أمراض التفحم في الحنطة smut disease

أن رتبة فطريات التفحم order: Ustilaginales فطرياتها تسبب أمراض التفحمات smut disease وهي من الامراض واسعة الانتشار بالعالم تصيب الحنطة والشعير والذرة البيضاء والذرة الصفراء وتعتبر الفطريات المسببة لهذه الامراض اختيارية الترمم لذلك يمكن تنميتها على الأوساط الزراعية ، واغلبها يصيب الجزء الغذائي من النبات حيث يتحول هذا الجزء إلى كتلة تفحمية لذلك سميت التفحمات
مميزات فطريات التفحمات :

١- تكون هذه الفطريات نوعين من السبورات وهي البازيدية والتيلية
٢- تتكون السبورات البازيدية على الحوامل وتكون جالسة على الحامل مباشرة دون ذنيبات وتكون كثيرة العدد ولا تنطلق بعنف
٣- تكون الغزل الفطري على الأنسجة الحديثة بالنبات وبعدها السبورات التيلية في الخلايا البينية من الغزل الفطري ثم تنتشر لتحدث الاصابة
٤- تحصل الاصابة بالأنسجة الحديثة وذلك على البادرات او الازهار او الأنسجة الحديثة

مرض التفحم المغطى على الحنطة cover smut

كذلك يسمى بالتفحم النتن stinking smutوينتشر بالمناطق الشمالية بشكل رئيسي .

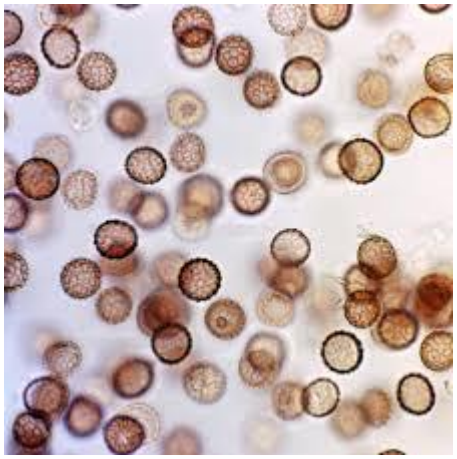
الأعراض والعلامات :- يصعب تمييز الاعراض بالبداية ما لم تظهر السنابل حيث تكون السنابل مصابة ذات لون أخضر غامق والحبة تكون مدببة الطرفين وتظهر بشكل جزئي مقارنة بالسنابل السليمة ، ويلاحظ انفراج القنابع الزهرية نتيجة لتكون الكرات التفحمية ، إذ يحول الفطر محتوى الحبة إلى كتلة تفحمية مغطاة بغشاء ابيض شفاف وعند سحقها باليد تظهر رائحة نتنة تشبه رائحة السمك المتعفن . فيمكن التعرف على الاصابة بواسطة هذه الرائحة . ويمكن ملاحظة غيمة خلف الحاصدات والتي هي عبارة عن السبورات المنتشرة .

المسبب المرضي :- *Tilletia caries* و *Tilletia foetida* النوع الاول تكون السبورات التيلية كروية او بيضوية الشكل مشبكة تحوي أشواك بسيطة ، أما النوع الثاني فالسبور التيلي كروي ولكن أملس .
دورة المرض :- التشتية بشكل جراثيم تيلية اما على سطح البذور (كملوث خارجي) او في التربة ، يحدث اتحاد نووي يعقبه انقسام اختزالي ثم عدة انقسامات اعتيادية ثم الانبات إذ تتكون بعد الانبات حامل بازيدي promycelium تنبت على هذا الحامل طرفيا جراثيم بازيدية Sporidiaأحادية الانوية متطاولة تسمى سبورووديا اولية primary Sporidia تتحد هذه في ازواج متوافقة على شكل حرف H نتيجة تكون نتوءات جانبية فتتحد ثم يحصل انقام نووي اعتيادي فكل نواة تصبح نواتين ثم يحدث عبور وتبادل نووي ثم انبات سبورووديا اولية فتعطي خيط فطري قصير تنشأ عليه سبورووديا ثانوية ، تنبت لتعطي خيط فطري ثنائي الانوية يخترق جذير البادرة ثم ينمو جهازيا في القمة حتى تكون السنابل فيهاجم المبايض ثم يخترق مباشرة فيتجزأ الغزل الفطري في المبايض الى جراثيم تيلية مملأ الجنين عدا الاغلفة وهذه الاغلفة تتمزق

عند الحصاد والجراثيم التيليلة تصبح ملوثة للبذور او تسقط في التربة وعند الزراعة بالبذور ملوثة او زراعة حنطة في تربة ملوثة يعيد الفطر دورة حياته .

مقاومة المرض :-
معاملة البذور بأحد المبيدات (دايثين 5غم / كغم بذور او كابتان 5غم / كغم بذور) قبل الزراعة او الكاربوكسين (جهازي) 2غم / كغم بذور
لوحظ ان استخدام الكبريت في معاملة البذور بمعدل 30غم / كغم بذور فعال في مقاومة المرض .
أستخذام الاصناف المقاومة .

التفحم المغطى في الحنطة



Tilletia caries

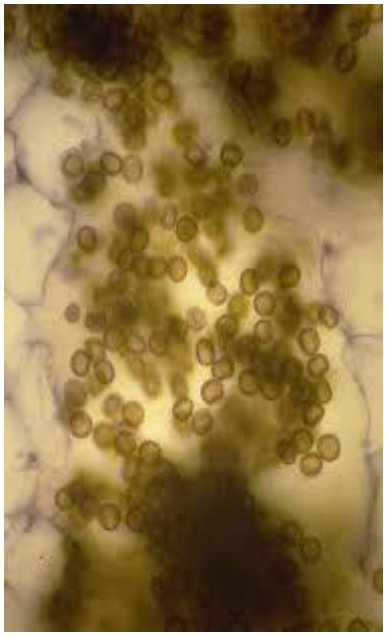
مرض التفحم السائب على الحنطة Loose smut

الاعراض والعلامات :-
تظهر النباتات المصابة اطول من النباتات السليمة واحتفاظها باللون الاخضر اكثر من السليمة وتظهر أعراض الاصابة بوضوح عند خروج السنابل حيث ان النباتات المصابة تكون سنابلها خالية من الحبوب والأغلفة الاخرى ويبقى فقط المحور ومغطى بمسحوق اسود وهو عبارة عن سبورات تيلية وهي علامات مميزة للمرض ، وان الفطر يتلف محتويات السنبلة الكاملة ، وعند خروجها من الغمد تتشقق وتتطاير السبورات

المسبب المرضي :- *Ustilago tritici* على الحنطة و *Ustilago nuda* على الشعير . السبورات التيليلة لهذا الجنس كروية او بيضوية الشكل ويمكن تمييزها بأن احدى جوانبه غامقة والجانب الثاني فاتح .

دورة المرض :-
التشتية بشكل غزل فطري في جنين الحبة وعند زراعة البذور ينشط الغزل الفطري وينمو جهازيا مع القمة النامية وعند ظهور السنابل يهاجمها اذ يخترقها اختراق مباشر ويحولها الى كتلة تفحمية (عدا المحور وغشاء رقيق من انسجة النبات يمزق بسرعة) ثم تتحرر الجراثيم التيلية في مرحلة ازهار النباتات السليمة وتتطاير وتسقط على ازهارها ويحدث انبات للجراثيم التيلية لتتكون خيوط فطرية احادية الانوية ثم يحدث اتحاد الخيوط المتوافقة لتكون خيوط فطرية ثنائية الانوية وهذه الخيوط الثنائية تخترق المبايض اختراق مباشر ويبقى الفطر سابت بالحبة للموسم التالي .
ملاحظة :- هذا المرض لا يحوي إصابة ثانوية (كل التفحمات وأمراض الذبول الوعائي لاتحتوي إصابة ثانوية) .
مقاومة المرض:-
1- معاملة البذور اما بالماء الحار او بالمبيدات الجهازية فالماء الحار يتم عن طريق غمر البذور بالماء بدرجة 26 - 30 م لمدة 6 ساعات لتنشيط الغزل الفطري ومن ثم غمر البذور بالماء الساخن 49 م لمدة دقيقة واحدة ومن ثم غمر البذور بالماء الساخن 54 م لمدة 10دقائق وبعدها تبريد مباشر بغمرها بالماء بدرجة صفر مئوي وتنشر لتجف .
2- وأحيانا تغمر البذور بماء مسخن بأشعة الشمس 5-7 ساعات ثم تنشر ثم الزراعة
ملاحظة:- بصورة عامة الحرارة غير مسيطر عليها وعادة يتم زيادة كمية البذور المزروعة لتعويض الحيوية
معاملة البذور بالمبيدات مثل كاربوكسيل او بينوميل 2غم/كغم بذور.

التفحم السائب على الحنطة



Ustilago tritici

مرض التفحم اللوائي على الحنطة Flag smut

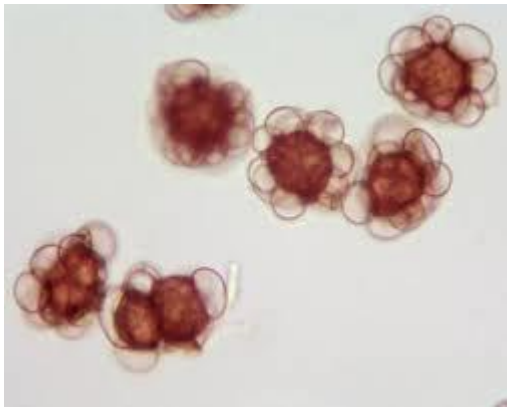
الأعراض والعلامات :- تظهر أعراض هذا المرض بشكل رئيسي على الأوراق وذلك عن طريق تكون بثرات تفحمية مغلقة على بشرة العائل ويكون لونها رمادي أو أسود وعند نضوجها تخرج وتتشقق البثرات وتنتشر السبورات التيلية سوداء اللون وهي من العلامات المرضية المميزة للمرض ويؤدي المرض أيضا الى التفاف الأوراق والتوائها نتيجة لتغذية الفطر عليها ، والسنابل خالية من الحبوب وضامرة

المسبب المرضي :- *Urocystis agropyri* السبورات التيلية تكون بشكل كرات تفحمية محاطة من الخارج بطبقة من الخلايا العقيمة وحاوية من الداخل من (2-3) خلايا خصبة .

دورة المرض :- التشتية على هيئة جراثيم تيلية اما ملوثة للبذور او في التربة تنبت هذه الجراثيم بعد الاتحاد والانقسام الاختزالي والاعتيادي تنبت مكونة مايسيليوم أولي تتكون عليه سبورات أحادية الانوية تنبت لتهاجم البادرات (بعد الاتحاد وتكوين خيط فطري ثنائي الانوية) ينتقل جهازيا في القمة النامية ويصل الى الاوراق القمية فتلتوي هذه الاوراق وتتكون البثرات بشكل خطوط سوداء تتكون فيها الجراثيم التيلية .

مقاومة المرض :- 1- معاملة البذور بأحد المبيدات (دايثين 5غم/كغم بذور او كابتان 5غم/كغم بذور) قبل الزراعة او الكاربوكسين(جهازي) 2غم/كغم بذور .
2- لوحظ أن استخدام الكبريت في معاملة البذور بمعدل 30غم/كغم بذور فعال في مقاومة المرض .
3- استخدام الاصناف المقاومة .

التفحم اللوائي على الحنطة



Urocystis agropyri

مرض تلطخ الأوراق السبتوري على الحنطة Septoria leaf blotch

الاعراض والعلامات :- تظهر على الاوراق السفلية الملامسة للتربة مساحات فاقدة للون الأخضر وتكون بالبداية مشبعة بالماء وتظهر بلون اصفر ثم البني المحمر على شكل بقع متميزة ذات حواف غير منتظمة وقد تكون الاصابة شاملة تشمل الساق والمجموع الخضري بأجمعه ويمكن مشاهدة الاوعية البكنيدية في منطقة الاصابة .

المسبب المرضي:- *Septoria tritici* من الفطريات الناقصة يلائمه الجو البارد وهو قادر على تكوين جراثيم كونيدية خارج الجسم البكنيدي ولهذا الفطر طور اخر جنسي تابع للفطريات الكيسية هو Mycosphaerella graminicola وهذا يكون اجسام ثمرية من نوع perithecia على النبات الحي في نهاية الموسم ويمثل الطور الجنسي وعادة لاينتقل هذا الفطر بالبذور

ملاحظة :- الجراثيم الكونيدية خيطية ومقسمة 1-4 اقسام حسب النوع .

دورة المرض:- التشتية اما اجسام بكنيدية (على البذور او على بقايا النباتات) او اجسام ثمرية على بقايا النباتات بوجود الرطوبة تتحرر الجراثيم الكونيدية من الاجسام البكنيدية بتجمعات تغلفها مادة جيلاتينية تحميها من المؤثرات الخارجية .
اما اذا كانت اجسام ثمرية فأنها تتحرر منها جراثيم كيسية وكلا النوعين من الجراثيم تنتقل الى الاوراق الملامسة لسطح التربة بواسطة الهواء او الماء ثم يحصل انبات للجراثيم بنوعيها يتكون انبوب انبات ثم تخترق أما مباشرة او عن طريق الثغور ثم ينمو الفطر وتظهر اللطخ على الاوراق السفلية نتيجة للسموم التي يفرزها تبدأ بين العروق ثم تنتشر بعدها وتتحول الى اللون البني نتيجة موت الخلايا وتظهر في وسط البقعة الاجسام البكنيدية اثناء الموسم تخرج الجراثيم الكونيدية وتنتقل الى الاوراق وهي مصدر الاصابه الثانويه للمرض في نهياة الموسم تشتي الاجسام البكنيدية والاجسام الثمرية على البقايا او على البذور .

مقاومة المرض:-
1- التخلص من البقايا النباتية
2- معاملة البذور بالدايثين 5غم /كغم بذور او الكابتان 2غم /كغم بذور
3- رش النباتات عند الاصابة بالدايثين 2غم/لتر
4- زراعة الأصناف المقاومة

مرض لفحة السنابل Spike blight

المرض يبدأ على الاوراق الحديثة ويكون مرافقا لمرض ثأليل الحنطة وينتقل بمسبب الثأليل

الأعراض والعلامات :-

تجعد الاوراق وتقزم النباتات نتيجة تغذية المسبب المرضي على القمم النامية ثم ظهور إفرازات البكتريا Ooze على الأوراق

المسبب المرضي:- *Corynbacterium tritici* بكتريا عصوية موجبة لصبغة كرام تتحرك بواسطة سوط واحد طرفي وتكون مستعمرات صفراء – برتقالية على الوسط الزرعي .

دورة المرض :- تبقى البكتريا فترة التشتية في التربة الرطبة على هيئة خلايا بكتيرية على البقايا النباتية والمواد العضوية وتهاجم القمم النامية للنباتات وتتطفل عليها ، وأيضا لثأليل الديدان *Anguina tritici* اما بالتربة او مع الحبوب وعند الزراعة تنشط البكتريا وتهاجم القمم النامية (عند الانبات) وتتغذى على الأوراق الحديثة مسببة تجعدها كما ان الثأليل واليرقات الناتجة من نباتات مصابة بالبكتريا تصبح ملوثة بها لذلك فأنها تنتشر مع البذور وفي التربة مع الثأليل .
مقاومة المرض:-

1-العناية بالصرف الجيد
2-مقاومة الديدان الثعبانية
3-رش النباتات بمبيد Beltanol 0.25 مل / لترماء

مرض ثأليل الحنطة Seed gall disease

الاعراض والعلامات :- على المجموع الخضري انتفاخ قاعدة الساق والتواء الأوراق الحديثة وأحيانا التواء الساق بأكمله نتيجة تغذية اليرقات على الأوراق الحديثة وعلى المجموع الزهري : انفراج القنابع الزهرية نتيجة تكون الثأليل مكان الحبوب وهذه الثأليل كروية سوداء صلبة لا تتكسر أثناء الحصاد وعند وضعها بالماء تتحرر يرقات الطور الثاني منها وهي دودية الشكل .

المسبب المرضي :- الديدان الثعبانية *Anguina tritici* وهي أول الديدان الثعبانية التي اكتشفت كمسببات مرضية والمرض الذي تسببه هو أول مرض سجل في عام 1743م من قبل Need had .

دورة المرض:- التشتية على شكل ثأليل في داخلها يرقات الطور الثاني وهذه الثأليل اما بالتربة او مخلوطة مع البذور وعند الزراعة وبوجود الماء تتحرر يرقات الطور الثاني وهذه اليرقات بوجود غشاء مائي على البادرات تتحرك وتنتقل الى القمم النامية وتتغذى على الأوراق ونتيجة لتغذيتها يحدث التواء الاوراق (نتيجة لما تفرزه الدودة) وعند تكون السنابل تهاجم المبايض وفيها تحدث الانسلاخات اذ يتكون الطور اليرقي الثالث ثم الرابع ثم البالغات ذكور واناث ثم تبدأ البالغات بتكوين الثأليل وتقوم الاناث بوضع البيض في الثأليل وفي كل ثألولة يوجد 80 -100بالغة ذكور واناث وتضع الاناث 10- 30 الف بيضة ثم تفقس البيوض عن يرقات الطور الثاني وتبقى بشكل ثأليل اما في البذور او في التربة مع الحصاد ولا يوجد إصابة ثانوية للمرض والإناث تموت بعد وضع البيض .

مقاومة المرض:-

1-زراعة بذور خالية من الثأليل وان وجدت فيجب التخلص منها باستعمال مناخل خاصة تسمح بمرور الثأليل دون الحبوب او بغمر الحبوب بمحلول ملحي تركيزه 0.4 تطفو الثأليل على السطح ويمكن التخلص منها بسهولة او معاملة البذور بماء حار بدرجة 54م لمدة 10دقائق كافية لقتل الثأليل

2- استخدام دورة زراعية لمدة سنتين تزرع فيها محاصيل غير حساسة للمسبب وهذا يقلل من الاصابة أذ تتحرر اليرقات فلا تجد العائل فتموت .

3- زراعة أصناف مقاومة .

4-استخدام احد البيضات الكيميائية النيماتودية مثل انيماكور nemacur

أمراض اعفان المخازن Storage mold

تتمثل بمجموعة من المسببات لها القدرة على مهاجمة الحبوب ذات المحتوى المائي الواطئ وتسبب خسائر أقتصادية كبيرة تبدأمن الحقل وتستمر بالمخزن

الاعراض والعلامات :-

أرتفاع درجة حرارة المخزن نتيجة العمليات الايضية للمسببات المرضية.

تلون منطقة الجنين باللون الاسود وتؤدي الى ظهور الوان غير مرغوبة .

خفض نسبة الانبات نتيجة لقتل الجنين من قبل المسبب .

أفراز مواد سامة للانسان والحيوان وقسم منها تسبب السرطان ومنها السموم من نوع aflatoxin الذي يفرزه الفطر *Aspergillus flavus*

الجراثيم التي تحررها هذه الاعفان تسبب امراض تنفسية كالربو

ملاحظة :- كلما ارتفعت درجة الحراره بالمخزن يكون الضرر اكبر .

المسبب المرضي :- عدة انواع من Aspergillus spp و penicillium spp

ويتغير نمو هذه الاحياء بتغير المحتوى الرطوبي :-

اذا كان المحتوى الرطوبي 13- 15% فأن الانواع A.restrictusو A.glucus هي السائدة وتنمو أسرع .

أذا كان المحتوى الرطوبي أكثر من 15% تسود الانواع A.candidus و A.ochaceus
المحتوى الرطوبي 16% فأكثر تسود انواع penicillium spp

مقاومة المرض :-

1- تجنب احداث خدوش اثناء الحصاد والنقل لان هذه الفطريات تدخل من هذا الطريق
2- الحفاظ على محتوى رطوبي محدد في الحبوب
3- العناية بتهوية المخازن وعموما إذا كان المحتوى الرطوبي في الحبوب 15% والمخزن فيه تهوية جيدة فهذا طبيعي مع العناية بتعقيم المخازن .

مــرض موزائيك الــحنطة:-Wheat mosaic

الاعراض :- موزائيك على الاوراق وبعض التقزم على النبات

المسبب المرضي:- فايروس WMV يتكون من نوعين من الجسيمات العصوية الشكل الصلدة وهي :
جسيمات قصيرة طولها تقريبا 110نانوميتر وقطرها 20 نانوميتر
جسيمات طويلة طولها 300 نانوميتر

ينقل هذا المرض نوعا من الفطريات هو *Polymyxa graminis* وهو فطر هلامي ينقل الفايروس بواسطة السبورات السابحة عن طريق جذور النباتات ويشتي الفايروس في جسم الناقل (في السبورات السابحة المقاومة للظروف البيئية غير الملائمة) او في نباتات الادغال المعمرة
أما النقل عن طريق التربة فيكون بطيئ

مقاومة المرض:- مقاومة الفطر الناقل باحدى المبيدات الفطرية .