

المحاضرة الثامنة

الأمراض التي تسببها الفطور الناقصة

تتتمي الفطور الناقصة إلى صف **Deuteromycetes** والذي كان يعدّ من الناحية التصنيفية مجموعة مستقلة عن باقي المجموعات الفطرية الأخرى، وقد تم الاتفاق مؤخراً على إلحاق هذا الصف بقسم الفطور الأسكية **Ascomycota** :

- ✓ كلاهما يشكل ميسليوم أحادي الصيغة الصبغية ومقسم بجدر عرضية.
- ✓ كل منهما يشكل أبواغ كونيديّة متوضعة على حوامل كونيديّة متشابهة أو في تركيبات ثمرية متشابهة أيضاً.
- ✓ طبيعة المرض ومظهر الإصابة متشابهة فيما بينها.
- ✓ الفارق الوحيد: مقدرة الفطور الأسكية على إنتاج أبواغ جنسية (أبواغ أسكية) بينما الناقصة لا تستطيع فعل ذلك (أو لم تكتشف حتى الآن).

أمراض الأنثراكنوز Anthracnose diseases

- تصيب أمراض الأنثراكنوز عدداً كبيراً من النباتات كالقرعيات والحمضيات والباذنجانيات وبعض الأشجار المثمرة ونباتات الزينة. وتظهر أعراض الإصابة على الأوراق والسوق والثمار على شكل بقع داكنة اللون أو على شكل مناطق ميتة غائرة إلى حد ما ذات حواف مرتفعة
- تسبب هذه الأمراض أضراراً كبيرة (موت قمم الأفرع، الإقلال من المسطح الورقي للنبات، تشوه الثمار وتساقطها وتعفنها).
- والكائنات المسببة لهذه الأمراض هي فطور تتميز بتشكيل أبواغها الكونيدية ضمن بنية خاصة تدعى أسيرفيوله

مرض أنثراكنوز القرعيات Anthracnose of cucurbits

- يصيب هذا المرض البطيخ الأحمر والبطيخ الأصفر والخيار وأحياناً القرع، ويوجد في الحقول وفي الزراعة المحمية، ويعدّ من أكثر الأمراض خطورة على القرعيات في العديد من مناطق العالم

الأعراض

- على الأوراق تظهر بقع مائية مصفرة تكون صغيرة في البداية وسرعان ما تتسع ليصل قطرها إلى ١-٢ سم ويصبح لونها بنياً، أما في حالة البطيخ الأحمر فتأخذ اللون الأسود .



• تجف هذه البقع فيما بعد وتتكسر تاركة مكانها ثقوباً



- أما على السوق فتكون بقع الإصابة متطاولة صفراء غامقة – بنية اللون غائرة تؤدي إلى تقصف الساق وموت النبات.



- تصبح الثمار قابلة للإصابة عند اقترابها من النضج، حيث يظهر على سطحها بقع ذات أقطار مختلفة تكون في البداية صغيرة ذات لون بني ثم تتسع بسرعة وتتعمق ليصل قطرها من ٥ ملم - ١٠ سم و بعمق ٨ ملم .





- تظهر الكتل البوغية للفطر على سطح البقع الميتة بلون وردي، وتكون خارجة من الاسيرفيوله.
- تكون الثمار المصابة بشدة ذات طعم غير مستساغ أو يكون مرّاً.



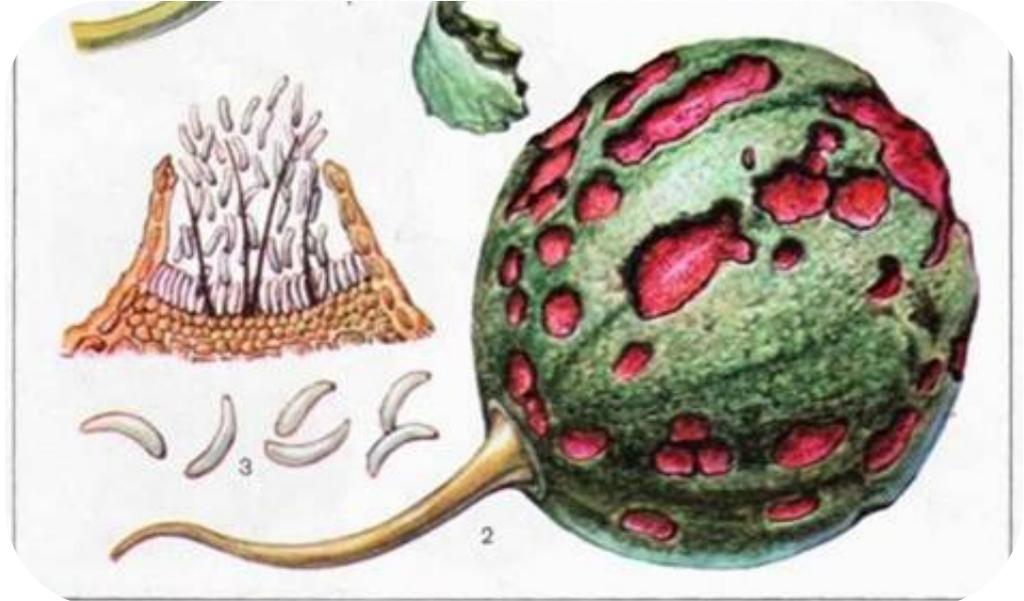
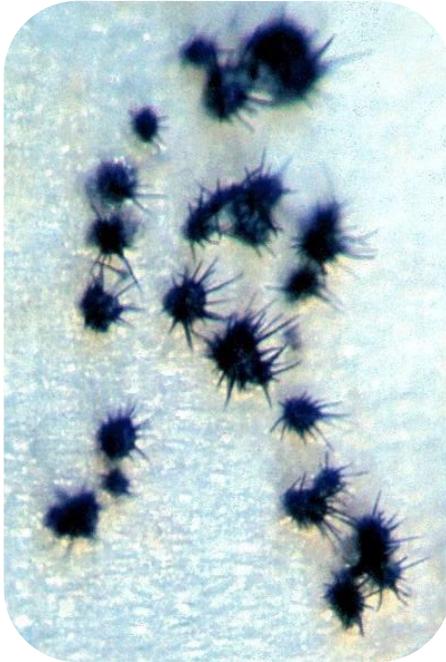
أعراض الأنثراكنوز على الفليفلة



The Pathogen الكائن المسبب

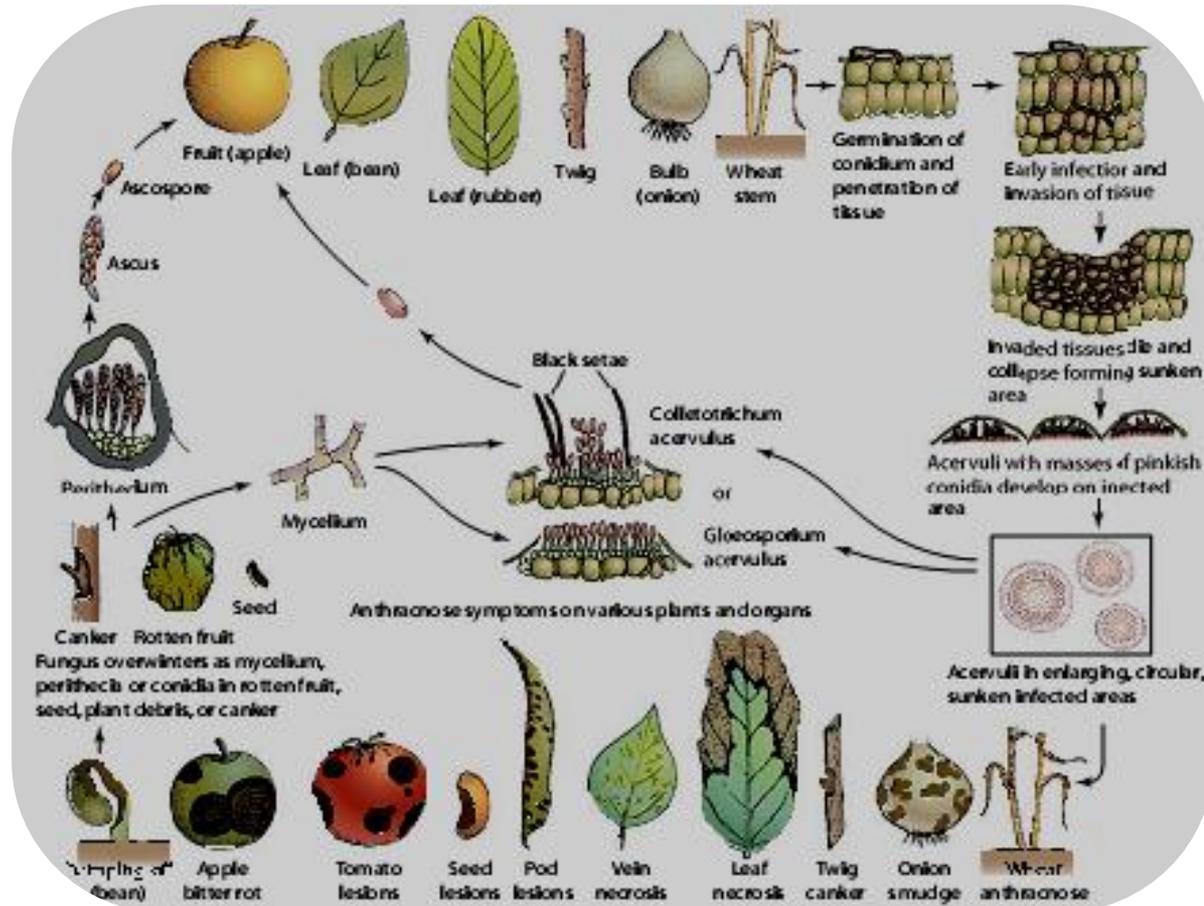
Colletotrichum lagenarium

- الاسيرفيولات قرصية تشبه حبة العدس،
- الحوامل الكونيدية مكونة من خلية واحدة وتتشكل على كل حامل كونيدي بوغة كونيدية شفافة مكونة من خلية واحدة بيضاوية أو أسطوانية الشكل، وتظهر بلون وردي عندما تجتمع بأعداد كبيرة وتوجد ضمن هلامة تشبه الندوة العسلية.
- وغالباً ما تظهر شعيرات أو أشواك طويلة ذات لون زيتوني داكن بين الحوامل الكونيدية



دورة الحياة Life cycle

يمضي الفطر الشتاء على شكل أبواغ كونيديية أو أجسام حجرية في بقايا النبات المصاب أو على شكل
ميسليوم في التربة أو داخل البذور أو على سطحها حيث يصل الفطر إلى البذور الموجودة في الثمار
المصابة



الوقاية والمكافحة Protection and Control

- ١- استعمال بذور خالية من المرض، أو معاملةتها بالمطهرات الكيميائية والماء الساخن.
- ٢- اتباع دورة زراعية من ٢-٣ سنوات حسب الإمكانيات.
- ٣- زراعة أصناف مقاومة للمرض.
- ٤- استعمال المبيدات الفطرية مثل البينوميل – ومانكوزيب – وابروديون

أمراض التبقعات

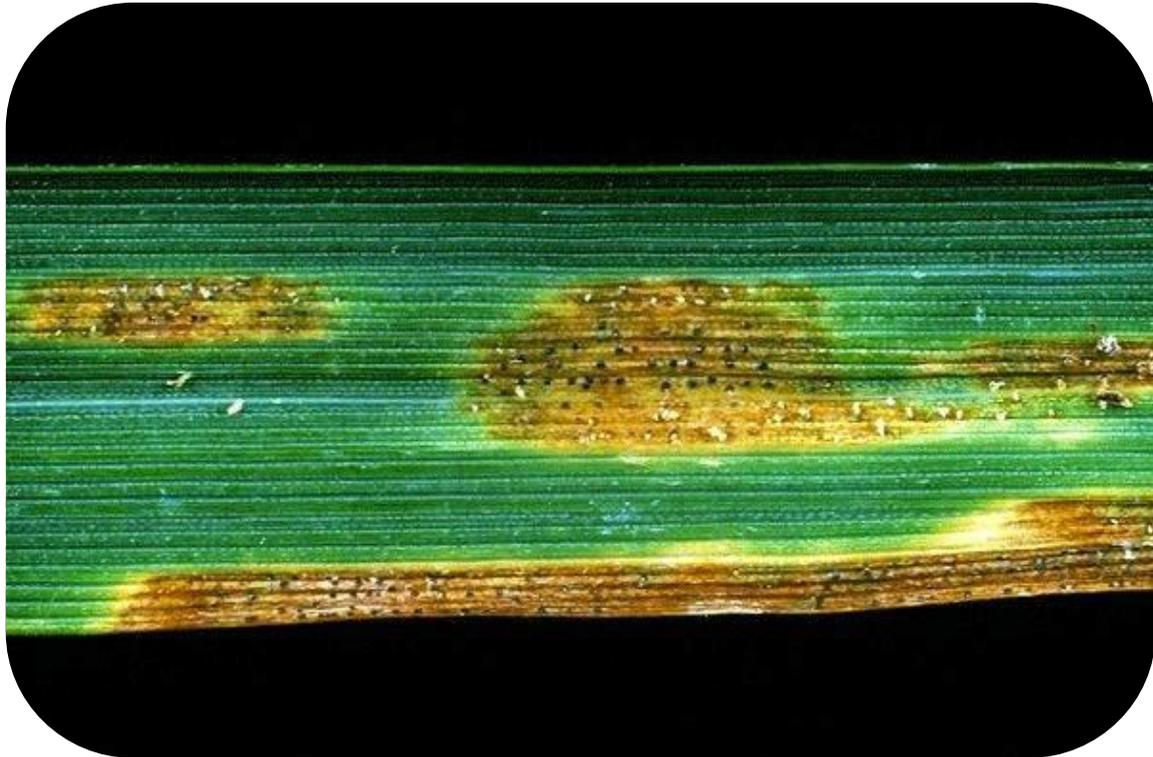
- تظهر أعراض هذه المجموعة من الأمراض غالباً على الأوراق على شكل بقع أو لطف مختلفة الأبعاد. كما تظهر الأعراض على باقي أعضاء النبات بأشكال مختلفة تبعاً لنوع النبات ولنوع الكائن الممرض

التبقع السبتوري على القمح (لطفة السبتوريا)

- يوجد هذا المرض في معظم المناطق خاصة ذات المعدلات المطرية العالية ويسبب في بعض السنوات خسائر قد تصل إلى ٣٠% من إنتاج الحبوب.

الأعراض Symptoms

- تظهر الأعراض على الأوراق والسوق والسنابل. وتبدأ في مرحلة الإشتاء وتصل إلى حدها الأعظمي في مرحلة التسنبل. فتتشكل على الأوراق والسوق المصابة بقع متطاولة على شكل أشرطة طولها ٤- ١٥ مم وعرضها ١- ٥ مم، وتكون في البداية مائية ثم تصبح ذات لون أصفر فاتح أو بني فاتح مع حواف داكنة،





- تصبح الأوراق المصابة شاحبة وتفقد لونها الأخضر تدريجياً ثم تجف تماماً، وتكون الإصابة شديدة على الأوراق السفلية. أما السوق فتتلون باللون البني وتتجد وقد تنكسر.



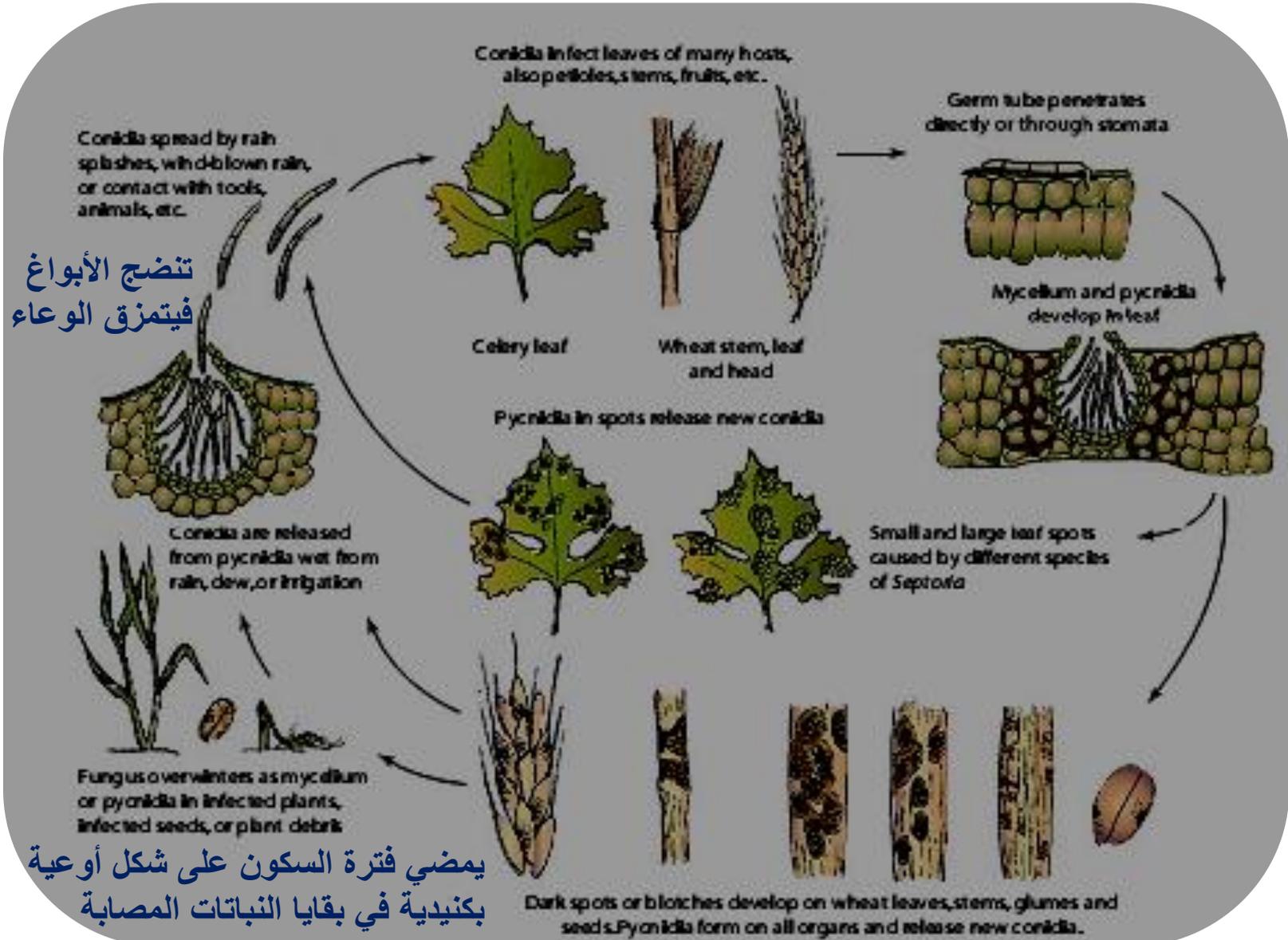
- وعند إصابة السنابل تظهر على العصيفات بقع بنية أو برتقالية مما يكسب السنبله اللون المبرقش

الكائن المسبب **The Pathogen**

- ***Septoria tritici*** ينمو الميسليوم بين خلايا العائل
- الوعاء البكنيدي كروي الشكل مضغوطاً قليلاً.
- الأبواغ البكنيدية خيطية شفافة مستقيمة أو منحنية، مقسمة بجزر عرضية عددها من ٢-٧ حسب نوع الفطر



دورة الحياة Life cycle



تتضج الأبواغ
فيتمزق الوعاء

يمضي فترة السكون على شكل أوعية
بكنيدية في بقايا النباتات المصابة

الوقاية والمكافحة Protection and Control

- ١- زراعة الأصناف المقاومة أو المتحملة.
- ٢- إبادة بقايا النباتات المصابة في الحقل بوساطة الحراثة العميقة.
- ٣- استخدام بذار سليم ونظيف مع التقيد بالموعد المناسب للزراعة وبالكثافة النباتية.
- ٤- اتباع دورة زراعية ثنائية أو ثلاثية.
- ٥- إضافة الأسمدة الحاوية على العناصر الكبرى NPK وعدم الإفراط في إضافة الأسمدة الآزوتية على حساب العناصر الأخرى.

أمراض اللفحات

- وهي أمراض خطيرة تنتشر بسرعة وتسبب خسائر فادحة في حال توافر الظروف البيئية الملائمة لتطورها

لفحة الأسكوكيتا على الحمص Ascochyta Blight of Chickpea

- يعد هذا المرض من أهم أمراض الحمص، حيث ينتشر في مناطق عديدة من آسيا وأفريقيا وأوروبا، ويسبب خسائر كبيرة جداً، وقد يقضي على المحصول تماماً

الأعراض Symptoms

- يهاجم المرض جميع الأجزاء الهوائية للنبات، وتظهر أعراض الإصابة عموماً في فترة الإزهار وتشكل القرون، حيث يظهر المرض أولاً على الأوراق الفتية لمعظم فروع النبات على شكل بقع مائية ميتة سرعان ما تتسع وتلتحم محدثة لفحة الأوراق والبراعم في حال توفرت الظروف البيئية الملائمة لتطور المرض.

• تكون بقع الإصابة على الأوراق دائرية الشكل ذات حواف بنية، ومركز رمادي اللون.

• أما على السوق وأعناق الأوراق فتكون البقع بيضاوية أو متطاولة تنتشر على سطحها الأوعية البكنيدية، ويتفاوت حجم تلك البقع تفاوتاً كبيراً، فقد يصل طول بعضها إلى ٣-٤ سم، وغالباً ما تطوق الجزء المصاب مسببة تقصف السوق وأعناق الأوراق عند منطقة الإصابة



- تمتد الإصابة لتصل إلى القرون حيث يظهر عليها بقع مستديرة يصل قطرها إلى ٥ ملم وتظهر عليها حلقات متداخلة من الأوعية البكنيدية.

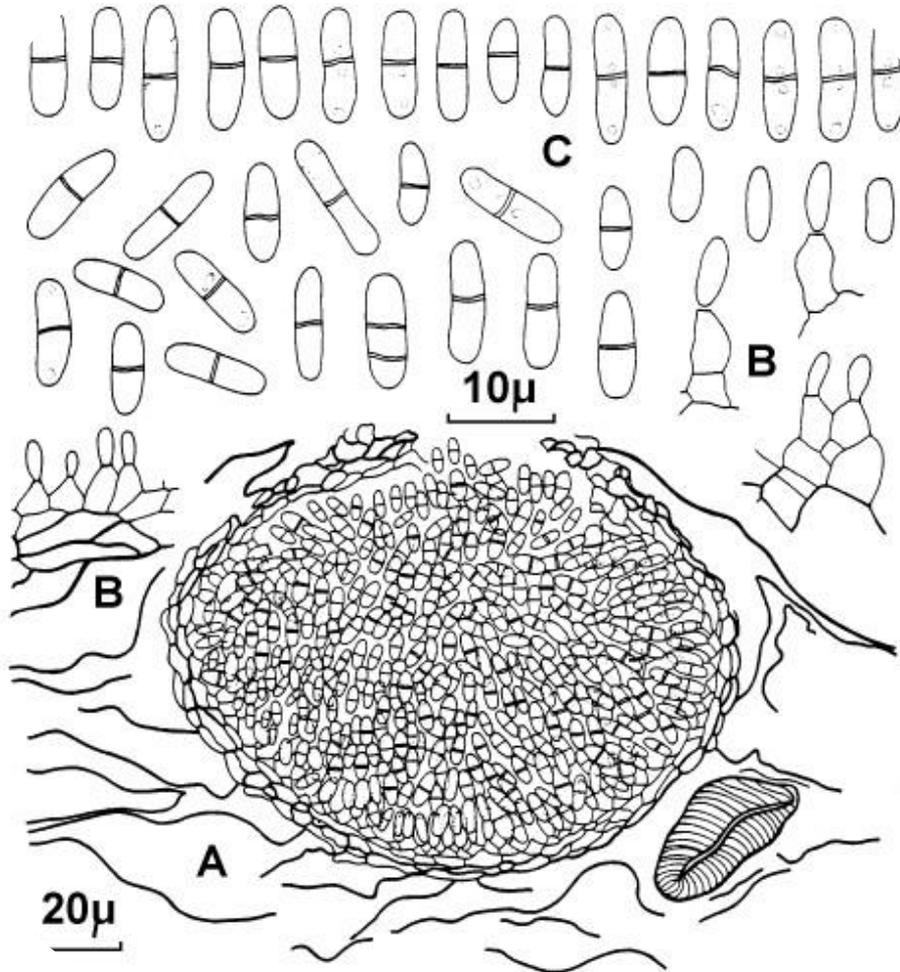
- تفشل في إعطاء بذور (الإصابة المبكرة)، أو تعطي بذور مجعدة ومصابة (الإصابة المتأخرة).



- عند زراعة بذور مصابة تظهر أعراض المرض مبكراً حيث تظهر على البادرات بقع بنية غامقة عند قاعدة الساق (ذبول البادرات- الذبول المفاجئ- الذبول الطري).



The Pathogen الكائن المسبب



- ***Ascochyta rabiei***
- الأوعية البكنيدية كروية تقريباً، مزودة بفتحة علوية بسيطة مستديرة الشكل.
- الأبواغ الكونيدية (البكنيدية) متطاولة وذات نهايات مستديرة تقريباً وشكلها غير متناظر مع انخماص بسيط في وسطها وهي مكونة من خلية أو خليتين ونادراً من ثلاث خلايا.

دورة الحياة Life cycle

- يمضي الفطر فترة السكون على شكل ميسيليوم أو أبواغ كونيدية داخل الأوعية البكنيدية في بقايا النباتات المصابة الموجودة في الحقل أو داخل البذور المصابة أو على سطحها والتي تعدّ مصدراً رئيسياً للعدوى.
- ينتشر المرض أثناء موسم النمو بوساطة الأبواغ الكونيدية المتشكلة على بقع الإصابة الأولية الناتجة عن مصدر العدوى، سواء أكان بقايا النباتات أم البذار المصاب أو الملوث. تنتشر الإصابة بسرعة عندما تكون درجة الحرارة في الليل نحو ١٠ درجات مئوية وفي النهار نحو ٢٠ درجة مئوية مع سقوط متكرر للأمطار مصحوب بأيام غائمة، كما أن ازدياد الكثافة النباتية أو زيادة النمو في المجموع الخضري للنبات تساعد على تطور وانتشار المرض..

الوقاية والمكافحة Protection and Control

- ١- زراعة الأصناف المقاومة،
- ٢- التخلص من بقايا النباتات المصابة، وذلك عن طريق الحراثة العميقة ودفنها على عمق أكثر من ١٠ سم.
- ٣- اتباع دورة زراعية يدخل فيها القمح والشعير وبعض المحاصيل الصليبية.
- ٤- إضافة الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية.
- ٥- الزراعة في وقت متأخر للهروب من الإصابة مع استخدام بذار سليم، على أن تتم الزراعة على عمق ١٥ سم أو أكثر، حيث لا تستطيع البذور المصابة في هذه الحالة الإنبات والظهور فوق سطح التربة.
- ٦- تعقيم البذار بالبينوميل بمعدل ٢ غ / كغ بذور
- ٧- رش المجموع الخضري للنبات في حال ظهور الإصابة بأحد المبيدات التالية: زينيب أو مانيب أو كابتان تركيز ٣ غ / ليتر.
- ٨- رش المجموع الخضري مباشرة أو بواسطة شبكة الري بمركب الكلوروثالونيل (مبيد Bravo Ultrix, 82,5 % DC) بمعدل ١,٢٥ - ٢ كغ / هكتار.

أمراض الذبول الوعائي

- إن هذه الأمراض واسعة الانتشار ومهلكة جداً للنباتات، حيث تظهر على شكل ذبول مفاجئ وسريع نوعاً ما وذلك لجزء من النبات أو لكامل النبات .
- ويعتدّ الجنسان **Verticillium** و **Fusarium** الأكثر خطورة وانتشاراً على المحاصيل المزروعة.
- يسبب الفطر **Fusarium** الذبول الوعائي للخضار ونباتات الزينة الحولية والمعمرة وبعض الأشجار، ويعتدّ النوع **Fusarium oxysporum** المسؤول عن معظم هذه الأمراض.
- أما الجنس **Verticillium** فيسبب الذبول الوعائي للخضار و أزهار الزينة والمحاصيل الحقلية ونباتات الزينة المعمرة وأشجار الفاكهة والأشجار الحراجية ويضم نوعين هما: **V.dahliae**، **V.albo-atrum**

الصفات العامة لأمراض الذبول الوعائي

- ١- تفقد أوراق النبات المصاب انتباجها وتتهدل وتصبح ذات لون أخضر فاتح أو مصفر، ثم تذبل وتلتف حوافها ثم تموت.
- ٢- ذبول وموت الأفرع الغضة الحديثة، (تلون بني في المقطع العرضي للفرع)
- ٣- انسداد بعض الأوعية الناقلة للعائل بهيفات وأبواغ الفطر الممرض، أو بوساطة مركبات عديدات السكر التي ينتجها الفطر.
- ٤- انخفاض عدد الأوعية الخشبية في السوق الحديثة المصابة، وترقق جدر خلاياها.
- ٥- انقسام الخلايا البارانشيمية المحيطة بالأوعية الخشبية سريعاً بتأثير إفرازات الفطر،
- ٦- تتكون نموات بالونية الشكل داخل الأوعية الناقلة تسمى التايلوزات،
- ٧- إفراز الفطر الممرض لبعض المواد السامة (التوكسينات)

مرض الذبول الفيوزاريومي على البندورة *Fusarium*

Wilt of Tomato

- إن هذا المرض هو أحد أكثر أمراض البندورة انتشاراً وإتلافاً للنباتات خاصة في المناطق الدافئة والأراضي الرملية، ويمكن أن يصيب معظم محاصيل الخضر الباذنجانية

الأعراض Symptoms

- إن العرض الأكثر شيوعاً في النباتات البالغة هو شفافية العروق وتدلي والتفاف الأوراق تكون متبوعة بتوقف نمو النبات وتقزمه، وكذلك اصفرار الأوراق السفلية وي تكون أحياناً جذور عرضية ثم تذبل الأوراق والسوق الصغيرة و تتساقط الأوراق، وأخيراً يموت النبات كلياً





- غالباً ما تظهر هذه الأعراض على **جانب واحد** من الساق. طالما بقي النبات المصاب حياً لا يظهر على سطحه أي جزء من هيفات الفطر أو أبواغه.
- عندما يصاب النبات في **طور البادرة**، فإنه **يذبل ويموت** فوراً بعد حدوث الإصابة. وفي بعض الحالات قد تصاب الثمار أيضاً فتتعفن وتسقط دون أن يظهر عليها تبقيعات. وقد تصاب الجذور فتظهر عليها علامات التقزم.



- بعمل مقطع عرضي في ساق النبات المصاب بالقرب من القاعدة ، فإنه تظهر بوضوح **حلقة بنية** في منطقة الحزم الوعائية



The Pathogen الكائن المسبب

Fusarium oxysporum f. Lycopersici •

• ١- الأبواغ الكونيدية الصغيرة Microconidia

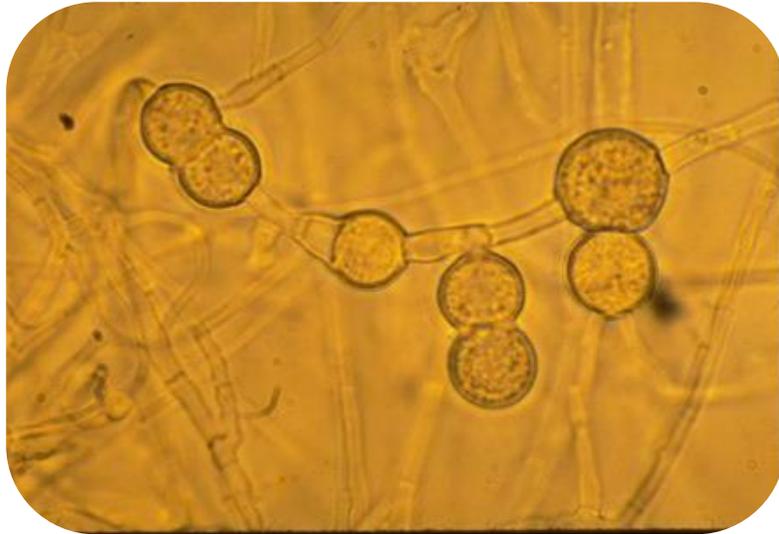
• ٢- الأبواغ الكونيدية الكبيرة Macroconidia

• ٣- الأبواغ الكلاميذية Chlamydospores

الكبيرة تتشكل على سطح النبات بعد
موته وتظهر في تجمعات تشبه
الوسائد الهيفية



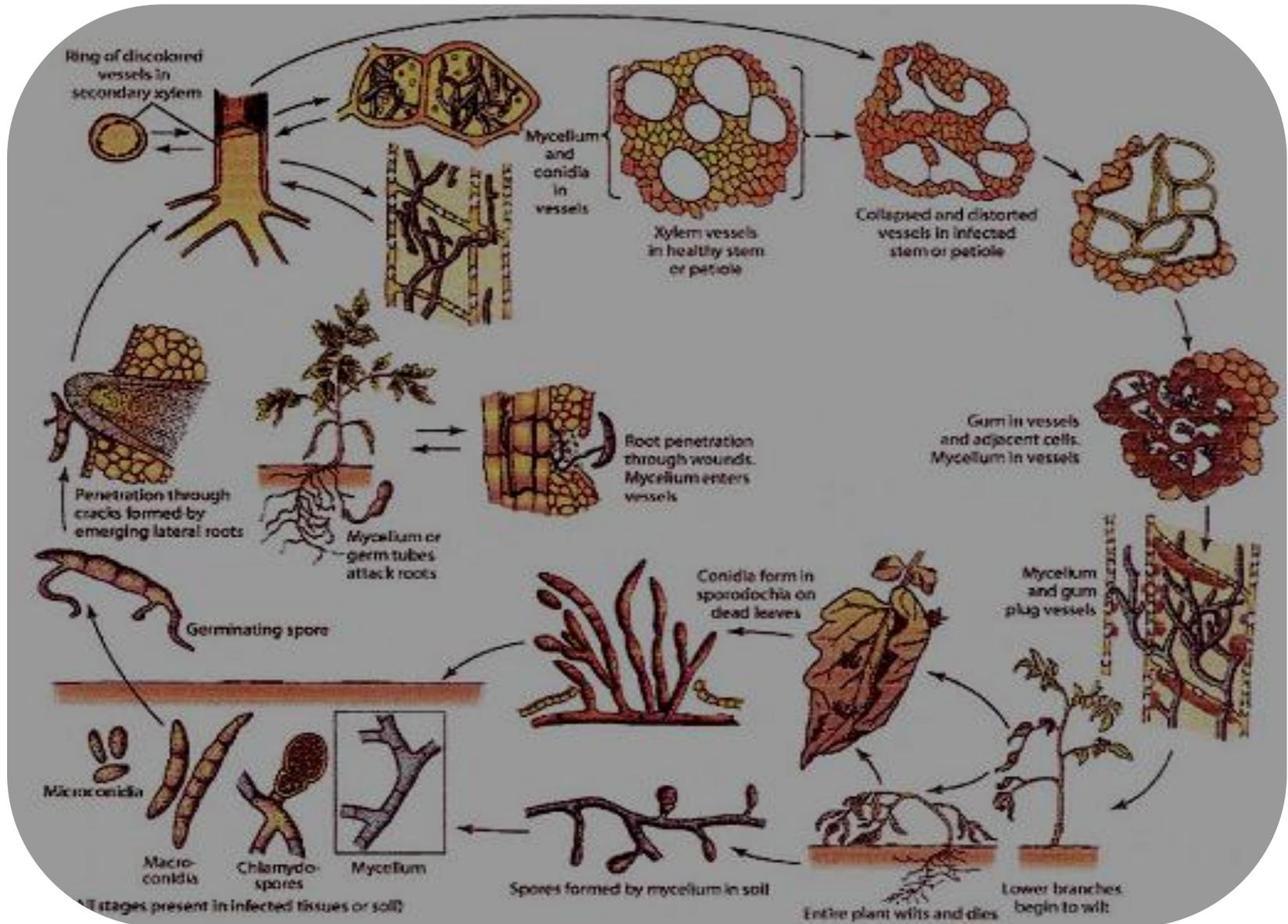
الأبواغ الكونيدية
الصغيرة تتشكل داخل
الأوعية الناقلة



الكلاميدية تعيش فترة طويلة في
التربة



دورة الحياة Life cycle



الوقاية والمكافحة Protection and Control

- ١- زراعة الأصناف المقاومة، وهذه هي الطريقة العملية الوحيدة لمقاومة المرض .
- ٢- تعقيم تربة المشتل والدفينات، وإتباع دورة زراعية مناسبة .
- ٣- استعمال بذور وشتول سليمة، وتعقيم البذور المتوقع أنها مصابة بالماء الساخن قبل الزراعة .
- ٤- يمكن للمكافحة الحيوية أن تؤدي دوراً في التقليل من مخاطر هذا المرض .

الأعفان

- واسعة الانتشار
- تظهر على كل أعضاء النبات أثناء نموه
- تسبب خسائر كبيرة للمنتجات الزراعية أثناء التخزين والنقل والتسويق
- تسمى حسب لون الفطور المسببة له

مرض العفن الرمادي Gray molds

- من أكثر الأمراض انتشاراً في العالم
- يصيب عدداً كبيراً من النباتات المختلفة كالخضراوات و نباتات الزينة والبقوليات والكرمة و عباد الشمس كما يهاجم الثمار والأبصال والدرنات أثناء التخزين
- يسبب خسائر كبيرة تحت ظروف الزراعة المحمية في الساحل السوري على البندورة والخيار و غيرهما

أعراض الإصابة



- بقع رمادية بنية على أوراق البندورة بشكل حرف V.



- تقرحات متطاولة على السوق مائية ثم ينمو على سطحها عفن رمادي كثيف يؤدي إلى ضعف السوق و تقصفها.



- تلون رمادي مخضر أو رمادي بني في منطقة الإصابة.



- حلقات بيضاء و عفن مائي على الثمار الخضراء



This picture is a property of AGRoPOLIS @ www.agrool.gr

• موت الأزهار والثمار في الخيار



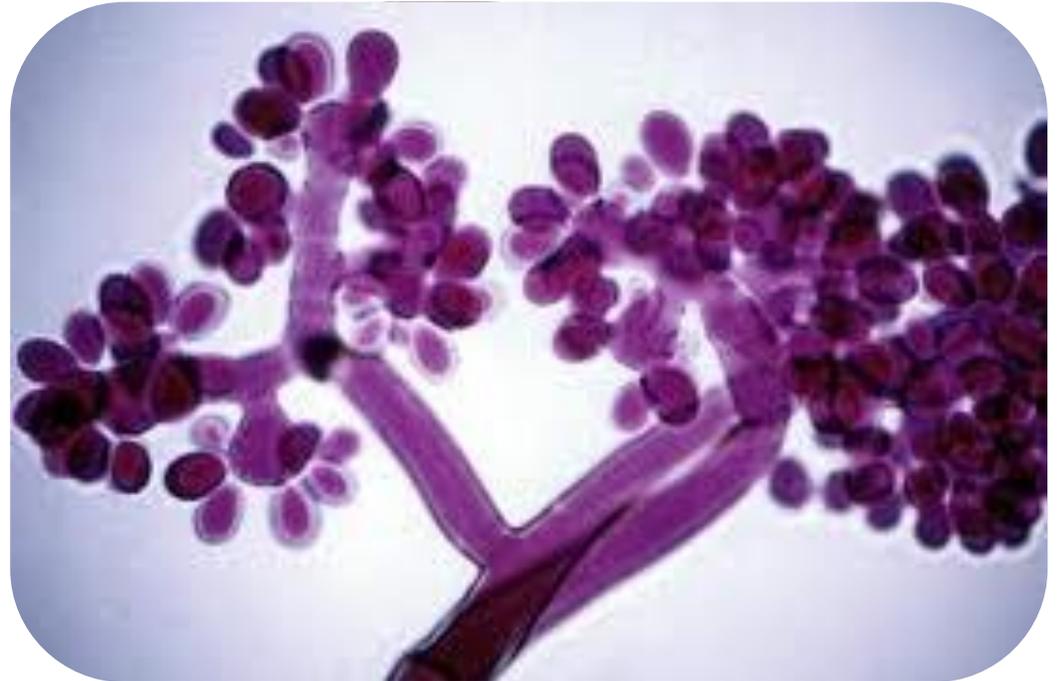
• العفن النبيل على عناقيد العنب



• تلف رؤوس الملفوف

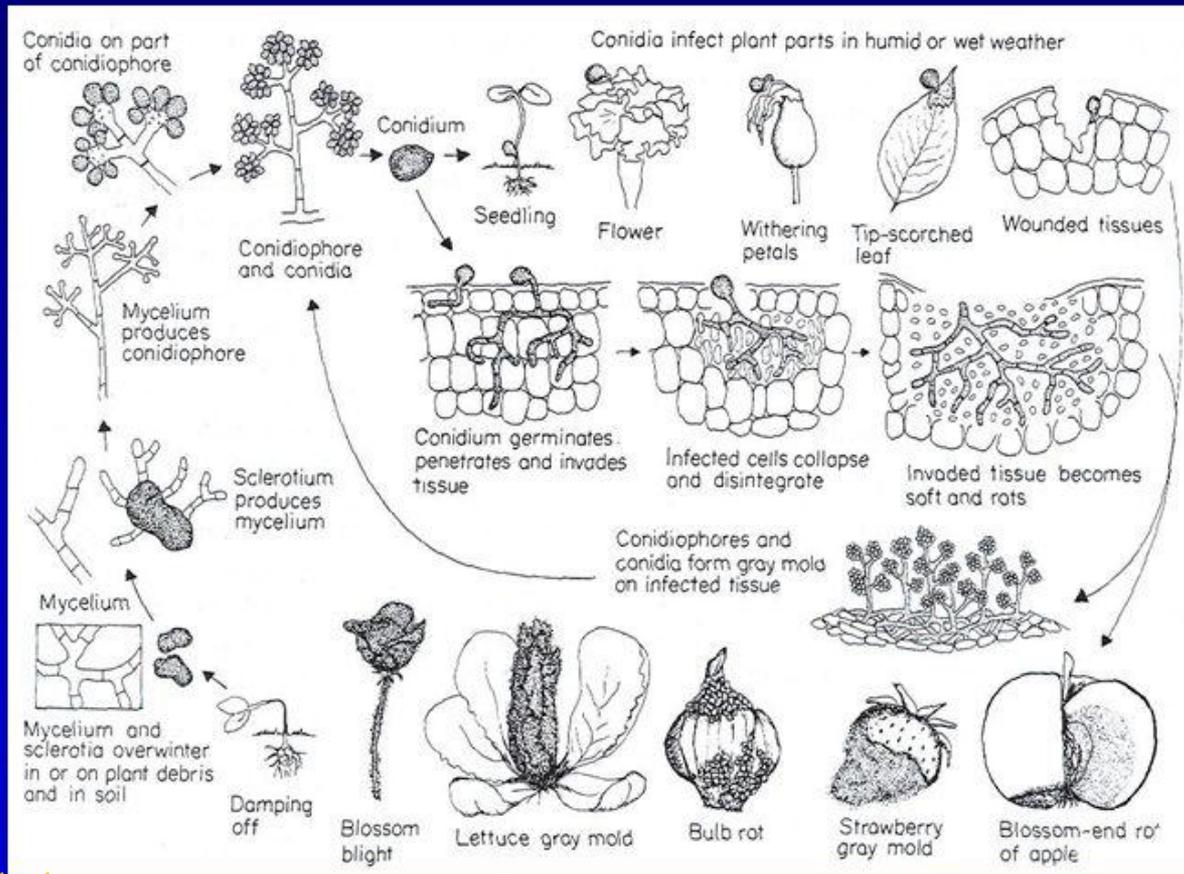
الكائن الممرض: *Botrytis cinerea*

- يشكل الميسليوم حوامل كونيديية شجيرية التفرع
- تتوضع على قمم الفروع الطرفية الأبواغ الكونيديية
- كما يشكل الفطر أجسام حجرية.



Life cycle of *Botrytis cinerea*

في الربيع
ينشط
الميسليوم
أو تنبت
الأجسام
الحجرية



يمضي الفطر الشتاء على شكل ميسليوم أو أجسام حجرية في بقايا النبات في التربة أو أي مكان آخر

الوقاية والمكافحة

- التخلص من بقايا النباتات المصابة
- العمل على خفض نسبة الرطوبة (الدفينة، المخزن)
- إضافة الأسمدة البوتاسية والفوسفاتية وتجنب الأزوتية
- تجنب إحداث جروح أو خدوش في النباتات والثمار، ودهن الجروح بعد التقليم بمبيدات فطرية مع الزيت المعدني
- التناوب بالرش ما بين المبيدات الجهازية والتلامسية لتجنب مقاومة بعض السلالات