخدام طعوم سليمة واقلام
2. مكافحة الحلم الناقل الفايروس.

المصادر

- 1- علم امراض النبات .ميسر مجید، رقيب عاكف، اياد عبدالواحد الهيثي.
2. Agrios, G. 2004. Plant Pathology. Fifth Edition .Academic Press.
- 3.Mukerji,K. G. 2006. Fruit and Vegetable Disease. Kluwer Academic Publishers

أمراض الفستق الحلبي

Pistachio Wilt ذبول اشجار الفستق

الأعراض والعلامات:

ذبول وجفاف الاوراق والأغصان وتعفن الجذور وتلون الأوعية الخشبية بلونبني مائل للذهبي مؤديا الى موت الاشجار.

المسبب ودورة المرض: Fusarium Spp. و Verticillium albo-atrum من فطريات التربة تدخل عن طريق الجروح وتغزو الانسجة الناقلة (مراجعة ذيول الزيتون).



اعراض ذبول اشجار الفستق

المقاومة:

1. قلع الاشجار المصابة وحرقها
2. التخلص من الاواني من الاشجار وسقيتها بمحلول مبيد بنليت 2 غم / لتر ماء.
3. رش الاشجار بمحلول البنليت 2 غم/لتر ماء.

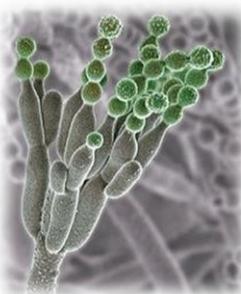
أمراض ما بعد الجنبي (بعد الحصاد)

Post-Harvest disease

العفن الأخضر والازرق على ثمار الحمضيات

الاعراض والعلامات:

تحدث الاصابة عن طريق الجروح للثمار وتنتشر بالمخزن مسببة لليونة في الانسجة مع وجود نمو ابيض دائري الشكل يظهر مسحوق اخضر بداخله مع وجود حافة بيضاء عريضة تمثل اعراض مرض العفن الاخضر. اما في العفن الازرق فان النمو الابيض يوجد فيه نمو ازرق والحافة البيضاء اضيق.



الفطر *Penicillium*



العفن الازرق



العفن الأخضر

المسبب ودورة المرض: العفن الأخضر *P. italicum* يكون الفطر حاصل كونيديات بشكل كف تحمل سلاسل من الكونيديات تنتشر في الهواء.

المقاومة :

1. عدم أحداث الجروح اثناء الجنبي
2. التخزين بدرجات منخفضة
3. تطهير الثمار بالببوراكس 4 % او كابتان 2 م° / لتر .

العفن الأزرق على التفاح

مرض يسبب خسائر بالنقل والتخزين والتسويق.

الأعراض والعلامات:

بقع طرية بلون اصفر باهتة او بني على سطح الثمرة ثم تمتد بسرعة داخل الانسجة مع انتشارها ثم تصبح مائية عليها نمو ابيض يتحول الى الاخضر المزرق مع وجود رائحة نفاذة وطعم لاذع.



اعراض مرض العفن الازرق على التفاح

المسبب ودورة المرض: فطر ناقص يصيب عن طريق الجروح من تغذية الحشرات او الخدوش اثناء القطف والتخزين كما يدخل عن طريق العديسات.

المقاومة :

1. تلافي حدوث الجروح.
2. التخزين في درجة الصفر المئوي.
3. تطهير الثمار بهايبيوكلورات الصوديوم 0.5 %.

العفن الاسود Black Mold

مرض يصيب اكثير من ثمار الفاكهة منها الرمان والتين والتمر:

A- على الرمان Black Mold of Pomegranate

نمو اسود على الثمار بعد حدوث الجروح او انفلاق الثمار يغطي هذه المكانات ينتشر داخل الثمرة مسببا تعفنها يكافح لتجنب احداث الجروح وفرز الثمار المنفلقة.



اعراض العفن الاسود على الرمان

ب- على ثمار التين Black Mold of Fig

نمو اسود غزير على ثمار التين وداخلها ثم جفاف الثمار واسوداد لونها ويطلق عليه اسم التفح نتاجة لظهور اعداد كبيرة من الجراثيم السوداء اللون تبدا الاصابة بالبستان يزداد في المخزن ويقاوم بمقاومة حشرة دودة ثمار التين والتخلص من الثمار المتغيرة والت تخزين بحرارة منخفضة ونظافة المخازن.

المسبب للحالات السابقة: فطر ناقص رمي او ضعيف التطفل يدخل خلال الجروح والخدوش وينمو بمدى واسع من الحرارة والرطوبة.



المصادر

- 1- علم امراض النبات .ميسر مجید، رقيب عاكف، اياد عبدالواحد الهيتي.
2. Agrios, G. 2004. Plant Pathology. Fifth Edition .Academic Press.
- 3.Mukerji,K. G. 2006. Fruit and Vegetable Disease. Kluwer Academic Publishers