وحدة ضمان الجودة
كلية الزراعة جامعة بنها
QAUFABU

قسم : النبات الزراعي
المادة : أمراض نبات عام
الصف الرابع وقاية نبات
الزمن : ساعتان

إجابة امتحان الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠١٠/ ٢٠١١ م

أجب على الأسئلة الآتية موضحا إجابتك بالرسم كلما أمكن:-

السؤال الأول :-

(أ) - اكتب باختصار عن دور اثنين فقط مما يلي في انتشار أمراض النبات ؟(٥ درجات)
١- الهواء ٢- الحشرات ٣- الإنسان ؟

١- 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 ٤١ ألف قدم فوق الحقول المصابة، كما وجدت جراثيم فطريات مختلفة على ارتفاع كبير فوق سطح البحر على مسافة ٦٠٠ 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 ١٠٠٠ 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. ومن 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.

٢- الإنتشار بواسطة الإنسان Dispersal by human:

الإنسان من العوامل الهامة لنشر ونقل العدوى لمسببات الأمراض بطريقة أسهل وأبسط من العوامل الأخرى، مثال ذلك نشر أنواع اللفاح المعدي المهيأة للإنتشار بواسطة الماء من النباتات المصابة إلى النباتات السليمة نتيجة عدم إتباع الطرق الصحيحة في زراعة المحاصيل، وذلك بزراعة أو جمع محصول الفاصوليا عندما تكون مبللة مما يسبب الإنتشار السريع لمرض الندوة البكتيرية للفاصوليا، وكذلك أيضاً نشر مرض الأنثراكنوز.

الإنسان هو أحد العوامل الهامة لنقل العدوى بمرض فيروس موزايك الدخان لأن الفيروس لا ينتقل عن طريق الحشرات تحت ظروف الحقل، ولكن إذا مسحت سطوح الأوراق للنباتات السليمة بعصير النباتات المصابة باليد تنتقل الإصابة وتظهر الأعراض

على النباتات السليمة وهذا الفيروس له قدرة غير عادية تمكنه من مقاومة تأثير الحرارة المرتفعة والجفاف والزيادة في العمر، ويمكنه البقاء حياً حتى في أوراق الدخان المعاملة وأيدي المدخنين الملوثة وبذلك يمكنهم نقل الإصابة الفيروسية لنباتات الدخان بسهولة، وكما هو الحال بالنسبة لإنتشار الإصابة بهذا الفيروس في نباتات الباذنجان بالرغم من عدم زراعة نباتات الدخان في مصر. وتنتقل كائنات ممرضة أخرى عن طريق الأدوات مثل مقصات التقليم الملوثة عند استعمالها على نباتات مريضة (مثل الكمثرى المصابة بمرض اللفحة النارية البكتيري) ثم تستعمل على نباتات سليمة. وينقل الإنسان الكائنات الممرضة عن طريق نقل التربة الملوثة على أقدامه أو أدواته الزراعية أو على الأجزاء النباتية المصابة المنقولة مثل البذور وأصول المشاتل والبراعم الخشبية، وأيضاً باستعمال حاويات ملوثة. وينشر الإنسان المرض عن طريق استيراد أصناف جديدة إلى المنطقة. حيث أن تلك الأصناف قد تكون حاملة للكائنات الممرضة والتي تدخل دون التعرف عليه.

وكذلك ينشر الإنسان الكائنات الممرضة عن طريق تنقلاته حول العالم واستيراده الغذاء ومواد أخرى قد تكون حاملة لكائنات ممرضة نباتية. ومن الأمثلة على دور الإنسان كناقل للكائنات الممرضة دخول فطر مرض لفحة الدردار الهولندي إلى الولايات المتحدة وفطر مرض الصدأ البثري في الصنوبر الأبيض وبكتيريا تشقق الحمضيات. أما دور الإنسان في إدخال الأمراض إلى أوربا والمثال الواضح هو أمراض البياض الدقيقي والبياض الزغبي في العنب.

وأيضاً انتقال مرض اللفحة المتأخرة الناتج عن *الفطر* ***Phytophthora infestans*** من أمريكا الجنوبية إلى أغلب أنحاء العالم عن طريق درنات البطاطس المستوردة، وكذلك مرض البياض الزغبي المتسبب عن الفطر **Plasmopara viticola** الذي انتقل من أمريكا الشمالية إلى فرنسا على بعض أصول العنب الأمريكي المعروفة بمقاومتها لحشرة **Phylloxera**.

٣- 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، ١٩٣١) 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 (١٩٥١) 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 (١٨٩١) 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.

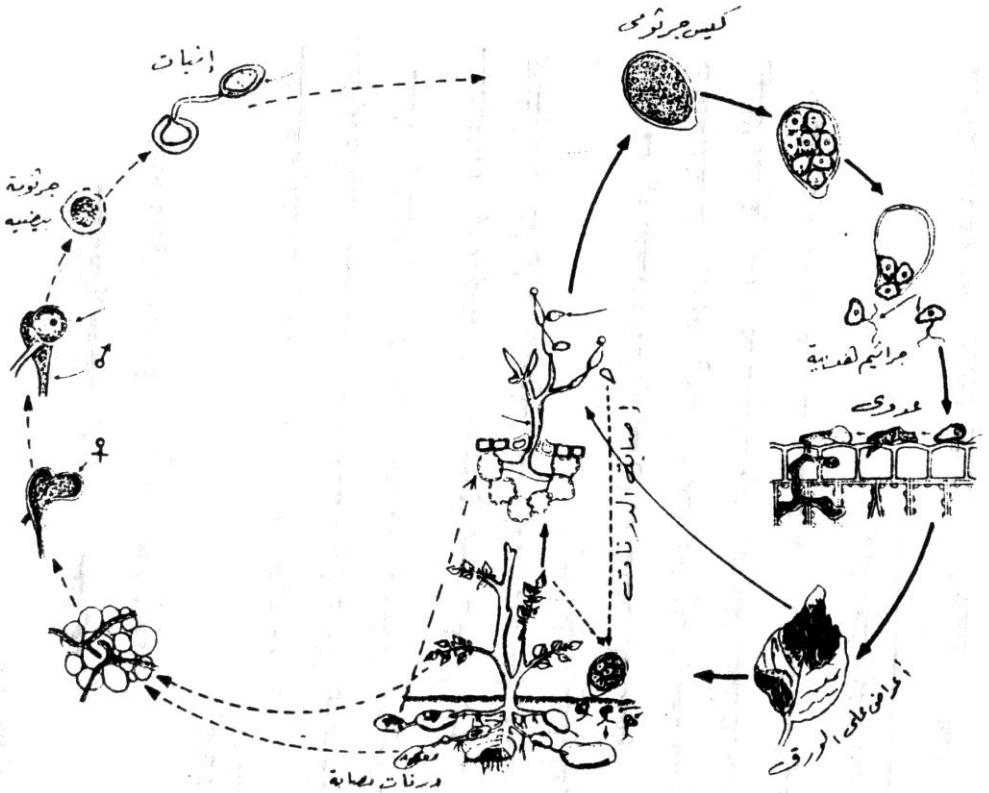
(جـ) الحشرات الناقلة للفطريات الممرضة للنباتات

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 اللفحة المتأخرة في البطاطس- ثم أجب عما يلي بوضع خط تحت الإجابة الصحيحة؟ (١٠ درجات)



١-يتم إنبات الأكياس الاسبورانجية للفطر بطريقة (مباشرة- غير مباشرة- مباشرة وغير مباشرة).
٢-يعتبر المرض من الأمراض (الوبائية- الطارئة- الغير وبائية- الغير معدية).
٣-يعتبر الفطر المسبب من الفطريات (الأسكية- البازيدية-البيضية-الناقصة).
٤-يتكاثر الفطر المسبب للمرض لاجنسيا بواسطة(الجراثيم البيضية- الجراثيم الهدبية-الجراثيم الكونيدية- الجراثيم التيلتية).
٥-يلائم تكشف المرض درجات حرارة (عالية ورطوبة عالية- منخفضة وماء حر وأمطار- معتدلة ورطوبة منخفضة- عالية جدا وأمطار).

السؤال الثاني:- أجب عن ثلاثة فقط

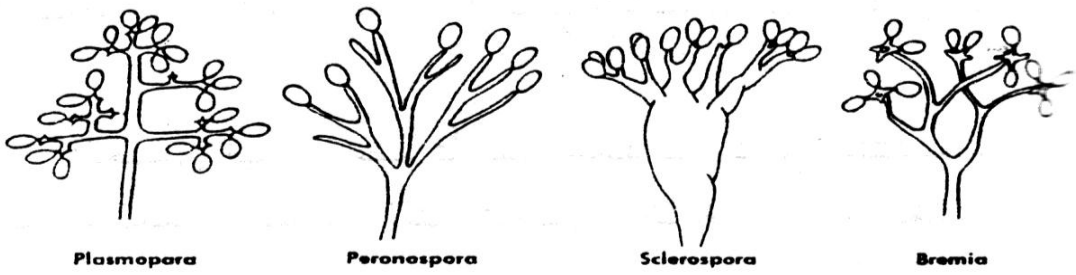
(أ) كيف تفرق بين أعراض الذبول الوعائي الفطري والبكتيري في الطماطم؟أذكر اسم المسبب وطرق المكافحة؟ (٥ درجات).

	الذبول الوعائي الفطري في الطماطم	الذبول الوعائي البكتيري في الطماطم
الأعراض	في 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	١) 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. ٢) إتباع دورة زراعية خماسية يراعي فيها عدم زراعة الطماطم أو محاصيل باذنجانية أخري إلا مرة كل خمس سنوات وذلك في الأراضي الملوثة بالفطر. ٣) عدم استخدام تقاوي نتجت من محصول ظهر به المرض. ٤) يجب زراعة المشتل في أرض لم يسبق ظهور المرض بها. ٥) 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. ٦) يمكن معاملة البذور بالمبيدات الفطرية مثل فيتافاكس/كابتان Vitavax/Captan بمعدل ١جم/كجم بذرة أو توبسين إم-٧٠ Topsin M-70. ٧) التسميد المتوازن خاصة النيتروجيني يساعد علي التحكم في الإصابة. ٨) التخلص من الأنسجة المصابة والعوائل الثانوية من الحشائش المحيطة.	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 المحدود.

(ب) ما هي الظروف المثلي لانتشار أمراض البياض الزغبي؟ وما هي الصفات التي يعتمد عليها في تقسيم مسببات أمراض البياض الزغبي إلى أجناس مختلفة وضح إجابتك بالرسم؟(٥ درجات).

تحتاج إلى وجود غشاء من الماء على سطح الأوراق لإنبات الجراثيم و حدوث الإصابة وإلى رطوبة جوية عالية بالإضافة الى جو بارد أو دافىء 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) فرق بين اثنين فقط مما يلي:(٥ درجات).

١- إصابة أزهار و إصابة البادرات في التفحمات ٢- الصدأ طويل الدورة وقصير الدورة ٣- اللفاح الأولي واللفاح الثانوي

١- إصابة أزهار و إصابة البادرات في التفحمات	٢- الصدأ طويل الدورة وقصير الدورة	١- اللفاح الأولي واللفاح الثانوي
١- إصابة أزهار تتم بمهاجمة الميسليوم الثانوي لمبياض الأزهار ويظل كامنا بداخلها بعد تكشف الحبوب عند إنبات هذه الحبوب ينشط وتظهر الأعراض علي أزهار الحبوب المصابة. فتكون بذلك فترة حضانة المرض سنه كاملة ومصدر العدوى هو الميسليوم الثانوي الكامن بداخل الحبة كما هو الحال في مرض التفحم السائب في القمح. ٢- إصابه بادرات يهاجم ميسليوم بادرة العائل النابتة وينمو في أنسجتها المرستيمية في القمة. وعند طرح السنابل والحبوب تتكشف عليها الأعراض وبذلك تكون فترة حضانة المرض هي موسم نمو كامل، وفي هذه الحالة توجد الجراثيم التي هي مصدر العدوى الأولية محمولة خارجياً علي الحبوب أو توجد في التربة كما في التفحم المغطى في القمح.	الصدأ طويل الدورة هو الذي يكون الخمسة أطوار من الجراثيم في دورة حياته وهي الطور البكني والأسيدي واليوريدي والتيليتي والبازيدي أما القصير الدورة فهو الذي يكون الطور التيليتي والبازيدي فقط	تحدث العدوى الابتدائية في بداية الموسم من اللفاح الناتج من إصابة العام الماضي والذي يعرف باللفاح الأولي أما العدوى الثانوية فتحدث من اللفاح الناتج من الإصابة أثناء الموسم وتتكرر عدة مرات أثناء الموسم ويعرف باللفاح الثانوي.

(د) كلفت بالإشراف على أحد مزارع العنب – ما هي أعراض الإصابة وما هي إجراءات المكافحة التي يجب عليك إتباعها لتفادي الإصابة بمرض البياض الدقيقي؟(٥ درجات).

الأعراض:- أهم أعراض البياض الدقيقي وجود بقع بيضاء دقيقة المظهر تشبه الدقيق المنثور علي الورق وهذه النموات هي عبارة عن الحوامل الكونيدية والجراثيم الكونيدية للفطر ويوجد أسفل النموات في نسيج الورقة اصفرار نتيجة لضعف نسيج الورقة وفي النهاية يتحول اللون الأصفر إلي البني نتيجة لموت الخلايا أما في حالات الإصابة الشديدة تموت الورقة تماماً. كما تصاب أيضاً الثمار حيث يوجد عليها بقع دقيقة جداً بنية اللون تعطي خشونة لسطح الثمرة، وفي حالات الإصابة الشديدة ممكن أن تتشقق الثمرة .

مكافحة البياض الدقيقي في العنب:-

١- رش النباتات بالمبيدات الفطرية فيمكن أن يستخدم مسحوق الكبريت في التعفير كما يمكن استعمال الكبريت القابل للبلل بتركيز ١% رشاً علي النبات ويمكن استعمال أيضاً الكبريت الميكروني رشاً علي النبات بتركيز ٠.٢٥%

٢- يمكن استعمال مبيدات فطرية غير كبريتية مثل Benlate بتركيز ٠.٦% و Karathine بتركيز ٠.١% في صورة مسحوق أو معلق، ويمكن استعمال مبيدات أخري مثل Morestan ، Ifugan وتوجد أيضاً مبيدات حديثة مثل Nimrode ، Bavisten بتركيز ٤٠مل/١٠٠لتر، Bayleton بتركيز ٠.٢٥%.

٣- تقلم الأفرع المصابة لأنه يمكن أن يكون بها ميسليوم ساكن في البراعم يكرر الإصابة في الموسم التالي.

٤- وجد علي نطاق التجارب إمكان مقاومة المرض عن طريق الرش باملاح الفوسفات في وجود مادة ناشرة أو زيت معدني.

السؤال الثالث:- أجب عن ثلاثة فقط

(أ) تكلم عن إثنين من الأمراض التي تصيب الموز أحداهما فطري و الثاني فيروسي مع ذكر إسم المسبب - أهم الأعراض المرضية وطرق المكافحة ؟(٥ درجات).

	المرض الفطري عفن طفية السيجار في الموز	المرض الفيروسي تورد القمة في الموز
اسم المسبب	Verticillium theoberomae	Banana Bunchy-Top Virus ((BBTV
الأعراض	تظهر أعراض الإصابة علي الثمار في أطوار النضج المختلفة. ويبدأ ظهور المرض علي الثمرة المصابة بشكل اسوداد قرب الطرف الزهري ويمتد تدريجياً علي طول الثمرة وقد يشمل نصف الثمرة أو أكثر ويصحب الاسوداد انكماش وجفاف الأنسجة المصابة وتجعدها بشكل حلقات متتالية، لا يلبث أن يظهر عليها نمو مسحوقي رمادي اللون هو عبارة عن حوامل وجراثيم الفطر الكونيدية، فيظهر الجزء المصاب من الثمرة بشكل يشبه بقايا الجزء المحترق من السيجار. ويوجد حد فاصل بين الجزء المصاب والجزء السليم من الثمرة. وقد تختلف شده الإصابة علي سباطة الموز المفردة ففي الإصابات الخفيفة تظهر بعض الثمار مصابة وبعضها سليم بينما في حالة الإصابات الشديدة فقد تشمل الإصابة معظم السباطة أو كلها.	- تبدأ الإصابة بظهور خطوط داكنة على السطح السفلي وبطول العرق الوسطي للأوراق يمكن رؤيتها بوضوح إذا أزيلت الطبقة الشمعية التي تغطي الأوراق. - الخطوط تتشكل من عدة خطوط قصيرة متقطعة تشبه شفرة مورس. - بتقدم الإصابة تصبح الخطوط الداكنة أوضح الأدلة على حدوث المرض. - تتلف بعض كفوف السباطة والبعض يعطي ثمار ضعيفة. - الخلفات الناتجة بعد الإصابة تظهر شديدة الإصابة متقزمة ومتوردة. - الأوراق عادة قصيرة خشنة صلبة ضيقة النصل عن السليمة حوافها صفراء أو ميتة
طرق	١- التخلص من بقايا النباتات المصابة حيث أنها تكون مصدراً	• ليس هناك أصناف موز معروفة

المكافحة	للعدوى . ٢- إزالة الأغلفة الزهرية بمجرد ظهور النورات حيث ينتقل منها الفطر المسبب إلي الثمار أثناء النمو. ٣-عدم زراعة النباتات متزاحمة حتى تتيسر التهوية الجيدة. ٣- رش الأجزاء المصابة بأحد المطهرات الفطرية النحاسية.	بمقاومتها لهذا المرض بعد. • مقاومة حشرة من الموز الناقلة للمرض. • التخلص من النباتات المصابة بالحرق وصنع حفرة كبيرة ورش الكيروسين فيها وإشعاله. تطهير الأدوات الزراعية المستخدمة في الأراضي الموبوءة بالمرض.

(ب) أثناء مرورك بإحدى البيوت المحمية لإنتاج الخيار لاحظت وجود إصابة في سيقان النباتات وهي في مرحلة الإثمار وكانت الإصابة في صورة بقع مائية يظهر عليها نمو ميسليومي قطني أبيض به أجسام حجرية داكنة اللون مع حدوث ذبول في النباتات. ما هو تشخيصك لهذا المرض وبماذا سوف تنصح صاحب الصوبة أن يفعل لمكافحة المرض؟ (٥درجات).

اسم المرض هو العفن الاسكليروتيني

وتنصح المزارع بالتخلص من النباتات المصابة بجمعها وحرقها والنسبة لباقي النباتات يتم إضافة أحد المبيدات الموصى بها لمكافحة العفن الاسكليروتيني مثل السوميسلكس بإضافة محلول المبيد حول جذور النبات أورشا على النبات.

(ج) زاوج بين المصطلحات التالية ومدلول كل منها بوضع الرقم المناسب بين الأقواس: (٥ درجات).

١ - الأعراض المرضية ٢ - فترة الحضانة ٣ - ممرضات عديدة الدورة
٤ - المرض الوبائي ٥- أمراض البياض الزغبي ٦- أمراض البياض الدقيقي

(4) مرض شديد الوطأة علي النبات ويرتبط بتوافر ظروف بيئية ملائمة وقت الإصابة
(1) وجود تغيرات في شكل النبات وتركيبه ونمو أعضائه إلى الدرجة التي تؤثر في مظهره
(5) تحتاج إلى وجود غشاء من الماء على سطح الأوراق لإنبات الجراثيم و حدوث الإصابة ورطوبة جوية عالية بالإضافة إلى جو بارد.
(3) ممرضات تكون عديد من أجيال اللقاح الفعال الذي يجدد الإصابة في العائل خلال نفس موسم النمو.
(2)هي الفترة تنقضي بين حدوث العدوى وظهور الأعراض على النبات.

السؤال الرابع :-

(أ) اذكر مصادر العدوى واسم المسبب في اثنين فقط من الأمراض الآتية:- (٥ درجات).
١- التفحم العادي في الذرة الشامية ٢- صدأ الساق في القمح ٣- الذبول الوعائي في القرعيات.

اسم المرض	المسبب	مصدر العدوى
١- التفحم العادي في الذرة الشامية	الفطر *Ustilago maydis*	الجراثيم التيليتية للفطر الموجودة في التربة والسماد البلدي والمنقولة بالهواء
٢- صدأ الساق في القمح	الفطر *Puccinia graminis tritici*	في مصر إحدى ثلاث احتمالات. ١- جراثيم اسيدية آتية مع الرياح الشمالية الغربية التي تهب في الربيع من جنوب أوروبا وشمال غرب أفريقيا حيث يوجد العائل الثانوي للفطر . ٢- جراثيم يوريدية آتية مع الرياح الجنوبية التي تهب من الحبشة وكينيا في أفريقيا حيث يزرع القمح في هذه المناطق في موعد سابق لزراعته في مصر. ٣- تكمن الجراثيم اليوريدية فترة الصيف Oversummer وفترة الشتاء Overwinter علي بقايا نبات القمح ثم تنشط في الربيع عندما يناسبها الجو تبدأ الإصابة .
٣- الذبول الوعائي في القرعيات.	البكتريا *Erwinia trachiephyla*	تكمن البكتيريا أثناء فصل الشتاء فى القناة الهضمية لعدد قليل نسبياً من خنافس الخيار المخططة والمنقطة. فى الربيع وأثناء تغذية هذه الحشرات على أوراق القرع تحدث جروحاً عميقة تدخل منها البكتيريا الموجودة فى براز هذه الحشرات. تسبح البكتيريا فى العصير الموجود فى الجروح لتدخل إلى أنسجة الخشب حيث تتكاثر بها وتنتشر إلى كل أجزاءا النبات. ويلاحظ أنها غير قادرة على دخول الأنسجة خلال الثغور.

(ب) علل لما يلي:- (٥ درجات)

١-مقاومة بعض أصناف البطاطس لمرض اللفحة .
بسبب وجود طبقة كثيفة من الشعيرات تعوق عملية استقرار قدرات العدوى على سطح البشرة و إعاقة عملية الالتصاق و إرسال الممص .

٢-مقاومة بعض أصناف الأرز للفحة .
السبب قدرتها على تحويل التوكسين Piricularin المسنول عن قدرة الفطر الامراضية إلى مشتقاته غير الفعالة أو لأن جدر خلاياها تحتوي حامض السلسليك بكمية كبيرة الذي يزيد من صلابة جدر خلاياها ومقاومتها للفطر.

٣-مقاومة بعض أنواع 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

٤-مقاومة بعض أصناف الكمثرى والتفاح لمرض اللفحة النارية.
السبب وجود glucoside يسمى Arbutin فى أشجار التفاح السليمة وأن نباتات التفـــاح تحتوى على إنزيم يسمى β-glucosidase قادر على تحليل الـ Arbutin مانيا وتحرير مادة Hydroquinone السامة.

٥-تلون البقع الناتجة عن التبقع البني في الفول باللون البني أو الشيكولاتي.
وجود مادة التيروسين التي تتأكسد وتتحول إلى ميلانين الذي يعطي اللون البني المميز للأعراض

(ج) وضح كيف تتعرف في الحقل على أعراض الإصابة لأثنين فقط من الأمراض الآتية مع ذكر اسم المسبب في كل منها:- (٥ درجات).

١ـجرب في التفاح . ٢ـالتفحم السائب في القمح.
٣ـنيماتودا تعقد الجذور . ٤ـ اللفحة النارية في التفاح والكمثرى.

اسم المرض	المسبب	الأعراض المميزة للإصابة في الحقل
١ـجرب في التفاح .	*Venturia inaequalis*	والثمار التي تصاب في نهاية الموسم بعد أن يتم تكشفها تظهر عليها تقرحات صغيرة قد تكبر أثناء التخزين. عندما تسقط الأوراق ينتشر الفطر خلال الشتاء في نسيج النبات ويكون الأكياس الجاميطية والأجسام الثمرية، ويقف النمو خلال الشتاء القارس ويستأنف في أوائل الربيع حيث تنضج الأجسام الثمرية و تدفع قمة الجسم الثمرية للخارج علي السطح ، وتحت الرطوبة العالية تندفع الجراثيم الأسكية بقوة من الأكياس الأسكية وتبدأ العدوى.
٢ـالتفحم السائب في القمح.	*Ustilago tritici*	يقضي طور السكون في صورة ميسليوم ثانوي حول قصعة الحبوب المصابة عند زراعة هذه الحبوب المصابة ينتشر الميسليوم مع إنبات الحبة وينمو بين الخلايا في أنسجة الجنين حتى يصل القمة النامية ويتبعها باستمرار وعند تكون السنابل ينمو الميسليوم ويهاجم السنبلات ويحطم أنسجة السنبلة وفي ذلك الوقت تظهر النباتات المصابة أطول قليلا من النباتات السلمية وتطرد سنابلها مبكرة عن السليمة، بعدها يتحول ميسليوم الفطر داخل الحبة إلي جراثيمة التليتية التي تكون مغلفة بغشاء شفاف رقيق من أنسجة العائل وبعد نضج الجراثيم ينفجر الغشاء وتنتشر الجراثيم بواسطة الرياح إلي النباتات المجاورة، وتتحرر الجراثيم التليتية في وقت تفتح أزهار النباتات السليمة ،
٣ـنيماتودا تعقد الجذور .	*Meloidogyne* spp.	• 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 قطرها يتراوح بين ٢ـ٣مرات قدر قطرالجذر العادى وتتكرر الاصابة على طول الجزر محولة إياه إلى شكلاً صولجانياً . 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.
٤ـ اللفحة النارية في التفاح والكمثرى.	*Erwinia amylovora*	يظهر المرض بعد تفتح الأزهار بحوالي ٢ـ٣ أسابيع وذلك في الربيع فتذبل الأزهار وتظهر كأنها مبللة ثم تتحول إلى اللون البنى ثم الأسود ثم تموت دون أن تترك الشجرة ينتشر المرض من الأزهار والبراعم إلى السيقان والأوراق التي تموت وتسود ثم يمتد إلى أسفل في اتجاه الأفرع المسنة فتظهر فروع صغيرة في السيقان الحديثة تكبر في الأفرع المسنة. وقد تلتف حول الفرع وتسبب موته كما تخرج إفرازات بها الميكروب وإذا ما أصيبت الثمار الحديثة يظهر عليها عفن واضح ومنها يخرج إفرازات تتساقط من العديسات تحتوى على الميكروب ولكن الثمار المسنة لا تصاب عادة. وفي التفاح فهو علاوة على موت الأزهار التي يكون عادة بدرجة أقل في الكمثرى فإنه يسبب اسوداد الأفرع الطرفية الحديثة ويقتلها Twig-blight ولكن التقرحات تتكون أيضا على السيقان والأغصان المسنة. قد يسبب التقرح موت الأفرع أو تبقى على بعضها فترة الخريف والشتاء ومنها تنتشر في الربيع التالى.

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح أ. د/ عبده مهدي