قســـــم: أمراض النبات | **المستوى**: الرابعة | **برنامج**: وقاية النبات (أمراض النبات)

المـــادة: المكافحة المتكاملة للأمراض النباتية | **كود المقرر**: ن ب ت ٤٠٧ | **درجة الامتحان**: ٦٠ درجة

الفصل الدراسي الأول | **للعام الجامعي ٢٠١٦/ ٢٠١٧** | **الزمن** : ساعتان

السؤال الأول:- (٢٠ درجة)

أ- بما تفسر (١٠ درجات)

١- تعتبر الزراعة بالشتل سلاح ذو حدين

حيث تؤدي عملية الشتل إلي زيادة إصابة الطماطم بفيروس موزاييك الدخان نظراً لأن الفيروس يوجد علي قصرة البذور وينتقل منها للشتلات ثم ينتقل من الشتلات المصابة إلي السليمة مباشرة أو خلال أيدي العمال القائمين بالشتل. من ناحية أخرى تفيد زراعة الطماطم بالشتل في مكافحة مرض تجعد الأوراق في الطماطم والذي ينتقل بحشرة الذبابة البيضاء، إذ يمكن حماية الشتلات من الناقل الحشري في المشتل بسهولة ويترتب علي ذلك تقليل الضرر الناشئ عن المرض حيث أن الإصابة في مراحل متقدمة من عمر النبات تكون أقل تأثيراً علي النبات ومحصول الثمار.

٢- عدم جدوي استخدام الدورة الزراعية في مقاومة بكتيريا *Agrobacterium tumefaciens*

حيث ان هذه البكتيريا تعيش في التربة مدة تتراوح بين ٨ - ٢٠ عاماً

٣- يفضل عدم تعاقب زراعة الكرنب والبطاطس في نفس الحقل

لان إضافة الجير للتربة لمقاومة مرض الجذر الصولجاني في الكرنب قد يزيد من نسبة إصابة البطاطس بمرض الجرب العادي المتسبب عن فطر *Streptomyces scabies* إذا زرعت عقب كرنب مصاب بمرض الجذر الصولجاني.

٤- يجب عدم التعفير بالكبريت عند ارتفاع درجة الحرارة

حيث ان ذرات الكبريت تعمل علي تجميع الحرارة مما يؤدي إلي احتراق الاوراق ويسبب ضررا كبيرا للأشجار وكذلك اذا جف ببطيء وأحسن ظروف لاستعمال كبريت الجير هي درجة حرارة أقل من ٢٧م

٥- يفضل تبكير زراعة مشتل البصل (خلال شهر أكتوبر)

إن تبكير زراعة المشتل (خلال شهر أكتوبر) يؤدي إلي هروب البادرات من الإصابة ب مرض تفحم البصل المتسبب عن *Urocystis cepulae*

ب- أجب عن **أثنين فقط** مما يلي: (١٠ درجات)

١- عرف المكافحة الحيوية موضحا ماهي الاسس التي تعتمد عليها واشرح إحداها بالتفصيل؟ (٥ درجات)

تعريف المقاومة الحيوية

تعرف المقاومة الحيوية بأنها استخدام الكائنات الدقيقة الطبيعية او المحسنة وراثيا فى مقاومة او القضاء على الكائنات الدقيقة الممرضة ، وتتم باستخدام كائنات من البيئة نفسها مباشرة او إحداث تغيير فى خصائصها مما يؤدى لانتشارها وزيادة فعاليتها او استخدام احد منتجاتها

الاسس التى تعتمد عليها

١- التضاد الحيوي ٢- التطفل الفطري ٣- التحلل الأنزيمي ٤- المنافسة ٥- الكائنات الدقيقة التكافلية

ثم يتخير الطالب إحدي هذه الاسس ويقوم بشرحها وليكن على سبيل المثال التضاد الحيوي

يعتبر التضاد الحيوي من أهم الظواهر التي تستعمل في المقاومة الحيوية لإمراض النبات, فهي تسبب تثبيط نمو الكائن الحي الممرض أو تقضي علية كلية أو إنها توقف نشاطه أو إنبات الوحدات التكاثرية له وتعتمد هذه الظاهرة علي مقدرة احدي الكائنات الدقيقة المضادة (الكائن الصديق) علي إنتاج مضادات حيوية تتكون من مواد سامة وهي نواتج ثانوية للايض الغذائي أو أنها تنتج توكسينات (مواد سامة) مثل تلك التي يطلق عليها المضادات البكتيرية وهذه المواد السامة تسبب وقف

النمو الخضري وموت ميسليوم الفطر الممرض بطريقة مباشرة. وقد اعتبرت البكتيريا الوميضية المفرزة للفلورسنس من العناصر الهامة في المكافحة البيولوجية لممرضات النبات عن طريق إنتاجها لمواد سامة ناتجة عن الايض الغذائي أو بقيامها بنشاط ميكروبي مضاد, إذ تنتج أنواع من هذه البكتيريا مضادات حيوية مثل مادة التروبولون التي تمنع وتقتل مدي واسع من البكتريا الممرضة للنبات كما لها القدرة علي الهدم السريع للمستعمرات الفطرية الكامنة في التربة.

وجد مجموعة من الظروف الكيميائية والغذائية التي تؤثر علي إنتاج المواد السامة الناتجة من التفاعلات الايضية الغذائية للبكتيريا التي تصيب جذور النباتات وتؤثر علي درجة الحموضة في التربة والأسمدة الكيماوية والمواد السليلوزية علي نشاط البكتيريا الممرضة وعلي نوع المضاد الحيوي الناتج.

وجد أن بعض المضادات البكتيرية لا تؤثر الا علي الأنواع البكتيرية القريبة تقسيميا. كان أول استعمال للبكتيريا في المقاومة الحيوية هو استعمال البكتيريا ***Agrobacterium radiobacter*** لمقاومة مرض التدرن التاجي في الحلويات ***Agrobacterium tumefaciens***. تنتج المقاومة عن طريق إنتاج مضاد حيوي **Agrocine 84** إلا أنه أخيرا ظهرت سلالات مقاومة من الكائن الممرض مقاوم للمضاد الحيوي الناتج من البكتريا المضادة إما بالنسبة للفطريات فقد لوحظ أن الفطريات الأكثر انتشار واستعمالا في التضاد الحيوي ولها دورا في المقاومة الحيوية لأمراض النبات حيث تفرز المضادات الحيوية وهي ذات تأثير علي حياة الكائن الممرض

٢- وضح أهمية الاختيار المناسب لطريقة الزراعة وكذلك عمق الزراعة ودورهما في مقاومة أمراض النبات؟ (٥ درجات)

- **طريقة الزراعة**

من طرق الزراعة المعروفة في مصر الطريقة العفير والطريقة الحراتي ويكون المحتوي المائي للتربة في الأولي منخفضاً علي عكس الثانية وقد وجد أن زراعة القمح بالطريقة العفير تفيد في مكافحة مرض التفحم المغطي المتسبب عن ***Tilletia foetida***. إذ أن إنبات الجراثيم التيليتية للفطر وإحداث الاختراق يناسبه الرطوبة المرتفعة في التربة. أما الرطوبة المنخفضة عند الزراعة بالطريقة العفير فهي تلائم إنبات التقاوي دون أن تلائم إنبات الجراثيم التيليتية للفطر.

- **عمق الزراعة**

الزراعة علي مسافات ضيقة تكون أكثر عرض للإصابة بالأمراض الطفيلية عن تلك المتباعدة وذلك لسهولة انتقال الكائنات المرضية من نبات لأخر ، أيضا تعمل الزراعة علي مسافات ضيقة علي ارتفاع نسبة الرطوبة في الجو المحيط بالنبات فقد يؤدي إلي انتشار مرض البقعة الزاوية في القطن، التبقع البني في القول لذا يجب إجراء عملية الخف بعد اكتمال نمو البادرات كما يجب تقليم الفروع الكثيفة لأشجار الفاكهة .

أيضا نجد أن زيادة عمق زراعة البذور تزيد من فرص إصابة البادرات بأمراض الطفيلية لأن البادرات تحتاج إلي وقت طويلة للظهور فوق سطح التربة مما يزيد من فرص تعريضها للإصابة . كما وجد أنه كلما زاد عمق زراعة القمح كلما زاد نسبة الإصابة بكل من التفحم اللوائي والتفحم المغطي.

ويؤثر عمق الزراعة علي مدي سرعة ظهور البادرات فكلما كانت الزراعة عميقة كلما استغرقت البادرات وقتاً أطول للظهور فوق سطح التربة وبالتالي تزداد فرصة الفطريات المسببة لموت البادرات مثل ***Pythium*** **spp.,** ***Rhizoctonia solani*** في مهاجمتها. بينما تؤدي الزراعة السطحية إلي سرعة نمو البادرات وتقليل فترة القابلية للإصابة. ويؤدي عمق البذر إلي زيادة إصابة القمح بالتفحم المغطي ***Tilletia fodetia*** وزيادة الإصابة بعفن الجذور المتسبب عن ***Fusarium nival*** و ***F. culmorum*** وإلي زيادة إصابة الشعير بالتفحم المغطي ***Ustilago hordie*** ويفضل أن يكون عمق بذر.

٣- عرف المكافحة الكيماوية. وما هي المواصفات الواجب توافرها فى المبيد الجيد؟ (٥ درجات)

تعني المكافحة الكيماوية استعمال مركبات كيماوية لها دور فعال في مقاومة الامراض. قد تكون هذه المركبات لها استعمالات أخري ويمكن أن تستعمل كمبيدات لمسببات أمراض النبات مثل كبريتات النحاس. وقد تصنع هذه المركبات خصيصا لهذا الغرض.

المواصفات الواجب توافرها في المبيد

١- أن يكون فعالا في مقاومة الطفيليات.
٢- أن يكون سميته اقل ما يمكن للنبات وتعتبر كبريتات النحاس شديدة السمية للنبات ولذلك يمنع رشها علي الاوراق.
٣- أن تكون سميته للإنسان والحيوان معدومة أو ضعيفة جد ا وهناك بعض المركبات التي تعتبر مأمونة مثل مركبات Thiabendazol
٤- ان يستمر مفعولة مدة كبيرة كلما أمكن ذلك ولا يتحلل أو يتغير تركيبة متأثرا بالظروف الجوية
٥- أن يكون انتشاره علي النبات تام وأن يكون ذو قوة التصاق كبيرة علي النبات ليقاوم تأثير الظروف الجوية والامطار التي تساعد علي إزالته من علي سطح النبات
٦- أن يكون سعرة مناسب ولهذا السبب فاستعمال المضادات الحيوية محدود لأنها باهظة التكاليف

السؤال الثاني:- أجب عن **أربعة فقط** مما يلي **(٢٠ درجة)**

١- ماهي الصفات الحيوية للمقاومة الجهازية المكتسبة وماهي الشروط الواجب توافرها في المستحثات الكيماوية؟ (٥ درجات)

الصفات الحيوية للمقاومة الجهازية المكتسبة

١- تستحث بواسطة عوامل أو كائنات ممرضة مسببة أعراض نكروزيس (بقع موضعية)
٢- تكون فترة الحضانة بين الحقن وظهور كامل التعبير حوالي سبعة أيام
٣- تمنح الوقاية للأنسجة غير المعرضة للكائن المحقون (الحاث)
٤- يظهر التعبير علي شكل خفض في عدد البقع، حجم، إنتاج الجراثيم ، تكاثر الكائن الممرض
٥- تستمر الوقاية لمدة طويلة غالباً لعدة أسابيع أو حتى شهور
٦- الوقاية ليست متخصصة حيث أنها تكون فعالة ضد كائنات ممرضة غير ذات علاقة مع العامل الحاث
٧- الإشارات للمقاومة الجهازية المكتسبة تترجم وتنقل بالتطعيم
٨- لا تنقل المقاومة عبر البذور إلي الأجيال القادمة. أما الانتقال إلي الأنسجة المتكاثرة خضرياً لم تكتمل الدراسة عليها بعد.

الشروط الواجب توافرها في المستحثات الكيماوية

١- أن يكون فعل أو تأثير الكائنات الحية الدقيقة غير المتوافقة مع النبات من حيث إثارة ميكانيزم الدفاع المستحث دون إحداث أضرار علي النبات.
٢- يجب أن لا يكون هذا العامل ولا أي من مشتقاته التمثيلية ذو تأثير مباشر علي نشاط أو حيوية الميكروبات لا في المعمل ولا في الحقل.
٣- يجب أن يكون فعل هذا العامل قادراً علي وقاية النبات ضد مجال واسع من الكائنات الممرضة وأن لا يكون متخصصاً ويجب أن يستمر مفعولة لمدة طويلة في وقاية النبات.

٢- في ضوء دراستك وضح ماهي طرق معاملة التقاوي بالمطهرات؟ (٥ درجات)

اولا : معاملة البذور

تعامل البذور بالكيماويات لمنع تعفنها أثناء وبعد الانبات ولمنع سقوط البادرات الصغيرة وذلك بمقاومة الكائنات الممرضة المحمولة علي البذور أو الموجودة في التربة في أماكن الزراعة وعند اضافة الكيماويات أو معاملة البذور بها يجب أن تؤخذ الاحتياطات حتي لا تنخفض حيوية البذور أو تهلك وفي نفس الوقت يجب أن تلتصق كمية كافية من المادة الكيماوية بالبذور لتقييها فترة مناسبة من مهاجمة الكائنات الممرضة قبل الانبات ولتنتشر المبيدات وتطر التربة المحيطة بالبذرة والتي تنمو فيه البادرة الجديدة فتقيها من الاصابة بالكائنات الممرضة .

-ان الطرق الاكثر حداثة في معاملة البذور هي أن تعامل البذور بالمبيدات الجهازية وذلك لتثبيط الكائنات الممرضة في البذور المصابة مثل استعمال الكربوكسين Carpoxin لمقاومة التفحم المغطى أو لتزيد المجموع الخضري للنبات الجديد بوقاية جهازية ضد الكائن الممرض مثل استعمال Metalaxyl لمقاومة البياض الزغبي علي الشوفان والذرة الرفيعة واستعمال Triadimenol (تجاريا بايلتون لBaylton) لمقاومة صدأ الاوراق والتبقع السبتوري علي القمح والتبقع الشبكي علي الشعير

تتم معاملة التقاوي اما بغمرها في محلول المادة الكيميائية أو بتغطيتها بمسحوق منها وهو في حالة جافة أو علي حالة معلق ثقيل القوام وتمتاز عن طريقة التغطية بالمساحيق الجافة في انها تمنع الحوادث الناتجة عن استنشاق المساحيق علاوة علي أنها تسمح بتوزيع الجرعات علي أسطح التقاوي بكميات منتظمة وبذلك نحصل علي نتائج أفضل.

ثانيا : تعامل الدرنات والكورمات والابصال والعقل

ضد الكائنات الممرضة الكامنة في التربة فتعامل درنات البطاطس بالتكتو Tecto أو فيتافاكس / كابتان ضد الجرب العادي والقشرة لسوداء وتعامل أبصال الزينة خاصة النرجس والجلاديولس بالسرسان المحسن ضد مرض الذبول الفيوزاريومي والفربام ضد الريزوكتونيا .

وقد تشتمل معاملة التقاوي بالمبيدات الفطرية علي استعمال أكثر من مبيد فطري لها لأنه لا يوجد مبيد فطري واحد يمكنه أن يكون مانع شامل لجميع الفطريات التي تهاجم البذور المستخدمة كتقاوي والبادرات الناتجة منها . فعلي سبيل المثال فان معاملة التقاوي بال PCNB يعتبر فعالا ضد الفطر *Rhizoctonia* spp بينما الكابتان لا يعطي نتيجة جيدة في مقاومة هذا الفطر أذا ما عوملت به التقاوي ومن ناحية أخري فان ال PCNB لا يؤثر علي ال*Fusarium* spp بينما الثيرام لـ Thiram ينجح في مقاومة الفطر الاخير وعلي ذلك فاذا أردنا مقاومة كلا الفطرين فانة يمكننا ذلك بإضافة جرعات صغيرة علي البذور من كلا المبيدين المؤثرين وهما ال PCNB والثيرام

ويتم ذلك باستخدام أجهزة خاصة تعرف باسم أجهزة معالجة البذور البسيطة وذلك أذا كانت البذور صغيرة الحجم وأجهزة البذور الكبيرة في حالة ما أذا كانت البذور كبيرة الحجم ومن أجهزة معالجة البذور الرحوية ويجب أن تتم عملية معالجة البذور من خلال الحكومات المعنية كما لو كان ذلك للإنتاج الخاص حيث أن الحكومة يمكنها أن تملك لطاخات أو رواغات يمكن بها تغطية البذور بالمبيدات الفطرية بالكمية المعينة بطريقة أوتوماتيكية قبل أن توضع في الاجولة لتوزع علي الزراع. وهناك طرق أخري لمعاملة التقاوي مثل غمر البذرة واستعمال صندوق الزراع وطريقة غمر التقاوي تشتمل علي اعداد معلق للمبيد الفطري في الماء غالبا بالمعدلات الحقلية ثم تغمر التقاوي أو أعضاء فيها لمدة محددة وفي صندوق الزراع فان كمية المبيد الفطري المطلوب للتعفير تخلط في قادوس الصندوق مع البذور قبل الزراعة.

واذا كانت معاملة التقاوي بالمبيد ات الفطرية قبل الزراعة قد أصبحت عملا روتينيا يجب إجراؤه كما ذكرنا من قبل الحكومة المعنية للحصول علي نسبة انبات عالية بعد الزراعة وكذلك محصول مرتفع هذا الاجراء ممكن أن يتم لجميع التقاوي بما فيها بذور المحاصل البقولية؟

هذا السؤال يرجع بالطبع الي الخوف من التأثير العكسي بالمبيدات الفطرية علي تكوين العقد الجذرية والتي تكونها البكتيريا *Rhizopium* spp اوضحت الدراسات التي أجريت في هذا الشأن أن المبيدات الفطرية الكابتان أو الثيرام (٢٥ ٠%) لم يكن لها تأثيرا عكسيا علي تكوين العقد الجذرية تحت ظروف الحقل .

كما أوضحت الدراسات التي اجريت في ج.م.ع أن أفضل المبيدات في مقاومة فطريات ال *Rhizoctonia solani* وال *Fusarium Solani* والتي أعطت في نفس الوقت تأثير غير ضار علي نمو بكتيريا التازت أو بكتيريا العقد الجذرية هي مركبات النزاميدازول Benazimidazoles ممثلة في المبيدات بافستين ٥٠ توبسيين م وتكتو ولم يكن لهذه المبيدات تأثيرا فعالا في مقاومة الفطر *Sclerotium rolfsii* بمفردة وانه يمكن التوصية باستخدام مجموعة المبيدات السابقة الذكر في مقاومة أمراض البذرة وموت البادرات وأعفان الجذور المنتشرة في ج.م.ع خاصة عند تلقيح بذور المحاصيل البقولية ببكتيريا العقد الجذرية نظرا لعدم التأثير الضار لتلك المبيدات علي هذه المجموعة من الكائنات النافعة وكذلك بكتيريا التأزت بالتربة المصرية.

٣- وضح أهمية كلا من مستخلص الريحان وحشيشة الليمون في مكافحة أمراض النبات؟ (٥ درجات)

أولاً: مستخلص الريحان

من النباتات العشبية التى تزرع فى مصر. والجزء المستخدم من هذا النبات هو الأوراق وهى تحتوى على زيت طيار به مادة الكافور واللينالول وهو يستخدم كطارد للغازات وكذلك فى صناعة العطور . وتستخدم المستخلصات المائية والكحولية للريحان ضد مسببات الأمراض النباتية مثل الفطريات (*Alternaria alternata* ، *Curvularia tuberculata* يعمل مستخلص الريحان إلى تثبيط النمو الميسليومى وكذلك إنبات الجراثيم للفطر (*Fusarium oxysporum*) الذى يسبب مرض الذبول فى الحلبة . وكذلك يعمل مستخلص الريحان كمضاد لنمو العديد من الفطريات المحملة على البذور مثل (*Aspergillus flavus*، *Aspergillus niger* والفطر *Fusarium moniliforme*)

ثانيا: مستخلص حشيشة الليمون

تحتوى حشيشة الليمون على زيت طيار به مادة سترال كمادة فعالة . يثبط الزيت الطيار لحشيشة الليمون نمو الكثير من الفطريات مثل *P. chrysogenum* , *A. fumigates* , *A. flavus* و *Macrophomina phasoli* والبكتريا مثل *Staphylococcus aureus* , *Bacillus subtillis* , *Escherichia coli*

Pseudomonas aeruginosa , *P. fluorescens* وتوجد المكونات الآتية فى مسحوق حشيشة الليمون (tunnis و alkaloids و glycosides) والتى تلعب دور هام فى منع التأثير الضار للميكروبات . ولذلك فإن معاملة اللوبيا والذرة بمسحوق حشيشة الليمون قبل التخزين يعمل على تقليل التأثير الضار للميكروبات السابقة الذكر دون التأثير على حيوية هذه البذور مما يؤدى إلى إطالة فترة التخزين. ويثبط مستخلص حشيشة الليمون تماماً نمو الفطريات

Ustilago maydis , *Ustilaginoidea virens* , *Curvularia luntat* , *Rhizopus sp* و وكذلك استخدام مستخلص حشيشة الليمون فى مقاومة الأمراض النباتية الناتجة عن الإصابة بالفطريات , *Botrytis cinerea* *Rhizoctonia solani*

٤- في ضوء دراستك وضح دور المضادات الحيوية في مكافحة أمراض النبات؟ (٥ درجات)

يعرف المضاد الحيوي antibiotic بانه مركب ينتج بواسطة كائن حي دقيق ويكون سام لكائن أو لكائنات حية دقيقة أخري . تظهر المضادات الحيوية خاصية هامه وهي امتصاصها وانتقالها داخل النبات أي أنها جهازية يوجد مضادات هامة في مقاومة أمراض النبات وهي :

١- ستربتوميسين Streptomyein: ينتج بواسطة نوع من الاكتينوميستس يسمي . *Streptomyces griseus* يقاوم كثير من الامراض البكتيرية مثل مرض اللفحة النارية في التفاح والكمثري ويستعمل في هذه الحالة رشا علي النبات ويستعمل لتبليل وترطيب التربة في حالة مرض عفن القاعدة في البلارجونيوم . يستخدم علي هيئة سائل وتغمر فيهة درنات البطاطس المصابة بالعفن الطري والبني والحلقي . يقاوم أيضا بعض الامراض الفطرية مثل أمراض البياض الزغبي

٢- تتراسيكلين Tetracyclines: تنتج بأنواع عديدة تابعة لجنس Streptomyces توجد مركبات كثيرة تتبع هذه المجموعة. يوجد في مجموعة oxytetracycline المضاد الحيوي تيراميسين Terramycin والذي يخلط مع ستربتوميسين ويباع تجاريا تحت اسم أجريمسين ١٠٠(agrimycin – 100) ويستعمل بكفاءة عالية في مقاومة مرض اللفحة النارية في التفاح والكمثري والبقعة البكتيرية في الطماطم واللفحة هالية الشكل في الفاصوليا وعفن الساق والاوراق في Dieffenbachia. يوجد في مجموعة Chlorotetracycline المضاد الحيوي اوريميسين aureomycin والذي يستخدم بنجاح في مقاومة أمراض الميكوبلازما والسبيروبلازما والريكتسيا مثل مرض اصفرار الاستر ومرض العنيد في الموالح

٣- سيكلوهيكسيميد Cycloheximide: ينتج أيضاء بواسطة *Streptomyces griseus* يقاوم كثير من الامراض الفطرية مثل البياض الدقيقي. يحد من استعماله سميته الزائد للنبات يباع تجاريا تحت اسم أكتيديون actidione

٥- وضح دور كلا من المواد الفينولية واللجنين في مقاومة أمراض النبات؟ (٥ درجات)

اولاً: دور المواد الفينولية فى المقاومة

١- تتحد الفينولات مع البروتينات وتكون التانينات وهي سامة للمسببات المرضية .
٢- حرمان الفطر من البروتينات .
٣- فصل الاكسدة عن الفسفرة وبالتالي حرمان الفطر من الطاقة .
٤- تثبيط الأنزيمات المفرزة من الفطر.
٥- عند اكسدة المواد الفينولية تتحول الي كيتون وهي سامة للفطر .
٦- تدخل في تكوين اللجنين .

ثانيا: دور اللجنين في المقاومة

١- دمج اللجنين في جدار الخلية مما يعطي مقاومة ميكانيكية ضد اختراق الخلايا .
٢- يعطي مقاومة ميكانيكية ضد انزيمات المسبب المرضي والتوكسينات
٣- النواتج الوسيطة والثانوية لعمليات تكون اللجنين سامة للممرضات .
٤- عند اختراق هيفا الفطر يحدث لها لجننه مما يجعلها غير منفذة.
٥- تكوين حليمات إضافية في جدر الخلايا النباتية في مواقع الاختراق مما يعوق اختراق المسببات المرضية

السؤال الثالث:- (٢٠ درجة)

في ضوء دراستك اقترح برنامج مكافحة متكامل لخمسة فقط من الامراض التالية

١- أمراض الفاصوليا

يمكن إجراء المكافحة المتكاملة لأمراض الفاصوليا من خلال البرنامج التالي

١- زراعة بذرة سليمة خالية من الأمراض وذلك من خلال إجراء الحجر زراعي والإنتاج تحت ظروف تفتيش ورقابة حقلية شديدة
٢- زراعة هذه التقاوي في حقول خالية من مخلفات المحصول السابق له من الفاصوليا حتى لا تكون مصدرا في نقل الأمراض إلي التقاوي المزروعة حديثا.
٣- إتباع دورة زراعية مناسبة "عادة تكون ست سنوات أو أكثر وذلك لتقليل من انتشار الأمراض المرتبطة بهذا المحصول.
٤- تعقيم التربة باستخدام أحد المدخنات المناسبة مثل بروميد الميثيل وذلك للقضاء علي الأمراض المتسببة من الديدان الثعبانية مثل نيماتودا تعقد الجذور.
٥- زراعة أصناف مقاومة.
٦- التخلص من أي أكوام الفاصوليا المتبقية من المحصول السابق في الحقل لأنها تكون مصدرا لنقل الأمراض لمحصول الفاصوليا المنزرع وذلك بإبادتها بالحرث أو الرش بمبيد مناسب فعال.
٧- إعداد الأرض للزراعة إعداد جيداً من حرث جيد وتسوية الأرض وإضافة الأسمدة بمعدلات متزنة مع الزراعة في الميعاد المناسب لكي تساعد البادرات علي سرعة النمو وتفادي كثير من الأمراض التي تصيب الفاصوليا مثل مرض عفن الجذور الفيوزارمي ***Fusarium solani*** .
٨- معاملة التقاوي بالمطهرات الفطرية بذرية لتفادي الإصابة بالأمراض البكتيرية مثل بكتريا ***Xanthomonas phaseoli*** المسبب للندوة العادية، بكتريا ***Pseudomonas phaseolicola*** المسبب للفحة البكتيرية ذات الهالة اللذان يسببان انكماش وتجعد وتكون البذور باللون البني المحمر.
٩- عمل برنامج رش بالمبيدات الحشرية وذلك للقضاء علي حشرات المن التي تساهم في نقل الأمراض الفيروسية إلي النبات الذي يتسبب في الالتفاف وتجعد أوراق النباتات

١٠-تعفير النباتات بعد شهرين من الزراعية بالكبريت الميكروبي ¼ % ويكرر الفلاح كل أسبوعين أو ثلاثة حسب الإصابة بمرض الصدأ المتسبب عن فطر ***Uromyces phaseoli*** .

١١- رش النباتات المعدة لإنتاج التقاوي أسبوعيا بالفربام ferbam أو زينب بنسبة ¼ % مع إضافة مادة ناشرة وذلك لقضاء علي مرض انثراكنوز الفاصوليا

١٢- تنظيف وتعقيم المخازن قبل تخزين الفاصوليا مع التخلص من بقايا المحصول السابق حتى لا تكون مصدر النقل الأمراض إليها.

٢- تبقع أوراق الفول السوداني

يمكن إجراء المكافحة المتكاملة لمرض تبقع أوراق الفول السودانى من خلال البرنامج التالى

١-إتباع دورة زراعية طويلة نسبياً لمدة ٣ سنوات.

٢-زراعة أصناف مقاومة.

٣- زراعة تقاوي سليمة.

٤- الاعتدال في الري والاهتمام بالتسميد البوتاسي والفوسفوري وعدم الإفراط في التسميد الآزوتي.

٥-التخلص من مخلفات المحصول بالحرق للقضاء على ما قد يكون بها من مصدر اللقاح

٦-عدم تكرار الزراعة في نفس الأرض.

٧-يجرى تعفير النباتات في الصباح الباكر بعد شهرين من الزراعة وفي وجود الندى بمسحوب الكبريت الناعم بمعدل ١٥-٢٠كجم للفدان والفترة بين كل تعفيرين ١٥ يوما

٨-في حالة تعرض المحصول للإصابة الشديدة وخاصة في المناطق التي تروى بالرش يستعاض عن الكبريت بالرش بأحد المبيدات الفطرية وبالنسب التالية لكل ١٠٠ لتر ماء كوسيد ١٠١ ـ ١٥٠ جم، دايفولاتان ٨٠% بمعد ٢٥٠جم بنليت ٥٠ (٤٠جم) مع إضافة مادة لاصقة ناشرة لمحاليل الرش على أن يبدأ الرش بمجرد ظهور الإصابة وعلى فترات من ١٠-١٤ يوما تبعا لشدة الإصابة وقد يحتاج الأمر ٣-٤ رشات.

٩-رش النباتات بأحد المستخلصات النباتية مثل الثوم أو القرنفل أو الزعتر

١٠- رش النباتات بالمبيد الحيوي بلانتاجارد أو معلق خلايا فطر الـ ***Trichoderma***

٣- البياض الدقيقي في القرعيات

يمكن إجراء المكافحة المتكاملة لمرض البياض الدقيقي في القرعيات من خلال البرنامج التالي

١- زراعة الأصناف المقاومة للمرض:

- الخيار مثل مونراس –داينر٢–ايرلى تريمف – ستريكر – بونسيت ٧٦ .

- الشمام مثل فيستا – تانسيا – بيرليت – كارميل.

٢-تجنب ارتفاع الرطوبة مع تجنب ملامسة الماء للأوراق وسيقان النباتات .

٣-التسميد المتوازن بالأسمدة الأساسية وعدم التفريط في التسميد الأزوتي.

٤-تعفير النباتات بالكبريت الزراعي بمعدل ٣٠كجم/ للفدان عند بلوغها عمر شهر ويكرر التعفير كل ٣ أسابيع أو ترش بالكبريت الميكروني بمعدل ٢٥٠جم/ ١٠٠ لتر ماء

٥-الرش المنتظم للنباتات باستعمال أحد المبيدات الفطرية التالية مرة كل ١٠ أيام حتى يتوقف المرض:

-توباس١٠٠ بمعدل ٢٥سم مبيد/ ١٠٠ لتر ماء - بايلتون بمعدل ٣-٥ جرام/ ٢٠ لتر ماء.

- ثيوفيت بمعدل ٤٠-٥٠ جرام/ ٢٠ لتر ماء - سابرول بمعدل ١٥-٢٥ سم٣ / ٢٠ لتر ماء.

- أفوجان بمعدل ٨-١٠ سم٣ / ٢٠ لتر ماء. - روبيجان بمعدل ٥-٨ جرام /٢٠ لتر ماء.

- بايفدان بمعدل ٥-١٠ جرام / ٢٠ لتر ماء. - أتمى بمعدل ٥-٦ سم٣ / ٢٠ لتر ماء.

-استخدام المستخلصات النباتية مثل مستخلص نبات سم الفراخ –القرنفل- نبات الزعتر ومستخلص فصوص الثوم.

-استخدام الزيوت النباتية مثل زيت القرنفل-وزيت الجرجير-زيت حبة البركة.

-استخدام المبيدات الحيوية مثل البلانتاجارد والريزوN.

- رش النباتات بجراثيم فطر ***Ampelomyces quisqualis*** يعطي مقاومة جيدة لمرض البياض الدقيقي علي نباتات الخيار .

- رش النباتات بحمض السالسليك بتركيز ١.٥-١٥ مليمول علي الأوراق

-حقن الورقتين الأوليتين من نباتات الخيار قبل الحقن بفطر البياض الدقيقي بيوم واحد بـ ***Alternaria cucumerina , Cladosporium fulvum.***

٤- البياض الزغبي في عباد الشمس

يمكن إجراء المكافحة المتكاملة لمرض البياض الزغبي في عباد الشمس من خلال البرنامج التالي

١-زراعة بذور نظيفة.

٢-اتباع دورة زراعية خماسية تدخل فيها محاصيل الحبوب الصغيرة.

٣-مكافحة الحشائش لكونها مضيفات مناوبة للمرض.

٤-المقاومة الكيماوية:

وتتم باستخدام عديد من المبيدات منها على سبيل المثال

ريمالتين بمعدل ٣٥-٥٠ جرام/٢٠ لتر ماء. -برفيكيور بمعدل ٢٥-٣٠ جرام/ ٢٠ لتر ماء.

أنثراكول بمعدل ٢٥-٣- جرام/٢٠ لتر ماء. -داكونيل بمعدل ٣٥-٤٥ جرام /٢٠ لتر ماء.

ساندوفان بمعدل ٢٥-٣٠ جرام /٢٠ لتر ماء. -كوزانيل بمعدل ٦٠-٨٠ جرام /٢٠ لتر ماء.

ريدوميل بمعدل ٤٠-٥٠ جرام/٢٠ لتر ماء.

٥-الاعتدال في الري لتجنب ارتفاع الرطوبة النسبية التي تساعد على انتشار المرض.

٦-تجنب الكثافة النباتية العالية.

٧-تجنب الري الرأسي الذي يؤدى إلى الاحتفاظ بالرطوبة على الأوراق .

٨-المقاومة البيولوجية باستخدام المستخلصات النباتية مثل استخدام مستخلص نبات الزعتر والسذب والثوم والقرنفل بعض الزيوت النباتية الأخرى مثل زيت الزيتون وزيت النيم .

٩-استخدام بكتريا سيدوموناس فلورسنت لمقاومة مرض البياض الزغبي أعطت نتائج جيدة في مقاومة المرض.

١٠-رش النباتات بمعلق جراثيم فطر ال ***Trichoderma*** علي الأوراق الفلقية ثم يتبع برشتين بينهم ١٥ يوم

١١-رش الأوراق الفلقية بمحلول كبريتات الكوبلت بتركيز ٥- ١٠ جزء في المليون ثم يتبع برشتين بينهم ١٥ يوم.

١٢- إضافة مادة الـ Benzothiadiazole (BTH) (Bion) كمحلول للتربة بتركيز ١٥٠-٢٠٠ ملجم/ كجم تربة ٣مرات أو رش المجموع الخضري بمحلول ٣٥ ميكروجرام/مل. أو إضافة DL-B-amino-n-butryic acid (BABA) المحلول للتربة بتركيز ٥٠-٣٠٠ ميكروجرام/ كجم تربة قبل ظهور المرض أعطي نتائج جيدة في مقاومة المرض.

٥- الأمراض الفيروسية

يمكن إجراء المكافحة المتكاملة للأمراض الفيروسية من خلال البرنامج التالي:

١- زراعة أصناف مقاومة.

٢- زراعة بذور خالية من الإصابة.

٣- إزالة مخلفات المحصول السابق وحرقها وكذلك إزالة الحشائش مصدر العدوي.

٤- زراعة شتلات قوية خالية من الإصابات الفيروسات.

٥- المرور الدوري علي الزراعات للتخلص من النباتات المصابة أولاً بأول بالحرق.

٦- الرش الوقائي ضد حشرات المن والذبابة البيضاء بأحد المبيدات الموصي بها.

٧- استخدام أشرطة لاصقة صفراء اللون تحت الأقبية البلاستيكية لمقاومة الحشرات الناقلة.

٨- استخدام الأجريل لتغطية النباتات للوقاية من الإصابة.

٦ - أمراض البطاطس

يمكن إجراء المكافحة المتكاملة لأمراض البطاطس من خلال البرنامج التالي

١- يجب استعمال تقاوي خالية من الأمراض، حيث أن تقاوي البطاطس يمكنها أن تحمل العديد من المسببات المرضية مثل الأمراض الفيروسية، البكتيرية كالعفن البني، العفن الحلقي والفطرية مثل اللفحة المبكرة، واللفحة المتأخرة

٢- استعمال تقاوي بطاطس من مصادر معتمدة تكون خالية من هذه الأمراض لأنها تنتج تحت ظروف تفتيش ورقابة حقلية شديدة وإجراءات حجر زراعي صارمة

٣- يفضل أن لا يعاقب محصول البطاطس محصول أخر من البطاطس بل يفضل عمل دورة زراعية فيها بقوليات وذرة شامية ومحاصيل أخري غير قريبة من البطاطس حيث يسبب ذلك خفض المسببات المرضية للبطاطس في التربة.

٤- يجب التخلص من أكوام البطاطس الموجودة سواء في الحقل أو المخزن أو النوالات

٥- عند تجزئة البطاطس عند الزراعة يجب تعقيم السكين المستخدمة في تقطيع الدرنات

٦- يفضل أيضا استخدام المدخنات المناسبة مثل بروميد الميثيل في تعقيم التربة الموبوءة بالفيوزاريوم، الفرتسيليوم والديدان الثعبانية قبل الزراعة.

٧- يجب أن تكون الزراعة في ميعاد مناسب لسرعة خروج المجموع الخضري فوق سطح التربة حيث أن تأخر ظهورها فوق سطح الأرض يعرضها للإصابة بفطر ***Rhizoctonia solani*** .

٨- العمل علي زراعة أصناف مقاومة كلما أمكن ذلك.

٩- كما يجب إعداد الأرض للزراعة من حيث الحرث الجيد مع تقصيب الأرض لأن ذلك يعمل علي سرعة وسهولة ظهور المجموع الخضري فوق سطح التربة. جودة الصرف هامة في الحماية من عفن التقاوي وعفن الجذور.

١٠- يجب عمل برنامج رش بالمبيدات الحشرية وذلك لمكافحة الحشرات التي تسهم في نقل الأمراض الفيروسية مثل من الخوخ الأخضر

١١- أيضا يجب استخدام التنبؤ الجوي لمعرفة الميعاد المناسبة للرش بالمبيدات التي تكافح فطر اللفحة المتأخرة ويمكن بذلك تقليل عدد الرشات وقبل جمع المحصول يجب رش النباتات بالمبيدات لقتل اللفحة المتأخرة تمام لمنع إصابة الدرنات في المخزن

١٢- يجب اقتلاع وجمع الدرنات بحذر وتقليل الجروح كلما أمكن ذلك حيث أن الجروح تسهل حدوث الإصابة بواسطة فطريات التخزين مثل الفيوزاريوم وأيضا العفن الطري.

١٣- يجب تخزين البطاطس في درجة حرارة حوالي ١٥°م لالتأم الجروح ثم تخزينها علي درجة حرارة حوالي ٢°م لمنع زيادة إصابة الدرنات بفطريات التخزين

١٤- يجب تنظيف وتعقيم حجرات التخزين والمخازن قبل تخزين الدرنات

١٥- يجب التخلص من أكوام بقايا الدرنات المصابة والمجروحة بالحرق مباشرة وأن تكون هذه الأكوام بعيدة عن الحقل كلما أمكن ذلك.

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح د/جمال عاشور د/ أحمد السيسي