

أهمية أمراض النبات:

أن أمراض النبات هامة للإنسان لأنها تسبب ضرر للنباتات ومنتجاتها وتعتبر أمراض النبات مهمة جداً للكثير من الناس الذين لا زالوا يعتمدون في وجودهم على المنتجات النباتية فتعرض المنتج النباتي للأذى وانخفاض المستوى المعاشي وأحياناً إلى الجوع والموت ومن أبرز ما حدث في أيرلندا عام 1845 عندما انتشر مرض اللفحة المتأخرة على البطاطا بسببه *phytophthora infestans* فقضى على البطاطا المحصول الرئيسي فأدى إلى وفاة رس ال ارسال ربع مليون نسمة وهجرة مليون خارج أيرلندا، كما ان المجاعة التي حصلت في عدد من المناطق في اليابان عام 1930 كان المسؤول عنها مرض اللفحة (الشري) يسببه الفطر المسمى *pvricularia oryzae* ويعتبر العامل الرئيسي الذي أسهم في مجاعة إقليم البنغال في الهند ١٩٤٢ هو الفشل في محصول الرز نتيجة إصابته بمرض التبقع البني المسبب له وتعتبر أمراض النبات مهمة جداً في البلدان التي تنتج الأغذية بوفرة وبكمية كبيرة بما قد تسببه من نقص أو قلة في الحاصل ينتج عنه خسائر اقتصادية للمزارعين وبالتالي زيادة أسعار المنتجات الزراعية للمستهلكين ومثال على ذلك ما حدث في الولايات المتحدة الأمريكية ١٩٧٠ حيث أدت سلالة جديدة لفطر *Drechslera maydis* بسبب مرض اللفحة في الذرة *Helminthosporium oryza* الصفراء وهو يسبب الذرة وأدى إلى خسارة قدرت ب (١) بليون دولار، وتسبب أمراض لمات الأسرار من الطبيعة لما فيه من تلف وموت للنباتات المزروعة حول البيوت والشوارع وتدفق العامة والغابات وتحدد أمراض النبات نوع الصناعات الزراعية ومستوى العاملين فيها في عريبة من خلال تأثيرها على كمية ونوع المنتجات التي تجهز للتغليب والتصنيع وتعتبر أمراض قنباة مسؤولة عن خلق وقيام صناعة أخرى مثل صناعة المبيدات والمكان والآلات الزراعية التي ستعمل في مكافحة الامت وكلها تزيد من تكاليف الإنتاج، ه في طبيعة وحجم الخسائر المشيية عن أمراض النبات تختلف باختلاف.

1- النبات أو المنتج النباتي

2- السبب المرضية

3- الظروف الدينية

4. الوسائل المستخدمة في المقاومة

القبر المسار بشكل دقيق يجب أن يلم المختص بشكل دقيق لمعرفة المرض من جهة التعرف على الأعراض المرضية والمسبب وأن يربط ربطاً دقيقاً بين طبيعة الإصابة بهذا المرض وحجم الخسائر في الإنتاج وعلى العموم فإن الخسائر الناتجة من الأمراض تتراوح بين الطيقة إلى الخسائر الكاملة 100%، أما مجمل الخسائر التي تسببها الأمراض النباتية في العالم فتقدر بحوالي ٢٠-٢٥% من الإنتاج السنوي وفي الدول النامية والفقيرة نجد ل نسبة الخسائر أعلى من ذلك بكثير.

ومن أمثلة أمراض النبات التي سببت وتسبب خسائر كثيرة في دول العالم المختلفة

وكما يلي:

أولاً، الأمراض التي تسببها الفطريات:

1. مرض الأرجوت Ergot Disease: ينتشر عالمياً على الحنطة والشيلم أهميته هو سام

للإنسان والحيوان

٢، مرض البياض الزعبي على العنب: وهو مهم في الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا وحدث خسائر

في أوروبا ١٨٧٠-١٨٨٠. زول بار

٣، مرض الدردار الهولندي: يكون واسع الانتشار في الولايات المتحدة الأمريكية وقد أدى إلى ابادة جميع أشجار الدردار في الولايات المتحدة في عام ١٩٣٠. 4. مرض لفحة الذرة الصفراء ١٩٧٠ سببت خسائر كبيرة في

.U.S.A

4. أمراض التفحم: تسبب خسائر دائمة ومستمرة عالمية. ٥. أمراض الصدأ: تسبب خسائر دائمة ومستمرة عالمية. وقد قدرت الخسائر الناتجة عن الصدأ على الخلطة وهو مرض صدأ الساق الأسود حوالي ٢٧٠ ألف طن سنوياً وهي تكفي لتغذية 3 مليون نسمة لمدة عام كامل.

ثانياً. الأمراض التي تسببها البكتيريا:

1. تفرح الحمضيات: تنتشر في آسيا وأفريقيا وأمريكا والبرازيل ومطوياً تباد ملايين الأشجار، ٢. مرض اللفحة النارية في التفاح: في U.S.A وأوربا يقتل العديد من الأشجار سنوياً. 3. التعفن الطري على الخضراوات: يكون واسع الانتشار ويسبب أضرار مستمرة على الخضر

ثالثاً. الأمراض التي تسببها الفيروسات:

1. موزايك قصب السكر: عالمياً خسائر في قصب السكر سنوياً وبصورة مستمرة.
٢. التدهور السريع على الحمضيات: يصيب الحمضيات في العالم وقد سبب المرض موت 7 ملايين شجرة في ولاية ساون باولو في البرازيل في مدة ١٢ عام وهذا العدد يمثل 75% من أشجار الولاية.
3. موزايك الطماطة والتبغ: عالمي الانتشار وخسائر سنوية ومستمرة.
4. إصفرار البنجر السكري: عالمياً وخسائر كبيرة في كل عام.

رابعاً. أمراض الفايتوبلازما (المايكوبلازما):

1. إصفرار الخوخ: ينتشر في شرق U.S.A وروسيا وقد أدى ذلك إلى إصابة 10 ملايين شجرة خوخ.
٢. تدهور الكمثرى: في كندا وأوربا أدى إلى قتل ملايين الأشجار.

خامساً، أمراض الديدان الثعبانية:

1. مرض تعقد الجذور: انتشاره عالمياً وخسائر في الخضراوات ومعظم النباتات الأخرى.
 ٢. نيماتودا البنجر السكري المتحوصلة (المتكيسة): شديدة الخطورة في أوربا وغرب الولايات المتحدة
- أما في العراق فهناك العديد من الأمراض التي تؤثر على الإنتاج الزراعي وأن مجمل الخسائر التي تسببها الأمراض في العراق هي نفس النسبة العالمية تقريباً إذ لا توجد إحصاءات مطابقاً لمواصفاته التركيبية وتشمل الوظائف القسام العلمية وتمايزها وامتصاص الماء والأملاح من القربة ونقلها إلى أجزاء النبات والتمثيل الضوئي ونقل لواتجه وبناء وهدم المواد المتمثلة والتكاثر لكن إذا ما أحدثت الكائنات الممرضة أو بعض الظروف البيئية اضطراباً للنباتات أو الحراف في هذه الوظائف عن الحد الطبيعي يصبح النيك مصاب، أي مريض. أن المسببات الأساسية المرض هو إما كائنات حية ممرضة أو ظروف بيئية الرجوع إلى الحدييات المراهنية) وتختلف الميكانيكية التي تحدث فيها الأمراض حسب المسبب المرضي والعائل النباتي والتفاعل بينهما وفي البداية يكون التفاعل ذو طبيعة كيميائية غير منظورة بعدها يصبح التفاعل أكثر انتشاراً وتحدث تغييراً نسبياً تشكل أعراض المرض. أن نوع الخلايا والأنسجة التي تصبح مصابة تحدد نوع الوظائف الفسيولوجية للنباتات التي سيحدث فيها الخلل أولاً مثلاً (إصابة الجذور بتعفن الجذور يتعارض مع امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة وإصابة أوعية الخشب بأمراض الذبول الوعائي وبعض التفرحات تتعارض مع نقل الماء والأملاح إلى منطقة الناج بالأوراق وإصابة المجموع الخضري باللفحات أو الموزايك والتبقع يتعارض مع التمثيل الضوئي وغيرها. وبالتالي فإن المرض في النبات يمكن تعريفه حسب Agrios عام ١٩٩٧ Plant disease : هو سلسلة من الاستجابات المرئية وغير المرئية لخلايا وأنسجة النبات للأحياء الممرضة للنبات والظروف البيئية وهذا ما ينتج عنه تغيرات ضارة في الشكل والوظيفة والتي ربما تؤدي إلى تلف جزئي، أي موت أحد أجزاء النبات أو النبات بأكمله. بشكل عام يعتبر تأثير الأمراض فسلجي لكن انعكاساته مظهرية.

١_ مرض جرب التفاح Apple and pear scab

يعد مرض الجرب من أهم الأمراض التي تهاجم أشجار التفاح خصوصا في المناطق الوسطى من العراق ويسبب نقصا كبيرا في الإنتاج الكلي للتفاح نتيجة لسقوط عدد كبير من الأزهار والثمار الصغيرة بالإضافة إلى رداءة نوعية الثمار المتبقية بسبب البقع والتشوهات الموجودة عليها مما يؤدي إلى خفض قيمتها التسويقية



المسبب المرضي :

Phylum :- Ascomycota

Venturia inaequalis

Venturia pirina

- ينتمي المسبب المرضي للفطريات الكيسية
- ويسبب هذا الفطر مرض الجرب على التفاح
- في حين أن مرض الجرب على العرموط متسبب عن الفطر
- يكون الفطر ثمرة أسكية دورقية الشكل تعرف باسم Pseudothecium تتكون داخل وسادة هايفية وتحتوي بداخلها على أكياس أسكية بداخل كل كيس ثمانية سبورات لونها بني زيتوني ويتكون السبور الاسكي من خليتين غير متساويتين ومن هنا جاءت التسمية *inaequalis*



الأكياس الاسكية وبداخل كل كيس ثمانية سبورات لونها بني زيتوني ويتكون السبور الاسكي من خليتين غير متساويتين

المكافحة :-

- ١- جمع أوراق التفاح والعرموط المتساقطة وحرقتها حيث تحمل الطور الساكن للفطر والذي يسبب العدوى الأولية
- ٢- عدم زراعة الأشجار بصورة كثيفة لان ذلك يساعد على سرعة انتشار المرض
- ٣- استنباط الأصناف المقاومة للمرض
- ٤- عمل برنامج مكافحة كيميائية ورش الأشجار في طور السكون قبل تفتح البراعم مباشرة
رشة سباتية في شباط وإذا تمت هذه الرشة بعناية فمعنى هذا أن العدوى الأولية الناتجة من السبورات الاسكية قد أحبطت وقد يغني ذلك عن الرش بقية الموسم وإذا حدثت الإصابة الأولية فيلزم في هذه الحالة الرش كل أسبوع او أسبوعين خلال موسم الربيع ومن المبيدات المستخدمة البنليت بتركيز ١,٥-٢ غم /لتر ماء أو فرbam

٢- البياض الدقيقي على التفاح

Powdery Mildew of Apple and Pear

يصيب البياض الدقيقي كل من التفاح والعرموط والسفرجل ويوجد المرض حيثما وجدت أشجار التفاحيات وينتشر هذا المرض في العراق



شكل (٥) :- (أ) أعراض الإصابة على الورقة (ب) أعراض الإصابة على الأفرع (ج) أعراض الإصابة على الأزهار (د، هـ، و) أعراض الإصابة على الثمار

المسبب المرضي :

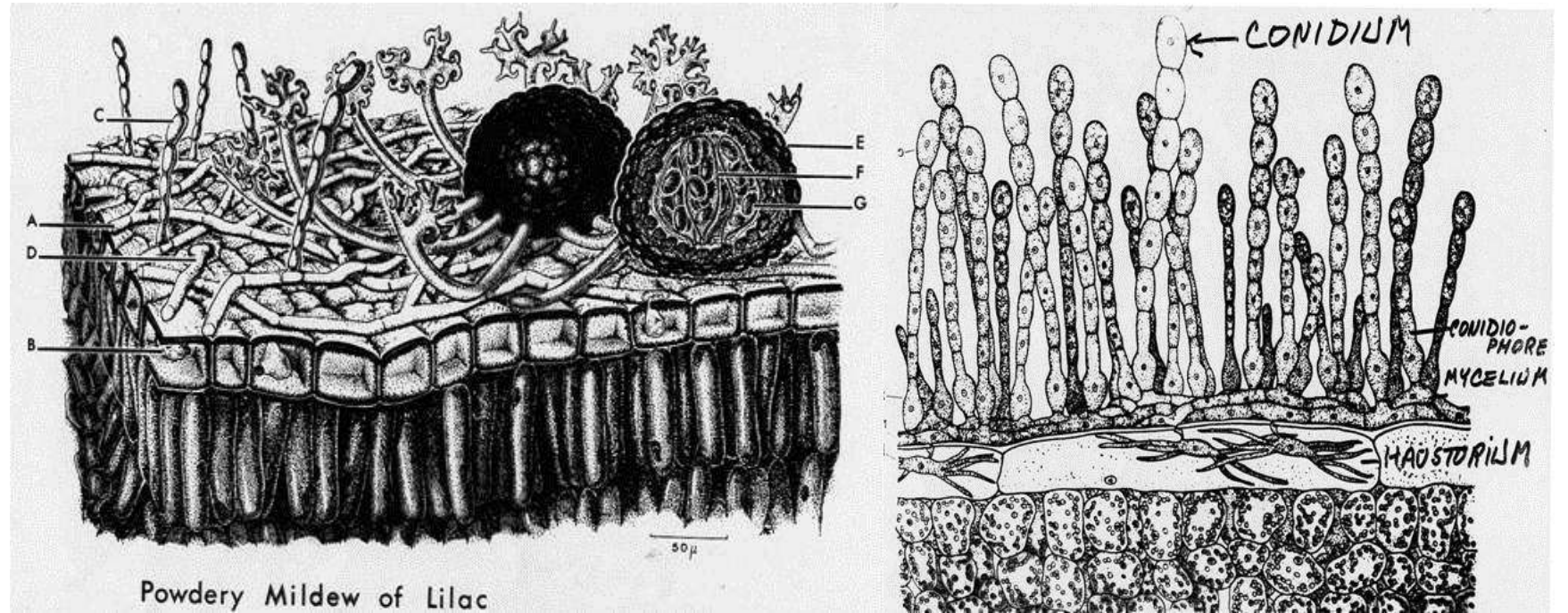
Phylum:- Ascomycota

• يرجع الفطر المسبب للمرض إلى صف الفطريات الكيسية

Podosphaera leucotricha

• يكون الفطر ثمار كيسية مغلقة وتحتوي الثمرة الكيسية

• بداخلها على كيس واحد وبداخله ثمانية سبورات كيسية



Powdery Mildew of Lilac

شكل (٦) :- (أ) الاجسام الثمرية المغلقة Cleistothesia (ب) الكونيدات

- ١- جمع أوراق التفاح والعرموط المتساقطة وحرقتها حيث تحمل الطور الساكن للفطر والذي يسبب العدوى الأولية
- ٢- عدم زراعة الأشجار بصورة كثيفة لان ذلك يساعد على سرعة انتشار المرض وإجراء عمليات خدمة المحصول سنويا.
- ٣- استنباط الأصناف المقاومة للمرض
- ٤- عدم الإفراط في التسميد النيتروجيني
- ٥- استخدام مبيد النمروود ١سم / غالون ماء أو أفوكان ١سم / غالون ماء هما أفضل مبيدان لمكافحة المرض واستخدام الكبريت القابل للبلل (الكبريت الميكروني) بتركيز ١٥-٢٠ غم /غالون ماء رشا على النباتات.

٣- ذبول الأغصان Branch Wilt

- لوحظ هذا المرض في العراق لأول مرة سنة ١٩٦٥م على العنب ثم شوهد على التفاح عام ١٩٧٢م وعلى العرموط والتوت الأبيض والأسود عام ١٩٧٣م وعلى الخوخ والأجاص والكاكي عام ١٩٧٩م ولهذا المرض أهمية كبيرة في القطر العراقي نظرا لملائمة الظروف البيئية لنمو وانتشار الفطر وتزايد عدد العوائل التي تصاب بالمرض بين الحين والآخر ويوجد هذا المرض في أقطار أخرى ومنها جمهورية مصر العربية وقبرص والولايات المتحدة الأمريكية.

المسبب المرضي :

Class:- Deuteromycetes

• يتسبب هذا المرض عن فطر من الفطريات الناقصة

Hendersonula toruloidea

• يكون الفطر سبورات سوداء صغيرة وحيدة الخلية

• تتكون في سلاسل محمولة على حامل قصير كما يكون الفطر أوعية بكنيدية سوداء اللون تخرج منها السبورات البكنيدية ويتكون السبور البكني من ثلاث خلايا وسطية داكنة واثنان طرفيتان لونهما فاتح ولم تشاهد الأوعية البكنيدية في العراق.



Hendersonula toruloidea

شكل (٨):- الأعراض المرضية على الأفرع المصابة بالفطر

المكافحة :-

١. إزالة الأفرع والأغصان المصابة وحرقتها مع مراعاة قطعها بمسافة أسفل المنطقة المصابة لتجنب وجود الفطر ثم تعقيم الجرح بمادة مطهرة مثل هاييوكلورايت الصوديوم ٥% وتغطية الجرح بعجينة بوردوا.
٢. تعقيم الأدوات المستعملة في التقليم بإحدى المطهرات الفطرية مثل هاييوكلورايت الصوديوم ٥% وذلك بعد تقليم كل غصن مصاب لتجنب نقل الإصابة إلى غصن آخر أو من شجرة إلى أخرى.
٣. دهان الأشجار بمادة بيضاء حتى نقيها من تأثير أشعة الشمس خلال شهور الصيف
٤. الاعتناء بالبساتين من ناحية الري والتسميد ومكافحة الحفارات وإبعاد الضرر الميكانيكي للأفرع خاصة عند الجني.

٤- اللفحة النارية على التفاح والعرموط Fire Blight of Apple and Pear

- يلاحظ المرض على أشجار العرموط وتنشأ الإصابة به وقد تصبح زراعته أمرا مستحيلا على النطاق التجاري وكذلك بعض أنواع التفاح والسفرجل تكون شديدة الإصابة بهذا المرض ويظهر المرض في النباتات التابعة للعائلة الوردية وكذلك أشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية وبعض نباتات الزينة. وترجع أهمية المرض الاقتصادية إلى عوامل عديدة أهمها تقزم نمو البادرات وموتها في المشتل وتأخر حمل الثمار مما يؤدي إلى النقص في كميتها وجودتها

- الأعراض المرضية على الأشجار



الأعراض المرضية على الأزهار

الأعراض المرضية على الأوراق



الأعراض المرضية على الثمار

الأعراض المرضية على الأغصان

المسبب المرضي :

- يسبب مرض اللفحة النارية في التفاح والعرموط البكتريا *Erwinia amylovora*
- البكتريا عصوية قصيرة ، سالبة لصبغة كرام متحركة بواسطة أسواط محيطية توجد بشكل خلايا مفردة أو في سلاسل من ٣-٤ خلايا



شكل البكتريا *Erwinia amylovora* المسببة لمرض اللفحة النارية

المكافحة :-

١. زراعة الأصناف المقاومة للمرض وخاصة في المناطق المعرضة للإصابة بالمرض
٢. قطع جميع الأغصان الملفوحة والأفرع خلال الشتاء وإزالة التفرحات لمسافة ١٠ سم أسفل منطقة العدوى وحرقتها بعيدا عن البستان أو إزالة الشجرة بأكملها إذا لزم الأمر أما في فصل الصيف فتقطع الأغصان الملفوحة والسرطانات والأفرع لمسافة ٣٠ سم أسفل منطقة العدوى الظاهرة ويظهر سطح الأفرع بمحلول كلوريد الزنبيق بتركيز ١,٠ %
٣. العناية بالبستان وتتضمن مايلي :-
 - أ- عدم الإسراف في استعمال الأسمدة النيتروجينية
 - ب- المقاومة الجيدة للحشرات
 - ج - تجنب زراعة أشجار التفاح قرب العرموط
 - ٤- استخدام الستربتومايسين Streptomycin sulphate في مقاومة المرض بتركيز ٥٠-١٠٠ جزء بالمليون ويكون الرش أثناء الليل على درجة حرارة أعلى من ١٨ م ويلزم ١-٤ رشات لمقاومة اللفحة الزهرية.
 - ٥ -استخدام طرق مكافحة الحيوية وذلك باستخدام نوع من البكتريا *Erwinia herbicola* تتطفل على البكتريا المسببة لمرض اللفحة النارية.

- ينتشر هذا المرض على نطاق واسع على معظم أشجار الفاكهة مثل التفاح والعرموط والسفرجل والأجاص والكرز والخوخ سبب المرض خسائر فادحة على العنب في سوريا وسجل في العراق عام ١٩٧٩ و١٩٨٠م على أشجار الخوخ في نينوى



(أ، ب، ج) الأعراض المرضية في منطقة التاج والمتسببة عن البكتريا *Agrobacterium tumefaciens*

المسبب المرضي :

- يتسبب المرض عن البكتريا
- البكتريا عصوية سالبة لصبغة كرام ، مفردة أو في سلاسل وذات أسواط ٢-٤ أسواط قطبية
- وأكثر الخواص المميزة للبكتريا هو قدرتها على تحويل بعض الخلايا العادية إلى خلايا سرطانية في فترة زمنية قصيرة وتستمر هذه الخلايا في النمو والانقسام غير الطبيعي حتى في غيابها



Agrobacterium tumefaciens

شكل (١٧) :- البكتريا المسببة لمرض التدرن التاجي

١. تجنب حدوث جروح في منطقة التاج أو الجذور أثناء العمليات الزراعية ومكافحة الحشرات القارضة
٢. استخدام نباتات خالية من المرض وتجنب زراعة الشتلات القابلة للإصابة في أراضي موبوءة بالمسبب المرضي
٣. استخدام طريقة التطعيم بالعين أكثر من طريقة التطعيم بالقلم لأنها أقل عرضة للإصابة في الأراضي الموبوءة بالمسبب المرضي
٤. زراعة أصناف مقاومة للمرض.
٥. زراعة الأراضي الملوثة بالمرض بالذرة أو المحاصيل النجيلية لعدة سنوات قبل زراعتها بالشتلات.
٦. طلاء السيقان بالمضاد الحيوي مثل المبيد سنتار A بعد قطع الأورام.
٧. استخدام Streptomycetes أو البلتانول بتركيز ١,٥ سم / لتر ماء.

أمراض أشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية

- تعد المنطقة الشمالية والوسطى من العراق صالحة جداً لزراعة أشجار الفاكهة النفضية (المتساقطة الأوراق) ومنها المشمش و الكوجة و الاجاص والخوخ وتصاب بالعديد من الامراض وأهمها:

• ١- تجعد أوراق الخوخ Peach leaf Curl

- الخوخ من اشجار الفاكهة المهمة في القطر العراقي ويعتبر مرض التجعد الورقي من اقدم الامراض المعروفة على الخوخ وقد لوحظ انتشار المرض على الخوخ بدرجة شديدة في محافظة بغداد حيث بلغت نسبة الاصابة به في احد البساتين حوالي ٧٠% كما شوهد المرض ايضا على اشجار اللوز و الاجاص.

المسبب المرضي :-

- Class :- Ascomycetes
- *Taphrina deformans*

• يسبب المرض في الخوخ واللوز فطر من الفطريات الكيسية اما في الاجاص فيتسبب عن الفطر *T.pruni* هذا الفطر لا يكون ثمار كيسية ولكن يكون اكياس كيسية في طبقة اسفل كيو تكل الاوراق على السطح العلوي للأنسجة المصابة.



المكافحة :-

١. تقليم الاشجار في الشتاء لاستبعاد مصدر العدوى الاولية.
٢. رش الاشجار في اوائل الربيع قبل تفتح البراعم بأسبوعين أو ثلاثة (رشة سباتية) ثم رشة ثانية بعد عقد الثمار تكون فعالة في مكافحة المرض ومن افضل المبيدات المستخدمة فربام بمعدل ١٠ غم/غالون ماء او دايتين م-٤٥ بمعدل ٢.٥ غم/لتر.

٢- مرض البياض الدقيقي في الخوخ Peach powdery Mildew

• ينتشر هذا المرض على الأشجار في بساتين الخوخ بالعراق.

• المسبب المرضي :-

• Class :- Ascomycetes

• *Sphaerotheca pannosa var .persicae*

• مسبب المرض من الفطريات الكيسية والطور الناقص لهذا الفطر هو *Oidium sp* يكون الفطر هايفات متفرعة ينمو منها حوامل كونيدية تحمل كونيدات برميلية الشكل على هيئة سلاسل قصيرة وهي التي تعطي مظهر الطحين الابيض لسطح الاجزاء النباتية المصابة وفي نهاية الموسم يكون الفطر على الاوراق والسيقان ثمار كيسية كروية الشكل قاتمة اللون ذات زوائد هايفية بسيطة تحتوي الثمار الكيسية على كيس واحد وبداخله ثمانية سبورات كيسية



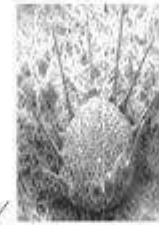
جر تومة كزنبدية واحدة على الحامل الكونيدي



يقع صفراء على السطح العلوي يخالها على السطح السفلي نموات الفطر البيضاء مسحوقية



(From Frederiksen, and Odvody, 2000.)



الجس Sphaerotheca



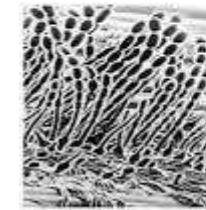
أجزاء البياض الدقيقي على ورقة فريجات



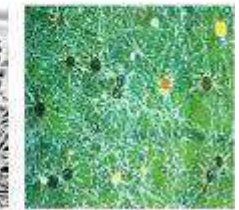
الجسم الثوري ذات الزوائد ذات قواعد بسيطة



الجسم الثوري ذات الزوائد ذات قواعد بسيطة



جزء الكونيدية في سلاسل



فوكية الحزبة Ascomata

(From Zitter, et. al, 1996.)

المكافحة :-

١. استعمال الاصناف المقاومة للمرض.
٢. جمع المتبقيات من الاوراق وحرقتها خارج البستان.
٣. عدم الافراط في التسميد النتروجيني.
٤. استخدام مبيد النمروء بمعدل اسم/ غالون ماء او أفوكان اسم/ غالون او الكبريت القابل للبلل (الكبريت المايكروني) بتركيز ١٥-٢٠ غم/ غالون ماء رشاً على النباتات.

٣- مرض العفن البني لثمار الفاكهة ذات النواة الحجرية *Brown Rot of Stone Fruits*

• يصيب مرض العفن البني ثمار الفاكهة ذات النواة الحجرية ومنها الاجاص وأحياناً الخوخ والكرز والمشمش واللوز وكذلك التفاح والعرموط في المناطق ذات الامطار الغزيرة ويسبب المرض لفحة للأزهار وبالتالي قلة الحاصل.

• المسبب المرضي :-

• Class :- Ascomycetes

• فطر من الفطريات الكيسية يكون ثمار اسكية طبقية الشكل تحمل *Sclerotinia fructicola* على سطحها المقعر اكياس اسكية ويحتوي الكيس الاسكي على ثمانية جراثيم كيسية والجرثومة الكيسية وحيدة الخلية وذات نواتين ويكون الفطر ايضا كونيديا في سلاسل نامية على افرع المايسليوم وهو الفطر الناقص *Monilinia spp.* ويكون كذلك كونيديا صغيرة في سلاسل على حوامل كونيدية قصيرة ورقية.

اعراض المرض



المكافحة .

١. ازالة الاغصان المتقرحة او المتصمغة والحاملة لأزهار مصابة وكذلك جمع الثمار المصابة في الصيف قبل تكوين الكونيديا وحرقتها للقضاء على الفطر الذي يصيب الثمار في نفس الموسم او الموسم القادم.
٢. جمع الثمار بعناية فائقة لمنع حدوث خدوش ينفذ منها الفطر واستبعاد الثمار التي يظهر عليها بقع بنية.
٣. التخزين الجيد للثمار في درجات حرارة منخفضة ورطوبة نسبية مناسبة لتلافي الاصابة في المخزن.
٤. اجراء رشات وقائية قبل تفتح البراعم بمبيد بنليت بتركيز ١ غم/غالون ماء او كابتان ٥٠ للتخلص من مصدر الاصابة الاولية ويعاد الرش بعد تمام العقد ويراعى اهمية تبادل المبيدات الفطرية المستخدمة بمعنى عدم استخدام مبيد واحد في كل الرشات.

٤- مرض تثقب الاوراق Shot hole

- يصيب مرض تثقب الاوراق كل من الخوخ والمشمش واللوز في المنطقة الشمالية من العراق
- المسبب فطر *Stigmina carpophilla* (Lev.) Ell. تبع الفطريات الناقصة ، يقضي فترة بياته الشتوي في الأوراق المصابة و المتساقطة من الموسم السابق و كذلك في البراعم و الأغصان و الثمار المحنطة، و العوائل البديلة هي نبات الغار الإنجليزية و النكتارين. ينشط الفطر في الربيع ، و تنتقل الجراثيم بالهواء إلى الأوراق الحديثة التكوين و تحدث العدوى. يسبب المرض فطر من الفطريات الناقصة ويكون الفطر من الحوامل الكونيدية و الكونيدات ذات لون بني فاتح ومقسمة الى ٣-٩ خلايا بواسطة حواجز مستعرضة يستطيع كل منها الانبات وتكوين انبوبة انبات.



المكافحة :-

- رش الأشجار بالبنليت بتركيز ١٥ أو ٣٠ جزء بالمليون وذلك ابتداء بالربيع.

٥- مرض تصمغ اشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية Gummosis of Stone Fruit Trees

• يؤدي مرض التصمغ الى حدوث خسائر كبيرة لأشجار الاجاص والمشمش والخوخ والاجاص اكثرها قابلية للإصابة ويكون المرض اكثر ظهوراً في الاراضي الطينية الرديئة الصرف وذات المستوى المائي المرتفع.

• المسبب المرضي :-

• يحدث التصمغ للأشجار نتيجة لارتفاع مستوى الماء الأرضي مما ينتج عنه اختناق الجذور عند وصولها لطبقات التربة المشبعة بالماء وقد يكون ذلك سبب وجود طبقات صماء قرب سطح التربة يصعب على الجذر اختراقها.



المكافحة :

١. انشاء المصارف العميقة لخفض مستوى الماء الارضي وكذلك ازالة الطبقة الصماء.
٢. يجب ان لا يقل مستوى الماء الارضي في الاراضي المختارة لزراعة الاشجار ذات النواة الحجرية عن متر ونصف.
٣. في الاراضي ذات المستوى المائي المرتفع تطعم الانواع المرغوبة من اشجار الاجاص على اصول ذات جذور سطحية مثل اصل الاجاص ماريانا كما تطعم اشجار الخوخ على اصل الخوخ الصيني *Prunus davidiana*.

امراض العنب

يعد العنب من المحاصيل الاقتصادية المربحة وذلك لوفرة انتاجه وسهولة زراعته ولقلة تكاليفه وقصر المدة التي تحتاجها الكرمة لكي تثمر ، وتزرع مساحات واسعة من العنب في العراق.

مرض البياض الزغبي على العنب Downy Mildew of Grapes

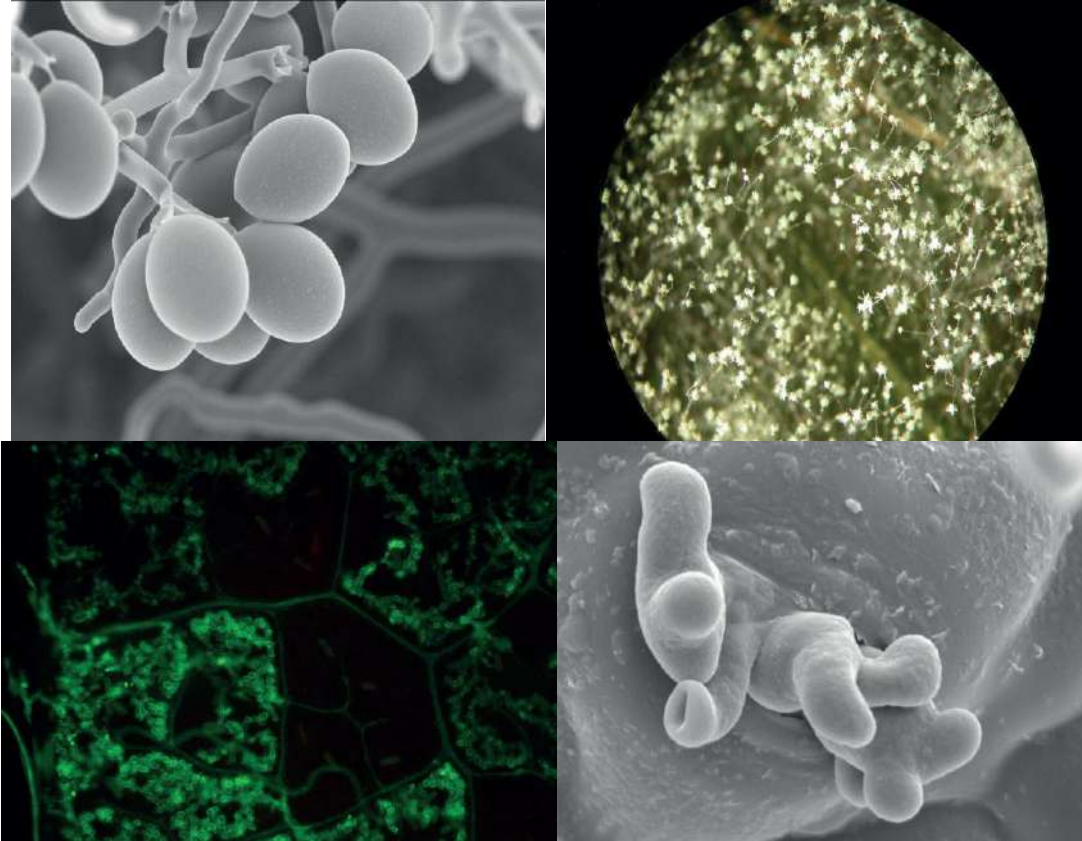
ينتشر هذا المرض في معظم مناطق العالم التي يزرع بها العنب ويعتبر من الامراض النادرة في العراق وقد سجل في محافظتي سلیمانیه ودهوك حيث الظروف الملائمة للمرض من الامطار والرطوبة الجوية المرتفعة والحرارة المنخفضة.



المسبب المرضي :-

• يتسبب المرض عن فطر من الفطريات البيضية التي تكون هايفات غير مقسمة واثناء نمو الهايفات ترسل العديد من الممصات الكروية الرقيقة الجدان الى الخلايا وفي الجو الرطب يرسل الفطر جوامل اكياس اسبورانجية كثيرة من السطح السفلي للاوراق وكذلك من السيقان من خلال الثغور ومن الثمار من خلال العديسات.

- Class :- Oomycetes
- *Plasmopara viticola*



المكافحة :

١. تربية اصناف مقاومة.
٢. التخلص من بقايا النباتات المصابة وحرقها او دفنها عن طريق الحراثة العميقة حيث انها تحتوي على السبورات البيضية التي تسبب مصدر العدوى الاولية في الموسم القادم.
٣. تقليم الافرع القريبة من التربة واتلافها حيث يساعد ذلك على سهولة التهوية وسرعة جفاف الاوراق كما يقلل من فرص انبات السبورات السابحة المتساقطة على النمو الجديد وحدوث الاصابة في الربيع.
٤. تنظيم عمليات الري.
٥. رش الشجيرات بمبيدات ريدوميل م-ز٧٨ (Ridomil M-Z 78) بتركيز ١٠ غم/غالون ماء ويعاد الرش بعد ١٥ يوم.

مرض البياض الدقيقي على العنب Powdery Mildew of Grapes

- ينتشر هذا المرض في جماع انحاء العراق وخاصة في محافظات بغداد و كربلاء و اربيل و السليمانية وجميع الاصناف المزروعة معرضة للاصابة بهذا المرض و قد سبب هذا المرض خسارة في بساتين (بلد) اما في ديالى التي تعتبر بساتينها مصدراً مهماً لانتاج العنب فقد كانت الخسارة اعم و اكثر كما اجتاح هذا المرض معظم اقطار اوربا خصوصا فرنسا و حوض البحر الابيض المتوسط كما انتشر في قارة اسيا و اقطار اخرى من العالم مثل الهند و استراليا و امريكا و انتشر بصورة كبيرة في امريكا.



المسبب المرضي :-

• مسبب المرض من الفطريات الكيسية Class :- Ascomycets

• *Uncinula necator*

• والطور الناقص لهذا الفطر هو *Oidium tuckeri* يكون الفطر مايسليوم مقسم يعيش طول حياته على بشرة النبات ويكون المايسليوم حوامل كونيديية قصيرة وعديدة يحمل كل منها على قمته سلسلة من الكونيدات وهي التي تعطي مظهر الطحين الابيض لسطح الاجزاء النباتية المصابة وفي نهاية الموسم يكون الفطر على الاوراق والسيقان **ثمار كيسية مقفلة ذات زوائد طويلة منحنية الطرف مخلبية** تميز الثمار الكيسية لهذا الجنس ويوجد بداخل هذه الثمار من ٤-٨ اكياس كيسية كل منها يحتوي على ٤-٦ سبورات كيسية وحيدة الخلية.

المكافحة :

١. استعمال الاصناف المقاومة للمرض.
٢. التقليل الجيد للتقليل من تكاثف الاوراق وتضليلها ومما يساعد على التهوية الجيدة وتقليل فرص الاصابة.
٣. رش الشجيرات بعد ظهور الاوراق الجديدة بمبيد النمرود بمعدل اسم / غالون ماء او افاكون اسم / غالون.

مرض تعفن العنب الاسود Black Rot of Grapes

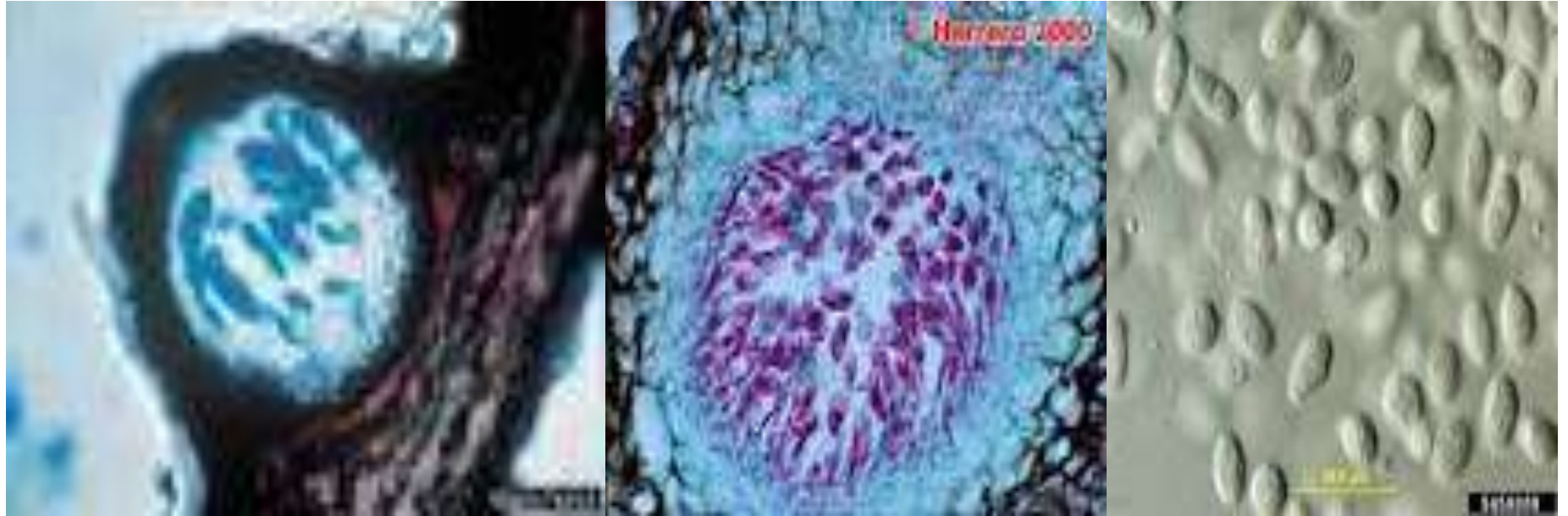
- يعد المرض من الامراض الخطيرة التي تسبب خسائر سنوية للعنب خاصة في المناخ الدافئ الرطب حيث يهاجم المرض الثمار بصفة خاصة ويوجد هذا المرض في معظم البلدان التي تزرع العنب ولوحظ ايضا في بساتين كلية الزراعة والغابات بحمام العليل في نينوى.



المسبب المرضي :-

- Class :- Ascomycets
- *Guignardia bidwellii*

• يتسبب المرض عن فطر من الفطريات الكيسية التي تكون ثمار دورقية الشكل ويوجد بداخل كل ثمرة كيسية صولجانية الشكل وبداخل كل كيس ثمانية سبورات كيسية عديمة اللون وحييدة الخلية في بادئ الامر ثم يظهر بها حاجز عرضي يقسمها الى قسمين غير متساويين كما يكون الفطر طورا لا جنسيا يعرق باسم *Phoma uivicola* وفي هذا الطور يكون الفطر اجسام بكنيدية دورقية الشكل وفيه تحمل السبورات البكنيدية على حوامل قصيرة والسبورات البكنيدية صغيرة عديمة اللون ووحيدة الخلية.



المكافحة :

١. استعمال الاصناف المقاومة للمرض.

٢. تقليم الافرع التي تحمل الثمار المصابة المومياء والتخلص منها بالحرق حيث انها تحوي على الثمار الاسكية التي تمثل مصدر الاصابة الاولية في الموسم القادم.

٣. العمل على تقليل كميات مياه السقي وازالة الادغال لاتاحة الفرصة للتهوية الجيدة وتقليل الرطوبة لان الرطوبة العالية تعمل على زيادة فرص الاصابة بالمرض.

٤. رش الشجيرات في اوائل الربيع بعد تكوين الاوراق الجديدة بحوالي اسبوع بمبيد دايتين م-٤٥ بمعدل ١٠غم / غالون ماء ويعاد الرش قبل الازهار ثم بعد الازهار بحوالي اسبوعين.

مرض تعقد الجذور النيماودي على العنب
Root Knot Nematode of Grapes

• يشتد ظهور المرض في الترب الرملية الخفيفة ويؤدي الى قلة المحصول

• الأعراض :-

• ضعف وتقزم الكرمة ويظهر على المجموع الجذري وفروعه عقد مختلفة الأحجام.

• المسبب المرضي :-

• يتسبب المرض عن النيماودا *Meloidogyne spp* ولها ثلاثة انواع وهي :-

• *M. incognita* *M. hapla* *M. javanica*

المكافحة :

١. استعمال الاصناف المقاومة للمرض أو التطعيم على اصول المقاومة للمرض.
٢. ازالة الكرمانت العنب الضعيفة والمعمره عند اشتداد الاصابة بالمرض.
٣. ازالة التربة قرب الكرمة ويضاف لها مبيد Furdan نثرا بمعدل ٢٠ غم / م ثم تغطى وتسقى بالماء فيتبخر ويقضي على النيماتودا.

مرض الورقة المروحية على العنب Grape vine fan leaf

- يعد من اهم الامراض الفايروسية التي تصيب العنب ويسبب خسائر جسيمة للمحصول او يحدث تدهور للنباتات المصابة وقد يؤدي الى موته.

المسبب المرضي :-

- يتسبب عن فايروس الورقة المروحية في العنب Grape vine fan leaf virus ينتقل الفايروس ميكانيكيا بالعصارة وقد وجد في حبوب اللقاح لثلاثة اصناف من العنب كما ينتقل الفايروس بواسطة النيماتودا الخنجرية Xiphinema index و X.italica درجة الحرارة المميتة للفايروس ٦٠-٦٢ م° وهو من الفايروسات الكروية يبلغ متوسط قطره ٣٠ نانوميتر.

المكافحة

١. استعمال الاقلام الخالية من الاصابة الفايروسية عند زراعتها في المشتل.
٢. معاملة العقل حرارياً بالبداية على درجة ٣٥ م° ثم على ٥٥ م° تؤدي الى قتل الفايروس.
٣. مكافحة النيماتودا لانها الناقل الرئيسي للمرض بـ Furdan بمعدل ٢٠ غم / م وتجنب الزراعة في الاراضي الموبوءة بالنيماتودا.

مرض اصفرار العنب Chlorosis of Grape

• المسبب :-

- نقص عنصر الحديد في التربة الذي يدخل في تركيب انزيمات التأكسد والذي له أهمية في تكوين الكلوروفيل ويلاحظ في الترب الجيرية (الكلسية) حيث تتحول مركبات الحديد القابل للامتصاص (حديدوز) الى حديد غير قابل للامتصاص (حديدك) وفي الترب الحامضية يكون الحديد في صورة غير صالحة للامتصاص.

• المقاومة :-

- رش المجموع الخضري للكرمة التي تظهر عليها الاعراض المرضية بكبريتات الحديدوز بتركيز ١-٢% وفي الاراضي الرملية ينصح باستخدام المركبات الخالبة للحديد منها EDTA اما في الترب القلوية ينصح باستخدام Fe-EDTA-OH.

Plant Pathogens مسببات امراض النبات

لكي يحدث المرض النباتي لا بد من توافر ثلاثة عوامل تتوافق فيما بينها لكي يحدث المرض النباتي وهي : 1- الكائن الممرض 2- Pathogen النبات القابل للإصابة 3- Host الظروف البيئية الملائمة Favourable Environment وهذا ما يشكل ما نسميه بالمثلث المرضي Plant Disease Triangle ، لذلك لا يتوقع حدوث المرض النباتي ما لم تتوفر جميع أضلاع.....

:

1 - الكائن الممرض Pathogen

2 -النبات القابل للإصابة Host

3 - الظروف البيئية الملائمة Favourable Environment

، لذلك لا يتوقع حدوث المرض Plant Disease Triangle وهذا ما يشكل ما نسميه بالمثلث المرضي النباتي ما لم تتوفر جميع أضلاع المثلث وغياب أي منهم يعني عدم وجود المرض، وهذا ما يجعل ظهور الأمراض النباتية بشكل وبائي قليل جدا كما يجعل نبات يصاب دون الآخر في نفس الحقل

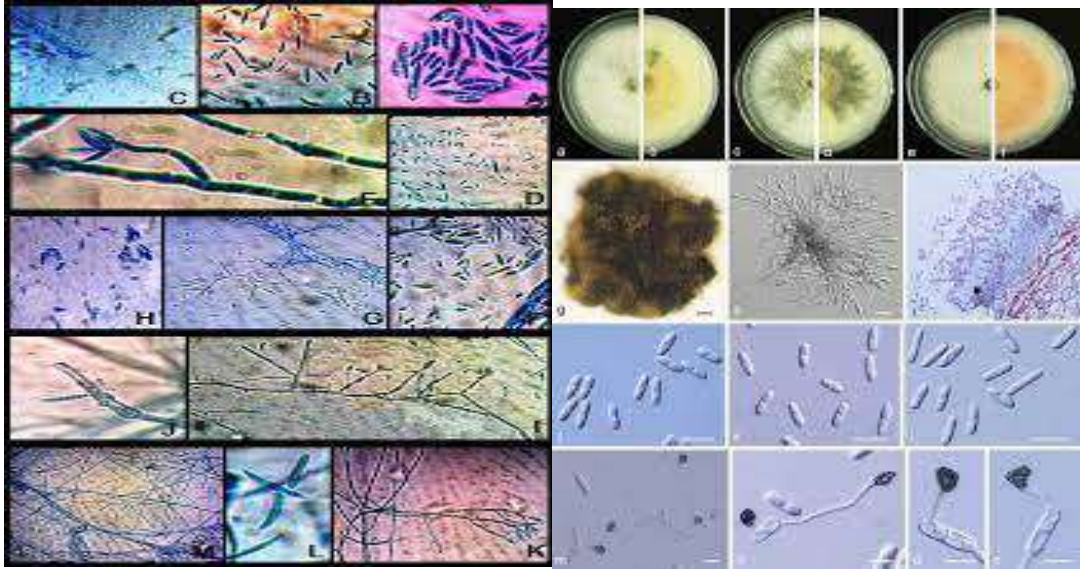
تختلف مسببات أمراض النبات اختلافا كبيرا في طبيعتها وتركيبها وظروف حياتها وتقسم أمراض النبات إلى مجموعتين رئيسيتين وهما

- 1 - أمراض معدية Infectious Diseases
2 - أمراض غير معدية Non Infectious Diseases
- أولا : الأمراض المعدية وهي التي تسببها الكائنات الحية أي المسببات الطفيلية التي تتكون بينها وبين تؤدي إلى المرض النباتي ولهذه المجموعة Parasitism العائل النباتي علاقة بيولوجية تسمى بالتطفل Infectious ، من الأمراض القدرة على الانتقال من نبات مريض إلى آخر سليم ولذلك تسمى معدية وتسبب هذه الأمراض الفطريات والبكتيريا والفيروسات و النيماتودا والنباتات الزهرية المتطفلة وفيما يلي وصف مختصر لنماذج من هذه المسببات الحية الطفيلية

Fungi الفطريات:

كائنات حية دقيقة مجهرية (5 ميكرومتر) تتكون أجسامها من خيوط دقيقة تسمى الهيفات وتتكاثر جنسيا و خضرها بطرق عديدة لتكون جراثيم ولا تحتوي هيفاتها علي الكلوروفيل (البخضور) لذلك تعيش متطفلة على كائنات حية أخرى أو مترمة على المواد العضوية وتسبب أمراض الذبول والتبقع واللفحات والبياض والصدأ والتفحم ..إلخ





Bacteria البكتيريا:

كائنات حية دقيقة مجهريه وحيدة الخلية (0.8-22-1 X) لا تحتوي خلاياها على انويه حقيقية تتكاثر بالانقسام البسيط وتكون عصوية أو كروية الشكل لا تحتوي خلاياها الكلوروفيل تعيش متطفلة أو مترممة، وتسبب العفن الطري والجرب والتبقع واللفحات والاصفرار والتضخم ..إلخ



I- Les Microorganismes

A- différentes catégories



Viruses and Viroids الفيروسات والفيروسات

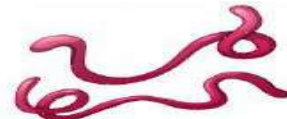
وهي كائنات دقيقة للغاية (أقل من 0,2 ميكرومتر) لا ترى إلا بالميكروسكوب الإلكتروني ويتركب جسم الفيروس من حامض نووي وبروتين بينما يتركب جسم الفيرويد من حامض نووي فقط وهي إجبارية التطفل تعيش فقط على الكائنات الحية وتسبب هذه الكائنات مجموعة كبيرة من الأمراض النباتية ولها أعراض متنوعة مثل الموزيك والتخطيط والتشوه.. إلخ



HIV



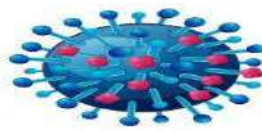
Hepatitis B



Ebola Virus



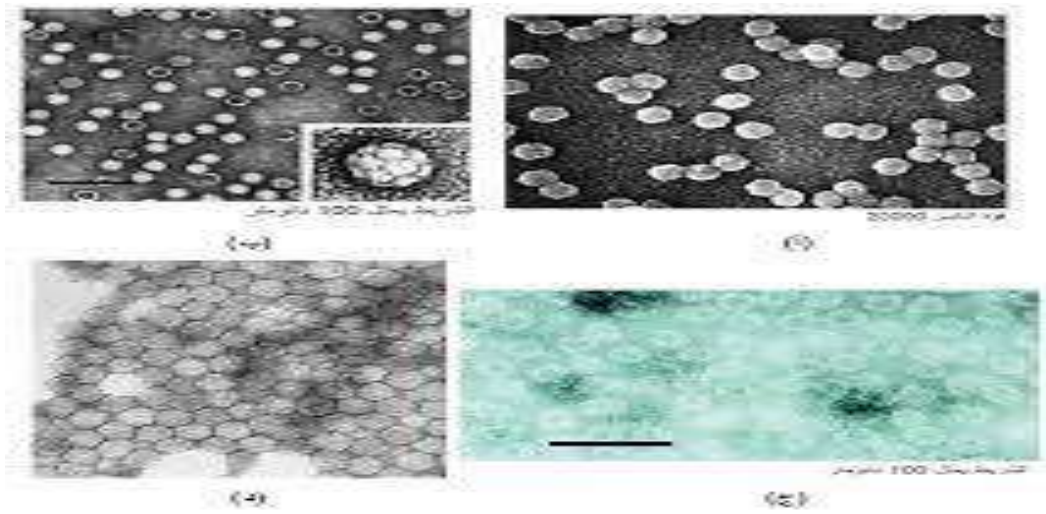
Adenovirus



Influenza

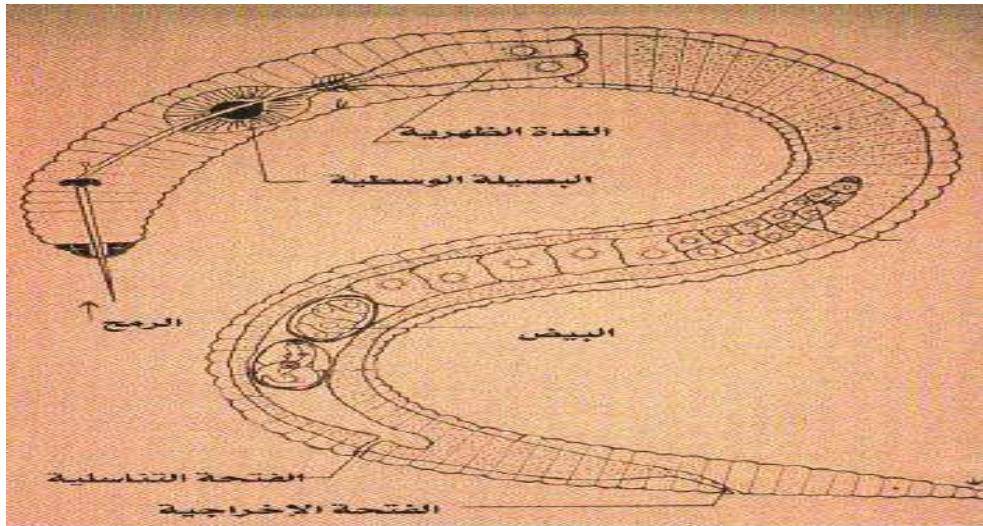


Bacteriophage

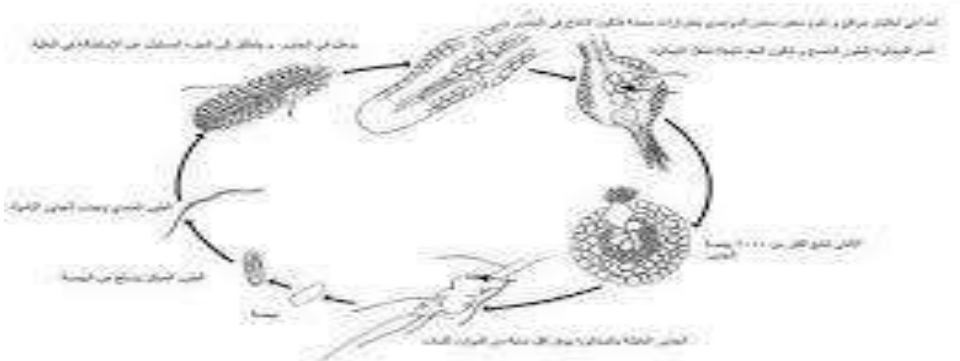


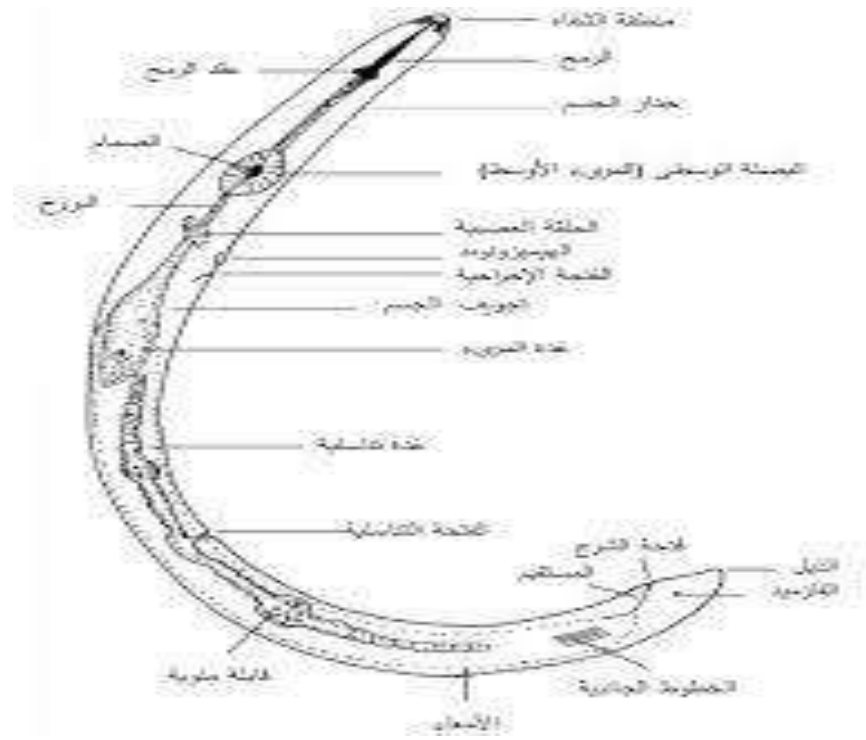
Nematode النيماتودا

وهي ديدان خيطية اسطوانية مجهرية تعيش في التربة والمتطفل منها على النبات مزود رأسها بجهاز للوخز واختراق أنسجة النبات وتسبب الأورام في الجذور والتقرحات والبعض منها يسبب أمراض للمجموع الخضري لبعض النباتات



نيماتودا تعقد الجذور





Parasitic Flowering Plants: النباتات الزهرية المتطفلة

وهي نباتات مزهرة ولكنها لا تحتوي مادة الكلوروفيل لذلك تتطفل إجباريا على نباتات أخرى لتستمد منه غذائها وتسبب لها الأمراض ومنها نباتات الدبق والهالوك والحامول





ثانياً: الأمراض غير المعدية

:وهذه تسمى أيضاً بالأمراض الفسيولوجية وتنشأ عن عوامل غير حيه مثل

درجة الحرارة غير الملائمة وشدة أو عدم كفاية الضوء وزيادة أو نقص الرطوبة وتلوث التربة او الهواء
بالكيمواويات السامة والتسمم بالعناصر المعدنية ونقص العناصر الغذائية

أمراض الحمضيات

تعد الحمضيات من محاصيل الفاكهة المهمة وان الطلب على ثمار الحمضيات للاستهلاك الطازج يزداد سنويا في جميع أنحاء العالم وتزرع الحمضيات في المناطق الاستوائية وتحت الاستوائية وتركز زراعة الحمضيات في حوض البحر الأبيض المتوسط ووسط أمريكا

• مرض التصمغ البني في الحمضيات

• Brown Rot Gummosis

- يعتبر مرض تصمغ الحمضيات من أكثر الأمراض انتشارا وخطورة في العراق ويسبب موت كثير من أشجار الحمضيات في الوقت الحاضر وخاصة وان الأصول المستخدمة هي الطرنج والنومي الحلو والحامض كما أن الأشجار المزروعة بحيث تكون منطقة اتصال الأصل بالطعم منخفضة أو مدفونة في التربة واستخدام نظام ري غير صالح أو زراعة الحمضيات في تربة ثقيلة غير جيدة الصرف .

اعراض الإصابة



تكوين إفرازات صمغية تتجمد في الأجزاء التي فوق سطح التربة لتعرضها للجو والأنسجة المصابة من القلف تكون بنية اللون وقد تتعفن نتيجة الرطوبة الأرضية المرتفعة وكذلك نتيجة لتعرضها لكاننات التربة الثانوية وتنبعث منها رائحة مميزة تشبه رائحة البرتقال المتعفن

المسبب المرضي:-

Class:- Oomycetes

Phytophthora citrophthora

يتسبب هذا المرض عن فطر من الفطريات البيضية

يكون الفطر أكياس اسبورانجية على حامل كيس

اسبورانجي طويل متفرع والأكياس الاسبورانجية ليمونية الشكل ذات حلمة طرفية.

المقاومة:-

١. اختيار شتلات مطعمة على أصل مقاوم مثل النارج والبرتقال الثلاثي الأوراق.
٢. تحضير تربة المشتل بصورة جيدة وتعقيمها بطريقة مناسبة.
٣. عدم زراعة المشاتل تحت ظلال كثيفة.
٤. عدم ملامسة ماء الري مباشرة لجذور الأشجار وذلك بإتباع طريقة ري الألواح بشق قنوات على جوانب الألواح يجري فيها ماء الري أو بعمل مروز دائرية حول جذع الأشجار دون أن يصل الماء إلى الجذع أو الجذور الرئيسية .
٥. تجنب زراعة أشجار الحمضيات في الأراضي الثقيلة و المنخفضة وتحسين طرق الصرف وعدم الإسراف غي ماء الري .
٦. عدم إحداث جروح أو خدوش في جذع الشجرة أثناء العمليات الزراعية كالعزق والتعشيب مع الاستمرار في إزالة الأدغال من حول الأشجار.
٧. طلاء سيقان الأشجار السليمة بمعجون بوردوا فوق الجذور إلى ارتفاع نصف متر أما إذا أصيبت الأشجار بهذا المرض فنتبع الطرق التالية:-

- يرفع التراب من حول جذع الشجرة المصابة حتى تظهر الأقسام العليا للجذور الرئيسية ثم يقطع الجزء المصاب بسكين حادة حتى الأنسجة السليمة مع إزالة جزء منها إلى عمق سنتيمتر واحد وذلك لأن المايسليوم يوجد في المحيط الخارجي ثم يطلى الجرح ب سننار A ويمكن استخدام مبيد الاليت بتركيز ٢ سم³ / غالون ماء وتستخدم سقي للتربة.

ينتشر مرض الانثراكنوز على نطاق واسع في العراق ويهاجم أشجار البرتقال والليمون الحلو والحامض والكريب فروت وغيرها من أشجار الحمضيات.

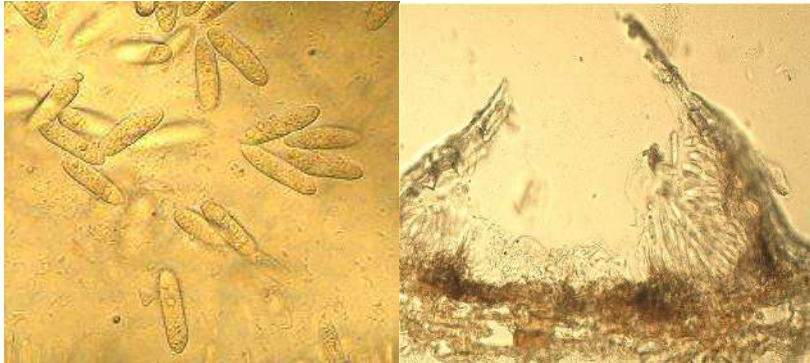


وتتميز أعراض الإصابة على الثمار بتكوين بقع ميتة تتفاوت في مساحتها وقد تبلغ اسم في القطر ذات لون بني محمر وتحول إلى اللون البني الداكن ثم إلى الأسود وتجف وتتصلب ويظهر عليها نقاط صغيرة سوداء وفي الجو الرطب إفرازات وردية اللون وقد تصل الإصابة إلى اللب مما يؤدي إلى تغير طعم الثمار وأحيانا يظهر على الثمار لون يشبه الصدأ نتيجة لنمو سبورات المسبب المرضي الساقطة من الأغصان الميتة نتيجة لسقوط الأمطار وتعرف هذه الحالة بتخشن الثمار.

المسبب المرضي:-

- يتسبب المرض عن فطر يعود للفطريات الناقصة **Class:-** **Deuteromycetes** يكون الفطر **acervulus** على النسيج المصاب ***Colletotrichum gloeosporioides***

ويوجد بداخل الاسيرفيولس حوامل كونيديية قصيرة وacervulus السبورات الكونيديية وحيدة الخلية شفافة مستطيلة ويوجد بين الحوامل الكونيديية أشواكا سوداء اللون تعرف باسم **setae** ويوجد طور جنسي لها الفطر يسمى ***Glomerella cingulata*** ... **Acervulus** السبورات الكونيديية وحيدة الخلية



المقاومة:-

١. العناية بالعمليات الزراعية من ري وتسميد ومكافحة الحشرات وتقليم وتعقيم الجروح الناتجة عنه بمطهر مثل عجينة بوردو أو سنتار A
٢. رش الشتلات بالمشاتل بالبنيليت ١ غم / لتر ويكرر الرش كل عشرة أيام خلال موسم النمو.
 - استئصال الأجزاء المصابة من الأفرع أو الأوراق أو الثمار وحرقتها

مرض موت الأطراف

Diplodia Die Back

- ينتشر المرض في معظم مناطق زراعة الحمضيات عموماً وينتشر في معظم بساتين الحمضيات في العراق ويعد الليمون والكريب فروت من أكثر الحمضيات قابلية للإصابة بالمرض.



ضمور الأفرع من القمة إلى الأسفل ووجود حد فاصل بين الأنسجة المصابة والسليمة وقد تموت أنسجة القشرة في جهة واحدة مع بقاء الجهة المقابلة خضراء اللون وسليمة وتبقى الأوراق حية لحين موت أنسجة قشرة الغصن في الجهة السليمة أيضاً وقد لا تبدأ الإصابة من أطراف الأغصان بل تبدأ في مناطق قريبة وبعيدة عنها مما يسبب قتل أنسجة القشرة على الفرع المصاب بأكمله كما قد تكون الإصابة عامة على الأشجار وتشمل الأغصان والأفرع والسيقان الرئيسية وتكون المناطق المصابة بنية فاتحة ذات حافة بنية داكنة وقد يتكون صمغ تحت القشرة المصابة يظهر على الثمار أيضاً بقع بنية فاتحة ثم يدكن لونها وتتغفن الأنسجة في منطقة الإصابة وتخرج منها العصارة بكثرة وقد تسقط الثمار أو تبقى عالقة بالشجرة ولكن تنكمش وتجف.

المسبب المرضي:-

Class:- Deuteromycetes

• يتسبب المرض عن فطر يعود للفطريات الناقصة

• مايسليوم الفطر يكون رمادي داكن يكون أوعية بكنية سوداء *Diplodia*

natalensis

• اللون كروية أو ورقية الشكل وتخرج من فوهتها السبورات البكنية وتتميز بأنها بيضاوية

وحيدة الخلية عديمة اللون وهي حديثة ثم تصبح بنية ويتكون بها حاجز عرضي يقسمها إلى

خليتين. والفطر طور جنسي يعرف باسم *Physalospora rhodina* يعود إلى

الفطريات الكيسية ويكون ثمار كيسية ورقية الشكل سوداء في مجاميع تخرج منها الأكياس

الكيسية الصولجانية العديمة اللون.



المقاومة:-

١. العناية بالأشجار وإجراء العمليات الزراعية بانتظام من تسميد وري حتى تبقى الأشجار قوية تستطيع مقاومة المرض .
 ٢. استئصال الأجزاء المصابة وحرقتها وطلاء الأجزاء المعرضة بمطهر فطري مثل عجينة بوردو أو santar A.
- رش الأشجار بالبنتليت بتركيز ١ غم/لتر ماء أو المركبات النحاسية بتركيز ٢,٥ غم /لتر

مرض التدهور البطيء في الحمضيات

Citrus Slow Decline

- لوحظ المرض لأول مرة على أشجار الحمضيات في كاليفورنيا عام ١٩١٢ على جذور الحمضيات وانتشر المرض في معظم بساتين الحمضيات في العالم ويسبب خسائر اقتصادية كبيرة بالنسبة لكمية ونوعية محصول الحمضيات وسجل لأول مرة في العراق على أشجار البرتقال في بعقوبة عام ١٩٦٥ ويعد هذا المرض حالياً أهم أمراض الحمضيات في العراق حيث لوحظ على جميع الأصول المستعملة

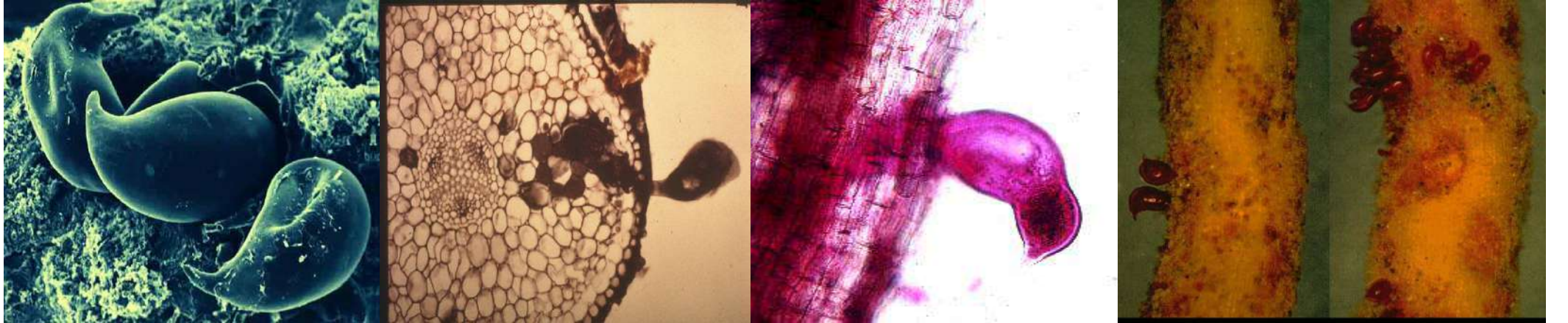
الأعراض:-

- تظهر الأشجار المصابة أقصر طولاً من السليمة وتكون الأوراق مصفرة وتبدأ بالتساقط من الأغصان الصغيرة كما تكون الثمار صغيرة الحجم وتبدأ الأغصان بالجفاف تدريجياً من القمة إلى الأسفل ولهذا يسمى بالتدهور البطيء ويلاحظ أن الأعراض لا تؤكد بالضرورة الإصابة بهذا المرض ولذلك ينبغي فحص المجموع الجذري حيث تكون الجذيرات في الشجرة المصابة أقل وتكون منتفخة وغامقة اللون وذلك لالتصاق حبيبات التربة بها لوجود المادة اللزجة التي تفرزها النيماتودا المسببة للمرض ليلتصق بها البيض كما يكون من السهل إزالة قشرة الجذيرات عن الاسطوانة الوعائية.



المسبب المرضي:-

- يتسبب مرض التدهور البطيء في الحمضيات عن *Tylenchulus semipenetrans*
- النيماتودا تكون الإناث منتفخة كيسية الشكل ذات نهاية منحنية ومدببة والذكور دودية الشكل.



• أولاً: للوقاية من نيماتودا الحمضيات يجب مراعاة ما يلي :-

١. استعمال الأصول المقاومة لنيماتودا الحمضيات ولقد ثبت في العراق أن البرتقال الثلاثي الأوراق *Trifoliate orange* ، وتروير سترانج *Troyer citrange* تعد من الأصول المقاومة لنيماتودا الحمضيات .

٢. يجب أخذ الاحتياطات الضرورية لمنع تسرب نيماتودا الحمضيات إلى ارض المشتل المراد إنشاؤه وذلك بعدم زراعة أي نوع من شتلات الحمضيات المصابة أو النباتات الأخرى التي تصاب بهذه النيماتودا وان يتم تعقيم جميع الأدوات والمعدات المستعملة وان يقتصر العمل بها على ارض المشتل فقط كما يمنع نقل أي نوع من التربة إلى المشتل الجديد قبل التأكد من خلوها من نيماتودا الحمضيات أو تعقيمها ولمكافحة نيماتودا الحمضيات يوصى بما يلي :-

• غمر جذور وشتلات الحمضيات المصابة في ماء درجة حرارته ٤٥،٦ لمدة ١٠ دقائق وقد وجد أن هذه المعاملة تقضي على النيماتودا فضلا عن قضائها على الفطر *Phytophthora citrophthora* المسبب لتصمغ الحمضيات .

ثانياً:-المكافحة الكيميائية :-

• وتجري إما بمعاملة التربة قبل الزراعة أو بمعاملة التربة بعد الزراعة وتشمل :-

أ- تدخين التربة قبل الزراعة

• والهدف من هو قتل الأطوار حرة الحركة في التربة وكذلك بعض النيماتودا الموجود في التربة ، ويجري ذلك في مناطق إزالة الأشجار الكبيرة المصابة وإحلال الأشجار الحديثة بدلا منها ومن المبيدات المستخدمة هو بروميد المثيل Methyl bromide والكلوروبكرين وهي مبيدات سريعة التطاير وتجري المعاملة تحت غطاء لا يسمح بنفاذ الغاز ، أو الحقن بمبيدات نيماتودية مثل مخلوط ال دي -دي .

• ب معاملة التربة بعد الزراعة :-

• إضافة محبب الفيورادان 5% Furadan بمعدل ٣٠ غرام/متر مربع يعطي نتائج جيدة في مكافحة نيماتودا الحمضيات .

ثالثا :إضافة المواد العضوية :

- تعمل المواد العضوية على تقليل أعداد نيماتودا الحمضيات وذلك لزيادة نشاط الكائنات الدقيقة الأخرى التي تجعل البيئة غير مناسبة لنمو النيماتودا ومثال عليها السبجج أو كسبة السمسم التي تضاف بنسبة ١% أو كسبة الزيتون بنسبة ٢% عند إضافتها للتربة قد أعطت نتائج جيدة في مكافحة نيماتودا الحمضيات .

Bronsing of Citrus leaves الورقة البرونزية في الحمضيات

- يرجع المرض إلى نقص عنصر المغنيسيوم والذي يدخل في تركيب جزيء الكلوروفيل ، كما وانه يلعب دورا هاما في عملية التحول الغذائي للفوسفات .
- وتؤدي زيادة الكالسيوم المغنيسيوم إلى تراكم الزنك والمنغنيز في أوراق الحمضيات ويؤدي نقصه إلى نقص العنصرين المذكورين وبناء عليه فان إضافة المنغنيسيوم يعالج الضرر الناتج عن العناصر الثلاثة .

الأعراض :-

- تظهر أعراض نقص المغنيسيوم على الأوراق المسنة فتفقد لونها الأخضر وتبدأ في الاصفرار ، وبعدها يبدأ الاصفرار في الأوراق الأحدث سناً ، وفي حالات النقص الشديد تأخذ الأوراق لونا محمرا مائلا للاصفرار (برونزي) وقد تظل العروق محتفظة بلونها الأخضر ، كما يؤدي نقص المغنيسيوم إلى موت أطراف الفروع وقلة نمو المجموع الجذري وقلة محصول الثمار سواء من ناحية الكم والنوعية .



- **المسبب :-**
- المرض غير طفيلي يتسبب من نقص عنصر المغنيسيوم
- **المقاومة :-**
- رش المجموع الخضري للأشجار بمحلول من كبريتات المغنيسيوم بتركيز ٢-٣% .

أمراض الزيتون

تنتشر زراعة الزيتون في العالم ويزيد عدد الأشجار عن ٨٠٠ مليون شجرة تغطي حوالي ١٠ مليون هكتار ويعد البحر الأبيض المتوسط المهده الطبيعي لنمو وتكاثر الزيتون بصورة جيدة وتعد اسبانيا من أكثر البلدان المنتجة للزيتون في العالم وتتركز معظم زراعة الزيتون في المناطق الشمالية من العراق.

بقعة عين الطائر Birds Eye Spot

أو بقعة عين الطاووس Peacock Spot

يوجد هذا المرض في دول حوض البحر الأبيض المتوسط وفي كاليفورنيا بأمريكا الشمالية وشيلي بأمريكا الجنوبية وفي جنوب أفريقيا واريتريا وسجل هذا المرض في محافظة نينوى عام

١٩٧٤م

• الأعراض:-

- يظهر المرض على هيئة بقع صغيرة داكنة مستديرة على الأوراق وبصفة خاصة على السطح العلوي للأوراق والبقع ذات لون داكن أو بني تتراوح من ٢-١٠ مم في القطر يحيطها هالة صفراء مما يجعلها تشبه عين الطائر أو الطاووس التي توجد على ريشه ولذلك سمي المرض بهذا الاسم تظهر البقع بوضوح خلال الفترة من شباط إلى نيسان وبتقدم الإصابة تموت أنسجة النبات تحت البقع تاركة مكانها فراغا ويؤدي ذلك إلى اصفرار الأوراق المصابة وسقوطها خلال أيار و حزيران أما الأوراق التي تكون إصابتها قليلة والبقع بها دقيقة بحجم رأس الدبوس فإنها تبقى عالقة على الأغصان ولا تسقط على التربة فترة الصيف حتى إذا ما حل الخريف تتسع هذه البقع.



المسبب المرضي:-

Class:- Deteromycetes

Cyloconium oleaginum منتفخة القاعدة تحمل على أطرافها الكونيدات وهي كثرية الشكل

- يتسبب المرض عن فطر يعود للفطريات الناقصة
- يكون الفطر هايفات وعليها حوامل كونيدية قصيرة ذات قاعدة مسطحة وقمة منحنية.

• المقاومة:-

١. جمع الأوراق المتساقطة وحرقتها
٢. رش الأشجار في نهاية الخريف وقبل موسم الأمطار بالدايثلين م-٤٥ بمعدل ٢,٥ غم /لتر ماء كل أسبوعين.

العقدة الدرنية على الزيتون

Olive Knot

لوحظ المرض لأول مرة في كاليفورنيا و ينتشر المرض في معظم مناطق زراعة الزيتون بمنطقة حوض البحر الأبيض المتوسط وفي العراق سجل في قضاء سنجار وأغلب مناطق التأميم ولم تلاحظ الإصابة في أربيل ودهوك والسليمانية يؤثر المرض على كمية المحصول ونوعيته فيؤدي إلى قلة عدد الثمار وصغر حجمها وانخفاض نسبة الزيت فيها وتكون ذات طعم غير مستساغ.

• الأعراض:-

- يظهر المرض على الأشجار المسنة وخاصة الأفرع والأغصان الحديثة كانتفاخات صغيرة غير منتظمة الاستدارة وأحيانا منبسطة ويتقدم الإصابة نزداد في الحجم وقد تصل إلى عدة سنتيمترات ويكون لونها معتما وسطحها منتظما أو متشققا ويتكون الجزء الداخلي من العقدة من خلايا أسفنجية تتخللها تجاويف متشعبة تحتوي على أعداد كبيرة من البكتريا وتؤدي إصابة الأغصان إلى جفافها من القاعدة إلى القمة أما إصابة الأوراق فتؤدي إلى اصفرارها ثم سقوطها المبكر قبل اكتمال تكوينها وتحدث إصابة الثمار عن طريق العدديات لكنها نادرة الحدوث كما تتكون العقد البكتيرية على الجذع الرئيسي للشجرة وكذلك أعناق الثمار.



المسبب المرضي:-

يتسبب المرض عن البكتريا

Pseudomonas savastoni

والبكتريا عصوية قصيرة سالبة لصبغة كرام متحركة بواسطة ١-٤ أسواط طرفية وتفرز صبغة خضراء لامعة في البيئة.

• المقاومة:-

١. استعمال الأصناف المقاومة

٢. تعقيم الأدوات المستخدمة في التطعيم والتقليم قبل العمل وبعده بالكحول

٣. تجنب أخذ عقل من أشجار مصابة بالمرض ويفضل إجراء التطعيم بالعين عنه بالقلم وتجنب إحداث جروح أثناء العمليات الزراعية التي تسهل دخول البكتريا إلى الأنسجة السليمة وإحداث العدوى

٤. إزالة العقد وتطهير موضعها باستخدام كلوريد الزئبقيك ١,٠ ٪ ثم طلاء الأماكن المعرضة بعجينة بوردو وفي حالة الإصابة الشديدة تقطع الأجزاء النباتية المصابة وتحرق.

٥. رش الأشجار بمخلوط بوردو ٢ ٪ وذلك في شهري تشرين الثاني وكانون الأول ويجري رش الأشجار المعرضة للإصابة الشديدة خلال شهر آذار.

٦. مكافحة ذبابة ثمار الزيتون باستخدام Dieldrin إن وجدت.

أمراض أشجار الفستق

تزرع أشجار الفستق في بعض مناطق الشمالية من العراق وخاصة في محافظة نينوى وتشير آخر الإحصائيات المتوفرة بان عدد أشجار الفستق بلغ ١٠٧ ألف شجرة بمتوسط إنتاجية ٧ كيلو غرام للشجرة الواحدة بينما يصل في كاليفورنيا إنتاجية الشجرة من ١١-٢٢ كغم / شجرة وقد يرجع انخفاض الإنتاجية لعدة عوامل أهمها الإصابة بالأمراض النباتية وأهم هذه الأمراض مرض الذبول.

• ذبول أشجار الفستق

• Wilt of Pistachio Trees

• ينتشر هذا المرض بكثرة بالعراق وهو أحد المسببات التي أدت إلى تدهور الفستق بالعراق.

• الأعراض:-

• ذبول وجفاف الأوراق والأغصان وتعفن الجذور وإذا عما قطاع طولي في الساق يشاهد وجود اللون البني في أوعية الخشب ويؤدي المرض إلى موت الأشجار.



المسبب المرضي:-

• يعود المسبب المرضي إلى عدة فطريات أهمها الفطر *Verticillium albo-atrum*

• ويتميز هذا الفطر بجدر مستعرضة ويخرج من الحاجز العرضي ٢-٤ أفرع جانبية في نظام سواري وتكون مع الحامل الكونيدي زاوية ٤٥ درجة تقريبا والأفرع الجانبية متساوية تقريبا في الطول ومستدقة الطرف يحمل كل منها سبور كونيدي مفرد وحيد الخلية بيضوية الشكل عديمة اللون.

• المقاومة:-

١. قلع الأشجار المصابة وحرقتها خارج البستان وتطهير مكانها بمحلول الفورمالين تركيز ٥%.

٢. التخلص من الأدغال.

يعد العراق من أكثر البلدان زراعة للنخيل وإنتاجا للتمور حيث يبلغ عدد أشجار النخيل حوالي ثلاثين مليون نخلة موزعة على مجموعة من البساتين تبلغ مساحتها حوالي نصف مليون دونم تشمل المنطقة الممتدة من خانقين تكريت شمالا حتى ساحل خليج البصرة جنوبا. إن معدل إنتاج النخلة الواحدة في العراق لا يتجاوز ٢٥ كغم من التمور في السنة ، وتعد هذه الكمية قليلة إذا قورنت بإنتاج النخلة الواحدة في بعض البلدان كالولايات المتحدة والتي يبلغ معدل إنتاج النخلة بها ٩٠ كيلوغراما من التمور في السنة. وتصاب أشجار نخيل التمر بأمراض عديدة من أهمها مرض خياس الطلع ومرض تعفن القمم النامية ومرض التفحم الكاذب إلا أن مرض خياس الطلع يعتبر أهمها من الوجهة الاقتصادية.

• مرض خياس الطلع

• Inflorescence Rot

• يعد هذا المرض أهم الأمراض الاقتصادية على النخيل في العراق في الوقت الحاضر خصوصا في منطقة البصرة ما بين الفاو جنوبا والقرنة وناحية المدينة شمالا ، غير أن الضرر الناتج منه لا يكون كبيرا إلا في بعض السنين عندما الظروف الجوية ملائمة لحدوثه وانتشاره مثل استمرار برودة الجو فترة طويلة أثناء الشتاء ، أما في الظروف الجوية الاعتيادية فتحدث إصابات منفردة تتراوح بين ٣-١٠ % وقد ظهر المرض بصورة وبائية في نخيل البصرة عام ١٩٤٩ فأصيب نخيل الذكور والإناث بدرجة كبيرة بلغت في بعض المناطق ٨٠%.

• **الأعراض :-** لا يمكن تمييز النخيل المصاب عن السليم الأبعد خروج الطلع لان المرض يهاجم البراعم الزهرية حال تكونها وهي لاتزال تحت اباط الأوراق وذلك في نهاية الشتاء أو بداية الربيع ويتميز الطلع المصاب بظهور بقع صغيرة مستمرة تظهر عادة في الجزء العلوي لغلاف الطلع الخارجي ، وقد تتسع هذه البقع وتنتشر على مساحات اكبر فتشمل بعض أجزاء الطلعة أو كلها حسب شدة الإصابة ، ثم تنتقل الإصابة من الغلاف إلى الأزهار والشماريخ وقد تمتد إلى العرجون نفسه وعندما تكون الإصابة مبكرة وشديدة لاتفتح الطلعة بل تجف وتموت وذلك لموت جميع النورات الزهرية فيها قبل اكتمال نموها ، وعند تفتح الطلعة المصابة تظهر الأزهار المصابة وتكون مغطاة بمسحوق أبيض ، ويصيب المرض غلاف العنقود الزهري أثناء الأطوار الأولى لتكوينه في الفترة بين تشرين الأول وكانون الأول .



المسبب:-

- يتسبب مرض خياس طلع نخيل التمر من الفطر *Mauginiella scaettae* كما سجلت أنواع من الفطر *Fusarium spp.* كمسبب للمرض أيضا لأول مرة في محافظة النجف شتاء ١٩٧٧ على طلع نخيل الزهدي ، ويتميز الفطر *M.scaettae* ببطيء نموه على البيئات المغذية وتكون مستعمراته ذات لون أبيض مصفر (كريمي) ومغطاة بكونيديا عديمة اللون على هيئة سلاسل وهي التي تكسب مستعمرة الفطر المظهر الدقيقي (الطحيني) وقد تتفتت سلاسل الكونيديا إلى وحدات اصغر يتكون معظمها من خلية واحدة أو خليتين.

• المقاومة :-

١. قطع وجمع العناقيد الزهرية المصابة مع حواملها وكذلك الأوراق القديمة وقواعدها من الأشجار ثم حرقها بعيدا عن البستان .
٢. يجب عدم تلقيح النخيل بواسطة الطلع المصاب المأخوذ من أشجار الذكور .
٣. رش النخيل مرتين بمادة البنليت Benlate بتركيز ٥ غم /غالون ماء ، أو بمادة فايكون Fhygon بتركيز ١٥ غم /غالون ماء . تبدأ الرشة الأولى في أوائل تشرين الثاني والثانية في أوائل كانون الثاني . ويكفي النخلة الواحدة ١-٢ غالون من مطول الرش ومراعاة توجيه الرش إلى القمة النامية للنخلة ومواقع العناقيد والمواقع التي ستظهر فيها العناقيد الحديثة. وتشير النتائج الأولية باستعمال الطائرات إلى نتائج مشجعة بدلا من المرشات الأرضية ذات الضغط العالي .
٤. التوسع في زراعة الأصناف المقاومة مثل الصنف الحلاوي والزهدي.

تعفن القمة النامية

Terminal Bud Rot

وجدت إصابات طفيفة بمرض تعفن القمة النامية ويعرف أيضا باسم المجنونة Fool Disease في نخيل البصرة وبغداد وبدره ومندلي . كما كان هناك نسبة عالية من أشجار نخيل الفاو مصابة بهذا المرض ، وتوجد معظم الإصابات في بساتين مهملة أو في أراضي رديئة الصرف

• الأعراض:-

- تبدأ أعراض المرض بميل قمة النخلة إلى إحدى الجهات نتيجة تخسيس أنسجة القمة النامية وتحولها إلى كتلة سوداء ، وتظهر الإصابة على العرق الوسطي للسعف وخاصة الحديث منه على هيئة بثرات دائرية بنية تتحول بعد ذلك إلى اللون الأسود ، وتتسع هذه البثرات كلما اشتدت الإصابة ثم تجف ويؤدي ذلك إلى انحناء وتهدل السعف ، وفي حالة الإصابة الطفيفة تستعيد النخلة حيويتها ويظهر برعم طرفي ثان في منطقة الإصابة إلا إن النخلة لاتستعيد حالتها الطبيعية ، كما يصاب نخيل الزينة أيضا بهذا المرض



المسبب :-

• يتسبب المرض من فطر

Thielaviopsis paradoxa

• وهو من الفطريات الناقصة ويكون هذا الفطر نوعين من الجراثيم :

• النوع الأول : عديم اللون ، وحيد الخلية ، تتكون في سلاسل ويتكشف داخليا في قمة الحامل الكونيدي الصولجاني .

• النوع الثاني : داكن ، وحيد الخلية اكبر حجما ، يتكون من سلاسل قصيرة .

• المقاومة :-

١. قطع وإزالة السعف من حول القمة النامية وحرقتها ، ودهن مواضع الإصابة بعجينة بورد وتكرار ذلك في أوائل الربيع قبل ظهور الاغاريض .

٢. رش النخيل بمزيج بورد و ٤:٤:٥٠ كرشة وقائية في الخريف .

أمراض أشجار الرمان

تفلق ثمار الرمان

Splitting of Pomegranate

- تفلق ثمار الرمان من الأمراض غير الطفيلية ويحدث للثمار الكبيرة الناضجة كما يحدث أيضا للثمار الصغيرة النامية . ولا يعرف السبب على وجه التحديد ، وتظهر نفس الأعراض على ثمار البرتقال والنومي حلو .

• الأعراض:-

- تتشقق ثمار الرمان أثناء نموها ويحدث التشقق عادة في الطرف القاعدي على هيئة خطوط ممتدة من عنق الثمرة ، وتتخذ أشكالا مختلفة فمنها ما يكون طوليا ومنها ما يكون عرضيا أو مائلا ، وتحدث هذه الشقوق في أي جزء من أجزاء الثمرة وتتنافوت عمق الشقوق وتكون عرضة لدخول فطريات العفن الثانوية .



المسبب:-

• يعتقد أن المرض ينشأ عن عدم انتظام الري ، أو عن الظروف الجوية التي تتعرض لها الثمار في مختلف أطوار نموها مثل التعرض لهبوب رياح ساخنة جافة والتبخير السريع من الثمار ثم ري الأشجار.

• المقاومة :-

١. عدم ري الأشجار عقب فترة جفاف مع مراعاة تنظيم الري .
٢. زراعة الأصناف المقاومة للتفلق .

أمراض التين

تعد المنطقة الشمالية والوسطى من العراق صالحة جدا لزراعة أشجار الفاكهة النفضية (المتساقطة الأوراق) ومنها التين .

موزائيك التين

Fig Mosaic

• ينتشر مرض موزائيك التين في معظم مزارع التين بالجمهورية العراقية وسوريا وإيطاليا وبريطانيا والولايات المتحدة وأستراليا

• الأعراض :-

• تظهر الإصابة على هيئة برقشة على بعض الأوراق ويميل لونها للاصفرار ولها حواف باهتة ، أو تظهر بشكل خطوط خضراء باهتة أو عادة ما تكون مرتبطة بالعروق الكبيرة ، وفي حالة الإصابة الشديدة تتشوه الأوراق وتسقط ، وقد تظهر الإصابة على الثمار بشكل بقع وتؤدي إلى سقوطها قبل تمام النضج .



المسبب المرضي :-

- فيروس موزائيك التين يسمى Fig Mosaic virus لا ينتقل الفيروس ميكانيكا ولكن يمكن إن ينتقل بالتطعيم ، ولا يحمل بواسطة البذور وينقل بالحلم *Aceria ficus*

• المقاومة :-

- عدم استخدام أجزاء خضرية من أشجار مصابة بالفيروس في التكاثر الخضري للتين ومكافحة الحلم الناقل للفيروس.

• أمراض محاصيل الخضر الباذنجانية

مرض اللفحة المتأخرة في البطاطا والطماطة

Late Blight of Potato and Tomato

- يعد مرض اللفحة المتأخرة أهم مرض وبائي على البطاطا في العالم خاصة في المناطق ذات المناخ البارد الرطب وقد سبب كارثة المجاعة في إيرلندا عام ١٨٤٥ وبالرغم من أن الطقس السائد في معظم مناطق العراق لا يساعد على انتشار المرض غير أن له أهمية كبيرة على البطاطا والطماطة إذا إنتشرت زراعته في العراق.

المسبب المرضي

- يتسبب المرض عن فطر يعود إلى الفطريات البيضية **Class:** **Oomycetes** وهو الفطر ***Phytophthora infestans*** يكون الفطر حوامل أكياس أسبورانجية متفرعة يحمل كل منها عند الطرف كيس أسبورانجي ليموني الشكل ذات حلمة طرفية ويكون كل كيس من ٣-٨ سبور هديبي (سابحة متحركة) أو أكثر وتحرر السبورات الهدبية عند انفجار الكيس عند الحلمة الطرفية وعند درجة الحرارة أعلى من ١٥م° فإن الأكياس تنبت مباشرة بإعطاء أنابيب أنبات وليس سبورات هديبية ولذلك تعتمد الزيادة في انتشار المرض بالدرجة الأولى على الحرارة المنخفضة ووجود الأمطار أو نقط ماء حر على الأوراق يتكاثر الفطر جنسياً بتكوين السبورات البيضية Oospore لكن ليس لها دور في تجديد العدوى.



Sporangia



Oospores

الأعراض المرضية

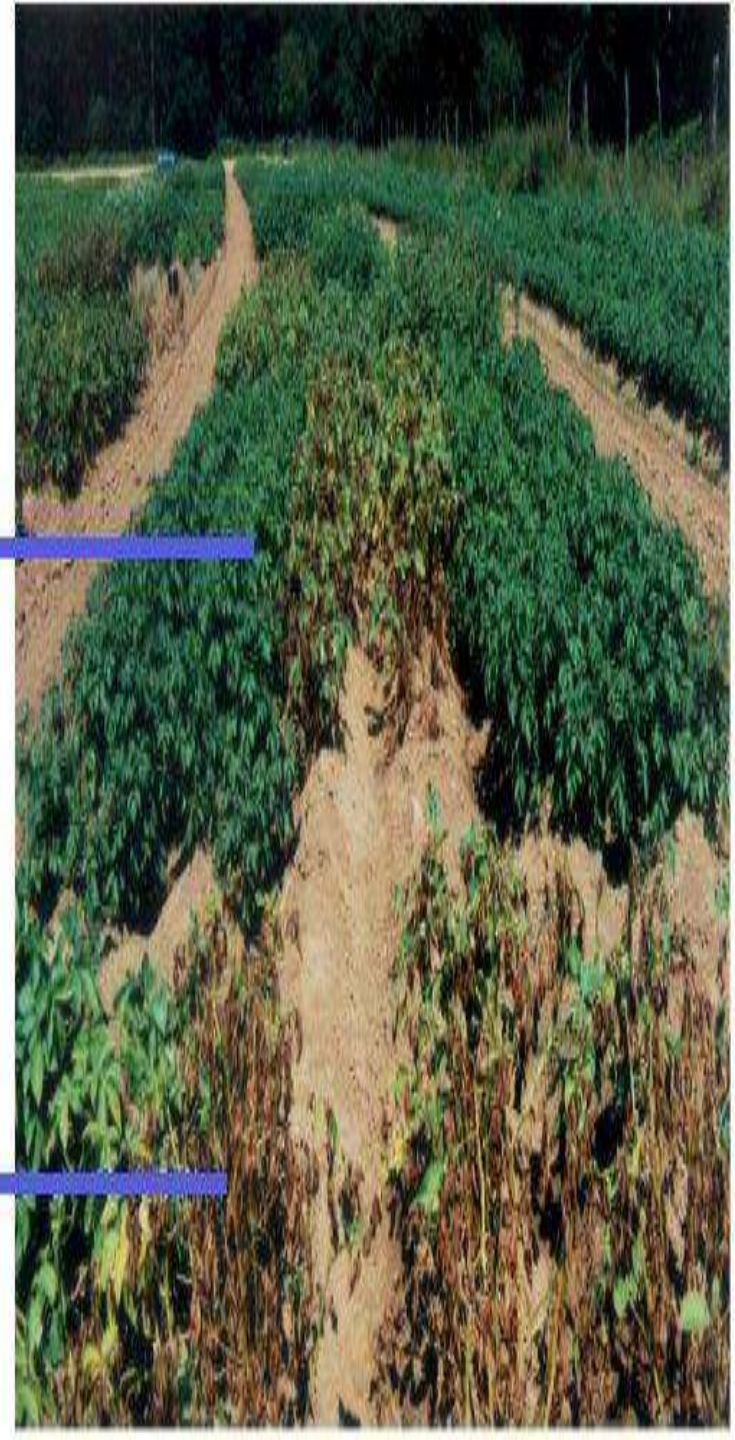
- تظهر الأعراض أولاً على هيئة بقع مائية غير منتظمة على السطح العلوي للوريقات تبدأ عند قمة وحواف الوريقات خاصة السفلى تتسع البقع في الجو الرطب مكونة مساحات أكبر بنية اللون ليس لها حدود واضحة وذات هالة خضراء مصفرة ويظهر على السطح السفلي مقابل المساحات الميتة نمو زغبي أبيض سريعاً ما تنتشر الإصابة على كل الورقة وتنتقل منها إلى الوريقات المجاورة حتى تشمل كل النبات الذي يتعفن ويعطي رائحة مميزة وذلك عند توفر الرطوبة العالية ودرجات الحرارة المنخفضة أما إذا ساد جو جاف فيتوقف إمتداد المرض وتضمر مكان البقع ويسود لونها ولا يظهر نمو زغبي خارج الوريقات ولكن عند عودة الظروف الجوية الرطبة والأمطار يعاود الفطر نشاطه ثانية وتظهر الأعراض على الدرنات المصابة بشكل بقع غير منتظمة أرجوانية سوداء أو بنية ذات لمعة معدنية داكنة جافة وغائرة وقد تبقى الإصابة محدودة أو تمتد لتشمل كل الدرنه ولكنها لا تتعمق كثيراً للداخل إلا إذا أصيبت بكائنات ثانوية أما الأعراض على ثمار الطماطة على هيئة بقع خضراء رمادية مشبعة بالماء وتكثر عادة عند طرف الثمرة الملامس للفرع وفي حالة الإصابة الشديدة قد تتسع البقع حتى تشمل جميع الثمرة.





Resistant
cultivar

Susceptible
cultivar



مقاومة المرض

١. إنتقاء الدرنات السليمة من المخازن لغرض زراعتها.
٢. زراعة البطاطا الخريفية مبكراً يؤدي إلى إنتاج محصول مبكر نادراً ما يصاب باللفحة المتأخرة وعدم زراعة الطماسة في العروة الخريفية بالقرب من مزارع البطاطا.
٣. زراعة البطاطا في الأماكن المرتفعة كالتلال يؤدي على إنخفاض الإصابة باللفحة المتأخرة نظراً لوجود تيارات هوائية تعمل على تقليل الرطوبة الجوية.
٤. زراعة أصناف مقاومة للمرض.
٥. رش نباتات البطاطا والطماسة عند ظهور أول أعراض الإصابة بمبيد ريدوميل MZ-72 رشاً على المجموع الخضري بمعدل ٢,٥ غم/لتر مع تكرار الرش كل ١٠-١٥ يوم.
٦. إتباع الدورة الزراعية على أن لا يدخل بهذه الدورة البطاطا أو الطماسة.
٧. الحرث العميق لدرنات البطاطا المصابة باللفحة المتأخرة لتقليل مصدر لقاح الفطر المسبب.

مرض اللفحة المبكرة في البطاطا والطماطة والفلفل والباذنجان Early Blight of Potato , Tomato , Pepper and Eggplant

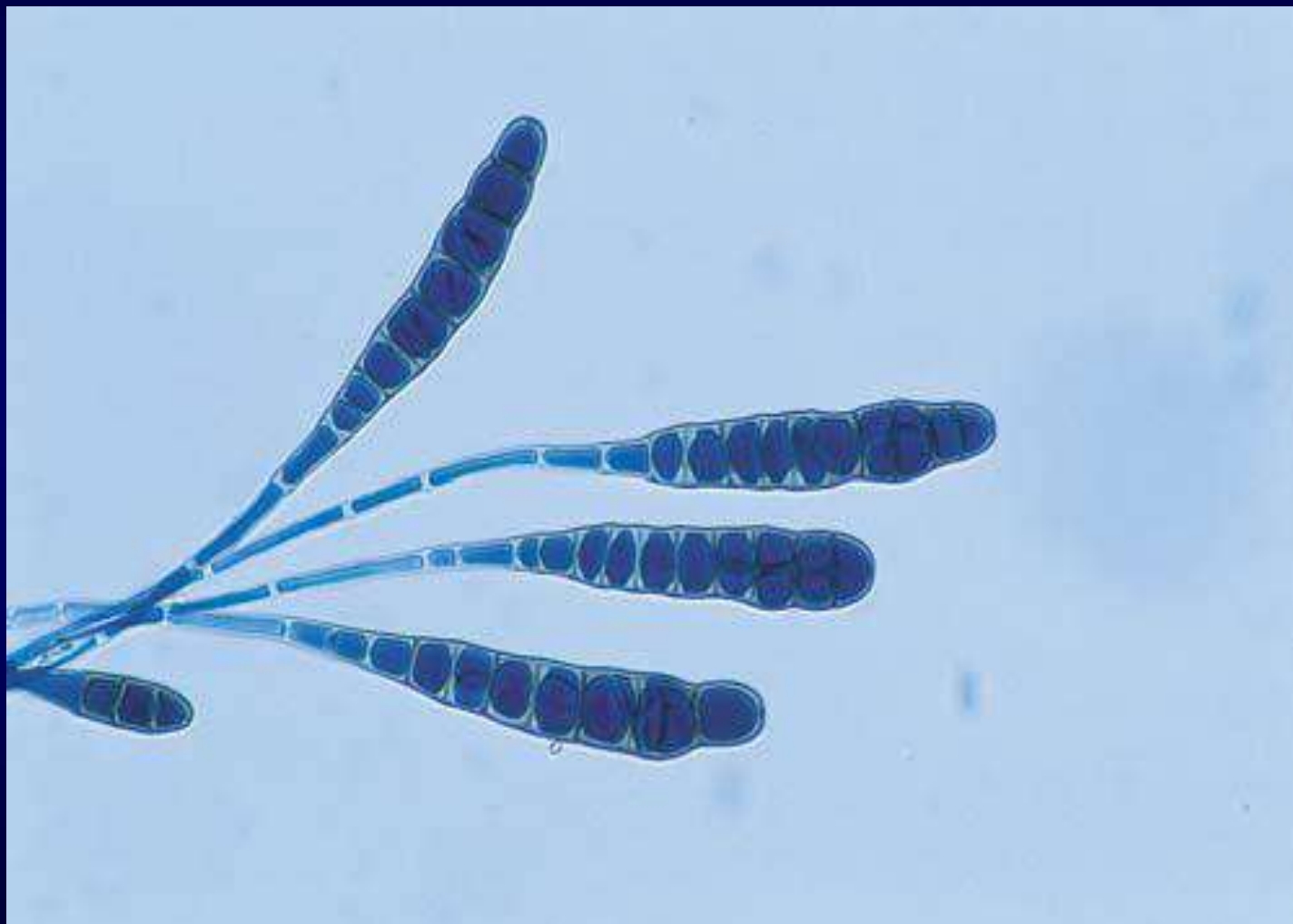
- ينتشر مرض اللفحة المبكرة في البطاطا والطماطة والفلفل والباذنجان في العراق في المناطق الدافئة وخاصة في الدورة الربيعية إضافة إلى الأضرار التي يسببها المرض في الحقل فإنه يسبب خسائر على المحصول اثناء النقل والتخزين وخاصة إذا كانت ظروف التخزين سيئة ويعد مرض اللفحة المبكرة أكثر أمراض التبغ شيوعاً على نباتات الخضر الباذنجانية.

• **المسبب المرضي:-** يتسبب المرض عن الفطر *Alternaria solani* ويتبع الفطريات الناقصة و المايسليوم داكن ومقسم بجدر مستعرضة عليه حوامل كونيديا قصيرة داكنة اللون تحمل كونيديا طويلة داكنة مفردة أو في سلسلة قصيرة من سبورين ، والسبور مقسم بجدر مستعرضة وطويلة إلى عدة خلايا وذات منقار طويل.

• **الأعراض:-**

• يصيب المرض أوراق وسيقان النباتات في أي طور من أطوار نموها ، فيصيب البادرات مسبباً موتها وتظهر الإصابة على النباتات البالغة عند ابتداء تكوين درنات البطاطا أو ثمار الطماطة على هيئة بقع صغيرة مستديرة أو بيضاوية ، بنية داكنة أو سوداء تظهر أولاً على الأوراق السفلى من النبات ، وعند إشتداد الإصابة تتحد البقع لتشمل مساحة أكبر أو معظم الورقة ، وتتميز البقع بوجود حلقات متداخلة واضحة ، محاطة بهالة صفراء وهي من الأعراض التشخيصية للمرض ثم تصفر الأوراق وتجف وتسقط ابتداءً من الأسفل يتبعها الأوراق الأعلى ، وتظهر على السيقان المسنة بقعاً بنية غائرة أو تقرحات ، كما تظهر الأعراض على ثمار الطماطة بشكل بقع بنية أو سمراء منخفضة قليلاً ومغطاة بنمو قطيفي الملمس يظهر به حلقات متداخلة وكثيراً ما تشاهد بالقرب من مكان اتصال الثمرة بالفرع ، ويظهر المرض على درنات البطاطا بشكل بقع صغيرة مستديرة او غير منتظمة داكنة وغائرة قليلاً ويكون النسيج أسفل القرحة بني وفليني جاف لعمق عدة ملليمترات.

المسبب المرضي





مقاومة المرض

١. إنتقاء التقاوي السليمة من درنات البطاطا ، و إستخدام البذور المصدقة او المستوردة من الطماسة والفلفل والباذنجان.
٢. معاملة البذور بمبيد فطري مناسب مثل كابتان ٧٥ بمعدل ٥غم/كغم بذور.
٣. زراعة الأصناف المقاومة.
٤. التخلص من بقايا المحاصيل الباذنجانية وكذلك الأدغال الباذنجانية.
٥. إتباع دورة زراعية لا تدخل فيها المحاصيل الباذنجانية لفترة ثلاث سنوات.
٦. رش النباتات بمجرد ظهور أعراض المرض بمركب داكونيل Daconil أو برافو ٤٠ بمعدل ٥غم/غالون ماء ، ويكرر الرش عدة مرات بين المرة والأخرى أسبوعين.
٧. الإنتظام في الري لتلافي تشقق الثمار.

الذبول الفيوزاريومي في الطماطة والبطاطا

Fusarium Wilt of Potato and Tomato

- ينتشر مرض الذبول الفيوزاريومي في حقول الطماطة والبطاطا والفلفل والبادنجان ، لوحظ في حقول محافظة نينوى وخاصة في الدورة الربيعية حيث يكون الجو دافئاً ، وهو من الأمراض الخطيرة التي تصيب النباتات الباذنجانية وخاصة إذا كانت التربة موبوءة بالنيMATODA المسببة لتعقد الجذور حيث تعمل النيMATODA جروحاً دقيقة في الجذور ينفذ من خلالها الفطر المسبب ، ولذلك ترى مساحات متناثرة في الحقل مصابة تماماً بالذبول كما قد تعم الإصابة جميع الحقول ويسبب هذا المرض خسائر إقتصادية كبيرة في الطماطة في العراق تقدر بحوالي ٢-٥% من قيمة المحصول.

المسبب المرضي

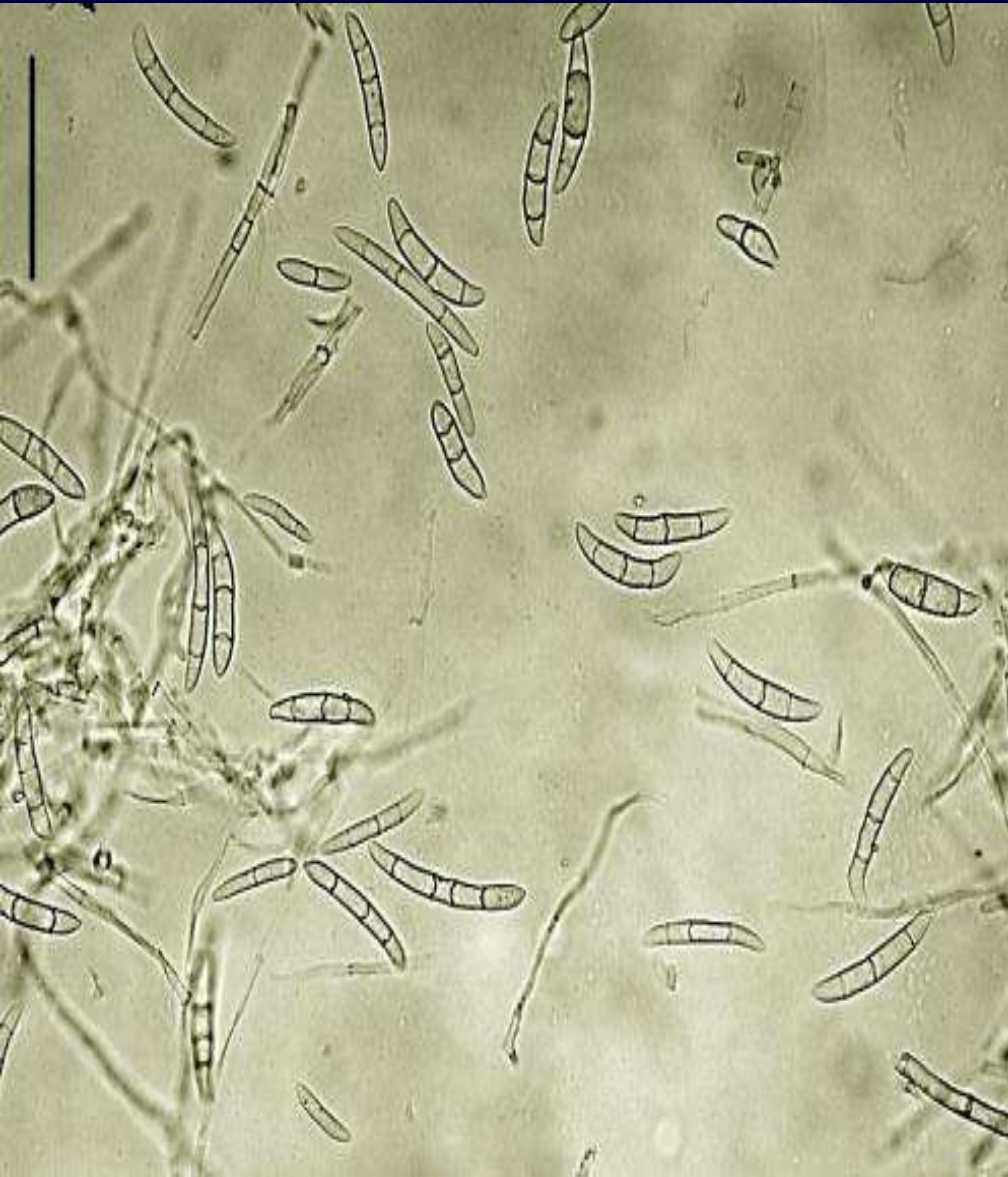
• يتسبب المرض عن الفطر *Fusarium oxysporum f.sp lycopersici* ويتبع الفطريات الناقصة ويتميز بمايسليوم مقسم بجدر مستعرضة عديم اللون أو يميل إلى البنفسجي ، ويكون الفطر ثلاث أنواع من السبورات غير الجنسية وهي:-

١. كونيديا صغيرة *Microconidia* وهي سبورات عديمة اللون بيضية الشكل وحيدة الخلية أو ذات خليتين.

٢. كونيديا كبيرة *Macroconidia* وهي عديمة اللون ، منجلية الشكل مستدقة الطرفين تتكون من خليتين إلى ستة خلايا.

٣. جراثيم كلاميديية *Chlamydospores* وهي سبورات سميكة الجدر تتكون طرفياً أو بينياً على المايسليوم أو في خلايا الكونيديا الكبيرة وتكون مفردة أو على شكل سلاسل.

المسبب المرضي



الأعراض المرضية

- يصيب المرض نباتات الطماطة والبطاطا والفلفل والبادنجان في جميع أطوارها ، فقد يصيب البادرات وهي لا تزال في المشتل فيسبب موتها مما يضطر المزارع للترقيع ، كما أنه يصيب النباتات في الحقل في طور الأزهار أو بعد عقد الثمار ، وتبدأ الأعراض بظهور شحوب في لون عروق الوريقات الصغيرة الخارجية ثم إصفرارها وتلون حوافها بلون بني ، وتبع ذلك تهدل الأوراق الكبيرة السفلية نتيجة لإنحاء أعناق الأوراق ثم تجف وتسقط ، وقد تظهر هذه الأعراض على فرع واحد من النبات بينما لا تظهر أي أعراض على بقية النبات ، ثم تنتقل أعراض المرض تدريجياً من الأوراق السفلى إلى الأوراق العليا ، وغالباً ما تظهر هذه الأعراض على جانب واحد من النبات وتؤدي شدة الإصابة إلى تقزم النباتات المصابة وموتها مبكراً قبل نضج الثمار أو الدرنات ، وأحياناً تصاب الثمار وتتعفن وتسقط على التربة ويمكن الحكم على الإصابة بسهولة في الحقل وذلك بقطع النبات المصاب طولياً فيظهر تلون بني قاتم في أوعية الخشب على طول الساق والأفرع وأعناق الأوراق حسب شدة الإصابة.





مقاومة المرض

١. استخدام تقاوي مصدقة من بذور الطماطة أو الفلفل أو الباذنجان أو درنات البطاطا أو استخدام تقاوي من مزارع لم يظهر بها المرض.
٢. اختيار المشتل في أرض لم يسبق فيها ظهور المرض ، كما يمكن معاملة تربة المشتل بمحلول الفورمالين ٥% بمعدل ١تر/ م² مع تغطية التربة بعد المعاملة لمدة يوم ثم تعرض للتهوية والشمس قبل زراعتها بحوالي أسبوعين ، كما تفيد أيضاً معاملة التربة الموبوءة بالديدان الثعبانية ولو أن ذلك قد يؤثر على فطر الذبول نفسه.
٣. اتباع دورة زراعية يراعى فيها عدم زراعة طماطة أو أي محاصيل باذنجانية في نفس الأرض سوى مرة واحدة كل أربع سنوات حيث أن سبورات الفطر المسبب لهذا المرض ، يمكن أن تبقى في التربة لمدة تصل إلى أربع سنوات.
٤. ترك تربة الحقل بوراً مع حرثها خلال شهري تموز وأب حيث يمكن الاستفادة من شدة الحرارة في قتل الفطر المسبب وكذلك الديدان الثعبانية التي تزيد من شدة الإصابة.
٥. الري المنتظم وعدم تعطيش النباتات حتى تعطي فرصة للنباتات المصابة من إتمام نموها وأثمارها.
٦. زراعة الصنف (ولتر Walter) حيث ثبت مقاومته للسلاطين (١) و(٢) الموجودتين في العراق.

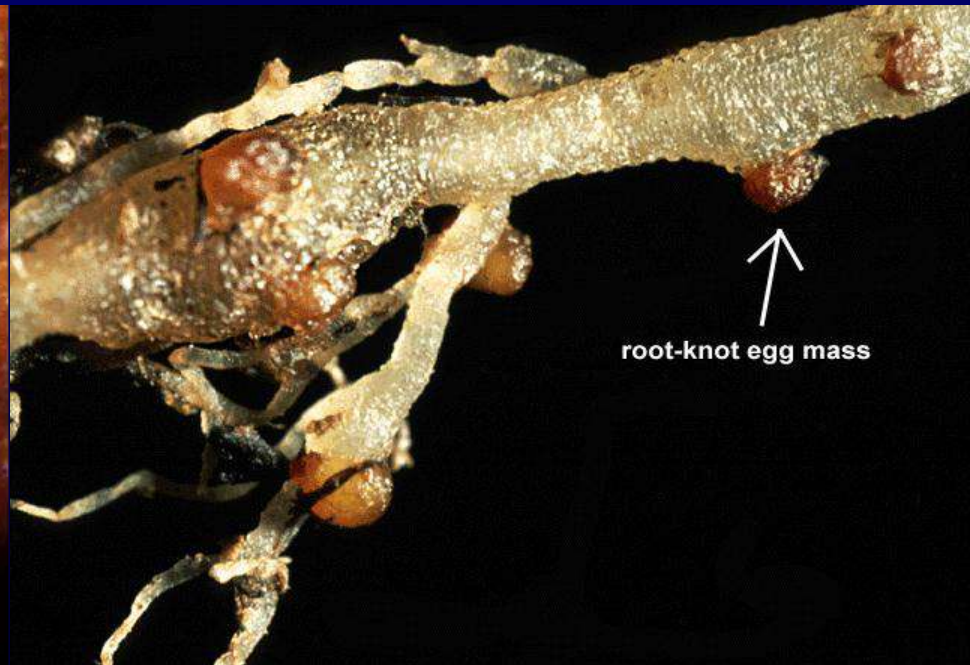
مرض تعقد الجذور النيماودي على البطاطا والطماطة

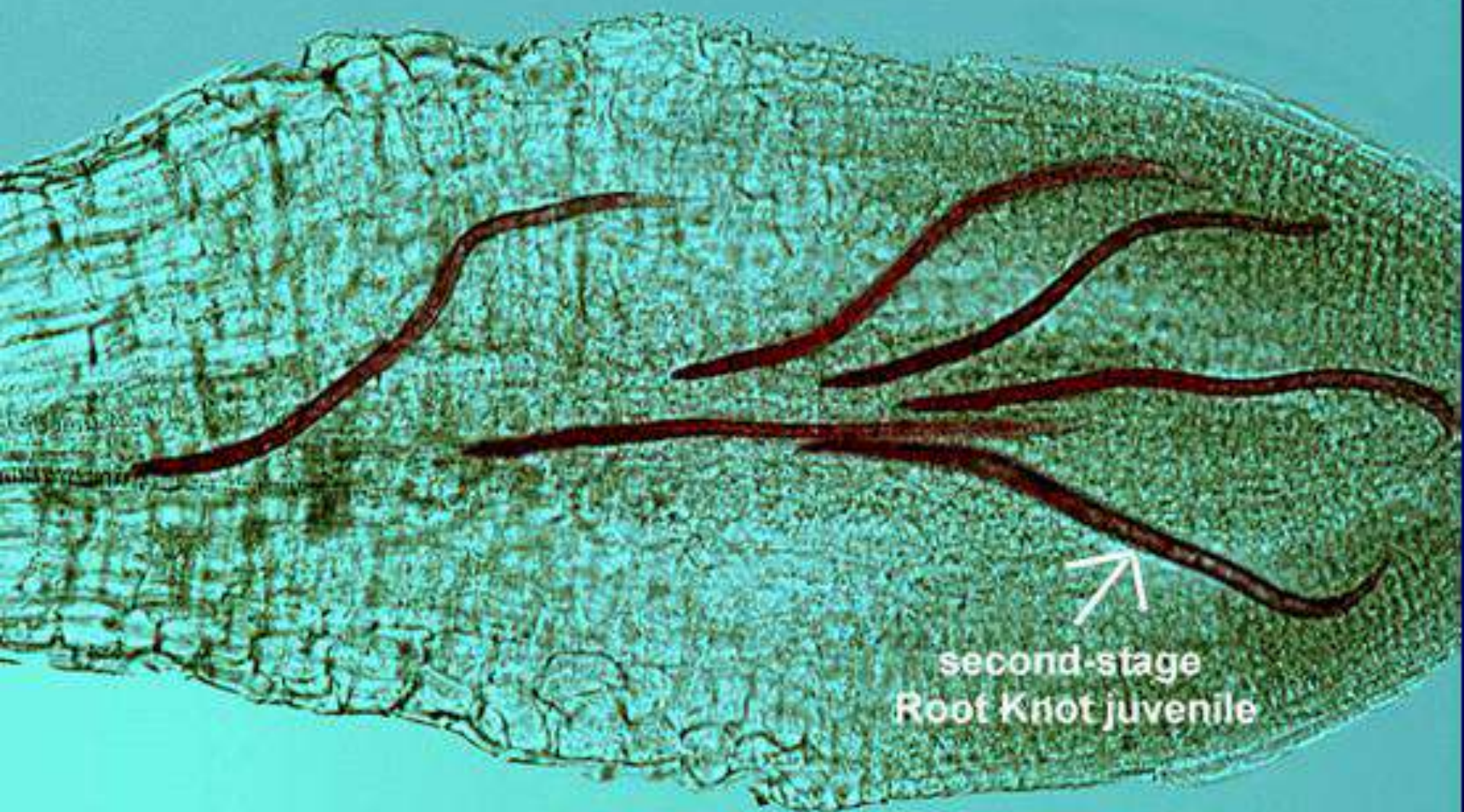
Root Knot Nematode of Potato and Tomato

- ينتشر مرض تعقد الجذور النيماودي في معظم أنحاء العالم ويعد جو العراق مثالياً لنشاط ونمو النيماودا كما يساعد طول فصل النمو ودرجة الحرارة المرتفعة في جميع أنحاء العراق على حدوث الإصابة ويقل الضرر في الشهور الباردة على المحاصيل الشتوية تصيب النيماودا معظم محاصيل الخضر وخاصة الطماطة والفلفل والباذنجان والبطاطا والفاصوليا واللوبيا والجزر والشوندر والباميا والقرع والرقعي كما تصيب أشجار الفاكهة ونباتات الزينة والأدغال.

المسبب المرضي

- تتبع نيماتودا تعقد الجذور الجنس *Meloidogyne* spp. وأهمها إنتشاراً في العراق *M. incognita* و *M. javanica* و *M. arenaria* و *M. thamesi* ويمكن تمييز الذكور عن الإناث من الناحية المورفولوجية فالذكور دودية الشكل والإناث كثرية.





second-stage
Root Knot juvenile

الأعراض المرضية

- تظهر علامات المرض على هيئة تقزم في نمو النباتات المصابة وتأخذ الأوراق اللون الأخضر الباهت أو الأصفر ويظهر على النبات المصاب أعراض نقص الماء والتغذية بالرغم من توفرهما في التربة أما على الجذور يلاحظ وجود العقد المميزة في مناطق الإصابة ويصبح الجذر صولجاني الشكل ذو مظهر خشن ويتأخر نمو الجذر المصاب وتموت أنسجته وتتعفن وعند إصابة الدرنات كما في البطاطا يظهر عليها إنتفاخات صغيرة الحجم تؤدي إلى تشويه الجزء المصاب وتشققه.



موزائيك الطماطة

- ينتشر المرض على نطاق واسع ويصبح شديد الخطورة على الطماطة المزروعة في البيوت الزجاجية ، وكذلك يشتد المرض في زراعات الطماطة الحقلية ، ويسبب المرض خسارة في محصول الطماطة تتراوح بين ٥-٢٥% أو أكثر ، ويتوقف مدى الخسارة على عمر النبات ووقت الإصابة والظروف البيئية السائدة ، وقد شوهد المرض على زراعات الطماطة بمناطق مختلفة في محافظة نينوى.

المسبب المرضي

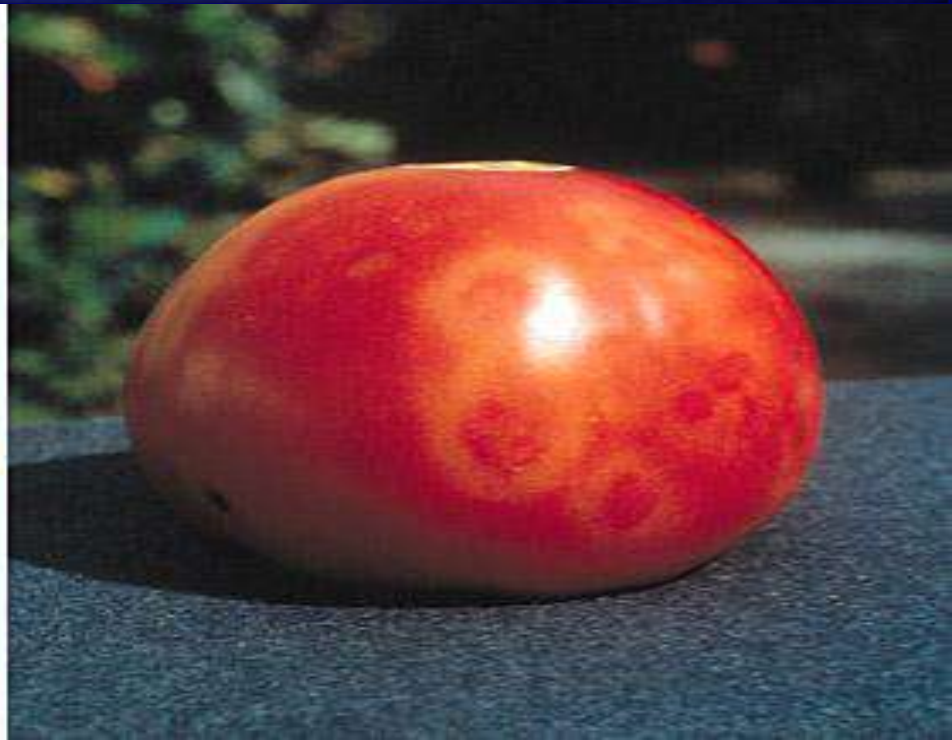
- يتسبب موزائيك الطماطة عن فايروس موزائيك التبغ Tobacco mosaic Virus وينتقل الفايروس بسهولة بواسطة النقل الميكانيكي حتى أن كسر شعيرة واحدة من النبات بواسطة الأدوات الملوثة بالفايروس يكون كافياً لنقل العدوى ، وينتشر الفايروس عن طريق اللمس باليد بواسطة الطرق الزراعية وينتقل الفايروس أيضاً بالتطعيم والحامل ، ولم يعرف ناقل حشري متخصص وبالرغم من ان قفازات الأوراق leaf hoppers تقوم بنقل الفايروس تجريبياً إلا أن النقل بواسطة الأنسان هو العامل الأساسي ويوجد الفايروس في غلاف البذور ، وقد تصل نسبة الإصابة في البذور إلى أكثر من ٩٤% ، يفقد الفايروس فاعليته في عصير الطماطة بعد ١٠ دقائق على درجة حرارة

- مدة التعمير Invitro أكثر من شهر وتختلف باختلاف سلالة الفايروس ، وفي العصارة المعقمة بالترشيح يبقى لمدة تصل إلى خمس سنوات ، ويحافظ الفايروس على حيويته لمدة تزيد عن ٥٠ سنة في أوراق نباتات التبغ المصابة والمجففة.

الأعراض المرضية

• تظهر أعراض الإصابة على شكل مساحات خضراء باهتة و صفراء ، تحاط بمناطق خضراء غامقة والمناطق ذات اللون الأخضر الباهت تنمو بمعدل أبطئ عن باقي أجزاء الورقة ولذلك فإن المناطق الخضراء تنحني إلى أعلى معطية بذلك الجزء المصاب مظهر خشن وتنحني جوانب الأوراق إلى أسفل ويكون قوامها أكثر صلابة عن المعتاد.

• تؤدي إصابة البادرات بالمرض إلى موت النباتات الحديثة أو التقزم الشديد للنباتات التي لا تحمل ثماراً أو تحمل عدد قليل من الثمار الصالحة للتسويق . وأحياناً تظهر النباتات بشكل شجيري وتكون وريقاتها رفيعة جداً ولذلك يطلق عليها رباط الحذاء Shoe string تتأثر الأعراض بالعوامل البيئية ففي درجات الحرارة العالية وشدة الإضاءة يكون التبرقش منتشراً والتقزم قليلاً وفي درجات الحرارة المنخفضة وقلة شدة الإضاءة يكون التبرقش قليلاً والتقزم كثيراً وتتشوه الأوراق وتظهر خيطية كما تظهر صبغة الأنثوسيانين في ساق النبات.



مقاومة المرض

١. زراعة أصناف الطماعة المقاومة.
٢. إستخدام بذور سليمة خالية من الفايروس ، ويمكن التخلص من الفايروس المحمول خارج وداخل البذور بالمعاملة الحرارية للبذور الجافة لمدة ٢-٤ يوم على درجة حرارة ٧٠م° دون أن يؤدي ذلك إلى الإضرار بحيوية البذور.
٣. غمر التقاوي في محلول مخفف من فوسفات ثلاثي الصوديوم Tri sodium phosphate بتركيز ١٠% لمدة ٢٠ دقيقة وينتج عنه بيئة قلوية تثبط نشاط الفايروس أو إستخراج البذور بطريقة تخمير الثمار ، أو تخزين البذور بعد إستخراجها في مخازن مهواة لمدة ٤ شهور أو أكثر أعطت نتائج مبشرة في مقاومة المرض.
٤. يجب إتباع القواعد الصحية أثناء القيام بالعمليات الزراعية ومنها:-
 - أ- غسل الأيدي في محلول من الماء والصابون قبل العمل في مراقد البذور وكذلك منع التدخين والمضغ وعدم إلقاء بقايا السجاير في مراقد البذور ، ويمكن للعمال أخذ فترات راحة للتدخين ثم يعاود غسل الأيدي قبل بدء العمل.

ب- إزالة النباتات المصابة والأدغال التابعة للعائلة الباذنجانية حتى لا تكون مصدراً للإصابة ونقل الفيروس .

٥. يجب إلا تقل الفترة بين زراعة النباتات القابلة للإصابة في نفس التربة عن أربعة شهور حتى يصبح الفيروس في التربة غير نشط ويمكن إستخدام التعقيم البخاري في البيوت الزجاجية.

٦. رش المجموع الخضري في الدايات بالحليب المنزوع الدهن لمنع النقل الميكانيكي للفيروس.

الأمراض المتسببة عن نباتات زهرية متطفلة

- تحتل النباتات الزهرية المتطفلة أهمية خاصة كمسببات لأمراض النبات نظراً لكثرة أنتشارها وتعدد عوائلها والأضرار البالغة التي تسببها من نقص في الحاصل ورياءته وتتميز بعض النباتات الزهرية بخلوها من الكلوروفيل ولذلك تأخذ جميع إحتياجاتها من المواد الغذائية من عوائلها ومن أشهر النباتات الزهرية المتطفلة إنتشاراً على محاصيل الخضر والفاكهة ونباتات الزينة (الهالوك والحامول).

الحامول Dodder

- يتطفل على عدد كبير جداً من النباتات سواء المزروعة والبرية ويحدث الضرر للعائل بإمتصاص الطفيل بعض الغذاء والماء ولذلك يسبب خسائر تتراوح من نقص جزئي إلى نقص كلي في المحصول.



الأعراض المرضية

- يظهر الطفيل عادة على النباتات العائلة على شكل خيوط رفيعة برتقالية اللون أو صفراء تنمو وتلتف حول السيقان وأجزاء النبات العائل الأخرى الموجودة فوق سطح التربة ويرسل الحامول ممصات داخل أنسجة العائل تصل إلى الأنسجة الوعائية لكل من الطفيل والعائل ببعضهما وعند أنتشار الحامول في الحقل تعم الإصابة منطقة واسعة تضعف النباتات المصابة وتصفّر وتنتج حاصلاً قليلاً.



المسبب المرضي

- نبات الحامول *Cascuta* spp. ويكون الحامول ساق رفيعة متفرعة صفراء أو برتقالية أسطوانية ويحمل الساق حراشيف دقيقة مكان الأوراق وأزهار في مجاميع.



مقاومة المرض

١. زراعة بذور نظيفة خالية من بذور الحامول . وقد تستخدم غرابيل خاصة تسمح بمرور بذور الحامول ، كما يمكن استخدام ماكينات لفصل بذور الحامول وذلك بعد خلط التقاوي ببرادة وعن طريق مغناطيس في تلك الآلات تتجذب بذور الحامول ذات السطح الخشن التي تعلق بها برادة الحديد وتتفصل.
٢. قطع او حرق البقع المصابة بالحامول ويؤدي ذلك إلى موت كل من الحامول والنبات العائل.

٣. عدم نقل تربة ظهرت بها نباتات مصابة إلى أماكن أخرى نظيفة ، وكذلك منع إنتقال حيوانات المزرعة من حقل مصاب إلى الحقول السليمة نظراً لأن بذور الحامول تمر في الجهاز الهضمي للحيوانات دون أن تفقد حيويتها ، وكذلك تجنب مرور مياه الري من حقل مصاب إلى آخر سليم .

٤. رش البقع المصابة من الحقل في أول الموسم بمبيد أدغال قاتل باللامسة مثل زيت الديزل وإذا عمت الإصابة في الحقل فيمكن مقاومة الحامول بالحرث المستمر ، أو إستعمال مبيدات أدغال التربة مثل IPC (3- chlorophenol carbamate) Isopropyl C N – أو DCPA or Dacthal (dimethyl 1,2,3,5 - tetra – or Casoron (2,6- chloroteraphthalate) Dichlobenil (dichlorobenzonitrile) وهذه المبيدات تبيد الحامل عن إنباته من البذرة وقبل إتصاله بالعائل.

المهالوك Broom rape

- المهالوك نبات زهري عديم الكلوروفيل ، ولذلك يتطفل كاملاً على عوائله ويوجد منه أنواع تتطفل على نباتات الطماطة والباذنجان والتبغ ، ويكثر عادة في المنطقة الشمالية من العراق وبالأخص الموصل والعمادية وراوندوز والسليمانية وجبل سنجار ويكثر في بابل ، ويطلق عليه بالعامية الرأي أو الذيبة.

• الأعراض :-

- يظهر الضرر الناتج عن تطفل المهالوك على نباتات الطماطة بعد الإزهار وعند تكوين الثمار وتظهر النباتات المصابة ضعيفة متقزمة إذا ما قورنت بالنباتات السليمة وتصفّر الأوراق وتذبل ويقل المحصول الناتج وفي حالة الإصابة الشديدة تموت النباتات ، وتظهر الشماريخ الزهرية بجوار العائل.

المسبب المرضي

- توجد عدة أنواع للهالوك وأسمه العلمي **Orobanche spp.** يتطفل على العديد من النباتات وأهمها الباقلاء والبطاطا والبادنجان والطماطة والصلبيات والقرعيات واللهانة والجزر والخس والكرافس ويتكون الهالوك من شمراخ زهري حولي متفرع ذو قاعدة متدرنة منتفخة يخرج منها ممصات تخترق جذور العائل وتلتحم به التحاماً قوياً ، الأوراق مختزلة تظهر على صورة حراشيف بنية اللون ، والنورة سنبلية تحمل عدداً كبيراً من الأزهار ، والأزهار خنثى وحيدة التناظر تشبه أزهار حلق السبع.



Orobanche sp.
Orobanchaceae
© L. T. Collins



Orobanche sp.
Orobanchaceae
H. St. John

مقاومة المرض

- لا توجد طريقة فعالة واقتصادية يمكن أتباعها لمكافحة الهالوك وتعد مكافحة الهالوك صعبة نظراً لقدرة البذور على الإحتفاظ بحيويتها لفترة طويلة وصغر حجمها وتكوينها بإعداد كبيرة ودخولها في دور سكون في غياب العائل.
- وقد يلجأ إلى الإبادة التامة للطفيل ولكنها باهضة التكاليف ، وتتلخص الطرق المتبعة في مقاومة الهالوك فيما يلي:-

١. إتباع الطرق الزراعية الصحية وتشمل:-

أ- جمع نباتات الهالوك كلما ظهرت فوق سطح التربة وقبل نضج بذورها وحرقتها بعيداً عن الحقل ، أما إذا تركت الدرنات وقطفت الشماريخ الزهرية فقط تتكون شماريخ زهرية أخرى ، ووجد أن إضافة النفط إلى سيقان الهالوك المقطوعة منعت تماماً نمو هذه السيقان مرة ثانية فوق سطح التربة وينصح بتطبيق هذه المعاملة في الحقل لبساطتها ورخصها.

ب- الحرث العميق لدفن بذور الهالوك لمسافة لا تقل عن ١٥ سم من سطح التربة.

ج- إبادة الأدغال القابلة للإصابة بالطفيل.

د- العناية بالري بحيث لا يمر ماء الري على أرض ملوثة ثم إلى أرض سليمة.

٢. زراعة نباتات تشجع إنبات بذور الهالوك قبل زراعة المحصول وقد تستخدم الكتان لتنبية إنبات الهالوك ويجب البحث عن نباتات يكون لها القدرة على تنبيه إنبات بذور الهالوك حتى يمكن إستخدامها كمصائد للقضاء على الهالوك قبل تطفله على المحصول الرئيسي.

٣. قتل بذور الهالوك الكامنة في التربة بالتدخين بيروميد المثلج بنسبة ٤٠ كغم مادة فعالة للدونم تحقن على عمق ٢٠ سم وعلى أبعاد ٣٠ سم في التربة ويجب الحذر عند إستخدام هذه المادة لسميتها الشديدة.

٤. إهلاك البذور في التربة بإستخدام المبيدات ومنها (CIPC) بنسبة ٣,٥ كغم للفدان وغيرها.

٥. المقاومة الحيوية بإستخدام الفطريات أو الحشرات التي تهاجم بذور الهالوك ومن أمثلة الحشرات المتطفلة على بذور الهالوك جنس أجزتوس *Agrotis* sp. ومن امثلة الفطريات المتطفلة *Fusarium orobanche* و *Sclerotium orobanche* .

سمطة الشمس في نباتات العائلة الباذنجانية

Sunscald

- تظهر سمطة الشمس على ثمار الفاكهة اللحمية وثمار الخضر وذلك على جانب الثمرة المعرض للشمس في الأيام الحارة المشمسة ، حيث تكون درجة حرارة أنسجة الثمرة تحت السطح أكثر إرتفاعاً من تلك الموجودة في الناحية المظللة وكذلك عن درجة حرارة الهواء المحيط بالثمرة.
- شوهد المرض على ثمار الطماطة والفلفل والباذنجان وكذلك على عديد من ثمار الفاكهة وخاصة الحمضيات المزروعة في المناطق الحارة والمكشوفة.

الأعراض المرضية

- يشاهد مظهر الإصابة على الأوراق والثمار ، ويظهر على الأوراق مساحة صفراء وإذا أعقب الأيام الحارة المشمسة جو غائم ممطر تجف البقع بسرعة وتصبح هشة وذات لون بني وتظهر الإصابة على ثمار الطماطة الخضراء أو التي قاربت على النضج حيث تكون معرضة للإصابة نتيجة سقوط الأوراق ، ويفقد جزء الثمرة المصاب الماء وينكمش ، ويتحول إلى بقع رمادية في الثمار الخضراء أو صفراء في الثمار الحمراء ، تكون غائرة وكثيراً ما يصاحب الإصابة بسمطة الشمس إصابة ثانوية بالفطريات.

المسبب المرضي

- المرض غير طفيلي يتسبب عن شدة حرارة الشمس ، وجفاف الجو المحيط بالنباتات ، ويؤدي ارتفاع درجة حرارة أنسجة الثمرة إلى تثبيط بعض النظم الأنزيمية وتنشيط البعض الأخر وعدم إنتظام التفاعلات البيوكيميائية وتجمع البروتين ، وفساد الغشاء الساييتوبلازمي ومن المحتمل أن يؤدي أيضاً إلى أنتاج مواد سامة في الخلايا.

مقاومة المرض

١. تغطية الثمار بطبقة رقيقة من القش أثناء الجو الحار الجاف.
٢. مكافحة الأمراض التي ينتج عنها تساقط أوراق النبات.
٣. تجنب زراعة الأصناف التي تسقط أوراقها طبيعياً في المناطق المعرضة للإصابة بالمرض.

• أمراض محاصيل الخضر القرعية

البياض الزغبي على العائلة القرعية

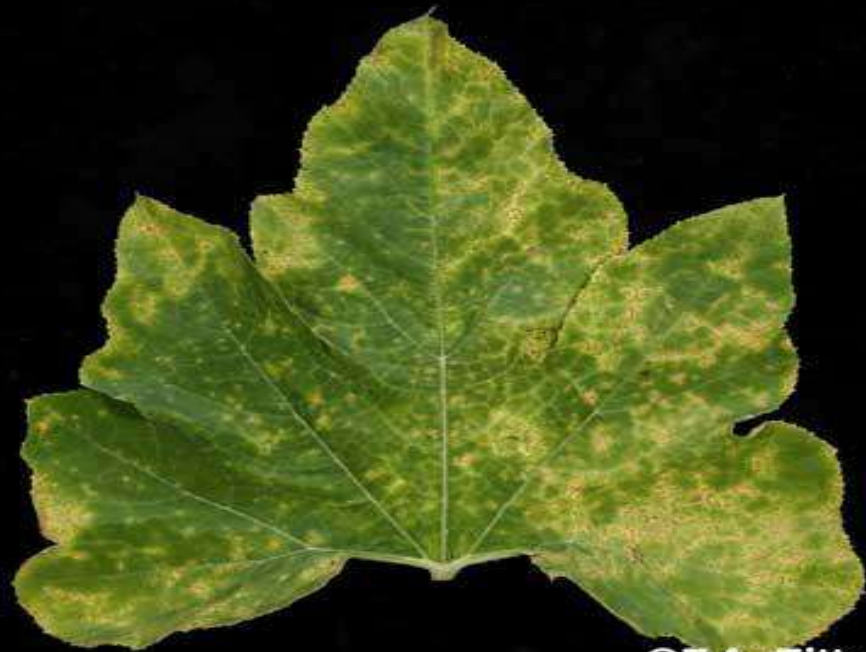
Downy Mildew

- يصيب هذا المرض محاصيل العائلة القرعية مثل الخيار والبطيخ الشبكي والشجر ونادراً ما يصيب الرقي . كما يصيب بعض الأدغال التابعة للعائلة القرعية.
- **المسبب المرضي:-**
- يتسبب المرض عن الفطر *Pseudoperonospora cubensis* وهو فطر من الفطريات البيضية.....



الأعراض المرضية

- تظهر الأعراض على السطح العلوي بشكل بقع خضراء باهتة أو صفراء تشبه التبرقش تتحول تدريجياً إلى اللون البني ، ويقابل هذه البقع على السطح السفلي نمو بنفسجي اللون ، وقد تتحد البقع وتجف وتصفّر الأوراق وتذبل وتسقط ، تصاب الأوراق السفلى أولاً ، ثم العليا ، ولا تصاب الثمار بالمرض إلا في حالة الإصابة الشديدة.



©T.A. Zitter



©T.A. Zitter



©T.A. Zitter



©T.A. Zitter

مقاومة المرض

١. زراعة الأصناف المقاومة وهي أفضل طريقة للمقاومة.
٢. رش النباتات بمركب Ridomil بتركيز 1/2 غم / غالون أو Ridomil مع الدايتين م-٢٢ بتركيز ٢,٥ غم/لتر ويكرر الرش كل أسبوعين.
٣. التخلص من الأدغال القرعية وغيرها.
٤. التخلص من بقايا النباتات وحرقتها.

البياض الدقيقي على القرعيات

Powdery Mildew of Cucurbits

- ينتشر المرض على القرع والبطيخ والرقي والخيار إنتشاراً واسعاً في العراق ، حيث يناسبه الجو الدافئ والرطوبة المتوسطة أو وجود الندى ، ونظراً لإنتشاره السريع على النباتات فيجب أن تولى عناية خاصة به بمجرد ظهور الأعراض في الحقل.

- **المسبب المرضي:-**

- يتسبب المرض عن الفطر *Sphaerotheca fuliginea* أو الفطر *Erysiphe cichoracearum* في العراق ويتبع الفطريات الكيسية والطور اللاجنسي يعرف بـ *Oidium* من الفطريات الناقصة وهو الأكثر شيوعاً.

الأعراض المرضية

- تظهر الأعراض على المجموع الخضري للنباتات من أوراق وأفرع وثمار ، فتتكون على الأوراق بقعاً صغيرة بيضاء نتيجة وجود مسحوق يشبه الطحين تبدأ عادة على السطح العلوي للأوراق ثم تنتشر على السطحين ، وتزداد البقع في المساحة وتتحد لتشمل جزء كبير من الورقة حتى تكاد تغطي سطح الأوراق. ومعظم الأجزاء الخضرية للنبات ، وأخيراً تتحول البقع إلى لون بني وتجف الأوراق وتموت ولكنها تبقى معلقة بالعنق ، وتؤدي إصابة الأوراق إلى عدم عقد الثمار أو عدم إكمال نموها ما يجعلها غير مرغوبة ، وقد تؤدي الإصابات إلى موت النبات.



• مقاومة المرض:-

١. تربية أصناف مقاومة.

٢. التعفير بالكبريت المخلوط برماد الفرن بنسبة ١:٩ وذلك في الصباح الباكر ، ويمنع في الجو الحار حيث يسبب حروقاً أو إستخدام الكاراثين أو إستعمال أحد المبيدات الجهازية مثل البنليت.

الذبول البكتيري في القرعيات

Bacterial Wilt of Cucurbits

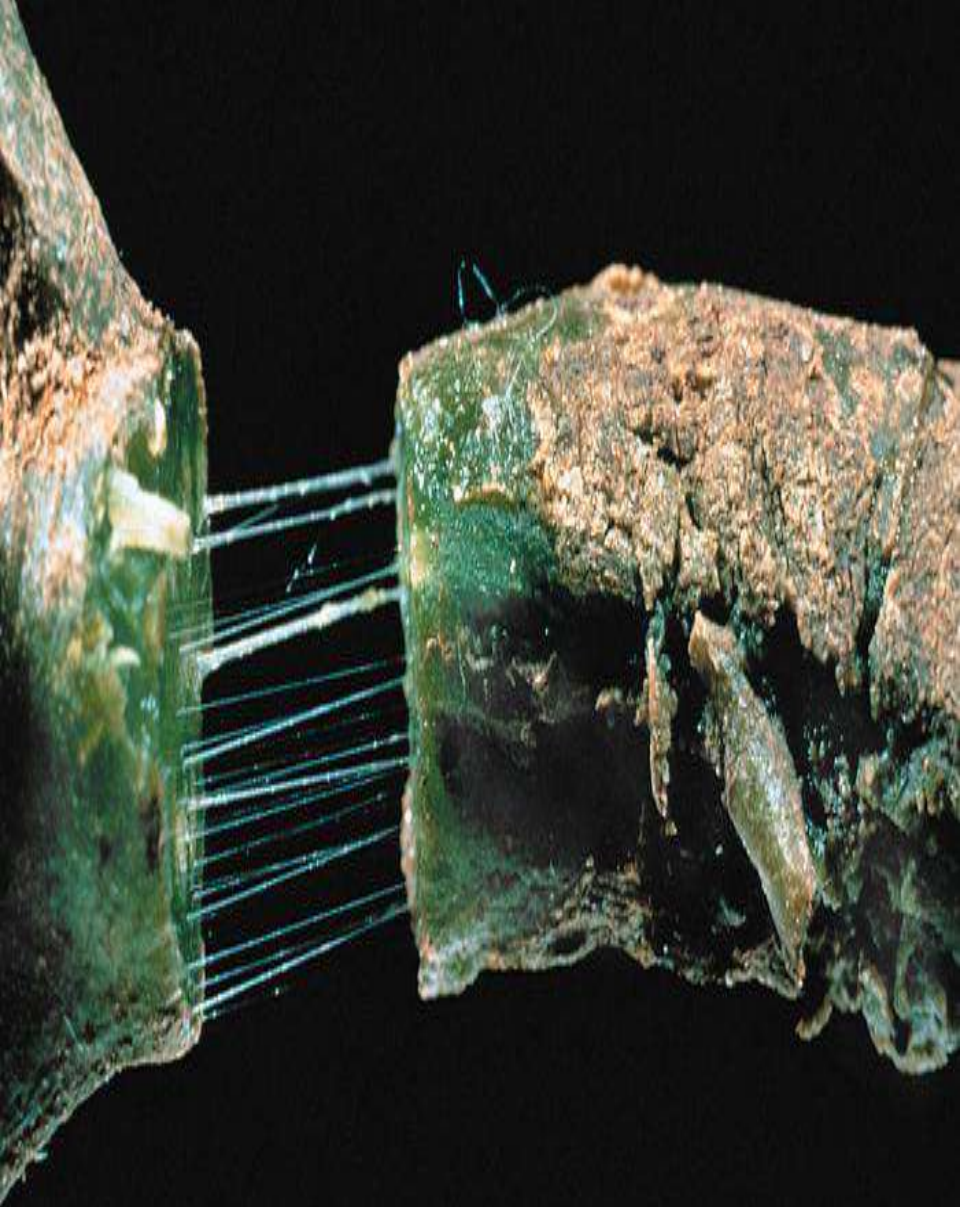
• يصيب مرض الذبول البكتيري عديد من النباتات البرية والمزروعة التابعة للعائلة القرعية ويعد الخيار أكثرها قابلية للإصابة ، وكذلك الشمام والقرع العسلي ، أما الرقي Watermelon فيعتبر شديد المقاومة ، وتتفاوت شدة الإصابة بين ٧٥-٩٥ % ، وتتوقف على أنتشار خنافس الخيار ونمو العائل والظروف الجوية السائدة.

• المسبب المرضي:-

• يتسبب المرض عن البكتريا *Erwinia tracheiphila* والبكتريا عصوية قصيرة ، مفردة أو في أزواج ، سالبة لصبغة جرام ، لا هوائية إختياراً لها ٤-٨ أسواط محيطية ، شديدة الحساسية للجفاف.

الأعراض المرضية

- تظهر أعراض المرض على هيئة ذبول لورقة واحدة أو أكثر للنباتات المصابة حيث تتهدل حافتها ، يلي ذلك ذبول جميع الأوراق ، ثم تجف السيقان وعند عمل قطاع عرضي في الساق والضغط على الجزء المقطوع تظهر إفرازات بكتيرية على السطح ، وتلتصق العصارة اللزجة على السطح المقطوع ، وإذا جذبت بلطف تكون خيط رفيع يمتد لعدة سنتيمترات وتستعمل هذه الظاهرة كوسيلة في تشخيص المرض ، وقد تصاب الثمار وتتعفن وتتلف جميع محتوياتها الداخلية بينما يبقى السطح الخارجي للثمرة سليماً ، أو تظهر بقع سوداء على السطح تندمج وتكبر مساحتها ، وقد تهاجم الثمار المصابة بكائنات العفن الطري وتتلف دائماً.



مقاومة المرض

١. زراعة الأصناف المقاومة.

٢. مقاومة خنافس القرعيات وذلك بإستخدام المبيدات الحشرية منها سفن ٨٥% قابل للبلل بنسبة ٥٠٠غم أو ديازينون ٦٠% بنسبة ٤٠٠-٦٠٠ سم³/ دونم والمقاومة المبكرة مهمة للغاية وذلك للحد من حدوث العدوى الأولية للنباتات وتكاثر البكتريا المسببة للمرض و أنتشارها.

• أمراض محاصيل الخضر الصليبية

تبقع الأوراق في الصليبيات

Leaf spot of Crucifers

• ينتشر تبقع الأوراق على جميع محاصيل الخضر الصليبية في العراق وغيرها من دول العالم ، ويصيب اللهانة والقرنبيط والشلغم والفجل في أطوار نموها المختلفة ويسبب تعفنًا للبذور وموتًا للبادرات وتبقعاً للأوراق ، وتلوناً للقرص الزهري في القرنبيط وتبقعاً على الجذور الدرنية في الشلغم.

• **المسبب المرضي:-**

• يتسبب المرض عن الفطر *Alternaria brassicola* وتنتمي إلى الفطريات الناقصة ويصيب اللهانة والقرنبيط أكثر من إصابته للشلغم والفجل ، سبورات هذا الفطر صغيرة الحجم داكنة اللون لها طرف مدبب وتحمل في سلاسل على الحامل الكونيدي.



الأعراض المرضية

- تظهر الأعراض الأولى بشكل بقع صغيرة غائرة داكنة أو سوداء على الأوراق الفلقية والسويقة الجنينية للبادرة عقب إنبات البذرة ويمتد الإسوداد إلى أسفل مسبباً موتها أو ضعف نموها وتظهر الإصابة على النباتات البالغة على الأوراق السفلية الكبيرة بشكل بقع مستديرة تتراوح بين ١-٧٠ ملم في القطر تبدأ أولاً صغيرة صفراء ثم تظهر فيها حلقات دائرية ويصبح لونها أسود فحمي ، ولكن لا تصاب الأوراق الحديثة من النبات وتظهر الإصابة على القرنيط على القرص الزهري بشكل تلون بني يبدأ من حافة القرص ويمتد إلى الداخل وأحياناً يغطي كل القرص ، ولو إن إصابة القرص الزهري تكون سطحية إلا إن النباتات المصابة تكون غير مرغوبة في السوق ، أما على الشلغم فتظهر على الجذور الدرنية بعد التخزين خصوصاً إذا تم التخزين في درجة حرارة عالية نوعاً ما ، وقد تصاب الثمار (الخردلة) والبذور إذا أريد الحصول على البذرة في نهاية الموسم الثاني وتصبح البذرة ضامرة.



Alternaria Leaf Spot

مقاومة المرض

١. إستخدام بذور مصدقة.
٢. معاملة البذور بالماء الساخن على درجة حرارة ٥٠م لمدة ٣٠ دقيقة أو معاملة كيميائياً بالأراسان Arasan أو سبرجون Spergon بمعدل ٥غم/كغم بذور .
٣. رش النباتات بدايئين م-٤٥ إبتداء من ظهور الأعراض بمعدل ٢,٥غم/لتر ماء ويكرر الرش كل اسبوعين عند الحاجة.
٤. التخلص من الأدغال وحرقتها.
٥. حرق بقايا النباتات الصليبية.

• أمراض محاصيل الخضر المركبة

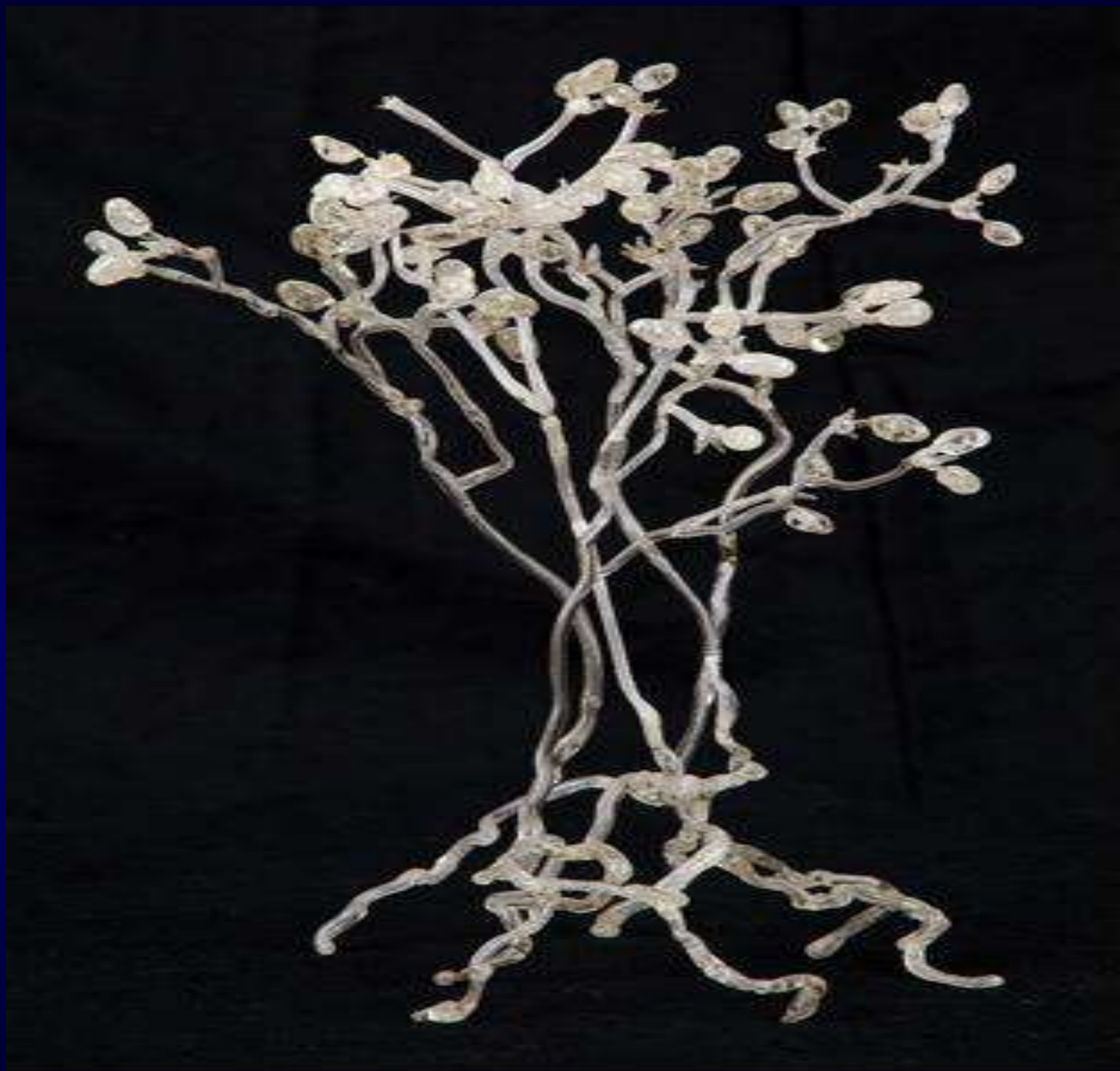
البياض الزغبي على الخس

Downy Mildew of Lettuce

- ينتشر المرض على الخس في العراق ، كما ينتشر أيضاً في جميع البلدان التي تتوفر فيها الرطوبة العالية والحرارة المعتدلة ، وله أهمية خاصة في المناطق الشمالية الباردة ، كما يصيب أيضاً الخس البري.

- **المسبب المرضي:-**

- يتسبب المرض عن الفطر *Bremia lactucae* وهو من الفطريات البيضية ، ويكون الفطر حوامل الأكياس السبورانجية الثنائية التفرع غالباً ذات نهايات طبقية أو راحية تخرج من حوافها من ٣-٥ ذنبيات يحمل كل منها كيس أسبورانجي بيضي أو ليموني الشكل.



الأعراض المرضية

- يصيب المرض كل من البادرات والنباتات ، وتظهر الأعراض على الأوراق السفلى المسنة من النبات ، وتبدأ كبقع مصفرة أو خضراء باهتة غير منتظمة على السطح العلوي للأوراق ثم يظهر مقابل هذه البقع على السطح السفلي نمو زغبي أبيض ، ثم يتغير لون النسيج المصاب إلى اللون البني ، وفي الإصابة الشديدة تصفر الأوراق وتموت ويتقرم النبات ، ويحدث أثناء النقل في الجو الرطب تعفن الأوراق بواسطة كائنات ثانوية بكتيرية وفطرية.



مقاومة المرض

١. الإعتدال في الري مع الصرف الجيد.
٢. وجوب توفير تهوية كافية ولذلك ينصح بعدم وجود مصدات للرياح ومراعاة أن تكون الزراعة غير كثيفة.
٣. إزالة الأدغال والخس البري من الأماكن المجاورة لحقول الخس.
٤. جمع وحرق بقايا النباتات.
٥. إتباع دورات زراعية ثلاثية.
٦. الرش بالدايثلين م-٤٥ أو دايتلين ز-٧٨ بتركيز ٢،٥ غم/لتر ماء بمجرد ظهور أعراض المرض ويكرر الرش كل أسبوعين أو ثلاثة.
٧. زراعة الأصناف المقاومة.

• أمراض محاصيل الخضر البقولية

لفحة الأسكوكايتا على الباقلاء والبزاليا

Ascochyta Blight of Broad beans and peas

- ينتشر المرض إنتشارا واسعاً على الباقلاء والبزاليا في العراق ، إلا أن المرض أكثر إنتشارا وأهمية على الباقلاء ، وهو من الأمراض المهمة التي تحمل وتنتقل عن طريق البذور.

- **المسبب المرضي:-**

- يتسبب المرض عن الفطر *Ascochyta fabae* وهو من الفطريات الناقصة التي تكون أجساماً ورقية ليس لها عنق ، بنية اللون تعرف بإسم بكنيدية **Pycnidia** يتكون بداخلها سبورات بكنيدية عديمة اللون تتكون من 1-4 خلايا ومعظمها من خليتين.



الأعراض المرضية

- يصيب المرض المجموع الخضري للنبات من أوراق وسيقان وقرون ، وتظهر الأعراض على الأوراق بشكل بقع رمادية فاتحة في الوسط وذات حواف محمرة أو بنفسجية داكنة يوجد بها نقط سوداء صغيرة يمكن رؤيتها بالعين المجردة ، وقد يظهر بالبقع حلقات ، وتكون البقع المتكونة على السيقان وأعناق الأوراق متطاولة عادة ، أما بقع القرون فتتشابه مع بقع الأوراق إلا أنها تكون غائرة نوعاً ما وتمتد الإصابة خلال جدران القرن وتصل إلى البذور التي تتلون بدورها ببقع داكنة.



مقاومة المرض

١. استخدام تقاوي مصدقة خالية من الإصابة أو بذور مأخوذة من حقول خالية من الإصابة بالمرض حيث أن الفطر المسبب يعيش داخل البذور.
٢. معاملة البذور المستخدمة كتقاوي بالبنليت بمعدل ٣-٥ غم / كغم بذور ، أو غمر البذور في محلول من البنليت أو ثيرام بتركيز ٢،٠% على درجة حرارة ٣٠م لمدة ٢٤ ساعة.
٣. رش النباتات في الحقل بمجرد ظهور اعراض الإصابة بمركب كابتان ٥٠ أو دايتين م-٤٥ بمعدل ١٠ غم/غالون ماء ، ويكرر الرش كل أسبوعين أو ثلاثة أسابيع حسب شدة الإصابة.
٤. جمع وحرق بقايا المحصول المصاب حيث يمكن للفطر البقاء حياً داخلها لعدة سنوات.
٥. إتباع دورات زراعية ثلاثية او رباعية يراعى فيها عدم زراعة محاصيل بقولية على نفس قطعة الأرض.
٦. زراعة أصناف مقاومة للمرض.

• أمراض محاصيل الخضر الزنبقية

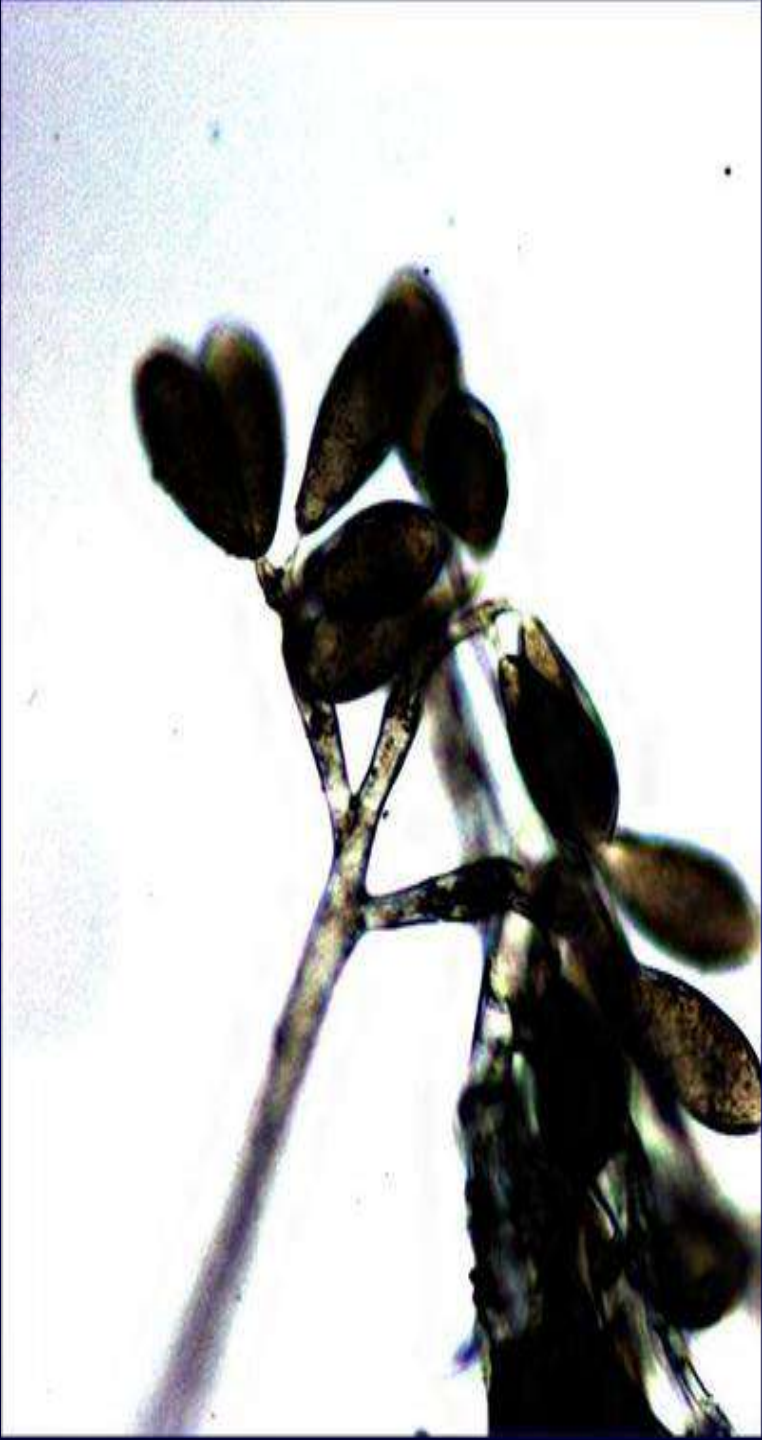
البياض الزغبي في البصل

Downy Mildew of Onion

- يصيب المرض كل من البصل والثوم والكرات وغيرها من محاصيل العائلة الزنبقية وتتفاوت شدة الإصابة من سنة لأخرى حسب الظروف الجوية ، وقد أنتشر هذا المرض بصورة وبائية عام ١٩٦٩ في محافظة البصرة عندما كانت الظروف الجوية مناسبة للمرض فسبب بذلك خسارة كبيرة في المحصول.

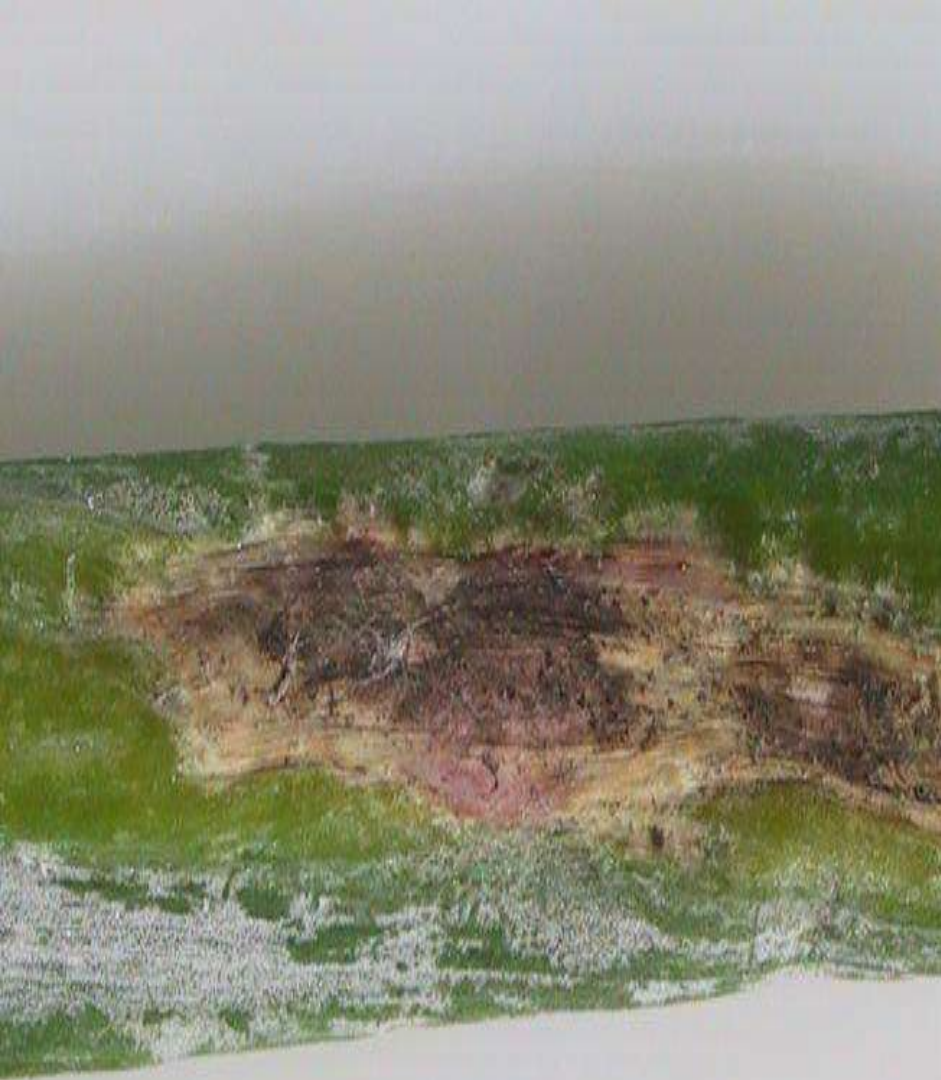
- **المسبب المرضي :-**

- يتسبب المرض عن الفطر *Peronospora destructor* وهو من الفطريات البيضية.



الأعراض المرضية

- يظهر المرض خلال شهري اذار ونيسان بشكل بقع صغيرة صفراء اللون على الأوراق ، ويتكون عليها نمو زغبي بنفسجي اللون ، وتزداد البقع في المساحة وتصبح متطاولة وتموت أنسجتها وعادة تصاب الأوراق الخارجية الأكبر عمراً ثم الأوراق التي تليها على الداخل وبتقدم الإصابة تصفر الورقة وتذبل تدريجياً من القمة إلى القاعدة وتتحني وتموت ، ونتيجة لإصابة الأوراق فإن الأبصال الناتجة تكون صغيرة الحجم وطرية وغير صالحة للتخزين ، وإذا أصبح الجو جافاً قبل موت النبات فتتكون أوراق جديدة ويتبع ذلك استمرار نمو البصلات ، وفي العراق لا تقتصر الإصابة على الأوراق فقط بل تشمل ايضاً حوامل النورات الزهرية إذا أستمرت الظروف مناسبة للإصابة.



- ومرض البياض الزغبي في البصل مثل أمراض البياض الزغبي الأخرى يلائمه الليالي الباردة الرطبة والنهار الدافئ نوعاً والذي تتراوح فيه درجة الحرارة من ٦-٢٧م° وامتثلها عند ١٨م° ، ويناسبه وجود ندى غزير أو رطوبة جوية مرتفعة في الصباح الباكر مع وجود غيوم لأنه إذا أستمروا الجو صحواً لأكثر من ثمانية ساعات يسبب قتل معظم الكونيديا.

- وفي نهاية الموسم وعندما تصبح الظروف الجوية غير مناسبة لإنتشار المرض فان مايسليوم الفطر الذي بداخل الأنسجة المصابة الساقطة على التربة يكون نوعاً من السبوريات يعرف بالسبوريات البيضية وهي سمكة الجدران نتجت عن التكاثر الجنسي وتستطيع أن تتحمل الظروف الجوية غير المناسبة ، وبعد جني المحصول تبقى هذه السبوريات كامنة حيث تنبت في الموسم القادم عند حلول الظروف المناسبة محدثة إصابات جديدة ، وهذه السبوريات يمكنها أن تعيش في التربة لفترة طويلة قد تصل إلى خمسة او عشرة أيام.

مقاومة المرض

١. استخدام شتلات (فسقة) سليمة مأخوذة من حقول لم يظهر بها المرض.
٢. رش النباتات المصابة بالحقل بمركب دايتين ز-٧٨ أو دايتين م-٤٥ بتركيز ١٠غم/غالون ماء مع إضافة مادة ناشرة مثل تايد بمعدل ٥غم/غالون ماء ، ويكرر الرش أسبوعياً لمدة ثلاثة أسابيع.
٣. جمع بقايا النباتات المصابة وحرقتها.
٤. تجنب استعمال مصدات الرياح لأن ذلك يزيد من ارتفاع الرطوبة في الحقل .
٥. إتباع دورات زراعية لا يدخل فيها البصل أو غيرها من الخضر الزنبقية لمدة سنتين على الأقل.
٦. استعمال بذور بصل ويستحسن إنتاج بذور البصل في مناطق جافة لتجنب ظهور المرض.

• أمراض محاصيل الخضر الخبازية

الذبول الفرتسليومي في الباميا

Verticillium Wilt of Okra

• يعد مرض ذبول الباميا من أخطر الأمراض التي تصيب هذا المحصول ، وقد وجد في مناطق كثيرة بمحافظة نينوى مثل سنجار وزمار ، وبلغت نسبة الإصابة به إلى أكثر من ٥٠% عام ١٩٧٨ مما كان له تأثير على قلة الحاصل.

• المسبب المرضي:-

• يتسبب المرض عن الفطر *Verticillium dahliae* وهو من الفطريات الناقصة يتميز بحوامل كونيديية قائمة عديمة اللون مقسمة بجدر مستعرضة ويخرج عند الجدر المستعرضة ثلاثة أو أربعة فياليديات في وضع سوارى يحمل كل منه على قمته الطرفية المدببة كونيديا مفردة عديمة اللون بيضاوية أو أسطوانية قصيرة ويكون الفطر أجسام حجرية صغيرة كروية أو متطاولة بنية داكنة أو سوداء.

الأعراض المرضية

- تبدأ أعراض الإصابة بظهور إصفرار بحواف الورقة بين العروق الرئيسية للداخل وبتقدم الإصابة يتحول اللون الأصفر إلى اللون البني وقد تلتف الورقة للداخل وتصبح جافة وهشة وسهلة السقوط ، ولذلك ترى النباتات المصابة في الحقول خالية تقريباً من الأوراق وعند عمل شق طولي بالجدور والسيقان والأفرع يشاهد وجود خطوط بنية متقطعة وموزعة بانتظام في أنسجة الخشب.



07/17/2006



مقاومة المرض

١. تربية وزراعة أصناف مقاومة.
٢. إتباع دورة زراعية طويلة في الأراضي الملوثة بالمرض لا يزرع خلالها محاصيل قابلة للإصابة بالمرض كالقطن.
٣. التخلص من الأدغال وبقايا نباتات الباميا ، مع الحرث العميق للتربة وتعريضها للشمس.

• أمراض ما بعد الجنيني

عفن الرقبة في البصل

Gray Mold Neck Rot

- وصف هذا المرض لأول مرة في ألمانيا عام ١٨٧٦ وفي أمريكا عام ١٨٩٠ وفي إنكلترا عام ١٨٩٤ ، وينتشر هذا المرض الآن في كثير من دول العالم مثل إيطاليا وفرنسا وهولندا والدانمارك واليابان والعراق ومصر ، ويعتبر عفن الرقبة من أهم الأمراض التي تصيب البصل بعد جمعه أو تخزينه ، وقد تصل الخسارة في بعض السنين في العراق إلى ٥٠% من الحاصل ، وأن الصنف الأبيض شديد الإصابة بهذا المرض.

المسبب المرضي

- يتسبب المرض عن الفطر *Botrytis allii* وهو من الفطريات الناقصة يكون الفطر عدد من الحوامل الكونيدية السمكة المتفرعة تفرعاً ثنائياً أو عديداً تنمو عليها الكونيديا على ذنبيات طرفياً وجانبياً بأعداد كبيرة و الكونيديا عديمة اللون بيضاوية وحيدة الخلية كما يكون الفطر أجسام حجرية تكون في البداية عديمة اللون ثم يدكن تدريجياً حتى يصل إلى اللون الأسود.

الأعراض المرضية

- يصيب المرض الأبصال بعد الجمع حيث تحدث العدوى خلال أنسجة الرقبة بعد تقطيع قمة البصلة وتظهر أعراض المرض بعد ذلك بعدة أيام حيث تمتد الإصابة طولياً إلى أسفل نحو قاعدة البصلة المصابة وتنتشر على الحراشيف الخارجية التي تصبح طرية كأنها مسلوقة ويفصل الأنسجة السليمة عن الأنسجة المصابة حافة بنية واضحة ، وينمو على الأنسجة المصابة خيوط رمادية كثيفة ، كما تشاهد أجسام كروية أو غير منتظمة الشكل صلبة سوداء ، تتراوح من ٢-٥ ملم في القطر على الحراشيف من الخارج وأحياناً داخل الأنسجة المصابة.

مقاومة المرض

١. عدم قلع المحصول إلا بعد نضجه بصورة جيدة .
 ٢. العناية التامة بجمع المحصول وتجفيفه ، ويجب أن يكون التجفيف في الجو الجاف حتى يندمل جرح العنق بسرعة ، ويساعد تعريض الأبصال لهواء جاف حتى درجة حرارته بين ٣٧-٤٨م° على إندمال الجروح.
 ٣. فرز المحصول قبل التعبئة وعزل الأبصال المتعفنة والتي يظهر عليها أعراض الإصابة وإعدامها.
 ٤. العناية بنقل وتخزين المحصول ، ويجب أن يكون التخزين في مخازن جيدة التهوية جافة لا تزيد عن ٦٥% رطوبة نسبية ودرجة حرارة منخفضة حوالي الصفر المئوي.
 ٥. زراعة الأبصال الملونة بدلاً من البيضاء ما أمكن ذلك.
- **تعليل :- لماذا الأصناف الملونة من البصل أكثر مقاومة للإصابة بالمرض من الأصناف البيضاء**
 - السبب يرجع إلى أن الحراشف الخارجية الجافة الملونة تحتوي على مواد فينولية مثل حامض البروتوكاتكويك **Protocatechuic** تعمل بمثابة مواد مثبطة لنمو الفطر المسبب.

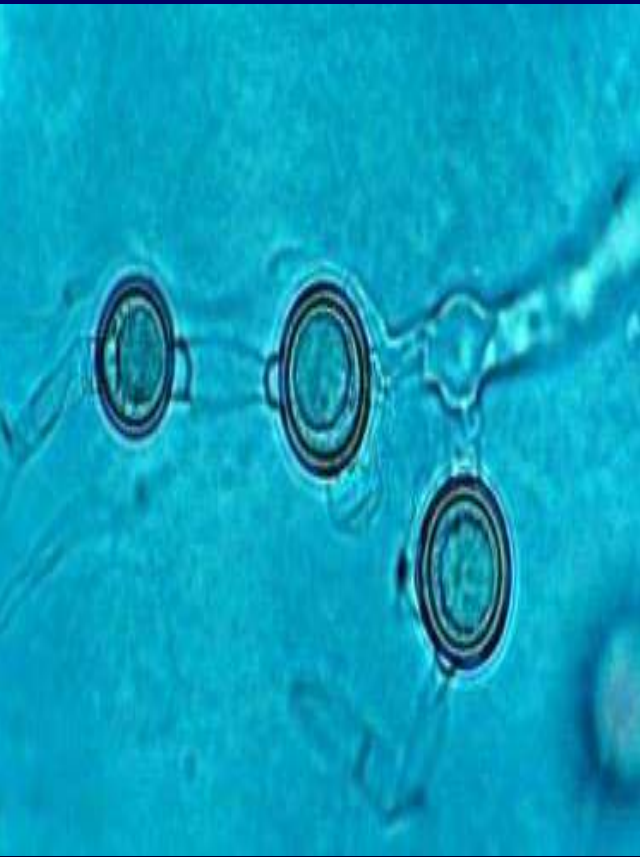
• أمراض المشاتل

مرض موت البادرات

- يعد مرض موت البادرات من اهم أمراض المشاتل والبيوت الزجاجية والبلاستيكية وهو مرض واسع الإنتشار في جميع أنحاء العالم ، يصيب هذا المرض بادرات مئات من محاصيل الخضر والفاكهة والزينة وغيرها من النباتات الإقتصادية ، وتختلف شدة الإصابة حسب نوع النبات ونوع الفطر ونوع التربة ومحتواها من الرطوبة ودرجة حرارتها ، وكثيراً ما يحدث (تعفنأً للبذور أثناء إنباتها أو موتها قبل ظهورها فوق سطح التربة أو بعد ظهورها ، ويعرف طور موت البادرات قبل خروجها فوق سطح التربة بطور قبل الظهور **Post - emergence damping - off** والطور الثاني بطور بعد الظهور **Post - emergence damping - off**) ، وقد يمتد الطور الأخير حتى بعد نقل الشتلات إلى الحقل المستديم بفترة قصيرة حيث يضطر المزارع إلى إعادة زراعة الجور الفاشلة (الترقيع) لسد النقص الناتج عن الإصابة.

المسبب المرضي

يسبب المرض واحد أو أكثر من فطريات عديدة تصل إلى أربعين فطراً وأهمها ، *Alternaria* ، *Botrytis* ، *Fusarium* ، *Phoma* ، *Phytophthora* ، *P. aphanidermatum* ، *Pythium debaryanum* ، *Sclerotinia* الذي يسبب موتاً للبادرات على القرعيات في العراق .



الأعراض المرضية

- تختلف الأعراض حسب عمر و طور الإصابة ، فإذا أصيبت البذور عقب زراعتها في تربة ملوثة أو كانت البذور تحمل أحد هذه الكائنات المرضية فإنها تفشل في الإنبات وتصبح طرية أو عجينية بنية اللون ، تتجدد ثم تتعفن وتتحلل **Seed decay** كما قد تصاب البادرات المتكشفة قبل ظهورها فوق سطح التربة حيث يكون من السهل مهاجمة الأنسجة الغضة لهذه البادرات الصغيرة في أي منطقة منها ، وهذين الطورين – طور تحلل البذرة و طور موت البادرات قبل الظهور – لا يسهل ملاحظتها في التربة ولكن يستدل عليهما من ضعف الإنبات في المشتل أو الحقل ، أما البادرات النامية فوق سطح التربة فإنها تهاجم عادة عند مستوى سطح التربة أو أسفله وتكون أنسجة البادرة غضة ومن السهل إختراقها فتصبح المنطقة المصابة طرية وبنية قليلاً وخلاياها ضامرة رفيعة مثل الخيط مما يجعلها غير قادرة على حمل البادرة ويطلق على هذا المظهر **Wire stem** فتميل وتسقط على سطح التربة وتموت.

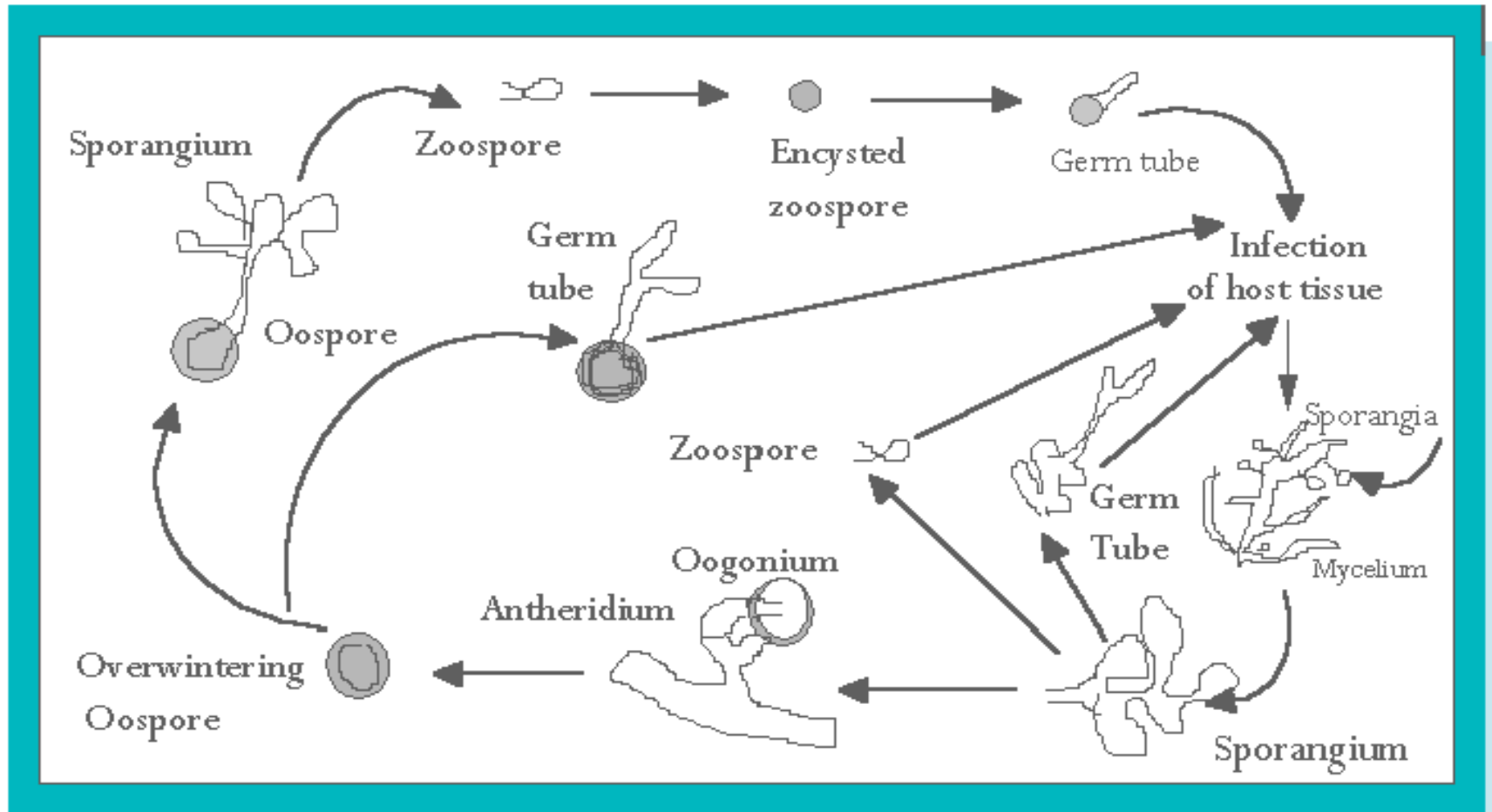


دورة المرض

- يقضي الفطر فترة التشتية مترمماً داخل الأنسجة الميتة في التربة ويكون سبورات سميكة الجدران تستطيع مقاومة الظروف البيئية غير المناسبة تسمى بالسبورات البيضوية تتنبه هذه السبورات بزراعة العائل وتنتج أنابيب إنبات أو تركيبات شبيهة بالفقاعة بها سبورات هدية تلعب درجات الحرارة دوراً هاماً في تحديد طريقة الإنبات للسبور البيضوي وكذلك الكيس السبورانجي فدرجة الحرارة الأقل من ١٨م° ينبت الكيس السبورانجي مباشرة بتكوين أنابيب إنبات ويمكن لأنابيب الإنبات أن تخترق أغلفة البذور أو تدخل من خلال التشققات الموجودة بها إلى الجنين أو أنسجة البادرة المتكشفة وذلك بالضغط الميكانيكي أو بإفراز الأنزيمات مثل الأنزيمات البكتينية التي تذيب الصفائح الوسطى التي تربط

• بين جدر الخلايا كما تنمو هايفات الفطر بين الخلايا أو داخلها مما يسبب قتل البروتوبلازم كما يفرز أنزيمات تحلل السليلوز في جدر الخلايا ويستهلك الفطر الكثير من مواد الخلايا ومنتجات تحللها للإستفادة من نشاط أو تكوين هايفات جديدة ونتيجة لإصابة البذور تتحول إلى كتلة متعفنة ويسبب الفطر إصابة لسويقة البادرة بالطريقة السابقة ويخترق خلايا البشرة والقشرة إختراق مباشر ويستهلك محتوياتها ويسبب ضمورها وعدم استطاعة البادرة على حمل البادرة ثم سقوطها على سطح التربة وموتها أما في الجذور الأكبر فان المايسليوم يمتد فقط في أنسجة القشرة ولا يصل إلى الأسطوانة الوعائية وبعد حدوث الإصابة يعيش الفطر مترمماً داخل الأنسجة الميتة في التربة ويكون السبورات البيضاء.

Life cycle of *Pythium aphanidermatum*



مقاومة المرض

١. إختيار موقع وتربة مشتل فيجب أن يتوفر فيه تهوية كافية وتكون التربة خفيفة.
٢. الإعتدال في الري وأن يتم ذلك في الصباح في الأيام المشمسة الدافئة والصرف الجيد بحيث لا يكون هناك رطوبة زائدة.
٣. عدم الزراعة الكثيفة لتوفير التهوية الكافية.
٤. إستعمال بذور مصدقة أو معاملة البذور قبل زراعتها بمطهرات فطرية واقية مثل كابتان 75 Captan أو بنليت Benlate بمعدل ٥ غم/كغم بذور.
٥. عند ظهور أول إصابة في المشتل يلجأ إلى وقف الري أو الإقلال منه وذلك للحد من الرطوبة الزائدة.
٦. عدم تكرار زراعة نفس المحصول أو محاصيل من نفس العائلة إلا بعد مرور ثلاث سنوات على الأقل.
٧. تعقيم تربة المشتل قبل الزراعة بالمواد الكيميائية مثل إستخدام الفورمالين بتركيز ١% بمعدل ١٠ لتر/م^٢ من التربة ثم تروى بغزارة وتغطي بقماش خيام لمدة يومين ثم تترك لمدة تتراوح من ١٠-١٥ يوماً قبل الزراعة حتى نتحاشى ضرر الفورمالين على البذور النابتة.