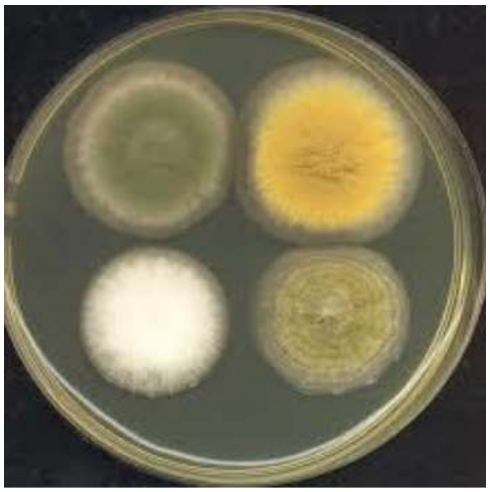
مسببات الامراض الحيوية

الفطريات Fungi

تمثل اكبر مجموعة من الكائنات الحية التي تسبب امراضا للنبات اذ يوجد مايقارب اكثر من ٨٠٠٠ نوع منها قادر على اصابة النباتات المختلفة.وهي كائنات تعود سابقا الى المملكة النباتية ولكنها فصلت الى مملكة مستقلة Kingdom: fungi . والفطر كائن حي بسيط قد يتكون من خلية واحدة حقيقية النواة Eucaryotes او عدة خلايا خالية من الكلوروفيل، لذا فهو غير قادر على صنع غذائه بنفسه فيعتمد بمعيشته اما بالتطفل على كائنات حية اخرى مثل النبات او الحيوان او الانسان او يعيش مترمم على مواد عضوية غير حية او متعايشة مع عوائل اخرى تستمد منها الغذاء.

تكون معظم الفطريات ابواغ (spors) تنبت السبورات عند توفر الظروف المناسبة من درجة حرارة ورطوبة، مكونة خيط فطري (Hypha)مجموعها يكون جسم الفطر الذي يدعى الغزل الفطري Mycellium.

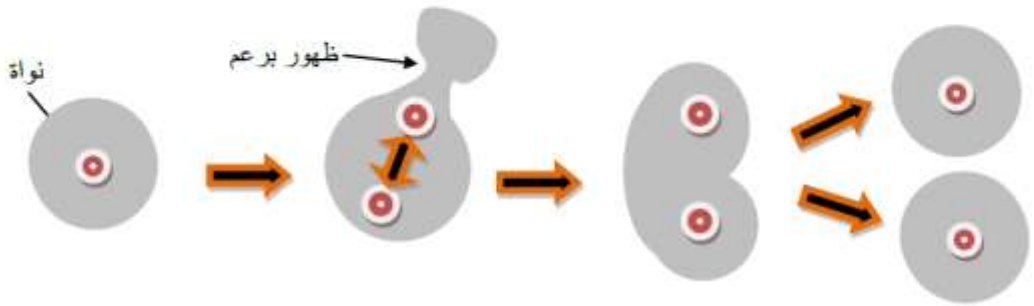


تتكاثر الفطريات بطريقتين هما:

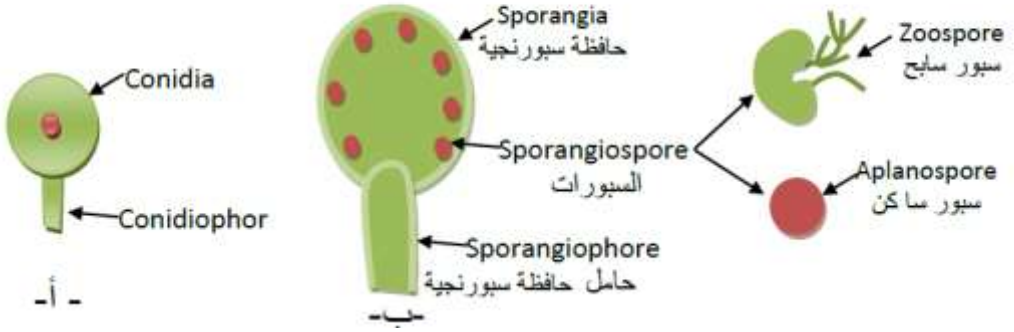
أ- التكاثر اللاجنسي Asexual Reproduction ويتم بعدة طرق

١- تجزءة المايسليم : حيث تنفصل خلايا من المايسليم لتكوين سبورات تدعى Chlamydospores حيث يتثخن جدارها وتصبح سميكة ثم تنفصل.

٢- التبرعم Budding : ظهور برعم صغير ثم يكبر وبعدها تنقسم النواة ثم يتبعها انفصال الخلية الى قسمين تحتوي كل منها على نواة كما في الخمائر .

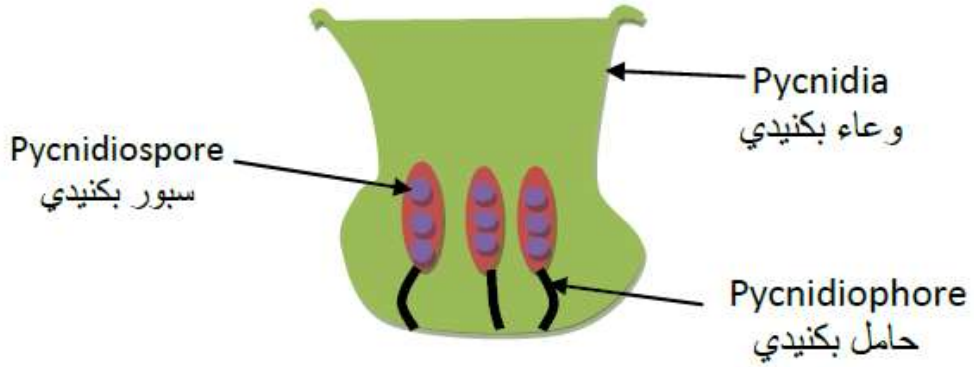


٣- تكوين السبورات Spore formation : توجد ثلاثة انواع من السبورات فالتي تحمل على حامل بدون حافظة تدعى بالكونيدة Conidia ويدعى الحامل بالحامل الكونيدي Conidiophore .واذا تكونت السبورات داخل علبة فتدعى العلبة Sporangia والحامل Sporangiophore والسبورات التي بداخلها تسمى السبورات السبورنجيةSporangiospore وتكون على نوعين المتحركة منها بأسواط وتسمى Zoospore والساكنة تسمى Aplanospore . والنوع لثالث تتكون داخل جسم يشبه القارورة يدعى Pycnidia والسبورات المتكونة بداخلها تدعى Pycnidiospore او السبورات البكنيدية.



-أ-

-ب-



-جـ-

ب- التكاثر الجنسي Sexual reproduction : يتم التكاثر الجنسي في جميع الفطريات بثلاثة مراحل هي:
١- اندماج سايتوبلازمي Plasmogamy يتم الاتحاد بين خليتين مكونة خلية ثنائية النواة (n+n).
٢- اندماج نووي Karyogamy يتم اتحاد النواتين مكونة الزايكوت Zygote ويكون ثنائي المجموعة الكروموسومية (n2).
٣- الانقسام الاختزالي Meiosis : وفيه يختزل عدد الكروموسومات الى النصف(n) معيدا نفس العدد الذي بدأ منه التكاثر.

وينتج عن التكاثر الجنسي للفطريات سبورات جنسية هي:
١- السبور البيضي Oosporeويتم بأتحاد كميتات او امشاج غير متساوية بالحجم والشكل (Oomycetes صف الفطريات البيضية)
٢- السبور اللاقحي Zygospore ويتم باتحاد كميتات متساوية بالحجم والشكل .(Zygomycetes صف الفطريات اللاقحية)
٣- السبور الكيسيAscospore ويتم باتحاد كميتات غير متساوية بالحجم والشكل ولكنها تتكون داخل اكياس (Ascomycetes صف الفطريات الكيسية)
٤- السبور البازيدي Basidiospore سبورات تتكون على تركيب خاص يشبه الهراوة يدعى بازيديم Basidium .(صف الفطريات البازيدية Basidiomycetes)
هنالك صف من الفطريات يعرف بالفطريات الناقصة (Coliomycetes(Imperfect fungi والتي تتميز بان لها طور لاجنسي فقط اي ليس لها طور جنسي او لم يكتشف بعد ولكنها تتشابه بتكوين سبورات لاجنسية اغلبها من نوع الكونيديا Conidio spore
على العموم فأن الابواغ او السبورات الناتجة عن التكاثر الجنسي تكون سميكة الجدران عادة ومقاومة للظروف غير الملائمة وتبقى حية في الفترة الواقعة بين المواسم وتكون مصدر للاصابة الاولية في الموسم التالي.اما الابواغ المنتجة بطريقة لاجنسية فهي اكثر حساسية للظروف غير الملائمة وتنتج بكميات كبيرة وتكون مصدر للقاح الثانوي (بعد الاصابة الاولية) للفطر اثناء الموسم عادة.
قد يدخل الفطر انسجة العائل مباشرة مخترقا طبقة الكيوتكل التي تغطي سطح الاوراق او يدخل من خلال الجروح والفتحات الطبيعية للنبات وينمو بين خلايا النسيج المصاب او داخلها او كليهما ويهاجم بعض انواع الفطريات الاوعية الناقلة للنبات مسببة حالة الذبول ومن ثم التعفن.

الأمراض الفطرية

مرض سقوط البادرات و عفن الجذور

تنتشر الفطريات المسببة في كافة المناطق الزراعية فهي تصيب دائرة كبيرة من المحاصيل الزراعية وعلى الأخص محاصيل الخضر وفي أطوار نموها المختلفة وفي مختلف الظروف ومن هنا تنبع خطورة هذه المسببات.

يصيب المرض الأشتال في مراقد البذور كون الفطريات المسببة تنشط في ظروف الرطوبة العالية مع رداءة التهوية في التربة وقلة الإضاءة. كما يصيب في الحقل نباتات محصول البندوره والفلفل والزهرة والملفوف والكوسا والخيار والبطيخ والفاصوليا والبازلاء والتوت الأرضي.

وتسبب مرض سقوط البادرات فطريات من أجناس مختلفة أهمها:

- فطر الرايزوكتونيا Rhizoctonia Solani
- فطر البوترتيس Botritis Spp
- فطر الفوما Phoma Spp
- فطر البيثيوم Pythium Spp
- فطر الفيوزاريوم Fuzarium Spp
- فطر الالترناريا Alternaria Spp
- فطر السكليروتنينا Sclerotinia Spp

الأعراض:

لهذا المرض عدة مظاهر:

1) تهاجم الفطريات المسببة البذور بمجرد زراعتها في التربة وقبل إنباتها وتسبب تعفنها قد تصيب البذور النابتة قبل ظهور البادرة حيث تفشل البادرات في الظهور فوق سطح التربة ويعزى ذلك خطأ إلى ضعف في حيوية البذور.
2) إصابة البادرات بعد ظهورها فوق سطح التربة وذلك في منطقة الرقبة الملاصقة للتربة ويسبب في فترة قصيرة تعفن السويقة الجنينية ويأخذ النسيج المصاب لون أبيض قذر وتسقط البادرات قبل أن تظهر عليها أعراض الذبول، وتتميز النباتات بسهولة انفصالها من المنطقة المتعفنة.
3) بعد تصلب أنسجة البذرة تصبح مقاومة للمرض: إلا أن الجذور قد تظل قابلة للإصابة وتتعفن حيث تموت النباتات وهي صغيرة السن مع بقائها قائمة.

الظروف الملائمة:

نظراً لتعدد الفطريات المسببة لأمراض السقوط المفاجئ للبادرات - فهو ينتشر تحت ظروف جوية متباينة. وفي الحقيقة فإن درجات الحرارة والرطوبة تحدد وتتحكم في نوع الفطر السائد ولا تعمل على الحد من المرض، ففي الشتاء يسود فطر البيثيوم المتحمل للبرودة والذي يحتاج إلى رطوبة عالية بينما يتمنع فطر الرايزوكتونيا وفطر الفيوزاريوم المتحملان للحرارة والجفاف هما السائدان في فصل الصيف كما يبين الجدول التالي:

الفطر السائد	درجة الحرارة	نسبة الرطوبة في التربة %
البيثيوم	20	80%
الرايزوكتونيا	25	80%
الفيوزاريوم	30	40%

مقاومة مرض سقوط البادرات وتعفن الجذور

- استخدم البذور من نباتات صحية أو من مصادر معتمدة
- كما ويجب استخدم أصناف مقاومة إذا كانت متوفرة.
- استخدم التكثيب الرملي في المواقع ذات الصرف السيئ أو التربة المتدهورة.
- وحافظ على مساحة أكبر بين البذور أو الشتلات في الزراعة لتجنب الرطوبة العالية في المظلة الخضرية.
- لا تزرع الشتلات بعمق كبير عند الزرع.
- إزالة النباتات المصابة حال ملاحظة الأعراض الأولى
- تطبيق التسميد المتوازن مع تطبيق النيتروجين على مراحل
- وكذلك الري بانتظام ولكن بشكل سطحي على أن يكون الري في الصباح الباكر حتى يجف سطح التربة في المساء.
- وكذلك اعتماد طريقة الري بالعمالات حتى لا تتلامس المياه بشكل مباشر مع الساق.
- نظافة الأدوات والمعدات دائماً باستخدام الكلور المنزلي على سبيل المثال.
- وكذلك إزالة وتدمير المخلفات النباتية بعد الحصاد.
- والتخطيط للقيام بتناوب المحاصيل مع النباتات غير المضيفة والمعرضة للإصابة.

المكافحة الكيميائية

يمكن استخدام معالجات البذور باستخدام ميتالاكسيل للتحكم في المرض في مرحلته الأولى وهي قبل ظهور البادرات. كما وقد يساعد أيضًا استخدام الرش الورقي للكابتان بواقع 31.8٪ أو ميتالاكسيل-م بواقع 75٪ أثناء الطقس الغائم. كما ويمكن غمر التربة أو قاعدة النبات بأكسيد كلوريد النحاس أو الكابتان كل أسبوعين منذ وقت الزراعة.

الذبول الفيوزاريومي في الطماطة
المتسبب عن فطر Fusarium Oxysporium F. Lycopersici
يصيب هذا الفطر بالإضافة إلى البندوره نباتات أخرى من العائلة الباذنجانية مثل الفلفل والباذنجان والبطاطس.

الأعراض:
تبدأ بظهور شحوب يعتري الأوراق يتحول إلى اللون الأصفر فيما بعد ثم تنحني أعناق الأوراق مبدية مظاهر الذبول ثم تجف و تموت. تبدأ الأعراض عادة من الأوراق السفلى حيث تمتد تدريجياً إلى الأوراق العليا، (وقد تصاب أفرع من النبات دون أخرى فلا تظهر عليها أعراض المرض) وتنتهي الأمر إلى ذبول النبات كله وموته.
عند قطع الجذر الرئيسي أو الساق طولياً يلاحظ لون زيتي داكن أو بني في منطقة الأوعية الناقلة. وإذا وضع القطع في مكان دافئ رطب لعدة أيام فإنه ينمو على سطحه نمواً فطرياً أبيض غزيراً هو عبارة عن ميسليوم الفطر.

الظروف المناسبة لانتشار المرض والإصابة:
يوافق هذا المرض الأجواء الدافئة إلى الحارة ودرجات الحرارة المناسبة لحدوث الإصابة هي 27-29° م، أما الرطوبة الأرضية المناسبة فهي الرطوبة المعتدلة أي عندما تحتوي التربة على 50-60% من سعتها الحقلية، لذا فأكثر ما يصادف هذا المرض في الزراعات الصيفية.
ينتقل جراثيم الفطر بالعمليات الزراعية ومع مياه الري وبقايا النباتات المصابة وكذا الأسمدة العضوية.

الذبول الفرتسليوم

المتسبب عن الفطر

Verticillium albo- atrum

Verticeillium dahliaeوهو الأكثر خطورة والأكثر انتشاراً.

بمقدور هذا المرض إصابة حوالي 400 نوع نباتي مختلف تضم تحتها المحاصيل الخضرية مثل البندوره والفلفل والباذنجان والخيار والبطيخ والكوسا، كما يصيب نباتات عشبية حولية ونباتات معمرة وأشجار وشجيرات التي تعتبر مخازن طبيعية لمصادر العدوى بالفطر.

الأعراض:

تشابه أعراض هذا المرض مع الذبول الناشئ عن فطر الفيوزاريوم (ذبول، اصفرار) ويصعب التفريق بينهما إلا بعد الفحص المخبري لمقاطع من النبات المصاب، هذا ويمكن اكتشاف ميسليوم الفطر ضمن الأوعية الناقلة، وقد يلاحظ على المقاطع الطولية لون داكن أو نقط سوداء مما يميز هذا الفطر عن غيره ويعزى سبب الذبول ليس إلى انسداد الأوعية بنموات الفطر بل إلى أفرازته السامة في الأنسجة الوعائية.

الانتشار والإصابة:

ينتقل الفطر مع بقايا النباتات المصابة إلى التربة ويبقى على هيئة أجسام حجرية، ويستطيع البقاء في التربة لمدة 8-10 سنوات محافظاً على حيويته.

في حال توفر الرطوبة المناسبة تنمو هذه الأجسام ناتجة الميسليوم الذي ينفذ إلى أنسجة العائل عن طريق الخدوش والجروح الناشئة عن العمليات الزراعية المختلفة أو الحشرات محدثاً الإصابة.

تصاب النباتات في كافة أعمارها ولعل الفترة الحرجة هي طور البادرة وفترات النمو النشط.

الظروف البيئية المناسبة:

يلائم هذا المرض التربة الرطبة والأجواء الدافئة، كما أن زيادة التسميد الآزوتي تعمل على أضعاف مقاومة النبات وكذا الحال بالنسبة للعمليات الزراعية التي تؤدي إلى إحداث جروح أو خدوش في الجذور.

المكافحة:

في مراقد البذور:

1. استخدم الترب الخفيفة جيدة التهوية جيدة الصرف.
2. الاعتدال في كمية مياه الري وتنظيم فترات الري.
3. استخدام تقاوي معتمدة ومن مصدر موثوق منه، تتصف بأنها معاملة بالمطهرات الفطرية، لها قدرة تحمل أمراض الذبول.
4. تغطية البذور بالرمل ليساعد على الإنبات السريع والخروج فوق سطح التربة (الهروب من الإصابة).

في الحقل قبيل غرس الأشتال:

1. تعقيم التربة.
2. ترطيب التربة بكمية كافية من الماء المضاف إليه إحدى المواد المذكورة التالية:

ألبيت – بنليت – بافستين بمعدل 100جم / دونم .

في الحقل بعد غرس الأشتال:

- تكرر العملية الوقائية السابقة 4مرات ، مرة كل أسبوع.
- رش الأشتال خلال فترة تأسيس الأشتال، وخاصة منطقة العنق والتربة المحيطة بها بأحد المطهرات الفطرية: دياثين أو ريدوميل بمعدل 250جم / 100لتر ماء أو داينون بمعدل 250سم3 / 100لتر ماء..
- العناية بعمليات الزراعية: التهوية والعزيق والصرف وتنظيم الري والإضاءة الجيدة.