قسم : النبات الزراعي
المادة : أمراض نبات عام
الصف الرابع الشعبة العامة
امتحان الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 20012/ 2013 م الزمن : ساعتان

أجب على الأسئلة الآتية موضحا إجابتك بالرسم كلما أمكن:-

السؤال الأول :- (أ) - اكتب باختصار عن دور اثنين فقط مما يلي في انتشار أمراض النبات مع ذكر أمثلة توضيحية ؟
أ- الحشرات ب- الهواء ج- التقاوي د- درجة الحرارة؟ (5 درجات)

الإنتشار بواسطة الهواء:

تنتشر معظم الجراثيم الفطرية وإلى حد ما بذور معظم النباتات المتطفلة بواسطة التيارات الهوائية التي تحملها كأجزاء خاملة إلى مسافات مختلفة. تلتقط التيارات الهوائية الجراثيم والبذور معاً بعيداً عن الحوامل الجرثومية أو أثناء قذفها بقوة أو لدى سقوطها عند النضج. وهذا يعتمد على سرعة واضطراب الهواء وبذلك يمكن أن تحمل الجراثيم إلى أعلى أو أفقياً بطريقة تشبه الجزيئات الغبارية الموجودة في الدخان. بينما يكون الهواء حاملاً للجراثيم فإن بعض الجراثيم يمكن أن تلامس سطوحاً رطبة وبذلك تلتصق بها وعندما تقف حركة الهواء أو عند حدوث أمطار فإن الجراثيم الباقية تسقط أو تنقل إلى أسفل من الهواء بواسطة قطرات المطر. معظم الجراثيم تسقط على أي شيء ولكن إذا وقعت الجراثيم على سطوح كبيرة غير النباتات القابلة للإصابة فإنها تفقد وتضيع. الانتشار الناجح للجراثيم يمكنه الاحتفاظ بحيويته والبقاء حياً لبعض مئات آلاف من الأمتار، وجراثيم فطريات أخرى خاصة أصداء الحبوب تكون عالية القدرة على الاحتمال وتظهر بشكل عام على كل المستويات وعلى ارتفاعات عالية فوق الحقول المصابة لذا فإن جراثيم هذه الفطريات غالباً ما تكون محمولة إلى مسافات بعيدة تبلغ كيلومترات عديدة، وقد وجدت جراثيم صدأ الساق على ارتفاع 41 ألف قدم فوق الحقول المصابة، كما وجدت جراثيم فطريات مختلفة على ارتفاع كبير فوق سطح البحر على مسافة 600 ميل من الشاطئ ، ويختلف معدل سقوط الجراثيم نتيجة الجاذبية الأرضية حسب كثافة الجرثومة ودرجة تشبع الجو بالرطوبة ودرجة حرارة الجو . ففي الجو الرطب يزداد وزن الجرثومة نتيجة امتصاصها للماء وتقل الكثافة النوعية للهواء عند ارتفاع درجة الحرارة فيزداد معدل سقوط الجراثيم وتأثير الجاذبية الأرضية على الجراثيم خصوصاً المتناهية الصغر يكون ضعيفاً نسبياً ومن المحتمل أن مثل هذه الجراثيم تبقى معلقة في الهواء لمدة طويلة مما يساعد على نقلها إلى مسافات شاسعة.

وانتقال مسببات الأمراض بواسطة الرياح إما أن يكون محدود المدى كما في حالة مرض التفحم السائب في القمح والشعير وكذا في مرض الندوة المتأخرة في البطاطس والطماطم. أو يكون بعيدة المدى كما في حالة صدأ الساق في القمح ، فقد ثبت من التجارب التي أجريت في مصر خلال شهر مارس أن الجراثيم اليوريدية للصدأ توجد بكثرة في الوجه البحري على ارتفاع يزيد على 1000 قدم.

أما بالنسبة للبكتريا المسببة للفحة النارية للتفاح والكمثرى فإنها تنتج حزمة صغيرة من الإفرازات البكتيرية الجافة محتوية بكتيريا. وهذه الحزم يمكن أن تتكسر وتنتشر بالرياح. من الممكن أن تحمل البكتريا والنيماتودا الموجودة في التربة بعيداً عن جزيئات التربة في الغبار، وكذلك تساعد الرياح في النقل البكتيري والجراثيم الفطرية والنيماتودا وذلك بحملها قطيرات رذاذ المطر بعيداً، هذه القطيرات تحوي الكائنات الممرضة كما أن الرياح تسبب احتكاك النباتات المتجاورة أو أجزاء النبات بعضها ببعض وهذا قد يساعد في الانتشار عن طريق التلامس كما في البكتيريا والفطريات وبعض الفيروسات.وتعتبر فطريات ***Phytophthora infestans, Venturia inaequalis*** **and** ***Puccinia graminis*** من ضمن مسببات الأمراض التي تعتبر الرياح عامل هام لانتشارها، وفي معظم أماكن زراعة التفاح في العالم فإن الجراثيم الأسكية الناضجة للفطر ***V. inaequalis*** مسبب مرض جرب التفاح تعمل على نشر الإصابة به في الربيع عندما تتكون داخل براعم الأشجار في مرحلة التلون القرمزي، وتندفع الجراثيم الأسكية بقوة في الهواء وتحمل بواسطة الرياح إلى أماكن الإصابة.

الإنتشار بواسطة التقاوي Dispersal by seeds

تنتشر مسببات الأمراض عن طريق التقاوي سواء كانت بذوراً أو ثماراً أو أجزاء أخرى كالدرنات والأبصال والعقل وغيرها، ويمكن تقسيم مسببات الأمراض التي تنتقل بواسطة التقاوي إلى مسببات تنقل معها ومسببات تحمل على سطحها أو داخلها. والمجموعة الأولى تضم الحامول ومنه حامول البرسيم الذي توجد بذوره مختلطة مع بذور البرسيم وفطر صدأ الكتان حين تختلط أجزاء مصابة من الكتان مع بذوره. ومن مسببات الأمراض التي تحمل على السطح التفحم النتن في القمح والتفحم المغطى في الشعير والتفحم الحبي في الذرة الرفيعة، حيث تحمل الجراثيم على أسطح الحبوب. أما مسببات الأمراض التي توجد في الداخل فمنها فطر التفحم السائب في القمح والشعير حيث يوجد على هيئة مسيليوم داخل أنسجة الحبوب. كما أن درنات البطاطس وعقل القصب والعنب المصابة والتي تستعمل كتقاوي تعمل على انتشار كثير من مسببات الأمراض.

3- الإنتشار بواسطة الحشرات:-

تنتقل الجراثيم نقلا ميكانيكيا بواسطة الحشرات كما أنها تعلق بأجسامها. أوأنها تحدث جروحا يعقبها دخول الفطر كما في في حالة اصابة ديدان اللوز في القطن أو ذبابة الفاكهة حيث تحدث عن طريق هذه الجروح اصابة بفطريات العفن.

وتقوم الحشرات بدور هام في نشر الإصابة وحقن العدوى لعدة مئات من مسببات الأمراض النباتية، وتختلف أهمية الحشرات بالنسبة للدور الذي تلعبه من طفيل لآخر، وتعتبر الحشرات الوسيلة الأساسية لحقن النباتات بالأمراض الفيروسية، وإلى جانب ذلك فإنها تعتبر عوامل نقل وحقن العدوى بكثير من البكتريا الممرضة للنباتات، وكذلك الفطريات بالرغم من وجود عوامل أخرى خاصة بالفطريات أكثر فاعلية في هذا المجال.

(أ) الحشرات الناقلة للفيروسات الممرضة للنباتات

تنتقل معظم الفيروسات الممرضة للنباتات عن طريق الحشرات خصوصاً ذات الفم الثاقب الماص، وينتقل عدد قليل من هذه الفيروسات ميكانيكياً بواسطة حشرات من مستقيمة الأجنحة مثل النطاطات وعدد آخر بواسطة الخنافس وغيرها ذات الفم القارض.

وتنقل حشرات التربس بواسطة أجزاء فمها الثاقبة الماصة مرض الذبول المتبقع للطماطم (صمويل وبالد، 1931) وتنتقل بعض الأمراض الفيروسية بواسطة حشرات الذباب، والبعض الآخر ينتقل بواسطة أنواع السوس، حيث أن الفيروسات طفيليات إجبارية التطفل ولا يمكنها أن تعيش وتستقر في الأنسجة المتقرحة التي تتكون في منطقة من خلايا ميتة محيطة بالمكان الذي دخل منه الفيروس وبذلك تمنع جزيئات الفيروس من الحركة خلالها إلى الخلايا الحية خارج المنطقة المتقرحة، وقد وضع العالم سميث (1951) نظرية تقول أن سمية اللعاب لبعض حشرات نصفية الأجنحة مثل البق قد تكون هي السبب في عدم قدرة هذه الحشرات على نقل الفيروس بحالة نشطة وفعالة، وفي نظرية أخرى تفسر أسباب عدم فعالية أو نشاط هذه الحشرات في نقل الفيروسات الممرضة أن اللعاب السام يوقف نشاط الفيروس عند نقله من النباتات المصابة.

(ب) الحشرات الناقلة للبكتيريا الممرضة للنباتات

تعتبر الحشرات من أهم العوامل في نقل العدوى بالبكتيريا الممرضة للنباتات ، فقد تلتقط الحشرات الخلايا البكتيرية الصغيرة الحجم والتي تتواجد في الغدد الرحيقية أو في الإفرازات المخاطية التي تظهر على التبقعات والتقرحات. وقد تلتصق البكتريا على أرجل وأجسام الحشرات كما هو الحال بالنسبة لمرض ذبول القرعيات ومرض الذبول البكتيري في الذرة الشامية والتي قد تحقن داخل النباتات بواسطة الحشرات الناقلة لها. العالم وايت (1891) أوضح أن النحل والذنابير تحمل بكتيريا مرض اللفحة النارية في الكمثرى من زهرة إلى أخرى، ولكن الشيء الغريب هو أن العلاقة بين الإنتشار الوبائي لمرض اللفحة في الكمثرى ونوع أو أنواع معينة من الحشرات الناقلة للمرض ما زالت غير معروفة والدليل الصحيح يشير إلى أن العدوى في المرحلة الأولى للإصابة تبدأ من التقرحات غير الواضحة عندما تحمل الميكروبات بواسطة حشرات النمل والذباب والنحل وغيرها من الحشرات إلى البراعم الزهرية.

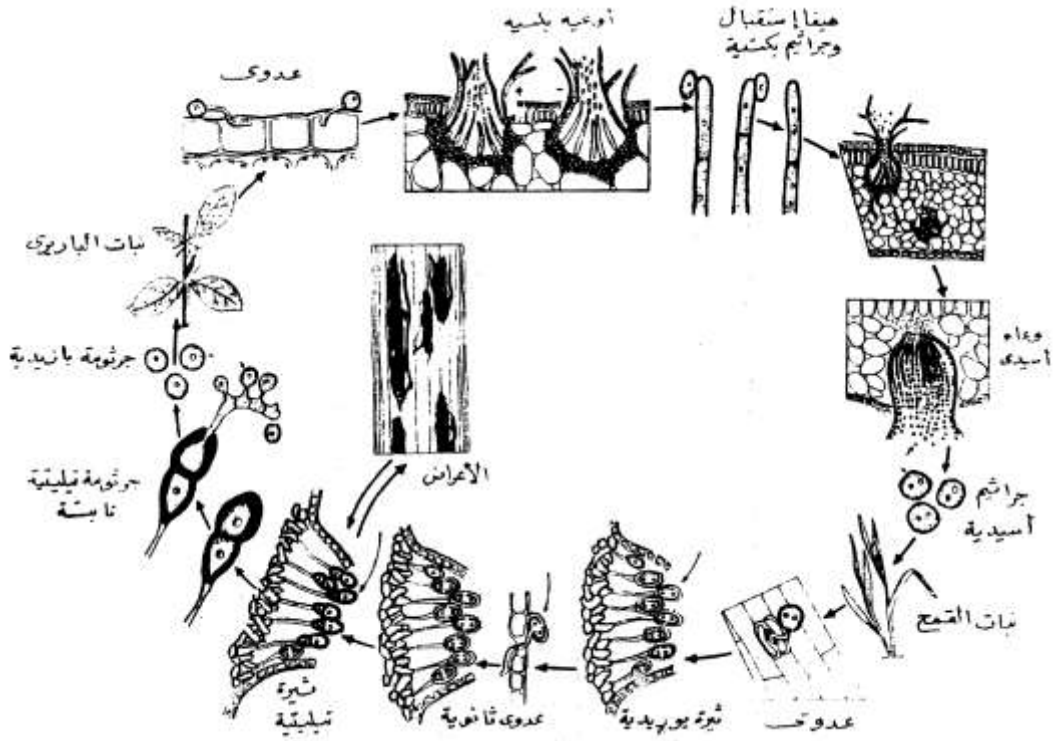
(جـ) الحشرات الناقلة للفطريات الممرضة للنباتات

بالرغم من أن الرياح والماء هي الوسائل العادية لنشر معظم الفطريات فإن الحشرات قد تقوم مثلها في نشر الإصابة ببعض الفطريات الممرضة للنباتات والتي قد تعتمد كلية على الحشرات في إنتشارها. وباعتبار أن الجراثيم هي اللقاح المعدي العادي للفطريات فإننا نجد أن العديد من الجراثيم تكون معدة للإنتشار بواسطة الحشرات، وذلك عندما تنتج هذه الجراثيم في كتل يمكنها أن تلتصق بسهولة إلى أجسام الحشرات.

كما أن الجراثيم الجافة قد تلتصق بأجزاء من جسم الحشرة بسهولة، وكذلك يمكن إزالتها من عليها بسهولة أيضاً.

وتبدأ الحلقة الثانية (الثانوية) من إنتشار الفطر المسبب لمرض الإرجوت للنبات السليم وغيرها من النباتات التابعة للعائلة النجيلية، بواسطة الجراثيم الكونيدية للفطر ***Claviceps purpurea*** وتتكون هذه الجراثيم بكميات كبيرة على الأسطح المتراكبة للأجسام الحجرية الصغيرة التي حلت محل مبايض الأزهار المصابة. وتتجمع هذه الجراثيم في قطرات صغيرة ذات رائحة كريهة عبارة عن محلول سكري قد يكون ناتجاً من الفطر أو الحشرة، وبالرغم من أن الشيلم لا يتلقح بواسطة الحشرات فإن الحشرات تنجذب إلى الندوة العسلية ، وبذلك تقوم بنشر الجراثيم الكونيدية للفطر ***Claviceps purpurea*** وهذا الفطر يعتمد على وسائل أخرى في الانتشار غير الحشرة مثل الرياح و الطرطشة.

(ب) وضح بالرسم والبيانات دورة حياة الفطر المسبب لمرض صدأ الساق في القمح - ثم أجب عما يلي بوضع خط تحت الإجابة الصحيحة بين الأقواس؟ (10 درجات).



1-الطور المتكرر في دورة الحياة هو(التيليتي- البازيدي- اليوريدي- الأسيدي).
2-يعتبر المرض من الأمراض (عديدة الدورة- وحيدة الدورة-ثنائي الدورة-كل ما سبق)
3-يعتبر الفطر المسبب(وحيد العائل- ثنائي العائل-عديد العائل-كل ما سبق)
4-مصدر العدوى بالمرض في مصر(الجراثيم الكونيدية- الجراثيم الأسيدية-الجراثيم اليوريدية- الجراثيم التيلتية- الجراثيم الأسيدية واليوريدية).
5-يحتاج انتشار المرض إلى درجة حرارة (عالية- منخفضة- معتدلة - عالية جدا)

السؤال الثاني:- أجب عن ثلاثة فقط

(أ) أثناء قيامك بزيارة أحد حقول البطاطس لاحظت وجود اصابة باللفحة. وضح كيف يمكنك تحديد نوع اللفحة في الحقل وفي المعمل وبماذا تنصح المزارع لمكافحة المرض؟ (5 درجات).

يمكن تحديد نوع اللفحة في الحقل من خلال التعرف على الأعراض المرضية ففي اللفحة المتاخرة تظهر الأعراض علي الأوراق والسيقان والدرنات فتظهر الأعراض علي الأوراق الحديثة كبقع أو مساحات سوداء علي حواف الوريقات وقواعدها ثم تتسع هذه البقع حتى تعم سطح الوريقات ثم يتحول لونها إلي الأسود.

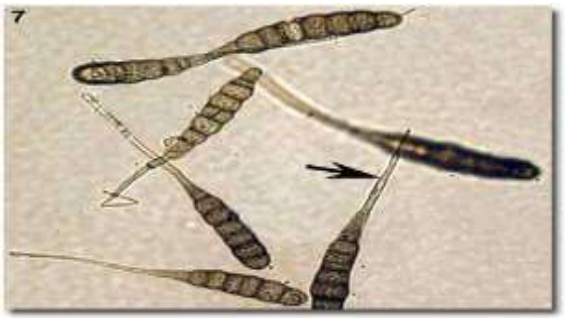
وعلي السيقان تظهر بقع مشابها لتلك الموجودة علي الأوراق وتمتد الإصابة في النبات إلي أسفل وتمتد البقع حول الساق التي تجف وتتشقق طولياً وتصبح سهلة الكسر.

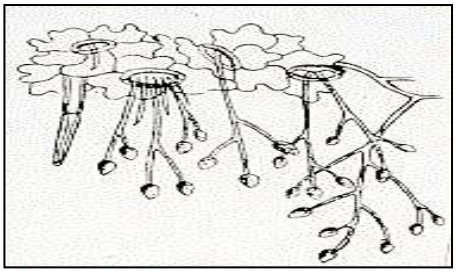
وتصاب الدرنات ويظهر علي قمة الدرنة بقع بنية سطحها مموج وغائر قليلاً عن السطح المجاور. وقد يظهر حلقات دائرية متقابلة متداخلة علي الدرنة ويظهر عليها بقع بنية اللون أو سمراء غائرة نوعاً وبشق الدرنة يظهر عليها عفن جاف لونه بني غامق.

أما في حالة اللفحة المبكرةوتظهر الأعراض أولاً علي الوريقات بشكل بقع صغيرة بنية داكنة اللون لا تلبث أن تتحول إلي اللون الأسود خاصة علي الأوراق السفلي المسنة وتكون البقع في بداية الإصابة صغيرة مبعثرة ثم لا تلبث أن تكبر في الحجم وتتميز في شكل حلقات متداخلة. ومحاطة بهالة صفراء وفي النهاية تصفر الأوراق وتجف وتموت وتسقط الأوراق السفلي المصابة أولا ثم يليها الأوراق المصابة التي تعلوها. أما أعراض الإصابة علي درنات البطاطس فتظهر علي هيئة عفن جاف في صورة بقع مستديرة أو غير مستطلية الشكل وتكون غائرة قليلاً وأدكن لونا من باقي النسيج الخارجي للدرنة أو تكون ذات لون بني محمر وقد تمتد الإصابة إلي الأنسجة الداخلية للدرنة حيث تتحول إلي نسج فلليني بني .

أما في المعمل فيتم التفريق بينهما عن طريق الميسليوم ان كان مقسما أوغير مقسم وشكل الجراثيم ففي اللفحة المتأخرة يكون الميسيليوم غير مقسم ويكون الفطر أكياسا جرثومية ليمونية الشكل تحمل على حوامل جرثومية تخرج من الثغوروتنبت هذه الأكياس الجرثومية انبات غير مباشر في حالة توفر درجة الحرارة المنخفضة والرطوبة العالية لتخرج منها جراثيم هدبية كلوية الشكل لها سوطان احدهما ريشي والثاني كرباجي.

أما في اللفحة المبكرة يمتاز الفطر بتكوين الميسليوم المقسم الداكن اللون والحوامل الكونيدية القصيرة التي تحمل الجراثيم الكونيدية داكنة اللون ولها قمة مستدقة ومقسمة طوليا وعرضيا.





الأكياس الجرثومية لفطر اللفحة المتاخرة الجراثيم الكونيدية لفطر اللفحة المبكرة

أما اجراءت المكافحة:-فتتم عن طريق

1- تربية وزراعة أصناف مقاومة.

2- اتباع دورة زراعية تستبعد فيها محاصيل العائلة الباذنجانية لمدة سنتين يفيد في مقاومة المرض.
3- انتقاء التقاوي السليمة واستعمالها في الزراعة.
4- إزالة الحشائش التابعة للعائلة الباذنجانية وكذلك بقايا النباتات التابعة لها وحرقها بعيد عن الحقل.
5- للوقاية ترش النباتات بعد الزراعة بحوالي شهر ونصف ست مرات الثلاثة الأولى منها باحى مواد المانكوزيب مثل الدياثين م45 بمعدل 250 جم/100لتر ماء والثلاث رشات الخيرة بأكسي كلورور النحاس50% بعدل 500جم /100لتر ماء ويفضل الرش بالمبيدات المحتوية على النحاس والثيوكربامات كثل كوبروزان سوبرد311 بعدل 250جم /100لتر ماء أو مانكوبر مع اضافة مادة لاصقة ناشرة. رش النباتات بمجرد ظهور أول أعراض الإصابة بواسطة Captan 50 بتركيز 0.25% كل أسبوع أو عشرة أيام في موسم الشتاء أما في الصيف فيكون الرش كل أسبوعين أو ثلاثة.

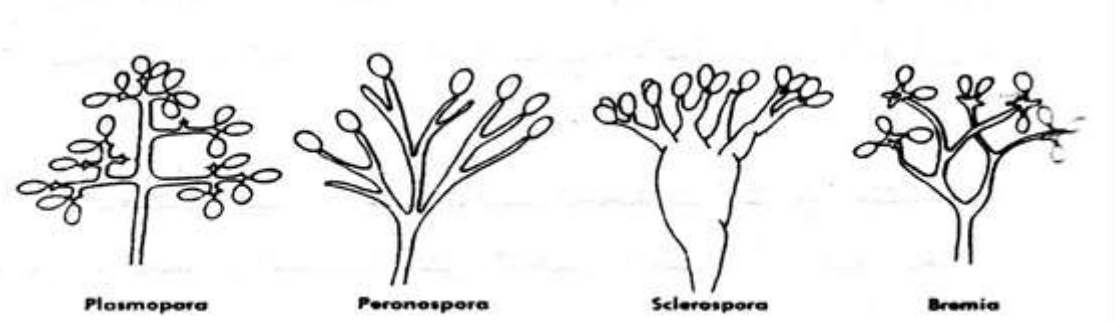
(ب) ما هي أعراض الاصابة والظروف المثلي لانتشار أمراض البياض االزغبي؟ وضح بالرسم كيف تفرق بين الأجناس المختلفة لمسببات أمراض البياض الزغبي ؟(5 درجات).

أعراض الاصابة:-

يصيب الفطر الأوراق وقد يصيب السيقان والثمار والأزهار وإصابته علي الأوراق تكون غزيرة وواضحة جدا وأعراض الإصابة هو حدوث بقع صفراء علي السطح العلوي للورقة وقد تتسع هذه البقع و تتحول إلي بقع بنية نتيجة لموت الأنسجة ويقابل هذه البقع علي السطح السفلي نمو زغبي أبيض وقد يكون أبيض رمادي وهي عبارة عن الحوامل الجرثومية والأكياس الجرثومية للفطر وفي حالات الإصابة الشديدة تجف الورقة وتموت.

وفي حالة العنب تصيب علاوة علي ذلك الثمار حيث تكون بقع بنية أو بنية محمرة كما يمكن أن يظهر النمو الزغبي علي السيقان.
وفي حالة البصل حيث أن الأوراق أنبوبية تظهر علي الأوراق بقع أو مناطق صفراء ثم تموت هذه المناطق وتصبح بنية اللون.
المسبب المرضي للبياض الزغبي في البصل هو *Peronospora destructor* .
وفي حالة النجيليات حيث الأوراق الشريطية، تظهر البقع الصفراء في صورة خطوط يأخذ النسيج بعدها اللون البني ومن مظاهر البياض الزغبي في النجيليات تقزم النباتات وتشوة القمة وتسمي بالقمة المجنونة Crazy top

أما الظروف المثلى لانتشار امراض البياض الزغبي فهي:-تحتاج إلى وجود غشاء من الماء على سطح الأوراق لإنبات الجراثيم و حدوث الإصابة وإلى رطوبة جوية عالية بالإضافة الى جو بارد أو دافيء لتقدم المرض ، بينما لا تنتشر في الجو الحار
ويفرق بين أجناس فطريات البياض الزغبي علي أساس شكل تفرع الحوامل الجرثومية كما في الشكل التالي



(ج) ما هي أهم النباتات الزهرية المتطفلة على النباتات وكيف يمكن التخلص منها في الحقل؟(5 درجات).

ج-الإجابة:- تنقسم النباتات الزهرية المتطفلة إلى:

- **نباتات تهاجم السوق مثل الحامول.**
- **نباتات تهاجم الجذور مثل الهالوك.**

ومن ناحية التطفل فإنه من الشائع تقسيمها إلى:

1- نباتات ناقصة التطفل:

- وهذه تحتوى على كلوروفيل في أوراقها وعليه فلها القدرة على التمثيل الضوئي غير أنها تمتص الماء والأملاح من النبات ومن أمثلتها نبات العدار *Striga hermonthica* والذي يتطفل على جذور القصب والذرة الرفيعة والشامية.

2 – نباتات كاملة التطفل:

- وهذه لا تحتوى على كلوروفيل في أوراقها بل تحمل أوراقاً حرشفية لذلك فهي تمتص الغذاء مجهزا من عائلها بالإضافة إلى الماء والأملاح ومن أمثلتها الحامول والهالوك.

طرق مكافحة الهالوك:-

نظرا لاحتفاظ بذور الهالوك بحيويتها لمدة طويلة قد تصل الى عشرين عاما مع صغر حجمهما فإن ذلك يزيد من صعوبة المقاومة كما أنه يراعى أن النبات الواحد قادراً على إنتاج حوالي نصف مليون بذرة.

- المكافحة الكيماوية تتم بإستخدام المبيد لانسرLancer وذلك فى الفترة الاولى من التزهير وتمتد بدءا من التذهير الى ما بعده بأسبوعين. ثم 3 رشات متعاقبة بين الرشة والثانية 3 أسابيع وبمعدل 75ملل /200 لتر ماء للفدان فى كل رشة وتستعمل الرشاشات الظهرية ولا يلجأ إلى الرش بالموتور حتى لا يتعرض نبات الفول للأضرار. يضاف سماد ورقى بالمعدل المناسب لتلافى حدوث نقص فى المحصول.

(د) كلفت بالإشراف على احدى مزارع التفاح– ما هي إجراءات المكافحة التي يجب عليك إتباعها لتفادي الإصابة بمرض الجرب ؟(5 درجات).

الاجابة:المكافحة:

1- تتم ا بتكرار الرش بالمبيدات الفطرية الوقائية، يبدأ الرش في الربيع عند نضج أجسام الفطر الثمرية. ومن المبيدات التي استعملت بنجاح : Dichlone , Thiram , Dodine , Captan , Ferbam ،.

2- يجب رش الأوراق المتساقطة بمبيد فطري مثل الإلجيتول Elgetol أو جمعها وحرقها وذلك للقضاء علي مصدر العدوى الأولية.

3- لوحظ أن بعض أصناف التفاح أكثر مقاومة من أصناف أخري .

السؤال الثالث:- أجب عن الثلاثة

(أ) كيف تفرق بين المرض البكتيري والمرض الفطري في الذبول الوعائي في الطماطم؟أذكر اسم المسبب وطرق المكافحة (5 درجات).

	الذبول الوعائي الفطري في الطماطم	الذبول الوعائي البكتيري في الطماطم
الأعراض	قي الأعراض التشريحية إذا قطعت جذور النباتات المصابة أو سيقانها طوليا، يلاحظ أن الأسطوانة الوعائية تظهر بها خطوط لونها بني داكن وهذا اللون نتيجة تأثير الطفيل علي أنسجة العائل وتمتد من الجذر إلي الساق وإذا عمل قطاع عرضي في جذر نبات مصاب وفحص ميكروسكوبيا تشاهد هيفات الفطر في الأوعية الخشبية ولكن مهما كانت كمية الهيفات الموجودة فأنها لا تسد مقطع الوعاء الخشبي كله كما كان يعتقد قديما. يعزي تلون خلايا الخشب بلون بني أو أسود إلي نشاط الإنزيم المؤكسد لمركبات الفينول Polyphenol oxidase والذي يؤكسد مركبات الكينون Quinones إلي مركبات الميلانين melanins الداكنة اللون	يمكن الكشف عن وجود إصابة بالذبول الوعائى البكتيرى عن طريق قطع الساق بسلاح حاد قطعاً عرضياً وسحب الجزئين المقطوعين ببطىء. عندئذ يمكن مشاهدة مواد لزجة موجودة بين سطحى القطع عند بداية فصلها. كما يمكن أيضاً أخذ جزء صغير من الساق أو أعناق الأوراق المصابة. ووضعة فى قطرة من الماء ثم فحصة ميكروسكوبياً حيث تظهر كتل من البكتيريا خارجة من الحافة المقطوعة للحزم الوعائية.
المسبب	*Fusarium oxysporum f. lycopersici*	*Ralstonia solanacearum*
طرق المكافحة	1) تربية وزراعة أصناف مقاومة مع ملاحظة أن الأصناف المقاومة للفيوزاريوم وفي وجود النيماتودا في التربة تفقد قدرتها علي المقاومة وبالتالي يصبح من الضروري مقاومة النيماتودا أيضاً. 2) إتباع دورة زراعية خماسية يراعي فيها عدم زراعة الطماطم أو محاصيل باذنجانية أخري إلا مرة كل خمس سنوات وذلك في الأراضي الملوثة بالفطر. 3) عدم استخدام تقاوي نتجت من محصول ظهر به المرض. 4) يجب زراعة المشتل في أرض لم يسبق ظهور المرض بها. 5) انتظام الري وعدم تعطيش النباتات إذا ظهر المرض حتى تتمكن النباتات المصابة من إتمام نموها وأثمارها وذلك للحد بقدر الإمكان من الضرر الذي يحدث المرض. 6) يمكن معاملة البذور بالمبيدات الفطرية مثل	معظم الأمراض النباتية يصعب مكافحتها، وغالباً ما تطبق طريقتين أو أكثر للمكافحة فيجب تجنب تلوث النبات بالبكتيريا وزراعة الأعضاء النباتية أو البذور الخالية من المسبب المرضي. ويتم تجنب تلوث النبات بأتباع بعض الوسائل الصحية كحرق مخلفات النباتات المصابة وتطهير الأدوات المستعملة في الزراعة وضبط العمليات الزراعة مثل التسميد والري وإتباع دورة زراعية قد تكون فعالة ضد البكتيريا ذات المدى العائلي

	فيتافاكس/كابتان Vitavax/Captan بمعدل 1جم/كجم بذرة أو توبسين إم-70 Topsin M-70. 7) التسميد المتوازن خاصة النيتروجيني يساعد علي التحكم في الإصابة. 8) التخلص من الأنسجة المصابة والعوائل الثانوية من الحشائش المحيطة.	المحدود.

(ب) تكلم عن إثنين من الأمراض التي تصيب القرعيات أحداهما بكتيري و الثاني فيروسي مع ذكر إسم المسبب - أهم الأعراض المرضية وطرق المكافحة ؟(5 درجات).

الإجابة:- المرض البكتيري هو الذبول الوعائى فى القرعيات والمسبب : *Erwinia tracheiphila*

يظهر المرض فى صورة ذبول مفاجىء للمجموع الخضرى والعروق ينتهى بموت النباتات كما تسبب البكتيريا عفناً هلامياً على ثمار القرع فى المخزن وتختلف شدة الإصابة من موسم لآخر ومن منطقة لأخرى ومن إصابة فردية إلى شديدة قد تصل إلى هلاك 95٪ من المحصول فى الحقل.

تبدأ الأعراض على هيئة ترهل لورقة أو أكثر فى أحد تفرعات النبات. تنتشر هذه الأعراض لتسبب ذبولاً لبقية أوراق النبات وضعفاً للتفرعات المصابة. تجف الأوراق الذابلة وتصبح السيقان المصابة طرية شاحبة اللون ذابلة ثم تجف. تنتشر الأعراض ببطىء فى النباتات الأقل قابلية للإصابة أو تحت الظروف الغير ملائمة لإنتشار المرض فيقل معدل النمو ويندفع النبات للتزهير السريع والكثيف قبل إكتمال النمو الخضرى. بعمل قطع عرضى فى ساق النبات المصاب ثم الضغط علية بين الأصابع تخرج منه قطرات فاتحة اللون عبارة عن الإفرازات البكتيرية. تلتصق هذه الإفرازات اللزجة بالأصابع وعلى السطح المقطوع من الساق. فاذا سحبتهذه الإفرازات برفق فإنها تكون خيوطاً رهيفة ربما تستطيل لعدة سنتيمترات. ويستخدم فى بعض الأحوال المظهر اللزج واللبنى لعصارة النباتات المصابة كأحد الصفات التشخيصية لهذا المرض.

المكافحة :

تعتمد المقاومة على إبادة خنافس الخيار بإستخدام المبيدات الحشرية مثل (sevin) أو Carbory أو Methoxyehlor أو Rotenone وتعتبر المقاومة المبكرة للخنافس من أهم العوامل التى تحد من إنتشار المرض. كذلك يجب التخلص من النباتات المصابة وحرقها. ولتجنب حدوث عفن لثمار القرع فى المخزن بصفة دورية. أما من جهة الأصناف المقاومة فيوجد لكل نوع من أنواع القرعيات عدة أصناف مقاومة.

المرض الفيروسى:- موزايك الخيار

الأعراض:

- تظهر أعراض موزايك علي المجموع الخضري علي الأوراق الصغيرة وتبقعات Mottleعلي الأوراق الناضجة ـ مع حدوث تقرحات علي الأوراق المسنه وموزايك والتواء Distortion علي الثمار.
- تصاب العقد وتقصر السلاميات وتموت النباتات المصابة عادة في منتصف عمرها ويظهر علي الثمار الملتوية ثآليل لونها أخضر داكن وقد يحدث بياضاً في بعض الثمار شديدة التأثر.

المسبب : *Cucumber Mosaic virus (CMV)*

- يتحمل الفيروس درجات حرارة 60 م^0 وحتى أقل من 10 م^0 . ويحدث تثبيط للفيروس إذا إستمر في الأنسجة الجافة لعدة أيام. ويعيش الفيروس في الحشائش المستديمة وعلى النباتات فى الصوب الزجاجية وعلى البذور كما ينتقل بين النباتات عن طريق المن ميكانيكياً خلال حركة العمال أثناء الحصاد الأول للثمار.
- بمجرد حدوث إصابة داخلية يتحرك الفيروس وعائياً من الخلية المصابة إلي أخرى سليمة. وتزداد الإصابة في درجات الحرارة ما بين 15 ـ 28° م.

المكافحة:

- التهوية الجيدة في الصوب ومقاومة المن والتخلص من النباتات المصابة بالحرق والتخلص من الحشائش الحاوية للفيروس حيث أن الرش بالزيوت المعدنية الألفاتية Aliphatic يقاوم المن وبالتالي الفيروس.
- اللجوء إلى زراعة أصنافاً مقاومة للفيروس.
- أهم وسيلة لانتشار الفيروس بين النباتات هي أيدي العمال لذلك يجب غسلها بالماء والصابون جيداً قبل العمل وبينة ثلاثة مرات.
- يلاحظ أن مرور عامل واحد مدخن في الحقل يكون كافياً لنشر الإصابة في حقل بأكمله مكون من عدة أفدنه وذلك لتواجد جزيئات الفيروس في أعقاب السجائر والتي تنتقل إلي أصابعه.
- التخلص من بقايا النباتات حيث يعيش الفيروس عليها.

(ج) تكلم عن مرض تعقد الجذور من حيث المسبب – الأعراض – طرق انتقال الإصابة – المقاومة ؟

- تنتشر هذه النيماتودا في كل أنحاء العالم ولكن إنتشارها يكون أكبر في المناطق الدافئة وذات الشتاء القصير.

- تنتشر أيضاً في الصوب الزراعية عند إستخدام تربة غير معقمة.
- وتصيب هذه النيماتودا حوالى 2000 نوع نباتى تغطى معظم النباتات المنزرعة. وتحدث أضرار للشعيرات الجذرية لتوقفها عن النمو أو تزيد من معدل نموها بدرجة كبيرة. أما إذا أصيب صنف قابل للاصابة وهو فى دور البادرة فيحدث له موت كلى. وإذا أصيب هذا الصنف فى طوراً متاخراً من النضج فربما يكون التأثير محدوداً أو شديداً.

الأعراض:

- تظهر الأعراض المرضية فوق سطح التربة مشابهة للاعراض التى تتسبب عن ظروف بيئية ناشئة عن نقص المياه المتاح للنبات ، فيظهر على النباتات المصابة نقص فى النمو وظهور الاوراق شاحبة صغيرة ثم تذبل خاصة فى الجو الدافيء ، وينعدم التزهير أو يقل أو تنتج ثماراً رديئة ، ومن ناحية أخرى فإن أكثر الأعراض ظهوراً تتواجد تحت سطح التربة حيث تنتفخ الجذور عند نقطة غزو اليرقة للجذر وهذه تتحول الى أوراماً Typical root-knot galls قطرها يتراوح بين 2-3مرات قدر قطرالجذر العادى وتتكرر الاصابة على طول الجزر محولة إياه إلى شكلاً صولجانياً Clubbed appearance . وبجانب هذه الاعراض تتكون كمية كثيفة من التفرعات الجذرية. وفى نهاية الموسم قد يحدث عفن للجذور. أما عند إصابة الدرنات فيظهر علي سطحها الخارجي إنتفاخات محدودة.

المسبب: *Meloidogyne* spp.

المقاومة الكيماوية للنيماتودا:

1- التبخير Fumigation

- إستخدام المبيدات المسماه بالمدخنات Fumigants هي أفضل الطرق لمقاومة النيماتودا وبعض المسببات المرضية الأخري ومن أهم المبيدات المستخدمة في المقاومة. Methyl iodide, Metam sodium , Chloropicrin , aldycarb , oxamyl , isothiocyanate & Fenamiphos وهذه تنتج غازات تنتشر في التربة وهي غازات متعددة الأغراض للمقاومة قبل الزراعة ولها تأثير علي كثير من الكائنات الدقيقة في التربة بالإضافة للنيماتودا وعديد من الفطريات والحشائش والحشرات. ولكنها للأسف غالية الثمن.
- تتواجد المبيدات النيماتودية المستخدمة كأبخرة في صورة سائل أو مستحلب أو مركزات أو حبيبات وتعامل بها التربة إما بنشرها علي كل الحقل أو يوضعها علي الخطوط المنزرعة بالمحصول فقط. وفي كلا الحالتين يتم حقن المبيد علي بعد 15 سم أسفل التربة بواسطة أجهزة تركب علي التراكتور. وحيث أنها شديدة التطاير فيجب تغطيتها بالبولي اثيلين وتترك لمدة 48 ساعة مغطاه أما اذا كانت المساحة المعاملة محدودة فالاسهل هو حقن المبيد بواسطة محقن يدوي أو بواسطة وضع كمية صغيرة من المبيد في حفر عمقها 15 سم واتساع 15 - 30سم وتغطي في الحال.
- المبيدات النيماتودية لها سمية نباتية Phytotoxcity لذلك يجب ترك التربة خالية من الزراعة لمدة أسبوعين قبل زراعتها لتجنب الأضرار التي قد تحدثها للنبات.
- وفي هذة الطرق سنجد أن جزءاً صغيراً فقط من المبيد علي اتصال مباشر أو ملاصق للنيماتودا والكائنات الحية الأخري لذلك فإن التأثير الأساسي لهذة المبيدات يعتمد علي الإنتشار. وقد وجد ان أحسن درجة حرارة لانتشارها تتراوح بين 10 - 20° م مع رطوبة تربة 80% من السعة الحقلية Field capacity أما نوع التربة فهي عامل آخر فيجب زيادة كمية المبيد في الأراضي الغنية في المادة العضوية والأراضي الثقيلة والغرينية Colloidal soil.
- في حالة المبيدات ذات درجة التطاير المحدود مثل Furadun & Temik فحيث أنها لاتنتشر في التربة بدرجة عالية لذلك يجب خلطها بالتربة ميكانيكيا أو بمياة الري أو بمياة المطر أو عن طريق الري بالرش وبأستثناء المبيدات عالية التطاير فإن معظم المبيدات النيماتودية يمكن إستخدامها مع مياة الري.
- وعملياً فإن مقاومة النيماتودا في الأراضي يتم عن طريق تبخير التربة بواحد من المبيدات النيماتودية وذلك قبل الزراعة. علماً بأن هذة المبيدات غير متخصصة لأنها تقاوم كل أنواع النيماتودا بالرغم من أن بعض النيماتودا أصعب من غيرة في الإستجابة للمبيد.

2- المبيدات النيماتودية Mylone , Methyl iodide, Chloropicrin , Vapam

- من المبيدات النيماتودية عالية السعر ولكنها واسعة الطيف لذلك يجب عقب إضافتها للتربة تغطيتها بالبولي ايثيلين ولهذا السبب يتركز إستخدامها علي مراقد البذرة (المشاتل) وفي المساحات الصغيرة.
- المبيد نيمافين DD (Nemafene)

عبارة عن 1,3 dichloropropane & 1,2 dichloropropan (2 isomers) وهو سائل قابل للأشتعال ذو رائحة مميزة يذوب في الماء والمواد العضوية وهو رخيص السعر ومؤثر علي النيماتودا ويرقات الحشرات وبعض المسببات المرضية. وتعامل بة التربة ولزيادة كفاءتة في مقاومة الفطريات في التربة ينصح بخلطة مع Methyl iodide or Chloropicrin or Vapam

- يلاحظ أن جميع المبيدات النيماتودية التي تستخدم قبل الزراعة يمكن تنفيذها علي جميع أنواع الزراعات ولكن عندما تستخدم عقب الزراعة فيكون ذلك للمحاصيل التي لاتؤكل Non food crops مثل النجيل - نباتات الزينة - الأشجار الغير مثمرة (الظل - وأشجار الشوارع). ويلاحظ أيضاً ان المبيدات النيماتودية شديدة السمية للأنسان والحيوان لذلك يجب التعامل معها بحرص شديد.
- وجد حديثاً ان مركبات avermectins وهي عبارة عن مضادات حيوية نتجها الاكتينوميسيتات Actenomycetes ذات تأثيراً قوياً في مقاومة نيماتوداً تعقد الجذور Root Knot nematodes

البيئة والانتشار Ecology and Spread

- عادة ما تقضى كل أنواع النيماتودا الممرضة للنبات جزءاً من حياتها في التربة ويعيش العديد منها حراً يتغذي على أسطح الجذور والسيقان النامية تحت سطح التربة.
- عادة تنتشر النيماتودا في الطبقة السطحية من التربة بعمق يتراوح من صفر – 15سم مع ملاحظة أن توزيع النيماتودا في التربة المنزرعة غير منتظم حيث ينتشر بدرجة كبيرة حول جذور النباتات القابلة للإصابة لتواجد غذائها المفضل والذي تنجذب إليه

بواسطة المواد الجاذبة التي يفرزها العائل في التربة خاصة في منطقة الريزوسفير Rhizosphere وهو ما يسمى بتأثير عامل الفقس Hatching factor effect للمواد التي تفرز من الجذور وتنتشر في التربة المحيطة بها حيث تعمل على تنشيط فقس البيض لبعض الأنواع. ومن ناحية أخرى فإن معظم بيض النيماتودا يفقس حرا في الماء في غياب أي مواد منشطة له.

- تنتشر النيماتودا ببطيء شديد في التربة فإذا اعتمدت على نفسها فقد لا تتعدى المسافة التي تتحركها خلال الموسم عن متراً طولياً. كما أنها تتحرك بدرجة أسرع إذا كانت الثقوب بين جزيئات التربة مبطنة بطبقة رقيقة من الماء (سمكها عدة ميكرومترات) وعكس ذلك فى التربة الغدقة Waterlogged.
- بالإضافة إلى ذلك فان النيماتودا يمكنها الإنتشار بأي أسلوب من أساليب الانتشار المعروفة والتي تساعد على حمل جزيئات من التربة من مكان لأخر مثل أجهزة المزرعة ومياه الري والصرف والعواصف الرملية وأثناء رعى الحيوان وإنتقاله أما إنتقال النيماتودا لمسافات طويلة فيكون عن طريق نقل المنتجات الزراعية والنباتات (الشتلات) من مكان لأخر أو من بلد لأخر أو من قارة لأخرى وهناك عدد قليل من النيماتودا يمكنه الانتقال بين النباتات المتجاورة بواسطة طرشقة مياه الأمطار أو عن طريق الري الزائد.

السؤال الرابع :- (أ)اذكر اسم المسبب ومصادر العدوى لاثنين فقط من الأمراض الآتية:-(5 درجات).

1- التفحم المغطى في القمح 2- التخطيط في الشعير 3- البياض الزغبي في البصل

1- التفحم السائب في القمح مصدر العدوى (الميسليوم الكامن في الحبوب) والمسبب الفطر *Ustilago tritici*

3- البياض الزغبي في البصل المسبب الفطر *Peronospora destructor* ومصدر العدوى الجراثيم البيضية للفطر والتي تتواجد على بقايا المحصول وفي التربة

(ب) علل لما يلي:- (5 درجات)

1- مقاومة جذور بعض أصناف الذرة لمرض الذبول المتأخر

ج- لأن طبقة الإكسوديرمس في جذور أصناف الذرة المقاومة لمرض الذبول المتأخر المتسبب عن الفطر *Cephalosporium maydis* أسمك من الأصناف القابلة للإصابة بهذا الفطر لأنها مغلفة بمادة السيوبرين مما يجعل من الصعب على الطفيل مهاجمتها.

2- مقاومة بعض أصناف اليوسفي لمرض التقرح البكتيري.

لأن فتحة الثغر في هذه الأنواع تكون ضيقة جداً بدرجة تمنع معها مرور معلق البكتيريا أو على الأقل التركيز اللازم من اللقاح لحدوث الإصابة من دخول الثغر وإحداث الإصابة

3- تلون أوعية الخشب باللون البني عند الإصابة بمرض الذبول الفيوزاريومي.

ج- يعزي تلون خلايا الخشب بلون بني أو أسود إلي نشاط الإنزيم المؤكسدة لمركبات الفينول Polyphenol oxidase والذي يؤكسد مركبات الكينون Quinones إلي مركبات الميلانين melanins الداكنة اللون .

4- تلون البقع الناتجة عن التبقع البني في الفول باللون البني.

وجود مادة التيروسين التي تتأكسد وتتحول إلى ميلانين الذي يعطي اللون البني المميز للأعراض

5- ظهور عفن طرف الثمرة الزهري في الطماطم عند ري النباتات عقب فترة من الجفاف.

ج- لأن الاحتياج الكبير لعنصر الكالسيوم بعد توقف فترة الإمداد تجعل العنصر الممتص يتجه مع تيار النتح إلى الأوراق دون الثمار . لذا يكثر ظهور عفن طرف الثمرة الزهري في الطماطم عند ري النباتات عقب فترة من الجفاف.

(ج)وضح في جدول أعراض الإصابة والظروف الملائمة للإصابة واسم المسبب لاثنين فقط من الأمراض الآتية:-(5 درجات).

1-الذبول الطري وموت البادرات 2-التفحم العادي في الذرة الشامية

3- الخناق في القطن 4- البياض االدقيقي في العنب

اسم المرض	اسم المسبب	أعراض الاصابة	الظروف الملائمة للاصابة
1- الذبول الطري وموت البادرات	يعتبر فطر *Pythium* أحد عدة فطريات تسبب الذبول الطري وعفن الجذور للبادرات ومن هذه الفطريات *Rhizoctonia* , *Fusarrium* ولكنها من الناحية التقسيمية لا تتبع الفطريات البيضية ولكن الفطر *Pythium* وأنواعه تتبع العائلة **Family: Pythiaceae**	عند زراعة البذور في التربة وعند الإنبات يصيب فطر *Pythium* البذور أثناء الإنبات وتسبب تعفن للبذور وموتها ، وقد تصيب أيضاً الجنين والسويقة الجنينية للبادرة قبل الظهور فوق سطح التربة وهذه الحالة تسمي بالذبول الطري قبل الظهور فوق سطح التربة **Pre-emergeence damping-off** ويتضح ذلك في الجور الغائبة أو غياب في الجور الذي يفسر خطأ بعدم حيوية البذور وتصاب أيضاً البادرة في منطقة السويقة الجنينية بعد الظهور فوق سطح التربة عند مستوي سطح التربة وتسمي **Post-emergence damping-off** وتنمو هذه الفطريات في أنسجة القشرة للسويقة وإذا كانت الإصابة شديدة تجف البادرات وتموت، وأحياناً يسقط الجزء العلوي من البادرة الموجودة فوق سطح التربة حيث أن الإصابة تحدث ضعفاً في منطقة السويقة عند سطح التربة وفي بعض النباتات مثل الفاصوليا والقطن يلاحظ وجود ندب وتقرحات حمراء علي السويقة عند منطقة سطح التربة وفي بعض هذه النباتات تكون البادرات غير طبيعية متقزمة في نموها وفي بعض الحالات يمكن للنبات أن يقاوم الإصابة ويستمر في نموه مع ملاحظة وجود التقرح عند سطح التربة.	تشتد الاصابة به عندما تكون الحرارة منخفضة والرطوبة مرتفعة نوعا 0 في الظروف البيئية الملائمة يحدث تكاثر لا جنسي في جميع الفطريات ، أما في الظروف الغير ملائمة فيحدث التكاثر الجنسي لأنه عامة ينتج عن التكاثر الجنسي جراثيم ذات جدار سميك فتتحمل الظروف البيئية الغير ملائمة .

2- التفحم العادي في الذرة الشامية	*Ustilago maydis*	عند ما تصاب بادرة الذرة تظهر عليها تورما صغيرة علي السيقان والأوراق وقد تظل البادرة متقزمة أو تموت 0 عموما فان عدوي البادرات نادرة بالحقل 0 تحدث الإصابة في العادة بالنباتات بالبالغة علي الأنسجة المرستيمية على البراعم الإبطية علي بعض أزهار النورة المذكرة أوالمؤنثة وعلي الأوراق والسيقان0يخترق الفطر خلايا النسيج المصاب فينقسم وتزداد في الحجم Hypertrophy أو Hyperplasia وتتكون الأورام التي تكون مغطاة في البداية بغشاء رقيق فضي (لامع) وعند نضج الأورام التي قد تصل قطرها إلي 15سم يسود داخلها ويتمزق الغشاء الذي يغلفها وتنطلق الجراثيم التليتية ذات اللون الأسود.	ينتشر هذا المرض حيث تزرع الذرة ، تشتد الاصابة به عندما تكون الحرارة دافئة والرطوبة منخفضة نوعا 0

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح أ. د/ عبده مهدي