البـــاب الثامن

obeikandl.com

obeikandl.com

أمراض الجذور Diseases of Roots

1. تدهور النجيل Bermuda grass decline

يعد من الأمراض المهمة التي تصيب أنواع النجيل المستخدمة في ملاعب الجولف .

الأعراض :

يظهر المرض في البداية بشكل رقع غير منتظمة الشكل باهته اللون يصل عرضها إلي حوالي 50سنتيمتر . وبالفحص الدقيق نجد أن أعراض الأصفرار تظهر أولا علي الأوراق السفلي . تموت الأوراق السفلي عندما يتقدم الأصفرار إلي الأوراق العليا، وعندما يشتد الإصفرار علي المجموع الخضري فإن الجذور والمدادات والريزومات تأخذ اللون البني الغامق أو الأسود ، وتكون الجذور قصيرة ومتعفنه وتسود ويظهر علي الجذور والريزومات والمدادات الأقل إصابه شرائط ميسليومية سوداء تكون موازية لمحور الجذر (شكل 39) .

عند إشتداد المرض تخلو مناطق من المسطح الأخضر من النباتات الحيه . وقد تتكون خلفات لتغطي المناطق الميته ولكنها سرعان ما تصاب وتذوي . وكثيرا ما تختلط هذه الأعراض مع الأعراض التي يسببها الفطر بيثيوم ***Pythium*** أو النيماتودا . تحدث هذه الأعراض في جنوب الولايات المتحدة خلال الفترات الدافئة الرطبة .

المسبب :

يتسبب مرض تدهور النجيل عن الفطر ***Gaeumannomyces graminis*** **var.** ***graminis*** .

شكل 39: تدهور النجيل

يكون الفطر هيفات خارجية بنية غامقة أو سوداء علي الجذور أو المدادات أوريزومات النباتات القابلة للأصابة . تخترق الهيفات أنسجة العائل النباتي . يكون الفطر جراثيم Phialospores فاليدية . ويكون الفطر علي السطح السفلي لأغماد الأوراق أجسام ثمرية دورقية ذات لون بني غامق أو أسود ذات عنق منحني تبرز من السطح السفلي لغمد الورقة . يتكون داخل الجسم الثمري الأكياس الاسكية الوحيدة الجدار وكل كيس أسكي به ثمانية جراثيم أسكيه فاتحة اللون قد تميل إلي الإصفرار الخفيف بها عدة حواجز عرضية . تتراوح أبعادها من 70-110 ميكرومتر (في المتوسط 80-105 ميكرومتر) في الطول .

دورة المرض :

يعرف الشيء اليسير عن دورة المرض للفطر المسبب وقد يكون مشابها في دورة حياته للفطر المسبب لمرض Take-all patch ولذلك فالفطر يعيش مستعمرا الجذور المصابة والريزومات والمدادات . وينمو الفطر في أنسجة الجذور وتنتقل العدوي من نبات إلي نبات آخر بالملامسه. وقد تنتج الأجسام الثمرية الدورقيه خلال فصول الخريف والشتاء والربيع . كما ينتشر الفطر المسبب أثناء نقل الأجزاء المصابة أو نقل التربة المحتوية علي الأجزاء المصابة .

المكافحة :

لا يوجد صنف أو هجين لنباتات النجيل مقاوم للمرض ويمكن التوصل لمكافحة المرض خلال العمليات التي تشجع نمو الجذور مثل القيام بالتسميد الملائم ، ويجب الإنتباه لكل من معدلات التسميد النيتروجيني والبوتاسي وإستخدام الأسمدة الحامضية مثل سلفات الأمونيوم .

2. البقعة الحلقية الميتة Necrotic ring spot

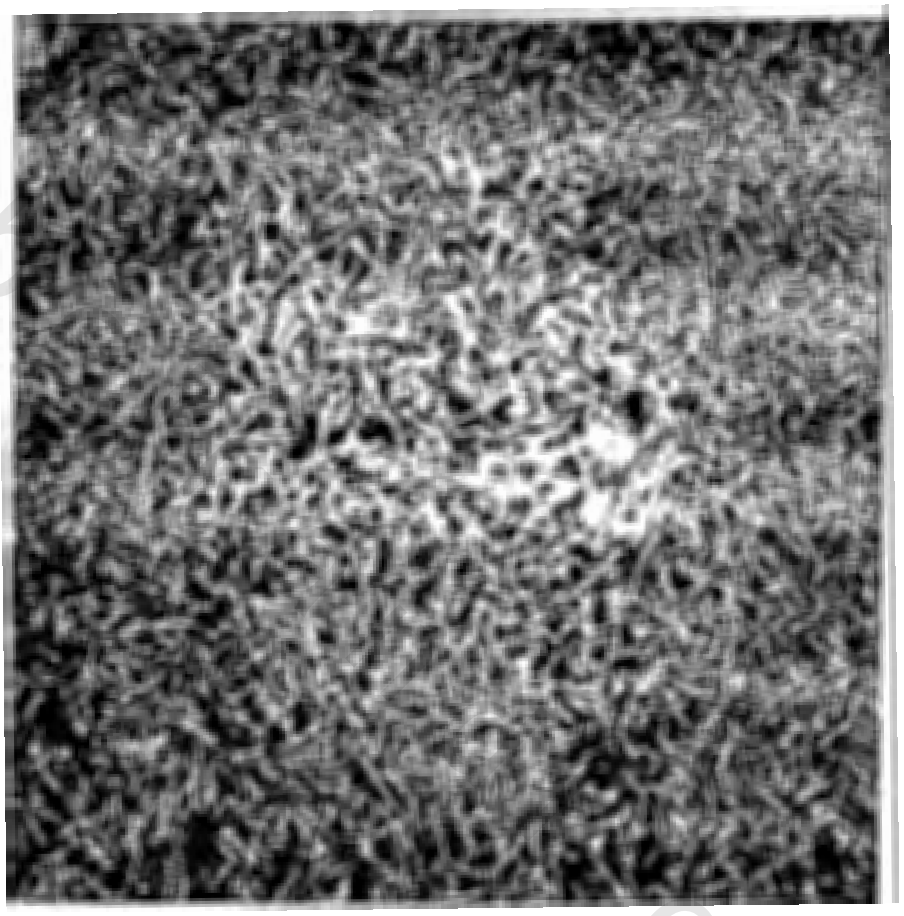
المرض واسع الإنتشار علي نباتات المسطحات الخضراء النامية في المناطق الباردة في شمال أمريكا . وفي عام 1983 عزل المرض علي أنه لفحة الفيوزاريوم . وهو من الأمراض الخطيرة علي نباتات ***Poa pratensis*** كما شوهد علي أجروستس ***Agrostis*** spp. والفسكيو ***Festuca rubra*** كما عزل المسبب المرضي من النجيل في إستراليا وعرف علي أنه المسبب الرئيسي لبقعة الربيع الميتة .

الأعراض :

يظهر في الجو البارد الرطب رقعا مستديرة . وتظهر هذه الرقع في البداية بشكل بقع صغيرة الحجم ذات لون أخضر فاتح يصل قطرها من 5-10 سنتيمتر . وقد يصل قطر الرقعه الواحدة إلي أقل من 30 سنتيمتر وقد يتعدي قطرها واحد متر . وعندما يتعرض المسطح للعدوي تأخذ أوراق النباتات اللون البني المحمر ثم تتحول إلي لون القش الباهت (شكل 40) . وتموت جميع النباتات في الرقعة المصابة ، وتأخذ الرقعة المظهر الحلقي . قد تلتحم المناطق المصابة مكونة مناطق واسعة . قد تخلط الأعراض مع أعراض رقعة الفيوزاريوم أو الرقعة الصفراء وذلك لتشابه الأعراض وكذلك التكشف خلال فصلي الخريف والربيع . ولكن خلافا للمرضين السابقين فإن البقعة الحلقية الميتة تظهر طوال فصل النمو وتتميز بإسوداد الجذور والريزومات وبظهور هيفات خارجية بنية غامقة علي سطح الجذور الميتة والريزومات وتيجان النباتات . وفي مراحل العدوي المتأخرة تظهر الأجسام الثمرية الدورقية علي الأنسجة المصابة .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر ***Leptosphaeria korrae*** والذي عرف سابقا ***Ophiobolus herrpotrichus*** .



شكل 40: البقعة الحلقية الميتة

ويكون الفطر هيفات خارجية بنية مقسمة علي أنسجة الجذور والتيجان . ويتكون من الهيفات الخارجية هيفات داخلية رفيعة شفافة لغزو الأنسجة الداخلية ، ويتكون علي الأنسجة المصابة أجسام حجرية بنية غامقة مسطحة يصل قطرها من 50-400 ميكرومتر كما تظهر الـ Pseudothecia وهي سوداء دورقية الشكل 300-500 ميكرومتر في العرض × 400-600 ميكرومتر في الطول وذات جدار رقيق . الأكياس الاسكية ثنائية الجدار إسطوانية الشكل 145-200 ×10-15 ميكرومتر والجراثيم الاسكية إبرية الشكل 120-180 × 4-5.5 ميكرومتر ذات لون بني فاتح ومقسمة من 7 إلي 15 حاجز عرضي .

دورة المرض :

يعتقد أن المسبب المرضي يقضي الظروف غير الملائمة علي هيئة أجسام حجرية أو ميسليوم في بقايا النباتات . ويعرف القليل عن تكشف الفطر ***L. korrae*** في التربة . وعلي بيئة البطاطس والدكستروز يصل أقصي معدل للنمو (3-6 ملليمتر/ يوم) علي درجة حرارة 20-28°م . ويثبط نمو الفطر علي درجة حرارة أعلي من 30°م او أقل من 10°م. وتظهر الأعراض طوال فصل النمو خلال الجو البارد الرطب ولكن علي وجه العموم يظهر في نهاية الربيع وبداية الخريف وتذوي البقع خلال الجو الحار في الصيف ولكنها تظهر مرة ثانية في بعض المناطق تحت ظروف الحرارة والجفاف .

وتتكشف مناطق العدوي مرة ثانية في بداية الخريف وتستمر خلال فصل الشتاء وبداية الربيع . والشفاء من المرض يكون بطيئا والنباتات المصابة بشدة يمكن إقتلاعها بسهولة من المسطح الأخضر نظرا للتعفن الشديد لجذور وتيجان النباتات وريزوماتها . وينتشر المرض بواسطة التربة النامي بها النباتات المصابة وكذلك بواسطة الآلات المستخدمة في خدمة المسطح الأخضر .

يحدث المرض في مدي واسع من حموضة التربة pH من 5-8 ويشتد في التربة المضغوطة .

المكافحة :

1. الري بإنتظام و عدم تعطيش نباتات المسطح الأخضر .
2. التسميد بالمعدلات المناسبة ومراعاة ذلك بإضافة الكمية المناسبة من المخصبات التي تعطي معدلا متوازنا من النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم . ويجب إستخدام الأسمدة التي يتحرر منها النيتروجين ببطئ .
3. إعادة زراعة المسطح الأخضر المصاب بالأصناف المقاومة للمرض من ***Lolium perenne*** و ***P. pratensis*** يقلل من شدة الإصابة.
4. الرش بإستخدام المبيدات الجهازية ويجب تطبيق ذلك في بداية الربيع إلي منتصفه .

obeikandl.com

3. بقعة الربيع الميتة Spring dead spot

يعد من أكثر الأمراض أهمية التي تصيب النجيل ***Cynodon dactylon*** وكذلك الهجن التابعة لجنس ***Cynodon*** في شمال أمريكا و استراليا . ويعد من أمراض المسطحات الخضراء التي يبلغ عمرها ثلاثة سنوات أوأكثر .

الأعراض :

تظهر أعراض المرض في الربيع علي هيئة رقع من نباتات ميتة وتكون الرقع مستديرة باهتة اللون وذلك عندما تستعيد النباتات الساكنة نشاطها . وتشاهد البقع في إستراليا في الخريف والشتاء وذلك بعد تتابع جو غير عادي من أيام باردة أو رطبة أثناء الجو البارد . ويصل قطر الرقع من سنتيمترات قليلة إلي متر واحد . ويتكرر ظهورها وتتسع في نفس مكان الأصابة لمدة ثلاث سنوات أو أكثر . وبعد مرور 2-3 سنوات يبقي مركز البقع النشطة حيا وفي هذه المرحلة تأخذ الرقعة المظهر الحلقي . غالبا ما تلتحم الرقع المصابة ويكون مظهر الإصابة غير منتظما (شكل 41) .

تتعفن جذور نباتات النجيل في المسطحات الشديدة الإصابة وإستعادة نشاط النباتات في الرقع المصابة يكون بطيئا وفي بعض المناطق تنمو الحشائش في هذه الرقع الميتة . وعند إستعادة النباتات نموها تظل هذه المناطق متفرقة ويرجع ذلك إلي إنتاج الفطر لسموم فطرية في التربة .

يظهر علي جذور النباتات المصابة وريزوماتها ميسليوم مقسم ذات لون بني غامق وكذلك يكون الفطر أجساما حجرية علي الأجزاء المصابة . كما تشاهد أيضا الأجسام الثمرية الأسكية الدورقية الشكل .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر ***Leptosphaeria narmari*** والفطر ***L. korrae*** ويسببان المرض في إستراليا .

شـكل 41: بقعـة الربيـع الميتـة

أما في شمال أمريكا فيسبب المرض ***L. korrae*** والفطر ***Ophiosphaerella herpotricha*** .

كما يصاحب هذا المرض في جنوب أمريكا الفطر ***Gaeumannomyces graminis*** var. ***graminis*** والفطريات السابقة تنمو علي سطح الجذور والمدادات . ويظهر علي سطح الجذور نمو ميسليومي مقسم بني غامق ويخرج منه هيفات دقيقة تصيب أنسجة العائل تلتحم هذه الخيوط لتكون حصائر ميسليومية غامقة . كما تظهر الأجسام الثمرية الدورقية علي الجذور والمدادات وعلي الأغلفة قريبا من قواعد السيقان . ويصل قطر الأجسام الحجرية من 60-400 ميكرومتر في الفطر وتكون مسطحة وبنية غامقة . والأجسام الثمرية للفطريات ***O. herpotricha, L. korrae, L. narmari*** سميكة الجدار وسوداء . والجراثيم الأسكية للفطر ***L. narmari*** حوالي 35-70 ميكرومتر بينما في حالة ***L. korrae*** فتكون 145-180 ميكرومتر في الطول . والجراثيم الأسكيه للفطر ***O. herpotricha*** يصل طولها من 140-180 ميكرومتر بينما الجراثيم الأسكيه للفطر ***Gaeumannomyces graminis*** var. ***graminis*** والذي حصل عليه من أنواع النجيل فيصل طولها 94-125 ميكرومتر .

دورة المرض :

تنمو الفطريات المسببه للمرض بنشاط خلال الخريف والربيع حينما تكون درجة الحرارة منخفضة والتربه رطبه . وينمو الفطر ***L. narmari*** سريعا في التربه على درجة حرارة 10-20°م بينما درجة الحراره المثلى لنموه على بيئة البطاطس والدكستروز هي 25°م . وتحدث عدوى الجذور واستيطانها بالفطر ***L. korrae*** و ***O. herpotricha*** عندما تكون درجة حراره التربه في المدى من 10-25°م . ويحدث الضرر الشديد على درجة 15°م . وبالنظر إلى أن نمو نباتات النجيل يكون سريعا على درجة حرارة 35°م ويبطئ

على درجة حراره 15°م وبذلك فإن الطفيل يمتلك قدره تنافسيه في النمو على العائل أثناء فصل الخريف حتى الربيع ويظهر الضرر واضحاً عند إستعادة النمو في الربيع .

وفي شمال أمريكا ، تحدث بقعة الربيع الميته في البدايه حينما يكون متوسط درجة الحراره اليوميه خلال شهر نوفمبر (نهاية الخريف) تحت 13°م . وعلى نفس الغزار فإن متوسط درجة الحراره من 12-14°م تسود في استراليا خلال فصل الشتاء (يونيو إلى أغسطس) .

هذا المرض يسود على المسطحات الخضراء التي يعنى بها بشده . والمرض يكون أقل شده أو لا يوجد في المسطحات التي يكون فيها مستوى التسميد منخفضاً . وإن الإضافه الزائده للنيتروجين في نباية الصيف يزيد من شدة الإصابه بالمرض .

المكافحه :

1. تطبيق إستخدام المبيدات الجهازيه في الخريف للتقليل من عفن الجذور والمددات خلال الخريف والشتاء وأحياناً في الربيع وتطبيق هذه المبيدات إما رشاً أو تبليلاً للتربه .
2. إضافة الأسمده النيتروجينيه التي يستخدم فيها شق الأمونيوم كمصدر للنيتروجين مقرونة مع البوتاسيوم يقلل من حدوث المرض .
3. زراعة الأصناف التي تتحمل برودة الشتاء فهي أقل تأثيراً بمرض بقعة الربيع الميته .

4. الرقعه الصيفيه Summer patch

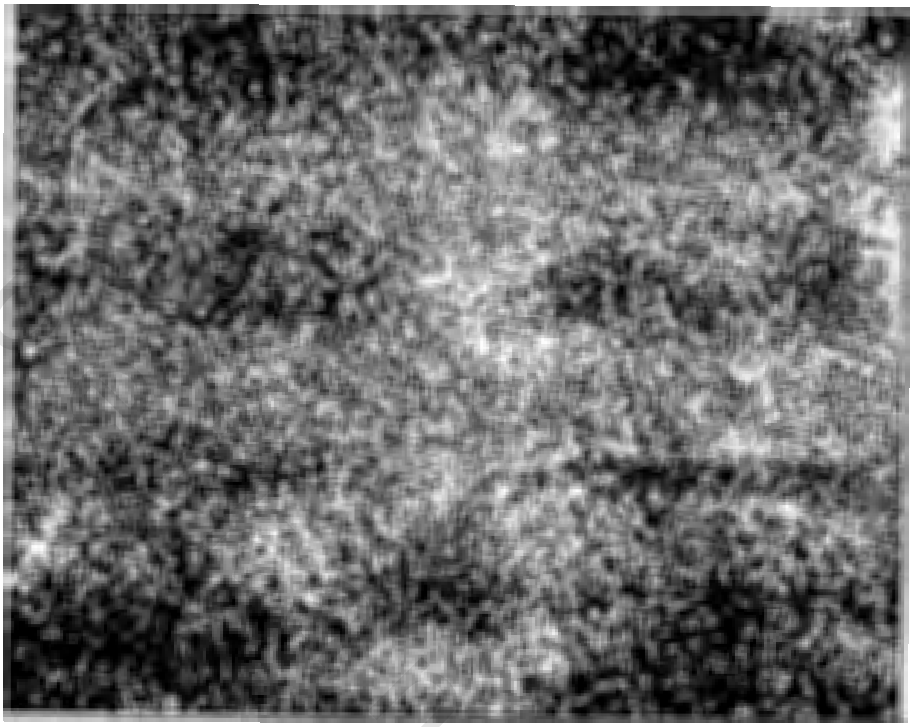
وصف المرض عام 1984 على أنه من أمراض المسطحات الخضراء في المناطق البارده . وقبل هذا التاريخ كان جزء غير محدد من لفحة الفيوزاريوم Fusarium blight . ظهر المرض في شمال أمريكا على أنواع الفسكيو ***Festuca*** والـ ***Poa*** كما عزل المسبب المرضي من أجروستس ***Agrostis palustris*** والجازون ***Lolium perenne*** .

الأعراض :

يظهر المرض في بداية الصيف على نباتات ***P. pratensis*** بشكل رقع صغيره مستديره قطرها من 3-8 سنتيمتر لنباتات بطيئة النمو وذابله . والرقع تكون أقل من 30 سنتيمتر في القطر ولكنها أحياناً يتعدى قطرها 60 سنتيمتر . وفي الجو الحار تذبل الأوراق المصابه وتتحول من اللون الأخضر الرمادي إلى الأصفر . وتتكون رقعاً غير منتظمه أو حلقات أو أشكال هلاليه وتلتحم مع بعضها لتكون مساحات واسعه ذات أشكال غير منتظمه لنباتات المسطح الأخضر . تأخذ الجذور المصابه والريزومات والتيجان اللون البني الغامق عند موتها . يظهر على المناطق المصابه شبكة من ميسليوم بني غامق أو أسود ، يخرج منها هيفات إختراق لتصيب الأنسجه الوعائيه . وفي المراحل المتأخره من العدوى تتلون الحزم الوعائيه وتتعفن القشره . لم تشاهد الأجسام الثمريه الأسكيه في الإصابات الحقليه (شكل 42) .

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر ***Magnaporthe poae*** وهو فطر متباين الثالوث . يكون هيفات بنيه غامقه أو سوداء مقسمه بحواجزعرضيه خارجيه التطفل تنمو فوق سطح جذور وتيجان وريزومات نباتات المسطحات الخضراء . شوهدت الأجسام الثمريه



شكل 42: الرقعة الصيفية

في المعمل فقط وهي مستديره سوداء 252-556 ميكرومتر في القطر ذات عنق طويل أسطواني الشكل يتكون بداخلها الأكياس الأسكيه الوحيده الجدار الأسطوانيه 63 x 108 ميكرومتر في الطول . ويحتوي الكيس الأسكي على ثمانية جراثيم أسكيه يصل طول الجرثومة الأسكيه الناضجه من 23-42 ميكرومتر و 4-6 ميكرومتر في القطر وذات ثلاث حواجز عرضيه ولها خليتين وسطيتين ذات لون بني غامق وخليتين طرفيتين شفافتين .

دورة المرض :

يقضي الفطر الشتاء على هيئة ميسليوم في بقايا النباتات التي سبق عدواها بالفطر المسبب وكذلك في أنسجة النباتات المعمره . تحدث العدوى في الحقل في نهاية الربيع عندما تثبت درجة حراره التربه بين 18-20°م . وينتقل الفطر من نبات إلى آخر بالنمو على طول الجذور والريزومات . تتكشف الأعراض خلال الجو الحار الممطر (30-35°م) أو عندما تسود درجات الحراره المرتفعه عقب الأمطار الغزيره . تمتد الرقع خلال فصل الصيف وأوائل الخريف . تنتشر العدوى بالمرض إما بنقل التربه المصابه أو بالأدوات المستخدمه في خدمة المسطحات الخضراء .

يسود المرض في الجو الحار الرطب وفي التربه السيئة الصرف أو المتماسكه . تظهر أعراض المرض بوضوح عند إستخدام مبيدات الحشائش المحتويه على الزرنيخ . كما يساعد على ظهور المرض إستخدام الأسمده النيتروجينيه سريعة التحلل وكذلك يزيد المرض القص الجائر للمسطح الأخضر والري الخفيف ولا يتأثر حدوث المرض بدرجة حموضة التربه .

المكافحة :

1. تجنب قص المسطح الأخضر لأقل من الإرتفاع الموصى بـه خاصة في فترات الحراره العاليه .
2. إضافة الأسمدة التي يتحرر فيها النيتروجين ببطئ .
3. الري بإنتظام وتجنب حدوث العطش وتحسين الصرف .
4. إعـادة تجديـد المـسطح الأخـضر المـصاب باسـتخدام الأصناف المقاومة مـن ***P. pratensis*** وإسـتبدال زراعـة ملاعب الجولف بالأجروسـتس ***Agrostis*** **spp.** بـدلاً مـن ***Poa annua*** يقلل من حدوث المرض .
5. تطبيق إستخدام المبيدات الجهازيه في نهاية الخريف وأوائـل الصيف عندما تستقر درجة حرارة التربـه بـين 18-20°م . وتضاف المبيدات مرتين أو ثلاثة على فتـرات 21-28 يـوم وتضاف بمعدل 1600 لتر/هكتار (600 لتر للفدان) .

obeikandl.com

5. رقعة الموت الكلي Tak-all patch

عرف المرض سابقاً باسم رقعة افيوبولس Ophiobolus patch ويسود المرض في معظم المناطق الباردة . ويصيب المرض الأجروستس .*Agrostis* spp والتي تنمو في أراضي رطبة رديئة الصرف والطفيل يصيب أيضا الفسكيو وأنواع .**Poa** *spp* .

الأعراض :

تظهر أول أعراض المرض على هيئة رقع ميته صغيرة الحجم ذات لون بني فاتح تشبه رقعة الفيوزاريوم ولكن ما يميز رقعة الموت الكلي أنها تنتشر طوال السنه ولكن رقعة الفيوزاريوم تخمد في نهاية الربيع . وتكون الأعراض أكثر وضوحا عقب الجو الحار الجاف في نهاية فصل الصيف وتأخذ النباتات لون من البرونزي إلى البني المحمر ثم يتحول لونها إلى اللون البني الداكن . وفي أثناء فصل الشتاء تأخذ الرقع المصابه اللون الرمادي . وفي المسطح النامي به الأجروستس منفرداً تظهر بقع مستديره أو حلقيه ميته وتتسع البقع إلى أكثر من 15 سم في العام ليصل قطرها إلى أكثر من متر واحد (شكل 43) .

والرقع المصابه لا تعود لنموها سريعاً وينمو في وسطها أنواع الفسكيو وأنواع .*Poa* spp وكذلك تغزوها الحشائش . وتأخذ المدادات والريزومات والجذور وقواعد الأفرع لون يتراوح من البني الغامق إلى الأسود قبل أن يقضي عليها . أما الأنسجة الأقل إصابه فيوجد عليها شرائط ميسليوميه سوداء تكون موازيه في البدايه لمحور الجذر . تتكشف الأجسام الثمريه (الأسكيه الدورقيه) في خلال فصل الربيع أو الخريف في تيجان النبات أو قواعد الساق .

شكل 43: رقعة الموت الكلي

المسبب :

يتسبب المرض عن الفطر ***Gaeumannomyces graminis avenae*** والمعروف سابقاً باسم ***Ophiobolus graminis* var. *avenae*** ويكون الفطر على سطح الجذور والمدادات والريزومات وتيجان النباتات المصابه هيفات جاريه بنيه اللون إلى سوداء . يتكون من هذه الهيفات هيفات عدوى تخترق أنسجة النباتات ويتكون على السطح السفلي لأغماد الأوراق أجسام ثمريه أسكيه دورقيه الشكل ذات عنق منحني . يتكون داخل الأجسام الثمريه الأسكيه الأكياس الأسكيه الوحيده الجدار لكل منها ثمانية جراثيم أسكيه ويصل أبعادها عند النضج من 100-165 x 10-15 ميكرومتر . والجرثومه الأسكيه شفافه أو صفراء باهته يتكون بها عدة حواجز عرضيه ويصل طولها من 85-140 ميكرومتر .

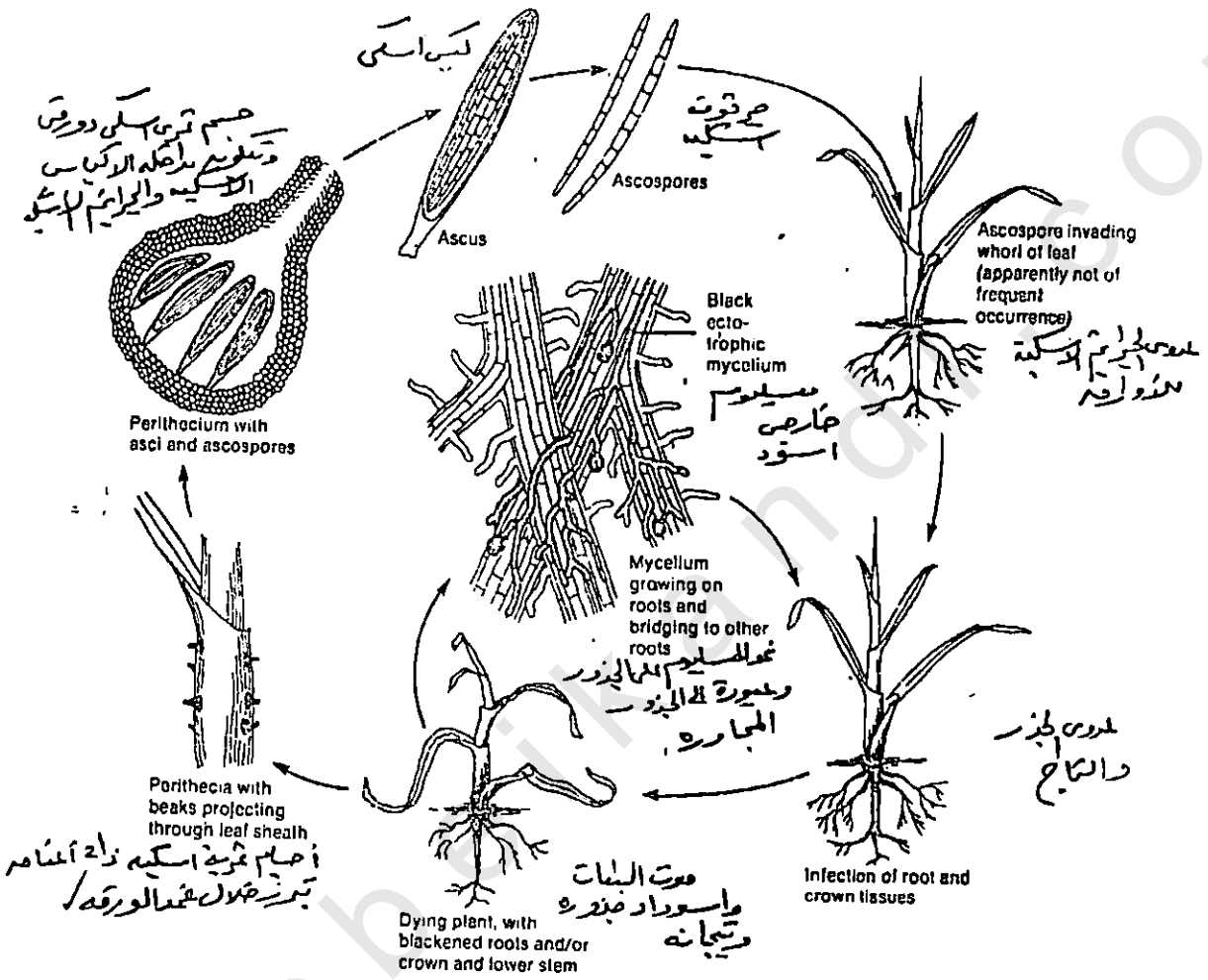
دورة المرض :

يعيش الفطر على هيئة ميسليوم على أنسجة الحشائش المعمره وفي المواد العضويه التي سبق أن إستوطنتا أثناء حياة النبات . وفي الجو البارد الرطب يخترق الفطر الأنسجة وينتشر نموه على طول الجذور والمدادات وبذلك تنتقل العدوى من نبات إلى الذي يجاوره وعندما يميل الجو إلى الدفئ والجفاف تظهر الأعراض المرضيه . تتكون الأجسام الثمريه في الخريف وفي أثناء الشتاء المعتدل . ومن المعتقد أن الفطر ينتشر الى مسافات بعيده بواسطة الأدوات المستخدمة في صيانة المسطح الأخضر وبالتربه التي تحتوي على الأجزاء المصابه أو البذور (شكل 44) يشتد المرض في التربه ذات الحموضه العاليه pH كما أن قوام التربه الخفيفه وقلة المواد العضويه والتسميد الغير متوازن و pH التربه فوق 5.5 كل ذلك يلائم حدوث المرض . ويصبح هذا المرض أكثر تدميراً عند زراعة الأجروستس Agrostis في التربه المدخنه .

المكافحة :

1. من الصعوبة مكافحة المرض . ويمكن الحصول على أفضل طرق للمقاومة بإستخدام المحصبات الهامضيه مثل سلفات الأمونيوم وينصح بإضافة الأسمدة الفوسفوريه والبوتاسيه إلى التربه عند إنخفاض معدلها أو عدم وجودها بالتربة .
2. يجب تحسين الصرف وإتباع نظم الري المناسبة وذلك يفيد في مكافحة المرض .
3. في ملاعب الجولف إذا كانت الإصابة قليلة فيمكن إزالة الرقع المصابة ووضع تربة سليمة بدلاً منها .
4. تطبيق إستخدام المبيدات الفطريه في أواخر الخريف وأوائل الربيع .

obeikandl.com



شكل 44: دورة حياة الفطر *G. graminis* المسبب لمرض الموت الكلي