الباب السادس

obeikandl.com

obeikandl.com

أمراض المجموع الخضري Foliar diseases

1. لفحة الأوراق الاسكوكيتي Ascochyta leaf blight

يحدث تبقع الأوراق الأسكوكيتي ولفحة قمم الأوراق على عديد من نباتات المسطحات الخضراء ، والأعراض الرئيسيه لهذا المرض هو لفحة للأوراق ولكنها نادراً ما تسبب ضرر دائم .

الأعراض :

يظهر على مساحة واسعه من المسطح الأخضر مظهر اللفحه أو تظهر الأعراض بشكل بقع ناتجه عن الإصابه الموضعيه الشديده بالمرض . تموت الأوراق من القمه في إتجاه القاعده وتتكون تقرحات منتظمه تؤثر على النصل بأكمله وفي القليل النادر توجد مناطق صغيره باهته أو غامقه في مكان إختراق الطفيل لوسط النصل وتكبر هذه البقع وتبهت وتموت . تتكون البكنديومات داخل البقع القديمه .

المسبب :

هناك 80 نوع تقريباً معروفه من الفطر ***Ascochyta*** توجد على نباتات المسطحات الخضراء في المناطق البارده مثل ***A. anthoxanthii, A. agrostis, A. avenae*** .

ويكون الفطر بكنيديومات تتراوح من 70–200 ميكرومتر في الفطر وتكون ذات لون بني أو بني محمر والجراثيم الكونيديه تكون شفافه أو صفراء مغزليه بها واحد إلى ثلاثة حواجز عرضيه 2.5 إلى 5.5 ميكرومتر في العرض و 7 إلى 21 ميكرومتر في الطول .

دورة المرض :

يعيش الفطر على هيئة بكنيديومات أو ميسليوم في بقايا النباتات المصابه تتحرر الجراثيم خلال فترات الرطوبه وتنتشر إلـى الأوراق السليمه . يدخل الفطر النبات بعد إجراء عملية القص وبداية نمو النبات وذلك عن طريق قمة الورقه تجاه قاعدتها وتتكون البكنيديومات عقـب موت الأوراق . تنتشر الجراثيم الكونيديه خلال فترات الرطوبه أو قد تبقى البكنيديومات في أنصال أوراق النباتات وعنـد قـص المـسطح الأخضر تسقط على سطح المسطح الأخضر .

يحدث المرض في نهاية الشتاء وبداية الربيع . ويلائم حـدوث المرض فترات الرطوبه المرتفعه أو تكرار الري . ويتطلب حـدوث العدوى وجود غشاء من الماء على سطح الأوراق أو عن طريق نقط الإدماع التي توجد في قمم الأوراق الحديثه القص ، والقص المـستمر يلائم حدوث المرض لتهيئة أماكن دخول الفطر .

المكافحه :

1. قص نباتات المسطح الأخضر للإرتفاع المناسب والموصى به.
2. ري المسطح الأخضر في الساعات المبكره من النهار حينمـا يكون الندى متواجداً ، وتلاشي حدوث العطش للنباتات .
3. عدم الاسراف في إضافة الأسمده النيتروجينيه وتضاف بالقدر المناسب للحفاظ على النمو النشط للمسطح الأخضر .
4. الرش بإستخدام مركب كابتـان 50 أو دايثـين-م45 بمعـدل 2.5 جـرام/لتـر مـاء أو تـراي ميلتـوكس فـورت (مسحوق قابل للبلل) بمعدل 250 جرام/100 لتر ماء.

2. اللفحه الجنوبيه Southern blight

شوهد المرض على أجروستس ***Agrostis*** وفسكيو ***Festuca*** والجازون ***Lolium*** و ***Poa*** وكذلك على نباتات المسطحات الخضراء ذات الأوراق العريضه في المناطق الدافئه في جميع أنحاء العالم .

الأعراض :

تظهر أعراض الإصابه بشكل مناطق صغيره ميته ومستديره أثناء الجو الحار الرطب في منتصف فصل الصيف ، وعادة ما تبقى بعض نباتات المسطح الأخضر في وسط المنطقه المصابه وبذلك تأخذ المنطقه المصابه شكل عين الضفدعه (Frog eye) . وباستمرار الإصابه بالفطر يؤدي إلى تكوين بقع ميته يصل قطرها إلى 90 سنتيمتر . تغطى النباتات المصابه عند حافة البقعه بميسيليوم أبيض غزير تتكون عليه أجسام حجريه بيضاء أو بنيه فاتحه يصل قطرها من 1-3 ملليمتر .

المسبب :

يتسبب مرض اللفحه الجنوبيه عن الفطر ***Sclerotium rolfsii*** (teleomorph ***Athelia rolfsii***) . يكون الفطر ميسليوم أبيض غزير وأجساماً حجريه مستديره 1-3 ملليمتر في الفطر بيضاء إلى بنيه . ينمو الفطر بسرعه (2.5 سنتيمتر في اليوم) ، يصل قطر الهيفات الأوليه من 4-9 ميكروميتر وتتكون وصلات مقبضيه على الحواجز العرضيه أما الهيفات الثانويه فتصل إلى 2 ميكرومتر في العرض ويتكون عليها عادة الوصلات المقبضيه. الأجسام الحجريه للفطر المسبب يمكنها أن تعيش في التربه أو المواد العضويه Thatch وتنبت الأجسام الحجريه في الجو الدافئ أو الحار (فوق 24°م) عندما تكون الرطوبه عاليه . ويمكن للفطر أن

يعيش رمياً وله القدره على مهاجمة أكثر من 500 نوع نباتي . والنباتات المصابه تفقد إمتلاء الخلايا بالعصير الخلوي وبذلك فإنه عند توقف الماء والمغذيات تصفر النباتات وتأخذ اللون البني المحمر عند موتها . ويكون الفطر أجسامه الحجريه على النباتات الميته ويمكن لهذه الأجسام الحجريه أن تبقى لمدد طويله .

المكافحه :

يمكن التقليل من حدوث المرض بتقليل سمك المواد العضويه المتراكمه Thatch والتهويه أو إضافة الجير لرفع درجه حموضة التربه (pH) وكذلك بإستخدام الأسمده النيتروجينيه التي تكون بها النيتروجين على هيئة أمونيا . ويكون المرض أقل شده على النباتات الناميه بقوه والمسمده جيداً .

obeikandl.com

3. التخطيط البني Brown stripe

يصيب هذا المرض جميع النباتات النجيليه ويوجد المسبب المرضي في جميع أنحاء العالم .

الأعراض :

يظهر على الأوراق بقع صغيره شيكولاتية اللون وذات مركز رمادي ، تستطيل البقع عند كبرها في الحجم وتظهر بشكل خطوط طوليه بين عروق الأوراق وأغمادها ، وعند إشتداد المرض تتلفح قمم الأوراق .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر ***Cercosporidium graminis*** = ***Scolicorrichum graminis*** . ويكون الفطر حوامل كونيديه على السطح العلوي للأوراق خلال الثغور . تنتظم الحوامل الكونيديه في مكان البقعه بشكل صفوف وقد يشار إليها خطأ بأنها بكنيديومات ، والحوامل الكونيديه ذات لون زيتوني غامق ويصل طولها من 30-150 ميكرومتر ، والجرثومة الكونيديه قد تكون خليه واحده أو تقسم بثلاثة حواجز عرضيه ذات قاعده مستديره وتستدق تجاه القمه (مثل القاروره) وأبعادها من 4-12x16-56 ميكرومتر.

دورة حياة المرض:

يمضي الفطر فترة الشتاء على هيئة ميسليوم في الأوراق المصابه وبقايا النباتات . وفي فصل الربيع تتكون الحوامل الكونيديه من الثغور وتنتشر الجراثيم إلى الأوراق السليمه ، ويلائم حدوث المرض الجو البارد الرطب .

المكافحه:

لا تعرف طرق لمكافحة المرض لأهميته القليله .

4. تبقع الأوراق السركسبوري Cercospora leaf spot

ينتشر تبقع الأوراق المتسبب عن الفطر ***Cercospora*** والفطر ***Phaeoramularia*** في جميع أنحاء العالم ويصيب عدد من نباتات المسطحات الخضراء مثل أجروستس Agrostis والنجيل Cynodon والفسكيو Festuca والنجيل الفرنساوي Stenotaphrum.

الأعراض :

تظهر البقع الحديثه على حافة الأوراق وتأخذ لون يتراوح من البني إلى القرمزي وبتقدم البقعه في العمر تستطيل وتكون موازيه لمحور الورقه (شكل 4) ، ويصل طولها من 1-4 ملليمتر ويكون مركز البقع القديمه رماديا وأثناء الجو الحار الرطب تظهر جراثيم الفطر في هذه البقع بكثره وتأخذ البقعه اللون الرمادي أوالأبيض وعندما تشتد إصابة الأوراق يزول لونها وتموت وتؤدي إلى قلة عدد نباتات المسطح الأخضر .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر ***Phaeoramularia,*** ***Cercospora*** وكلاهما ينتج حوامل كونيديه شفافه على الأنسجه المصابه . ويتفاوت طول هذه الحوامل الكونيديه من 40-800 ميكرومتر والجراثيم الكونيديه من 10-300 ميكرومتر .

والفطر ***C. agrostidis*** يسبب تبقع الأوراق في أجروستيس والجراثيم الكونيديه شفافه بها من واحد إلى سبع حواجز عرضيه وتكون مستقيمه أو تميل للإنحناء وتصل أبعادها من 1.5-30 x10-60 ميكرومتر . أما الفطر ***C. festucae*** فيسبب تبقع الأوراق لنبات الفسكيو والجرثومه الكونيديه شفافه إبرية الشكل منحيه أو متموجه و أبعادها من 2-4 x40-300 ميكرومتر . أما

الفطر ***C. seminalis*** فيسبب تبقع الأوراق في النجيل والجراثيم الكونيديه اهذا الفطر شفافه ذات ثلاث أو خمسة حواجز عرضيه صولجانيه الشكل ويصل أبعادها من 6-7 x20-160 ميكرومتر . أما الفطر ***Phaeoramularia fusimaculans*** = ***C. fusimaculans*** والذي يسبب تبقع أوراق النجيل الفرنساوي وينتج جراثيم كونيديه شفافه إبرية الشكل ومنحنيه تصل أبعادها من 2-3 x33-60 ميكرومتر .

دورة حياة المرض:

يقضي الفطر الظروف غير المناسبه بشكل جراثيم كونيديه وميسليوم ساكن في الأوراق المصابه وبقايا النباتات . وفي الجو الحار الرطب يكون الفطر الجراثيم الكونيديه التي تنتشر إلى الأوراق السليمه . تنبت الجراثيم الكونيديه وتحدث العدوى مؤديه إلى ظهور بقع جديده تنتج محصول آخر من الجرايم . يتطلب حدوث المرض إبتلال الأوراق بالماء لمده طويله في الجو الحار .

المكافحه:

1. يجب تجنب عمليات الري التي تؤدي إلى إبتلال الأوراق لفتره طويله ويكون الري خلال فتره الصباح أثناء وجود الندى ولا تروى النباتات في المساء .
2. إضافة الأسمده بالقدر المناسب للحفاظ على قوة نمو المسطح الأخضر . يجب عدم تظليل المسطح الأخضر وفي المناطق الكثيفة الظل أو التي لايتحرك فيها الهواء يجب تقليم الأشجار والشجيرات وإزالة الحواجز التي تعوق مرور الهواء .
3. هناك أصناف عديده من النجيل الفرنساوي ***Stenotaphrum secundatum*** مقاومه للمرض تبقع الأوراق السركسبوري.
4. الرش بإستخدام المبيدات الفطريه مثل البنليت بتركيز 0.6% .

شـكل 4 : تبقع الأوراق السركسـبوري لنباتات الفسـكيو الطويل

5. البقعه النحاسيه (البقعه المنطقه) Copper spot

يصيب المرض أجروستس Agrostis أما البقعه المنطقه فتحدث على النجيل Cynodon وزوزيا Zoysia .

الأعراض :

تظهر أعراض البقعه النحاسيه بشكل مناطق مستديره متناثره يصل قطرها من 2-7 سنتيمتر ذات لون نحاسي ويظهر على الأوراق الفرديه تقرحات صغيره ذات لون بني محمر قد تندمج وتسبب لفحة للورقه بأكملها . وفي الجو الدافئ الرطب تغطي الأوراق بميسليوم الفطر مع وجود اسبورودوكياتSporodochia صغيرة الحجم تحتوي جراثيم الفطر ذات اللون النحاسي .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر ***Gloeocercospora sorghi*** ويكون الفطر اسبورودكيات التي تظهر خلال الثغور التي توجد في بشرة الورقه . تحمل الاسبورودكيات جراثيم كونيديه خيطيه الشكل عديدة الخلايا تصل أبعادها من 1.4-3.2 x20-195 ميكرومتر(متوسط 8.3x2.4 ميكرومتر). توجد جراثيم الفطرفي ماده هلاميه جيلاتينيه وتأخذ اللون النحاسي وكما يوجد في التقرحات الموجوده في الأوراق أجسام حجريه صغيره سوداء اللون تصل إلى 0.1-0.2 ملليمتر في الفطر .

دورة حياة المرض:

يقضي الفطر الظروف غير المناسبه على هيئة أجسام حجريه صغيره سوداء والتي توجد في بقايا الأوراق المصابه . وفي الظروف الملائمه تنبت الاجسام الحجريه لتكون الاسبورودكيات التي تحمل

الجراثيم الكونيديه ، تنبت الجراثيم الكونيديه وتعطي ميسليوم يصيب الأوراق السليمه مسبباًحدوث تقرحات للأوراق مكوناً عديد من الاسبورودكيات. تنتشر الجراثيم الكونيديه بالماء أو الإنسان أو الحيوان أو الأدوات الزراعيه . وتنتج الأجسام الحجريه في التقرحات القديمه. يلائم حدوث المرض الجو الدافئ الرطب والتسميد النيتروجيني الزائد.

المكافحه:

1. تجنب إستخدام التسميد النيتروجيني الزائد .
2. يفيد إضافة الجير في مكافحة المرض في التربه ذات درجة الحموضه أقل من 5.5 .
3. قد يفيد إستخدام المبيدات مثل البنليت بتركيز 0.6% أوتكتو بمعدل 150 سنتيمتر مكعب/100 لتر ماء .

obeikandl.com

6. بقعه الدولار Dollar spot

يعرف المرض بالرقعه البنيه الصغيره وينتشر المرض في المناطق الشماليه الرطبه بالولايات المتحده وتشتد الإصابه بالفطر المسبب للمرض خلال الجو البارد الرطب كما يشتد في حالة نقص التسميد النيتروجيني ويصيب المرض عدد كبير من نباتات المسطحات الخضراء مثل أجروستس والنجيل البلدي والنجيل الفرنساوي وفسكيو وكنتوكي الزرقاء والزيوزيا .

الأعراض :

يظهر بالمسطح الأخضر الذي جرى قصه (كما في ملاعب الجولف) رقع صغيره مستديره غائره لا يتعدى قطرها 6 سنتيمتر ، (شكل 5) . تلتحم هذه الرقع لتكون رقعاً كبيره غير منتظمه عند إشتداد المرض .

يظهر على الورقه الفرديه المصابه تقرحات والتي تكون باهتة اللون في البدايه ثم تصير مشبعه بالماء وفي النهايه يزول لونها . وبقعة الدولار تحاط بحافه بنيه محمره وتزداد في الإتساع لتشد الورقه بأكملها ما عدا في نباتات المسطحات الخضراء النجيليه ذات الأوراق الخشنه مثل Paspalum . تأخذ التقرحات عادة شكل زجاجة الساعه ويحدث موت رجعي إبتداءً من قمة الورقه ، وقد يحتوي نصل الورقه على قرحه واحده أو عدة قرح صغيرة الحجم أو يحدث له لفحه بأكمله . وقد تختلط أعراض بقعة الدولار مع الأعراض التي يسببها مرض الخيط الأحمر أو البقعه النحاسيه أو الرقعه البنيه أو اللفحه المتسببه عن الفطر ***Pythium*** .

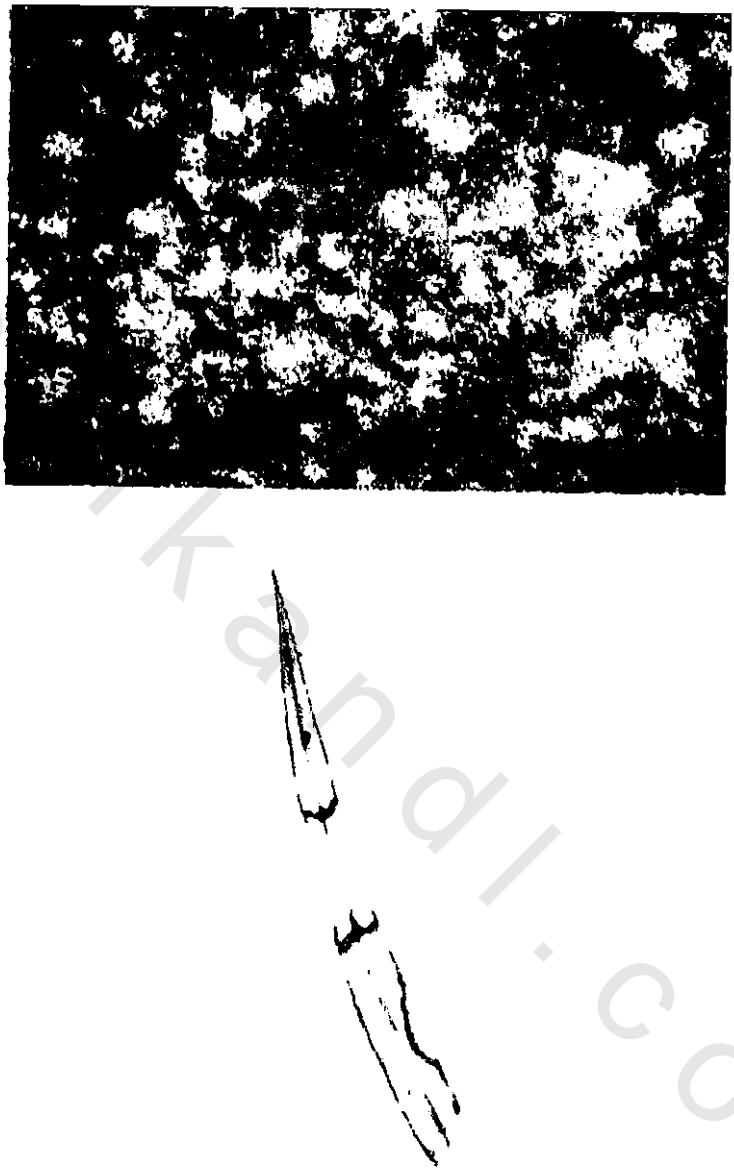
عند نشاط الفطر وتواجد الندى على أنصال الأوراق يشاهد نمو قطني أبيض عنكبوتي للفطر المسبب على المسطح الأخضرويزوي هذا النمو عند جفاف الأوراق . والنمو السطحي للفطر يمكن أن يختلط مع نوع من أنواع الفطريات مثل فطر ***Pythium*** والـ ***Nigrospora*** والرايزوكتونيا ***Rhizoctonia*** .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر ***Sclerotinia homoecarpa*** وهو الإسم الذي أطلق على الفطر المسبب لمرض بقعة الدولار وتتميز أنواع هذا الفطر بتكوين أجسام حجريه تشبه الدرنات ، بينما هذا الفطر ينتج وساده هيفيه مسطحه أكثر من إنتاجه للأجسام الحجريه ولذلك فقد إستبعد هذا الفطر من هذا الجنس ***Sclerotinia*** وقد أثبتت الدراسات البيوكميائيه والمناعيه لبروتين الوساده الهيفيه أن هذا الجنس ليس جنس ***Sclerotinia*** وبهذا يتبع هذا الطفيل جنس ***Lanzia*** أو ***Moellerodiscus*** . يتميز نمو هذا الفطر على البيئات المغذيه بتكوين ميسليوم سريع النمو أبيض هايش يأخذ بعد ذلك نمو لبادئ يشوبه اللون الزيتوني أو الرمادي أو الأصفر أو البني بتقدم العمر . لا يكون الفطر أجسام حجريه ويكون وساده هيفيه طبقية الشكل ويتكون في المزرعه وساده هيفيه سوداء بعد 2-4 اسابيع من تلقيح البيئه ويبدأ تكوين هذه الوساده السوداء عند نقطة التلقيح ثم يستمر في الإنتشار في إتجاهات عديده لمدة 4 أسابيع . وفي الطبيعه تحت ظروف الرطوبه المرتفعه وفي نهاية موسم النمو تتكون الوساده الهيفيه وخاصة على أنواع الفسكيو ***Festuca*** **spp.** .

دورة حياة الفطر:

يوجد الفطر المسبب لمرض بقعة الدولار على هيئة ميسليوم في النباتات المصابه أو كوساده هيفيه على سطح المجموع الخضري. إنتشار الفطر يتم بواسطة الآلات الملوثه ببقايا الأوراق المصابه أو بواسطة الإنسان أو الحيوانات أو الماء أو الرياح . وعندما تتحسن ظروف نباتات المسطح الأخضر ينشط الفطر ويصيب المجموع الخضري وعندما يلامس الميسليوم سطح الورقه الرطب يخترق الفطر الورقه وتحدث العدوى . يلائم حدوث المرض الجو الدافئ الرطب والليالي البارده ، كما أن التسميد النيتروجيني المنخفض يلائم حدوث



شـكل 5 : بقعـــــة الـــــدولار

المرض ، كما أن درجة حموضة التربه pH والمستويات المختلفه من التسميد الفوسفوري ليس لها تأثير على حدوث المرض .

المكافحه :

1. التخلص من النباتات المصابه التي تحمل المسبب المرضي مما يؤدي إلى تقليل الإصابه بالمرض .
2. الإهتمام بالتسميد النيتروجيني وخاصة وقت نشاط مرض بقعة الدولار .
3. الري المعتدل وعدم الري في المساء أو بعد الظهر لتحاشي إبتلال الأوراق خلال الليالي البارده حيثما يتكون الندى .
4. قص نباتات المسطح الأخضر بإنتظام وعلى الإرتفاع المطلوب .
5. زراعة الأصناف المقاومه للمرض .
6. العمل على تجديد مرور الهواء فوق المسطح الأخضر بإزالة الحواجز وتقليم الأشجار والشجيرات .
7. إستخدام المبيدات الفطريه المحتويه على الكادميوم مثل Dyrene, Ortho lawn, Tèrsan OM, Actidione RZ

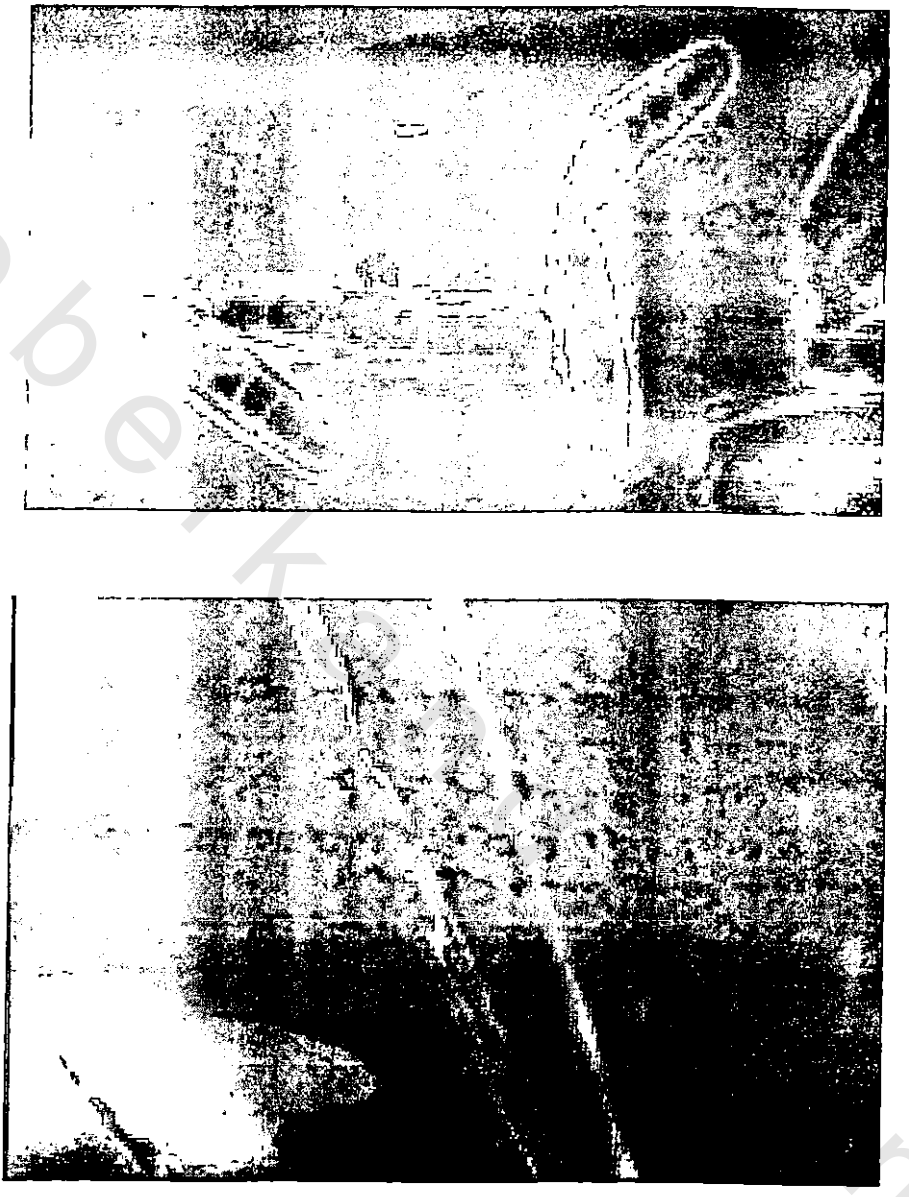
obeikandl.com

7. الأمـــراض المتـــسببه عـــن الفطـــر هلمنـــسوسبوريوم *Helminthosporium* diseases

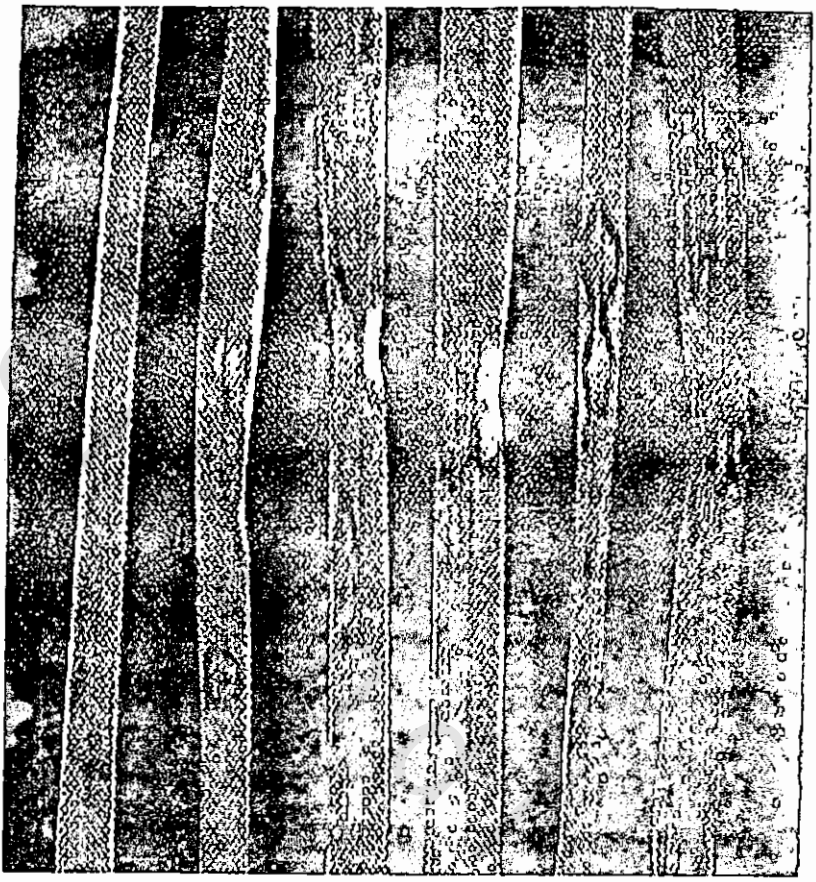
الفطريات المـسببه لأمـراض الهلمنسوسبوريوم تعرف الآن كأنواع للفطر ***Bipolaris, Drechslera*** وهي فطريـات مترممـه إختيارياً تسبب عديداً من الأمراض ، ذات أهميه في نباتات المسطحات الخضراء سواء التي تنمو في الفصول البارده أو الدافئـه . ويـسبب الفطر ***Drechslera*** spp. أمراضاً لنباتات المسطحات الخضراء التي تنمو في المناطق البارده وتكون الأعراض بشكل تبقعـات لـلأوراق (شكل 6) وذوبان melting-out لحشيشة كنتـوكي الزرقـاء وتبقـع شبكي net blotch لحشيشة الراي وكذلك لفحه بنيه لحشيشة الـراي وتبقع أحمر لأوراق النجيل bentgrasses والاستثناء من ذلـك هـو تكون البقعه المتمنطقه Zonate leaf spot على النجيل .

وتبقع الأوراق الذي يسببه الفطـر ***D. poae*** علـى حشيـشة كنتوكي الزرقاء يظهر في البدايه على هيئة مناطق صـغيرة الحجـم مشبعه بالماء سرعان ما تأخذ لوناً يتراوح من البنـي المحمـر إلـى القرنفلي المسود وتحاط هذه التقرحات بمنطقه صفراء ، يضمحل هـذا اللون الأصـفر تـدريجياً عنـد إختلاطـه بالأنـسجه الخـضراء . وعند كبر حجم التقرح يتحول وسط القرحه إلى اللون البني ثم بيـيض لونها (شكل 7) .

والأوراق البالغه أكثر قابليه للإصابه عـن الأوراق الحديثـه وعندما تمتد التقرحات لتشمل الورقه بأكملها تموت الورقه أو الخلفات وتنفصل عن النبات . وعند إشتداد الإصابه تموت أعداد كبيـره مـن الأوراق والخلفات مسببه تناقص في عدد نباتات المسطح الأخـضر ومن هنا إشتق الإسم الذوبان melting-out . وعند عـدوى الفطـر للجذور والسيقان يحدث ذبول وإصفرار للفروع يليه موت للنباتـات . تحدث تبقعات الأوراق خلال الجو البارد الرطب في الربيع والخريف بينما يحدث الذوبان melting-out أساساً خلال الجو الجاف الدافئ أو عندما يعقب الفترات الجافه فترات رطبه .



شكل 6: تبقع الأوراق وجراثيم الفطر *Helminthosporium*



شكل 7 : أعراض تبقع الأوراق الناتجه عن الإصابه بالفطر *Drechslera* spp. على أوراق نباتات كنتوكي الزرقاء (يمين) وورقه سليمه (يسار) .

عند إصابة نباتات Fescues ذات الأوراق الناعمه فإن تقرحات الأوراق التي يسببها الفطر ***D. dictyoides*** تظهر على هيئة بقع صغيرة الحجم بنيه محمره . وتحيط البقعه بالورقه مسببه إصفرارها وذبولها من القمه في إتجاه القاعده . وعند إشتداد الإصابه تظهر مناطق صغيره بنيه ميته تمتد لمساحات واسعه .

اعراض الإصابه بالفطر *D. dictyoides* :

تشاهد على أوراق Tall Fescues وحشيشة الراي المعمره فتظهر على هيئة شبكه دقيقه تتكون من خطوط قصيره بنية اللون ولذلك تأخذ إسم اللطخه الشبكيه net blotch تلتحم هذه المناطق الشبكيه مع بعضها لتكون بقعاً بنيه سوداء . ونباتات المسطحات الخضراء التي تصاب بشده تأخذ اللون الأصفر ويحدث لها موت رجعي وتأخذ المناطق المصابه اللون البني .

إن حدوث العدوى المباشره لأجزاء النباتات أسفل سطح التربه يؤدي إلى ذبول عام للنباتات وإصفرارها وفي النهايه تموت .

عند عدوى نباتات الراي Rye grass بالفطر ***D. siccans*** يظهر عليها عديد من التقرحات الصغيره ذات اللون البني الشيكولاتي وعند كبر هذه البقع في الحجم يصبح مركز البقعه مبيضاً ، والأوراق التي تطوقها عدوى الفطر تأخذ اللون الأصفر ويحدث لها موت رجعي من القمه في إتجاه القاعده وتؤدي الإصابه إلى حدوث لفحه بنيه للمسطح الأخضر . وكما هو الحال عند العدوى المباشره لأجزاء نباتات المسطح الأخضر تحت سطح التربه فإن العدوى تؤدي إلى حدوث ذبول وإصفرار وموت للفروع .

أما عند حدوث العدوى للنحيل Bent grass والمتسبب عن الفطر ***D. erythrospilum*** فتظهر الأعراض على هيئة تقرحات صغيره بنيه محمره تلتحم هذه التقرحات فيأخذ المسطح الأخضر اللون المحمر ويطلق على هذا العرض بقعة الورقه الحمراء Red leaf spot ، عندما تحيط الإصابه بالورقه تظهر على المسطح الأخضر أعراض الجفاف بغض النظر عن رطوبة التربه ، وكما سبق

أن ذكرنا قد تحدث أعراض على أجزاء النبات أسفل سطح التربه وتذبل النباتات ويبهت لونها وتموت الفروع .

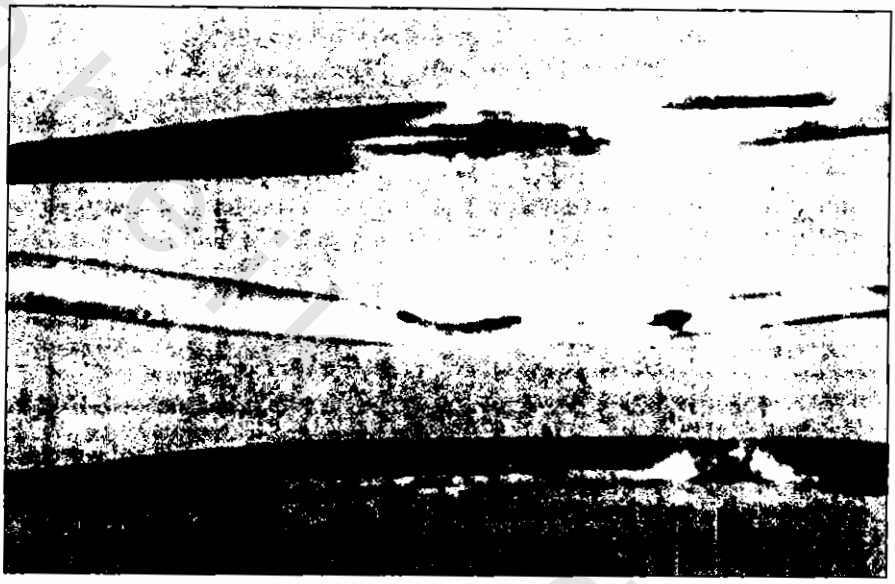
وعلى النجيل فإن العدوى التي يسببها الفطر ***D.gigantea*** تظهر على هيئة بقع بنيه صغيره وعند كبرها في الحجم تظهر بشكل حلقات متداخله يزول لونها الأخضر وتأخذ اللون البني لذا أطلق على هذا العرض تبقع الأوراق المتمنطق Zonate leaf spot ، وعند حدوث العدوى الشديده تموت الأوراق . يحدث هذا المرض أثناء الخريف عند بطء نمو النجيل نظراً لدرجة الحراره المنخفضه ، كما يحدث الفطر ***D.gigantea*** عدوى أثناء فصل الصيف عندما يبطء نمو النباتات التي تنمو في الفصول البارده نظراً لسيادة الجو الدافئ أو الشديد الحراره .

على وجه النقيض فإن الفطريات التابعه لجنس ***Bipolaris*** تصيب نباتات المسطحات الخضراء التي تنمو في الفصول الدافئه فقط. وتظهر الأعراض على هيئة تلطخات ورقيه على النجيل البلدي وعفن التاج والجذور للنجيل البلدي ونباتات زيوزيا Zoysia (شكل 8).

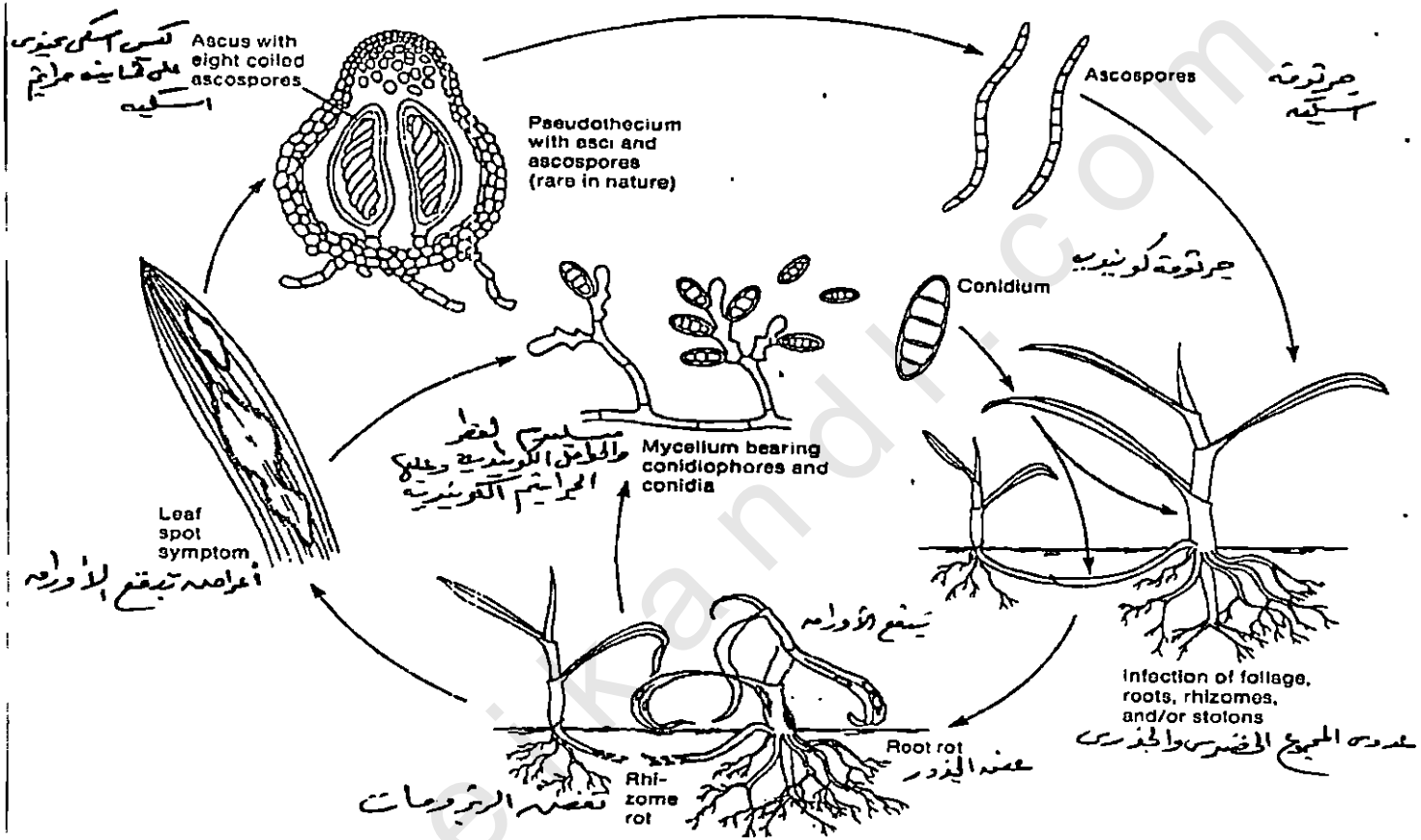
يناقض ذلك تكون بقع الأوراق على نباتات المسطحات الخضراء التي تنمو في المناطق البارده . وتقرحات الأوراق التي يسببها الفطر ***B.cynodontis*** والمسبب لتلطخ الأوراق والتي تأخذ المظهر الأخضر المحمر أو الأسود والنباتات التي تصاب بشده يصفر لونها وتحدث الإصابه في مساحات غير منتظمه .

والفطر ***B. tetramera*** والمسبب لتعفن التاج والجذور ، يكون تقرحات تتراوح من البنفسجيه إلى السوداء على الساق ويؤدي إلى قلة كثافة النباتات في المسطح الأخضر .

أما الفطر ***B. sorokiniana*** فيحدث أمراضاً للأوراق والتاج والجذور والتي تشبه في مظهرها الأمراض التي يحدثها الفطر ***Drechslera*** على الحشائش الزرقاء Fescues ونباتات الراي والـ Bent grasses (شكل 9) وعدوى الأوراق بالفطر ***Bipolaris*** والذي يسبب أمراضاً للنباتات التي تنمو في الفصول الدافئه يمكن أن يحدث أمراضاً في الجو البارد الرطب بداية من الخريف وخلال فصل



شـكل 8 : تلطخ الأوراق المتسـبب عن الفطر Bipolaris



شكل 9: دورة مرض Bipolaris المتسبب عن *B.sorokiniana, Cochioblus sativus* على المجموع الخضري والجذور والريزومات أو المدادات .

الربيع . بينما تحدث تعفنات الساق والجذور خلال فصل الصيف الدافئ بسبب الفطر ***B. sorokiniana*** وتبقعاً للأوراق على نباتات المسطحات الخضراء التي تنمو في الفصول البارده أثناء سيادة الجو الدافئ الرطب في منتصف فصل الصيف .

دورة المرض :

تعيش فطريات الـ ***Drechslera*** spp. الظروف غير المناسبه بشكل جراثيم كونيديه وميسيليوم ساكن في الأنسجه المصابه وبقايا النباتات . ويمكن لهذه الفطريات أن تعيش مترممه على الأنسجه الميته وتكون جراثيمها عند إبتلال بقايا النباتات . وفي مسطحات نباتات Poa فإن الأوراق التي سبق قصها تشكل مصدر العدوى الأوليه لجراثيم الفطر ***Drechslera poae*** . وفي فترات البروده والجو الرطب تنتشر الجراثيم الكونيديه إلى الأوراق السليمه أو أعناقها بواسطة الرياح أو الأمطار أو مياه الري أو الأدوات المستخدمه في المسطح الأخضر أو أقدام العمال أو الحيوانات . وعند إبتلال أسطح الأوراق وفي درجة الحراره المناسبه تنبت الجراثيم الكونيديه بسرعه وتنتج أنابيب الإنبات التي تصيب الأوراق وتتكون التبقعات . وقد يحدث إنتاج آخر للجراثيم في الأنسجه الميته . تحدث تبقعات الأوراق في فصلي الربيع والخريف ما عدا تلك الناتجه عن الفطريات ***D. erythrospila*** و ***D. gigantea*** التي تظهر في الجو الحار .

وتصيب الفطريات ***D. dictyoides*** و ***D. poae*** و ***D. siccans*** في أي وقت خلال فصلي الربيع والخريف وفي بعض المناطق أثناء الفترات المعتدله من الشتاء الجزء السفلي من الساق والجذور والريزومات . وأن عدوى هذه الأجزاء ينتج عنه عفن جاف . ولهذه الفطريات أيضاً القدره على عدوى البذور وتكوين لفحات للبادرات في مناطق المسطحات الخضراء الحديثة الإنشاء . وهذه الفطريات جميعها تكون نشطه في جميع الأوقات عدا عند إنجماد التربه . وتصاب الجذور والريزومات والأجزاء السفلى من الساق بواسطة ميسليوم الفطر الذي يصل إليها من الأنسجه المصابه المجاوره

أو من الميسليوم الكائن في بقايا النباتات . والدرجه المثلى لإنتاج الجراثيم الكونيديه 15-18°م ولا بد من وجود غشاء من الماء فوق سطح الورقه لحدوث العدوى .

المكافحه :

1. يجب التسميد عند الحاجه لتشجيع النمو المعتدل لنباتات المسطح الأخضر وتجنب معدلات التسميد المرتفعه التي تعطي نمواً غزيراً . وكذلك يجب تجنب النمو الزائد لحشائش المسطح الأخضر في أوائل الربيع ومنتصف الصيف .
2. يجب إتباع نظام الري المعتدل دون تعطيش المسطح الأخضر وتجنب الري في المساء .
3. قص المسطح الأخضر للإرتفاع المناسب .
4. تجنب تراكم المواد العضويه لعمق أكثر من 2 سنتيمتر . ويجب إزالة المواد العضويه المتراكمه في بداية الربيع أو الخريف في المسطحات التي تنمو في المناطق الباردة . وفي أثناء فصل الصيف في مسطحات المناطق الدافئه .
5. يجب تخطيط المسطح الأخضر حتى لا تلقي الأشجار في هذا المسطح بظلالها وتمنع حركة الهواء .
6. تعد معظم أنواع ***P. pratensis*** وعدد من ***F. rubra*** و ***L. perenne*** مقاومه لهذه الأمراض .
7. تطبيق إستخدام المبيدات الفطريه لمكافحة تبقع الأوراق والذوبان التي تسببها أنواع الفطر ***Drechslera*** spp. وكذلك للتقليل من إنتاج الجراثيم الكونيديه في المخلفات العضويه مثل كيتازين (50% مستحلب) Kitazin بمعدل 200 جرام/200 لتر ماء ويبدأ الرش عند ظهور الإصابه ثم يعاد الرش مرة ثانيه بعد أسبوعين من الرشه الأولى .

8. ذوبان المسطح الأخضر Melting out

المسبب :

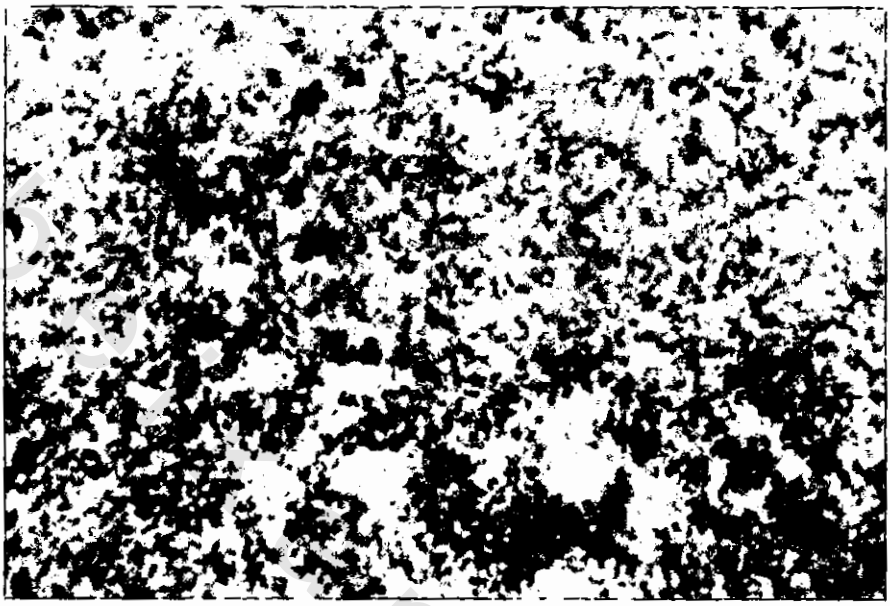
يتسبب المرض عن الفطر ***Helminthosporium vagans***.
ويحمل الفطر بواسطة البذور .

الأعراض :

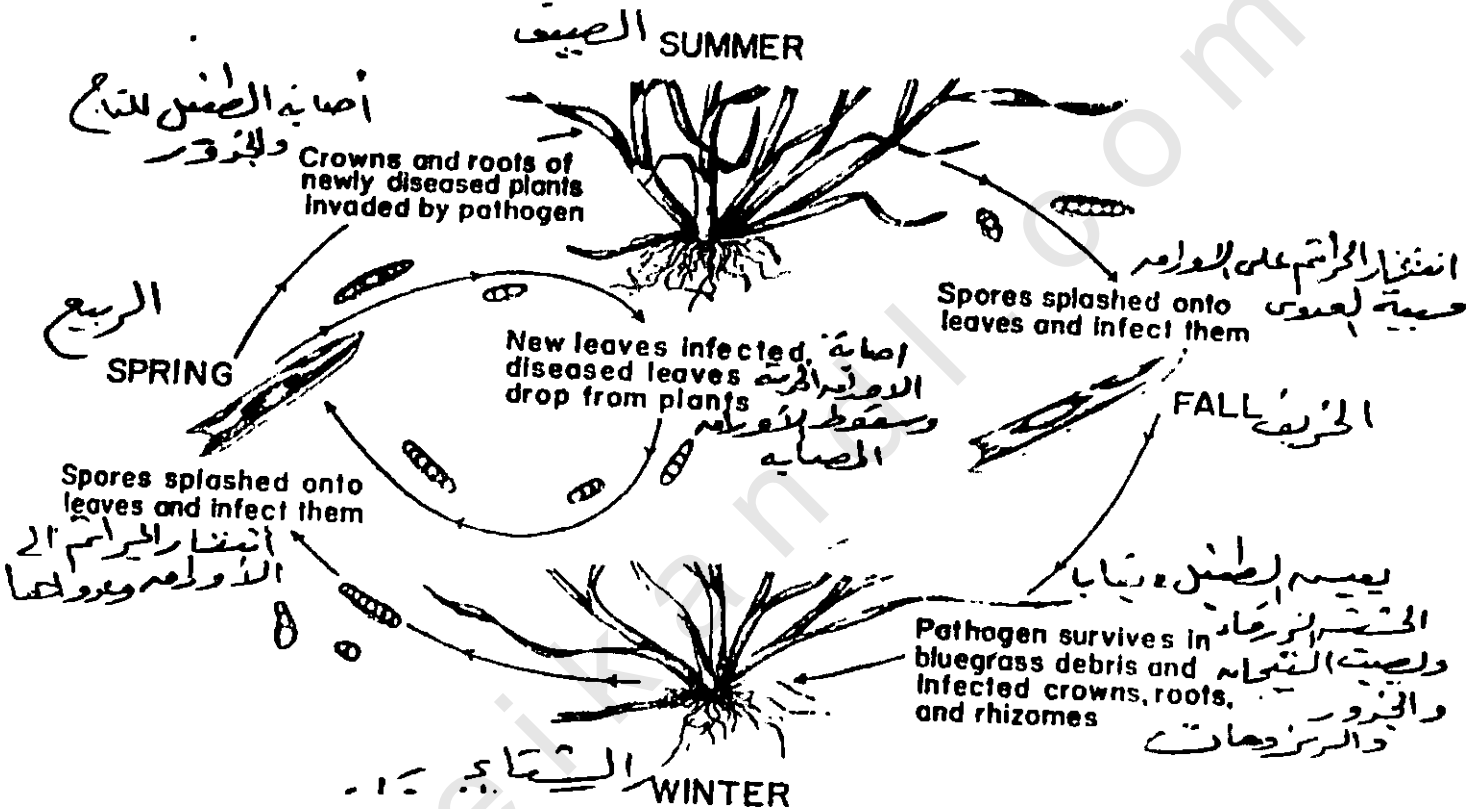
تعد نباتات كنتوكي الزرقاء Kentucky blue grass من النباتات القابله للإصابه بهذا المرض . وتسبب الإصابه عفناً للقدم ويطلق على المرض أحياناً التلطخ إذا أخذت البقعه اللون الأسود المزرق وكان لها مركز رمادي أو مصفر . وفي المراحل المتقدمه يأخذ التبقع مظهر العين . وعند إصابة الأوراق والتفاف أنصال الأوراق مع بعضها يظهر بقعتين متماثلتين كل منهما في إتجاه مخالف للآخر . قد تمتد الإصابه إلى الغمدالذي يغلف الساق وتموت ويحدث عفن القدم (شكل 10 ، 11) .

المكافحه :

الرش بإستخدام الـ Dyrene أو Fore أو Tersan LSR أو Actidione thiram أو دايثين ز-78 أو كيتازين بمعدل 200 جرام/200 لتر ماء ويكون الرش على فترات متتاليه خلال فصل الربيع الرطب البارد .



شـكل 10 : ذوبان المسـطح الأخضر



شكل (11) : دورة تكشف مرض الذوبان لحشيشة كنتوكي الزرقاء .

9. إضمحلال المسطح الأخضرFading out :

تشتد الإصابه بالمرض خلال الجو الحار الرطب .

المسبب :

هذا المرض من الأمراض التي يسببها معقد من كل الفطـــرين ***Helminthosporium*** و ***Curvularia*** والمرض يصيب نباتـــات كنتـــوكي الزرقـــاء Kentucky blue grass والفـــسكيو Fescues والـــ Bent grass .

الأعراض :

تصفر نباتات المسطح الأخضر في المناطق المصابه كما هـــو الحال في نقص عنصر الحديد ونقص التسميد . وعند إشتداد الإصابه وإذا لم يكافح المرض يضمحل المسطح الأخضر وتشاهد نباتات ميتـــه في مساحات غير منتظمه ذات لون بني محمر ويصل قطـــر البقعـــه المصابه من 5 إلى 7.5 سنتيمتر وقد تتسع هذه البقعه الميته .

المكافحه :

إتباع طرق المكافحه كما سبق ذكره .

10. بقعة الأوراق الرماديه (اللفحه) Gray leaf spot (Blast):

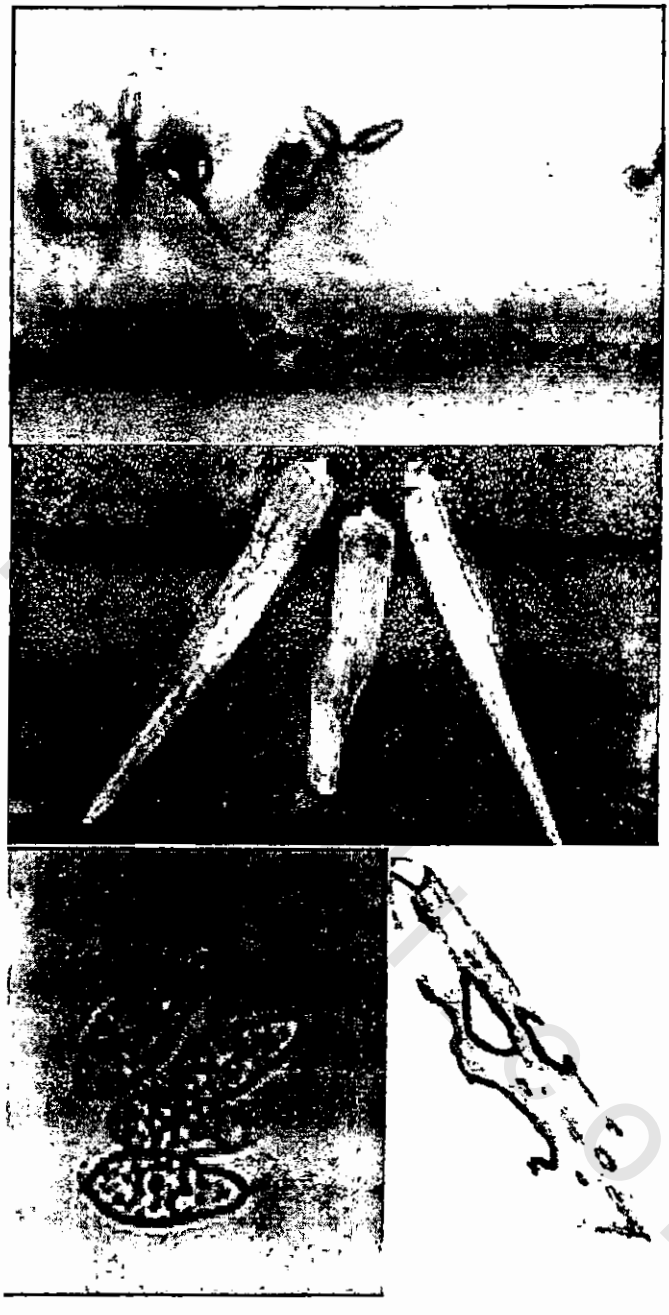
يطلق على المرض إسم اللفحه في مناطق عديده من العالم بينما يسمى لفحة الأوراق الرماديه في شمال أمريكا . ظهر المرض في البدايه على النجيل الفرنساوي ولكنه يسبب ضرر شديد على نباتات المسطحات الخضراء مثل النجيل المديد Paspalum وكذلك الأنواع التي تنمو في المناطق البارده مثل أجروستس والفسكيو والجازون ***Lolium*** .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر ***Pircularia grisea***= ***P. oryzae*** من الفطريات الشائعه الإنتشار . يكون حوامل كونيديه تتكشف من الأنسجه المصابه في الجو الدافئ الرطب . تحمل الحوامل الكونيديه جراثيم كونيديه كمثريه الشكل يتراوح أبعادها من 6-9 x 17-28 ميكروميتر ، وتقسم بحاجزين عرضين عند النضج ويحتوى الفطر على سلالات فسيولوجيه وهذه تحد من إنتشاره من أحد أجناس نباتات المسطح الأخضر إلى الآخر.

الأعراض :

يظهر على الساق والأوراق تقرحات صغيره بنيه تكبر بسرعه إلى بقع تتراوح بين المستديره والمستطيله . وغالباً ما تمتد البقع الكبيره الحجم بعرض نصل الورقه بأكمله والأوراق المصابه بشده تموت . وبقع الأوراق يتراوح لونها من الأحمر القاتم إلى الرمادي يحيط بها حافة قرمزيه أو بنيه . كما يحيط بهذه البقع هاله باهته وتغطى البقع بنمو فطري رمادي في الجو الدافئ الرطب . وعند إشتداد المرض يظهر النبات كله متلفحاً كما لو كان يعاني من العطش الشديد (شكل 12) .



شكل 12: بقعة الأوراق الرمادية وجراثيم الفطر *Pircularia*

دورة المرض :

يمضي الفطر الفترات غير الملائمه على هيئة ميسليوم ساكن وجراثيم كونيديه على بقايا النباتات والأوراق المصابه ، وعندما تحين الظروف الملائمه يكون الفطر جراثيمه التي تنتشر بالرياح أو الماء أو الحيوانات أو الأدوات المستخدمه في الزراعه . تنبت الجراثيم على المجموع الخضري عند تشبع الهواء بالرطوبه وكذلك على سطح الأوراق . وأن إنبات الجراثيم وحدوث العدوى يتطلب عدة أيام من الجو الرطب . يكون الفطر الحوامل الكونيديه على الأنسجه المصابه وينتج الجراثيم الكونيديه .

يسود المرض في الجو الدافئ الرطب والدرجة المثلى لتكشف المرض 25–30°م . ويشتد المرض على النباتات الحديثة النمو عنه في النباتات البالغه خاصة إذا زاد معدل التسميد النيتروجيني . كما أن نباتات المسطح الأخضر التي تعاني من ضرر مبيدات الحشائش أو الجفاف أو التسميد النيتروجيني المرتفع تتعرض للإصابه الشديده .

المكافحه :

1. بالرغم أن عديد من أصناف النجيل الفرنساوي ذات مقاومه عاليه لمرض بقعة الأوراق الرماديه ولكنها ذات قابليه للإصابه ببق الحنطه Chinch bugs .
2. العنايه بالمسطح الأخضر بمكافحة الجفاف والإبتلال الشديد للأوراق أو التسميد النيتروجيني الزائد وكذلك تجنب ضرر مبيدات الحشائش .
3. الرش بمادة هينوزان Hinosan (مستحلب 50%) بمعدل 100سم^3/100 لتر ماء أو دايثين م45 بمعدل 250جرام/100لتر ماء . أو بمادة البيم أو كيتازين (محبب 17%) .

يفضل إضافة مادة ناشره مثل ترايتون ب 1956 بمعدل 50سم^3/100 لتر ماء لزيادة كفاءة ستخدام المبيدات .

11. الخيط الأحمر Red Thread :

يسود المرض خلال فصلي الربيع والخريف على نباتات المسطحات الخضراء البطيئة النمو وتعاني من نقص النيتروجين . ويشتد المرض على أجروستس وفسكيو والجازون ***Lolium*** وأنواع بووا ***Poa*** في المناطق البارده الرطبه من العالم .

المسبب :

يتسبب مرض الخيط الأحمر عن الفطر ***Laetisaria fuciformis*** والإسم السابق للفطر هو ***Corticium fuciforme*** . يكون الفطر نمو ميسليومي عنكبوتي محمر يحيط ويتصل بأنصال الأوراق . يكون الفطر أجساماً حجريه أسفل قمة نصل الأوراق قد تكون قرنفليه أو برتقاليه أو حمراء ويصل طولها لأكثر من 10 ملليمتر . يكون الفطر تكتلات ميسليوميه قرمزيه هشه يصل قطرها لأكثر من 10 ملليمتر وتتكون من كتل من Arthroconidia وهذه الكونيديات شفافه بيضاويه أو أسطوانيه 5-17 x 10-47 ميكروميتر . كما قد ينتج الفطر أجسام ثمريه بازيديه صغيره على الأنسجه المصابه والميته . الهيفات عديده الأنويه ولا يتكون عليها وصلات مقبضيه . يوجد للفطر سلالات تختلف في درجة حرارتها المثلى .

الأعراض:

يظهر بالمسطح الأخضر رقعاً مستديره أو غير منتظمه الشكل صغيرة أو كبيره الحجم (5-50 سنتيمتر في القطر) . والنباتات المصابه تكون مشبعه بالماء وتموت سريعاً ، والأوراق الميته تأخذ اللون الأحمر القاتم وهذه أول الأعراض التي تشاهد في المسطح الأخضر . والأوراق المصابه تنتشر بين الأوراق السليمه . ويمكن

الخلط بين أعراض هذا المرض وأمراض أخرى مثل الرقعه البنفسجيه أو بقعة الدولار .

وبفحص نباتات المسطح الأخضر نجد أن الفطر يصيب المجموع الخضري ويتقدم الموت من قمة الورقه إلى أسفل . عند تشبع الهواء بالرطوبه يكون الفطر تركيبات ميسليوميه ملونه وهي تفيد في تشخيص المرض . يظهر نمو فطري يتراوح لونه من القرنفلي إلى الأحمر الباهت يطلق عليها الخيوط الحمراء ، تمتد لمسافه تصل إلى أكثر من 10 ملليمتر أسفل قمة الورقه ، كما تظهر كتل ميسليوميه قرمزيه الشكل يصل قطرها إلى أكثر من 10 ملليمتر . وعند وجود الخيوط الحمراء أو كتل الميسليوم عقب الجو الرطب فإن المناطق المصابه تأخذ اللون الأحمر القاتم ويمكن تمييزها بسهولة (شكل 13) . ومن الصعوبه تشخيص المرض عند غياب الخيوط الحمراء أو كتل الميسليوم القطني .

دورة المرض :

يقضي الفطر الظروف غير المناسبه على هيئة أجسام حجريه (الخيوط الحمراء) في الأوراق أو المواد العضويه المصابه . وتقاوم هذه الأجسام الحجريه درجات الحراره المرتفعه (32°م) أو المنخفضه (-20°م) وتظل حيه لمدة أكثر من سنتان عندما تكون جافه . ينتشر المرض بواسطة الجراثيم الكونيديه Arthroconidia أو تنتقل الخيوط بواسطة الماء الجاري أو الأدوات الزراعيه أو العمال أو الحيوانات . وقد تحمل الجراثيم الكونيديه بواسطة الرياح لمسافات بعيده . ولم يتيقن من أهمية الجراثيم البازيديه في دورة المرض ولكنها قد تنتج بكثره . ولإنبات الجراثيم الكونيديه لابد من توافر غشاء من الماء فوق سطح الورقه أو غلافها . ويقضي الفطر على الأوراق في خلال يومين من بدء حدوث العدوى .

ويلائم حدوث العدوى بالمسبب المرضي الفترات الطويله من الهواء المشبع بالرطوبه ، كما يلائم الندى الكثيف والأمطار الخفيفه والضباب تكشف المرض حينما تتزامن مع درجة الحراره المثلى لنمو سلالة الفطر في منطقة معينه .

وينمو الفطر في مدى حراري من صفر إلى 30°م . وتحدث العدوى في بدء مرحلة النمو حينما يكون النمو بطيئاً لإنخفاض درجة الحراره والجفاف والتسميد غير الملائم أو وجود مسببات مرضيه أخرى أو إضافة منظمات النمو . ويشتد المرض عند نقص التسميد البوتاسي أو الفوسفوري أو الكالسيوم أو التسميد النيتروجيني .

المكافحه :

1. يجب مراعاة التسميد المتوازن وهذا يبنى على إجراء تحليل للتربه النامي بها نباتات المسطح الأخضر . وإن إضافة النيتروجين يساعد في التغلب على شدة المرض ولكن يجب تجنب المعدلات العاليه .
2. يجب الحفاظ على درجة حموضة التربه pH الملائم لنمو نباتات المسطح الأخضر (6.5-7) .
3. يجب الري في الصباح الباكر ويجب تجنب الري بالرش بعد الظهر لأن ذلك يطيل فترات الإبتلال بالماء .
4. التخلص من نواتج قص المسطح الأخضر .
5. يجب مراعاة تنسيق المسطح الأخضر حيث يراعى عدم التظليل والسماح بمرور تيارات الهواء فوق سطح المسطح الأخضر .
6. الرش باستخدام Terson LSR أو Dyrene أو Candminate .

شـكل 13 : الخيـط الأحمـر و الأعراضـ علـى ورقـة فرديـة

12. الرقعه البنيه Brown Patch

يسود المرض في المناطق الدافئه الرطبه ويحدث خلال الجو الدافئ الرطب ولو أن هناك مرض الرقعه البنيه الذي يسود في الجو البارد Cold temperature brown patch ويسببه الفطر ***Rhizoctonia cerealis*** ، تشتد الإصابه بالمرض عقب إضافة الأسمده النيتروجينيه الزائده وهذا يؤدي إلى نمو غض قابل للإصابه بالمرض .

الأعراض :

تظهر أعراض الإصابه بشكل مساحات دائريه تصل إلى عدة أقدام ذات لون بني تشبه في مظهرها الخارجي تأثير الإصابه بلسعة الشمس (شكل 14) . قد تتغطى النباتات المصابه بنسيج رهيف من ميسليوم الفطر المسبب للمرض وأوراق النباتات المصابه يسود لونها وتموت . وعند اصابة نباتات الـ Bent grass تتكون حلقه ضيقه غامقة تحيط بالمنطقة المصابه وتختفي هذه الحلقه عندما يكون الجو جافاً وبارداً . أحياناً تقتصر الإصابه على الأوراق ويصبح المسطح الأخضر سليماً خلال أسبوعين أو ثلاثه ، أما إذا إشتد المرض وكانت الظروف المناخيه ملائمه تصل العدوى لتيجان النباتات ويقضي على نباتات المسطح الأخضر .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر ***Pellicularia filamentosa*** **(Syn. *Corticium vagum*)** . والمذكور أعلاه هو الطور الكامل للفطر المسبب أما الطور الناقص فهو ***Rhizoctonia solani*** وهو عباره عن ميسليوم مقسم متفرع على زوايا تكاد تكون قائمه ، يكون الفطر أجسام حجريه Sclerotia

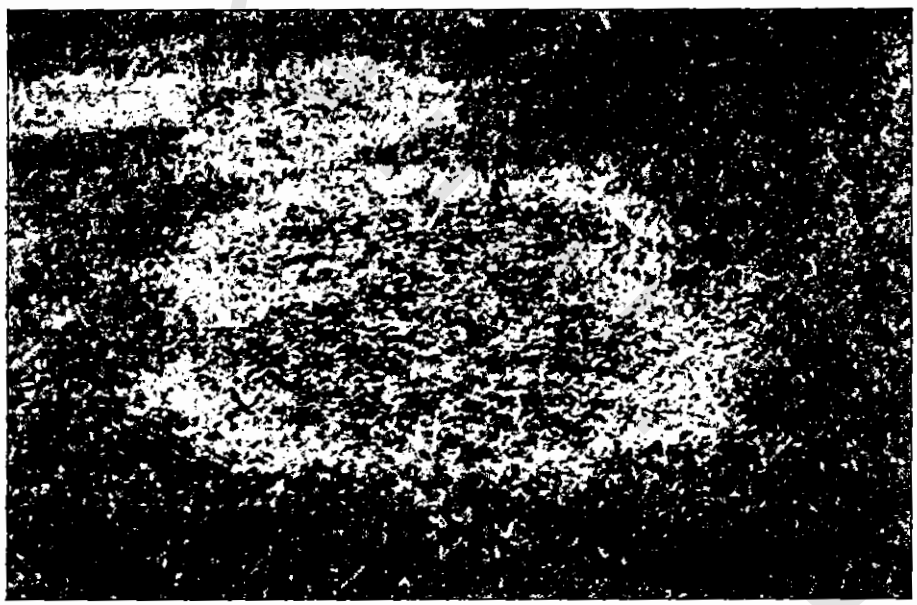
يمكنها أن تتحمل الظروف غير الملائمه . يصيب الفطر المسبب عديد من نباتات المسطحات الخضراء ولكن تشتد الإصابه على كل من الـ Bent grass والفسكيو Fescues وحشيشة كنتوكي الزرقاء Kentucky blue grass والراي Rye grass و Centipede grass والنجيل الفرنساوي والبلدي .

ينتشر المرض عن طريق الميسليوم الفطري الذي يعلق بالأحذيه وماكينات قص الحشائش (شكل 15) .

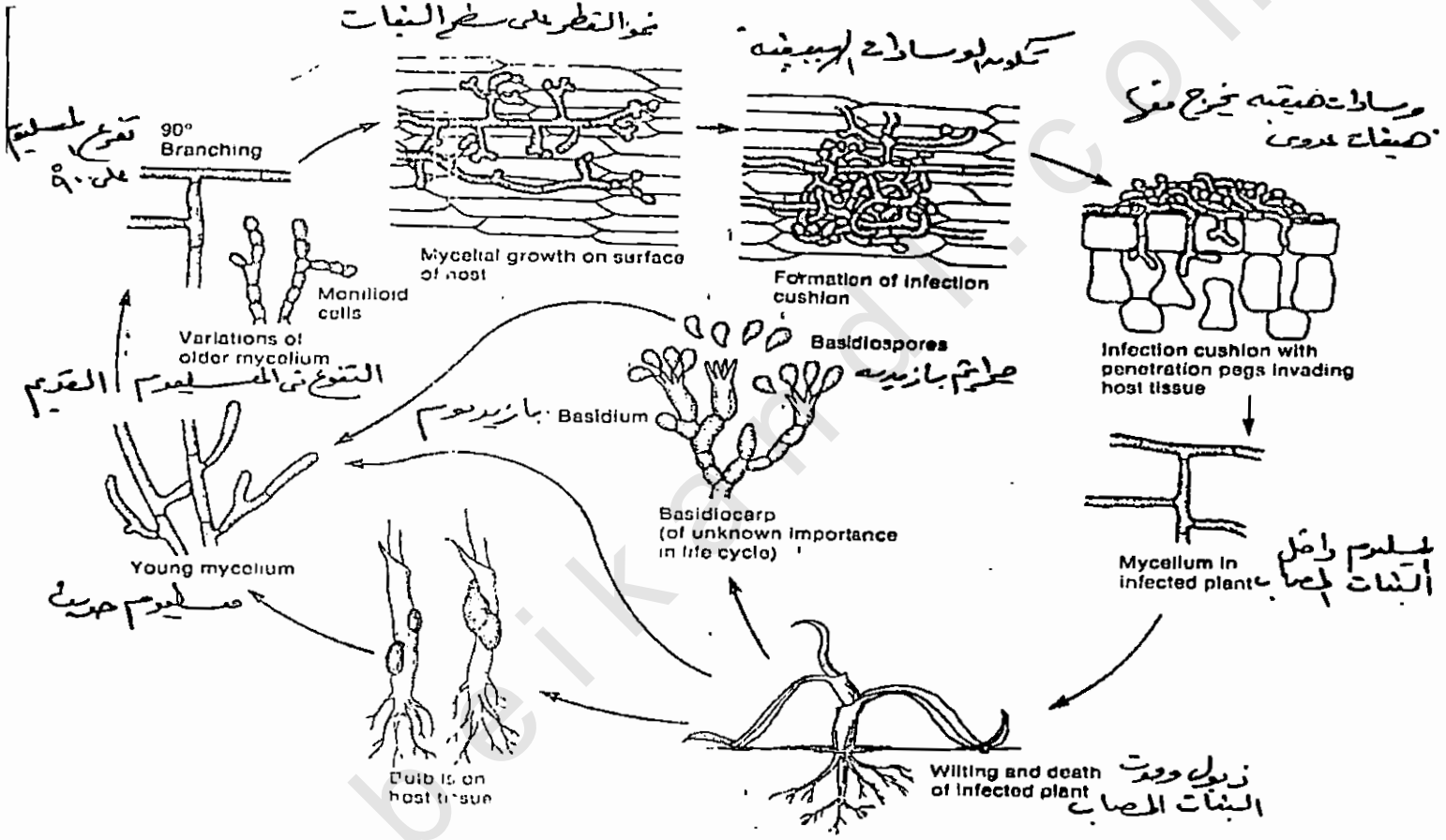
المكافحه :

1. الإعتدال في التسميد مع إضافة الكميات المناسبه من الفوسفور والبوتاسيوم لزيادة مقاومة النباتات . وتجنب إضافة التسميد النيتروجيني الزائد .
2. مراعاة الصرف الجيد لتقليل الرطوبه في المسطح الأخضر .
3. العمل على تخلل الهواء والضوء إلى المسطح الأخضر وإزالة العوائق التي تمنع ذلك .
4. التخلص من المواد العضويه المتراكمه إذا زاد سمكها عن 2 سنتيمتر .
5. زراعة الأصناف المقاومة متى توفرت .
6. الري في الصباح الباكر لترك فرصة لجفاف أوراق نباتات المسطح الأخضر .

يمكن مكافحة المرض بإستخدام المبيدات الفطريه مثل Dyrene أو Fore أو Tersan LSR أو Thiabendazole. كما يمكن معاملة التربه بإستخدام PCNB . أو ري التربه حول النباتات المصابه بمخلوط من فيتافكس كابتان وبنليت .



شـكل 14 : الرقعـة البنيـة و الأعراضـ علـى ورقـة فرديـة



شكل 6: دورة حياة الفطر *Rhizoctonia solani* على المجمـــوع الخـــضري والجـــذور

13. الرقعه البنفسجيه Pink Patch

إن مرض الرقعه البنفسجيه يعد شكلاً من أشكال مرض الخيط الأحمر ويصيب عدة عوائل من أجناس أجروستس والنجيل والفسكيو والجازون ***Lolium*** .

الأعراض :

يصل قطر الرقع المصابه بالمرض إلى أكثر من 60 سنتيمتر في العرض (شكل 16) كما هو الحال في مرض الخيط الأحمر . وينتشر المرض ببطئ مقارنة بمرض الخيط الأحمر ، وهو أقل منه ضراوه وذلك لأن الإصابه تكون محدوده على عدد قليل من الأوراق ولا يؤثر على معدل نمو نباتات المسطح الأخضر . وبذلك تستعيد نباتات المسطح الأخضر لونها الأخضر . عند فحص الأوراق الفرديه المصابه نجدها تتغطى بنمو ميسليومي جيلاتيني قرنفلي اللون . يظهر الميسليوم في البدايه على حافة الورقه وبعدها يغطي سطح الورقه كله . تموت الورقه من القمه إلى أسفل ، وهناك إختلاف في مظهر الإصابه على الأوراق بين كل من الخيط الأحمر Red thread والرقعه البنفسجيه في أنه في الأول يظهر نمو ميسليومي خيطي على قمة الأوراق وتتكون تجمعات قطنيه من الجراثيم الكونيديه Arthroconidia .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر ***Limonomyces roseipellis*** . والإسم السابق هو ***Corticium fuciforme*** و ***Athelia fuciformis*** يكون الفطر غشاء قرنفلي على الأوراق . والهيفات شفافه ثنائيه النواه وتتكون وصلات مقبضيه عند الحواجز العرضيه للهيفات . أما الفطر المسبب لمرض الخيط الأحمر ***Laetisaria fuciformis*** فيكون هيفات عديدة الأنويه لا

يتكون عليها وصلات مقبضيه كما أن الفطر المسبب للرقعه البنفسجيه *L. roseipellis* لايكون Arthroconidia أو نمو قطني ولا يتعدى في نموه قمة الورقه . ويكون الفطر جسم ثمري بازيدي على الأنسجه الميته المصابه كما هو الحال في الفطر المسبب لمرض الخيط الأحمر.

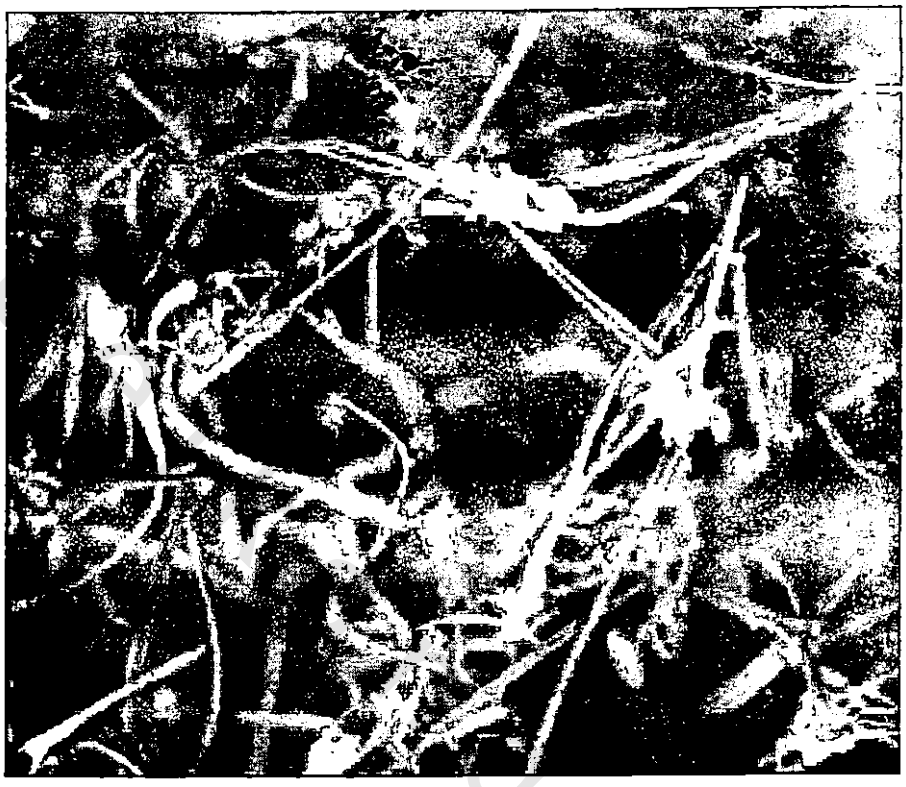
دورة المرض :

نظراً لبطئ نمو الفطر المسبب لمرض الرقعه البنفسجيه فإنه يسبب ضرر شديد للمسطح الغير مقصوص ، ويمكن ملاحظة الميسليوم القرمزي على أوراق نباتات النجيل المصابه وذلك في بداية الربيع قبل نشاط نباتات المسطح الساكنه . كما يمكن مشاهدة هذا المرض أيضاً على نباتات المسطح الأخضر المصابه بمرض الخيط الأحمر ويشابه الفطر المسبب لمرض الرقعه مرض الخيط الأحمر في دورة حياته إلا أنه لا يكون جراثيم Arthroconidia .

المكافحه :

يتبع ما سبق ذكره في مكافحة مرض الخيط الأحمر .

okenkanal.com



شكل 16 : الرقعة البنفسجية

14. الأعفان الثلجيه Snow molds

عرف هذا المرض منذ فترة طويله في شمال أمريكا كعفن ثلجي يتسبب عن فطر بازيدي ينمو في المناطق المنخفضه في درجة حرارتها وآخر يكون أجساماً حجريه . وتتسبب هذه الأمراض بواسطة سلالات مختلفه من الفطر ***Coprinus psychromorbidus*** .

الأعراض :

تظهر أعراض المرض بشكل رقع مستديره أو غير منتظمه يغطيها ميسليوم أبيض إلى رمادي ، صوفي الشكل وتختلف الأعراض بدرجة بسيطه في حالة سلالات الفطر التي تنتج أو لاتنتج أجسام حجريه ، فالسلاله التي لا تكون أجسام حجريه تميل إلى النمو بسرعه وذات نمو قطني وهذا لا يحدث في السلاله التي تكون أجساماً حجريه ، كما أن السلاله التي لا تنتج أجسام حجريه تكون رقعاً أكبر حجماً وأفتح لوناً عن السلاله التي تكون أجساماً حجريه ويصل قطر الرقعه من 15–30 سنتيمتر .

تتكون الأجسام الحجريه على هيئة عقد بيضاء واضحه على سطح الورقه يصل عرضها إلى 3 ملليمتر . تأخذ هذه العقد اللون البني الفاتح ثم تتحول إلى اللون البني المسود وتكون بيضاويه أو مسطحه غير منتظمه يصل عرضها من 1–3 ملليمتر . أوراق النباتات المصابه تكون متعفنه ومشبعه بالماء وتأخذ الورقه اللون البني الفاتح وحافتها تكون بنيه محمره غامقه .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر ***Coprinus psychromorbidus*** وهو فطر بازيدي يكون ميسليوم رمادي يكون وصلات مقبضيه عند الحواجز العرضيه . بعض سلالات الفطر تكون أجساماً حجريه بينما لا تكونها بعض السلالات الأخرى .

دورة المرض :

يلائم المرض تغطية المسطح الأخضر بالثلوج لفترات طويله . والدرجه المثلى لنمو الطفيل بين 5-15°م ويمكن أن ينمو الفطر على درجة حراره صفر°م . تعمل الأجسام الحجريه على مقاومة الظروف الغير ملائمه أما عن كيفيه بقاء السلاله التي لا تكون أجسام حجريه فلم يعرف بعد .

المكافحه :

1. العمل على ذوبان غطاء الثلج من فوق المسطح الأخضر وذلك بنشر غطاء من الفحم النباتي فوق الثلج .
2. الرش رشتان أو ثلاثه بإستخدام المبيدات في الخريف وفي الشتاء وتجرى الرشه الأخيره قبل تكون الغطاء الثلجي الدائم .
3. زراعة الأصناف المقاومة من ***Poa pratensis*** والفسكيو .

obeikandl.com

15. اللفحه الثلجيه Snow scald

تحدث في جميع المسطحات الخضراء وترجع لعمق طبقة الثلج المتكونه فوق التربه المتجمده .

الأعراض :

ظهور رقع يصل عرضها إلى 15 سنتيمتر عند ذوبان الثلج . تكون الأوراق في المبدأ مشبعه بالماء وتغطى بميسليوم رمادي منتشر وتتكون أجسام حجريه ذات أحجام مختلفه . والأجسام الحجريه قد تكون بيضاويه أو بشكل قشور . ويصل طولها من 0.5-7 ملليمتر . ويصل قطر الجسم الثمري الطبقي Apothecia للفطر ***M. borealis*** إلى أكثر من 5 ملليمتر وتحمل على سيقان يصل طولها إلى أكثر من 6 ملليمتر . الأوراق المصابه يبهت لونها أو تبيض وتموت وتتكون الأجسام الحجريه السوداء في الأنسجه المصابه قرب سطح التربه .

دورة المرض :

يلائم المرض تغطيه سطح التربه المجمده بغطاء ثلجي لمده طويله . ينمو الفطر في الأطباق ***In vitro*** على درجة حراره من 5-10°م ويمكنه النمو على درجة حراره -5°م . وتعمل الأجسام الحجريه على بقاء الفطر حياً خلال الفترات الدافئه .

المكافحه :

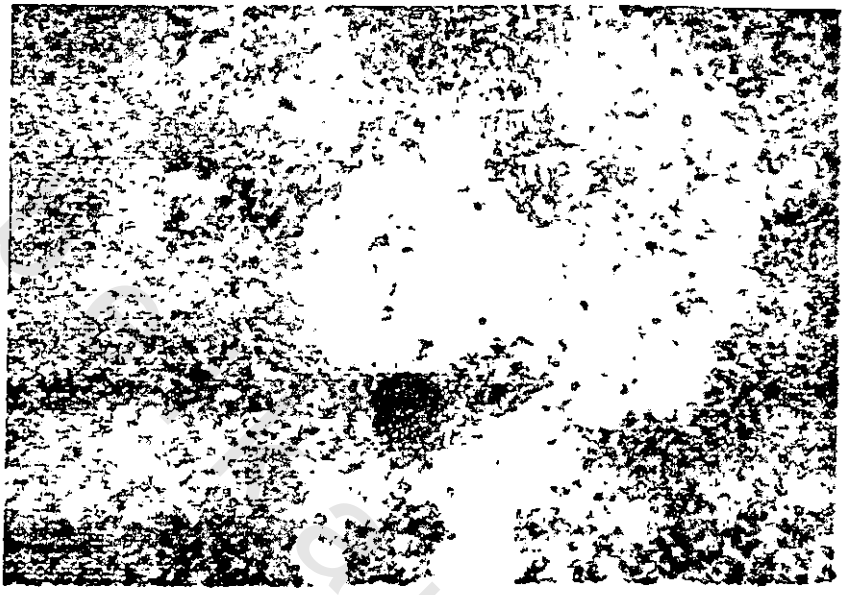
1. العمل على ذوبان غطاء الثلج في وقت مبكر .
الرش بإستخدام المبيدات رشتين وقائيتين وذلك قبل تكوين الغطاء الثلجي الدائم أثناء فترة الشتاء مثل Dyrene والمبيدات المحتويه على الزئبق Ortho Lawn و Tersan OM. .

16. لفحه تيفيولا Typhula blight

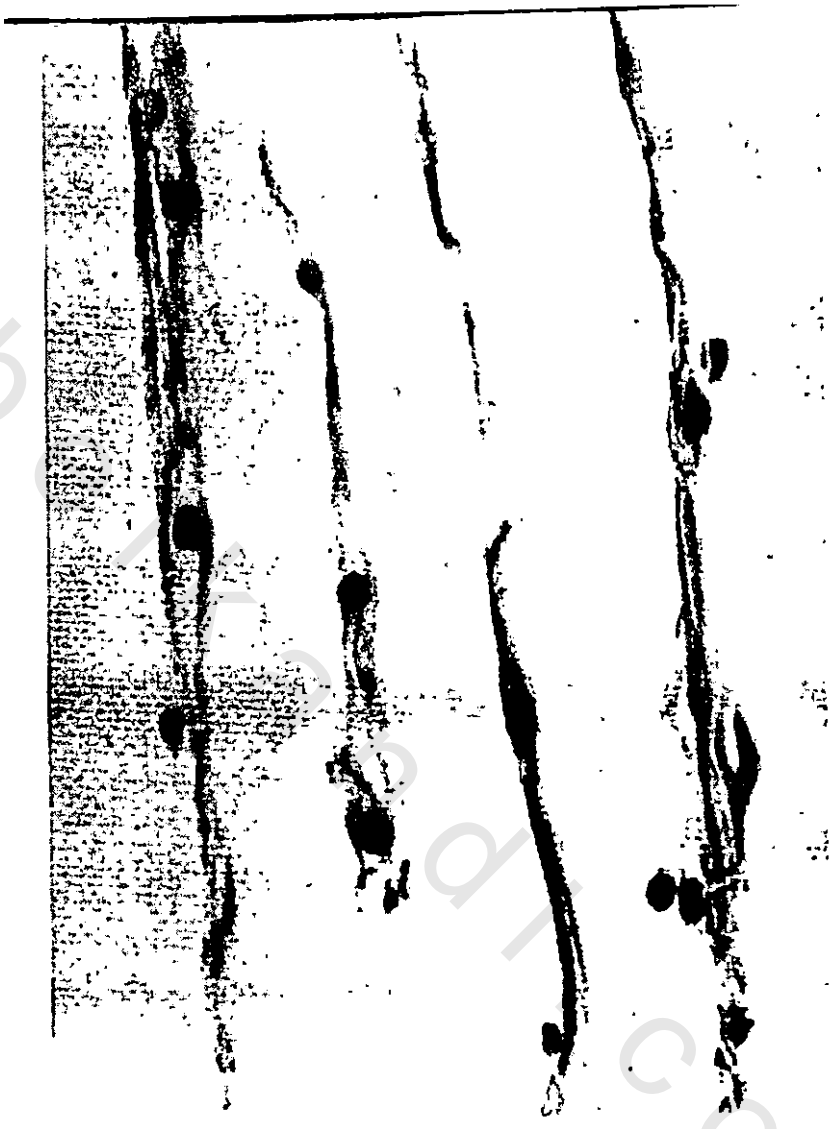
يطلق على المرض أيضاً العفن الرمادي Gray mold نظراً لتكون الميسليوم الذي يتراوح لونه من الأبيض إلى الرمادي المبيض ويتكون عليه عديد من الأجسام الحجريه . وتتكون هذه التركيبات على الأوراق المصابه والمغطاه بالثلج . ويحدث المرض في المناطق التي يغطي فيها الثلج المسطح الأخضر لفترات طويله من فصل الشتاء . جميع نباتات المسطحات الخضراء قابله للإصابه بهذا المرض .

الأعراض :

تشاهد أعراض المرض عقب ذوبان الغطاء الثلجي على هيئة مناطق دائريه ذات لون يتراوح من الأصفر الفاتح أو لون القش . ويبلغ قطرها من 5 سنتيمتر إلى واحد متر . وأوراق نباتات المسطح الأخضر تكون ما يشبه الحصيره وتغطي في الغالب بميسليوم أبيض أو رمادي مبيض كثيف أو خفيف (شكل 17) . وعند جفاف النباتات يختفي الميسليوم وتأخذ الأوراق لون يتراوح من الرمادي أو الفضي المبيض وتكون هشه وتكون طبقه قشريه فوق البقعه المصابه . وقد يقضي على مساحه كبيره من المسطح الأخضر إذا كانت مثاليه لتكشف المرض . وغالباً ما يقضي على الأوراق ولكن تظل تيجان النباتات سليمه وتكون أوراقاً جديده خلال فصل الربيع . يظهر على الأوراق المصابه أجسام حجريه صغيره صلبه مستديره يبلغ قطرها من 0.2–0.5 ملليمتر وتكون فاتحه اللون في البدايه ثم تأخذ اللون البني الداكن عند نضجها (شكل 18) وتكون هذه الأجسام الحجريه تعد علامه مميزه للتفرقه بين مرضي لفحة تيفيولا Typhula blight عن العفن الثلجي القرمزي Pink snow mold لأن الفطر المسبب للمرض الأخير ***Microdochium nivale*** لا ينتج أجساماً حجريه إضافه إلى تكون الأسبورودكيات Sporodochia والجراثيم الكونيديه في حالة الفطر المسبب للمرض الأخير . كما أن المناطق التي يكونها هذا الفطر تكون أصغر في الحجم وذات حواف بنيه أو قرمزيه.



شكل 17 : لفحة تيفيولا



شكل 18 : الاجسام الحجريه المسببه للفحة Typhula blight وتشاهد مطموره في انسجة نباتات كنتوكي الزرقاء .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر ***Typhula incarnata***

T. ishikariensis* var. *ishikariensis

T. ishikariensis* var. *idahoensis

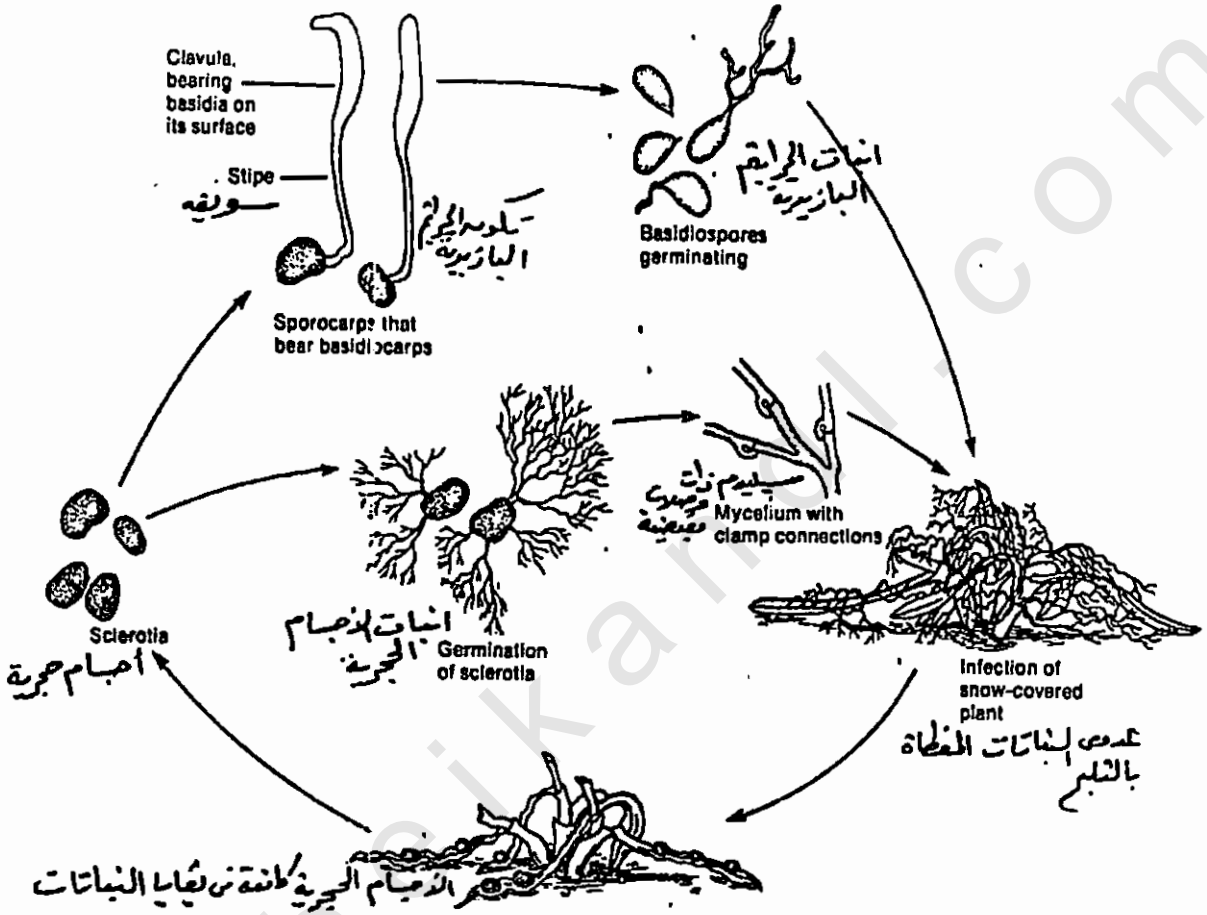
T. ishikariensis* var. *canadensis

تتواجد وصلات مقبضيه على ميسليوم هذه الفطريات مما يشير إلى أنها فطريات بازيديه . تشاهد الأجسام الثمريه البازيديه في الخريف وفي أوائل الشتاء وهي تركيبات أسطوانيه أو صولجانيه يصل إرتفاعها 1-2 سنتيمتر .

يكون الفطر ***T. incarnata*** أجسام حجريه بيضاء إلى قرنفليه عندما تكون حديثه . وتصبح صلبه بنيه محمره أو غامقه وتكون مجعده مستديره ويبلغ قطرها إلى 5 ملليمتر . وأن أصناف الفطر ***T. ishikariensis*** تكون أجسام حجريه صغيرة الحجم 0.2-2 ملليمتر . وتكون غير مجعده عند النضج والأجسام الحجريه للفطر السابق لا تأخذ اللون القرنفلي أو المحمر وتميل إلى اللون الغامق وعندما تنضج تأخذ اللون البني الغامق أو الأسود . والأجسام الثمريه للفطر ***T. incarnata*** تأخذ اللون القرنفلي أما في حالة الفطر ***T. ishikariensis*** تكون رماديه مبيضه أو ذات لون بني فاتح .

دورة المرض :

يقضي الفطر فترة الصيف بشكل أجسام حجريه وفي نهاية الخريف تتعرض الأجسام الحجريه إلى ظروف رطبه بارده (10-18°م) والتي تلائم إنباتها . قد تتكون أو لا تتكون الأجسام الثمريه متوقفاً على ظروف الإضاءه عقب إنبات الأجسام الحجريه وتنبت الأجسام الحجريه بسهوله بالتعرض للأشعه فوق البنفسجيه ، بينما التعرض للضوء المباشر أو غياب الضوء يمنع تكوين الأجسام الثمريه . والميسليوم الناتج عن الأجسام الحجريه أو الأجسام الثمريه يصيب نباتات المسطح الأخضر الموجوده أسفل غطاء الثلج . وتتكون الأجسام الحجريه على الأوراق المصابه أو داخل أغماد الأوراق وبذلك يتجدد المرض من عام إلى آخر في نفس المنطقه (شكل 19) .



شكل 7 : دورة حياة لفحة تيفيولا Typhula blight المتسبب عن الفطر *T. incarnata* .

يشتد المرض عند زيادة سمك الغطاء الثلجي الذي يغطي المسطح الأخضر . وينمو الفطر على درجة حراره فوق درجة التجمد (1-2°م) ولذلك فإن طبقة الثلج السميكه تلائم المرض لمنع التربه من التجمد ، وكذلك بزيادة الرطوبه النسبيه للمسطح الأخضر فإن الغطاء الثلجي السميك يساعد على بقاء الفطر المسبب للمرض نشطاً تحت الظروف المثاليه كما يلائم المرض تراكم المواد العضويه أو تراكم أوراق النباتات ، كما أن إضافة معدلات عاليه من التسميد النيتروجيني قبل السبات الشتوي يلائم حدوث المرض نظراً لأن أنسجة الأوراق تكون غضه في هذه الحاله .

المكافحة :

1. تجنب التسميد النيتروجيني الزائد في نهاية الخريف قبل البيات الشتوي وذلك في المناطق الموبوءة بالمرض ، كما يجب إضافة التسميد قبل هذه الفترة ببضع أسابيع وينصح في هذه الحالة إضافة الأسمدة النيتروجينية بطيئة التحلل.
2. الإستمرار في قص المسطح الأخضر في نهاية الخريف للتأكد من أن الثلج لا يتكون علي نباتات المسطح الأخضر مرتفعة النمو.
3. العمل علي الجفاف السريع للمسطح الأخضر وذلك بإزالة طبقة الثلج وتحسين الصرف.
4. تشجيع النمو الحديث في الربيع بالتسميد الخفيف للمسطح المصاب . وإذا لم يحدث تجديد للنمو يجب زراعة بذور جديدة .
5. تطبيق إستخدام المبيدات الجهازية قبل توقف نمو الأوراق في الخريف . أما المبيدات بالملامسة والتي تستخدم كوقاية من المرض فتضاف في نهاية الخريف لمنع نمو الأجسام الحجرية وتكرر الإضافة قبل تكون الغطاء الثلجي المستديم. وحديثا طبقت طرق المكافحة الحيوية لهذا المرض تحت ظروف الحقل.

17. العفن الثلجي القرمزي ورقعة الفيوزاريوم
Pink snow mold and Fusarium path

يظهر هذا المرض طوال العام في بعض المناطق البارده الرطبه ويصيب جميع نباتات المسطح الأخضر ، ويتواجد هذا المرض مع غيره من الأمراض التي يناسبها الجو البارد وخاصة عندما يبقى الغطاء الثلجي الكثيف لمده طويله. ويجب مراعاة الدقه في تشخيص هذا المرض وطرق مكافحته .

الأعراض :

عندما يسود جو بارد ورطب لفترة طويله تتكون رقعاً دائريه في المسطح الأخضر وتكون في المبدأ صغيرة الحجم مشبعه بالماء أقل من 5 سنتيمتر في القطر ويتغير لون الرقعه من البرتقالي الفاتح إلى البني الغامق . وفي النهايه تأخذ اللون الرمادي الفاتح وقد تكبر البقع بلا حدود ولكن لا يتعدى قطرها عن 20 سنتيمتر . وفي المسطحات المقصوصه على إرتفاعات منخفضه ، تظهر رقعاً حلقيه ذات محيط خارجي وحافه خضراء غامقه مشبعه بالماء . وفي ظروف الرطوبه العاليه يظهر على الأوراق غطاء من ميسليوم أبيض خفيف النمو أو هايش والميسليوم يكون أبيض اللون ولكن بتعريضه لأشعة الشمس تتكون الجراثيم القرنفليه اللون في أسبورودكيات (شكل 20) . وعند ذوبان الثلج تظهر البقع وقد زال لونها (باهته) ويختلط هذا المظهر مع لفحة تيفيولا Typhula blight .

المسبب :

يتسبب المرض عن ***Microdochium nivale*** (atelomorph: ***Monographella nivalis***) و ***M. nivale*** وعرف سابقاً بإسم ***Fusarium nivale*** كما عرف سابقاً بإسم ***Calonectria nivalis*** ويكون الفطر ميسليوم مقسم دون أن ينتج

وصلات مقبضيه . ويكون أسبورودكيات قرنفليه تتكون بوفره في درجات الحراره المنخفضه . الجرثومه مقسمه بثلاث حواجز عرضيه يصل أبعادها من 2.5-5 x 10-30 ميكرومتر ولا يوجد بها خلية القدم المميزه لجنس فيوزاريوم .

كما يوجد مصاحباً للعدوى بالفطر ***M. nivale*** الفطر ***Fusarium culmorum*** و ***F. equiseti*** و ***F. avenaceaum*** و ***F. semitectum*** و ***Trichoderma viride*** وكل هذه الفطريات لها القدره على إصابة نباتات المسطحات الخضراء في درجة الحراره المنخفضه .

دورة المرض :

يقضي الفطر ***M. nivale*** الظروف الغير ملائمه في النباتات المصابه وبقايا النباتات . وعندما تحل الظروف الملائمه ينمو ميسليوم الفطر ويصيب أوراق النباتات . وفي المبدأ يكون ميسليوم الفطر بطيئاً وتكون العدوى غير ملحوظه لعدة أسابيع أو أكثر . وتنتشر الإصابه بسرعه في ظروف الرطوبه الجويه الملائمه وعلى درجة حراره قريبه من درجة حرارة التجمد حتى 16°م . ويكون المرض غير نشطاً عند جفاف المجموع الخضري للمسطح الأخضر وذلك خلال فترات الشمس الساطعه والأجواء الدافئه . تحمل جراثيم الفطر والأجزاء المصابه على الأدوات المستخدمه في خدمة المسطح الأخضر وكذلك على ماكينات قص المسطح الأخضر أو الحيوانات أو أحذية العمال .

ويساعد على شدة حدوث المرض التسميد النيتروجيني المرتفع، بينما يثبط المرض إستخدام التسميد البوتاسي المرتفع ، كما يساعد الصرف السئ على شدة حدوث المرض .

تشتد الإصابه بكلا المرضين على نباتات ***Poa annua*** وأجروستس كما يحدث ضرراً لكل من ***Poa pratensis*** والفسكيو والجازون ***Lolium*** .

شـــكل 20 : رقعـــة الفيوزاريـــوم

المكافحه :

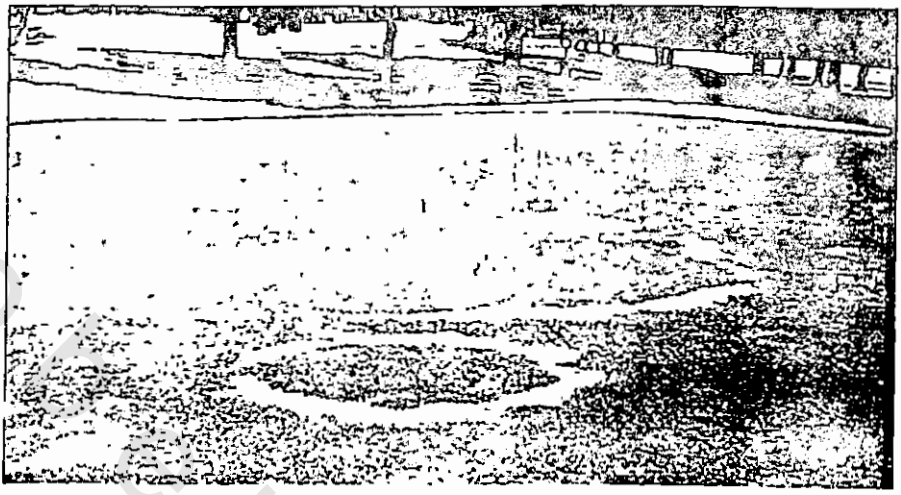
1. يفيد في مكافحة المرض ما سبق إتباعه في مكافحة لفحة تيفيولا Typhula blight إضافة إلى ذلك يساعد في مكافحة المرض إضافة التسميد المتوازن لنباتات المسطح الأخضر وأن تكون درجة حموضة التربه pH منخفضه .
2. عدم إضافة الأسمده النيتروجينيه في فصل الخريف حيث يؤدي ذلك إلى نشاط نباتات المسطح الأخضر عندما تغطي الثلوج سطح الأرض .
3. يجب قص المسطح الأخضر في الخريف لمنع تكون نمو نشط .
4. إستخدام المبيدات الفطريه وهي في الحقيقه لا تمنع ضرر العفن الثلجي ورقعة الفيوزاريوم ولكن تخفف من حدة ضررها ومن هذه المبيدات داكونيل Daconil أو Dyrene أو Fore أو Tersan sp وتضاف هذه المبيدات في بداية فصل الشتاء قبل توقع هطول الثلوج ويعقب هذه المعامله معامله أخرى في نهاية فصل الشتاء عندما يكون المسطح الأخضر خالياً من الثلوج .
5. وجد أن التسميد الفوسفاتي يقلل من ضرر هذا المرض .

18. حلقات الجن Fairy Rings

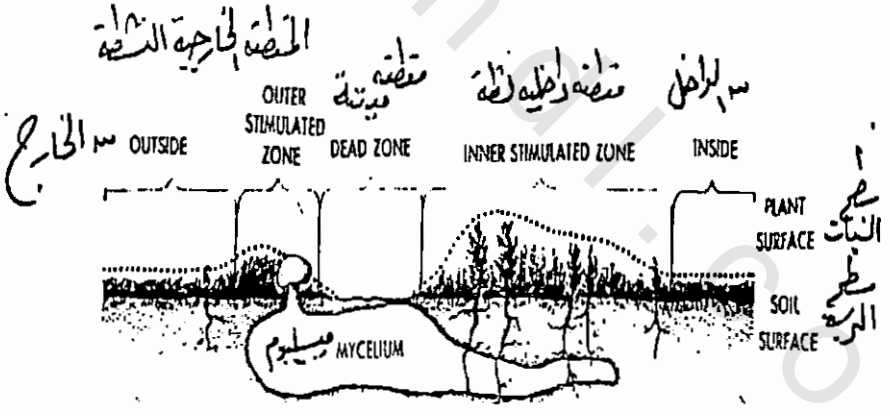
يظهر هذا المرض في المسطحات الغير مسمده . ويمكن التغلب على هذا المرض بإجراء التسميد المناسب . يسبب هذا المرض بواحد من ستون نوعاً من الفطريات التي تسكن التربه والتي تنمو على المواد العضويه المتحلله . وينمو عديد من أنواع عيش الغراب التي تتفاوت في الشكل والحجم وطريقة النمو وتأثيرها الضار على نباتات المسطح الأخضر وتنمو منفرده أو في مجاميع ، وبعضها ينمو بشكل حلقات مسبباً ما يعرف بإسم حلقات الجن Fairy rings وخاصة عقب هطول الأمطار أو الري الغزير (شكل 20 ، 21) .

المسبب :

تتسبب حلقات الجن عن واحد أو أكثر من الفطريات الأتيه ***Lepiota morgane*** وهذا الفطر السام لا يؤكل والقلنسوه بيضاء ولون النسيج داخل القلنسوه أبيض والخياشيم خضراء عند النضج والجراثيم الخضراء تتحول إلى اللون الأصفر . ***Marasmius oreades*** وهو فطر غير سام أي يؤكل. ***Agaricus campestris*** والجسم الثمري غير سام ويؤكل ، لون اللحم أبيض إلى قرنفلي والجراثيم قرمزيه إلى بنيه. كما أن هناك فطريات بازيديه أخرى تشاهد ناميه على المسطحات الخضراء في الموسم البارد الرطب مثل الكرات النافخه Puff-balls وتؤكل أجسامها الثمريه وكذلك فطريات مثل فطر عش الطائر وكذلك ***Calvatia cyathiformis*** .



شكل 20: مظهر الإصابه بمرض حلقات الجن وتظهر الأجسام العيش غرابيه ناميه على الحافه الخارجيه للحلقه .



شكل 21: قطاع عرضي في منطقة حلقات الجن بين مناطق النشاط وموت النباتات والإنتشار النسبي للميسليوم .

الأعراض :

تشاهد حلقات الجن دائماً في المسطحات الخضراء بشكل دوائر أو أقواس تكون حافتها ذات لون أخضر زاهي مقارنة بمركز الدائره أو خارجها حيث تموت حشائش المسطح الأخضر . وأن اللون الأخضر يرجع إلى تحرر النيتروجين لقيام الفطر بتحليل ماده العضويه في التربه ، وعند نمو الفطر بغزاره تصبح التربه كارهه للماء وهذا يؤدي إلى جفاف حشائش المسطح الأخضر في وسط الدائره كما يحتمل أن يرجع تثبيط نمو النباتات أو موتها إلى :

1. إنتاج الفطر للتركيزات السامه من سيانيد الهيدروجين Hydrogen cyanide .
2. تطفل الفطر مباشرة على الجذور .
3. موت النباتات ضعيفة النمو بواسطة فطريات متطفله أخرى أو نتيجة الظروف البيئية غير الملائمه .

ولذلك فإن المظهر العام لحلقات الجن هو دوائر ذات حافه خضراء زاهيه ووسط تجف فيه نباتات المسطح الأخضر أو تموت وقد تصل أقطار هذه الدوائر إلى حوالي مائتي متر .

المكافحه :

ليس هناك طريقه سهلة أو غير مكلفه لمكافحة المرض ولكن يمكن إتباع ما يلي :

1. مراعاة التسميد الجيد والمتوازن لنباتات المسطح الأخضر لأن المرض يشتد عند نقص التسميد .
2. تعقيم التربه بإستخدام بروميد الميثيل .
3. إحلال تربه نظيفه محل التربه المصابه للمسطح الأخضر .

19. الحلقات الصفراء Yellow Rings

يصيب المرض حشيشة كنتوكي الزرقاء Kentucky blue grass .

المسبب :

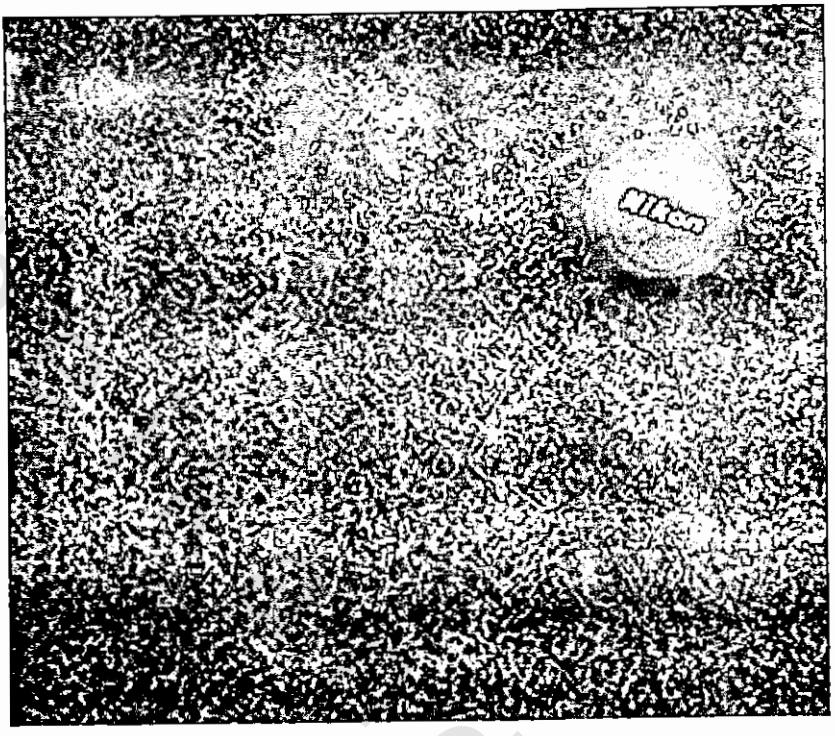
يتسبب المرض عن الفطر ***Trechispora alnicola*** ويتبع هذا الفطر مجموعة عيش الغراب المسببه لحلقات الجن .

الأعراض :

يظهر المرض بشكل حلقات صفراء مميزه في المسطح الأخضر المصاب (شكل 22) . وحيثما تظهر الأعراض يتكون كميه غزيره من ميسليوم الفطر ذو اللون الأبيض في المواد العضويه غير المتحلله الموجوده في المسطح الأخضر . وتستعيد نباتات المسطح الأخضر نشاطها بسرعه حينما تتوفر الظروف الملائمه لنمو المسطح الأخضر .

المكافحه :

يتبع ما ذكر في مكافحة حلقات الجن .



شكل 22: الحلقات الصفراء

20. البياض الزغبي Downy mildew

يكثر المرض في المناطق الرطبه ذات الصرف السئ أو التي تروى بغزاره . ويكثر على النجيل البلدي المنزرع في أراضي غدقه . ووجد المرض عام 1969 في فلوريدا وتكساس بالولايات المتحده على St. Augustine .

الأعراض :

من الصعوبه التعرف على أعراض مرض البياض الزغبي في المسطحات الخضراء المقصوصه . وإصطلاح الخصل الصفراء Yellow tuft هو الأكثر تعبيراً عن أعراض هذا المرض في المناطق الباردة الرطبه حيث أن المرض لا يظهر الأطوار المعروفه لمرض البياض الزغبي .

والأعراض الأولى للمرض تظهر في صورة تقزم بسيط في النمو وسمك خفيف لقاعدة الأوراق أو إتساع أتصالها دون حدوث أي تغير في لونها . وعند إشتداد المرض يظهر في المسطح الأخضر مناطق صغيره صفراء من 1–10 سنتيمتر في القطر وتكون هذه المناطق صغيره جداً أقل من 3 سنتيمتر في العرض على نباتات أجروستس Agrostis والفسكيو ذات الأوراق الرفيعه ولكنها تكون أكبر حجماً على الجازون Lolium والـ Poa . وكل بقعه تحتوي على مجاميع غزيره من فروع صفراء غزيرة التفريع وتكون ذات جذور قصيره ويمكن إنتزاع هذه البقع بسهوله من المسطح الأخضر . وفي أثناء الجو البارد الرطب يظهر نمو أبيض زغبي على سطحي الورقه . والفحص الميكروسكوبي للأوراق المصابه يظهر تواجد الجراثيم البيضيه Oospores .

تظهر الأعراض في المسطحات الخضراء الرديئة الصرف في نهاية الربيع والخريف . والنباتات المصابه تقتل في الشتاء أو تذبل وتموت في الأوقات الحاره الجافه . وفي الغالب قد تقاوم النباتات المصابه الظروف القاسيه وتظهر وكأنها سليمه .

أمـــا الأعـــراض علـــى النجيـــل الفرنـــساوي *Stenotaphrum secundatum* قد تختلف عما ذكرنا آنفاً . يظهر على الأوراق خطوط طوليه بيضاء تكون موازيه للعـروق ويرتفـع سطح البشره فوق هذه الخطوط ، ويظهر نمو زغبـي أبـيض علـى النجيل الفرنساوي خلال الجو الرطب .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر ***Sclerophthora macrospora*** والفطر واسع الإنتشار ، إجباري التطفل . ويسبب البيـاض الزغبـي على عديد من نباتات المسطحات الخضراء النجيليه ويكـون الفطـر ميسليوم غير مقسم ذات قطر يتراوح من 3-60 ميكرومتـر ويـصل قطر الجراثيم البيضيه من 50-75 ميكرومتر ، ويكون الفطر أكيـاس جرثوميه ليمونيه الشكل أبعادها من 40-60 x 70-100 ميكرومتـر تنتج جراثيم سابحه كمثريه أو بيضيه أبعادها مـن 5-10 x 14-20 ميكرومتر (شكل 23) .

كما يوجد فطر آخر يسبب البيـاض الزغبـي علـى بعـض النجيليات وهو ***Sclerospora graminicola*** .

دورة المرض :

يوجد الفطر ***Sclerophthora macrospora*** علـى هيئـة ميسليوم جهازي في الأوراق المصابه وتيجان النباتـات وسـيقانها . وفي الجو الرطب يكون الفطر حوامل جرثوميه والتي تنبثق من الثغور وتحمل الحوامل الجرثوميه أكياس إسبورانجيه بيضاء كمثرية الـشكل وذلك من نهاية الربيع والخريف . وتظل الأكياس الجرثوميه ممتلئـه طالما إستمر إبتلال سطح الورقه . وعند جفاف الأوراق تفقد الإمتلاء وتظهر بلون أبيض قذر على الأوراق المـصابه . تنبـت الأكيـاس الجرثوميه وتكون عديد من الجراثيم السابحه التي تسبح في غشاء الماء الموجود على الأوراق . وبناءاً على درجة الحراره السائده تتحوصـل

الجراثيم السابحه في فترة من عدة ساعات إلى يوم كامل أو أكثر ، ثم تنبت وتكون ميسليوم والذي يخترق الأنسجة الميرستيميه للنباتات السليمه . والبادرات الحديثة الإنبات تكون أكثر قابليه للإصابه . تتكون الجراثيم البيضيه في أوراق النباتات المعمره ولكنها تتكون بكثره في الحوليات مثل Digitaria ، وتظل الجراثيم البيضيه ساكنه لعدة شهور أو أكثر وعندما تحين الظروف المناسبه تنبت الجراثيم البيضيه مكونه الأكياس الجرثوميه .

ويلائم حدوث المرض وجود الماء الحر لتتحرك فيه الجراثيم السابحه ولذلك يسود المرض في المناطق الرديئه الصرف الثقيله . وينمو الفطر تحت الظروف المثاليه لنمو النبات العائل .

المكافحه :

1. تحسين الصرف للتخلص من الماء الزائد أو مياه الأمطار .
2. المحافظه على النمو النشط للمسطح الأخضر وليس النمو الغزير .
3. التخلص من النباتات المصابه في حالة الإصابه الخفيفه .
4. الرش في حالة الإصابه الشديده بإستخدام بريفيكيور ن (72.2% سائل) بمعدل 250سم^3/100 لتر ماء أو ريدوميل بلس (50% مسحوق قابل للبلل) بمعدل 150جم/100لتر ماء أوكوسيد 101 -77% مسحوق قابل للبلل 350 جرام/100لتر ماء .

شـكل 23 : الجراثيم البيضـية للفطر Sclerphthora macrospora
(الجـزء العلـوى مـن الصـورة) و الأكياسـ الجرثوميـه
(الجزء السـفلى من الصـورة)

21. البياض الدقيقي Powdery mildew

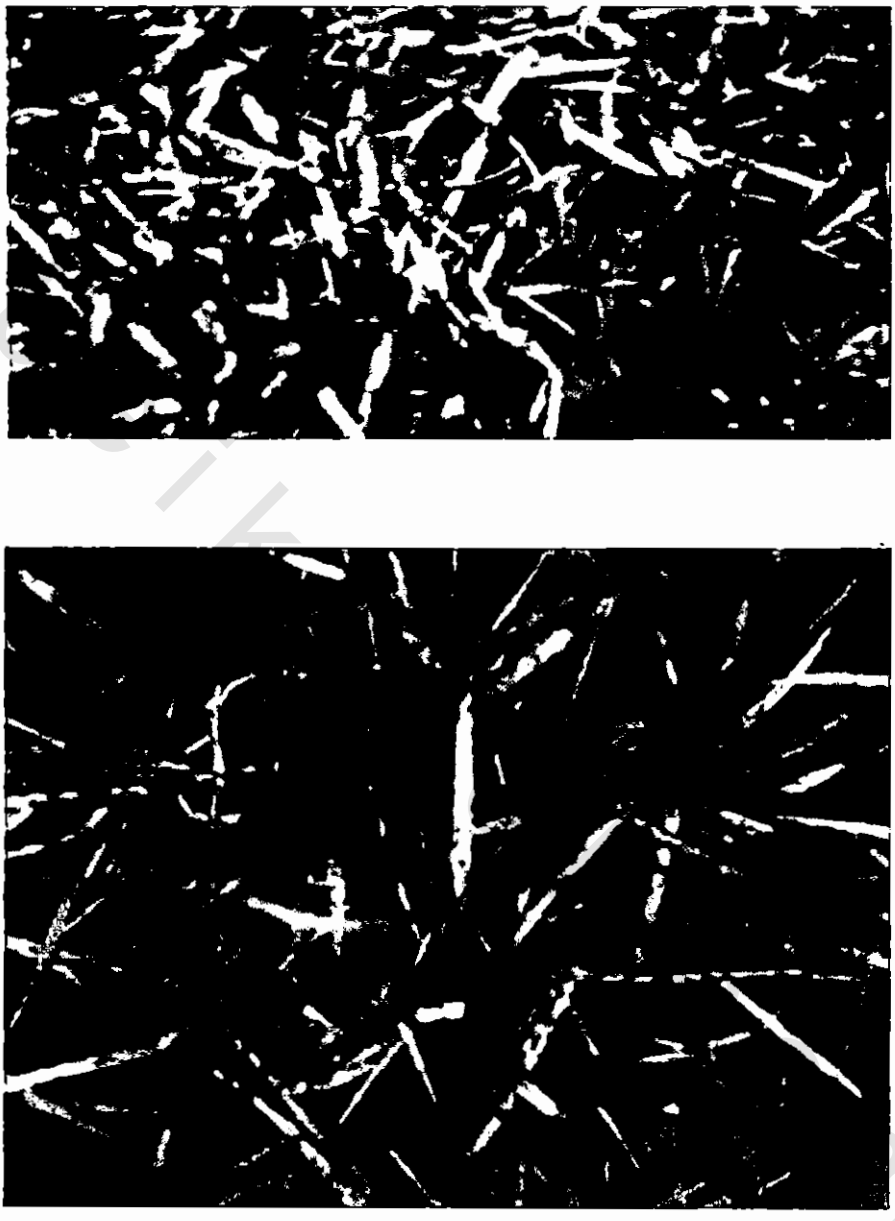
يعد من الأمراض المهمه على نباتات Poa والفسكيو وذلك خاصة عند نموها في الأماكن الظليله أو في أماكن لا يتجدد فيها الهواء .

الأعراض :

تشاهد أول أعراض المرض بشكل نموات منعزله من ميسليوم رهيف مبيض على الأوراق وأغمادها . تزداد هذه النموات بسرعه وتلتحم لتغطي مساحة واسعه من سطح الورقه ينمو ميسليومي سطحي يتراوح من الرمادي إلى الأبيض ويأخذ المظهر الدقيقي وتظهر المناطق المصابه كأنما عفرت بالدقيق أو الجير . تصاب الأوراق المسنه بدرجه أكبر عن الأوراق الحديثه . الأوراق المصابه بشده تتحول إلى اللون الأصفر ثم تأخذ بعد ذلك اللون البني وتموت (شكل 24) . يذوي نمو الفطر ويغمق في اللون وتتكون عليه الأجسام الثمريه والنباتات المصابه يضعف نموها وتكون عرضه للموت إذا ما تعرضت لظروف قاسيه مثل الجفاف أو درجة الحراره المنخفضه .

المسبب:

يتسبب مرض البياض الدقيقي عن الفطر ***Erysiphe graminis*** وهو طفيل إجباري واسع الإنتشار يكون سلاسل من جراثيم كونيديه بيضاويه 14-17 x 25-33 ميكرومتر وهي التي تعطي الأوراق المظهر الدقيقي (شكل 25) . الأجسام الثمريه تكون بنيه غامقه أو سوداء تكون منطمره في الميسليوم السطحي أبعادها 135-280 ميكرومتر (بمتوسط 200 ميكرومتر) في القطر . الجراثيم الأسكيه بيضاويه 10-13 x 20-23 ميكرومتر ويتكون داخل الجسم الثمري من 15-20 كيس أسكي .



شـــكل 24 : البيـاضـــ الدقيقـــي

توجد داخل الفطر سلالات فسيولوجيه والتي تصيب أصناف معينه لأنواع معينه من نباتات المسطحات الخضراء . والمسببات الفطريه التي تسبب أمراض البياض الدقيقي في المسطحات الخضراء تختلف عن التي تسبب تلك الأمراض في نباتات الزينه أو نباتات الخضر أو الحبوب .

شكل 25 : سلاسل الجراثيم الكونيديه للفطر *E. graminis*

obeikan.com

دورة المرض :

يمضي الفطر فترة الشتاء على شكل ميسليوم داخل النباتات الحيه المصابه بالمرض . وفي مناطق الشتاء القارس يعيش الفطر على هيئة جراثيم أسكيه داخل الأجسام الثمريه الأسكيه ، تتواجد على النباتات المصابه أو بقايا النباتات . تتكون الجراثيم الكونيديه على الميسليوم في الربيع أو تحمل الجراثيم الأسكيه بواسطة الهواء . تحدث العدوى الأوليه غالبا عن طريق الجراثيم الكونيديه ، تنبت الجراثيم الكونيديه التي تسقط على النبات القابل للإصابه بسرعه وتحدث العدوى . وتتكون جراثيم كونيديه جديده على النباتات المصابه في فترة أسبوع من العدوى . وينتشر المرض بسرعه وتعيش الجرثومه الكونيديه لأيام قليله ويمكنها أن تنبت على مدى واسع من درجات الحراره (1-30°م) . ولا يتطلب نمو الهيفات وجود غلاف مائي على سطح الأوراق . تتكون الأجسام الثمريه عند نضج الأوراق أو موتها قبل النضج . وتنتشر الجراثيم الأسكيه عقب نزول الأمطار في الخريف .

يسود المرض خلال فصلي الربيع والخريف ، وذلك لملائمتها لإنتاج الجراثيم وحدوث عدوى الأوراق (15-22°م) وكذلك سيادة الجو الرطب الغائم . ويشتد المرض في المناطق المظلله والتي يكون فيها حركة الهواء بطيئه ، كما يشتد المرض تحت ظروف التسميد النيتروجيني العالي على ***P. pratensis*** .

المكافحه :

1. يجب إدخال زراعة أصناف لنباتات المسطحات الخضراء متحملة للتظليل في مخلوط البذور عند إنشاء المسطح الأخضر .
2. يجب إجراء التقليم للأشجار أو زراعة شجيرات زينه تسمح بنفاذ أشعة الشمس إلى المسطح الأخضر .

3. يجب قص المسمخ على إرتفاع عال في المناطق التي تشتد بها الإصابه بالمرض.
4. يجب الري كلما تطلب الأمر ذلك لتجنب حدوث الجفاف وإضافة السماد للحصول على نمو جيد ولكن ليس غزير النمو.
5. عند إشتداد الإصابه يمكن الرش بإستخدام الكبريت القابل للبلل بمعدل 250 جرام/100 لتر ماء أو الكبريت الميكروني 1% أو توباس 10% مستحلب بمعدل 25 سم^3/100 لتر ماء أو أفوجان 30% مستحلب بمعدل 100 سم^3/100 لتر ماء.

obeikandl.com

22. تفحمات الأوراق Leaf smuts

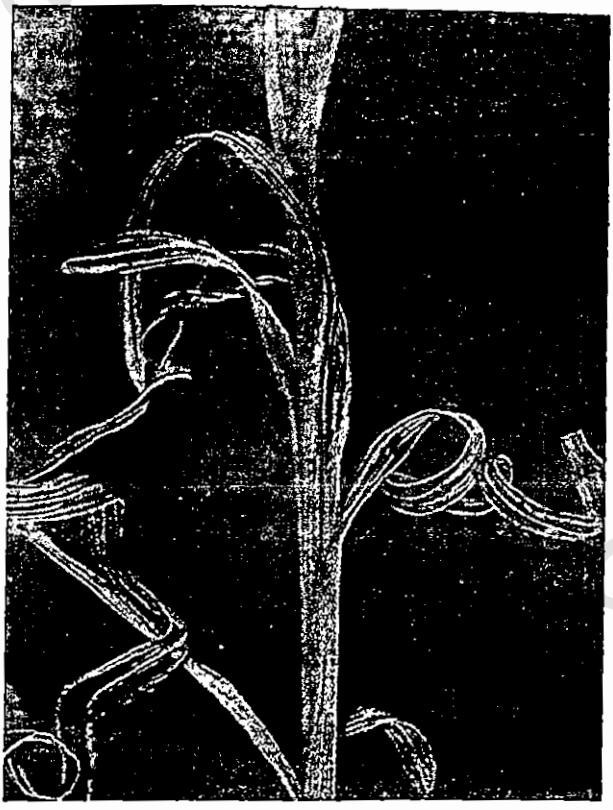
فطريات التفحم هي مجموعه متباينه من طفيليات متخصصه تسبب أمراض معينه على الأوراق وأغمادها وعلى الساق أو النورات وأكثر أمراض التفحمات على الأوراق هي التفحم المخطط والتفحم اللوائي والتفحم البثري Blister smut وأخطر هذه الأمراض شيوعاً وضرراً هو التفحم المخطط Stripe smut .

الأعراض :

تتباين أعراض تفحمات الأوراق ويعتمد ذلك على المسبب والنوع أو الصنف المنزرع والظروف المناخيه . ويسبب كل من الطفيل المسبب لمرض التفحم المخطط ***Ustilago striiformis*** والتفحم اللوائي ***Urocystis agropyri*** أعراضاً متشابهه (شكل 26). أما التفحم البثري blister smut والذي يسببه الفطر ***Entyloma*** spp. فيكون ذو أعراض مختلفه .

تنتشر الإصابه بالتفحم المخطط واللوائي على نباتات فرديه بالمسطح الأخضر أو في مساحات واسعه داخل المسطح . وأثناء الجو البارد الذي يسود خلال الخريف . تصفر النباتات المصابه وتتقزم ويبطئ نمو الجذور وتكون الأوراق جافه وقائمه مغايراً لطبيعة نمو الأوراق.

وبفحص النباتات الفرديه المصابه يظهر على الأوراق خطوط تكون قصيره أو طويله ضيقه ، خضراء مصفره موازيه لعروق نصل الورقه أو غمدها . يتحول لون الخطوط بسرعه من الأخضر المصفر إلى الرمادي وهذه الخطوط هي البثرات وتتكون هذه البثرات أسفل بشرة الورقه وتحتوي على أعداد كبيره من الجراثيم التي يزداد عددها مما يؤدي إلى تمزق البشره على طول هذه الخطوط يترتب عليه إنتاج أعداد كبيره من جراثيم سوداء ، يختل التوازن المائي داخل نسيج الورقه بإنفجار بشرتها مما يؤدي إلى أن تأخذ الأوراق اللون البني ويتمزق نسيج الورقه بين العروق وتنحني الورقه من القمه إلى



شـــكل 26: تفحمـــات ســـنابل النجيـــل والـــتفحم المخطـــط

أسفل وتموت . وعند حدوث الإصابه في مبدئها تكون هناك أعداد قليله متفرقه من النباتات المصابه من الصعب ملاحظتها . وتـزداد أعـداد النباتات المصابه بمرور السنين قبل أن تشتد الإصابه فـي المـسطح الأخضر ، وقد تصل هذه المده إلى أربعة سنوات أو أكثر . والإصابه بالتفحم تجعل نباتات المسطح الأخضر أكثر قابليه للإصابه بالمسببات المرضيه الأخرى وكذلك أكثر عرضه للتعرض للجفاف .

والأعراض السابقه الذكر تظهر عند الإصابه بمعظـم أنـواع الفطـر ***Ustilago*** ، ***Urocystis*** مـا عـدا فـي حالـة الفطـر ***Ustilago buchloes*** الـذي يكـون بثـرات سـجقيه الـشكل Sausage-shaped التي لا يزيد طولها عن 10 ملليمتر .

أما الأعراض الناتجه في حالة التفحم البثـري Blister smut والتي يسببها أنواع من الفطر ***Entyloma*** spp. فإنها تختلف عـن الأعراض في حالة التفحم المخطط أو اللوائي في أن البشره لا تتمزق بل تمتد فوق بثرات التفحم ولذلك لاتظهر كتل الجراثيم السوداء فـوق سطح البشره ، ويأخذ المسطح الأخضر المظهر الباهت عند النظر إليه من مسافه بعيده . ومثال لذلك ***E. dactylids*** وهـو فطـر واسـع الإنتشار وينتج أورام blisters على السطح السفلي للورقه لا يتعـدى طولها عن 2 ملليمتر وذات لون أسود أو رمادي وتحاط هـذه الأورام بهاله صفراء في حالة الأوراق الشديده الإصابه . وعند إشتداد الإصابه يزول لون الأوراق أو قد تبيض ويظهر عليها نقط سوداء .

وقد تحدث أنواع الفطر ***Tilletia*** spp. تفحمـات لـلأوراق وظهرت فقط في أوربا ونيوزيلاندا .

المسبب :

جراثيم الفطر ***Ustilago*** والفطر ***Entyloma*** تحمل فرديـه (بالرغم من التصاق كل منهما بالآخر) بينما يكون الفطر ***Urocystis*** كرة جرثوميه .

أما جراثيم الفطر ***Entyloma dactylidis*** فتأخذ أشكالاً متغيره فتظهر عديدة الأوجه أو متطاوله أو بيضاويه أو غير منتظمة الشكل ، كما تميل للإلتصاق في مجاميع غير منتظمه ولونها يتراوح من الزيتوني إلى البني . صفائحيه ناعمه وسميكه وتتراوح أبعادها من 7-11 x 8-17 ميكرومتر . بينما جراثيم الفطر ***Ustilago striiformis*** تكون مستديره غامقه اللون ذات لون زيتوني مسننه يصل قطرها من 9-11 ميكرومتر . بينما في بعض الأنواع الأخرى قد تكون كبيرة الحجم مثل جراثيم الفطر ***U. macrospora*** فتصل من 14-19 ميكرومتر أو صغيره كما في حالة ***U. spegazzinii*** من 4-6 ميكرومتر ويظهر على الجدار نتوآت .

وجراثيم الفطر ***Urocystis agropyri*** تكون مستديره بنيه محمره ناعمة الجدار يصل قطرها من 12-18 ميكرومتر تتكون في كرات جرثوميه من 1-6 وفي الغالب 1-3 جرثومه في الكره الجرثوميه محاطه بخلايا عقيمه تتراوح من الشفافه إلى البنيه . والكرات الجرثوميه تكون مستديره أو متطاوله أبعادها من 18-35 x 35-45 ميكرومتر .

هناك درجة عاليه من التخصص في داخل سلالات فطريات التفحم ***Ustilago striiformis*** و ***Urocystis agropyri*** فالعزلات الممرضه لأحد العوائل ليس بالضروره أن تكون ممرضه للعائل الآخر . ومثال ذلك يصاب الأجروستس ***Agrostis tenuis*** بكل من التفحم المخطط والتفحم اللوائي ولكن يصاب ***A. palustris*** بالتفحم المخطط فقط. كما أن عزلات التفحم المخطط المتحصل عليها من ***Agrostis*** spp. لا يصيب الـ ***Poa annua*** أو ***P. pratensis*** بالرغم أن هذه الأنواع تصاب بسلالات أخرى من الفطر ***Ustilago striiformis*** وبالمثل فإن التفحم اللوائي يصيب الـ ***P. pratensis*** ولكن لايصيب ***P. annua*** .

دورة المرض :

تمضي فطريات التفحم فترة الشتاء على هيئة جراثيم في التربه أو المواد العضويه المتراكمه Thatch أو المجموع الخضري المصاب . والفطرين ***Ustilago*** و ***Urocystis*** ينتشرا جهازياً في أنسجة النبات المصاب وبذلك يتواجدا كميسليوم في العقد أو التيجان أو المجموع الخضري للنباتات المعمره وتبقى الجراثيم ساكنه لأكثر من ثلاث سنوات ويمكن أن تنتشر بواسطة البذور أو الماء أو الرياح أو عمليات إزالة النباتات المصابه أو التربه الملوثه أو المواد العضويه الملوثه .

تنبت جراثيم التفحم للفطرين ***Ustilago*** و ***Urocystis*** خلال الربيع أو الخريف لتكون ميسليوم يشبه البازيديوم يحمل عليه جراثيم صغيره تسمى سبوريديات Sporidia وتنبت كل سبوريده لتكون أنبوبة إنبات تلتحم أنبوبتي إنبات من نوعين مختلفين لتكون هيفا العدوى والتي يكون لهما القدرة على إختراق القمه الناميه للبادرات أو البراعم أو الريزومات أو المدادات أو تيجان النباتات المسنه . والعدوى تكون جهازيه في الأوراق والخلفات والريزومات وتنتج فطريات التفحم في هذه الأنسجه المصابه . تنطلق جراثيم التفحم من الجزء المصاب عند تمزق طبقة البشره وكذلك يمكن أن تتكون الجراثيم أسفل سطح التربه من الريزومات المصابه .

والإصابه بالفطر ***Entyloma*** لا تكون جهازيه في النبات المصاب ومعظم الإصابه من الجراثيم الأسبوريديه التي تنتشر في الأوراق . وتنتشر العدوى بالأسبورديات خلال قطرات المطر أو الحيوانات .

يسود المرض خلال فصلي الربيع والخريف حيث ينمو كل من العائل والفطر بسرعه . وتتحمل النباتات الإصابه في الجو البارد وعندما تعتدل الرطوبه ويكون معدل التسميد ملائماً . وتموت الخلفات أو النباتات بأكملها عند تعرضها للجفاف ودرجة الحراره العاليه ، وكذلك زيادة معدل التسميد أو نقصه الشديد . كما يلائم المرض تراكم المواد العضويه والتربه الحامضيه .

ويلائم العدوى بكل من الـــ ***Urocystis*** والـــ ***Ustilago*** رطوبة التربه المنخفضه ودرجة حراره بين 10-20°م . يسود التفحم المخطط على ***Poa pratensis*** كما شوهد على الأجروستس ونـــادرا على الجازون ***Lolium*** أو الفسكيو ولم يشاهد على زوزيـــا ***Zoysia*** والنجيل .

المكافحه :

1. إن أفضل طرق لمكافحة أمراض التفحم هو زراعة الأصـــناف المقاومه للمسببات المرضيه ومعظم الأصناف الحديثـــه تعـــد مقاومه . ولكن نظرا لتعدد سلالات فطريـــات الـــتفحم فلـــيس هناك دليل مؤكد أن الصنف المقاوم في منطقه معينـــه يكـــون كذلك في منطقه أخرى .
2. عند عمليات التـــسميد يجـــب مراعـــاة أن أمـــراض الـــتفحم يـــشجع حـــدوثها معـــدل النيتـــروجين المرتفـــع ومعـــدل الفوسفور والبوتاسيوم المنخفض .
3. يجب مراعاة الري عند بداية حدوث الجفاف لأنه يساعد علـــى تقليل حدوث أضرار التفحم .
4. المسطحات الخضراء الشديده الإصابه يجب تجديدها بإدخـــال الأصناف المقاومه .
5. الرش مره واحده أثناء فصل الربيـــع أو الخريـــف بإســـتخدام البنليت Benomyl أو Thiophanate methyl يعمل علـــى مكافحة المرض كما أن إستخدام المبيدات المثبطه للمركبـــات الإستيروليه Sterol-inhibiting fungicides مثل التوباز أو الأندار توفر مكافحه ممتازه لأمـــراض الـــتفحم فـــي نباتـــات المسطحات الخضراء .

23. أمراض الأصداء Rusts

تحدث أمراض الأصداء على جميع أنواع نباتات المسطحات الخضراء. وإن نباتات المسطحات الخضراء الناميه في ظروف بيئيه غير ملائمه تكون أكثر قابليه للإصابه بفطريات الأصداء . ونباتات المسطحات الخضراء التي تضعفها الإصابه بأمراض الأصداء تكون أكثر قابليه للتأثر بالظروف البيئيه الغير ملائمه والإصابه بالطفيليات الأخرى .

الأعراض :

تظهر الأعراض الأولى لأمراض الأصداء على هيئة بقع صفراء باهته على الأوراق أو السيقان . تزداد المساحات الصفراء للمناطق المصابه وتمتد بطول الأوراق أو محور الساق . يكون فطر الصدأ جراثيمه داخل المنطقه المصابه والتي تؤدي بدورها إلى تمزق البشره والبثرات المتكونه يطلق عليها البثرات اليوريديه والجراثيم المتكونه بداخلها يطلق عليها الجراثيم اليوريديه وتكون صفراء أو برتقاليه أو محمره وتتكون بكميه كبيره وتكون مسحوقيه .

عند إشتداد الإصابه بالمرض فإن المنطقه المصابه من المسطح الأخضر تكون ضعيفة النمو وذات لون محمر أو بني وتذبل النباتات وتموت نظراً للفقد الشديد للرطوبه من الأوراق المصابه بالصدأ . يغمق لون البثرات اليوريديه وتسود عند تكوين الجراثيم التيليتيه (شكل 27) .

المسبب :

تصاب نباتات المسطحات الخضراء بعدة أنواع (كما هو مبين بالجدول 1) تابعه للجنس ***Puccinia*** و ***Uromyces*** وأنواع فرديه تابعه للجنس ***Uredo*** و ***Physopella*** وتختلف هذه الأجناس تبعاً لإختلاف شكل جراثيمها التيليتيه . ففي حالة

شكل 27: صدأ الأوراق

فطريات الأصداء	العائل	منطقة الإنتشار
Puccinia		
agrostidicola Tai	*Agrostis*	East Asia
brachypodii G. Otth var. *arrhenatheri* (Kleb.) Cummins & H. C. Greene	*Agropyron, Festuca, Poa*	Worldwide
brachypodii G. Otth var. *poae-nemoralis* (G. Otth) Cummins & H. C. Greene	*Agropyron, Festuca, Lolium, Phleum, Poa Paspalum*	Worldwide North and South America
chaetochloae Arth.	*Festuca*	North America
cockerelliana Bethel ex Arth.	*Agropyron, Agrostis, Festuca, Lolium, Paspalum, Phleum, Poa, Puccinellia*	Worldwide
coronata Corda var. *coronata*	*Poa*	Worldwide
coronata Corda var. *himalensis* Barr.	*Festuca, Poa*	Western North America
cranefalli Pamm.) & H. Hume	*Cynodon*	Worldwide
cynodontis Lac. ex Desmaz.	*Paspalum*	North and South America
doliata Arth. & Fromme	*Paspalum*	Africa
doliatoides Cummins	*Festuca*	Europe, Asia, Alaska
festucae Plowr.	*Festuca*	China
festucae-ovinae Tai	*Agropyron, Agrostis, Cynodon, Festuca, Lolium, Phleum, Poa*	Worldwide
graminis Pers.:Pers.	*Festuca, Lolium, Phleum*	Worldwide
graminis Pers.:Pers. subsp. *graminicola* Z. Urban	*Pennisetum*	Central and South America
gymnothrichis P. Henn.	*Lolium*	Worldwide
hordei G. Otth	*Buchloe*	North America
kansensis Ellis & Barth.	*Axonopus, Paspalum*	North and South America
levis (Sacc. & Bizz.) Magnus		
levis Sacc. & Bizz. var. *panici-sanguinalis* (Rangel) Ramachar & Cummins	*Paspalum, Pennisetum*	Worldwide
montanensis Ellis	*Agropyron*	North America
paspalina Cummins	*Paspalum*	Africa, East Asia, Australia
pattersoniana Arth.	*Agropyron*	North America
piperi Ricker subsp. *stillae-rubrae* (P. Crouhet) Cumm.		
poarum P. Nielsen	*Festuca*	Europe
pygmaea Erikss.	*Agrostis, Festuca, Phleum, Poa*	Worldwide
recondita Roberge ex Desmaz.	*Agropyron, Agrostis, Festuca, Lolium, Poa Festuca*	High elevations Worldwide
stipae W. G. Schneider	*Pennisetum, Stenotaphrum*	Northern Hemisphere
stenotaphricola J. Walker	*Agropyron, Agrostis, Festuca, Lolium, Phleum, Poa, Puccinellia*	Worldwide
striiformis Westend.		Worldwide
subcentricipora Arth. & Cummins	*Pennisetum*	Philippine Islands
substriata Ellis & Barth.	*Paspalum, Pennisetum*	Worldwide
tozeae Diedicke	*Zoysia*	East Asia, North America
Physopella		
compressa (Mains) Cummins & Ramachar	*Axonopus, Paspalum*	North and South America
Uromyces		
dactylidis G. Otth	*Festuca, Poa*	Worldwide
dactylidis G. Otth var. *poae* (Rabenh.) Cummins	*Agrostis, Poa, Puccinellia*	Worldwide
fragilipes Tranzschel	*Agropyron, Agrostis*	Northern Hemisphere
setariae-italicae Yoshino	*Pennisetum, Stenotaphrum*	Worldwide
turcomanicum Kamjev.	*Festuca*	Southern Asia
Uredo		
cynodontis-dactylis Tai	*Cynodon*	China

جدول 1: فطريات الأصداء الشائعه على نباتات المسطحات الخضراء

الجنس ***Uromyces*** تكون الجرثومه التيليتيه خليه واحده أما في الجنس ***Puccinia*** فهي خليتين ومعنقه في كلا الجنسين ، أما في حالة الجنس ***Physopella*** فالجراثيم التيليتيه جالسه وتتكون في سلاسل مكونه من خليتين أو ثلاثه في كل سلسله . أما الجنس ***Uredo*** فهو مماثل للجنس ***Puccinia*** . فعلى نباتات الجازون ***Lolium*** و ***Poa*** الصدأ الشائع على الساق هو ***Puccinia graminis*** والصدأ المخطط ***Puccinia striiformis*** أما على الأوراق يوجد الفطر ***P. coronata*** و ***P. recondita*** و ***P. brachypodii*** والجراثيم اليوريديه في مرض الصدأ الأصفر توجد في خطوط طوليه ، بينما في الأصداء الأخرى تكون البثرات اليوريديه مستديره أو متطاوله .

وتحتوى فطريات الأصداء على سلالات فسيولوجيه وما يميزها هي القدره على إصابة أصناف من نباتات المسطحات الخضراء داخل الجنس أو النوع ، والأصناف المفرقه تستخدم للتفرقه بين سلالات فطريات الأصداء .

دورة المرض :

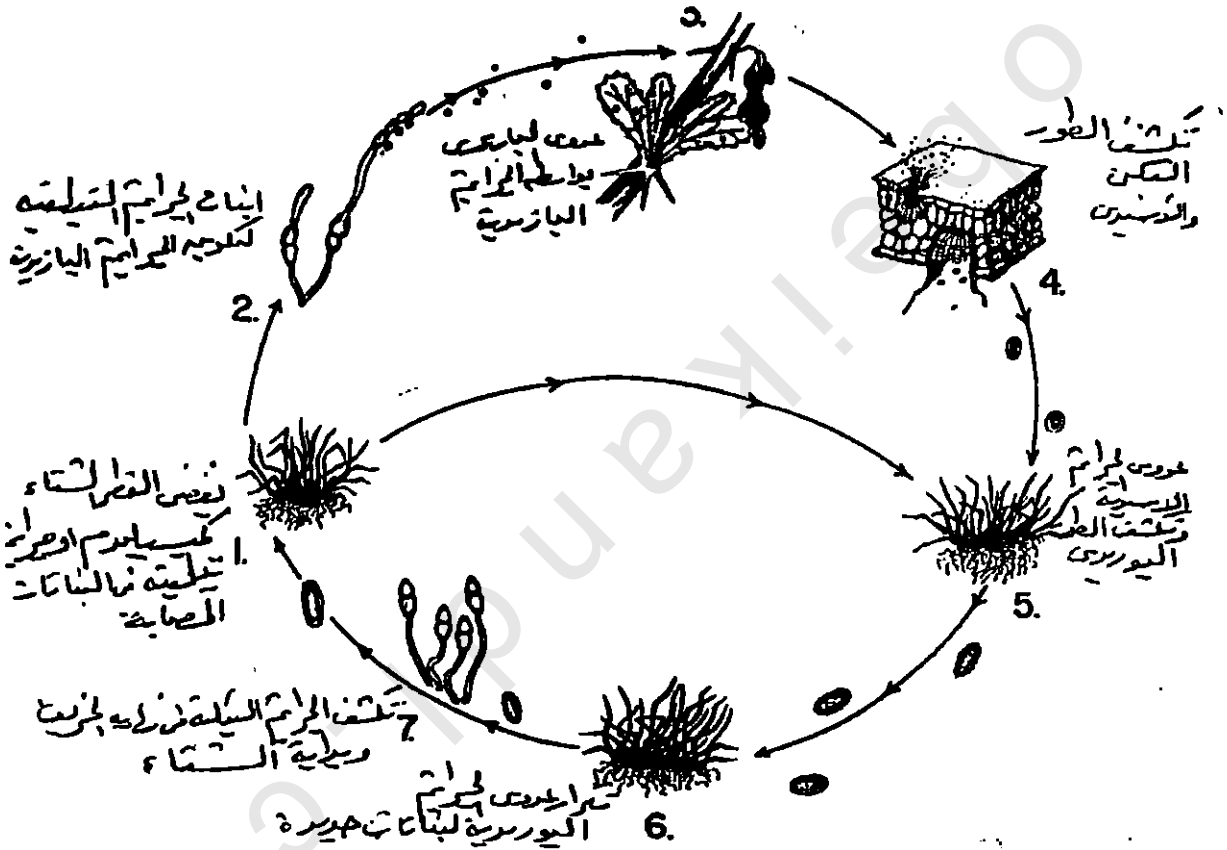
في المناطق ذات الأجواء المعتدله تقضي فطريات الأصداء الشتاء في المجموع الخضري المصاب لنباتات المسطح الأخضر على هيئة ميسليوم أو جراثيم يوريديه . وعندما تصبح الظروف الجويه ملائمه ينمو الميسليوم ويكون فطر الصدأ الجراثيم اليوريديه في بثرات وتنتشر هذه الجراثيم اليوريديه لمسافات طويله محمولة بالرياح . وفي المناطق البارده تحدث العدوى من الجراثيم اليوريديه التي تنتقل إليها من المناطق الدافئه وبعد حوالي أسبوعين من حدوث العدوى تتكون الجراثيم اليوريديه بكثره وتتحرر من البثرات اليوريديه وهذه الجراثيم تمثل الطور المتكرر ، وتتكرر دورة لإنتاج الجراثيم اليوريديه كل أسبوعين .

عند جفاف المجموع الخضري تتكون الجراثيم التيليتيه التي تمضي فترة الشتاء ثم تنبت لإنتاج الجراثيم البازيديه التي تسقط على عائل آخر وتكون الطورين البكني والأسيدي الذي يصيب بدوره نباتات المسطح الأخضر ويكون الجراثيم اليوريديه ويكمل دورة الحياه (شكل 28) . ومن المعروف أن الأنواع الأخرى من الجراثيم خلاف الجراثيم اليوريديه نادراً ما تكون مهمه في حدوث الأصداً على نباتات المسطحات الخضراء .

درجة الحراره المثلى لنمو فطريات الصدأ تتراوح من 20-30°م وتشتد الإصابه بأمراض الأصدأ على النباتات الناميه في ظروف قاسيه مثل الجفاف وقلة المغذيات والقص على إرتفاعات منخفضه وتظليل المسطح الأخضر وإبتلال الأوراق ضروري لحدوث الإصابه بالجراثيم اليوريديه .

المكافحه :

1. يجب عدم قص المسطح الأخضر على إرتفاعات أقل من المنصوح بها للنوع أو الصنف المنزرع . ويجب إجراء عمليات القص بانتظام للتخلص من قمم الأوراق المصابه قبل تكون الجراثيم اليوريديه أو قبل نضجها وتحررها من البثره اليوريديه . وكذلك التخلص من نواتج قص المسطح الأخضر التي تحتوي على الجراثيم اليوريديه وهذا يقلل من حدوث العدوى الثانويه .
2. تقليم أشجار وشجيرات الزينه لتحسين نفاذ الضوء الى مناطق المسطحات الخضراء المظلله . وكذلك تجنب عمليات تنسيق المسطح الأخضر التي تؤدي إلى إعاقة حركة الهواء وزيادة الرطوبه على سطح نباتات المسطح الأخضر .
3. زراعة أصناف من نباتات المسطحات الخضراء مقاومه لأمراض الأصداء .
4. ري وتسميد المسطح الأخضر حسب الحاجه للمحافظه على نمو نباتاته ويجب أن يكون الري في الصباح الباكر وتجنب الري في فترات المساء حتى لا يستمر إبتلال الأوراق لفتره طويله .



شكل 28: دورة حياة فطر الصدأ .

5. يمكن مكافحة المرض بالرش بأحد المركبات الآتيه : Acti-dione-thiram أو داكونيل Daconil أو Dyrene أو Fore أو Tersan LSR أو دايثين ز-78 أو سابرول (19% مستحلب) بمعدل 100سم^3/100 لتر ماء . يستخدم أحد المركبات المذكوره مرتين أو ثلاثه على فترات كل 10 أيام بدايه من نهاية شهر يوليو .
6. الإعتدال في إضافة الأسمده النيتروجينيه وتوفير القدر الكافي من الماء الآزم لنمو نباتات المسطح الأخضر .

obeikandl.com

24. الحبه العمياء Blind seed

يعد من المشاكل التي تحدث للمسطحات الخضراء المعده لإنتاج البذور وتشتد الإصابه بالمرض على حشيشة الراي Rye grasses ويؤدي المرض إلى خفض شديد في نسبة إنبات البذور حتى أن البذره لا تصلح للزراعه .

الأعراض :

لكي يتم تشخيص المرض لابد من إزالة قنابع الحبوب ، والحبوب المصابه تغطى بإفرازات لزجه ذات لون قرنفلي فاتح وعند نضج الحبوب تجف هذه الإفرازات وتتحول إلى كتل شمعيه والتي تعطي الحبه لون بني صدئي والحبه المكتملة النمو تكون ضامره أو غير ضامره ويعتمد ذلك على ميعاد إصابة الأزهار . وبالفحص الميكروسكوبي تظهر الحبوب المصابه معتمه . كما أن هناك طريقه معمليه سريعه للتعرف على الحبوب المصابه وذلك يوضح الحبة المصابه في نقطة ماء على شريحة زجاجيه توضع الشريحه على مسرح الميكروسكوب وتزال أغلفة الحبه وبذلك تحيط نقطه الماء بالحبه وتعلق بها جراثيم الفطر التي يمكن التعرف عليها .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر ***Phialea temulenta*** يتكون من هيفات الفطر التي تتخلل طبقة غلاف الحبه والإندوسبرم أجسام ثمريه أسكيه طبقية الشكل صغيره لحميه وتتكون مفرده أو في أعداد قليله . تحمل الأكياس الأسكيه الإسطوانيه السميكه عند القمه المفتوحه وتتكون داخل الكيس الأسكي ثمانية جراثيم أسكيه ناعمه تتكون من خليه واحده ذات أطراف مدببه يحيط بالأكياس الأسكيه هيفات عقيمه خيطيه بيضاء ولا تنفتح عند القمه .

تكون من الهيفات الموجوده على غلاف الحبه جراثيم كونيديه كبيره وحيدة الخليه وحيدة النواه أسطوانية أو منحنيه قليلاً ذات حافه مستديره وتتكون هذه الجراثيم بكميات كبيره أثناء فصل الصيف .

كما يكون الفطر جراثيم كونيديه صغيره في إسبورودكيات على سطح الحبه والحوامل الكونيديه التي تحمل هذه الجراثيم الكونيديه تكون مقسمه ، شفافة ، والجراثيم الكونيديه الصغيره تكون وحيدة الخليه وحيدة النواه شفافه .

ينمو الفطر بصوره جيده على البيئات الغذائيه ويتجرثم على بيئة الشوفان والأجار 2% أو على بيئة البطاطس والدكستروز على درجة حراره من 20-24°م .

يصيب الفطر عديد من العوائل منها ***Agrostis canina*** و ***A. palustris*** و ***Aira caryophyllea*** و ***Festuca arundinacea*** و ***F. rubra*** و ***Secale cereale*** .

دورة حياة المرض :

يقضي الفطر فترة الشتاء في الحبوب المصابه . وعند زراعة الحبوب المصابه فانها لا تتحلل ولكنها تظل كما هي حتى أوائل فصل الصيف حتى ميعاد إزهار نباتات الراي ، وفي هذه الحاله يخترق الفطر البذور ويكون الأجسام الثمريه الطبقية الشكل بمعدل واحد إلى ثلاثه أجسام ثمريه لكل بذره . وتنمو هذه الأجسام الثمريه فوق سطح التربه حيث تنضج مكونه الأكياس الأسكيه داخلها الجراثيم الأسكيه .

تنتشر الجراثيم الأسكيه بالهواء وتحمل إلى أزهار الحشائش . ويتم عدوى الأزهار بواسطة الجراثيم الأسكيه ويتكشف المرض بعد فتره 9-14 يوم من حدوث العدوى حيث يتحول اللون الأخضر للحبوب المتكشفه إلى لون بني .

تحدث العدوى الثانويه وذلك بإنتشار الجراثيم الكونيديه الكبيره للفطر من الحبوب المصابه إلى الأزهار ، كما يحدث إنتشار آخر بواسطة الجراثيم الكونيديه الصغيره ويتم الإنتشار في هذه

الحاله بواسطة رذاذ الماء أو بواسطة الرياح الحامله لمياه الأمطار (شكل 29) .

عند حدوث الإصابه مبكراً أثناء تكشف الأجزاء الزهريه يتحطم الجنين ولا تتكشف الحبوب وتتكون حبوب ناضجه عديمة الحيويه بعد تكشف الأنسجه الجنينيه والإندوسبرم . وإذا حدثت الإصابه متأخراً ينجو الجنين من العدوى ، وبالرغم من تكشف الجراثيم الكونيديه على سطح الحبه تكون الحبوب حيه .

ويقل حدوث عدوى ناجحة بدرجه كبيره عقب توقف عملية التزهير . يلائم حدوث إنتشار المرض الجو البارد الرطب .

لا يعيش الفطر المسبب للمرض في حبوب الراي تحت ظروف التخزين المثاليه لفترة سنتين .

المكافحة :

يمكن مكافحة المرض بإتباع الطرق الزراعيه أو بتطهير الحبوب بإستخدام المبيدات .

- **العمليات الزراعيه :**

1. إستخدام الحبوب المخزنه لمدة 22–24 شهر في الزراعه .
2. زراعة الحبوب على عمق لا يقل عن 1.25 سنتيمتر ثم التغطيه بالتربه يقلل من حدوث المرض .
3. العمل على حرق مخلفات المحصول .

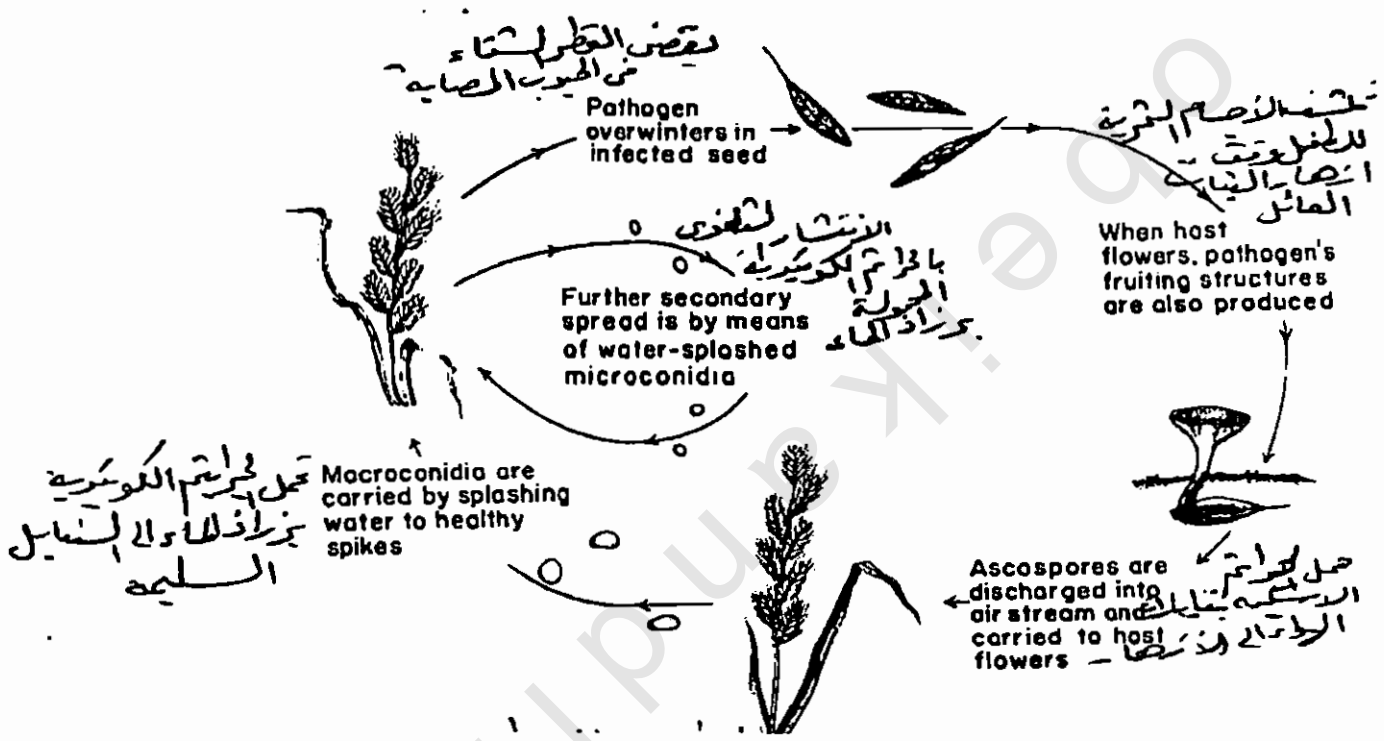
- **تطهير البذور :**

1. إستخدام المطهرات الفطريه الجهازيه مثل الفيتافكس بمعدل 3جم/ كيلو بذره .
2. معاملة البذور بإستخدام بخار الماء لمدة 20 دقيقه على درجة حراره 134°ف (54.5°م) .

ونظراً لمكافحة المرض بإستخدام الحبوب عمر سنتان أو زراعة الحبوب على عمق 1.25 سم أو أكثر . لذا فإن معاملة الحبوب

يكون ذو قيمه إذا كانت البذور حديثة العمر أو لتطهيـــر البـــذور ذات القيمة العاليه ضد الطفيل المسبب للمرض .

obeikandl.com



شكل 29 : دورة تكشف الحبه العمياء في نباتات المسطحات الخضراء.

25- الخناق Choke (مرض ذيل القطه Cat-tail disease)

المرض معروف على عدد من نباتات المسطحات الخضراء منها فسكيو وأجروستس وداكتيلس ، ويعد من الأمراض الهامه خاصه في نباتات المسطحات الخضراء التي تستخدم لإنتاج البذور ، ويسبب المرض فقد في إنتاج البذور يصل إلى 70% .

الأعراض :

يكون الفطر على النباتات المصابه نسيج وسادي يغلف الساق وقواعد الأوراق وقد يمتد في الطول من 2-5سم . النسيج الوسادي يكون أبيض اللون في أول الأمر وتتبرعم منه جراثيم كونيديه وعندما ينضج يتكون به الأجسام الثمريه الأسكيه التي تقذف منها الجراثيم الأسكيه بقوه لمسافات بعيده . يكون نتيجة لنمو الفطر على سيقان نباتات المسطحات الخضراء وقواعد الأوراق أن يقف خروج النوره ويمنعها الفطر من الظهور ولذلك سمي المرض ، مرض الخناق .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر ***Epichloe typhina*** يكون الفطر نسيج وسادي فطري يغلف المجموع الخضري ويكون لون هذا النسيج الوسادي أبيض اللون تتبرعم منه أعداد كبيره من جراثيم كرويه صغيره شفافه اللون لاجنسيه . بعد فتره ينضج النسيج الوسادي الفطري ويصير أصفر ذهبي اللون وتتكشف بداخله أجسام أسكيه قارورية توجد منغمسه به وتفتح للخارج بفوهات . تحتوى الأجسام الأسكيه على الأكياس الأسكيه . كل كيس أسكي يحتوي ثماني جراثيم أسكيه خيطيه شفافه اللون مقسمه بعدد من الحواجز العرضيه .

دورة المرض :

يعيش الفطر من عام إلى آخر بصوره كيانيه على هيئة ميسليوم معمر داخل العائل . وظهور الفطر على سطح العائل يكون مرتبطاً بتكشف خلفات للنباتات المصابه كما في حالة الفسكيو الأحمر .

بالرغم من إنتاج الفطر للجراثيم الكونيديه والأسكيه بكميات وافره ، إلا أن دورها في إنتشار الفطر لم يثبت على وجه التحديد ، بالرغم أنه قد سجلت بعض حالات العدوى ، ولكن لم يثبت ذلك بصوره قاطعه ، وإنتشار المرض يكون عن طريق الأجزاء الخضريه الملوثه والبذور الملوثه أيضا .

المكافحه :

لم تدرس مكافحة المرض دراسه كافيه على أن إختيار الحبوب السليمه الخاليه من الإصابه يعتبر أساس مكافحة هذا المرض .

obeikandl.com

26- القمه الفضيه Silver top
(الرأس البيضاء – القمه البيضاء white head, white top)

يعد من الأمراض الخطيره للمسطحات الخضراء التي تزرع من أجل الحصول على البذره . ويسبب المرض نقص في محصول البذور يتراوح بين 10-85 % . وفي المسطحات الخضراء التي تنتج الحبوب للعام الثالث فإن الإصابه بالمرض تؤدي إلى فقد تام في محصول البذور .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر ***F. poae*** = ***Fusarium tricinctum*** **f.sp.** ***poae*** يكون الفطر ميسليوم عنكبوتي الشكل يأخذ اللون الوردي ، الجراثيم الكونيديه الصغيره تتكون من خليه واحده أو ذات خليتين ، أما الجراثيم الكونيديه الكبيره تأخذ الشكل الهلالي وتكون مستدقه عند كلا الطرفين وخلية القدم قد توجد أو لا توجد والجرثومه بها من ثلاثه إلى خمسه حواجز عرضيه .

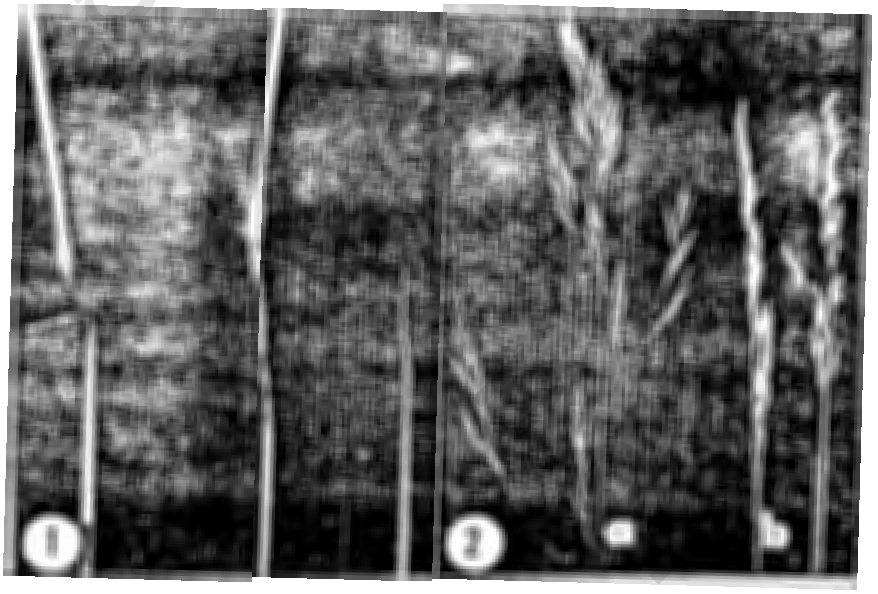
الأعراض :

تشاهد أعراض المرض في مرحله تكون الحبوب وتنحني قمة النباتات المصابه قبل الوصول إلى مرحلة النضج وتأخذ اللون الفضي في البدايه وبمرور الوقت يزول لون الرؤوس المصابه وتبيض .

تتكون تقرحات واضحه يتراوح طولها من 0.3-0.8 سم تتكون فوق العقده العليا في منطقة التاج وهذا يؤدي إلى ضعف منطقة التاج وكسرها (شكل 30) .

العوائل :

يصيب الفطر المسبب عديد من العوائـــل منهـــا Bent grass وكنتوكي الزرقـــاء Kentucky blue grass و Rough والخـــشنه والفـــسكيو Fescue ومنهـــا (Chewing و Hard و Meadow و Red الحمراء و Sheep و Tall الطويله) .



شكل 30: أعراض الإصابه بالقمه الفضيه يوضح سنبله سليمه (a) وسنبلتان مصابتان (b) والى اليسار يشير السهم الى منطقه متآكله فوق العقده الأولى للساق .

دورة المرض :

يمضي الفطر الظروف الغير ملائمه كميسليوم ساكن على سطح النباتات المصابه أو بداخلها أو كفطر رمي في التربه على بقايا نباتات المسطحات الخضراء . وينتشر المسبب المرضي بأنواع من الحلم ***Pediculopsis graminum*** ويهئ الحلم طرقاً لدخول المسبب المرضي في النبات العائل ويتجول الحلم ويظهر ميسليوم الفطر فوق سطح النبات المصاب ، وتتلوث أجسام الحلم بجراثيم الفطر المسبب ، والتي تنتقل إلى الأنسجه الغضه في المنطقه فوق العقده العليا من التاج ، وذلك عقب ضرر التغذيه التي يحدثه الحلم في هذه المنطقه ، ويتبع ذلك نمو جراثيم الفطر في هذه الأماكن .

ويتقدم ميسليوم الفطر المسبب في أنسجة العائل ماراً بين الخلايا وفي داخلها ويظهر الضرر أولاً على الخلايا البرانشيميه يليها الخلايا الكولنشيميه والاسكلرنشيميه وفي النهايه يهاجم الفطر الأوعيه الخشبيه .

يلائم تكشف المرض الجو البارد الرطب .

المكافحه :

- حرق حشائش المسطح الأخضر في منطقة الإصابه يؤدي إلى الحد من الفقد في محصول الحبوب ويجب إجراء ذلك في الربيع قبل ظهور بدايات الأزهار أو في الشتاء إذا سمحت الظروف الجويه .

27. الإيرجوت Ergot

من أقدم الأمراض النباتيه المعروفه ويصيب المرض الجزء المزهر من النبات حيث يحل محل البذور أجسام حجريه للفطر المسبب . كما تؤدي الإصابه بالمرض إلى نقص كبير في محصول الحبوب . وعندما تؤكل الأجسام الحجريه بكميه كبيره تؤدي إلى حدوث تسمم قلوي للحيوانات . ووجود السم الناتج عن الأجسام الحجريه للفطر يؤثر على الجهاز العصبي مسبباً الشلل كما تؤدي الكميات الكبيرة إلى تحطم الأورده الصغيره الطرفيه ويؤدي إلى جفاف الأطراف ويتبعها سقوط الآذان وذيول الحيوانات وأقدامها . ويحدث إجهاض للحوامل في الحيوانات .

الأعراض :

أولى أعراض المرض هو خروج سائل لزج من الزهيرات الصغيرة ويطلق عليه الطور العسلي "honeydew". وتتغذي الحشرات على هذا السائل العسلي ويكثر عددها حول السنابل المصابه . وبفحص التركيب الداخلي للمبايض المتكشفه نجدها قد إمتلئت بهذا السائل اللزج الأبيض اللون . ويتحول هذا السائل اللزج إلى أجسام حجريه سوداء ذات لون قرنفلي داكن وشكلها قرمزي وتحل محل الحبوب في الأزهار المصابه (شكل 31) وبتكشفها تنفرج القنابع وتبرز الأجسام الحجريه فوق الأجزاء الزهريه . وفي بعض الحالات عند نضج العائل قبل تكون الأجسام الحجريه للفطر المسبب كما هو الحال في الحشائش الزرقاء blue grasses والفسكيو الأحمر Red fescues لاتتعدى الإصابه تكوين السائل العسلي والفقد في محصول الحبوب في هذه الحاله يكون مساوياً كما لو تكونت الأجسام الحجريه .

شكل 31: أعراض الإصابه بمرض الايرجوت يوضح وجود الأجسام الحجريه .

obeikandl.com

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر ***Claviceps purpurea*** وكان الفطر يعرف قديماً باسم (***Clavaria clavus, Sclerotium clavus***) .

للفطر أجسام صلبه سوداء تعرف باسم الأجسام الحجريه Sclerotia تتساقط في التربه وتبقى ساكنه طول فصل الشتاء . إذا ما حل فصل الربيع أعطى كل جسم حجري عدداً يقرب من الثلاثين من الوسائد الهيفيه Stromata. تتكون كل وساده هيفيه من عنق طويل عقيم ينتهي برأس كروي منتفخ Spheridium . تتكون أعضاء التأنيث أي الاسكوجونيات وأعضاء التذكير أي الانثريدات في الطبقه المحيطه للرأس ويتدرج تكوين الثمار الأسكيه بعد الإخصاب. الثمار الأسكيه تكون مطموره في الرأس وتفتح للخارج بفوهات تبرز إلى السطح ، تحتوي الثمار الأسكيه القارورية على أكياس أسكيه شفافه يوجد مبعثراً بينها هيفات عقيمه . يحتوي كل كيس أسكي على ثماني جراثيم أسكيه خيطيه مرتبه جنباً إلى جنب . الجراثيم الأسكيه شفافه اللون . إذا ما نضجت الأكياس الأسكيه تحررت منها الجراثيم الأسكيه في قوة بالغه وتحملها الرياح إلى النباتات السليمه . إذا ما إستقرت الجراثيم الأسكيه على مياسم الأزهار أخذت في الإنبات إلى داخل الحبه مكونة غزلاً فطرياً داخلها ويظهر في المبيض كتله هيفيه (الوساده الإسفاسيليه Sphacelia stage) . يتكون من الوساده جراثيم كونيديه تتبرعم من أطراف حوامل كونيديه أسطوانية الشكل قصيره .

الجراثيم الكونيديه شفافه اللون وحيدة الخليه صغيره مطموره في سائل لزج حلو المذاق يتكون بغزاره ويعرف بالندوه العسليه hony-dew ، يجذب الإفراز اللزج الحشرات التي تنقل الجراثيم إلى أزهار نباتات جديده ومن ثم تحدث العدوى الثانويه .

بتقدم الإصابه يقف انتاج الكونيديات تدريجياً ويزداد سمك الميسليوم وتصبح الهيفات السطحيه فيه بنيه ثم تتحول إلى اللون البنفسجي المسود ويتخذ نفس الشكل العام للحبه ، ولكنه فيما بعد يفوقها حجماً ويبرز في الوضوح من رأس الحبه ويصير شكلها مهمازيا .

العوائل Hosts :

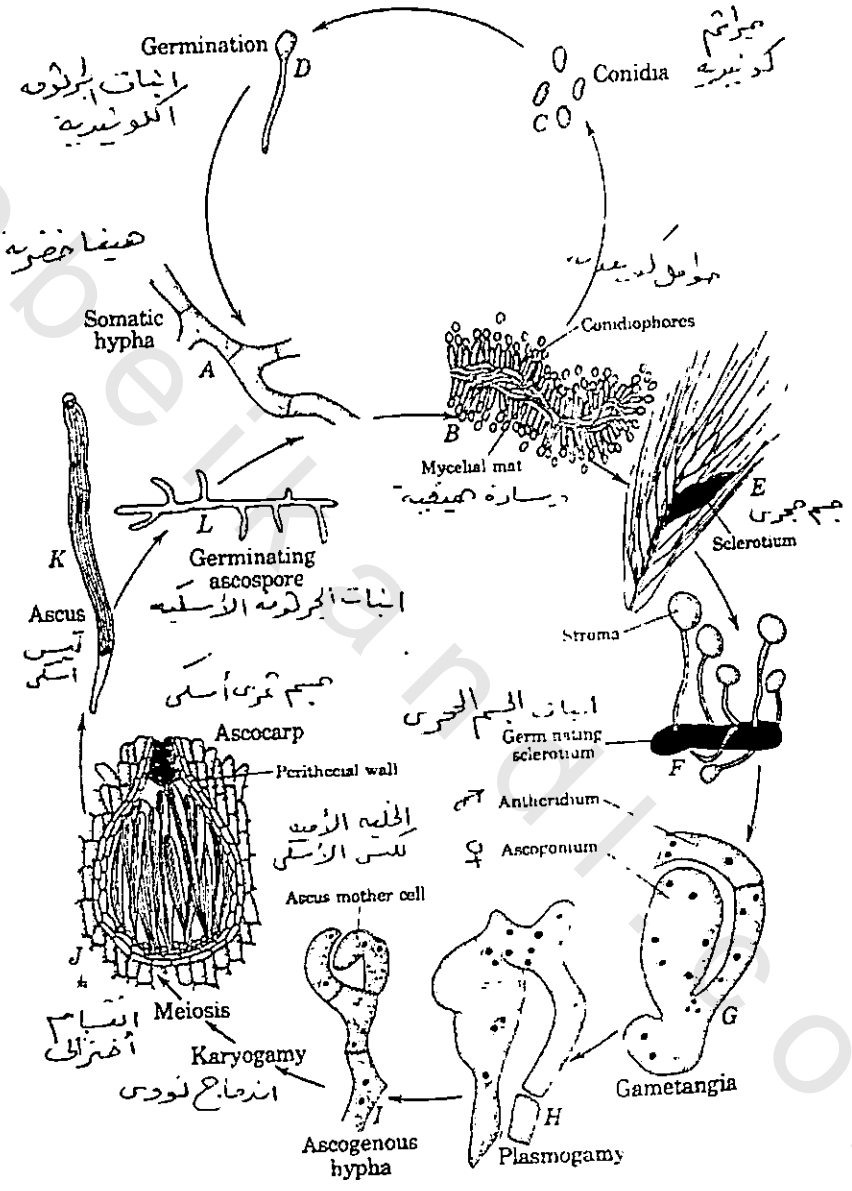
يصيب الفطر العيد من نباتات المسطحات الخضراء منها أنواع الجازون *Lolium multiflorum* و *L. perenne* وبوا *Poa ampla* و *P. annua* و *P. arida* والفسكيو .

دورة المرض :

يقضي الفطر فترة الشتاء على شكل أجسام حجريه ، وفي الربيع تنبت الأجسام الحجريه المدفونه في التربه ، وتكون الوسائد الهيفيه والأجسام الثمربه الأسكيه الدورقية الشكل ، تقذف الجراثيم الأسكيه بقوة من الأكياس الأسكيه وتحمل بالرياح إلى الأزهار المتكشفه وتخترق المبايض الحديثة التكوين وتتكون الهيفات في النسيج الوعائي للمحور الحامل للزهيرات ، ثم يعقب ذلك تكشف الكتل الهيفيه التي تتكون في سائل عسلي honey dew ، تتكشف الجراثيم الكونيديه ، ثم تحدث العدوى الثانويه للأزهار على نفس النبات أو على نباتات آخرى سليمه . وتنتشر الجراثيم الكونيديه في البدايه عن طريق الحشرات التي تنجذب إلى السائل العسلي المتكون في الأزهار المصابه .

وبمرور الوقت تتكون الأجسام الحجريه في سنابل الأزهار المصابه وبذلك تتم دورة المرض (شكل 32) .

ينتشر الفطر إلى مسافات بعيده بواسطة الحبوب الحامله للأجسام الحجريه . لهذا الفطر سلالات فسيولوجيه متخصصه على عدد محدود من نباتات المسطحات الخضراء والبعض الآخر ذو مدى عائلي واسع .



شـكل 32 : دورة حياة الفطر المسـبب لمرض الأيرجوت
Claviceps purpurea

المكافحه :

1. يعتبر إستعمال تقاوي خاليه من الأجسام الحجريه لفطر الايرجوت ، شرطاً أساسياً لمكافحة المرض .
2. إزالة الأجسام الحجريه من حبوب التقاوي وذلك بوضع الحبوب في محلول من ملح الطعام تركيزه 20-30% . بعد وقت قصير تزال الأجسام الحجريه التي تطفو على السطح . تنشل التقاوي وتغسل بالماء ثم تجفف .
3. يمكن الحد من الإصابه وذلك بالتخلص من مصدر العدوى وذلك بقطع وإزالة الأزهار المصابه في بؤر الإصابه الحديثه .

obeikandl.com