قسم: النبات الزراعى أمراض النبات
الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٧-٢٠١٨
الفرقة: الرابعة

Agric. Botany Dept.
برنامج وقاية نبات (تخصص امراض نبات)
الزمن: ساعتان

نموذج اجابة امتحان في مادة أمراض فطريه للمحاصيل الحقلية والبستانية

أجب عن الأسئلة التالية مستعينا بالرسم كلما أمكن:-

السؤال الأول:- (واحد وعشرون درجة)

أ - ما هي أهم الأمراض التي تصيب بالنخيل مع تناول اثنين منها من حيث مصد العدوى والظروف الملائمة لانتشار المرض كيفية المكافحة منها . (سبع درجات)

الاجابة :-

اللفحة السوداء - تفحم أوراق النخيل(التفحم الكاذب) - العفن الديبلودي لقواعد أوراق النخيل - عفن نورات نخيل البلح -

١ - تفحم أوراق النخيل(التفحم الكاذب)

مصد العدوى:-

الجراثيم التيليتية على مخلفات النبات

الظروف الملائمة لانتشار المرض :-

يلائمه الجو العالي الرطوبة ولهذا يكثر وجودة في القطيف والمناطق الأخرى ذات الرطوبة العالية

أهم الاعراض الظاهرية :-

يصيب هذا المرض وريقات (سعف) نخيل البلح ،.تظهر الإصابة بهذا المرض على شكل بقع صغيرة (بثرات) صلبة سوداء مرتفعة عن سطح الوريقة ، ويكون لونها بني في البداية ثم يتحول فيما بعد إلى اللون الأسود ، ويتسبب عن كثرة وجود هذا المرض إصفرار الأوراق وقد يموت بعض أجزائها.

المكافحة أ- جمع الأوراق المصابة وإعدامها أثناء تقليم النخيل حيث لوحظ أن الأوراق السفلية التي تقلم هي أشد الأجزاء المصابة.ب- الرش بمزيج بوردو بعد جمع المحصول مباشرة في الخريف بين كل رشة وأخرى حوالي ٣ أسابيع، ثم رشة أخرى في أوائل الربيع

٢- اللفحة السوداء (تعفن القمة النامية) في نخيل البلح:

الظروف الملائمة لانتشار المرض :-

ينتشر هذا المرض في الأراضي رديئة الصرف والبساتين المهملة ، ويتسبب هذا المرض من الفطر *Thielaviopsis paradoxa*

الأعراض:

يتأخر نمو الأوراق الجديدة ويبدأ نمو الوريقات من الأطراف متجهة إلى العرق الوسطي. وتبدأ تلك الأعراض على الأوراق الكبيرة (السعف الكبير)أولاً ثم يعقبها إصابة المجموع الخضري بأكمله ثم موت قمة الشجرة. وتظهر الإصابة على هيئة بثرات دائرية بنية اللون تتحول بعد ذلك إلى اللون الأسود وذلك على العرق الوسطي للأوراق ، وخاصة الحديثة منها ، وتكبر هذه البثرات مع اشتداد الإصابة مما يؤدي إلى تهدل السعف وموت القمة النامية وتحلل الأنسجة الداخلية وتلونها باللون البني الغامق أو الأسود.

المكافحة:

أ-قطع وإزالة السعف المحيطة بالقمة النامية وحرقه ودهن مواقع الإصابة بعجينه بوردو في الخريف بعد الجني وتكرار العملية في أوائل الربيع قبل ظهور الأغاريض ب الرش بمخلوط بوردو كرشة وقائية في الخريف بعد جني الثمارج-إعدام النباتات المصابة وحرقهاد-عدم تقليم الأشجار تقليماً جائراً وذلك لأن إحداث الجروح مع توفر الرطوبة تعتبر من الظروف الملائمة لانتشار هذا المرض

ب- مسببات أمراض المحاصيل الحقلية تعدت خطورتها حتي وصلت للانسان ..... وضح ذلك من خلال دراستك بمرض واحد مسبباته – اعراضه – ظروف انتشاره – مكافحته (سبع درجات)

الاجابة :-

عفن قرون وثمار فول السوداني– Seedlings and Pod Rot

ينتشر هذا المرض في زراعات الفول السوداني بنسبة قد تصل إلى ٢٠% وتزداد تحت ظروف التخزين الرطبة إلى ٧٠% .

**الفطريات والمسببات لأعفان قرون الفول السوداني أهما ; *Fusarium moniliforme, Rhizoctonia solani,* *Rhizopus nigricans and Penicillium* spp. ; *Aspergillus niger; Aspergillus flavus; Pythium ultimum*
وتزداد الاصابة تحت ظروف التخزين الرطبة إلى ٧٠% .**

الأعراض :

١- في حالة الفطر *Rhizoctonia solani* :

تتعفن البذور وتظهر عليها كتلا من هيفات الفطر ويتحول لونها إلى البني وتموت البادرات ويظهر عليها بقع بنية اللون كما تظهر تقرحات على الثمار كما تصاب الحوامل الزهرية أثناء اختراقها للتربة .

٢- في حالة الفطر *Fusarium* :

فتظهر الأعراض في صورة عفن وردى خارجي على القرون والبذور .

٣- في حالة الفطر *Rhizopus* :

تتمثل الأعراض في صورة عفن سريع للتقاوي خلال ٣٦ – ٣٩ ساعة من الزراعة في التربة العالية الرطوبة ، مع حرارة ٢٠ – ٣٠ م ، وخلال أيام لا يمكن تمييز البذور المصابة في التربة أما البادرات التي تحملت الإصابة واستطاعت النمو فإنها تكون ضعيفة النمو ، ونادراً ما تكمل نموها حتى النضج

٤- في حالة الفطر *Pythium* :

فإنه يهاجم النباتات عند مستوى سطح التربة وكذلك يهاجم المبايض المخصبة والثمار في كل أطوار نموها خاصة في التربة الرطبة وفي خلال ٢ – ٤ أيام تظهر البقع المائية وتصبح الثمار سوداء اللون متبقعة وتذبل البادرات الصغيرة بسرعة وسرعان ما تتغطي بالميسليوم الأبيض للفطر المسبب للمرض .

٥- في حالة الفطر*Asperagillus* :

تصبح الثمار متعفنة ووجود جراثيم خضراء وسوداء على حسب نوع الفطر وتفرز افلاتوكسين وسموم تكون ضارة بالانسان وكذلك تؤثر على جودة القرون الناتجة

ي

العوامل الملائمة (ظروف انتشاره):

١- زيادة رطوبة التربة وإضافة ريه قبل الحصاد مباشرة .

٢- تخزين القرون في جو رطب وعدم تجفيفها جيداً .

المقاومة :

١- فرز التقاوي قبل الزراعة واستبعاد المصاب منها .

٢- تطهير البذرة كما في حالة عفن الجذور والذبول .

٣- تجنب الحصاد عقب الريه الأخيرة مباشرة .

٤- تجفيف القرون والتقليع مرة واحدة .

٥- التخزين في أماكن مهواة وتجنب التخزين في المخازن الرطبة .

ج- تناول مرض مخزني فى البصل من حيث اعراضه ومسببة وطرق مكافحته ومصادر العدوى مع وضع برنامج لمقاومة امراض المخزن (سبع درجات)

الاجابة :-

مرض مخزنى هو

العفن الأسود فى البصل - Black Mould of Onion

يعتبر هذا المرض من أمراض التخزين الهامة للبصل ويسبب خسارة كبيرة أثناء التخزين سواءاً علي المستوي التجاري أو في المنازل.

الأعراض:

الصفة المميزة لهذا المرض هي وجود كتل الجراثيم السوداء المسحوقية علي الأسطح الخارجية للحراشيف ويمكن إزالتها بسهولة بالمسح ، ولا يقتصر ظهور المرض علي الجزء الخارجي من البصلة فقد يوجد علي السطح الخارجي للأوراق الشحمية الداخلية ، ويسبب هذا العفن الواسع الإنتشار تجعد بطئ للأوراق الشحمية المصابة التي تصبح ذات قوام هش عديمة القيمة الاقتصادية.

الأعراض الظاهرية للعفن الأسود في البصل ، المسبب عن الفطر *Aspergillus niger*

المسبب:

يسبب هذا المرض الفطر *Aspergillus niger* V. Teigh.

ومصادر العدوى

مسبب هذا المرض يعيش مترمما لمدة طويلة علي معظم البقايا النباتية والحيوانية وتنتشر الجراثيم بالهواء والحشرات ثم يظهر ميسيليوم أبيض اللون تتكون عليه الحوامل الكونيدية والجراثيم الكونيدية السوداء بين الحراشيف اللحمية. والأبصال المصابة قد لا يظهر عليها أي علامات تدل علي الإصابة إلا إذا شقت أو ازيلت الحراشيف الجافة الخارجية.

المقاومة:

لا توجد طريقة معروفة للمقاومة في الحقل ، وكل ما ينصح به هو إجراء عملية العلاج أو اندمال الجروح - Curing قبل التخزين وتلافي إحداث جروح أو خدوش في الأبصال مع التخزين المناسب علي درجة حرارة منخفضة والتهوية.

السؤال الثاني:- (واحد وعشرون درجة)

أ- تناول ثلاثة امراض الآتية من حيث المسبب ومصادر العدوى وأهم الأعراض الظاهرية:- (خمسة عشر درجة)

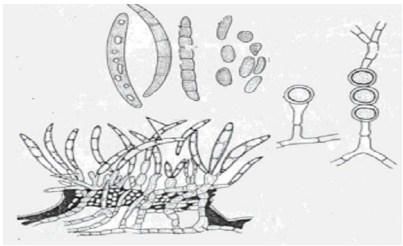
١- البياض الدقيق في التفاح .
٢- . عفن الثمار وموت الاطراف فى المانجو
٣- جرب التفاح .
٤- ذبول القطن.

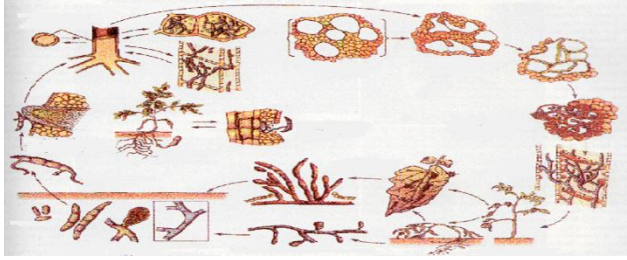
(مع رسم دورة حياة ووضع برنامج مكافحة متكامل لأحد هذه الأمراض)

الاجابة :-

ذبول القطن

المسبب :- *Fusarium oxysporum* f.sp. *vasinfectum*





دورة حياة الفطر *Fusarium oxysporum* f.sp. *vasinfectum* ، مسبب الذبول الفيوزارمي فى القطن

مصادر العدوى

يمضي الفطر الفترة بين موسم وآخر علي حالة ميسيليوم مترمم في التربة وعلي حالة جراثيم كلاميدية أو جراثيم كونيدية كبيرة كما يكون الطفيل أثناء نموه داخل أنسجة العائل جراثيما كونيدية صغيرة فقط وعند موت العائل ينمو ميسيليوم الفطر علي سطح الأنسجة الميته خاصة عند توفر الرطوبة ، فيظهر علي الميسيليوم جراثيم كونيدية صغيرة وجراثيم كونيدية كبيرة وينتشر الطفيل من مكان إلي آخر بواسطة مياه الري ونقل التربة الملوثة بواسطة الجراثيم الكونيدية الكبيرة التي يحملها

أهم الأعراض الظاهرية

تشاهد أعراض المرض موزعة في قطع مبعثرة في الحقل ثم تأخذ في الاتساع بزراعة الأصناف القابلة للإصابة. ولهذا المرض أعراض خارجية وأخرى داخلية. فمن الأعراض الخارجية ظهور اصفرار شبكي (تبرقش) علي الفلقات وعلي الأوراق الأولي للنبات يبدأ من أحد الأركان ، وبتقدم الإصابة يزداد الاصفرار الشبكي في الوضوح والإنتشار علي السطح العلوي حتى يعم سطح الفلقة أو الورقة كله فتجف وتتساقط ، وبالرغم من أن ظهور هذا التبرقش دليل مؤكد علي الإصابة بهذا المرض ، إلا أن عدم وجود هذه الظاهرة لا يدل علي خلو النبات من الإصابة.

وتظهر أعراض المرض بشدة علي النباتات المتقدمة في السن خلال أشهر يونيو ويوليو وأغسطس فتبدو النباتات المصابة قصيرة والأوراق واللوز الذي تحمله أصغر حجما ، وتذبل النباتات المصابة ويبدأ الذبول من قمة النباتات إلي أسفلها ويحدث موت إما فجأة أو تدريجيا. وفي بعض الحالات تظهر أعراض الإصابة في جانب واحد من النبات ولا تظهر علي الجانب الآخر.

ويصحب الأعراض الظاهرية السابق ذكرها أعراض داخلية أهمها تلون الأنسجة الوعائية بلون أخضر زيتوني أو بني داكن علي شكل خطوط متصلة أو متقطعة علي طول الجذر ، وقد تمتد إلي الساق ، ويشاهد ذلك بعمل شق طولي في الأجزاء المصابة ، أما في القطاع العرضي فيظهر هذا التلون علي شكل نقط في حلقة ، وهذا التلون نتيجة لتأثير الطفيل علي أنسجة العائل ، وإذا وضعت هذه الجذور أو السوق بعد شقها في جو رطب فأنه يظهر علي سطحها نمو قطني عبارة عن ميسيليوم الطفيل حاملا الجراثيم وبعمل قطاع عرضي في جذر نبات مصاب وفحصه ميكروسكوبيا تشاهد هيفات الفطر بكثرة في الأوعية الخشبية التي تصبح جدرها بنية ، كما يلاحظ وجود إفرازات بنية قاتمة مترسبة في الخلايا المجاورة لهذه الأوعية محدثة انسداد جزئيا بسبب نمو التيلوزات- tyloses وتجمع مواد تشبه الصمغ ، كما يفرز الطفيل موادا سامة تسبب أضرارا للنبات ويعزي ظهور الأعراض المرضية إلي تكون المواد السامة اكثر مما يعزي إلي وجود هيفات الفطر في أوعية العائل.

٢- البياض الدقيقي في التفاح

المسبب:

الفطر *Podosphaera leucotricha*

مصدر العدوى:-

في نهاية موسم النمو في الخريف يصيب الفطر البراعم مكونا ميسيليوما يحصل علي غذائه عن طريق ممصات يرسلها في الأوراق والبراعم ، ويظل هذا الميسيليوم كامنا فترة الشتاء داخل البراعم

الأعراض:

يصيب هذا المرض الأوراق والأفرع الحديثة والأغصان والأزهار والثمار ، ويظهر علي السطح السفلي للأوراق بقع صغيرة كثيفة ذات لون أبيض أو رمادي وسرعان ما تتجعد الأوراق وتلتوي ويعم النمو الفطري سطحها كله. وتزداد الأوراق الصغيرة في الطول وتقل في العرض نتيجة للإصابة ، وتؤدي الإصابة الشديدة إلي جفاف الأوراق وتساقطها.

تنتقل الإصابة من الأوراق إلي الأفرع فيظهر علي الأخيرة المظهر الدقيقي وتتقزم ، وقد تموت كلية أو تموت أطرافها فقط.

وتحدث إصابة الأزهار من ميسيليوم كامن في البراعم وتؤدي إصابة البراعم الزهرية إلي فشل تكوين الأزهار أو جفافها وعدم نجاح عقد الثمار.

تصاب الثمار الصغيرة وبالتالي يقف نموها ولا تصل إلي مرحلة النضج ، ويصير سطحها خشنا وغالبا تجف وتسقط. أما الثمار المكتملة النمو فنادرا ما تصاب بسبب صلابة جلدها.

٣- جرب التفاح

الأعراض:

يصيب هذا المرض الأوراق والثمار والأغصان. توجد بقع الجرب علي كلا سطحي الورقة. ويبدأ تكشفها عادة علي السطح السفلي فالبقع الموجودة علي السطح العلوي تكون زيتونية اللون واضحة تتحول إلي لون بني داكن ثم أسود متخذة مظهرا قطنيا ، وذات حافة محددة. وأغلب البقع الموجودة علي السطح السفلي تكون ذات حافة غير محددة ممتدة عادة علي طول العرق الوسطى وتكون أقل وضوحا في أصناف التفاح الوبرية. ويصحب وجود البقع حدوث تشوه طفيف حيث تنبعج البقع إلي أعلي ويقابلها تجويف علي السطح السفلي المقابل، وبتقدم عمر الإصابة تفقد مراكز البقع مظهرها القطيفي وتصبح فلينية وبنية اللون. ويؤدي ذلك إلي جفاف الأوراق وتساقطها فتضعف الشجرة.

وتعتبر الأوراق الحديثة أكثر قابلية للإصابة ، وتزداد مقاومتها للإصابة كلما قاربت النضج.

وقد تصاب المحيطات الزهرية فتظهر عليها بقع شبيهة بتلك التي تظهر علي الأوراق مسببة موت الأزهار.

وإذا اصيبت الثمار غير تامة النمو يظهر عليها بقع داكنة اللون ويحدث لها تشوه نتيجة عدم انتظام النمو يظهر الأديم مرتفعا وسائبا مكونا إطارا أبيضا يحيط بالبقعة ، وعند تمام نمو الثمرة في المناطق ذات الجو الدافئ غالبا ما تظهر البقع علي هيئة ندب ذات سطح خشن ويحدث تشقق في مكان الإصابة.

المسبب:

يسبب هذا المرض الفطر Venturia inaequalis (CKe.) Wint

مصادر العدوى يمضي الفطر الفترة بين موسم وآخر رميا علي حالة ميسيليوم وثمار أسكية في دورة التكوين مدفونة داخل الأتسجة في الأوراق الميتة المتساقطة علي الأرض ، أو علي حالة ميسيليوم في أغصان الأشجار. وتصل الثمار الأسكية إلي دور النضج في الربيع - عندما تصبح الأوراق الميتة مبتلة تماما - منتجة جراثيما أسكية تقذف بقوة خارجة من الثقوب

<u>عفن الثمار وموت الأطراف</u>

<u>المسبب :</u> يسبب هذا المرض الفطر *Botryodiplodia theobroma

مصد العدوى:-

من المحتمل ان الفطر يمضى الفترة بين موسم آخر على هيئة ميسليوم كامن فى الأغصان.

***<u>الأعراض :</u>**

١- تبدأ أولى اعراض عفن الثمار فى الظهور عند طرف الثمرة المتصل بالعفن على شكل بقعة مائية صغيرة بنية اللون تتسع بسرعة وقد تغطى ثلث الثمرة وتحت الظروف الملائمة يتقدم العفن ليعم معظم الثمرة ويتميز النسيج المصاب بمظهر مسلوق ويفقد نسيج الثمرة اللحمى تحت منطقة الإصابة تماسكة ويصير بنى مسود اللون مصحوباً برائحة تخمر وطعم غير مقبول .

٢ - يتغير لون جلد الثمرة الى ابنى إلاسود مع وجود حد فاصل واضع غير منتظم إلانسجة السليمة والمصابة .

٣ - يسبب هذا المرض أيضا ذبول الأطراف عمر ١ - ٢ سنه حيث يموت الجزء العلوى من الغصن ويتلون باللون البنى القاتم ، ويمتد المرض فى اتجاة قاعده الفرع فتسقط الأوراق .

٤ - غالباً ما يمتد المرض من إلاغصان المصابة الى الثمار

---

(٧) ضع برنامج متكاملا لمرض ذبول القطن

الاتجاه العام الآن هو اتباع أسلوب المقاومة المتكاملة بداية من اختيار التربة المناسبة ثم إعدادها الإعداد الجيد و العناية التامة بالعمليات الزراعية من الألف إلي الياء، و كذلك استخدام بدائل المبيدات عن طريق المقاومة الحيوية المستخلصات النباتية، ... الخ و ذلك بقصد ترشيد استخدام المقاومة الكيماوية إلي اكبر قدر ممكن حتى نتلافى خطورتها سواء على صحة الإنسان أو الحيوان أو الأسماك و الطيور، ... الخ و كذلك منعا للتلوث البيئي

<u>أولا المقاومة الزراعية</u>

يجب التركيز عليها جيدا حيث هي الأساس لان معظم عملياتها يمكن للزراع التحكم فيها بسهولة و هي تشمل ما يلي

١ – اتباع دورة زراعية مناسبة بحيث عدة سنوات في ارض واحدة و ذلك حرصا من انتقال المسببات المرضية و زيادة اللقاح في التربة حيث أن مسببات اعفان الجذور و الذبول تكون كامنة في التربة كما ذكر ذلك سابقا

٢ – شراء التقاوي من مصدر موثوق منه

٣ – زراعة الأصناف القادرة على تحمل الإصابة و قد توفرت في الآونة الأخيرة

٤ – حرث المخلفات النباتية حرثا عميقا في التربة أو جمعها و حرقها بعيدا عن التربة

٥ – العناية بخدمة الأرض من حيث الحرث، التنعيم للتربة يقلل الرطوبة و بذلك نتلافى المسببات المرضية لاعفان الجذور و الذبول

٦ – غمر الأرض بالماء لمدة ثلاثة أسابيع على الأقل قبل الزراعة و ذلك في حالة وجود الفطر المسبب بالعفن الأبيض بصورة وبائية و ظهور الأجسام الحجرية

٧ – عدم تعميق الزراعة حتى تظهر البادرات سريعا فوق سطح التربة

٨ – التوقف عن العزيق عند ظهور الإصابة للمحافظة على الجذور الثانوية الجديدة التي يكونها النبات و إجراء العزيق السطحي

٩ – تحسين التهوية في الزراعات المحمية.

<u>ثانيا المقاومة الكيماوية:</u>

<u>قبل الزراعة</u>

معاملة بذور والشتلات والعقل بالمطهرات الفطرية التالية:

١ – ريدوميل بلاس ١ جم أو بريفيكور N 1 سم٣/كجم بذرة

٢ – ريزوليكس/ثيرام ٥، ١ أو مونسرين ٥، ١ جم/كجم بذرة

٣ – تومسين 1 % 70 Mجم/كجم بذرة أو تكتو ٤٥ % ١ سم٣/كجم بذرة أو بمعنى آخر (ريدوميل ١ جم + ريزوليكس ٥، ١ جم + تومسين ١جم) /كجم بذرة

مع ضرورة تندية البذور قبل المعاملة بقليل من الماء أو الصمغ العربي أو مادة الترايتون أو النشا و ذلك لضمان التصاق المطهرات الفطرية على سطح البذرة جيدا و ذلك يتم قبل الزراعة مباشرة

ملحوظة هامة يجب إضافة كل مطهر على حده (أي على التوالي) بعد الزراعة بحوالي أسبوعين

و تتم الإضافة بطريقتين :

أ – يحضر المحلول كما ذكر سابقا في برميل نظيف و بالنسب المقررة و يضاف حوالي كوب شاي بجوار النبات عن طريق عامل و معه الجردل و الكوب

ب – وضع المحلول في الرشاشة بعد تحضيره في البرميل و بواسطة الرشاشة التي تم استبعاد الفونيه منها و يمكن حقن النباتات المصابة بجوار الجذر مباشرة و ذلك للسهولة و السرعة

<u>التوقيت :</u>

*** يكون ذلك قبل الري بيوم أو يومين في حالة الري بالغمر أو بعد الري و الأرض مستحرثة أو يكون قبل الري بعدة ساعات إذا كان الري بالتنقيط أو بعد الري و الأرض بها نسبة رطوبة معقولة. بعد ذلك يتم العزيق في حالة الري بالغمر و ذلك بأخذ جزء من البطالة إلي العمالة (الترديم حول النباتات) ثم الري، و في حالة الري بالتنقيط يمكن إجراء الترديم بعد إضافة المحلول وجد أن هذه العملية تؤدى إلي**

*** توقف انتشار الإصابة على النباتات السليمة**

*** إن النباتات التي تمت معاملتها بهذا المحلول فإنها تجدد جذورا فوق سطح التربة و بذلك يستطيع النبات أن يهرب من الإصابة و يكمل نموه و يعطى إنتاجا يكون فوق المتوسط. بعد إجراء هذه العملية بحوالي أسبوعان آخران.**

<u>ثالثا المقاومة الحيوية</u>

تعتبر المقاومة الحيوية مجالا جديدا في مقاومة أمراض النباتات عموما حيث بدأت التجارب و الأبحاث المختلفة في الآونة الأخيرة مثل الترايكودرما بأنواعها و كذلك البكتريا من جنس باسلس و غير ذلك من المواد الحيوية الأخرى، و قد نجحت التجارب التي تم إجراؤها في الوصول إلي نتائج تبشر بالأمل في مقاومة العديد من الأمراض و على محاصيل مختلفة و لكن مازال تطبيقها على نطاق ضيق

<u>رابعا استخدام المستخلصات النباتية:</u>

يعتبر ذلك أسلوب جديد في المقاومة و ذلك بغرض ترشيد استخدام المبيدات و من أمثلتها مستخلص الثوم – زيت الكافور و غير ذلك من المستخلصات

<u>خامسا التحميل :</u>

يعتبر مجال آخر في المقاومة حيث يتم زراعة بعض النباتات مع المحصول الرئيسي و هذه النباتات لها القدرة على جذب الآفات الضارة و كذلك التأثير على نمو جراثيم الفطريات الممرضة للنبات الرئيسي لذلك فان نباتات التحميل يجب أن تكون مدروسة جيدا مما سبق نستنتج أن الطرق التي ذكرت في المقاومة و التي لا يتم استخدام المبيد أو تستخدم بجرعات اقل أو عدد مرات قليلة في إضافته للنباتات (بالطرق المختلفة) كل ذلك يؤدى إلي ترشيد استخدام المبيدات و بالتالي نحافظ على البيئة من التلوث

ب- تكلم عن الضرر المباشر والغير مباشر لإصابة المحاصيل الحقلية والبستانية بالنيماتودا وكيفية مكافحة تلك الامراض (٦ درجه)

الاجابة :-

تحدث الديدان الحيوانية (النيماتودا) أضرارا مباشرة من تعقدات الجذور والتقرح علي الجذور والسيقان للعيد من المحاصيل كأضرار مباشرة علي النبات وتفتح الطريق أمام العديد من مسببات أمراض الجذور كأعفان الجذور والذبول المتسبب عن العديد من الفطريات والبكتريا (أمراض الذبول البفطرية-البكتيرية-الهلام الاصفر البكتيري) وغيرها

ويمكن مقاومتها من خلال:١- اتباع دورة زراعية تشمل محاصيل غير قابلة للإصابة.٢- استعمال أصناف منيعة أو مقاومة ٣- العناية بخدمة الأرض من حرث وتعريض للشمس تكفي لقتل الديدان مع غمر التربة بالماء أو زراعة الأرز.٤- التسميد بالأسمدة البوتاسية في الأراضي المفتقرة إلي هذا العنصر حيث تنتشر هذه الآفة في الأراضي الضعيفة.٥- يفيد إضافة الأسمدة العضوية لتشجيع نمو الفطريات واللافقاريات التي تفترس ديدان التعقد وهر تعتبر مقاومة حيوية Biological control. تطهير التربة ببعض المبيدات الموصي بها مثل تيميك ١٥% محبب بمعدل ٩كجم/للفدان يعقبه الري مباشرة

السؤال الثالث:- (ثمانية عشر درجة)

بعد ثلاثة اشهر من زراعة محصول البصل وعقب موجه حارة هرع اليك احد المزارعين يبلغك بوجود بقع صغيرة غائرة يتلون وسطها بلون أرجواني ، تتسع و تطوق الورقة أو الشمراخ الزهري فى الحقل فما توقعك للمرض اهم اعراضه ومسببه وماهى توصيات المكافحة التى تنصحه بها . (تسع درجات)

الاجابة :-

المرض هو

اللطعة (اللطخة) الأرجوانية فى البصل - Purple Blotch of Onion

يصيب هذا المرضالبصل والكرِ ات وأنواع أخري من جنس البصل ، وقد شوهدت إصابات شديدة في تفتيش شندويل بمصر علي الشماريخ الزهرية وأوراق البصل المزرع للتقاوي ، كما شوهدت أيضا في زراعات البصل بالوجه البحري ويكون مصحوبا عادة بالبياض الزغبي.

الأعراض:

تصاب الأوراق والشماريخ الزهرية فيظهر عليها بقع صغيرة بيضاء غائرة يتلون وسطها بلون أرجواني. تتسع بسرعة وأخيرا تطوق الورقة أو الشمراخ الزهري. وبعد حوالي أسبوعين - ثلاثة أسابيع من ظهور المرض يشاهد علي البقع مناطق دائرية داكنة عبارة عن كتل سطحية من جراثيم الطفيل. وتسبب الإصابة جفاف الأوراق والشماريخ الزهرية التي يصبح هشة سهلة الكسر ولا تتكون البذور أو تكون ضامرة. وهناك حالات قليلة تصاب فيها الأبصال أثناء الجمع أو بعده. وتحدث الإصابة أثناء عملية النقل الخاطئ أو عن طريق الجروح التي تحدث في أي جزء من الأجزاء اللحمية للبصلة ويظهر عفن لين ، وتتلون الأتسجة المصابة بلون أصفر قاتم إلي أحمر أرجواني بسبب إفراز الفطر لصبغات ملونة تنتشر خلال الأتسجة وأخيرا يصبح لون الأتسجة بني داكن أو أسود نتيجة لتكون الخيوط الفطرية ، وتجف الأتسجة المصابة وتصبح هشة.

المسبب عن الفطر *Alternaria porri*

ومصادر العدوى

يمضي الفطر الفترة بين موسم وآخر علي حالة ميسيليوم في بقايا المحصول المصاب وعند توفر الظروف الملائمة يكون جراثيما كونيدية تسبب الإصابة الأولية عند إنباتها

المقاومة: ١ - التخلص من بقايا المحصول المصاب حرقا للحد من مصدر اللقاح. ٢ - إتباع دورة زراعية مناسبة يمنع فيها زراعة البصل أو غيره من المحاصيل القابلة للإصابة في الأرض لمدة لا تقل عن ٣ سنوات. ٣ - الخدمة الجيدة من حرث وتشميس وغيرها. ٤ - ترش النباتات بالدايثين م ٢٢ أو بالدايثين م ٤٥ بمعدل ٢٥٠ جم/ ١٠٠ لتر ماء ، مع استعمال مادة لاصقة ناشرة.

ب- قارن من حيث المسبب ومصدر العدوى والطرق المستخدمة في مكافحة الأمراض التالية: (تسع درجات)

١ - البياض الزغبى والبياض الدقيقى فى العنب

٢ - عفن القاعدة والعفن الابيض فى البصل

٣ - مرضى التدرن التاجى والجذر الشعرى فى التفاح .

الاجابة :-

- مرض التدرن التاجى : Crown gall

المسبب : بكتيريا *Agrobacterium tumefaciens*

أحد العوامل المشجعه لظهور هذا المرض هو زيادة ماء الرى الذى يؤدى إلى زيادة الرطوبه الأرضيه والتى تشجع نمو السلالات البكتيريه حيث يصيب هذا المرض جميع أشجار الفاكهة متساقطة الأوراق تحت ظروف البيئة المصرية وينتشر بدرجة كبيرة فى مشاتل الفاكهة (التفا حيات والفاكهة ذات النواة الحجرية) ويسبب مشاكل وخسائر إقتصادية حيث أن جميع الشتلات المصابة يجب التخلص منها بالإعدام حرقاً وعدم تداولها لإستعمالها فى زراعة وإنشاء بساتين جديدة . وقد سمى هذا المرض بالتدرن التاجى لأن الأورام التى تسببها البكتيريا كثيراً ما تتكون فى منطقة التاج لشتلات وأشجار التفاح المصابة وعندما تكون الإصابة شديدة تتكون هذه الأورام فى أى مكان بالمجموع الجذرى.

أعراض الإصابه:

تدخل البكتيريا إلى جذور الأشجار عن طريق الجروح التى تحدث فى الجذور ميكانيكياً أو عن طريق حشرات التربة حيث تؤدى الإصابه بهذا النوع من البكتيريا إلى حدوث تهتك للخلايا فى منطقة الجرح وتعيش البكتيريا فى المسافات البينية للخلايا فى منطقة القشرة مسببة تكون إنتفاخات صغيرة فاتحة اللون تأخذ شكل كروى وملمس طرى ولكن سرعان ما تكبرفى الحجم ويأخذ سطحها شكل غير منتظم ويتحول لون الأنسجة الخارجية للورم إلى اللون البنى الداكن نتيجة موت وتحلل الأنسجة وعندما يتقدم المرض تتحلل هذه الأورام وتتفتت وتتعفن الجذور.

يتكون نوعين من الأورام (أولية وثانوية) على جذور التفاح وتمتد الإصابة فى الأنسجة المصابة على شكل خيوط تربط الأورام بعضها ببعض وتتكون الأورام الثانوية فى مناطق مجروحة أعلى الأورام الأولية أو فى مناطق سليمة على الساق وهذه الأورام الثانوية تكون خالية من البكتيريا .

المكافحة:

١ ـ زراعة أصول أو شتلات خالية من المرض فى أرض نظيفة خالية من البكتيريا.

٢ ـ ضرورة التأكد من خلو الشتلات من الإصابة قبل نقلها وزراعتها بالمكان المستديم بفحصها جيداً وإعدام المصابة منها وعدم السماح بتداوله .

٣ ـ يجب الإحتراس أثناء عمليات الخدمة بأرض المشتل حتى نتجنب إحداث جروح تسهل دخول البكتريا .

٤ ـ إتباع نظام الدورة الزراعية فى الأراضى الملوثة بالمرض فى المشتل وذلك بزراعتها بأحد محاصيل الفلقة الواحدة (محاصيل حقلية) لمدة ثلاثة سنوات .

٥ـ يمكن إستئصال الأورام المتكونة على الجذور بمعالجتها كيماويا عن طريق إستعمال مركب محلول الأيودين (١٠٠ جم يود + ٥٠٠ سم٣ كحول ميثايل + ٢٥٠ سم٣ حامض خليك ثلجى + ٢٥٠ سم ٣ جليسرول) وذلك بدهان سطح الأورام بالمحلول .

٦ ـ غمر المجموع الجذرى للشتلات قبل الزراعة فى المعلق البكتيرى من البكتيريا المضادة*Agrobacterium radiobacter* بتركيز ٠١٨ خلية / سم٣٣ .

٧ ـ ويمكن حقن الأراضى المنزرعة حديثاً أو المصابة بنفس المعلق البكتيرى السابق بنفس التركيز للوقاية من إنتشار البكتريا المسببة للمرض وحدوث إصابات جديدة .

ـ مرض الجذر الشعرى Hairy root:

المسبب : بكتيريا *Agrobacterium rhizogenes*

هذا المرض له همية إقتصادية كبيرة على أشجار الحلويات والتفاحيات وخصوصاً التفاح ويختلف عن مرض التدرن التاجى حيث أن عوائله محدودة وتشمل عدد أقل بكثير من عوائل التدرن التاجى . تسبب البكتيريا تكوين عدد كبير من الجذور الليفية (الشعور) وتتكون من كتل كبيرة ليس لها أى دور فى إمتصاص المواد الغذائية من التربة ومن هنا جاءت التسمية للمرض .

أعراض الإصابه:

الأعراض المميزة للمرض على المجموع الخضرى التقزم الواضح للنباتات المصابة وأحياناً تنتهى بالموت فى حالة التشلات الصغيرة أما على الجذور تتكون عند مناطق الإصابة تدرنات صغيرة لحمية وأخيراً تحدث إنقسامات سريعة للخلايا فى هذه المناطق مصحوبة بتكوين كتل من جذور ليفية قصيرة ـ تدخل البكتيريا الجذور عن طريق جروح حديثة وكلما إزداد عمق الجروح كلما زادت شدة الإصابة كما هو فى التدرن التاجى .

المكافحـة:

١ـ من الممكن مقاومة هذا المرض بغمر المجموع الجذرى لشتلات التفاح قبل الزراعة فى محلول كلوريد الزئبقيك (١ / ١٠٠٠) .

٢ـ مراعاة الإحتياطات الصحية فى التطعيم لضمان عدم حدوث الإصابة.

٣ـ زراعة أصول مقاومة يمكن التطعيم عليها ويعتبر الأصل MM106 من أكثر الأصول حساسية لمرض الجذر الشعرى أما الأصل Malus فهو من الأصول المقاومة للمرض.

البياض الزغبي في العنب

Downy Mildew of Grapes

المسبب:

يسبب هذا المرض الفطر *Plasmopara viticola* (B. & C.) and Brel حوامل الأكياس الجرثومية للفطر *Plasmopara viticola* ، مسبب البياض الزغبي في العنب

مصادر العدوى

تنتشر الأكياس الإسبورانجية التي تتكون بإنبات الجراثيم البيضية لفطر البياض الزغبي في العنب بواسطة الرياح والأمطار لتبدأ إصابة جديدة.

. تعتبر الجراثيم البيضية الوسيلة الأساسية لتمضية الفطر فترة الشتاء ، وعموما لم يعثر حتى الآن علي الجراثيم البيضية في العديد من دول الوطن العربي . وقد ذكر أن الفطر يمضي فترة الشتاء علي حالة ميسيليوم ساكن في البراعم الشتوية للنبات وتتجدد بواسطته الإصابة في الموسم التالي.

المقاومة:

عند تحديد وسائل المقاومة يجب أن نأخذ في الاعتبار ما يلي:

أ- ضرورة توفر الرطوبة لإنبات الأكياس الإسبورانجية وحركة الجراثيم الهدبية.

ب- احتواء الأوراق المصابة المتساقطة في أواخر الموسم علي الجراثيم البيضية التي تجدد الإصابة في الموسم التالي.

جـ- وجود ميسيليوم ساكن في البراعم في بعض الأحوال ، وعلي ذلك ينصح باتباع الآتي:

١ - اتباع الوسائل الصحية والزراعية المناسبة وهي ذات أهمية كبية في مقاومة هذا المرض ومنها:

- تقليم الأجزاء المصابة وحرقها وجمع الأوراق والأفرع المتساقطة وحرقها وحرث الأرض بما عليها من بقايا نباتية حرثا عميقا للتخلص مما قد يوجد في الأتسجة من ميسيليوم أو جراثيم بيضية كامنة.

- تقليل الرطوبة حول النباتات بتجنب الزراعة المتقاربة والاعتدال في الري وإزالة الحشائش.

- في حالة زراعة العنب علي تكاعيب يفضل أن تكون التكاعيب مرتفعة عن سطح التربة بقدر الإمكان لتقليل فرصة وصول الجراثيم إلي الأوراق عن طريق طرطشة مياه الأمطار.

٢- زراعة أصناف مقاومة خاصة في المناطق التي يتفشى فيها المرض. ومن المعلوم أن أصناف العنب الأوروبية بوجه عام أكثر مقاومة من الأصناف الأمريكية لهذا المرض.

٣- استعمال المبيدات الفطرية عملية ضرورية وهي تستعمل عادة للوقاية ومنع إنتشار المرض وليس للعلاج لأنها لا تصل إلي ميسيليوم الطفيل الموجود داخل الأتسجة ، فيما عدا المواد الجهازية التأثير التي تستعمل للعلاج بعد حدوث الإصابة.

وللوقاية من البياض الزغبي علي العنب ، ترش الأشجار بإحدى المواد التالية:

أ- مخلوط بوردو، بنسبة ١: ١ : ١٠٠.

ب- المركبات النحاسية الثابتة ، مثل أوكسيد النحاسوز أو أوكسي كلورور النحاس وتستعمل بمعدل ٣٠٠ جم لكل ١٠٠ لتر ماء.

جـــ مـانكوبر بمعـدل ١٥٠ جـم/ ١٠٠ لتـر مـاء أو كـوبروزان سـوبر/ د ٣١١ بمعـدل ٢٥٠ جـم/ ١٠٠ لتـر مـاء أو الدايثين م ٤٥ بمعدل ٢٥٠ جم/ ١٠٠ لتر ماء ، ولقد ذكر ان هذه المواد أكثر فعالية من مخلوط بوردو.

وللعـلاج أي عنـد ظهـور إصـابة تـرش الأشـجار بإحـدى المبيـدات الجهازيـة مثـل ريـدوميل بـلاس بمعـدل ١٥٠جـم/ ١٠٠ لتر ماء أو ميلتوكس بمعدل ½% .

يجب فـي جميـع الأحـوال إضـافة مـواد لاصـقة ناشـرة لزيـادة كفـاءة المـواد المسـتخدمة فـي الـرش وإطالـة مـدة بقائهـا علـي سـطح النبات.

ويختلـف ميعـاد اسـتعمال المبيـدات الفطريـة وعـدد الرشـات تبعـا لظـروف البيئـة السـائدة ودرجـة قابلـة الأصـناف للإصـابة ، وترش النباتات في الأحوال العادية ثلاث مرات في المواعيد كما يلي:

الرشـة الأولـي: عنـدما يكـون طـول الأفـرع الحديثـة نحـو ١٥ – ٢٠ سـنتيمترا وذلـك لوقايـة النمـوات الحديثـة مـن اللقاح الأولي.

الرشة الثانية: بعد عقد الثمار مباشرة.

الرشة الثالثة: قبل نضج الثمار عندما تصل إلي حوالي ⅓ إلي ½ حجمها.

وقـد يحتـاج الأمـر إلـي رشـه رابعـة – فـي حالـة مـا إذا كانـت الإصـابة لازالـت منتشـرة – وتجـري بعـد الرشـة الثالثـة بنحو أسبوعين أو ثلاثة.

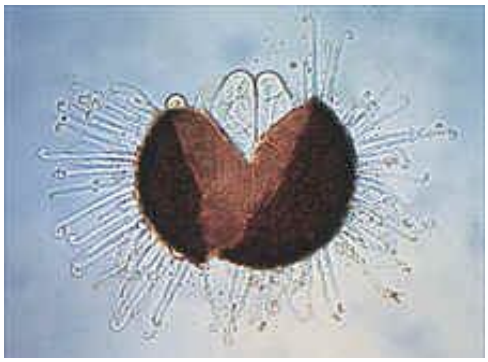
وتختلـف كميـة المحلـول المسـتعملة فـي الـرش بـاختلاف عمـر النبـات ونـوع التربيـة وميعـاد الـرش ، فتـزداد كميـة المحلـول المسـتعملة فـي الرشـات المتتاليـة فـي الموسـم الواحـد. وفيمـا يلـي الكميـات الممكـن اسـتعمالها فـي رش العنـب الأرضـي أو المنزرع علي أسلاك:

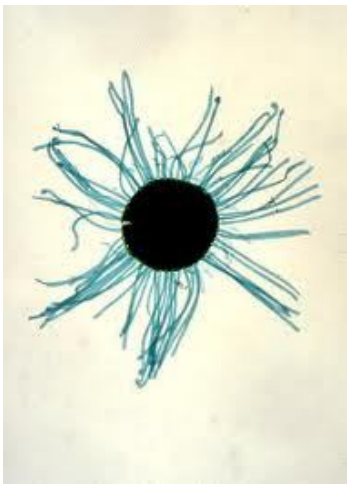
عمر سنة يلزم للفدان	٣٠٠ إلي ٥٠٠ لتر.
عمر سنتان يلزم للفدان	٤٠٠ إلي ٧٠٠ لتر.
عمر ثلاث سنوات يلزم للفدان	٥٠٠ إلي ٨٠٠ لتر.
عمر أربع سنوات فأكثر يلزم للفدان	٦٠٠ إلي ١٠٠٠ لتر.

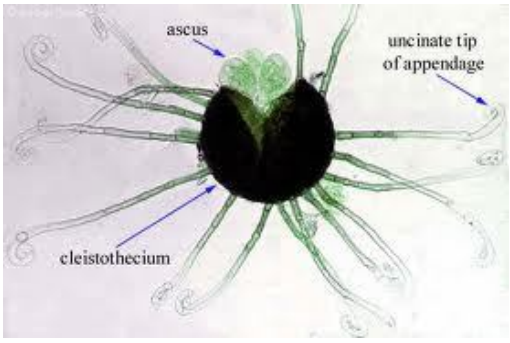
البياض الدقيقي في العنب

المسبب:

يسبب هذا المرض الفطر *Uncinula necator* (Schw.) Burr.







الثمار الأسكية والحوامل الكونيدية للفطر *Uncenula necator* ، مسبب البياض الدقيقي في العنب

<u>دورة المرض:</u>

والطريقة التي تتجدد بها الإصابة السنوية محل جدل فيرى البعض أنها تتجدد عن طريق الثمار الأسكية ، ويرى البعض الآخر أنها تتجدد من الميسيليوم الذي يسكن في براعم وأغصان النباتات المصابة وأيضا من الجراثيم الكونيدية التي تظل حية علي النباتات في أماكن خاصة تحميها شتاءا وتصبح مصدرا للإصابة في المواسم الجديدة ، وأغلب الظن ان الحالة الأخيرة هي التي تحدث في البيئات العربية.

<u>المقاومة:</u>

أهم طرق المقاومة في ضوء المكافحة المتكاملة :

أولاً : المقاومة الزراعية:

١ ـ استخدام نظام التربية المناسبة بحيث تسمح بدخول الهواء والشمس إلى داخل الشجيرات وتجنب التظليل .

٢ ـ تجنب الزيادة في النمو الخضري وذلك بالتحكم في التسميد النيتروجينى .

٣ ـ العناية بالتسميد البوتاسى له دور كبير في تقليل الإصابة بالمرض .

٤ ـ إزالة الأوراق القاعدية التي على الأصل الجذرى للشجيرات حيث لها دور هام جداً في تقليل الإصابة . العناية التامة بالنباتات والخدمة الجيدة ، وحرق بقايا النباتات المصابة.

٥ ـ استخدام منظمات النمو في مقاومة هذا المرض مثل استخدام الكولتارفي الأعناب البذرية مثل الرومي الأحمر والجبريلينات في العنب اللابذرى مثل البناتى ـ فليم سيدلس ـ وربى سيدلس وغيرهما .

٦ ـ استخدام الرش بالدور مكس بتركيز ٥ % على الخشب وذلك عقب التقليم لأنه يعمل على تشجيع تفتح البراعم مبكراً مما يؤدى ذلك إلى التبكير في المحصول وبالتالي يهرب من الإصابة بالبياض الدقيقى .

٧ ـ التنبؤ وهو يقوم على ربط معلومات الأرصاد الجوية بالتربة مما يفيد ذلك في تحديد مواعيد رشات المبيدات وخصوصاً الوقائية .

ثانيا : المقاومة الحيوية :

يجب أن تتم المقاومة الحيوية وقائياً قبل حدوث الإصابة وذلك باستخدام المركب الحيوي (Ampelomyces quisqualis) ويباع تجارياً تحت اسم (AQ10) بتركيز ٥ جم / ١٠٠ لتر ماء وذلك بعد تفتح البراعم ووصول النموات الخضرية الحديثة من ١٠ ـ ١٥ سم في الطول بمعدل رشة كل ١٥ يوم بعد ذلك . ويتوقف عدد الرشات على الصنف المنزرع .

ثالثاً : المقاومة باستخدام بدائل المبيدات :

يجب أن تتم المقاومة في هذه الحالة قبل حدوث الإصابة وذلك باستخدام بيكربونات الصوديوم بمعدل ٥٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء بمعدل رشة كل ١٥ يوم وذلك بدءاً من وصول النموات الخضرية إلى ١٠ ـ ١٥ سم في الطول وحتى سريان العصارة في الحبات .

رابعاً : المقاومة الكيميائية :

يجب أن تتم المقاومة الكيميائية وقائياً قبل حدوث الإصابة وذلك باستخدام أحد المطهرات الفطرية الآتية مثل الكبريت الميكرونى ، الكاراثين ـ سوريل ٨٠ ـ ثيوفيت حيث يتبع البرنامج التالي :

١ ـ يبدأ الرش باستخدام الكبريت الميكرونى بتركيز ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء رشاً على الخشب عند انتفاخ البراعم حتى يتم القضاء على الجراثيم الكامنة في حراشيف البراعم كما أن الكبريت الميكرونى يعتبر عنصر غذائي مفيد للنبات كما يساعد أيضاً على مقاومة الأكاروسات الساكنة في البراعم .

٢ ـ يتم تكرار الرش بالكبريت الميكرونى أو بأي مركب من المركبات السابقة وذلك بعد تفتح البراعم ووصول النموات الخضرية الحديثة من ١٠ ـ ١٥ سم في الطول بمعدل رشة كل ١٥ يوم بعد ذلك . ويتوقف الرش بالكبريت إذا ارتفعت درجة الحرارة عن ٢٩ درجة مئوية ويستبدل بالكاراثين السائل بمعدل ٦٠ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء أو المسحوق بمعدل ١٠٠ جم /١٠٠لتر ماء ويتوقف عدد الرشات على الصنف المنزرع .

أما في حالة حدوث وجود إصابات على الشجيرات تستخدم إحدى المركبات الجهازية وذلك في بؤر الإصابة فقط ومن هذه المواد ما يلي:

بانش ٤٠ % بمعدل ٣ سم / ١٠٠ لتر ماء ، دورادو ١٠% بمعدل ١٠ سم /١٠٠ لتر ماء ، نمرود ٢٥ % بمعدل ٧٠ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء ، أفوجان ٣٠ % بمعدل ٧٥ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء ، كيمازد بمعدل ٧٥ جم/ لتر ماء ، توباس ١٠% بمعدل ١٠ سم ٣ / ١٠٠ لتر ماء ، توبسين م ٧٠ بمعدل ٨٠ جم / ١٠٠ لتر ماء ، دومارك ١٠ % بمعدل ٤٠ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء ، سومي ايت % بمعدل ٣٥ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء بحيث يتم الرش بالتبادل بين مجاميع المبيدات المختلفة حتى لا تظهر سلالات مقاومة .

العفن القاعدي – Basal ROT	العفن الأبيض – White Rot
Fusarium oxysporum f . sp cepae	*Sclerotium cepivorum*
مصدر العدوى– الفطر من الفطريات اختيارية التطفل يعيش في التربة على المخلفات النباتية البصل المصابة ويقضي معظم حياته مترمماً وا إذا أتيحت له الظروف للتطفل فإنه يصيب البصل البصل عن طريق الجروح الناجمة عن الإصابات النيماتودية أو الحشرية	مصدر العدوى – يعيش الفطر في التربة على حالة أجسام حجرية تحتفظ بحيويتها لمدة تصل إلى ٨– ١٠ سنوات في غياب العائل باستعمال سماد بلدي ملوث أو باستعمال زكائب ملوثة في نقل الشتلات
المقاومة :	المقاومة :
١– مقاومة الحشرات والنيماتودا . ٢– إتباع دورة زراعية مناسبة .	مقاومة هذا المرض صعبة جداً وا إذا استقر في التربة يصبح من المتعذر إستئصالة منها ، ولذا يراعي الإحتياط التام لمنع تلوث الأراضي الخالية من

٣- الاعتدال في الري والتسميد الأزوتى مع زيادة معدل التسميد البوتاسي والفوسفاتي . ٤- التخلص من النباتات المصابة أولا بأول وحرقها لمنع تزايد اللقاح ويمكن معاملة الشتلات وذلك بغمسها في محاليل بعض المبيدات المؤثرة مثل البنليت بمعدل ٣جم / لتر ماء أو سيميليكس بمعدل ٢٠جم / لتر ماء . ٥- معاملة البذور بالمبيدات الفطرية السابقة الذكر وذلك بمعدل ٣جم / كجم بذرة . ٦- الاهتمام بعملية الحصاد لتقليل التجريح بقدر الإمكان كما يجب العناية بعملية التسميط.	المسبب ، وذلك بعمل حجر زراعي داخلي على المناطق الملوثة ، وعموماً ينصح بالآتي : ١- اقتلاع الأبصال المصابة بمجرد إكتشافها وحرقها ، وعدم تغذية الحيوانات عليها ، حيث أن العصارة الهاضمة للحيوانات لا تؤثر على الأجسام الحجرية . ٢- عدم نقل التربة من أرض ملوثة إلى أخري سليمة . ٣- زراعة البذور في أرض مشتل لم يسبق ظهور المرض بها . ٤- عدم إستعمال زكائب ملوثة سبق نقل بصل مصاب فيها أو تطهيرها بالفورمالين . ٥- الحصول على شتلات سليمة مأخوذة من حقل غير ملوث. ٦- تبوير الأرض الملوثة بالأجسام الحجرية صيفاً مع الحرث الجيد مرتين – ثلاثة وعدم ريها خلال فترة التبوير . ٧- معاملة الشتلات الناتجة من أرض سليمة بأحد المبيدات الفطرية الآتية : أليسان ٥٠% بمعدل ٢٠% جم / ١٠٠لتر ماء .، روفرال ٥٠% ٥٠جم / ١٠٠لتر ماء .، تكتو ٤٢% بمعدل ٢٥سم^{3} / ١٠٠لتر ماء .، بطران ٧٥% بمعدل ١٥٠جم / ١٠٠لتر ماء .، حيث يحضر محلول أي من تلك المبيدات ، تربط الشتلات في حزم صغيرة مستوي الرءوس فيها يكون موحد ، تترك الشتلات بعد المعاملة لتجف تماما قبل الزراعة . ٨- هناك محاولات تبذل لمقاومة هذا المرض بيولوجياً بإستخدام الفطر *Tichoderma harzianum* ، وذلك لتقليل نسبة الإصابة بالمرض ، حيث أن هذا الفطر يتطفل على الفطر المسبب للمرض. ٩- استنباط الأصناف المقاومة .

انتهت الأسئلة

مع أطيب الأمنيات بدوام التوفيق

ا.د / عبدالراضى طاهر بكير

استاذ امراض النبات