

15 / 5 / 2025

Lecture 4

أمراض النباتات ومكافحتها

Plant Pathology and Control

د. خالد قاسم

Khaledkasem.sy@yandex.com

Lecture 4

الأمراض التي تسببها أشباه الفطور

Diseases caused by

Fungal-like organisms

الأمراض التي تسببها أشباه الفطور

I- **Kingdom:** Protozoa (مملكة وحيدات الخلية)

Phylum: Plasmodiophoromycota

Class: Plasmodiophoromycetes

Order: Plasmodiophorales

II- **Kingdom:** Chromista (= Straminipila)

Phylum: Oomycota

Class: Oomycetes

Orders: Saprolegniales

Orders: Peronosporales

Class: Plasmodiophoromycetes

```
graph TD; A[Class: Plasmodiophoromycetes] --> B[Order: Plasmodiophorales]; B --> C[Polymyxa]; B --> D[Plasmodiophora]; B --> E[Spongospora]; D --> F[Plasmodiophora brassicae]
```

Order: Plasmodiophorales

Polymyxa

Plasmodiophora

Spongospora

Plasmodiophora brassicae

Class: Plasmodiophoromycetes

- يضم هذا الصف ثلاثة أجناس تسبب أمراضاً خطيرة للنبات وهي:

1- الجذر الصولجاني على الصليبيات *Plasmodiophora*

2- أمراض لجذور محاصيل الحبوب والشوندر السكري *Polymyxa*

3- مرض الجرب المسحوقي على البطاطا *Spongospora*

- يتكون الجسم الخضري لهذه الكائنات من خلية واحدة عديمة الجدار

- كتلة عارية غير محددة الشكل من البروتوبلازم تحتوي عدد كبير من الأنوية

تسمى البلازموديوم Plasmodium

- يعيش البلازموديوم على حساب الخلية الحية ولا يقوم بقتلها بل على العكس من ذلك قد يسبب تضخماً في حجم خلايا النبات العائل

- هذه الممرضات إجبارية التطفل

- مع ذلك تستطيع البقاء والمثابرة في التربة كأبواغ ساكنة لعدة سنوات

- تنمو وتتضاعف فقط في عدد محدود من العوائل (ضيقة التخصص)

- الأجناس *Spongospora, Polymyxa* تلعب دوراً خطيراً من خلال نقلها

لبعض الفيروسات الممرضة للنبات

الانتشار

تنتقل هذه المسببات المرضية من نبات لآخر بوساطة:

1- الأبواغ الهدبية

2- النباتات المصابة

3- حبيبات التربة المنقولة مع مياه الري أو ديدان الأرض أو قطيرات الماء

الحاوية على أبواغها

الجزر الصولجاني على الصليبيات Clubroot of Crucifers

❖ يصيب العديد من النباتات البرية والمزروعة التابعة للفصيلة الصليبية كالملفوف والقرنبيط.

❖ عالمي الانتشار – أوروبا (روسيا) أمريكا الشمالية

❖ لم يسجل المرض بشكل موثق في سوريا (قد يكون موجود)

❖ المسبب المرضي:

Plasmodiophora brassicae

❖ المسبب المرضي عبارة عن بلازموديوم يعطي حويصلة

للأبواغ الهدبية أو أبواغ ساكنة تنتج عند انباتها أبواغ هدية

❖ يفضل الفطر الترب المائلة للحموضة



✓ تجنب زراعة النباتات الصليبية في الحقول الملوثة من خلال اتباع دورة زراعية خماسية

✓ التأكد من سلامة الشتول قبل زراعتها

✓ العمل باستمرار على استنباط أصناف مقاومة

✓ تنظيم عملية الري والاهتمام بالصرف في التربة ثقيلة القوام

✓ ضبط و تعديل pH التربة بحيث يصبح مائلاً للقلوية

✓ التخلص من بقايا المحصول المصاب وعدم استعمالها كعلف للحيوانات لأن أبواغ الفطر

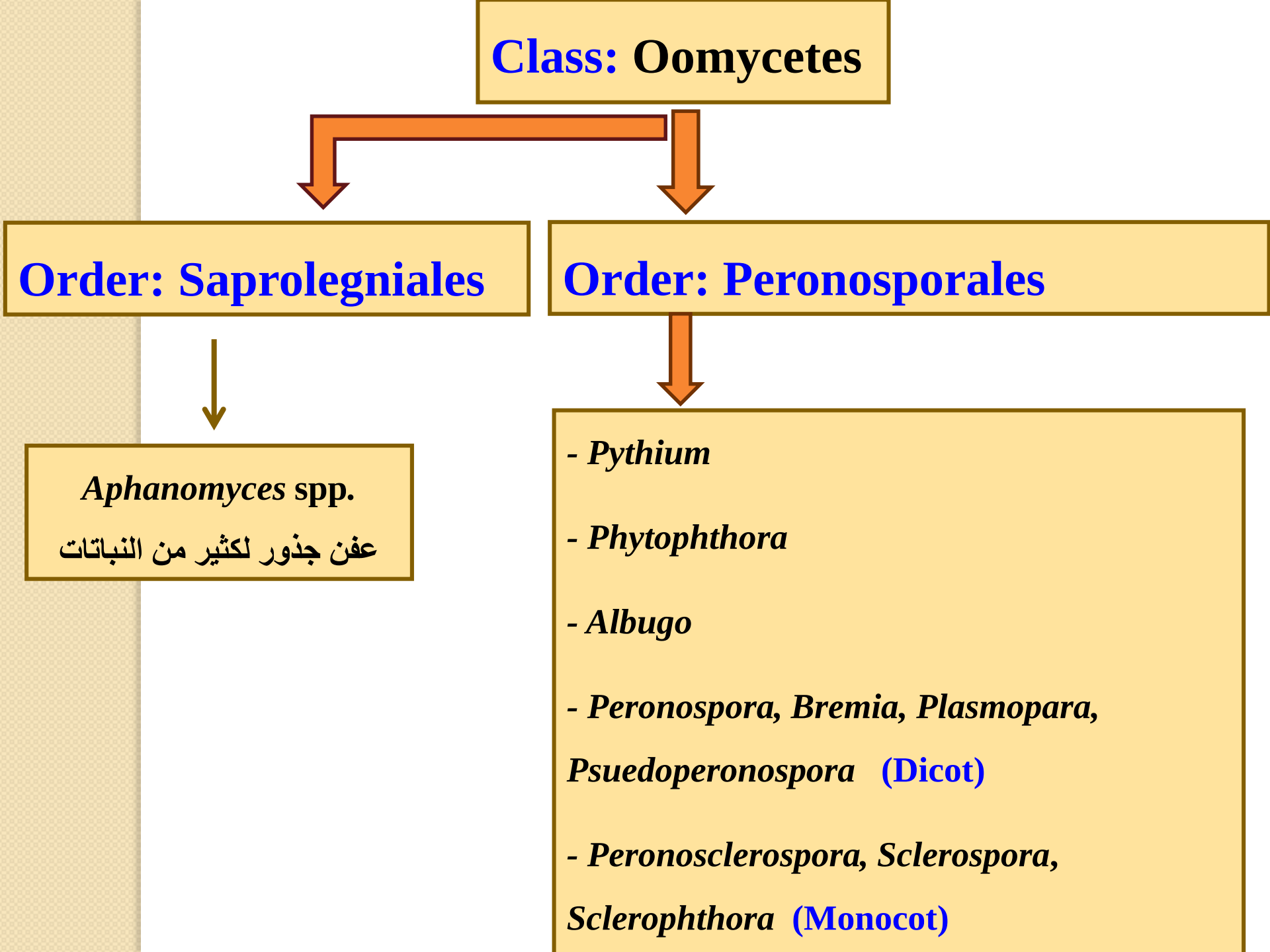
تستطيع المحافظة على قدرتها الإنباتية حتى بعد مرورها عبر جهاز الهضم

✓ تعقيم تربة المشتل بأحد بدائل بروميد المثيل الآمنة بيئياً

✓ معاملة الشتول قبل زراعتها بمعلق الكبريت الميكروني أو بمبيد البينوميل (فطري جهازى

وقائي وعلاجي)

Class: Oomycetes



```
graph TD; A[Class: Oomycetes] --> B[Order: Saprolegniales]; A --> C[Order: Peronosporales]; B --> D["Aphanomyces spp.  
عفن جذور لكثير من النباتات"]; C --> E["- Pythium  
- Phytophthora  
- Albugo  
- Peronospora, Bremia, Plasmopara,  
Psuedoperonospora (Dicot)  
- Peronosclerospora, Sclerospora,  
Sclerophthora (Monocot)"]
```

Order: Saprolegniales

Aphanomyces spp.

عفن جذور لكثير من النباتات

Order: Peronosporales

- *Pythium*
- *Phytophthora*
- *Albugo*
- *Peronospora*, *Bremia*, *Plasmopara*,
Psuedoperonospora (Dicot)
- *Peronosclerospora*, *Sclerospora*,
Sclerophthora (Monocot)



Oomycetes are certainly not fungi!!!

- تسبب أشباه الفطور البيضية Oomycetes نموذجين من الأمراض:

1- أمراض تؤثر على الجذور وأسفل السوق والبادرات والبذور (على سطح أو أسفل التربة) مثل: *Pythium -Aphanomyces* وبعض أنواع من

Phytophthora

2- أمراض تؤثر على المجموع الخضري (فوق سطح التربة) وتسببها بعض أنواع *Phytophthora* وكل مسببات البياض الزغبي والصدأ الأبيض *Albugo*.

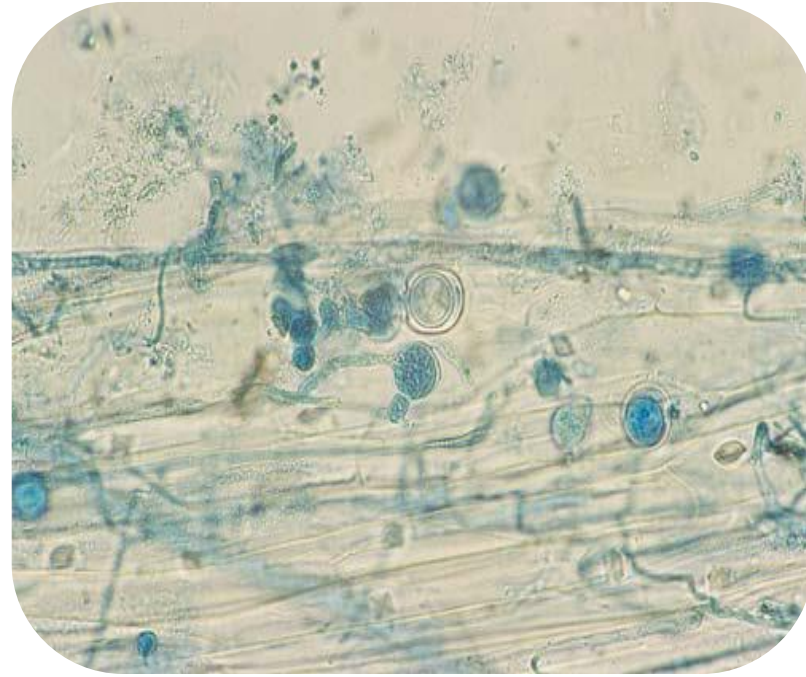
يتميز أشباه الفطور البيضية Oomycetes بالتنوع الكبير للمسببات المرضية التي يضمها من حيث نمط ومكان المعيشة فيضم كائنات إجبارية التطفل و إجبارية الترمم و كائنات مائية المعيشة وأخرى تعيش على اليابسة

Pythium debaryanum

المسبب المرضي

- يشكل ميسليوم أبيض سريع النمو غير مقسم ولكن قد تظهر الجدر العرضية في هيفات المزارع المعمرة للفطر .

A



B



Pythium mycelium and sporangia in infected root tissue (A) and oospore (B)

Pythium debaryanum

المسبب المرضي

- ❖ عالمي الانتشار، يصيب بذور وجذور وبادرات **كل النباتات**
- ❖ يحدث أضراراً جسيمة خاصة في **الزراعة المحمية والمشاتل**
- ❖ يسبب هذا الكائن الممرض عدة أمراض :
- ❖ **عفن البذور Seed Rot**
- ❖ **سقوط البادرات Damping-off**
- ❖ **عفن الجذور Root Rot**
- ❖ **العفن الطري Soft Rot**

Pythium debaryanum

المسبب المرضي

أهم الأعراض :

■ **يهاجم البذور** المزروعة فتصبح طرية ومجعدة وذات لون بني وتفشل في الإنبات وتتحلل

■ يمكن أن تحدث الإصابة بعد إنبات البذور قبل ظهور البادرة فوق سطح التربة
فتتخفض نسبة إنبات البذور



■ تصاب البادرات التي ظهرت فوق سطح التربة في منطقة الجذور والساق قرب سطح التربة



■ نادراً ما تصاب الأوراق

■ تظهر المناطق المصابة مائية وتفقد لونها

الطبيعي وتنهار خلاياها بسرعة ما يؤدي إلى

سقوط البادرة على الأرض

■ عند إصابة النباتات المعمرة تظهر الأعراض على شكل بقع صغيرة ميتة على الساق، وفي حال اتحاد هذه البقع مع بعضها بعضاً فإنها تشكل طوقاً أو حلقة حول الساق مما يؤدي إلى تقزم النبات أو موته.



تزداد شدة المرض والخسائر في حال:

✓ بقيت التربة رطبة فترة طويلة

✓ درجات حرارة غير ملائمة لنمو النبات العائل (حرارة منخفضة)

✓ زيادة محتوى التربة من الآزوت

✓ عدم اتباع دورة زراعية

✓ عدم تحضير التربة بشكل جيد

✓ زيادة الكثافة النباتية

✓ هناك طرق جديدة واعدة مثل نقع البذور Seed Priming قبل الزراعة بمحاليل ذات ضغط اسموزي عالٍ:

- عملية نقع البذور قبل الزراعة بمحلول ذي ضغط اسموزي مرتفع بالقدر الذي يمنع تشرب البذور للماء إلى حد بروز الجذير ولكنه يحفز النشاط الفيزيولوجي والكيميائي الحيوي بالبذور بهدف تحسين نسبة إنباتها خاصة في الظروف غير المناسبة للإنبات مثل الحرارة المنخفضة والمرتفعة والملوحة

- نقع البذور في محلول Polyethylene Glycol (PEG) بمتوسط أسبوعين تؤدي إلى تشرب البذور كمية من الماء تكفي لوصولها إلى بداية مرحلة الإنبات ولكنها لا تتمكن من امتصاص أية كميات إضافية من الماء لاستكمال الإنبات إلا بعد انتشالها من محلول (PEG) حيث تنبت بسرعة كبيرة عند زراعتها بعد ذلك

✓ تعقيم تربة الدفيئات والمشاتل بوساطة البخار أو الحرارة الجافة أو بأحد بدائل بروميد الميثيل الآمنة بيئياً وزراعة بذور معقمة وتعقيم الأدوات والأصص بمحلول كبريتات النحاس 1%

✓ اتباع دورة زراعية وتحسين خواص التربة وعدم زيادة التسميد الآزوتي والكثافة النباتية

✓ المكافحة البيولوجية باستخدام بعض الأجناس الفطرية والبكتيرية

✓ في حال الزراعة في الأرض المكشوفة يجب تعقيم البذور والأبصال بأحد المبيدات الكيميائية (المانكوزيب؛ الثيرام؛ الكابتان)

اللفحة المتأخرة على البطاطا Late Blight of Potatoes

- ❖ معظم مناطق زراعة البطاطا في العالم (المناخ البارد والرطب)
- ❖ مرض مهلك للتبغ والبندورة و يصيب أنواع كثيرة من الفصيلة الباذنجانية Solanaceae.
- ❖ يقضي على النباتات المصابة في الحقل خلال أسبوع أو أسبوعين في حال توفر الظروف المناسبة.
- ❖ لا تقتصر الخسائر على الإصابة الحقلية لأنه يسبب خسائر كبيرة من خلال إصابة درنات البطاطا خلال الجمع والتخزين مما يؤدي إلى تعفن الدرنات.

الأعراض

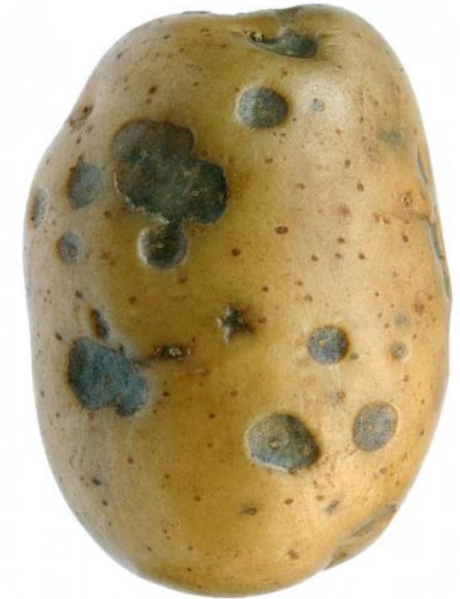


- تظهر أعراض المرض على الأوراق والسوق والدرنات وأحياناً على البراعم
- تظهر على الأوراق السفلية أولاً وعلى أجزاء من الساق بقع مائية تصبح داكنة اللون
- تذبل الأوراق وتسود وتتعتفن وتصدر عنها رائحة مميزة
- تظهر على حواف البقع مناطق بيضاء تكون بعرض 3-5 مم على الجهة السفلية للأوراق هي عبارة عن نموات زغبية حوامل الأكياس الاسبورانجية .



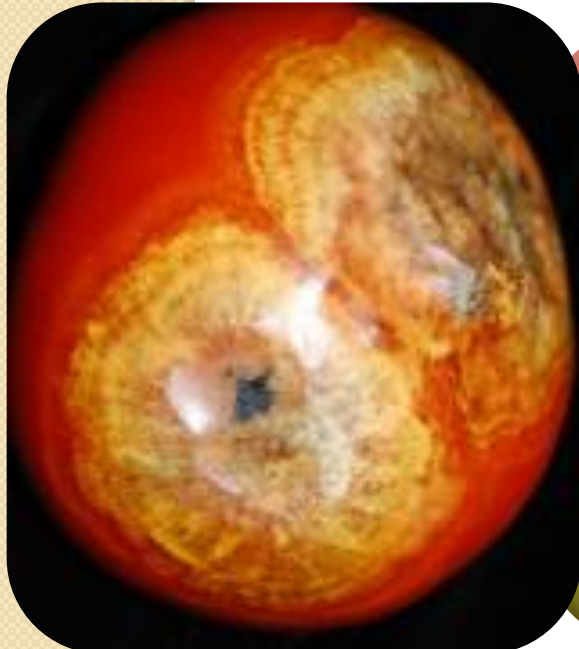
■ أما على الدرنات:

- بقع رمادية أو أرجوانية ذات حواف محددة تماماً
- اللون البني صلبة و غائرة وتكون ذات مساحات مختلفة
- في المقطع العرضي بقع صدئية اللون تنتشر بشكل السنة شريطية وبعمق 5-15 ملم
- يتابع المرض تكشفه بعد جمع الدرنات وأثناء التخزين
- فطور بكتريا ثانوية عفن طري رائحة كريهة



تصاب **البندورة** على الأوراق والسوق وخاصة على الثمار:

- تظهر بقع بنية على السطح العلوي للورقة وتتشكل غالباً على حواف الورقة ويظهر الزغب الأبيض على السطح السفلي
- أما على الثمار فتظهر بقع ذات ألوان وأحجام مختلفة وينتشر العفن عميقاً داخل الثمرة ويزداد تطوره عند الثمار الخضراء غير الناضجة وأثناء نقل وتخزين الثمار



المسبب المرضي *Phytophthora infestans*



- يتكون جسم الفطر من ميسليوم أبيض ينمو بين خلايا العائل ويشكل عددا قليلا من الممصات

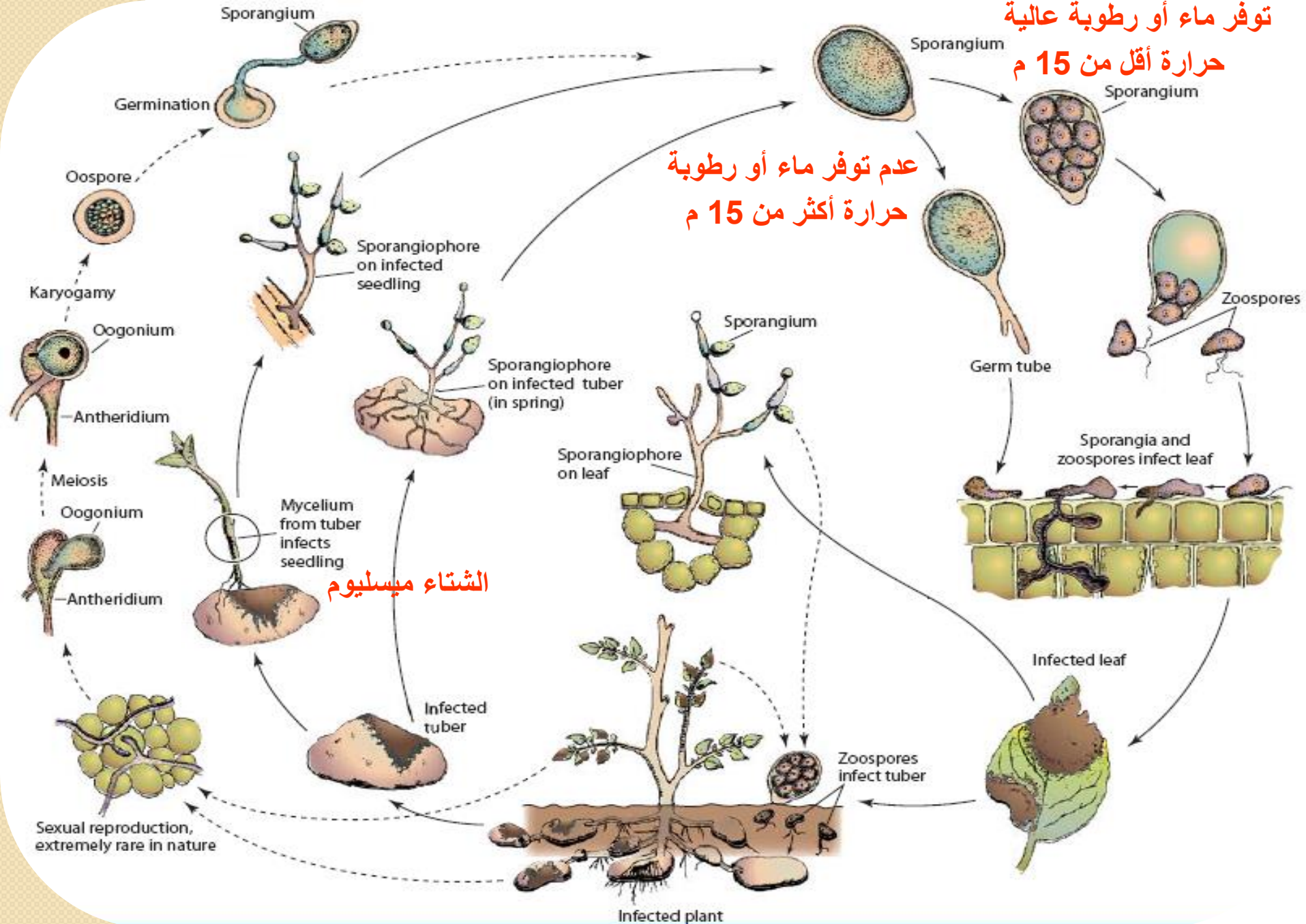
-ينتج حوامل بوغية قليلة التفرع تحمل أكياس اسبورانجية شفافة ليمونية الشكل مزودة بحلمة

- تظهر على الحوامل البوغية نتفاخات في أماكن تشكل الأكياس الاسبورانجية وهي **صفة مميزة للفطر**

توفر ماء أو رطوبة عالية
حرارة أقل من 15 م

عدم توفر ماء أو رطوبة
حرارة أكثر من 15 م

الشتاء ميسليوم



Disease cycle of late blight of potato and tomato caused by *Phytophthora infestans*.

✓ استعمال الدرنات السليمة كتقاوي وتعقيمها قبل زراعتها بمبيد TMTD

Tetramethyl-Thiuram-Disulfide

✓ القضاء على بقايا النباتات المصابة

✓ استعمال الأصناف المقاومة والمتحملة للمرض في التحسين الوراثي

✓ عدم زيادة التسميد الأزوتي على حساب الفوسفور والبوتاسيوم

✓ الرش بالمبيدات الكيميائية بشكل وقائي قبل حدوث الإصابة وبعدها

✓ يبدأ الرش قبل 10 أيام من موعد ظهور الإصابة ويكرر كل 4-5 أيام

مانكوزيب- أوكسي كلور النحاس- مزيج بوردو 1%

لتحضير مزيج بور دو 1%

100 غرام من كبريتات النحاس

100 غرام من الكلس الحي

10 ليتر ماء

تذاب كبريتات النحاس في 5 ليتر

يذاب الكلس الحي في 5 ليتر

يضاف محلول النحاس إلى محلول الكلس الحي ببطء مع التحريك المستمر بقطعة

خشب ثم تقاس درجة الحموضة

Gummosis of Citrus

تصمغ الحمضيات

- ❖ يهدد زراعة الحمضيات في المناطق الرطبة والترب الثقيلة وسيئة الصرف
- ❖ ينتشر في حوض المتوسط في اللاذقية وطرطوس
- ❖ الليمون حساس للإصابة
- ❖ النارج واليوسفي مقاومين نوعا ما

الأعراض

- ❖ تظهر الأعراض على الجذع والأفرع الرئيسة والأوراق وحتى على الثمار
- ❖ في منطقة التاج تشققات في القلف تخرج منها افرازات صمغية لاتذوب بالماء
- ❖ في الأجواء الرطبة تصدر رائحة مميزة تشبه رائحة البرتقال المتعفن



الأعراض

- ❖ تظهر بقع مفردة مستديرة الشكل داكنة اللون على سطح الأوراق بالقرب من العرق الرئيسي وخاصة في قمة الورقة تتسع لتغطي الورقة بالكامل
- ❖ يظهر على الجهة السفلية للورقة زغب أبيض هو الحوامل البوغية
- ❖ عند إصابة الثمار يظهر عفن بني ينتشر تدريجياً ليعم الثمرة بالكامل وفي الأجواء الرطبة يظهر على الثمار المصابة زغب أبيض تبدو كأنها مسلوقة وتصدر عنها رائحة كريهة
- ❖ يصيب الممرض الغراس في المشتل تظهر بقع بنية شاحبة على قمة الأفرع وعلى الساق وتموت القشرة وتظهر إفرازات صمغية

المسبب المرضي *Phytophthora citrophthora*

❖ جسم الفطر ميسليوم غير مقسم هيفاته غليظة نوعاً ما ولا يشكل ممصات لا يتبوغ إلا في التربة حيث يشكل حوامل بوغية تحمل الأكياس الاسبورانجية ليمونية الشكل مزودة بحلقة

❖ إضافة إلى *P. citrophthora* هنالك أنواع أخرى تابعة لنفس الجنس تسبب التسمغ وفطور أخرى مثل *Botrytis cinerea* و *Phomopsis citri*

❖ بعض أنواع البكتريا تسبب تلك الظاهرة المرضية أيضاً

تصمغ الحمضيات مرض معقد جداً وله العديد من المسببات الطفيلية وغير الطفيلية

عوامل غير طفيلية تساهم في حدوث ظاهرة التصمغ المرضية:

1- الزراعة العميقة للغراس

2- زيادة التسميد الأزوتي

3- زيادة الرطوبة الأرضية

4- أضرار الصقيع

5- الحروق الشمسية

6- الإصابات الميكانيكية

7- نقص تهوية الجذور

Life Cycle

دورة الحياة

- الشتاء (ميسليوم في أنسجة النبات المصاب) أو مترمما على المواد العضوية
- عند توفر الرطوبة يشكل الفطر حوامل بوغية عليها الأكياس البوغية
- تنبت الأكياس البوغية عند ملامستها للماء مشكلة عدداً كبيراً من الأبواغ الهدبية السابحة
- تنتقل الأبواغ الهدبية بوساطة الماء وتهاجم قواعد الأشجار وتخرقها اختراق مباشر أو عن طريق الجروح

العوامل التي تساعد في حدوث الإصابة:

- ❖ توفر الرطوبة أو ملامسة مياه الري لجذع الشجرة مدة طويلة
- ❖ حرارة منخفضة نسبياً
- ❖ وجود الجروح (يسهل دخول الممرض)
- ❖ مدى حساسية النوع المزروع للإصابة

❖ التطعيم على أصول مقاومة – مكان التطعيم مرتفع عن سطح التربة

❖ عدم الزراعة في الترب الثقيلة والغدقة، وتجنب وصول ماء الري لجذع الشجرة

❖ تجنب الإضرار بقلف الأشجار أثناء عمليات الخدمة

❖ طلاء الجزء السفلي من الجذع بمزيج بوردو وحتى ارتفاع متر عن سطح التربة

❖ كشط الجزء المصاب بسكين حاد معقم وإزالة الصمغ المتراكم والقلف الميت حتى

تظهر الأنسجة السليمة ثم طلاء مكان الكشط بوساطة الفرشاة بأحد المبيدات الفطرية المناسبة

❖ التطعيم الدعامي باستخدام أصول مقاومة كالنارنج

أمراض البياض الزغبي Downy Mildew

❖ تسبب هذه الأمراض أشباه فطور تتبع فصيلة Peronosporaceae

❖ من أكثر الفطور أهمية من الناحية الاقتصادية

❖ سميت بالبياض الزغبي نسبة إلى وجود نموات زغبية بيضاء اللون أو رمادية وهي الحوامل البوغية للفطر تخرج من الثغور وتبدو كما يدل الاسم كزغب الطير

❖ تظهر الإصابة غالباً على الأوراق وقد تصاب السوق والثمار

❖ تنتشر أمراض البياض الزغبي في الأجواء الرطبة والحرارة المعتدلة

الصفات العامة لأمراض البياض الزغبي ومسبباتها

- ❖ يقع خضراء باهتة ثم صفراء ثم بنية على السطح **العلوي** للأوراق
- ❖ على السطح **السفلي** للأوراق نموات زغبية بيضاء أو رمادية
- ❖ تعدّ أشباه الفطور المسببة لهذه الأمراض كائنات **إجبارية التطفل**
- ❖ التطفل داخلي وبين خلوي
- ❖ الكائنات المسببة لهذا المرض **ضيقة التخصص**
- ❖ تحدث الإصابة عن طريق دخول أنبوبة الإنبات الناتجة عن بوغة هدية أو كيس بوغي إلى أنسجة النبات عبر **الثغور**

- ❖ بعد حدوث الإصابة يحدث التكاثر اللاجنسي بتوفر الظروف الملائمة
- ❖ تسلك الأكياس البوغية في الأجواء الجافة سلوك البوغة الكونيدية وتنبت مباشرة

- ❖ في الظروف الرطبة تنبت بشكل غير مباشر بتكوين أبواغ هدية سباحة
- ❖ يتم التكاثر الجنسي في نهاية موسم نمو العائل وذلك بتكوين أبواغ بيضية تعمل كطور حافظ للفطر من موسم لآخر لأنها تتحمل الظروف البيئية غير المناسبة

مرض البياض الزغبي على الخس

- ❖ يصيب هذا المرض بالإضافة للخس الهندباء والأرضي شوكي والعصفر
- ❖ يسبب في بعض الحالات خسائر كبيرة خاصة في المناطق الرطبة
- ❖ الأعراض غالباً على الأوراق السفلية المسنة
- ❖ تظهر على سطحها العلوي بقع زاوية بين العروق تكون في البداية خضراء باهتة وتتحول إلى اللون الأصفر ثم إلى اللون البني
- ❖ في الظروف الرطبة تظهر على السطح السفلي المقابل لهذه البقع طبقة من نموات زغبية بيضاء اللون وعند اشتداد الإصابة تتحد هذه البقع مع بعضها
- ❖ يظهر المرض سريعاً في الليالي الرطبة الباردة التي يعقبها نهار معتدل الحرارة



Bremia lactucae

الكائن الممرض

- ❖ الحوامل البوغية شجيرية تتفرع 2-3 مرات والتفرع ثنائي الشعبة
- ❖ تنتهي الفروع بانتفاخات أسطوانية ذات نهايات على شكل الطبق المضغوط
- تظهر على أطراف كل منها 2-8 ذنبيات مستدقة
- ❖ كل ذنبية تحمل كيساً بوغياً كروياً أو بيضاوي الشكل



دورة الحياة

- ❖ تنبت الأكياس البوغية مباشرة معطية أنبوبة إنبات
- ❖ الحرارة المثلى لحدوث الإنبات المباشر هي 20- 25م أما عند الدرجة 10م فيتم الإنبات بشكل غير مباشر بتشكيل الأبواغ الهدبية السابحة
- ❖ تحدث الإصابة عن طريق الثغور التنفسية
- ❖ مصدر العدوى الأولية هو **الأبواغ البيضية** الموجودة في البقايا النباتية

الوقاية والمكافحة

- 1- زراعة بذور سليمة و التقيد بالكثافة النباتية الصحيحة
- 2- استئصال النباتات المصابة في بداية الإصابة والتخلص من بقاياها
- 3- رش النباتات المصابة بمادة الزينيب تركيز 5 بالألف أو بمحلول بوردو تركيز 1% بعد 10 أيام من ظهور الإصابة

مرض البياض الزغبي على الخيار

- ❖ ينتشر المرض على الخيار في معظم مناطق زراعته ويصيب البطيخ الأصفر والكوسا
- ❖ في سورية يعدّ هذا المرض آفة خطيرة في الزراعة المحمية ويسبب خسائر كبيرة جداً
- ❖ تظهر الأعراض أساساً على الأوراق حيث تبدو على سطحها العلوي بقع زاوية تكون في البداية صفراء ثم تصبح بنية وغالباً ما يزداد حجمها وتتحد مع بعضها
- ❖ يقابلها على السطح السفلي زغب كثيف بلون رمادي
- ❖ تصبح الأوراق المصابة مجعدة وتجف وتتلون باللون البني وتسقط
- ❖ في ظروف الرطوبة المرتفعة كما هو الحال في الدفيئات قد يسبب هذا المرض تعفن الأوراق



Pseudoperonospora cubensis

الكائن الممرض

- حوامله البوغية بلون رمادي - بنفسجي

- ثنائية التفرع وذات نهايات مستدقة

- تخرج من الثغور بمجموعات 2-7

حوامل ونادراً ما تكون مفردة

- الأكياس البوغية بلون بنفسجي فاتح

بيضاوية الشكل



دورة الحياة

❖ تعدّ بقايا النباتات المصابة الحاوية على الأبواغ البيضية للفطر المصدر

الأساسي الأولي للعدوى

❖ لا تنبت إلا بعد المرور بفترة سكون وتشكل عند إنباتها كيساً بوعياً كبيراً تتكون

بداخله الأبواغ الهدبية

❖ أثناء موسم النمو ينتشر المرض بوساطة الأكياس البوغية التي تحتاج لكي تنبت

كما الأبواغ البيضية إلى الماء الحر وتعطي عند إنباتها أبواغاً هدية كل منها

مزود بهديين

❖ تخترق هذه الأبواغ النبات وتجدد الإصابة

الوقاية والمكافحة

1- اتباع دورة زراعية وعدم زراعة القرعيات في المكان نفسه إلا بعد مرور 2-3 سنوات

2- التخلص من بقايا النباتات المصابة التي تعدّ المصدر الأولي للعدوى

3- رش النباتات المصابة بمبيد الدايثين (مانكوزيب) أو بأحد المركبات النحاسية

- يعاد الرش كل 7-10 أيام

مرض البياض الزغبي على الكرمة

- ❖ يوجد في معظم مناطق زراعة الكرمة ذات المناخ الرطب في العالم
- ❖ يسبب أضراراً كبيرة خاصة على الأصناف الحساسة
- ❖ تخلو المناطق الجافة منه
- ❖ تحت الظروف السورية يظهر المرض في المناطق الساحلية وبعض المناطق الداخلية الرطبة
- ❖ تظهر الأعراض على جميع الأجزاء الهوائية للنبات باستثناء الأجزاء المتخشبة
- ❖ بقع خضراء باهتة أو مصفرة تصبح فيما بعد زيتية داكنة اللون
- ❖ يظهر على السطح السفلي للبقع زغب أبيض غزير
- ❖ إصابة الأوراق البالغة (أعراض الموزاييك)





- الأفرع الغضة بقع داكنة ومضغوظة
- قمة الفرع تظهر النموات متقزمة ومشوهة
- تجف الأفرع عند اشتداد الإصابة وتفقد المحاليق لدونتها وتصبح هشة
- البراعم والأزهار بلون البني وتموت وتظهر على الحوامل الزهرية بقع مضغوظة رمادية أو بنية اللون وفي الجو الرطب يظهر على الأزهار والحوامل الزهرية زغب أبيض كثيف
- الثمار المصابة تتلون بلون شوكلاتي داكن

Plasmopara viticola

الكائن الممرض

- ينمو الميسليوم بين الخلايا ويشكل حوامل بوغية تخرج من الثغور على شكل باقات
- يتفرع كل حامل إلى 4-6 أفرع تشكل زاوية قائمة تقريباً مع الحامل الرئيسي
- تتفرع هذه بدورها إلى 2-3 أفرع ثانوية تحمل كل منها كيساً بوغياً



دورة الحياة

- يمضي الفطر فصل الشتاء على شكل أبواغ بيضية داخل الأوراق والأفرع الميتة
- تتحرر هذه الأبواغ في الربيع ثم تنبت لتعطي أنبوبة إنبات في نهايتها كيس بوغي
- يضم أبواغ هدية ساحة
- تنتقل هذه الأبواغ وتغزو الأوراق ثم تشكل حوامل بوغية تخرج من السطح السفلي للأوراق وعلى كل حامل بوغي نحو 200 كيس بوغي
- ينبت الكيس البوغي ويتشكل بداخله أبواغ هدية ساحة تعيد العدوى.

الوقاية والمكافحة

- 1- التخلص من الأوراق المصابة الحاوية على الأبواغ البيضوية وذلك بجمعها وحرقها أو طمرها في التربة
- 2- اتخاذ الإجراءات التي تقلل من الرطوبة حول النبات
- 3- زراعة الأصناف المقاومة حيث إن هناك أصناف أمريكية مقاومة للمرض على عكس معظم الأصناف الأوروبية
- 4- اللجوء إلى الرش بالمبيدات الفطرية رشاً وقائياً وأهمها مزيج بوردو – مانكوزيب – كابتان على أن يبدأ الرش قبل الإزهار ويكرر كل 7-10 أيام
- ثبت حديثاً فعالية (ميثالكسائل + مانكوزيب أو أوكسي كلور النحاس).

مرض الصدأ الأبيض على الصليبيات

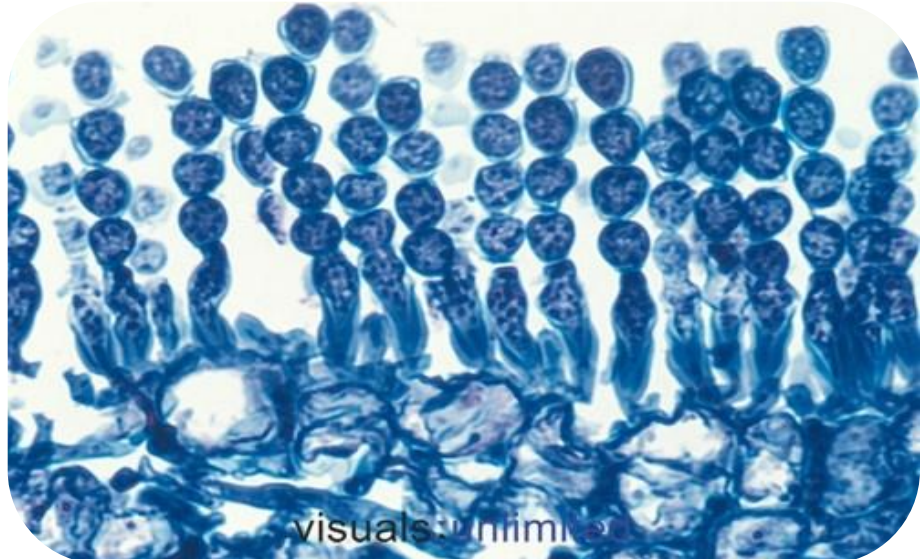
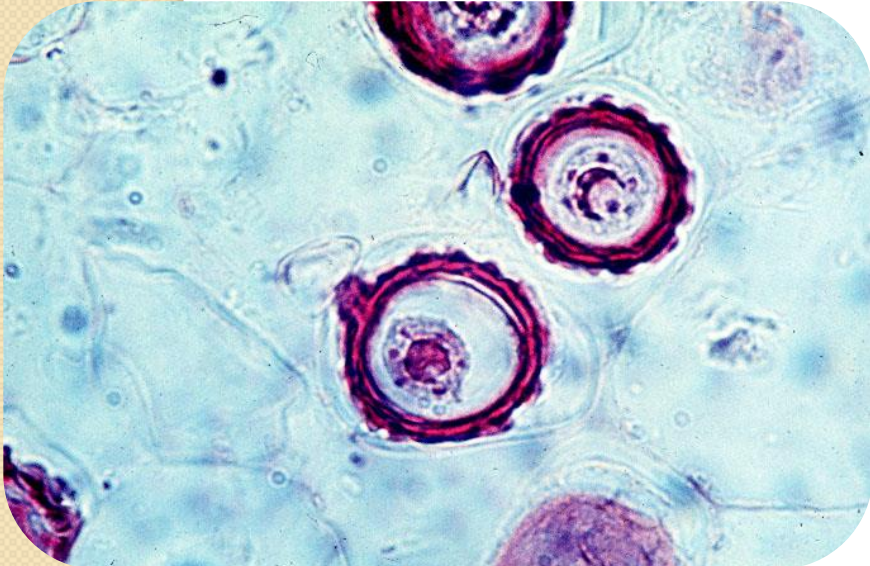
- ❖ من أقدم الأمراض في العالم على النباتات الصليبية (الملفوف والفجل)
- ❖ ترجع تسميته بالصدأ الأبيض لمشابهته لمرض الصدأ العادي في القمح من حيث
- ❖ تشكيل الأبواغ ضمن بثرات ومن حيث انتظام هذه الأبواغ في سلاسل
- ❖ يعدّ هذا المرض قليل الأهمية في سورية
- ❖ تظهر الأعراض على كل أعضاء النبات ما عدا الجذور
- ❖ تظهر في البداية على أوراق وساق النبات بقع صفراء وغالباً ما تتحد مع بعضها
- ثم تُغطى بقعة الإصابة ببثرات محدبة شمعية تنفجر أخيراً وتصبح ذات مظهر
- دقيقي
- ❖ يسبب المرض تشوهات في أجزاء النبات المصابة وتكون أشد وضوحاً في
- الأزهار حيث يتشوه الحامل الزهري ويزداد حجم الوريقات الكأسية وتتحول
- البتلات إلى الشكل الورقي وتصبح خضراء اللون وغالباً ما تصبح الأزهار
- المصابة عقيمة.



Albugo candida

الكائن الممرض

- كائن إجباري التطفل ينمو الميسيليوم بين الخلايا ويرسل ممصاته لداخلها
- الحوامل البوغية غير متفرعة صولجانية الشكل تكون متراسة بجانب بعضها ضمن البثرة
- الأكياس البوغية ذات شكل واحد كروية أو مضلعة، وتتشكل في سلاسل يفصلها عن بعضها أقراص جيلاتينية
- الأبواغ البيضوية تتشكل داخل النسيج النباتي المصاب وتكون كروية الشكل داكنة اللون ذات جدار سميك مغطى بنتوءات مختلفة الأشكال



الوقاية والمكافحة

- 1- التخلص من بقايا النباتات المصابة التي تعدّ مصدر العدوى
- 2- زيادة التسميد الفوسفاتي والإقلال من التسميد البوتاسي
- 3- رش النباتات عند ظهور الإصابة بمبيد الزينيب أو أوكسي كلور النحاس

المرجع :

كتاب أمراض النبات للدكتور حسن خليل 2002-2003

منشورات جامعة البعث

الفصل السادس للمحاضرة الرابعة (113 - 144)

15 / 5 / 2025

Lecture 4

نهاية المحاضرة الرابعة

أمنياتي لكم بالتوفيق

