وحدة ضمان الجودة
كلية الزراعة جامعة بنها
QAUFABU

قسم : النبات الزراعي

المادة : أمراض نبات عام — الصف الثالث وقاية نبات

امتحان الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠١٣/ ٢٠١٤ م — الزمن : ساعتان

---

أجب على الأسئلة الآتية موضحا إجابتك بالرسم كلما أمكن:-

السؤال الأول :-

(أ) - وضح أهمية اثنين فقط مما يلي في مكافحة أمراض النبات:-

١- الدورة الزراعية

يفيد إتباع الدورة الزراعية فى مكافحة الأمراض الناتجة عن ممرضات غازية للتربة **Soil invaders** وهى الممرضات التى تبقى لقاحها فى مخلفات عائلها فى التربة لفترة لا تتجاوز عدة أشهر وقد تمتد إلي عام . ترفع عدم قدرة هذه الممرضات على الاحتفاظ بحيويتها طويلا إلي عدم وجود أطوار ساكنه لها وعدم قدرتها على المعيشة الرمية فى التربة بالإضافة إلى عدم قدرتها على الصمود فى مواجهة التضاد الذى تحدثه الكائنات الحية الدقيقة التى تعيش فى التربة مما يؤدى إلي تناقص أعدادها بشدة بمرور الوقت ومن أمثلتها الفطر المسبب لمرض الشلل فى الذرة الشامية ***Cephalosporium maydis*** وفطر اللفحة فى البطاطس ***Phytophthora infestans*** وفطر تفحم البصل ***Urocystis cepulae*** ، وعلى عكس ذلك فإن الدورة الزراعية لا تفيد فى مكافحة الأمراض الناتجة عن ممرضات قاطنة للتربة **Soil inhabitant** أذ أنها تعمر لسنوات عديدة فى التربة إما لوجود أطوار ساكنة أو لقدرتها على المعيشة الرمية فى التربة مع عدم تأثيرها بالنشاط التضادى لكائنات التربة ومن أمثلتها الفطر المسبب للعفن الأبيض فى البصل ***Sclerotium cepivorum*** الذى تحتفظ أجسامه الحجرية بحيويتها فى التربة لفترة تصل الى ١٥ عاما .

٢- ميعاد الزراعة

بالتحكم فى ميعاد الزراعة يمكن إحداث تغيير فى الظروف البيئية المحيطة بكل من الممرض والنبات بحيث نتفادى الظروف التى تلائم الممرض مع الحرص على أن تكون فى صالح النبات ومثال ذلك مرض تفحم البصل المتسبب عن ***Urocystis cepulae*** إذ يلائم إنبات الجراثيم التيليتية وإحداث المرض درجات الحرارة المنخفضة ١٦-٢٢°م ثم يقل إنبات الجراثيم بشدة حتى ٢٦م° وينعدم إنباتها بعد ذلك وحيث أن المرض يصيب البادرات فإن تبكير زراعة المشتل (خلال شهر أكتوبر) يؤدى إلى هروب البادرات من الاصابة بالمرض إذ تكون درجة الحرارة غير صالحة للمرض . ويؤثر ميعاد الزراعة على أمراض موت البادرات إذ أن التبكير فى زراعة المحاصيل الصيفية كالقطن وفول الصويا يؤدى الى زيادة الإصابة بموت البادرات المتسبب عن ***Rhizoctonia solani, Pythium spp.*** ويرجع ذلك إلى أن انخفاض درجة الحرارة يؤدى الى إبطاء نمو البادرات مع ملاءمته لنشاط الممرضات . وبالتحكم فى ميعاد الزراعة يمكن أيضاً تفادى حدوث الإصابة فى المراحل الحرجة من نمو المحصول ومثال ذلك أمرا الأصداء فى القمح إذ يبدأ حدوث الإصابة بالأصداء فى أواخر الشتاء وأوائل الربيع وتكون الإصابة شديدة التأثير على النبات ومحصول الحبوب إذا تزامنت مرحلة طرد السنابل مع بداية حدوث الوباء ، وعلى ذلك فإن التبكير فى زراعة القمح (حتى أوائل نوفمبر) يؤدى إلى اجتياز مرحلة طرد السنابل وكذلك مرحلة النضج اللبنى وربما معظم مرحلة النضج العجينى قبل بداية حدوث الوباء وبذلك فإن الإصابة لا تكون مؤثرة اقتصاديا على كمية المحصول ومن ناحية أخرى فإن النبات يكون قد قدم فى العمر وإكتسب ما يسمى بمقاومة النباتات الكبيرة والراجعة الى زيادة نطاق الخلايا الاسكلرنشيمية فى الساق و التى تحد من تقدم مرض صدأ الساق .

يؤثر ميعاد الزراعة على مدى انتشار الفيروسات المحمولة بالحشرات وذلك بتأثيره على تعداد عشائر الناقلات الحشرية فالتبكير فى زراعة البطاطس والطماطم فى العروة الصيفية يؤدى إلي تقليل إصابتها بالأمراض الفيروسية إذا تكون أعداد الناقل الحشرى قليلة فى المراحل الأولى من حياة النبات .

٣- الحجر الزراعي . **Agricultural (Plant) quarantine**

الحجر الزراعي أو الحجر النباتي هو مجموعة القوانين التي تمنع نقل المواد النباتية التي يخشى من احتوائها علي أمراض من منطقة إلي منطقة أخري وما يستلزم تطبيق هذه القوانين من قوة بشرية. وقد يطبق الحجر الزراعي عند الموانئ ومداخل الدول لمراقبة انتقال المواد النباتية من دولة لأخرى وعند تطبيق قوانين الحجر التي تحددها الدولة فإن ذلك يعرف بالحجر الزراعي الدولي.ومن أمثلة الحالات الوبائية التي تحدث نتيجة هذه الظاهرة هي:

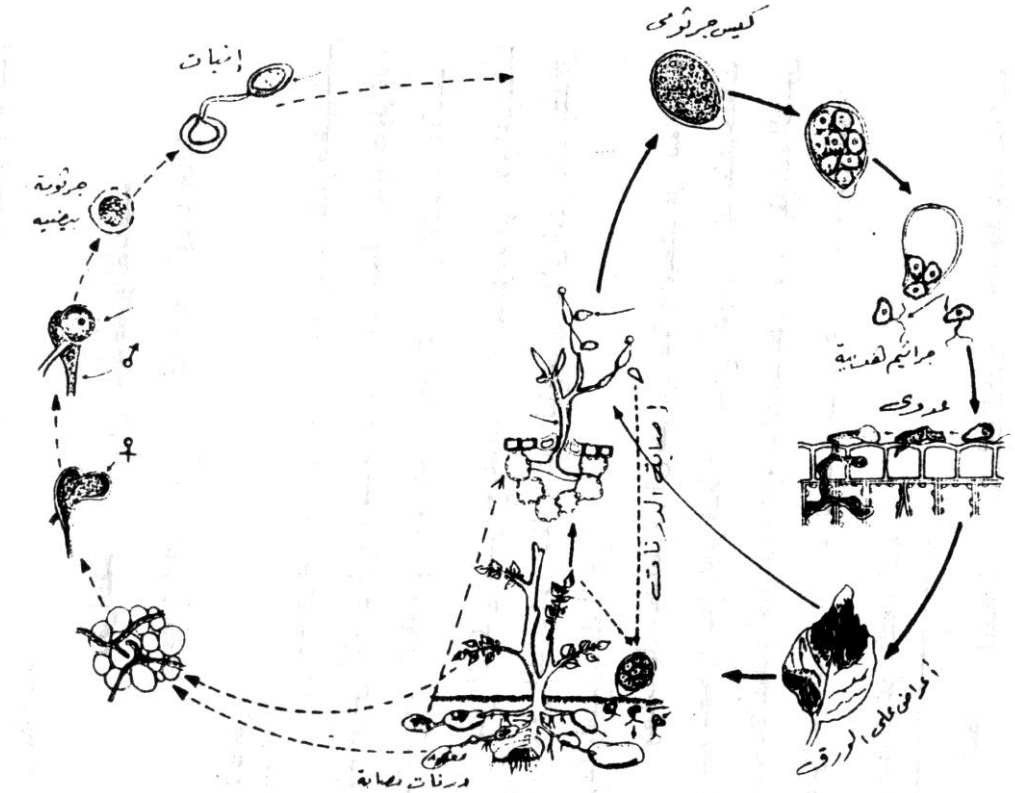
البياض الزغبي في العنب الذي يسببه الفطر***Plasmopara viticola*** والذي انتقل إلي أوربا من الولايات المتحدة والتقرح البكتيري في الموالح الذي تسببه البكتيريا ***Pseudomonas syringae pv. syringae*** والمتوطن في اليابان وجنوب آسيا ثم انتقل إلي جميع مناطق زراعة الموالح إلى أوربا. والنيماتودا المتحوصلة في فول الصويا ***Heterodera glycines***في أمريكا والتي دخلت البلاد من أسيا.

ومن أجل استبعاد المسببات المرضية الدخيلة وحماية الزراعات والحدائق والغابات فإن الحجر الزراعي في كل بلد يقوم بدور هام جداً هدفه الرئيسي منع أو تحديد دخول أو مرور نباتات أو منتجات نباتية أو تربة أو مواد أخري يحتمل أو يشتبه في أنها تحمل مسببات مرضية لم يثبت أنها منتشرة في تلك البلد. وهذه القوانين الخاصة بالحجر الزراعي تطبق في معظم بلاد العالم باستثناء بعض الدول النامية.

ففي مداخل كل دولة توجد إدارات الحجر الزراعي لمراقبة المسافرين والواردات من البضائع لمنع دخول مسببات مرضية جديدة وإليها يعزى الفضل في حماية البلاد من الكوارث الزراعية.

وحيث أن المسببات المرضية يمكن أن تدخل إلى البلاد في صورة جراثيم أو بيض علي عائل غير متوقع أو قد تحدث إصابة مستترة Latent infection علي البذور وبعض الأعضاء التكاثرية الأخرى حتى بعد معاملة هذه الأجزاء التكاثرية فإن هناك خطوات تتخذ في محطات الحجر الزراعي مثل تنمية النباتات في صوب زجاجية لتظل تحت الملاحظة لمده محددة من الزمن حسب طبيعة كل حالة. ويطبق ذلك أيضاً علي الشتلات المستوردة، وكل هذا هدفه تقليل فرصة دخول مسببات مرضية ضارة للبلاد.
وكثيراً ما يحدث استيراد دوري لبعض التقاوي مثل تقاوي البطاطس في مصر (العروة الصيفية) وأيضاً أبصال الجلاديولس وهذا يستدعى زراعة هذه النباتات في الحقل للتأكد من خلوها من الأمراض دون الحاجة إلى إجراء فحص داخلي.
يتم الحجر الزراعي أيضا بين المناطق داخل الدولة الواحدة: مثال (العفن الأبيض في البصل:قانون منع نقل وتداول البصل من الوجه القبلي حيث يصاب بهذا المرض إلي الوجه البحري).
إنتاج التقاوي محكوم بلوائح وقوانين تنظمها الجهات المسئولة عن التقاوي وهي الإدارات المركزية للتقاوي حيث تقوم بالتعاقد علي إنتاج التقاوي سنوياً مع بعض المزارعين بمواصفات معينة وتقوم هي بالفحص الدوري الحقلي قبل اعتمادها.
معروف أن الطيور المهاجرة سبب قوي لانتشار الأمراض ونقلها من مكان لأخر من العالم دون إمكانية التحكم فيها.
وقد تسن قوانين حجر زراعي في داخل الدولة والواحدة لمنع ومراقبة تحرك النباتات المصابة أو منتجاتها من منطقة لأخرى في الدولة الواحدة ويسمي بالحجر الزراعي المحلي وبصفة عامة كان للحجر الزراعي أثراً فعالاً في منع كثير من الأمراض الفيروسية والبكتيرية والفطرية من الدخول إلي مصر كما كان للحجر الزراعي الداخلي أثراً فعالاً في مقاومة مرض تورد القمة في الموز والعفن الأبيض في البصل ومنع انتشارها إلي باقي محافظات الجمهورية.

**(ب) وضح بالرسم والبيانات دورة حياة الفطر المسبب لمرض اللفحة المتأخرة في البطاطس والطماطم- ثم أجب عما يلي بوضع خط تحت الإجابة الصحيحة من بين الأقواس؟ (١٠ درجات).**




١- تنبت الأكياس الجرثومية عند توفر درجة الحرارة المنخفضة وسقوط الأمطار إنبات (مباشر- غير مباشر- مباشر وغير مباشر- لا تنبت).
٢- يعتبر المرض من الأمراض (عديدة الدورة- وحيدة الدورة- ثنائي الدورة- كل ما سبق).
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 الثانى:- أجب عن ثلاثة فقط**

**(أ) كيف تفرق بين الذبول الوعائي الفطري والبكتيري في الطماطم؟أذكر اسم المسبب وطرق المكافحة لكل منهما. (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.<br>٢-إتباع دورة زراعية خماسية يراعي فيها عدم زراعة الطماطم أو محاصيل باذنجانية أخري إلا مرة كل خمس سنوات وذلك في الأراضي الملوثة بالفطر.<br>٣-عدم استخدام تقاوي نتجت من محصول ظهر به المرض.<br>٤-يجب زراعة المشتل في أرض لم يسبق ظهور المرض بها.<br>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.<br>٦-يمكن معاملة البذور بالمبيدات الفطرية مثل فيتافاكس/كابتان Vitavax/Captan بمعدل ١جم/كجم بذرة أو توبسين إم-٧٠ Topsin M-70.<br>٧-التسميد المتوازن خاصة النيتروجيني يساعد علي التحكم في الإصابة.<br>٨-التخلص من الأنسجة المصابة والعوائل الثانوية من الحشائش المحيطة. | معظم الأمراض النباتية البكتيرية 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) قارن في جدول بين أمراض البياض الزغبي والدقيقي من حيث:- الطائفة التابع لها الفطريات المسببة وطريقة تطفلها–الظروف البيئية الملائمة لانتشارها– الأعراض- طرق المكافحة .**

| أوجه التفريق | البياض الزغبي | البياض الدقيقي |
|---|---|---|
| الطائفة التابع لها الفطريات المسببة | الفطريات البيضية | الفطريات الأسكية |
| طريقة التطفل | داخلي | سطحي ماعدا الجنس ليفليولا فيكون في أول الموسم داخلي ثم يصبح 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 دافىء 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 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 | وأهم أعراض البياض الدقيقي وجود بقع بيضاء دقيقية 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.<br>هذه الأعراض يمكن أن توجد علي الساق والبراعم |

| | | |
|---|---|---|
| | تجف الورقة وتموت.<br>وفي حالة العنب تصيب علاوة علي ذلك الثمار حيث تكون بقع بنية أو بنية محمرة كما يمكن أن يظهر النمو الزغبي علي السيقان.<br>وفي حالة البصل حيث أن الأوراق أنبوبية تظهر علي الأوراق بقع أو مناطق صفراء ثم تموت هذه المناطق وتصبح بنية اللون.<br>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 . | الزهرية والأزهار وفي حالة الورد يلاحظ أن هذه البقع الدقيقة موجودة علي البراعم الزهرية وهذه البراعم لا تتفتح وإذا تفتحت يكون تفتحها غير كامل، وفي حالة العنب تصاب أيضاً الثمار حيث يوجد عليها بقع دقيقة جداً بنية اللون تعطي خشونة لسطح الثمرة، وفي حالات الإصابة الشديدة ممكن أن تتشق الثمرة .<br>وفي حالة الخرشوف ونباتات أخري مثل الطماطم والباذنجان وأبو خنجر تختلف أعراضها من الأعراض السابقة حيث نجد علي السطح العلوي للورقة بقع صفراء ويقابلها علي السطح السفلي نمو أبيض دقيقي وتحدث هذه الأعراض لأن هذا الفطر داخلي التطفل في حين أن الأجناس الأخري خلاف هذا الجنس سطحية التطفل. |
| طرق المكافحة | ١- في بعض النباتات يمكن زراعة أصناف مقاومة ففي بعض النباتات أمكن إنتاج أصناف مقاومة مثلاً في نبات الخس صنف Great lakes وفي نبات البصل Calred وأصناف الخيار المقاومة غير جيدة في الطعم أو المواصفات الزراعية وفي الكنتالوب يعتبر الصنف جورجيا ٤٧ مقاوم وأمكن أيضاً في السباتخ إنتاج أصناف مثل Califlay.<br>٢- الرش بالمبيدات مختلفة مثال Dithane Z-٤٥, Dithane M-٢٢, Dithane M-٧٦ ويكون التركيز ٠,٣% وفي حالة البصل والكرنب لابد من استعمال مادة لاصقة مثل Triton B-١٩٥٦, Agral ٩٠ كما يمكن استعمال الـ Monzate .<br>٣- عدم زراعة نباتات متكاثفة في الكرنب وجمع الأوراق وحرقها في الخس للتخلص من الجراثيم البيضية وتجنب كل ما من شأنه زيادة الرطوبة النسبية و ابتلال الأوراق و يتضمن ذلك عدم الإسراف فى الري و أن تكون التربة جيدة الصرف مع تجنب إتباع نظام الري بالرش و إذا تطلب الأمر ذلك فليكن توقيته يسمح بسرعة جفاف الأوراق . و أن تكون الكرمات منزرعة فى صفوف ويكون بينها مسافات مناسبة ويكون اتجاهها يسمح بحركة الهواء لتقليل الرطوبة النسبية و ابتلال الأوراق .<br>٤- عدم الإسراف في التسميد الأزوتى حتى لا يزيد النمو الخضرى وتزداد الرطوبة النسبية مع العناية بالتسميد البوتاسى .<br>والتخلص من الحشائش في حالة العنب وجمع الأوراق وحرقها للتخلص من الجراثيم البيضية.<br>٥- رش النباتات بأحد المبيدات الفطرية والتي يدخل في تركيبها النحاس (مثل Dithane M-٤٥ بمعدل ٣٠جم/١٠٠لتر Topsin M بمعدل ١٠٠-١٥٠جم/١٠٠لتر و Ridomyl بمعدل ٢٠٠-٢٥٠جم/١٠٠لتر)، بحيث تكون الفترة بين الرشة والأخرى ١٠ أيام لغاية توقف المرض مع مراعاة تغيير المبيد في الرشات. | ١- لا توجد أصناف مقاومة بالمعني المفهوم إلا في بعض نباتات مثل الفراولة فالصنف Sparkle, India تعتبر مقاومة للبياض الدقيقي وفي القرعيات يوجد صنف Homegarden يعتبر مقاوم نسبياً.<br>٢- 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% إلا أنه في بعض النباتات مثل القرعيات تكون حساسة للكبريت ويؤثر عليها تأثيراً ضاراً وأمكن حديثاً إنتاج أصناف من الكنتالوب Cantalops غير حساسة لضرر الكبريت.<br>٣- 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%.<br>٤- تقلم الأفرع المصابة في حالة الورد والعنب لأنه يمكن أن يكون بها ميسليوم ساكن في البراعم يكرر الإصابة في الموسم التالي.<br>٥- وجد علي نطاق التجارب إمكان مقاومة المرض عن طريق الرش باملاح الفوسفات في وجود مادة ناشرة أو زيت معدنى.<br>٦- في الأشجار مثل التفاح يمكن مقاومة البياض الدقيقى فيها باستخدام المبيدات الجهازية المثبطة لتكوين الاستيرولات Sterol inhibiting systemic Fungicidies مثل Triadimefon, etaconazole , triforine |

**(ج) ما هي أهم النباتات الزهرية كاملة وناقصة التطفل على النباتات وكيف يمكن التخلص منها في الحقل؟(٥ درجات).**

**الإجابة:-** تنقسم النباتات الزهرية المتطفلة إلى:

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

ومن ناحية التطفل فإنه من الشائع تقسيمها إلى:

١- 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.

٢ ـ 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 ٣ رشات متعاقبة بين الرشة والثانية ٣ أسابيع وبمعدل ٧٥ملل / ٢٠٠ 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 أحد مزارع التفاح والكمثرى – ما هي إجراءات المكافحة التي يجب عليك إتباعها لتفادي الإصابة بمرض اللفحة النارية؟وما هو مسبب المرض وما هي طريقة انتشاره.(٥ درجات).**

الميكروب المسبب: ***Erwinia amylovora***

طريقة الانتشار:-تعتمد البكتريا على الطقس في نموها وتكاثرها وانتشارها (المطر – الندى – الرطوبة النسبية – الحرارة) حيث تنتشر بدرجة عالية في درجات حرارة بين ٢٤-٢٩ْم بالرغم من أن المرض يحدث في مدى واسع من درجات الحرارة يتراوح بين ٤-٣٢ْم يعمل المطر على نشر المرض وحدوث الإصابة في بداية موسم النمو فإذا تبع ذلك جو دافيء ورطوبة نسبية عالية فالمتوقع أن ينتشر المرض بدرجة كبيرة ليس من الضرورى توفر الأمطار لانتشار البكتريا فتكفي رطوبة نسبية ٧٠% في صورة ضباب أو ندى وتلعب الحشرات دورا رئيسيا في انتشار المرض والحشرات الت تتغذى على الإفرازات البكتيرية اللزجة تحمل الميكروب معها فإذا كان لها دور في التلقيح فتنقله إلى الأزهار وإذا كانت حشرات ماصة فتنقله إلى الأفرع الخضرية.

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

١. عدم تشجيع الأفرع الخضرية المتأخرة
٢. إحداث توازن غذائى للعناصر الرئيسية مع تجنب الزيادة في التسميد الآزوتى.
٣. الاهتمام بحالة التربة حيث أن ضعف التربة يعمل على جذب المرض للأشجار.
٤. إضافة الجير للتربة لمعادلة الحموضة الزائدة
٥. تحسين الصرف
٦. يفضل إضافة النتروجين في صورة نترات الكالسيوم في التربة سيئة الصرف حيث يساعد الكالسيوم في مقاومة الأشجار للفحة.

ثانيا-التقليم والتخلص من الأفرع المصابة.

١. 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.
٢. 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.
٣. كشط التقرحات الموجودة على الأفرع حتى تصل إلى القلف السليم ولمسافة ٢سم من حافة القرحة ثم تغطى الأجزاء المعاملة بعجينة بوردو.

ثالثا-المقاومة الكيماوية: تؤثر المبيدات البكتيرية على المرض في طور السكون وطور التزهير وطور ما بعد التزهير.

١. رش الأشجار عقب الانتهاء من التقليم الشتوى بمحلول بوردو ٨: ٨ : ١٠٠ مضافا إليها ١% زيت ويساعد معاملة الزيت في هذه الفترة على الحد من انتشار الحشرات الناقلة والتي تساعد على انتشار المرض.
٢. عندما ترتفع درجة الحرارة عن ١٨ْم وخاصة إذا تواجدت الأمطار أو رطوبة نسبية ٦٠% يجب الرش فورا بأحد المضادات الحيوية ستربتومسين ١٠٠-٢١٠ جزء في المليون المؤثرة على البكتريا المسببة للمرض ويكون الرش كل ٥ أيام بالتبادل أو عندما تكون نسبة التزهير ٥ ، ٥٠ ، ١٠٠% وذلك لأن الأزهار المتفتحة حديثا تكون شديدة الحساسية للإصابة كما أن المركبات المستخدمة في المقاومة لا تؤثر على الأزهار الغير متفتحة.
٣. يجب الاهتمام بالمقاومة الجيدة للحشرات أثناء النمو الخضرى للأشجار حيث تلعب الحشرات دورا هاما في نقل البكتريا.
٤. إزالة الأجزاء المصابة وإعدامها في أشهر الشتاء أما إذا كانت القروح على الجزوع فتكشط بسكين بمزيج مون من :

١ـ أوقية كلوريد الزئبق ٢ـ أوقية سيانيد الزئبق
٣ـ جالون جلسرين ٤ـ جالون ماء.

٥. 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.

**السؤال الثالث:- أجب عن ثلاثة فقط**

**(أ) تكلم عن مرض الرجوت مع ذكر إسم المسبب - أهم الأعراض المرضية وطرق المكافحة ؟(٥ درجات ).**

يصيب هذا المرض كثيراً من أنواع النجيليات البرية المنزرعة في مناطق متعددة من العالم، يصيب المرض الأزهار فقط. فعندما تزهر العوائل النباتية تصاب مبايض الأزهار وعند نضج السنابل يحل محل الحبة في الزهرة المصابة أجساماً حجرية **Sclerotia** صلبة داكنة

اللون، وعند الحصاد تختلط بالحبوب، وهذه تحتوي علي قلويدات سامة مثل Ergotin تسبب ضعفاً عاماً للإنسان والحيوان كما تسبب إجهاض الإناث والحيوانات الحوامل كما قد تؤدي إلي الموت إذا زاد تركيزها.
يتسبب المرض عن فطر *Claviceps purpurea* الذي يصيب الراي والشعير والقمح وغيرها من النباتات النجيلية ويمضي الفطر فترة الشتاء كأجسام حجرية علي الأرض أو مختلطة بالبذور
وفي الأزهار المصابة يختفي المبيض ثم يحل محله ميسليوم الفطر الأبيض اللون القطني الشكل، وتوجد علي الهيفا حوامل كونيدية قصيرة بسيطة تحمل عدداً كبيراً من الجراثيم الكونيدية الصغيرة أحادية الخلية فاتحة اللون ثم ينتج سائل لزج يتساقط من الأزهار المصابة حاملة أعداداً كبيرة من الجراثيم الكونيدية .
وتمثل الكونيديا مصدراً للعدوى الثانوي لنفس النبات أو نباتات أخري حيث تلعب الحشرات دوراً كبيراً في هذا المجال .

**المكافحة:**
١ـ اتباع دورة زراعية وعند الزراعة في حقل ظهر فيه المرض (والذي قد تحتوي التربة علي الأجسام الحجرية للفطر) يجب تجنب زراعة عوائل الفطر.
٢ـ جمع السنابل المصابة خاصة قبل ظهور السائل العسلي Gibet dew.
٣ـ استعمال أصناف مقاومة.
٤ـ مقاومة الحشرات للحد من العدوى الثانوية.

**(ب) أثناء مرورك بإحدى البيوت المحمية لإنتاج الطماطم 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).**
المرض المتوقع هو العفن الاسكليروني أو القطني والذي يسببه الفطر *Sclerotinia sclerotiorum*
وأنصح صاحب الصوبة بما يلي: التخلص 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 -المرض المعدي ٢ -ممرضات عديدة الدورة ٣ -العلامة المرضية ٤ - - فترة الحضانة ٥ - المكافحة الحيوية**
**( 2 ) ممرضات تكون عديد من أجيال اللقاح الفعال الذي يجدد الإصابة في العائل خلال نفس موسم النمو.**
**(3 ) وجود تراكيب من المسبب المرضي متلازمة مع الإصابة.**
**(5) استخدام بعض الكائنات الدقيقة الحية في الحد من حدوث الإصابة بالأمراض النباتية.**
**(1)مرض ينتشر من النبات المصاب إلي آخر سليم مجاور له أو بعيد عنه.**
**(4) هي الفترة تنقضي بين حدوث العدوى وظهور الأعراض على النبات.**

**(د) أذكر طرق الإصابة بالتفحم مع ذكر مثال توضيحي لكل منها؟ (٥ درجات).**
تتم الإصابة في فطريات التفحم بثلاثة طرق هي:

**١ـ إصابة أزهار Flora infection**

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.

**٢ـ إصابه بادرات Seedling infection**

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.

**٣ـ الإصابة الموضعية Local infection**

تحدث الإصابة علي العضو النباتي الذي تسقط عليه الجرثومة إذا توفرت الظروف المناسبة لذلك. وتتم الإصابة عادة عن طريق الجروح، ومصدر الإصابة الأولية هي الجراثيم التي تحمل بالهواء أو التي توجد أصلاً علي بقايا النباتات والملاحظ أن فطريات التفحم تفضل دائماً الأنسجة المرستيمية كما في التفحم العادي في الذرة الشامية.

**السؤال الرابع :-**
**(أ) اذكر مصادر العدوى واسم المسبب في اثنين فقط من الأمراض الآتية:- (٤ درجات).**
**١ـ التفحم السائب في القمح -مصدر العدوى (الميسليوم الكامن في الحبوب) والمسبب الفطر *Ustilago tritici***
**٢ـ نيماتودا تعقد الجذور- الطور الرقي الثاني هو الطور المعدي والذي يخرج من البيض بعد الانسلاخ الثاني اسم المسبب *Meloidogyne* spp.**
**٣ـ التفحم العادي في الذرة الشامية. الجراثيم التيليتية للفطر الموجودة في التربة والسماد البلدي والمنقولة بالهواء واسم المسبب *Ustilago maydis***

**(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 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**

**٣- مقاومة جذور بعض أصناف الذرة لمرض الذبول المتأخر. 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.**

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

**- 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 .**

**٥- مقاومة بعض أصناف الأرز لمرض اللفحة.**

**السبب قدرتها على تحويل التوكسين Piricularinالمسئول 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.**

**(ج) وضح كيف تتعرف في الحقل على أعراض الإصابة لثلاثة فقط من الأمراض الآتية مع ذكر اسم المسبب في كل منها:- (٦ درجات).**

**١- جرب التفاح والكمثرى ٢- البياض الزغبي في البصل ٣- التبقع البني في الفول**

**٤- التدرن التاجي في الحلويات ٥- عفن طرف السيجار في الموز**

| اسم المرض | الأعراض |
|---|---|
| ١- جرب التفاح والكمثرى | ظهور بقع بنية على الأوراق والثمار التي تصاب في نهاية الموسم بعد أن يتم تكشفها تظهر عليها تقرحات صغيرة قد تكبر أثناء التخزين. |
| ٢- البياض الزغبي في البصل | في حالة البصل حيث أن الأوراق أنبوبية تظهر علي الأوراق بقع أو مناطق صفراء وبجوارها النموات الزغبية ثم تموت هذه المناطق وتصبح بنية اللون. |
| ٣-التبقع البني في الفول | يبدأ ظهور المرض في مصر في النصف الثاني من شهر ديسمبر وتشتد الإصابة خلال شهري يناير وفبراير وخاصة المواسم التي يكثر فيها سقوط الأمطار وتسود فيها درجات الحرارة المنخفضة. يظهر المرض أولا علي الأوراق السفلية علي كلا سطحي الورقة ولكنها تزداد علي السطح العلوي وشكل البقع علي الأوراق يكون مستديرا أو غير منتظم وذات لون بني محمر وتظهر البقع أيضاً علي الأوراق والسوق بشكل خطوط ممتدة تكون حوافها حمراء اللون وأحياناً تمتد الإصابة إلي القرون فيظهر عليها بقع بنية تمتد إلي الداخل خلال جدار الثمرة إلي أن تصل إلي قصرة البذور. ومع نزول الأمطار تمتد الإصابات وتتسع البقع وتتقابل البقع أخيراً وتسقط الأوراق المصابة. وفي حالة الإصابة الشديدة تصاب الأزهار والثمار حديثة العقد فتتغير لونها إلي اللون الأسود وتموت. |
| ٤- التدرن التاجي في الحلويات | تختلف الأورام Galls في الحجم والموضع من حجم صغير مثل بذره البازلاء إلى حجم كبير كحجم كرة البولو Polo ball وقد تكون الأورام غضه أو جافة حسب النباتات المصابة . ففي النباتات الخشبية تكون الأورام صلبة جافة.<br>والتورمات عادة تتكون من الخلايا البرنشيمية وأنسجة دعامية ففي النباتات الغضة تكون الخلايا البرنشيمية هي السائدة بينما في النباتات الخشبية تكون الأنسجة الدعامية هي السائدة .<br>وقد تتكون الأورام على الجذور أو الساق أو الأوراق ومن أمثلة النباتات التي تتكون الأورام على جذورها نباتات التفاح ، الورد Rose ويلاحظ أن الأمراض السرطانية الصغيرة لا يتكون عليها طبقة بشرة لذلك تكون عرضة لهجوم الكائنات الدقيقة المترممة في التربة حيث تسبب تحلل أنسجة الأورام وتحولها إلي لون بنى أو أسود وعندما تتحلل هذه الأنسجة تسقط في التربة لتصبح مصدراً لإصابة نباتات جديده عن طريق مياه الرى. |
| ٥- عفن طرف السيجار في الموز | 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. |

**مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح أ. د/ عبده مهدي**