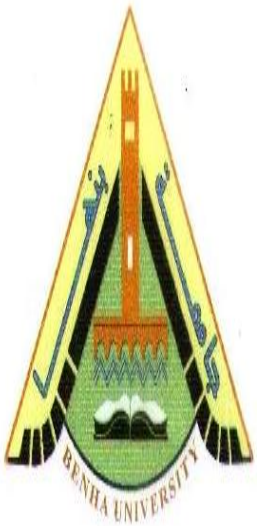
وحدة ضمان الجودة
كلية الزراعة جامعة بنها
QAUFABU



جامعة بنها
كلية الزراعة
قسم أمراض النبات
كنترول الفرقة الرابعة تخصصات

Benha University
Faculty of Agriculture
Dept. Plant Pathology

قسم: أمراض النبات الفرقة: الرابعة الشعبة: أمراض النبات (لائحة قديمة)

المادة: مبيدات فطرية و حشائش

نموذج إجابة امتحان الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠١٤/ ٢٠١٥

د/ خالد السيد عيد السيد القاضي

وحدة ضمان الجودة
كلية الزراعة جامعة بنها
QAUFABU

Benha University
Faculty of Agriculture
Dept. Plant Pathology

جامعة بنها
كلية الزراعة
قسم أمراض النبات

قسم: أمراض النبات الفرقة: الرابعة الشعبة: أمراض النبات (لائحة قديمة) المادة: مبيدات فطرية وحشائش

نموذج إجابة امتحان الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠١٤/ ٢٠١٥

أجابة السؤال الأول (٢٠درجة) : أجب عن أربعة أسئلة فقط:

١. **ما هي الطرق المباشرة والغير مباشرة في مقاومة الامراض النباتية؟ (٥ درجة)**

اولا : الطرق الغير مباشرة: الغرض منها الوقاية بالعمل علي منع تسرب المرض من منطقة لأخري أو جعل البيئة غير مناسبة لحياة الطفيل بقدر الامكان بتباع طرق معينة :

١ ـ الحجر الزراعي والغرض منه منع دخول المسبب المرضي الي المناطق الخالية منه.

٢ ـ التدبير الصحية

٣ ـ أتباع الوسائل الزراعية المثلي

٤ ـ زراعة أصناف منيعة أو شديدة المقاومة للامراض.

ثانيا : الطرق المباشرة تهدف الحد من انتشار الطفيل بعد ظهوره والاقلال من الضرر الذي ينجم عنها قدر المستطاع :

١ ـ المقاومة الكيمائية

٢ ـ المقاومة البيولوجية

٢. **ما هي الموصفات الواجب توافرها في المبيد الجيد؟ (٥ درجة)**

١ ـ أن يكون فعالا في المقاومة الطفيليات.

٢ ـ أن يكون سميته أقل ما يمكن للنبات وتعتبر كبريتات النحاس شديدة السمية للنبات ولذلك يمنع رشها علي الاوراق.

٣ ـ أن تكون سميته للانسان والحيوان معدومة او ضعيفة جدا .

٤ ـ أن يستمر مفعوله مدة كبيرة كلما أمكن ذلك ولا يتحلل أو يتغير تركيبه متأثر بالظروف الجوية.

٥ ـ أن يكون انتشاره علي النبات تام وان يكون ذو قوة التصاق كبيرة علي النبات ليقاوم الظروف البيئية والامطار.

٦ ـ أن يكون سعره مناسب .

٣. **مما تتركب المبيدات الفطرية والبكتيرية و النيماتودية؟ (٥ درجة)**

يتركب المبيد من مادة فعالة وهي المادة المؤثرة علي الطفيل وتختلف باختلاف المبيد وهي عبارة ع ن مركب أو اكثر يكون سام للطفيل. ويضاف لهذه المادة الفعالة مركبات أخري منها:

١ ـ الملطف وهو مركب كيماوي يضاف للمبيد ليقلل من تأثيره السام علي النبات ومثال ذلك أضافة الجير كملطف في مخلوط بوردو ليقلل من تأثيره السام للنحاس علي النبات.

٢ ـ المواد الناشرة عبارة عن مادة تضاف للمبيد لتزيد من انتشاره و ملامسته لسطح النبات ومنه الكازين والكحولات الكبريتية وحامض السلفونيك البترولي وه مواد تقلل الجذب السطحي.

٣ ـ المركب اللاصق وهو مركب أو مادة مضافة للمبيد لتزيد من التصاقه لسطح النبات . ويمنك ان تكون أيضا مادة ناشرة ومنها الصمغ العربي والنشا والترايتون بي والبيوفلم

٤ ـ المواد المستحلبة وهي مواد أو مركبات تستعمل في حالة المبيدات السائلة تستخدم للمساعدة علي أمتزاج المادة الفعالة والمركبات الأخرى مع الماء ومنه التوين.

٥ ـ المواد المبللة تغطي بشرة النبات بالكيوتين أو الشمع ويلزم أضافة مواد مبللة للمبيد لكي لا يسقط المبيد من سطح النبات ومثال ذلك أسترات الاحماض الدهنية.

٦ ـ المواد الخاملة هي مركبات ليس لها نشاط وتوضع لزيادة كمية المبيد وتسمي مواد حاملة.

٧ ـ المعلقات مواد تضاف الي معلق المبيد وذلك لتأخير تجميع وترسيب المبيد ومنها الجيلاتين والصموغ والغراء.

٨ ـ المواد الحافظة وهي مواد تحافظ علي ثبات المبيد.

٤. كيف تأثر المبيدات علي مسببات الامراض النباتية؟ (٥ درجة)

يعتبر تقسيم المبيدات الفطرية طبقا لألية فعلها او طريقة تأثيرها على المسبب المرضى من اهم الطرق التى يجب على المشتغلين في مجال المكافحة الاهتمام بها.

تتدخل معظم المبيدات الفطرية في التفاعلات الحيوية ضمن الخلية الفطرية وقد يكون لهذا التدخل مكانا محددا للتأثير Uni site action (site specific) او اكثر من مكان Multi site action (Non- specific)

اولا المبيدات ذات التاثير فى مكان محدد مثل Uni site action

ويتبعها معظم المبيدات الفطرية الجهازية (systemic fungicides) والتى يمكن للفطريات تكوين مناعة ضدها وتنقسم حسب مكان تاثيرها الى الاتى:

١) مبيدات تحدث خلل فى معدل التنفسCell Respiration in the Metachondria

أ. يمنع التنفس نهائيا وذلك بمنع عمل انزيم Succinate dehydrogenase

ب . او زيادة معدل التنفس ولايصاحبة انتاج ATP المعبر عن الطاقة. ويكون مكان تاثير هذه المركبات فى الميتاكوندريا في الخلية. وهذه المركبات التى تحدث هذا التأثير هي :

امستار	بياض دقيقى- زغبى- اعفان ثمار
فيتافاكس	اعفان جذور
بلانتافاكس	صدا
مون كت	اعفان جذور
بريفيكيور ان	بياض زغبى- ندوة متاخرة

٢) حدوث تثبيط فى الغشاء الخلوى Sterol BioSynthesis in ER disruption of membranes & (EBI's Ergosterol Biosynthesis Inhibitors)

يحدث هذا الخلل فى كل من الفطريات الاسكية والبازيدية والناقصة(ماعدا الفطريات التابعة للـ Phycomycetes) وذلك بمنع تكوين مادة الاريجوستيرولات الموجودة فى الغشاء الخلوى للخلية الفطرية مما يؤدى الى حدوث خلل فى شكل وتركيب الممصات فلايستطيع الفطر الحصول على الغذاء كذلك يمكن التاثير على نفاذية الخلية الفطرية وهذا ينعكس على نشاط الفطر فيموت . والمبيدات التى لها هذا التاثير مثل مجموعة مشتقات التريازول ومشتقات الايميداوزل ومشتقات البيريميدين.

وتستخدم معظم هذه المبيدات فى مقاومة امراض البياض الدقيقى والاصدأ وجرب التفاح . يستخدم سكور فى مقاومة مرض الندوة المبكرة (فطر الترناريا) والبعض من مبيدات مجموعة التريازول فى مقاومة فطريات التربة فى مقاومة فطر الريزوكتونيا سولانى وتيليدور مقاومة مرض اعفان الثمار فطر البوترايتس.

٣) حدوث خلل فى الجدار الخلوى Cell wall function

حيث تتكون الجدر الخلوية للفطريات من الجليسرات (كيتين + جليوكان) والفوسفوليبيدات والتى تختلف عن الجدر الخلوية فى النبات والتى لا تحتوى على الكيتين لذا فان المركبات التى تحدث خلل فى الجدار الخلوى للفطريات تكون غير سام للنبات ومن اهم المجاميع التى تعمل فى هذا المجال هى مجموعة المبيدات الفوسفورية العضوية والتى تؤثر على تكوين الفوسفوليبيدات فى جدار الخلية الفطرية وكذلك بعض المجاميع الاخرى.

ومن اهم المبيدات التى تحدث هذا التاثير هى

أ- المبيدات الفوسفورية العضوية مثل

افوجان

ريزولكس

ب – المبيدات الاخرى

اكروبات

رونيلان اعفان ثمار

كاراثين بياض دقيقى

شيرلان ندوه مبكرة ومتاخرة

٤) حدوث خلل فى الانقسام الخلوى (انقسام النواة) Nuclear division

بعض هذه المبيدات تمنع تشكيل المغزل باتحادها مع جزيئات البروتين المسئولة عن تكوين المغزل وبالتالى لاتحدث عملية الانقسام الخلوى. ومركبات (الكربندازيم – البينوميل) لها تاثير منشط على النبات لتشابهما مع الاوكسينات النباتية (منشط للنمو) مثل السيتوكينين والاندول اسيتيك اسد من حيث التركيب الكيماوى.

٥) حدوث تثبيط فى تخليق الاحماض النووية Nuclic acid synthesis

تؤثر على عملية اتحاد اليوريدين

نمرود

٦) حدوث تثبيط تخليق الاحماض الامينية والبروتين فى الريبوسوم

Amino Acid and Protein synthesis in Ribosomes

ريدوميل جولد	**Mefenoxam**
ساندوفان – ساندكور-كيروزيت	**Cymoxanil**
جالبين	**Benalaxyl**
ريدوميل	**Metalaxyl**

٥. ما هو الأثر المتبقي للمبيدات الفطرية وما هي المشاكل الناجمة عنها؟ (٥ درجة)

مشاكل الاثر المتبقي للمبيدات الفطرية الجهازية قليلة الاختلاف عن تلك المبيدات الفطرية الغير جهازية . فطريقة الاستعمال و زمن الاستعمال لها بعض التأثير علي كمية المتبقي علي المنتج فالمادة الموجودة علي سطح الاوراق تعرض للجو في الطريقة العادية بينما داخل الانسجة تتحرك الي الاطراف وتترشح أخيرا خارج الانسجة والنواتج الايضية المتكسرة تؤدي الي تكملة الفقد في نشاط المبيد الفطري في النباتات وهناك دراسات أكثر تفصيلا علي المبيد الفطري الجهازي المخترق لكيوتيكل الثمار وقد يحتاج الامر الي رؤية المتبقي لمعرفة الوقاية الممكنة خلال التخزين. فباستمرار الاضافة عن طريق الجذور فسوف يؤدي ذلك الي وجود متبقيات في أعضاء ا لاخراج وكمية الماء المفقودة من الثمار تقلل أيضا المتبقيات في الثمار ويجعلها بسيطة كما في ثمار الطماطم. وهناك مقترحات لتعديل الجرعات وعدد مرات الاستعمال سوف يمكن من تقليل مشاكل المتبقيات والتلوث الكيماوي والتطور في المبيدات الجهازية المتحركة ادي الي نجاح في مقاومة أمراض الجذور والامراض الوعائية دون وجود متبقي عالي للمبيدات في الانسجة المختلفة ولكن بالرغم من ذلك هناك بعض المركبات لها متبقي عالي من المواد المكونة في الثمار والبعض الاخر يتواجد في أعضاء التخزين.

السؤال الثانى(٢٠ درجة):

اسند اليك العمل والأشراف علي أحد المزارع وضح ما يلي:

أ. طرق معاملة التربة بالمبيدات (٥ درجة) موضحا الاحتياطات الخاصة بمعاملة التربة بالمبيدات الفطرية(٥ درجة).

طرق معاملة التربة بالمبيدات:

١ ـ رش التربة تخلط المطهرات الفطرية بالماء بنفس التركيزات وتستعمل رشا الي سطح التربة أما قبل أو بعد الانبات لمقاومة أمراض موت البادرات وأعفان الجذور .

٢ ـ النثر تخلط المبيدات الغير طيارة مع التربة أو الاسمدة ثم تنثر باليد بصورة منتظمة ثم تخلط بالتربة بالالة المناسبة.

٣ ـ الاضافة في خطوط تضاف المبيدات أما تعفير أو مختلطة بالماء الي الخطوط وقت الزراعة وتستخدم لمقاومة الامراض التي تصيب قاعدة النبات

٤ ـ التدخين وفيها تتحول المبيدات الفطرية الي غاز يتم توزيعه خلال التربة ويتم أستخدام أغطية المنيعة والغير منفذة للكاء والاشعة مثل أغطية البولي أثيلين ومثل ذلك بروميدالمثيل.

الاحتياطات الخاصة بمعاملة التربة بالمبيدات الفطرية:

- **ظروف التربة**
- **١ـ أن تكون التربة مفككة**
- **٢ـ تكسير كل كتل التربةوالطين واذالة مخلفات النباتات القديمة وخاصة المصابة .**
- **٣ـ أن تكون التربة في حالة جيدة للزراعة.**
- **٤ـ أن تكون رطوبة التربة تسمح للبذور بالانبات.**
- **٥ـ عدم معاملة التربة وهي جافة أو مغمورة بالماء.**
- **أمدادات التربة**
- **١ـ أضافة جميع أمدادات التربة من أسمدة وبيت موس والمواد المجمعة والمواد الدبالية والرمل قبل المعاملة.**
- **٢ـ من المفيد أن تكون المواد العضوية كاملة التحلل.**
- **٣ـ عند أستعمال مدخنات التربة فأن الاسمدة التي تحتوي علي الامونيا أو أملاح أمونيوم يجب أضافتها في وقت المعاملة أو قربها.**
- **معاملة الادوات**
- **عند استعمال مواد مثل بروميد المثيل فأن كل الادوات التي التي تستعمل يجب أن تعقم.**
- **الوقت الفاصل بين المعاملة والزراعة**
- **١ـ عند معاملة التربة بالكيماويات يجب أن تترك ٢ـ٤ أسبوع للتهوية قبل الزراعة.**
- **٢ـ التربة الغنية بالمواد العضوية تظل الكيماويات بها في مستويات سامة علي درجات حرارة منخفضة لفترة زمنية طويلة.**
- **٣ـ جعل التربة في عمق عدة بوصات علي الاقل لكي يسمح للغاز بالهروب.**

ب. الطرق التي يجب الأخذ بها في مكافحة الحشائش أذا علمت أن التربة تنتشر بها الحشائش(٥ درجة).

لطرق الميكانيكية أو الطبيعية

التقليع باليد- العزيق – الحش- التغطية ـ الحرق- أستخدام آلات الحرث- التغريق

ـ الطرق البيولوجية

أستخدام الأعداء الطبيعية فى مكافحة أنواع معينة من الحشائش الحشرات أكثر استخداما مثل الحشرات فى مكافحة حشيشة التين الشوكى. الفطريات الممرضة للنبات.

- الطرق الكيماوية

وهى إستخدام مبيدات الحشائش الكيماوية التى تقتل أو تثبط أو تمنع نمو الحشائش وفى وجود المحصول النامى معه وعلى ألا تحدث ضرر للمحصول التالى. وتنقسم مبيدات الحشائش الى نوعين رئيسيين :-

أ - مبيدات إختيارية : بمعنى أن لها القدرة على قتل بعض الحشائش دون أن تضر بالمحاصيل المزروعة.

ب - مبيدات غير أختيارية : وهى تقتل جميع النباتات اذا ماتعرضت لها.

ج. طرق معاملة الدرنات والابصال والعقل المراد زراعتها بالمبيدات(٥ درجة).

معاملة البذور : تعامل الوسائل التكاثرية (البذور ، الدرنات ، الكورمات , الأبصال ، و الشتلات) بالمبيدات الفطرية المختلفة لوقايتها من هجوم المسببات المرضية التي تستوطن التربة أو المحمولة على أو داخل البذار و تقسم هذه المعاملة الى :

(1المعاملة بالمساحيق الجافة : و يستعمل في هذه الطريقة مسحوق المبيد الجاف بخلطه مع البذور في خلاطات خاصة لضمان حسن توزع المبيد على أسطح البذور المعاملة و بتراكيز محددة بحيث لا تؤثر على حيوية البذور و تعطي الحماية الكافية من مهاجمة الكائنات الممرضة .

(2المعاملة بالمحاليل السائلة : يكون المبيد على شكل معلق أو ذائب فيه و يتم خلطه مع البذور بخلاطات خاصة لفترة محددة في التركيز المناسب و تتم الزراعة بعد المعاملة فوراً أو يتم تجفيف البذور قبل تخزينها .

(3المعاملة بالمعلقات المركزة : تغلف البذور الملساء بطبقة رقيقة من المبيد مع ضمانعدم استخدام نسبة رطوبة عالية التي قد تسبب تعفن البذور و تستخدم في معاملة البذور المبيدات الفطرية التلامسية أو الجهازية أو خليط منهما.

السؤال الثالث(٢٠درجة):

في ضوء ما درست أكتب في أربعة فقط بالتفصيل من الموضوعات الآتية:

١. المطهرات الكبريتية الغير عضوية – تحضيرها – استخداماتها – كيفية تأثيرها. (٥ درجة)

مركبات الكبريت الغير عضوية Inorganic Sulfur compounds

وقائي علاجي

تحضيره أما سائل عن طريق غلي الجير والكبريت بمعدل ١كجم جير حي + ١كجم كبريت + ٢٠ لترماءويترك المخلوط ليرسب عدة أيام ويسمي الرائق بماء جريسون يستخدم لمقاومة البياض الدقيقي في العنب

أو جاف بخلط الجير والكبريت بصورة جافة لتلافي التكلفة العالية في النقل وصعوبة التخزين و احتمال التسرب من العبوات.

¦ يستخدم عنصر الكبريت في صور عديدة منها التعفير – عجائن – سائل وذلك لمقاومة البياض الدقيقي علي عديد من النباتات – بعض الأصداء – تبقعات الأوراق – عفن الثمار.

¦ ومركبات الكبريت شديدة التأثير علي أمراض البياض الدقيقي واللفحات والتبقعات.

¦ يستخدم رشا للحماية حيث تعمل أبخرتهعلي منع جراثيم الفطريات من الإنبات.

¦ يستخدم رشا للعلاج حيث يعمل الكبريت علي:

أ - ذوبان الدهون في خلايا الفطر.

ب- يربط العناصر المعدنية في الفطر (حديد – منجنيز – نحاس – زنك) خاصة في انزيماتة ويكون sulfids يؤدي إلي إضطراب في عمليات الميتابولزم في الفطر.

ج- يعمل كمستقبل للهيدروجينH2 receptor وبالتالي تتوقف تفاعلات الديهيدروجينيزDehydogenases نتيجة تكوين H2S0

د– H2S المتكون سام أيضا للإنزيمات الكاتاليز – اللكتيز – سيتوكروم اوكسيديز.

الكبريت الجيري Lime Sulfur(Class I)

يتكون بغليان الجير مع الكبريت ويستخدم في مقاومة الأنثراكنوز – البياض الدقيقي – جرب التفاح – العفن البني في ثمار الحلويات – التفاف أوراق الكمثري وأيضاً مبيد حشرى للحشرات القشرية Scalecide والحلم miticide.

- يسبب أضراراً للعين ، تهيج للجلد فى حالة تعرض لعين تغسل بالماء الجارى لمدة ١٥ دقيقة متصلة.

ه ناك عدد من النظريات لفعل الكبريت نوجزها بالترتيب:-

اولا نظرية اكسدة الكبريت Oxidised sulphur theory

حيث اعتبر بعض العلماء انه يتم اكسدة الكبريت الى ثانى اكسيد الكبريت Sulphur dioxide وان الصورة الاخيرة هى المسؤلة عن فعل ونشاط الكبريت كمبيد فطرى وكذلك اكسدة بعض مشتقات الكبريت تلعب دور كبير فى الفاعلية . ولكن هذه النظرية فشلت عندما اثبت بعض العلماء ان البنتاثيونك اسيد ، ثانى اكسيد الكبريت ، ثالث اكسيد الكبريت ل يسو ذات سمية كبيرة ويتوقف ذلك على تركيز محلول ايون الهيدروجين فى الماء

ثانيا نظرية اختزال الكبريت Dehydrogenation sulphide theory حيث يتم اختزال الكبريت الى ثانى كبريتيد الهيدروجين حيث وجد انه كان سام للجراثيم وقد دعم هذه النظرية عدد من العلماء ولكن البعض الاخر رفض هذه النظرية.

ثالث: نظرية الفعل المباشر Direct action theory

وطبقا لهذه النظرية فان الكبريت يعمل كمستقبل للهيدروجين حيث يتدخل فى احداث خلل فى جميع الت فلعلات الحيوية الخاصة بإنتاج او نزع الهيدروجين hydrogenation and dehydrogenation reaction in the cell ويتحول الكبريت ضمن الخلية الفطرية ويكون منافسا قويا للأكسجين فيتم تكوين لـ H_2S بدلا من H_2O.

وهذه النظرية تستند على الافتراض بان الكبريت يلى الاكسجين فى الجدول الدورى وعلية فان الخلايا الفطرية التى تسمح بنفاذ الاكسجين لها فانها تسمح ايضا بنفاذ الكبريت وقد وجد ان عند معاملة ان فطر الفيوزاريوم بالكبريت انة قد حدث تشويش فى الفطر بين الاكسجين والكبريت مما ادى الى تكوين H_2S بدلا H_2O من فى تفاعل التخمر وقد وحد ان الكبريت قد تكون فى جميع مركبات دورة كربس مما سبب اختلال فى عمليات الايض الحيوية داخل الخلية metabolic reaction.

- وقد وجد ان الكبريت له تاثير على البروتين وبعض المركبات الخلوية داخل الخلية.
- وجد ان بخار الكبريت لة تاثير على منع نمو جراثيم بعض الفطريات الموجودة فى تجاويف اسطح الاوراق.
- تزداد فاعلية الكبريت بوجود عوامل مساعدة على االختراق خلايا الفطريات مثل اليوريا – الصابون – مركبات الكلس
- يمكن تفسير تاثير الكبريت على خلايا فطريات البياض الدقيقى ذات المحتوى الدهنى المرتفع لخلايا ه ذه الفطريات والتى لها القدرة على الاحتفاظ بكمية كبيرة من الكبريت مقارنة بالفطريات الأخرى.

٢. مخلوط بوردو – تحضيره – تأثيره علي الفطريات والعائل – مزاياه وعيوبه. (٥ درجة)

مخلوط بوردو Bordeaux Mixture

وهو (كبريتات نحاس + هيروكسيد كالسيوم + ماء) إن ناتج تفاعل كبريتات النحاس مع هيدروكسيد الكالسيوم (الجير) هو اكثر المبيدات الفطرية انتشارا واستعمالا فى جميع انحاء العالم .

الامراض التى يقاومها المخلوط :-

إنه يقاوم عديدا من تبقعات الاوراق الفطرية والبكتيرية ، الندوات ، اللفحات ، الانثراكنوز ، التقرحات ، الجرب ، الاشن ، البياض الزغبى (إكتشف Millardit ١٨٨٢ ان اشجار العنب بفرنسا المرشوشة بمزيج من كبريتات النحاس والجير لا تصاب بمرض البياض الزغبى بينما الاشجار الاخرى الغير معاملة فقد قضى الفطر تماما على محصول العنب وكانت هذه الملاحظة سببا فى اكتشاف اهمية هذا المزيج كمطهر فطرى .

تأثيره على النبات :-

لكنه يسبب احتراق الأوراق أو يسبب اللون الخمري وتكوين تقرحات فللينيه صلبة فى الثمار مثل ثمار التفاح عندما يستعمل فى طقس بارد

إن سمية مخلوط بوردو للنباتات تنخفض بزيادة نسبة الجير الى كبريتات النحاس

وحيث ان النحاس هو العنصر الفعال الوحيد فى مخلوط بوردو والذى هو سام للكائنات الممرضة وفى بعض الاحيان للنباتات ، بينما دور الجير اساسا هو تقليل ضرر النحاس (تلطيف Safener) .
من بعض الاضرار ايضا زيادة النتح او تشوه النمو و تركه طبقة على الأوراق تشوه مظهرها خاصة نباتات الزينة .
تاثيره على الفطر :-
يعزى التأثير السام للمطهرات الفطرية النحاسية عموما الى انتشار ايونات النحاس السامة إلى بروتوبلازم الفطر وقد وجد ان ايون النحاس ينفصل عن مركباته بعدة طرق منها تأثير العوامل الجوية وخاصة حمض الكربونيك والنشادر وكذلك تأثير إفرازات النبات العائل أو تأثير إفراز جراثيم الفطر وكذلك ربما يرجى التأثير السام إلى امتصاص الجراثيم لآيونات النحاس
تحضيره :-
عند رش الأجزاء الكامنة فان تركيز مخلوط بوردو يكون
١٠ وحدات كبريتات نحاس + ١٠ وحدات جير + ١٠٠ لتر ماء
أي بنسبة ١٠ : ١٠ : ١٠٠
وان أكثر نسب مخلوط بوردو شيوعا واستعمالا ٨ : ٨ : ١٠٠
عند رش النباتات الصغيرة الحديثة نشيطة النمو فإن كميات كبريتات النحاس والجير تنخفض والقانون المستعمل يمكن أن يكون ٢ : ٢ : ١٠٠ أو ٢ : ٦ : ١٠٠ وهكذا
بالنسبة للنباتات المعروف حساسيتها لمخلوط بوردو يجب أن يضاف ك ميات كبيرة من الجير كما في القانون ٨ : ٢٤ : ١٠٠
التحضيرة العامة للنباتات :-
١ كجم كبريتات نحاس + ١ كجم جير + ١٠٠ لتر ماء
فتذاب الكبريتات فى ١٠ لتر ماء
يطفأ الجير فى ١٠ لتر ماء أخرى ويصفى ويضاف إليه بقية المياه ثم تضاف الكبريتات المذابة ببطء إلى لبن الجير م ع التقليب المستمر ويستعمل مباشرة بعد تحضيره
عجينة بوردة :-
لها نفس تركيب مزيج بوردو الا ان كمية المياه قليلة لتكوين قوام العجينة
والغرض هو طلاء ودهان الجروح ووقاية الانسجة النباتية من العدوى الفطرية والبكتيرية
تذاب الكبريتات فى ٥ لتر ماء
يطفأ الجير بكمية ٣ كجم فى ٥ لتر ماء أخرى ويخلطا حتى تتكون عجينة وتضاف كمية المياه حسب القوام المطلوب.

٣. المبيدات الفطرية الجهازية من حيث الامتصاص والانتقال. (٥ درجة)

المبيدات الفطرية الجهازية تتصف بالخصائص الاتية:

- القدرة على اختراق الطبقة السطحية لانسجة العائل النباتى
- القدرة على التحرك والانتقال ضمن الاوعية النباتية
- القدرة على الوصول الى مكان التفاعل بالتركيز المؤثر
- لاتحدث اى تأثيرات سامة على النبات العائل

لايتحول المبيد داخل الانسجة النباتية الى مركبات اخرى اقل سمية على الفطر

١ . مبيدات فطرية جهازية محلية :

ويطلق عليها Local systemic or Trans-laminar or Semi systemic or Penetrants حيث تتميز بقدرتها على اختراق الانسجة النباتية والتحرك لمسافة محدودة ولكن ليست خارج الجزء النباتى المعامل على سبيل المثال من سطح الورقة الى السطح الاخر (Trans laminar) او من قاعدة الورقة الى قمتها فى ورق الحبوب كذلك حركة المركب من سطح البذرة الى داخلها. هذه المبيدات لاتتاثر بالامطار بمجرد اختراقها لانسجة النبات. ولهذه المركبات تاثير وقائى وعلاجى.

ب . مبيدات فطرية جهازية من اسفل الى أعلا

Acropetally, Apoplastic movement or Up ward movement

ويتبع ه ذه المجموعة كل المبيدات الجهازية التى تستخدم كمعاملات للبذرة Seed treatments او معاملات للتربة Soil treatments حيث ينتقل المبيد ضمن الاوعية الخشبية باتجاه نمو النبات ويتراكم عند حواف الاوراق حيث تنتهى الاوعية وكذلك عند الثغور التنفسية حيث يكون ال نتح وفى هذه الحالة قد لايصل المبيد الى البذور والثمار التى تؤكل ويعتبر هذا مفيد جدا. ومن اهم هذه المبيدات الفطرية التى تمتلك هذه الصفة:

مركبات ال- Benzimidazole مثل : التوبسين ام ٧٠ ، البنليت ، البافستين (كيمازد) ، الافوجان يمتص عن طريق المجموع الخضرى ولكن Acropetally

جـ . مبيدات فطرية جهازية من اعلا الى اسفل

Basepetally, Symplastic movement or Down movement

وفى هذه الحالة يتم انتقال المبيد من خلال الأوعية اللحائيه عكس اتجاه نمو النبات ويتبع هذه المجموعة كل المبيدات الجهازية المستخدمة رشا على المجموع الخضرى Foliar treatment حيث يتم الاختراق من على سطح الورقة والانتقال عبر اللحاء ويكون مآل المبيد فى النهايه فى الثمار والحبوب وينتج عن ذلك تراكم لكميات كبيرة بها وهذه ظاهرة خطيرة جدا على سلامة المستهلك.

د . مبيدات فطرية ذات الجهازية الشامله

Extensive systemicity or Up- down movement

وهذه المبيدات لها القدرة على الاختراق والتحرك الى مناطق اخرى فى النبات لم تعامل بهذه المبيدات وعلى سبيل المثال من البذرة الى المجموع الخضرى مثل مركب Triadiminol او من ورقة الى اخرى فى المحاصيل عريضة الاوراق مثل الـ metalaxyl وهذه المميزات تقى النموات الجديدة التى لم تعامل بالإضافة إلى عدم غسيل المبيد من على النبات. ولحسن الحظ ان معظم المبيدات لها القدرة على الانتقال ضمن الاوعية الخشبية Apoplastic والقليل جدا يقع ضمن الانتقال عبر الاوعية اللحائية Symplastic.

٤. التأثيرات الفسيولوجية لمبيدات البنزاميدازولات علي العائل. (٥ درجة)

وجدت الابحاث أن التربة المشبعة بالمبيد بينوميل جعلت أوراق التفاح أكثر أخضرار في الاصص كما قللت من كمية الائل المفرز من السيقان عند قطعها من الاصص المعاملة كما زاد المحصول النهائي لاشجار التفاح نتيجة السمية الزائدة للفطريا ت الممرضة بالاضافة لتأثيرها المنظم للنمو . وتحمي مبيدات البنزميدازولات ال فطرية النباتات المعاملة ضد التلف الناتج عن غاز الاوزون وهناك تأثيرات جانبية للمبيدات مثل البينوميل مثل اللون الخمري علي ثمار التفاح وصغر حجمها وكذلك بعض التأثيرات السامة في بعض الزرعات. ويسبب البينوميل الانحراف الكروموسومي في الشعير وخلايا الفول البلدي مظه را طفرات جينية كما يتدخل لابينوميل والكربنذيم في الانقسام الميتوزي في الخلايا النباتات الخضراء مثل خلايا قمم جذور البصل. ايضايقلل البينو ميل تماما نمو الميكروهيزا الداخلية في جذور القمح المعاملة رشا علي المجموع الخضري.

٥. المضادات الحيوية وتأثيرها علي مسببلت الامراض النباتية. (٥ درجة)

المضاد الحيوي مركب ينتج بواسطة كا ئن حي دقيق ويكون سام لكائن أو كائنات حية دقيقة أخري تظهر المضادات الحيوية خاصية هامة وهي أمتصاصها وأنتقالها داخل النبات أي انها جهازية. ومن أهم المضادات الحيوية:

١ ـ ستربتوميسين ينتج بواسطة نوع من الاكتينوميستات يسمي Streptomyces griseus يقاوم الكثير من الامراض البكتيرية مثل اللفحة النارية في التفاح والكمثري . ويستعمل رشا علي النبات ويستعمل لترطيب وتبليل التربة في

مقاومة مرض عفن القاعدة في البلاروجونيا . ووعلي هيئة سائل تغمر فيه درنات البطاطس المصابة بالعفن البني والطري والحلقي.

٢ ـ تتراسيكلين تنتج بواسطة أنواع من جنس Streptomyces ومنها تيراميسين والذي يخلط مع ستربتوميسين ويباع تجاري تحت أسم أجريميسين ١٠٠ ويستعمل في مقاومة مرض اللفحة النارية في التفاح والكمثري واللفحة الهالية في الفاصوليا .

٣ ـ سيكلو هيكسيميد ينتج بواسطة Streptomyces griseus يقاوم أمراض البياض الدقيقي .يحد من استعماله سميته الذائدة للنبات ويباع تحت اسم تجاري أكتديون.

د/ خالد السيد عيد السيد القاضي