قسم : أمراض النبات

امتحان الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 2019/2020 م الصف الثالث برنامج وقاية النبات

المادة : أمراض نبات عام رقم ن ب ت 301 الزمن : ساعتان

أجب على الأسئلة الآتية موضحا إجابتك بالرسم كلما أمكن:-اجمالي الدرجات 60 درجة

السؤال الأول :- أجب من ثلاثة فقط(15 درجة)

(أ) بعد شهرين على زراعة محصول البطاطس وعقب موجة باردة وسقوط أمطار، هرع إليك احد الزراع يبلغك بوجود بقع مائية مسودة ولفحة تعم مساحات كبيرة على المجموع الخضري في الحقل، فما هو توقعك للمرض والمسبب – وما هي توصيات المكافحة التي تنصحه بها حتى نهاية الموسم؟ (5 درجات).

الاجابة:-

المرض المتوقع هو اللفحة المتأخرة في البطاطس

توصيات المكافحة للمرض:-

المكافحة :

1- يوجد لهذا الفطر سلالات كثيرة معترف دولياً بوجود 16 سلالة ثابتة ولا يوجد عادة صنف مقاوم لجميع هذه السلالات ولكن يوجد أنواع من البطاطس مقاومة لبعض هذه السلالات ولذلك بعد التعرف علي السلالات الموجودة في المنطقة يمكن زراعة صنف البطاطس المقاوم لها مثل صنف Essex , Plymouth.

2- زراعة تقاوي البطاطس سليمة ولا تحتوي علي أي إصابة ويجب أن تؤ خذ التقاوي من حقل سليم.

3- الرش بالمبيدات الفطرية ومن أهم المركبات المستعملة مركبات Dithiocarbamates ومنها Dithane M – 45 , (بمعدل 0.3%) ويمكن استعمال مركبات أخري نحاسية مثل أكسي كلورونحاس و كوبروزان Cuprosan (بمعدل 3 -4%) أو كابتان Captan أو Orthocide-50, (بمعدل 0.25 – 0.30%) ويحتاج الرش إلي كل 7-10 أيام وعدد مرات الرش علي حسب الإصابة وشدتها ويستحسن إضافة مادة لاصقة للمبيد مثل Triton-B1956 أو Agral-90, Agral-L ويمكن استعمال Mancoper كما يمكن استعمال المبيد الجهازي Ridomyl Mancozeb.

4- في حالة هذا المرض في البلاد التي تزرع البطاطس في مساحات واسعة يمكن عمل تنبؤ بالجو Forcasting حيث توجد محطات للأرصاد الجوية متخصصة لخدمة المزراعين حيث يمكن التنبؤ بحدوث الأمطار ومدى درجة الحرارة وبالتالي يصدر في الإذاعات توجيه للمزراعين بحالة الجو بعد يوم أو 3... الخ وبذلك ينصح المزارعين بالرش أو عدم الرش.

(ب) قارن في جدول بين أمراض البياض الزغبي والدقيقي في العنب من حيث:- المسبب وطريقة التطفل–الظروف البيئية الملائمة للانتشار– الأعراض- طرق المكافحة . (5 درجات).

أوجه التفريق	البياض الزغبي في العنب	البياض الدقيقي في العنب
المسبب والطائفة التابع لها	*Plasmopara viticola* الفطريات البيضية	*Uncinula necator* الفطريات الأسكية
طريقة التطفل	داخلي	سطحي
الظروف البيئية الملائمة للانتشار	تحتاج إلى وجود غشاء من الماء على سطح الأوراق لإنبات الجراثيم و حدوث الإصابة وإلى رطوبة جوية عالية بالإضافة إلى جو بارد أو دافيء لتقدم المرض ، بينما لا تنتشر في الجو الحار .	درجة الحراة المعتدلة والرطوبة المعتدلة
الأعراض	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	الأعراض:- أهم أعراض البياض الدقيقي وجود بقع بيضاء دقيقة المظهر تشبه الدقيق المنثور علي الورق وهذه النموات هي عبارة عن الحوامل الكونيدية والجراثيم

	ويقابل هذه البقع علي السطح السفلي نمو زغبي أبيض وقد يكون أبيض رمادي وهي عبارة عن الحوامل الجرثومية والأكياس الجرثومية للفطر وفي حالة العنب تصيب علاوة علي ذلك الثمار حيث تكون بقع بنية أو بنية محمرة كما يمكن أن يظهر النمو الزغبي علي السيقان.	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 .
طرق المكافحة	أن تكون الكرمات منزرعة فى صفوف ويكون بينها مسافات مناسبة ويكون اتجاهها يسمح بحركة الهواء لتقليل الرطوبة النسبية و ابتلال الأوراق . 4- عدم الإسراف في التسميد الأزوتى حتى لا يزيد النمو الخضرى وتزداد الرطوبة النسبية مع العناية بالتسميد البوتاسى . والتخلص من الحشائش في حالة العنب وجمع الأوراق وحرقها للتخلص من الجراثيم البيضية. 5- رش النباتات بأحد المبيدات الفطرية والتي يدخل في تركيبها النحاس (مثل Dithane M-45 بمعدل 30جم/100لتر Topsin M بمعدل 100-150جم/100لتر و Ridomyl بمعدل 200-250جم/100لتر)، بحيث تكون الفترة بين الرشة والأخرى 10 أيام لغاية توقف المرض مع مراعاة تغيير المبيد في الرشات.	مكافحة البياض الدقيقي في العنب:- 1- رش النباتات بالمبيدات الفطرية فيمكن أن يستخدم مسحوق الكبريت في التعفير كما يمكن استعمال الكبريت القابل للبلل بتركيز 1% رشاً علي النبات ويمكن استعمال أيضاً الكبريت الميكروني رشاً علي النبات بتركيز 0.25% 2- يمكن استعمال مبيدات فطرية غير كبريتية مثل Benlate بتركيز 0.6% و Karathine بتركيز 0.1% في صورة مسحوق أو معلق، ويمكن استعمال مبيدات أخري مثل Morestan ، Ifugan وتوجد أيضاً مبيدات حديثة مثل Nimrode ، Bavisten بتركيز 40مل/100لتر، Bayleton بتركيز 0.25%. 3- تقلم الأفرع المصابة لأنه يمكن أن يكون بها ميسليوم ساكن في البراعم يكرر الإصابة في الموسم التالي. 4- وجد علي نطاق التجارب إمكان مقاومة المرض عن طريق الرش بأملاح الفوسفات في وجود مادة ناشرة أو زيت معدني. .

(ج) فرق بين كل مما يلي:- (5 درجات).

1- مثلث المرض وهرم المرض **2- الصدأ طويل الدورة وقصير الدورة**

1- مثلث المرض وهرم المرض

مثلث المرض

يتكون من ثلاث عناصر رئيسية (مسبب مرضى قادر على احداث الأصابه- نبات قابل للاصابه- ظروف بيئية مناسبة)

هرم المرض

يتكون من عناصر رئيسية (مسبب مرضى قادر على احداث الأصابه- نبات قابل للاصابه- ظروف بيئية مناسبة- الزمن – الانسان)

2- الصدأ طويل الدورة هو الذي تشتمل دورة حياته على الخمس أطوار وهي الطور البكني والاسيدي واليوريدي والتيليتي والبازيدي كما في مرض صدأ الساق في القمح. اما الصدأ قصير الدورة فهو الذي تشتمل دورة حياته على طورين فقط هما التيليتي والبازيدي.

(د) أذكر مقترحات كوخ Koch's postulates و ما اهميتها؟ (5 درجات).

مقترحات كوخ 1- ضرورة وجود الميكروب باستمرار فى الجزء المريض

2- يجب عزل الممرض من الجزء المصاب خارج النبات وانماؤة بصورة نقية

3- عند حقن الميكروب المعزول فى النبات الســـليم لابد ان تظهر نفس الاعراض عند توافر الظروف الملائمة

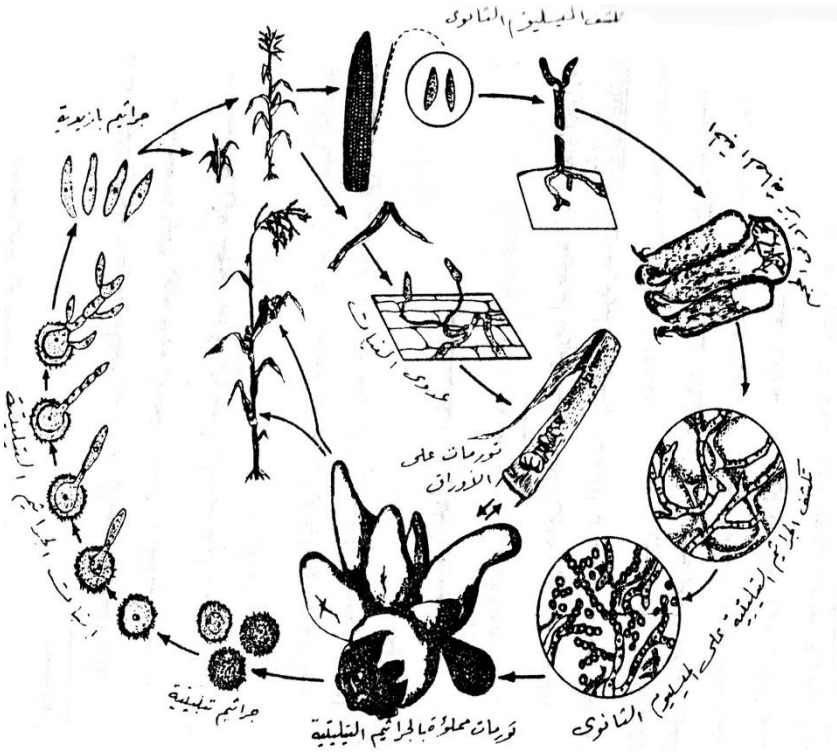
4- يجب عزل الميكروب مرة ثانية و اثبات انة نفس الميكروب الذى سبق عزلة

اهميتها : اثبات مقدرة كائن ما على احداث المرض

السؤال الثاني:-أجب عن ما يلي:- (15 درجة)

(أ) وضح بالرسم والبيانات دورة مرض التفحم العادي في الذرة الشامية- ثم أجب عما يلي :-

ما اسم المسبب للمرض؟ ماهي مصادر العدوى بالمرض؟ نوع الاصابة باالمرض؟ كيف يمكنك مكافحة المرض؟(10 درجات).



ما اسم المسبب للمرض؟ ماهي مصادر العدوى بالمرض؟ نوع الاصابة باالمرض؟ كيف يمكنك مكافحة المرض

المسبب:الفطر *Ustilago maydis*

مصادر العدوى: يمضي الفطر فترة السكون علي صورة جراثيم تيليتية علي بقايا النباتات في التربة في الربيع أو الصيف حيث تنبت الجراثيم التيليتية معطية الجراثيم البازيدية التي تنتشر بالهواء وعندما تستقر علي سطح النبات تنبت وتخترق نسيج النبات مباشرة وتنمو داخله لفترة ثم تذول وقد تموت إلا إذا تقابلت هيفتان متوافقتان فيتكون منهما الميسليوم الثانوي الذي ينمو بين خلايا العائل حتى وقت التجرثم حيث تخترق خلايا العائل المتضخمة وتتكون البثرة.

وقد تتحرر الجراثيم التيليتية إذا سقطت علي النسيج المناسب فإنها قد تكرر الإصابة في نفس الموسم.

نوع الاصابة بالمرض :- موضعية

مكافحة المرض:-

1- اتباع الوسائل الصحية وذلك بجمع الأجزاء المتفحمة وحرقها قبل تمزق غلافها، مع منع تغذية المواشي على الأجزاء المصابة لتلافي تلوث السماد البلدي الناتج بجراثيم الطفيل.

2- زراعة الأصناف المقاومة هي الوسيلة العملية الوحيدة للحد من الإصابة أو تقليلها وذلك لأن الجراثيم الأسبوريدية تحمل بالرياح لمسافات بعيدة.

(ب) اختر الاجابة الصحيحة مما يلي بوضع خطا تحتها:

1-يفيد الإعداد الجيد لمهد البذرة فى مكافحة (أمراض البياض الزغبى - أمراض تبقع الأوراق- أمراض موت البادرات)

2- يتكاثر الفطرالمسبب لمرض البياض الدقيقى فى القرعيات جنسيا عن طريق الجراثيم(الأسكية- الاسبورانجية – الكلاميدية)

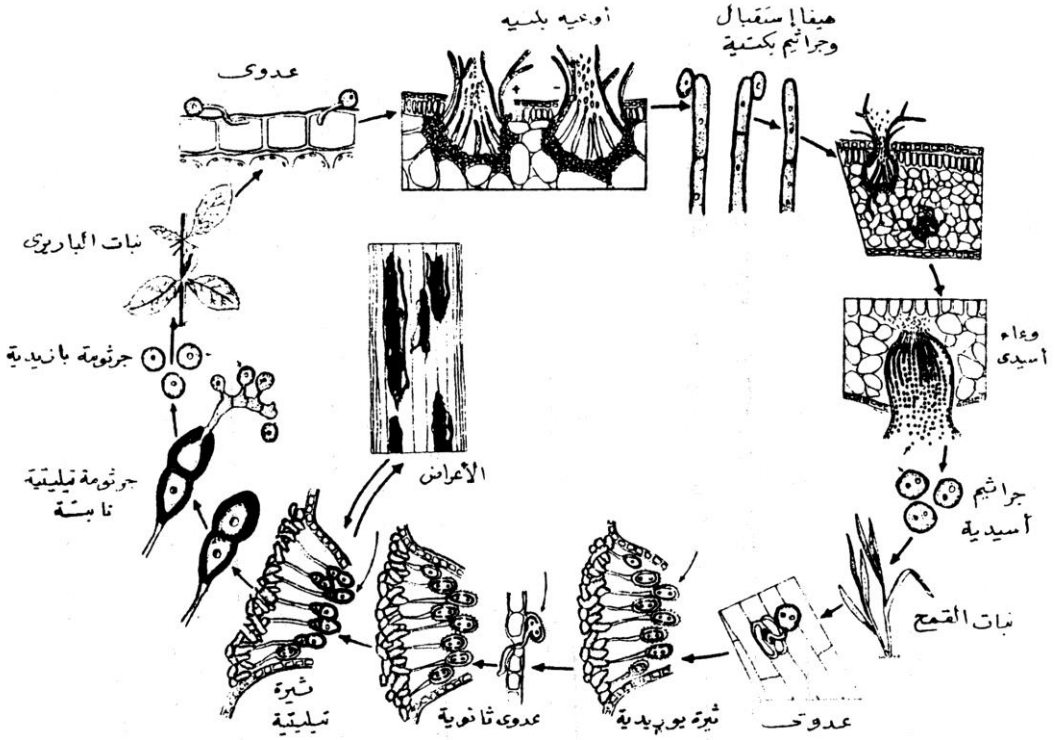
3- تربية وزراعة أصناف نباتية مقاومة هى أفضل الطرق لمكافحة أمراض (أعفان الجذور- الذبول - أمراض موت البادرات)

4- يزداد انتشار أمراض البياض الزغبى فى الأجواء(الباردة الممطرة - الدافئة الجافة- الحارة الممطرة)

5- تنتشرأمراض الأصداء على القمح فى الأجواء(الباردة الرطبة - الدافئة الجافة - الحارة الممطرة)

السؤال الثالث:- (15 درجة)

(أ) وضح بالرسم والبيانات دورة حياة الفطر المسبب لمرض صدأ الساق في القمح- ثم أجب عما يلي بوضع خط تحت الإجابة الصحيحة؟ (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 هذا المرض إلى درجة حرارة (عالية- منخفضة- معتدلة - عالية جدا).

(ب) أذكر إثنين من الأمراض التي تصيب القرعيات أحداهما فطري و الثاني فيروسي مع ذكر إسم المسبب - أهم الأعراض المرضية وطرق المكافحة في كل منهما؟(5 درجات).

الإجابة:- المرض الفطري هو البياض الدقيقي في القرعيات ويسببه الفطر *Erysiphe cichoracearum*

وأعراضه هي:- توجد علي جميع أجزاء النبات فوق سطح التربة (المجموع الخضري) ولكن الأعراض تكون أكثر وضوحاً علي الأوراق وأهم 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.

هذه الأعراض يمكن أن توجد علي الساق والبراعم الزهرية والأزهار وفي حالة الورد يلاحظ أن هذه البقع الدقيقة موجودة علي البراعم الزهرية وهذه البراعم لا تتفتح وإذا تفتحت يكون تفتحها غير كامل.

المكافحة:-

- رش النباتات بالمبيدات الفطرية فيمكن أن يستخدم مسحوق الكبريت في التعفير كما يمكن استعمال الكبريت القابل للبلل بتركيز 1% رشاً علي النبات ويمكن استعمال أيضاً الكبريت الميكروني رشاً علي النبات بتركيز 0.25% إلا أن القرعيات تكون حساسة للكبريت ويؤثر عليها تأثيراً ضاراً وأمكن حديثاً إنتاج أصناف من الكنتالوب Cantalops غير حساسة لضرر الكبريت.

- يمكن استعمال مبيدات فطرية غير كبريتية مثل Benlate بتركيز 0.6% و Karathine بتركيز 0.1% في صورة مسحوق أو معلق، ويمكن استعمال مبيدات أخري مثل Morestan ، Ifugan وتوجد أيضاً مبيدات حديثة مثل Nimrode ، Bavisten بتركيز 40مل/100لتر، Bayleton بتركيز 0.25%.

المرض الفيروسي:- 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.

السؤال الرابع :- أجب من ما يلي (15 درجة).

(أ) كلفت بالإشراف على احدى مزارع التفاح– أذكرمرضين من الأمراض الهامة التي تصيبه أحدهما فطري والثاني بكتيري وما هي أعراض الاصابة وإجراءات المكافحة التي يجب عليك إتباعها لتفادي الإصابة بأي منهما ؟ (5 درجات).

المرض الفطري هو جرب التفاح وتتمثل أعراض الاصابة في ظهور بقع مستديرة الشكل تقريبا علي الأوراق ، والثمار حافتها محدودة ولونها بني أورمادي في مبدأ ظهورها وبتقدم الإصابة يتحول لونها إلي الأخضرالزيتوني أوالبني الداكن أوالأسود، ويظهرعليها نمو زغبي لونه رمادي أو زيتوني عبارة عن هيفات الفطر وجراثيمه ، وبتقدم الإصابة يزول هذا النمو الزغبي وتظهر البقع ملساء وشكلها قذر تشبه الجرب . وعند اشتداد الإصابة تتحد البقع مع بعضها حتى تشغل جزءاً كبيراً من السطح المصاب .

أما المكافحة فتتم 1- بتكرار الرش بالمبيدات الفطرية الوقائية مثل كابتان الترا ومركبات الكبريت العضوي مثل دايثين-م45 ومركبات الكبريت المعدني مثل الكبريت الميكروني والكبريت الســائل وكومولوس-س علي أن يبدأ الرش مع بداية موسم النمو وبداية الربيع قبل نضج وتفتح الأجسام الثمرية التي تعتبر المصدر الأولي للعدوي في البستان. كما يمكن المكافحة باستخدام بعض المبيدات العلاجية الأخري مثل مبيد بيليز ، سكور ، سويتش ، سومي –أيت ، روفرال ، هيستا وغيرها.

2– جمع الأوراق المتساقطة وحرقها للتخلص من مصدر العدوي بها أو رشها بمبيد فطري مناسب

والمرض البكتيري اللفحة النارية في التفاح ويظهر المرض بعد تفتح الأزهار بحوالي 2-3 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.

المكافحة:

لا توجد طريقة منفردة يمكن الاعتماد عليها في مقاومة المرض بل يجب تنفيذ برنامج متكامل يشمل على العمليات الزراعية والمقاومة الكيماوية لكل من البكتريا المسببة والحشرات وإحكام مواعيد التنفيذ.

أولا-التسميد: تراعى النقاط الآتية من خلال برنامج التسميد

1. عدم تشجيع الأفرع الخضرية المتأخرة
2. إحداث توازن غذائى للعناصر الرئيسية مع تجنب الزيادة في التسميد الآزوتى.
3. الاهتمام بحالة التربة حيث أن ضعف التربة يعمل على جذب المرض للأشجار.
4. إضافة الجير للتربة لمعادلة الحموضة الزائدة
5. تحسين الصرف
6. يفضل إضافة النتروجين في صورة نترات الكالسيوم في التربة سيئة الصرف حيث يساعد الكالسيوم في مقاومة الأشجار للفحة.

ثانيا-التقليم والتخلص من الأفرع المصابة.

1. التخلص من السرطانات في موسم السكون حيث تزال على مسافة قليلة من سطح التربة وتكرار تلك العملية لعدة سنوات يساعد على تكوين تراكيب مقاومة للفحة.
2. إزالة جميع الأفرع المصابة من الأعوام السابقة في موسم السكون ثم الرش بأى مركب نحاسى أو مزيج بوردو وفي حالات الإصابة الشديدة على الأفرع الرئيسية والفروع الثانوية تزال الشجرة بأكملها.
3. كشط التقرحات الموجودة على الأفرع حتى تصل إلى القلف السليم ولمسافة 2سم من حافة القرحة ثم تغطى الأجزاء المعاملة بعجينة بوردو.

المقاومة الكيماوية: تؤثر المبيدات البكتيرية على المرض فى طور السكون وطور التزهير وطور ما بعد التزهير.

1. رش الأشجار عقب الانتهاء من التقليم الشتوى بمحلول بوردو 8: 8 : 100 مضافا إليها 1% زيت ويساعد معاملة الزيت في هذه الفترة على الحد من انتشار الحشرات الناقلة والتي تساعد على انتشار المرض.
2. عندما ترتفع درجة الحرارة عن 18°م وخاصة إذا تواجدت الأمطار أو رطوبة نسبية 60% يجب الرش فورا بأحد المضادات الحيوية ستربتومسين 100-210 جزء في المليون المؤثرة على البكتريا المسببة للمرض ويكون الرش كل 5 أيام بالتبادل أو عندما تكون نسبة التزهير 5 ، 50 ، 100% وذلك لأن الأزهار المتفتحة حديثا تكون شديدة الحساسية للإصابة كما أن المركبات المستخدمة في المقاومة لا تؤثر على الأزهار الغير متفتحة.
3. يجب الاهتمام بالمقاومة الجيدة للحشرات أثناء النمو الخضرى للأشجار حيث تلعب الحشرات دورا هاما في نقل البكتريا.
4. إزالة الأجزاء المصابة وإعدامها في أشهر الشتاء أما إذا كانت القروح على الجزوع فتكشط بسكين بمزيج مكون من :

1- أوقية كلوريد الزئبق 2- أوقية سيانيد الزئبق
3- جالون جلسرين 4- جالون ماء.

5. ولقد أوضحت البحوث أن إضافة الزنك للنباتات النامية تحت ظروف تغذية متوازنة تسبب خفضا مؤكدا في الإصابة بالميكروب بينما أدى إضافة البورون إلى زيادة مؤكدة بالإصابة.

(ب) كيف تفرق بين المرض الفطري والمرض البكتيري في الذبول الوعائي في الطماطم؟ أذكر اسم مسبب المرض والاعراض وطرق المكافحة (5 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	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 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.	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.

(ج) اكتب مدلول كل مما يأتى : (5 درجات)

1- تراكيب خاصة تشبه البالون تتكون داخل أوعية الخشب كوسيلة دفاعية. التيلوزات
2- مادة ذات طبيعية مقاومة للمرض تتكون نتيجة استفزاز الممرض. الفيتوالكسين
3- المرض الذى يظهر على نطاق واسع فى فترات قصيرة. المرض الوبائي
4- وجود نموات مرتفعة عن سطح النبات نتيجة ضغط الجراثيم اسفل البشرة. البثرات
5- مسببات مرضية اجبارية التطفل لا ترى إلا بالميكروسكوب الإلكترونى. الفيروسات

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح أ.د/ عبده مهدي أ.د/ جهاد الهباء