

الامراض المتسببة عن الفطريات الهلامية

الصفات العامة للفطريات الهلامية *Division : Myxomycota*

تنتمي الفطريات الهلامية إلى قسم الفطريات الهلامية الذي يضم صنفين هما صنف *Class: Myxomycetes* تنتمي الفطريات الهلامية إلى قسم الفطريات الهلامية الذي يضم صنفين هما صنف *Class: Plasmodiophoromycetes* البلازموديوفورات

*جسمها الخضرى عبارة عن كتلة من البروتوبلازم العار عديم الجدار يسمى *plasmodium* بلازموديوم يتحرك مثل الأميبا ويعيش متطفلا داخل العديد من النباتات الوعائية الراقية.

*تتكاثر بتكوين جراثيم متحركة وحيدة النواة أو جراثيم ساكنة كروية الشكل وحيدة النواة أحادية المجموعة الكروموسومية مغلقة بجدار كيتيني أملس يقيها الظروف غير الملائمة وعند إنباتها تتحول إلى جراثيم متحركة ذات سوطين غير متساويين فى الطول

تتضمن طائفة البلازموديوفورات عددا من الرتب أهمها رتبة بلازموديوفورالس *Plasmodiophorales*

وتضم هذه الرتبة عددا من العائلات أهمها العائلة *Plasmodiophoraceae* التى تضم العديد من مسببات الأمراض منها مسبب مرض ورم الجذر الصولجاني فى نباتات العائلة الصليبية ومسبب مرض الجرب المسحوقى فى البطاطس وفيما يلى وصف مبسط لمرض الجذر الصولجاني فى الصليبيات.

ورم الجذر الصولجاني فى العائلة الصليبية

يصيب هذا المرض مجموعة كبيرة من نباتات العائلة الصليبية مثل الكرنب والقرنبيط واللفت والفجل

Plasmodiophora brassica.المسبب: الفطر بلازموديوفورا براسيكا

الأعراض:

*إصفرار أوراق النباتات المصابة وذبولها خاصة عند ارتفاع حرارة الجو.

*ظهور إنتفاخات كروية أو مغزلية تشبه الصولجان على جذور وقواعد السيقان فى النباتات

تتضخم مع تطور المرض وتصبح غير منتظمة وإذا حدثت الإصابة فى طور متأخر تتضخم الجذور الجانبية وتظهر كأصابع اليد ومنه أشتق الإسم *finger and toe disease*

*يؤدي تضخم الأجزاء المصابة إلى تمزق العناصر الوعائية مما يحدث تقزما عاما للعائل يؤدي فى النهاية إلى موته فى مرحلة مبكرة.

كيفية حدوث الإصابة:

بعد موت وتحلل الجذور المصابة تتحرر منها الجراثيم الساكنة إلى التربة وتبقى بها لفترات طويلة محتفظة بحيويتها. وعندما تحين الظروف الملائمة فإنها تنبت لتعطي كل منها جرثومة متحركة تهاجم العائل وهو مازال فى طور البادرة ولا بد أن يتوفر الماء لهذه الجراثيم لكي تسبح وتصل إلى العائل. وقد يحدث أحيانا أن تلامس الجرثومة الساكنة جذر النبات العائل فى منطقة الشعيرات الجذرية ولا تعطي جرثومة متحركة وإنما يخرج منها بروتوبلاست عار تخترق خلية العائل مباشرة.

طرق انتشار الإصابة: ينتشر المرض عن طريق ماء الري ، السماد البلدي ، التربة الملوثة ، الشتلات الملوثة.
الظروف الملائمة: انخفاض حرارة التربة ، الرطوبة العالية بالتربة ، وحموضة التربة.

طرق مكافحة:

- ١ - إنتاج الشتلات في تربة غير ملوثة. ٢ - عدم استعمال سماد ملوث.
- ٣ - يمكن تعقيم التربة إذا دعت الضرورة القصوي مع الأخذ في الاعتبار سمية المركبات باستعمال مادة الفابام أو بروميد الميثايل أو الكلوروبكرين وغيرها.
- ٤ - إضافة الجير المطفأ للتربة لتحويل التربة الحامضية إلى تربة متعادلة أو مائلة للقلوية.
- ٥ - إتباع دورة زراعية مناسبة. ٦ - زراعة أصناف مقاومة.

الامراض المتسببة عن الفطريات البيضية

الخصائص العامة للفطريات البيضية:

- ١ - الميسيليوم فيها غير مقسم متعدد الأنوية.
- ٢ - تتكاثر لاجنسيا بتكوين حواظ جرثومية تنبت إنباتا مباشرا بأنوبية إنبات) كأنها جرثومة كونيدية (أو تنبت إنباتا غير مباشرا ويخرج منها عدد من الكائنات الجراثيم الهدبية المتحركة لها سوطين يوجدان على جانب واحد من الجرثومة أحدهما كرباجي والآخر ريشي
- ٣ - تتكاثر جنسيا عبر التزاوج بين خليتين غير متماثلتين أحدهما مستديرة الشكل كبيرة الحجم نوعا تحتوى على نواة البيضة وهذه الخلية تمثل عضو التأنيث وتسمى "أوجونيوم - أما الخلية الأخرى فهي خلية اسطوانية أو مستطيلة الشكل وأصغر حجما من عضو التأنيث وتحتوى داخلها على عدة أنوية مذكرة وهذه الخلية تمثل عضو التذكير وتسمى "أنثريديوم". ويتم التكاثر الجنسي بتلامس الأنثريديوم مع الأوجونيوم ثم يخرج من الأنثريديوم أنبوبة تزاوج تخترق جدار الأوجونيوم وتنتقل عبرها الأنوية المذكرة إلى داخل الأوجونيوم ليتحد إحدى هذه الأنوية المذكرة مع نواة البيضة وينتج عن ذلك الإتحاد تكوين ما يعرف بالجرثومة البيضية) التى لها من الخصائص ما يساعد فى تصنيف فطريات هذه الطائفة

٤ - تضم صف الفطريات البيضية عددا من الرتب أهمها رتبة بيرونوسبورالس *Peronosporales*

يطلق عليه أيضا رتبة فطريات البياض الزغبي وتضم هذه الرتبة عائلتين كبيرتين وهامتين هما العائلة البيثية *Pythiaceae* وأهم أجناسها الجنس *Pythium* و *Phytophthora* وعائلة *Peronosporaceae*

فطريات البياض الزغبي ومن أهم أجناسها: الجنس بيرونوسبورا ، الجنس بسيدوبيرونوسبورا

، الجنس بلازموبارا والجنس بريميا ، والجنس سكليروسبورا

المسبب: الفطر بيثيوم ديباريانوم *Pythium debaryanum*

ميسيليوم الفطر بيثيوم غير مقسم كثير التفرع وتتكون في نهاية تفرعاته أكياسا سبورانجية تنبت غالبًا بتكوين جراثيم هديبية وفي أحيان قليلة تنبت إنباتا مباشرًا وهو يتكاثر جنسيًا بواسطة الجراثيم البيضية) وقد تخترق الهيفات خلايا العائل أو تنمو بين المسافات البينية ويصيب العائل عن طريق الاختراق المباشر بواسطة الضغط الميكانيكي وإفراز الإنزيمات التي تساعد على الاختراق. وقد يتسبب هذا المرض عن فطريات أخرى أهمها الفطر رايزوكتونيا وأنواع من الفيوزاريوم وغيرها.

الأعراض:

تؤدي إصابة النباتات المزروعة بالبذور سواء في الاصل أو المكان المستديم إلى القضاء على البادرات بمجرد إنباتها وقبل ظهورها فوق سطح التربة مسببا عدم ظهور عدد كبير من البادرات فوق سطح التربة مما يعبر عنه بتفقيع البذور، أو تصاب البادرات بعد ظهورها فوق سطح التربة مع وجود تعفن في منطقة السويقة، ورفاد البادرات قبل ظهور أعراض الذبول على قماتها وبذلك يقل عدد الشتلات الناتجة. وتزداد أهمية هذا المرض بالنسبة لنباتات الزينة نظرًا لارتفاع أثمان بذورها.

طرق مكافحة:

- ١- زراعة بذور نباتات الزينة في مواجير بها تربة خالية من الفطر أو يمكن تعقيمها بمحلول الفورمالين ٥ % قبل الزراعة بأسبوعين مع تهويتها جيدًا لإزالة أبخرة الفورمالين.
- ٢- معاملة البذور بالمطهرات الفطرية المختلفة طبقًا لتوصيات وزارة الزراعة.
- ٣- الاعتدال في الري ومنع النزاح الشديد بين البادرات.
- ٤- زراعة أصناف مقاومة.

تصنع الحمضيات

وهو من الأمراض الخطيرة التي تصيب أشجار الموالح وهو منتشر بشكل كبير ويلتئم الجو الرطب ودرجات الحرارة المنخفضة. يسبب هذا المرض خسائر كبيرة خاصة في مزارع الحمضيات المطعمة على أصول من الترنج أو التي تكون منطقة الطعم فيها قريبة من سطح الأرض، أو المنزرعة في أرض رطبة.

المسبب: *Phytophthora citrophthora*

يتميز هذا الفطر بأن الميسيليوم غير مقسم والهيفات تحمل أكياسًا جرثومية بيضية أو ليمونية الشكل ذات حلمة في قماتها فتشبه شكل الليمون الأضاليا، وعندما تنبت الأكياس الجرثومية تخرج منها جراثيم هديبية سريعة الحركة. تختفي أهدابها بعد فترة ثم تنبت لتصيب العائل، ويحدث هذا التكاثر اللاجنسي في التربة إذ لا يشاهد على الأنسجة المصابة، والتكاثر الجنسي لم يشاهد حتى الآن.

الأعراض:

يصيب هذا المرض الجذور وجذوع الأشجار والفروع الرئيسية والثمار، وتبدأ الإصابة عادة عند قاعدة جذع الشجرة، أي في منطقة التاج أو الجذور القريبة من سطح الأرض، وتمتد الإصابة في الجذع إلى أعلى وقد تصل في الأحوال الشديدة إلى الفروع الرئيسية. وأول أعراض الإصابة تعفن قلف الشجرة قرب سطح التربة مصحوبا بإفرازات صمغية في منطقة الإصابة تحت القلف وتظهر على السطح خلال الشقوق التي تحدث فيها وتتجمد هذه الإفرازات الصمغية ويجف القلف في الأجزاء التي فوق سطح التربة لتعرضها للجو أما القلف المصاب تحت سطح التربة فكثيراً ما يتعفن من جراء رطوبة التربة، وقد يمتد العفن إلى الخشب فتظهر

له رائحة مميزة كريهة تشبه رائحة البرتقال المتعفن. وأحياناً تصاب الجذور قبل أن تظهر أعراض المرض فوق سطح التربة، وفي هذه الحالة تظهر أعراض المرض على هيئة أصفرار في العروق الوسطي ثم لا تلبث الأوراق أن تصفر وتسقط وقد تموت كذلك الفروع الطرفية الصغيرة الموجودة في قمة الشجرة المصابة. وفي حالة إصابة الثمار يمتد فيها عفن لونه بني وتصبح الثمرة طرية ولها رائحة غير مقبولة تميزها عن بقية أنواع العفن الأخرى. وتتلوث الثمار في الغالب أثناء الجمع عندما تسقط على التربة نتيجة لإهمال القائمين بعملية الجمع.

طرق مكافحة:

١- استعمال أصول مقاومة كالنارنج.

٢- يجب أن تكون منطقة الطعم مرتفعة عن سطح التربة بمسافة لا تقل عن ٣٠ سنتيمتراً.

٣- العناية جيداً بالصرف وعدم الزراعة في أرض ثقيلة.

٤- الزراعة على مسافات واسعة حتى لا تزيد الرطوبة حول النباتات.

٥- تجنب إحداث جروح أو خدوش في قاعدة الشجرة أثناء العمليات الزراعية المختلفة لأن ذلك يسهل دخول الفطر.

٦- يجب أن لا يلمس ماء الري قاعدة الأشجار لأن الرطوبة تشجع نمو الفطر وتساعد على الإصابة، ولذلك يجب إتباع طريقة ري المصاطب أو الحلقات وفيها يجمع التراب إما في شكل خطوط طولية تنمو وسطها الأشجار أو تكوين حلقة من التراب حول كل شجرة وبذلك لا تكون مياه الري ملامسة لجذع الشجرة بل تصلها بالرشح.

٧- تعالج الأشجار المصابة بإزالة الجزء المصاب، وجزء حوله من القلف السليم لمسافة سنتيمتر واحد وذلك بسكين حاد ثم يدهن الجرح بمادة مطهرة كالقطران أو بعجينة بوردو وتتكون هذه العجينة من ١ كجم كبريتات نحاس + ٢ كجم جير حي + ٥ لتر ماء أو الدهان بأحد المطهرات الفطرية الموصي بها من قبل وزارة الزراعة.

اللفحة المتأخرة في البطاطا والطماطا

وقد تسبب هذا المرض في حدوث مجاعة في عام ١٨٤٥ نتج عنها موت ربع مليون نسمة من سكان أيرلندا وأوروبا نتيجة إصابة محصول البطاطا باللفحة المتأخرة بصورة وبائية. ويلائم هذا المرض الجو البارد الرطب، لذلك يكثر انتشاره في المناطق الشمالية حيث المطر وانخفاض درجة الحرارة.

المسبب:

Phytophthora infestans

ميسليوم هذا الفطر غير مقسم يخترق الأنسجة عبر الثغور ويخرج حوامله الجرثومية من الثغور وهي
٤ -حوامل طويلة يتفرع منها أفرعا جانبية عددها ٢ تحمل على أطرافها أكياسا أسبورانجية ليمونية الشكل
تنبت إنباتا غير مباشر بإنتاج الجراثيم الهدبية أو إنباتا مباشرة بإرسال أنبوبة إنبات وعندما تصل إلى أحد
الثغور يتكون في طرفها عضو التصاق تخرج منه هايفا رفيعة تخترق الثغر وذلك في الظروف غير الملائمة
مثل عدم توافر الماء الكافي ويكون جراثيم بيضية داخل الأنسجة المصابة في الدرنات والأوراق
الأعراض:

تبدأ أعراض المرض بظهور بقع بنية صغيرة على الأوراق تكبر في الحجم في الظروف الملائمة
حتى تعم كل سطح الورقة. وقد تمتد الإصابة إلى أعناق الأوراق ، وعند اشتداد الإصابة يصاب كل المجموع
الخضري ويموت النبات ، ويظهر على السطح السفلي للبقع المصابة (وقليلًا على السطح العلوي (نمو زغبى
رمادي اللون ، هو عبارة عن حوامل الفطر الجرثومية والأكياس الجرثومية بأعداد كبيرة ويشاهد هذا الزغب
بوضوح في الجو الرطب وعند تلبد الجو بالغيوم. وتصبح الدرنات المصابة صغيرة الحجم قليلة العدد ، ويظهر
عليها عفن بني في الأنسجة الداخلية تحت القشرة مباشرة، ويمتد هذا العفن بغير انتظام للداخل وفي الأراضي
الثقيلة يلاحظ أن هذا العفن يكون طريًا، وتتلف الدرنات نتيجة لإصابتها بكائنات ثانوية، وقد تتلف بعض هذه
الدرنات تمامًا قبل ضم المحصول.

دورة الحياة:

تنبت الأكياس الجرثومية في وجود الماء إنباتا مباشرة ويخرج منها جراثيم هدبية تسبح لفترة بواسطة الأهداب
ثم تنبت مرة ثانية بإرسال أنبوبة إنبات تصيب الثمار أو الأجزاء الخضرية عن طريق الاختراق المباشر أو
الجروح أو الثغور، ويبقى ميسليوم الفطر في الظروف الجافة والغير ملائمة حيًا في الأوراق المصابة
والسيقان. ويتجدد نشاطه عند حلول الظروف الملائمة فيكون أكياسا أسبورانجية ويكرر دورة الحياة كالمعتاد .
وفي نهاية الموسم يكون الفطر الجراثيم البيضية في أنسجة النبات التي تنبت عند توفر الظروف الملائمة
وتخرج منها حوامل جراثيم تنبت لتصيب النبات وتعيد دورة الحياة

مصادر العدوي:

- ١ -بقايا النباتات المصابة كالعروش والدرنات.
- ٢ -الجراثيم الموجودة في الهواء أو مياه الري.
- ٣ -الملازمة بين الدرنات المصابة والسليمة فيالمخزن.
- ٤ -زراعة درنات مصابة.

الظروف الملائمة:

يلانم هذا المرض الجو البارد الرطب. فقد وجد أن أنسب درجة حرارة لتكوين الأكياس الأسبورانجية حوالي 13 الى 18 م. وتحتاج الأكياس الجرثومية لإنباتها رطوبة جوية عالية حوالي ١٠ الى ١٠٠ % رطوبة نسبية ولذلك تزداد شدة الإصابة بعد فترات من الجو البارد المصحوب بالأمطار والندى الغزير أو الضباب. وقد أمكن التنبؤ بحدوث الإصابات الشديدة لهذا المرض قبل حدوثه في كثير من الدول الأجنبية كأمریکا وأوروبا. هذا وقد لوحظ أيضًا أن الإصابة في الدرنات تشتد في الأراضي الطينية وتقل في الأراضي الخفيفة.

طرق مكافحة:

١ - إتباع دورة زراعية يراعي فيها عدم تعاقب بطاطس وطماطم في نفس الحقل.

٢ - عدم زراعة طماطم في العروة الشتوية بالقرب من زراعة بطاطس.

٣ - حرق مخلفات البطاطس والطماطم للتخلص من مصدر العدوى الموجود بها وهو الجراثيم

البيضية للفطر.

٤ - أما المقاومة الكيماوية فتتم برش النباتات 4 الى 6 مرات وبين كل رشة والأخرى ١٥ يومًا بأحد المطهرات الفطرية الموصى بها من قبل وزارة الزراعة.