

الأمراض التي تسببها الفطريات الحقيقية

شعبة الفطريات البازيدية

Basidiomycota

الجلسة العملية السادسة

د. م. بسمة عفرم

الميزات العامة لشعبة الفطريات البازيدية Basidiomycota

- الميسليوم مقسم بجدر مستعرضة.
- التكاثر الجنسي: تكوين الأبواغ البازيدية basidiospores خارجياً على حوامل بازيدية basidia.
- التكاثر اللاجنسي: تكوين الأبواغ الكونيدية.
- الحامل البازيدي basidium مقسم أو غير مقسم.

من أنواعها الضارة:

أمراض التفحم Smut fungi، والصدأ Rust fungi

الميزات العامة لرتبة Ustilaginales

- تسبب فطرياتها أمراض التفحيمات.
- فطرياتها متطفلة (لكنها ليست إجبارية التطفل)، يمكن أن تستزرع صناعياً.
- تتكوّن دورة حياتها من طورين هما: التيليتي، والبازيدي.
- جميع فطرياتها أحادية العائل.
- الأبواغ التيليتية: غير معنقة وتتكون من خلية واحدة بنواتين، تتشكل عادةً من الخلايا البينية للميسليوم.
- الأبواغ البازيدية: تنشأ على الحامل البازيدي مباشرةً وعددها محدود.

الميزات العامة لعائلة Ustilaginaceae

- لا تكوّن جسماً ثمرياً.
- الحامل البازيدي مقسم بجدر عرضية، يكوّن جانبياً الأبواغ البازيدية في تتابع.

الميزات العامة لعائلة Tilletiaceae

- لا تكوّن جسماً ثمرياً.
- الحامل البازيدي غير مقسم بجدر عرضية، يحمل أبواغاً بازيدية في قمته.

المرض: التفحم السائب على القمح والشعير

Loose Smut on cereals

التفحم السائب على القمح والشعير	المرض
<i>Ustilago tritici</i>	الاسم العلمي / القمح
<i>Ustilago nuda</i>	الاسم العلمي / الشعير
Ustilaginaceae	الفصيلة
Ustilaginales	الرتبة
Basidiomycetes	الصف

- تظهر أعراض الإصابة عند تكوين السنابل وطردها من الأغمد.

- تحدث الإصابة على جميع أجزاء السنبل.

- تتكوّن بثرات تفحمية مكان الحبوب والأغلفة الزهرية، تحوّل السنبله بأكملها إلى كتلة مسحوقية سوداء هي

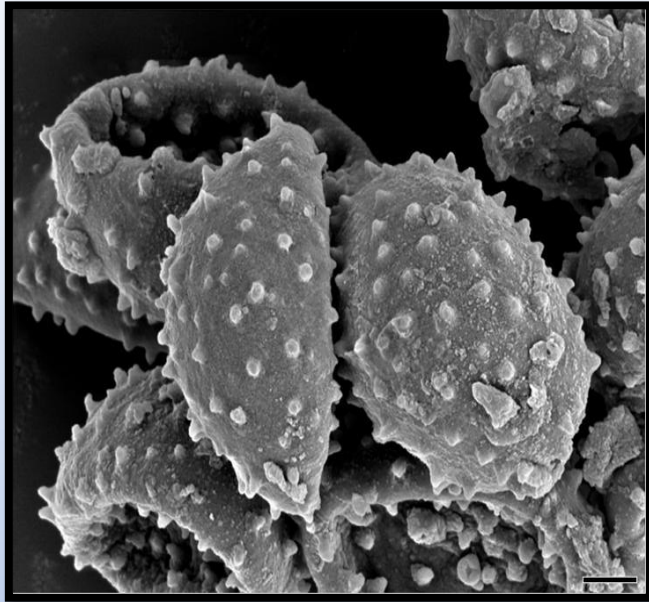
الأبواغ التيليتية للفطر، ولا يبقى سوى محور السنبله.

- تظهر السنابل في النباتات المصابة أبكر من النباتات السليمة.



المسبب المرضي: على القمح *Ustilago tritici* ، على الشعير *Ustilago nuda*

الأبواغ التيليتية كروية ذات شعيرات دقيقة على جانب رقيق من البوغة، بينما باقي الجدار أكثر سمكاً.



المرض: التفحم المغطى على الشعير
Covered Smut of barley

التفحم المغطى على الشعير	المرض
<i>Ustilago hordei</i>	الاسم العلمي
Ustilaginaceae	الفصيلة
Ustilaginales	الرتبة
Basidiomycetes	الصف

- تظهر الأعراض عند تكوين السنابل وطردها من الأغمد.

- تكون السنابل قصيرة، ضامرة وضعيفة التكوين، يميل لونها إلى اللون الرمادي القاتم.

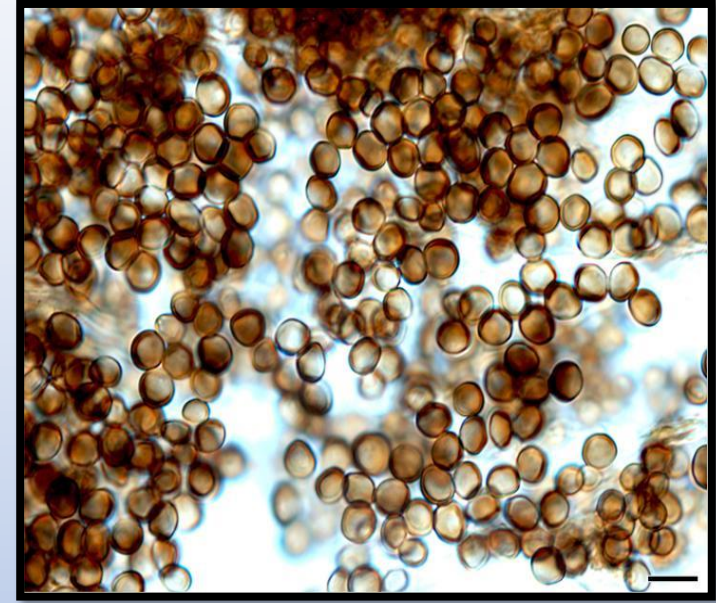
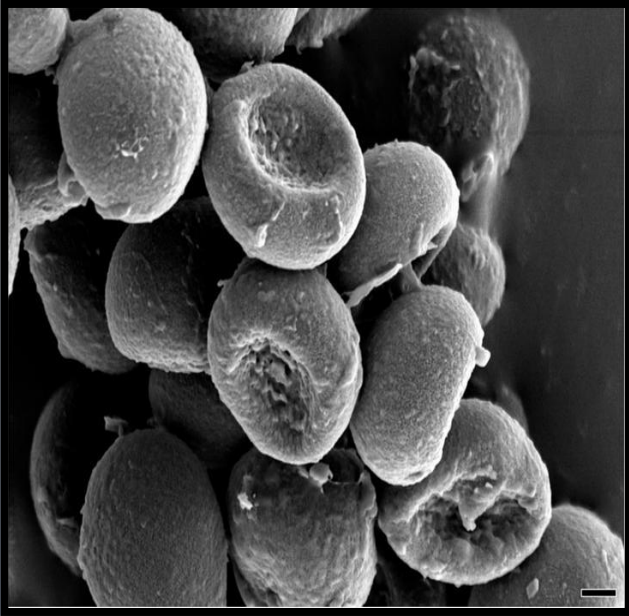
- تظهر العصيفات (الأغلفة) المغلفة للحبوب سليمة وشبه شفافة لتحمي مسحوق الأبواغ التيليتية من التناثر أثناء طرد السنابل من الأغمد.

- الحبوب هشة سهلة الكسر، لأن المرض يتلف جميع أجزاء الحبة إلا العصيفات.



المسبب المرضي: *Ustilago hordei*

الأبواغ التيليتية كروية ملساء، وجزء من الجدار أكثر سمكاً من باقي الجدار.



المرض: التفحم العادي (الفقاعي) على الذرة الصفراء
Common Smut of Corn

التفحم العادي (الفقاعي) على الذرة الصفراء	المرض
<i>Ustilago maydis</i>	الاسم العلمي
Ustilaginaceae	الفصيلة
Ustilaginales	الرتبة
Basidiomycetes	الصف

- عند إصابة البادرات: تظهر أورام صغيرة على الأوراق والسيقان، حينها تبقى البادرة متقزمة أو تموت.

- يسبب الفطر أوراماً غير منتظمة مختلفة الأشكال والأحجام على الأجزاء المختلفة من النبات المصاب.

- الأورام عبارة عن كتل من الأبواغ السوداء المسحوقية المغلفة بغشاء جلدي لامع مبيض، تكون منبثقة من أنسجة العائل.

- يتمزق الغشاء نتيجة تضخم الأورام كاشفاً كتل الأبواغ التيليتية التي تتحرر في الهواء.

- لا توجد أعراض على الجذور.



المسبب المرضي: *Ustilago maydis*

الأبواغ التيليتية مفردة كروية أو بيضوية الشكل، ذات لون بني فاتح إلى أسود، مغطاة بأشواك دقيقة، وتظهر على هيئة كتل مسحوقية.



المرض: التفحم المغطى (النتن) على القمح
Covered Smut or Bunt of wheat

التفحم المغطى (النتن) على القمح	المرض
<i>Tilletia caries</i> <i>Tilletia foetida</i>	الاسم العلمي
Tilletiaceae	الفصيلة
Ustilaginales	الرتبة
Basidiomycetes	الصف

- قنابح السنبللة المصابة منفرجة قليلاً.

- الحبوب المتفحمة داكنة اللون، ضامرة، نحيلة مستدقة الطرفين، أحياناً تميل للاستدارة، بالضغط عليها يخرج

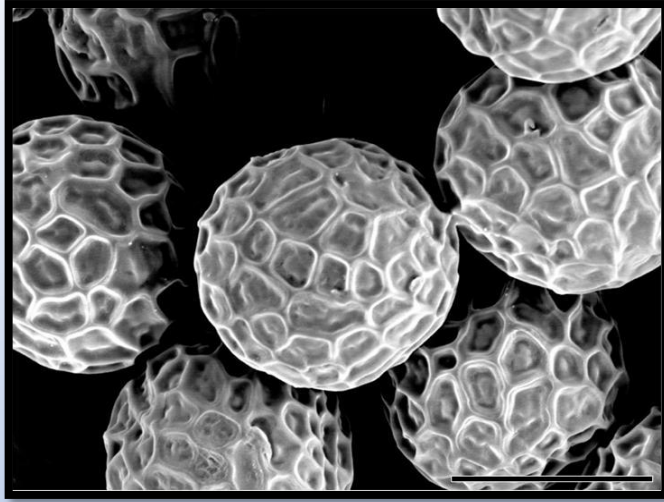
مسحوق أسود ذو ملمس زيتي عبارة عن أبواغ الفطر التيليتية، وتنبعث منها رائحة كريهة تشبه رائحة السمك المتعفن. تحتوي الأبواغ على مادة تراي ميثيل أمين ذات الرائحة الكريهة ومن هنا جاءت تسمية المرض.

- يصعب تمييز النباتات المصابة قبل ظهور السنابل، لكن يلاحظ عليها ضعف في نمو مجموعها الجذري، التقزم، كثرة الاضطرابات، سنابلها أرفع ولونها أخضر مزرق.



المسبب المرضي: *Tilletia caries* و *Tilletia foetida*

الأبواغ التيليتية كروية أو بيضوية الشكل والقليل منها مضلع إلى حد ما، ذات جدار بني فاتح
أملس في النوع *Tilletia foetida* وشبكي في النوع *Tilletia caries*.



المرض: التفحم اللوائي (العلمي) على القمح
Flag Smut of wheat

التفحم اللوائي (العلمي) على القمح	المرض
<i>Urocystis agropyri</i>	الاسم العلمي
Tilletiaceae	الفصيلة
Ustilaginales	الرتبة
Basidiomycetes	الصف

- التواء وتجعد أنصال وأغمد الأوراق أو التفافها لولبياً.
- امتداد خطوط طويلة رمادية اللون طولياً بين عروق الأوراق هي عبارة عن البثرات التفحمية للمرض قبل انفجار البشرة. ثم يظهر لونها الأسود نتيجة تمزق البشرة فوقها، وتحرر كتل الأبواغ التيليتية.
- يمكن أن تتكوّن البثرات على الساق.
- عدم تكوّن سنابل في النبات المصاب، وإذا تكونت تكون ضامرة لا تحمل حبوباً.
- يصيب القمح ولا يصيب الشعير.



المسبب المرضي: *Urocystis agropyri*

تتكوّن الأبواغ التيليتية في كرات بوغية بنية اللون بمعدل (2-4) أبواغ محاطة بغلاف من خلايا عقيمة فاتحة اللون.



الميزات العامة لرتبة الأصداء Uredinales

- تسبب فطرياتها أمراض الأصداء Rust diseases.
- تسبب خسائر اقتصادية كبيرة خاصة في المحاصيل النجيلية.
- إجبارية التطفل، شديدة التخصص على عوائلها.
- تتميز الأصداء بتعدد الأطوار البوغية، إذ تضم دورة حياة فطر الصداً النموذجية خمسة أطوار هي:
الطور المشيجي، الأسيدي، اليوريدي، التيليتي، البازيدي.
- تتكوّن جميع الأطوار على عائل واحد (وحيد العائل) Autoecious أو على عائلين متبادلين (ثنائي العائل) Heterecious.
- الحامل البازيدي مقسم بجدر عرضية إلى أربع خلايا، ينتج كل منها بوغة بازيدية واحدة.
- تضم العائلة البكسينية Pucciniaceae التي تتميز بتكوين أبواغ تيلييتية ذات حامل، ومنفصلة عن بعضها.

المرض: صدأ الساق أو الصدأ الأسود على القمح
Black or stem Rust of wheat

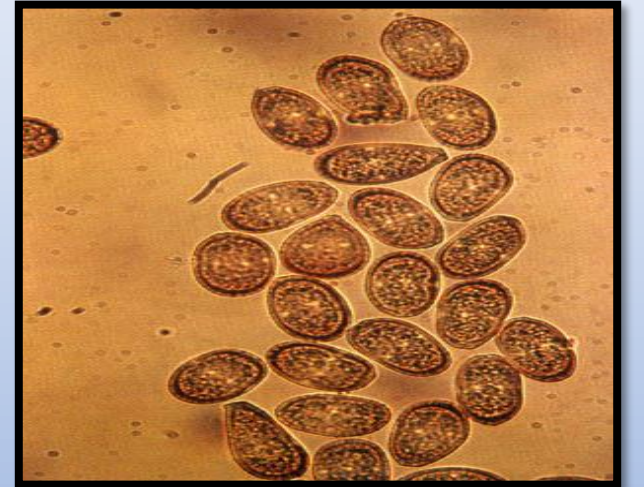
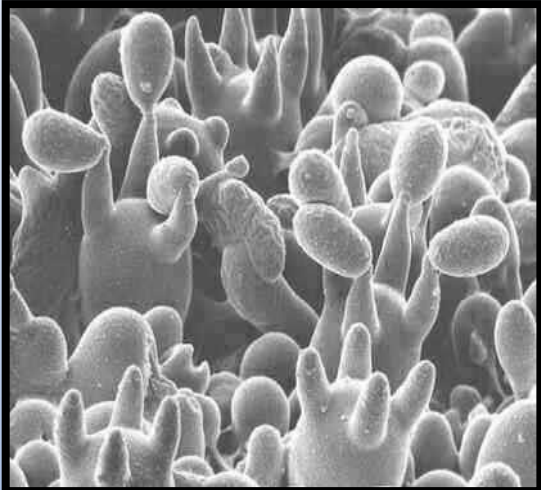
المرض	صدأ الساق على القمح
الاسم العلمي	<i>Puccinia graminis tritici</i>
الفصيلة	Pucciniaceae
الرتبة	Uredinales
الصف	Basidiomycetes

- تظهر الأعراض بصفة أساسية على الساق، وأغمد الأوراق وقنايع الأزهار وكلا سطحي أنصال الأوراق.
- بقع صفراء باهتة في مكان الإصابة، يعقبها ظهور بثرات يوريدية صغيرة بنية محمرة، في البداية تكون مغلّفة ببشرة النبات التي تتمزق لاحقاً لتبقى أجزاءها عالقة على حواف البثرة المفتوحة.
- يستطيل شكل البثرات وتكون منفصلة محاطة بهالة صفراء إذا كان العائل مقاوماً، تتحد مع بعضها في الإصابات الشديدة لتتشكّل أشرطة طولية، خاصة على الساق وغمد الورقة.
- في نهاية الموسم: تتشكّل البثرات التيليتية ذات اللون الأسود نتيجة تشكّل الأبواغ التيليتية فيها.



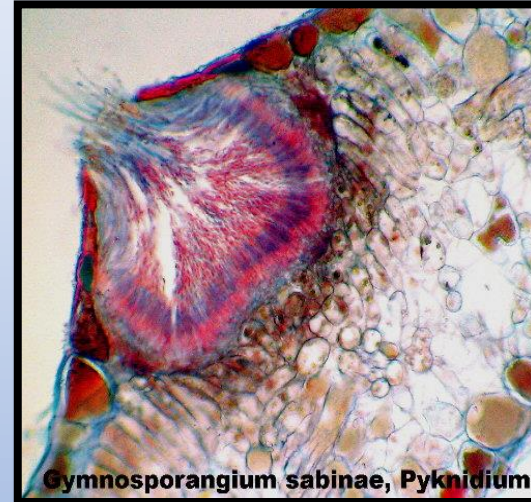
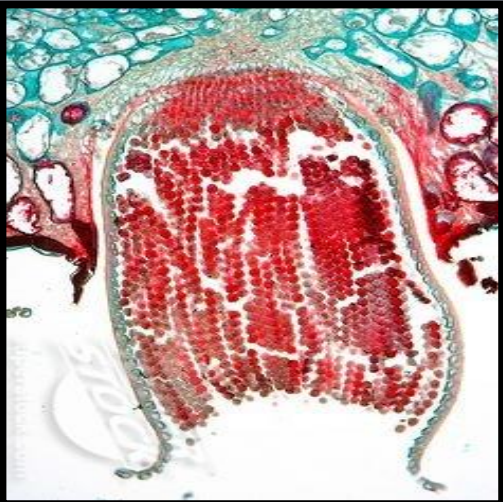
المسبب المرضي (القمح): *Puccinia graminis tritici*

- الأبواغ اليوريدية **Urediospores**: وحيدة الخلية ثنائية النوى، بيضوية الشكل، جدارها شوكي، لونها برتقالي، وذات حامل قصير.
- الأبواغ التيليتية **Teliospores**: تتكوّن من خليتين بينهما اختناق واضح، مستدقة الطرف، جدارها سميك خاصة عند القمة، لونها بني داكن، ذات حامل طويل أفّتح لوناً.
- الأبواغ البازيدية **Basidiospores**: تتكوّن على ذنبيات تنشأ على الحامل البازيدي Basidium وبأعداد محدودة عادةً أربع أبواغ، أحادية الخلية، صغيرة الحجم، بيضوية أو كروية الشكل، أحادية النواة.



المسبب المرضي (الباربري): *Puccinia graminis tritici*

- الأبواغ المشيجية **Pycniospores**: تتكوّن على السطح العلوي للورقة داخل أوعية مشيجية (Pycnia)، دورقية الشكل، ذات فوهة طرفية يبرز منها هيفات مستقبلة إلى الخارج.
- الأبواغ الأسيدية **Aeciospores**: تتكوّن على السطح السفلي للورقة مقابل الأوعية المشيجية داخل أوعية أسيدية (Aecidia)، تشبه الفنجان المقلوب، تتكوّن داخلها الأبواغ الأسيدية في سلاسل وهي مكعبة أو مستطيلة إلى حد ما.
- صدأ الساق ثنائي العائل يتكوّن فيه الطورين المشيجي والأسيدي على العائل المتبادل نبات الباربري **Barberry**.



المرض: الصدأ الأصفر Yellow Rust أو الصدأ المخطط Stripe Rust

المسبب المرضي: *Puccinia striiformis*

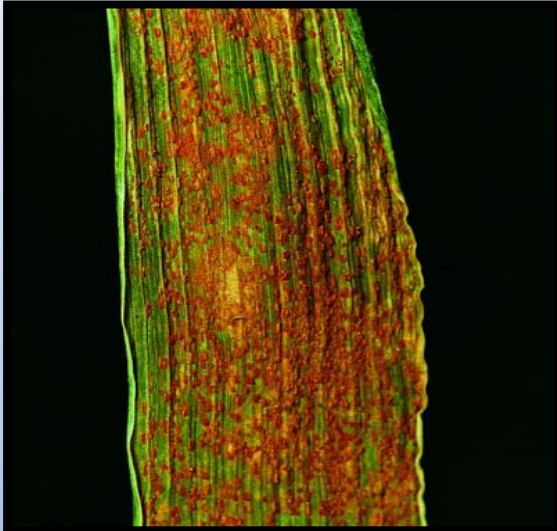
- تظهر الإصابة على كل الأجزاء الخضرية من النبات عدا الساق.
- ينتج الفطر بثرات يوريدية مسحوقية صفراء متطاولة مرتفعة قليلاً عن سطح الورقة، غير متلاصقة لها توزيع منتظم ومرتبطة على هيئة خطوط طولية مع محور الورقة، لذلك يسمى بالصدأ المخطط.
- في نهاية الموسم تظهر بثرات تيليائية بنية داكنة اللون على شكل خطوط سوداء طولية مغطاة ببشرة العائل وذات ملمس ناعم. تؤدي الإصابة الشديدة إلى جفاف الأوراق وعدم اكتمال تكوين الحبوب.



المرض: الصدأ البني (الصدأ البرتقالي) Brown Rust أو صدأ الورقة Leaf Rust

المسبب المرضي: *Puccinia recondita var. tritici*

- تقتصر الإصابة على أنصال الأوراق عادةً.
- البثرات اليوريدية والتيليتية مستديرة الشكل أو مائلة للاستطالة، غير منتظمة التوزيع، ولا تتصل معاً.
- البثرات اليوريدية برتقالية اللون، صغيرة نسبياً، توجد على سطحي الورقة وتزداد على السطح العلوي.
- البثرات التيليتية سوداء اللون، توجد على السطحين وتزداد على السطح السفلي، تكون مغطاة بخلايا بشرة العائل فتبدو ملساء لامعة المظهر.
- الصدأ البرتقالي ثنائي العائل/ العائل المتبادل نبات ثالكترم *Thalictrum* spp.



المرض: صدأ الفول
Broad bean Rust

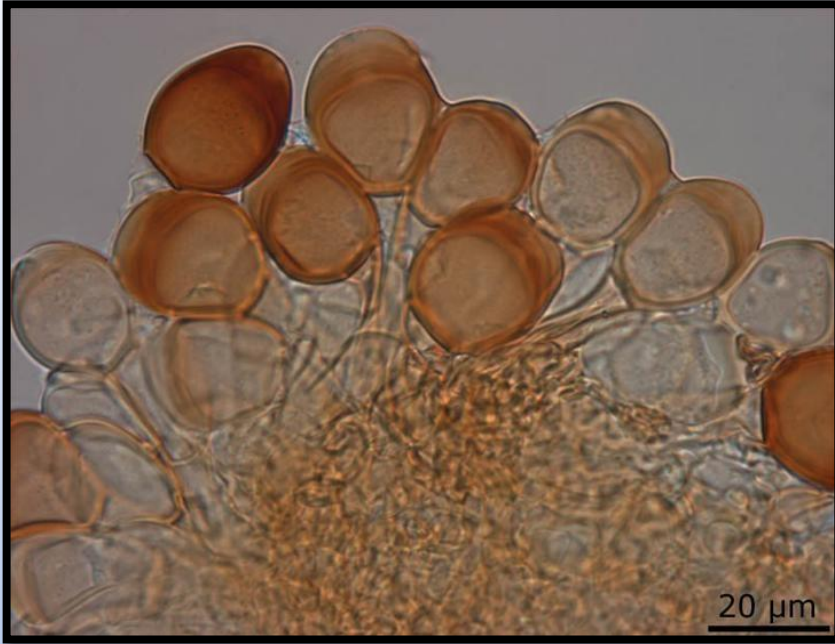
المرض	صدأ الفول
الاسم العلمي	<i>Uromyces viciae-fabae</i>
الفصيلة	Pucciniaceae
الرتبة	Uredinales
الصف	Basidiomycetes

- تظهر بثرات يوريدية بنية اللون مبعثرة دون انتظام على الأوراق، تحاط بهالة صفراء، عندما تكبر في الحجم يمكن أن تحاط ببثرات أخرى صغيرة، تكاد تغطي سطحي الورقة في الإصابة الشديدة.
- البثرات اليوريدية دائرية الشكل على الأوراق والقرون، متطولة على الساق وعنق الورقة.
- تتكوّن البثرات التيليتية في وقت متأخر من الموسم قبل جفاف النباتات على أعناق الورقة المركبة للفل، وكذلك على أعناق الوريقات والساق والقرون.
- البثرات التيليتية كبيرة الحجم، بيضوية الشكل إلى مستطيلة، داكنة اللون، ملساء، ذات مظهر لامع، ومغطاة ببشرة العائل التي يتكوّن بها شق صغير لخروج الأبواغ التيليتية.
- صدأ الفول أحادي العائل.



المسبب المرضي: *Uromyces viciae-fabae*

- الأبواغ اليوريدية بيضوية الشكل، وحيدة الخلية، ذات حامل، وجدارها بني رقيق ذو أشواك دقيقة.
- الأبواغ التيليتية بيضوية الشكل، وحيدة الخلية، ذات حامل طويل، جدارها بني داكن سميك، يوجد به ثقب إنبات عند القمة.

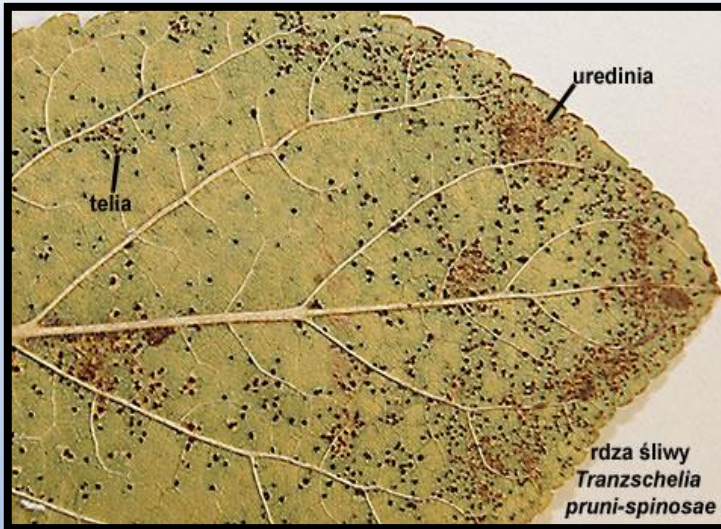


المرض: صدأ اللوزيات

Stone fruit Rust

المرض	صدأ اللوزيات
الاسم العلمي	<i>Tranzschelia pruni-spinosae</i>
الفصيلة	Pucciniaceae
الرتبة	Uredinales
الصف	Basidiomycetes

- على الأوراق بقع صغيرة جداً صفراء اللون، يتحوّل لونها على السطح العلوي إلى الأصفر الفاقع، بينما يقابلها على السطح السفلي بثرات يوريدية مسحوقية المظهر ذات لون بني محمر.
- في نهاية الموسم تتشكّل البثرات التيليتية في نفس موقع البثرات اليوريدية وتتحوّل بدورها إلى اللون الأسود.
- تسبب الإصابة الشديدة تساقط الأوراق وضعف الشجرة.
- في حال إصابة الأفرع تتشقّق أماكن الإصابة، تظهر الأبواغ اليوريدية أعلى حواف هذه التشققات.
- صدأ اللوزيات ثنائي العائل / العائل المتبادل نبات شقائق النعمان *Anemone coronaria*.



المسبب المرضي: *Tranzschelia pruni-spinosae*

- الأبواغ اليوريدية كروية الشكل، سطحها مغطى بأشواك دقيقة.
- الأبواغ التيليتية تتكوّن من خليتين كرويتين لها عنق قصير شفاف، ويوجد على سطحها نتوءات دقيقة.



مرض صدأ الورد

Rose Rust

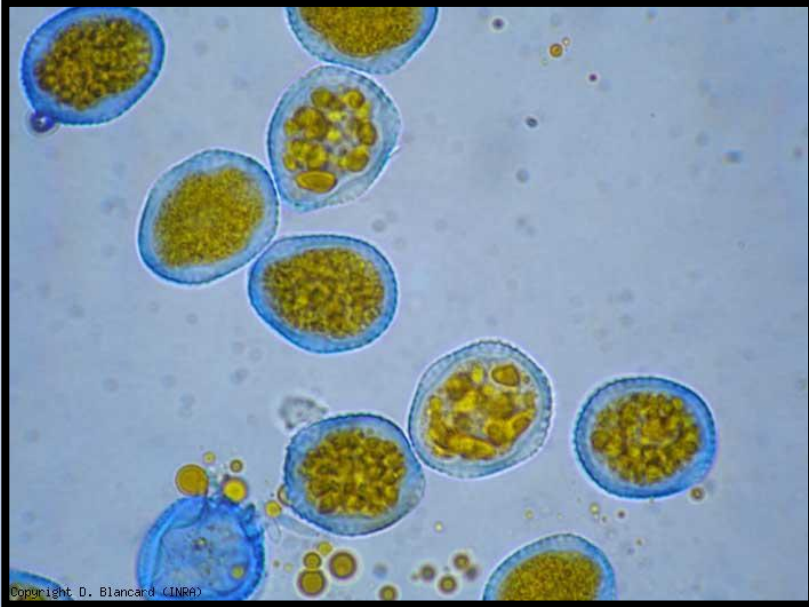
المرض	صدأ الورد
الاسم العلمي	<i>Phragmidium mucronatum</i>
الفصيلة	Pucciniaceae
الرتبة	Uredinales
الصف	Basidiomycetes

- بثرات يوريدية مستديرة الشكل تبدأ بالظهور على شكل بقع صغيرة على السطح السفلي للأوراق السفلية للنبات، وهي صفراء أو برتقالية اللون ومحاطة بهالة صفراء مائلة للاحمرار.
- تنحني حواف الأوراق المصابة للأعلى، وتجف وتسقط مبكراً في الإصابة الشديدة.
- تتحول تلك البثرات في الخريف إلى بثرات تيليائية داكنة اللون.
- يمكن أن تصاب كافة أجزاء النبات باستثناء الجذور والبتلات.
- صدأ الورد أحادي العائل.



المسبب المرضي: *Phragmidium mucronatum*

- الأبواغ التيليتية عديدة الخلايا، تتكوّن من (3 - 10) خلايا مرتبة طويلاً مع وجود اختناقات مميزة بين هذه الخلايا، يستدق طرف الخلية العلوية إلى نتوء طويل، البوغة ذات جدار محبب، وحامل طويل منتفخ القاعدة.
- الأبواغ اليوريدية كروية الشكل برتقالية اللون.



انتهت الجلسة العملية