نموذج الإجابة النموذجية لامتحان مادة أمراض النبات الفطرية (لائحة قديمة) ٢٠١٤

السؤال الأول: (١٠ درجة)

أ) تشترك الفطريات مع النبات فى بعض الصفات كما تختلف فى البعض الاخر. أذكر ذلك مع بيان الاهمية الاقتصادية للفطريات؟

أوجه التشابه بين الفطريات والنباتات

أ) عدم قدرتها على الحركة.

ب) امتصاصها للمواد الغذائية البسيطة على صورة محاليل يمكن الاستفادة منها فى بناء جسمها.

ج) كما أنها تشابه النباتات فى أن لها جدار خلوى محدد .

أوجه الأختلاف:

أ) عدم وجود الكلورفيل تتكون غير ذاتية التغذية بعكس النبات .

ب) تستطيع بناء وتجهيز احتياجاتها من البروتينات باستغلال المصدر عبر العضوى والعضوى.

ج) تخزين الفائض من الغذاء على صورة نشا حيوانى (جليكوجين)وبينما يقوم النبات بتخزين النبات على صورة نشا.

الأهمية الاقتصادية للفطريات

*الفوائد :-

- بعض الفطريات أهمية طبية كبيرة حيث يستخرج منها بعض العقاقير والمضادات الحيوية مثل البنسلين الذى يستخرج من فطر البنسليم

- لها أهمية فى الصناعات الغذائية مثل تصنيع الالبان والاحماض العضوية والكحولات ويتغذى عليها الانسان مثل عيش الغراب .

- تحتوى على بعض الاملاح والفيتامينات.
- تحليل المخلفات النباتية والحيوانية فى التوبة فتخصبها.
- تتغذى على بعض الحشرات فيستفاد منها فى برامج المكافحة البيولوجية .
- انتاج مادة طيبة من الفطر لمنع النزيف .

***الاضرار :-**

- إحداث مجاعة فى ايرلندا عند اصابة البطاطس بمرض الندوه المتأخره .
- إحداث مجاعة فى الهند عند أصابة الأرز بمرض لفحة الارز حيث قضى على ٧٥-٨٠ % من محصول الأرز.
- مرض صدأ البن قضى على زراعة البن في سيريلانكا.
- فطريات الزبول قضت على صنف اسكلاريدس فى القطن .
- السموم الفطرية.

ب) تتميز الفطريات ككائنات حية بقدرتها على التكاثر . عرفه واشرح بالتفصيل وسيلتي الانفلاق والتفتت مع الاستعانة بالرسم كلما أمكن ذلك؟

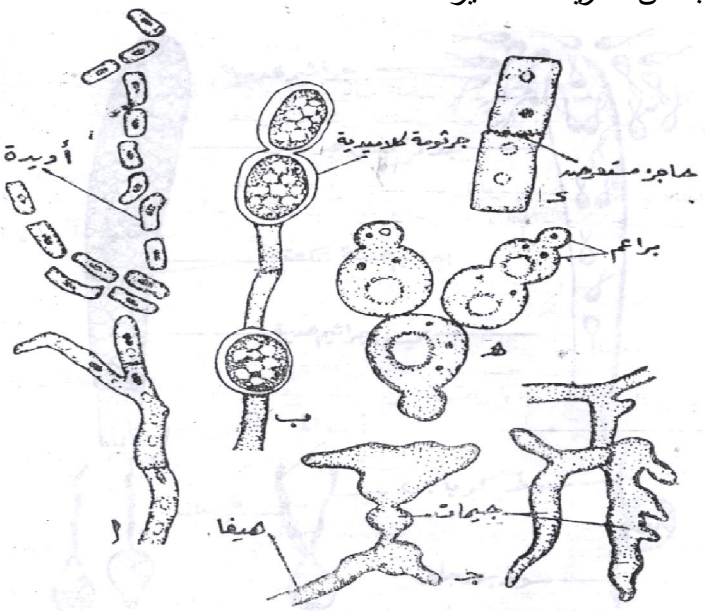
التكاثر هو تكوين أفراد جديدة لها كل الخصائص المميزة للنوع وللفطريات وسيلتين للتكاثر هما:

تكاثر لا جنسى Asexual reproduction وتكاثر جنسى Sexual reproduction

التفتت Fragmentation

وتستغل بعض الفطريات تفتت الهيفات إلى مكوناتها الخلوية وتنفصل الخلايا عند الحواجز، وتعرف تلك الخلايا حينئذ باسم الاويدات oidia ومفردها Oidium وقد يطلق عليها أيضا الجراثيم المفصلية Arthrospores ، وهى تنتهج مسلك الجراثيم وا ذا تغلظ جدار الخلية قبل الانفصال مع تخزين مواد غذائية فتسمى بالجرثومة الكلاميدية أو جيما Gemma والجراثيم الكلاميدية أما أن تكون مفردة أو فى سلسلة متصلة أو بينية intercalary أو طرفية. وتستطيع الجراثيم الكلاميدية مقاومة المؤثرات الجوية كما تعمل كجراثيم ساكنresting spores وعندما تنبت تعطى أنبوبة انبات .

الانفلاق Fission: الذى يتم بانشقاق الخلية إلى خليتين بنويتين بوساطة الانقباض وتكوين جدار خلوى وهذا من مميزات بعض فطريات الخميرة.



(شكل٦) التكاثر اللاجنسى (أ) هيفات تتفتت الى أبواغ .
(ب) جراثيم كلاميدية طرفية واخرى بينية . (جـ) جيمات .
(د) انشقاق الخلايا . (هـ) تبرعم الخلايا .

السؤال الثاني: (٢٠درجة)

أ) تلعب العديد من العوامل دورا هاما فى إنتشار الأمراض النباتية من خلال نقلها لمسبباتها المختلفة. أكتب تلك العوامل متناولا عاملين بالشرح المدعم بالامثلة ؟

١ – الحرارة :

يحتاج النبات العائل والكائنات الممرضة إلى مدى حرارى لكل منها حتى تنمو وتنشط ويتوقف أثر الحراة على تكشف واشتداد المرض بعد حدوث الاصابة على العلاقة بين العائل والكائن الممرض ونظراً لأن دورة حياة الكائن الممرض تكون قصيرة عادة بالنسبة للعائل فإن المرض ينتشر سريعا عندما تكون الحرارة مناسبة جدا للطفيل وغير مناسبة للعائل.

٢– الرطوبة

الرطوبة الارضية ذات تأثير هام على الارض النباتية والطفيليات المسببة للمرض فلها تأثير مباشر حيوية ونشاط الفطيليات التى تعيش فى التربة كما أنها لها تأثير غير مباشر على نسبة حدوث الاصابة

وكذلك لأن كثره الماء فى التربة يعمل على زيادة نسبة الرطوبة فى البيئة المحيطة بالنبات وهذا يشجع الاصابة بالامراض ومثال ذلك شدة اصابة اشجار الموالح بالقطر فيتوفتورا ستروفثورا، وكذلك تؤثر الرطوبة على البذور فتسبب لها العفن وعلى اصابة البادرات وتعفن الجذور فزيادة الرطوبة تشجع على اصابة بادرات القطن بمرض الخناق المسبب من الفطر ريزوكتونيا سولانى .

٣- الضوء:

يؤثر الضوء على انبات الجراثيم الفطرية تأثيرا ضئيلاً أقل بكثير من تأثير الرطوبة والحرارة وتشجع الاضاءة الضعيفة على الاصابةن الشديدة ببعض الامراض كما أن الاضائة الضعيفة تساعد على الاصابة بالفيروسات ويعتقد أن الاضائة الضعيفة تؤدى إلى ضعف النباتات وجعلها عصيرية رخوه وعموما فإن النباتات التى تضعف نتيجة لنقص الاضاءة تكون أكثر تعرضا للإصابة بالفطريات الاختيارية الترمم فى حين أن أصابة مثل هذه النباتات بالطفيليات الاجبارية تكون ضعيفة وقليلة.

الرياح :

تسبب الرياح الشديدة وخاصة فى الارض الرملية على حدوث جروح فى النبات يهيئ لدخول الطفيليات من تلك الجروح وقد تحدث الجروح ايضا من احتكاك الاوراق ببعضها بفعل الرياح كما انها تؤدى إلى انتشار الامراض بتأثيرها على درجات الحرارة والرطوبة.

مستوى الماء الارضى :

يؤثر الماء الارضى تأثيرا مباشرا على انتشار الامراض وتلك بسبب تحديد نمو الجذور فى المنطقة السطحية للتربة ويؤدى ذل إلى ضعفها كما أنه يؤثر تأثير غير مباشر وذلك برفع نسبة الرطوبة فى التربة وكثيراً من الامراض يزداد انتشارها بسبب ارتفاع مستوى الماء الارضى وذل كما فى مرض صدأ الحلويات كما أنه يتسبب فى ظهور بعض الامراض غير الطفيلية مثل مرض تصمغ الحلويات وحالة احمرار اوراق القطن.

حموضة التربة:

بعض الامراض يزداد انتشارها فى التربة الحمضية كما فى مرض ذبول القطن وهناك امراض أخرى تتأثر بقلوية التربة مثل مرض الجر ب العادى فى البطاطس وعموما فإن درجة حموضة التربة تؤثر على

الكائنات الممرضة اكثر من تأثيرها على النبات العائل ويرجع تأثير درجة الحموضة على النبات نتيجة لأثرها على تغذية النبات مما يؤثر على قابلية النبات للإصابة.

تغذية النبات العائل:

مدى صلاحية المواد الغذائية الموجوده فى التربة لتغذية النبات تجعله يقاوم الاصابة بالامراض فزيادة الازوت تزيد من طول فترة النمو الخضرى للنبات والعائل وتؤخر النضج كما أنها تجعل الانسجة عصيرية وغضه والخلايا رقيقة الجدر مما يجعلها مهيئة للإصابة بكثير من الطفيليات ومن المعروف أن عنصر البوتاسيوم يؤثر على تكوين جدر الخلايا النباتية وبتوفيره فى التربة أو اضافته فى صورة سماد يؤدى إلى زيادة سمك جدر الخلايا وبذلك فإنها تقاوم فعل الطفيل اثناء غزوه او اختراقه للخلايا مثل مرض ذبول القطن والطماطم كما أن الكالسيوم يلعب دوراً هاماً فى التأثير على أغشية الخلية وانزيماتها الخلوية ويدخل فى تركيب الصفيحة الوسطى وبذلك فإن نقص الكالسيوم يؤردى إلى قلة صلابة الجدر الخلوية مما يعد عاملا مساعدا فى حدوث كثير من الامراض مثل عفن الجليوسيوريوم .

وعنصر الفوسفور بوجوده ف التربة بصورة صالحة للإمتصاص يحد من الاصابة بلفحة البادرات أو عفن البذور هذا بالاضافة إلى زيادة الفوسفور يؤدى إلى حدوث توازن فى نمو النباتات التى يضاف إليها تسميد أزوتى.

ب) <u>عرف كل من المصطلحات الاتية في ضوء مادرسته:</u>
<u>العلامات - المرض الجهازي- الحسم الحجري- نظريات الذبول- الهروب من الاصابة؟</u>

Signsالعلامات

هى غالبا تراكيب لمسبب المرض سواء خضرية أو ثمرية وتتميز عن الاعراض بأنها دليل مباشر على وجود المرض لا مجرد تغيرات فى النبات مثل الجراثيم والجسم الحجري والميسليوم.

Systemic diseaseالمرض الجهازي:

وهى التى تعم جميع أجزاء النبات فيتخلل المسبب أنسجته وينتشر فيها أو يلازمها فى نموها دون تحديد فى موضع خاص كأمراض الفيروس وبعض أمراض التفحم وأمراض ذبول الفيوزاريوم

Fusarium wilt وبعض هذه الأمرض لها تأثير فى الحالة الصحية العامة للنبات فتسبب له ضعفا عاما وشحوبا أو اصفرارا وتشوها في أعضائه، والبعض الآخر لا تظهر أعراضها الواضحة إلا فى طور خاص من النمو أو فى أعضاء خاصة من النبات كما فى أمراض التفحم.

الجسم الحجرى Sclerotium

تتجمع الهيفات لتكوين جسم صلب محكم يسمى الجسم الحجرى وفيه تتسع خلايا الهيفات جانبياً مكونة نسيج بارنشيسى كاذب وتصبح خلاياه عديدة الاركان نتيجة لضغط الخلايا على بعضها البعض ، وقدتبقى جدر الخلايا رقيقة أو تصبح سميكة نوعا خاصة فى خلايا الطبقات الخارجية التى تكون طبق واقية تسمىالقشرة تحمى الخلايا الداخلية للجسم الحجرى .وتختلف الاجسام الحجرية فى الحجم فقد تكون صغيرة فى حجم رأس الدبوس كما فى الفطر *Sclerotium cepivorum* أو كبيرة قد تصل إلى عدة بوصات كما فى الفطر *Sclerotinia sclerotiorum* ويختلف شكلها فمنها الكروى أو الاسطوانى أو البرميلى أو غير المنتظم وغير ذلك.

نظريات الذبول

١) نظريات انسداد الاوعية Plugging theory

هذه النظرية ترجع إلى انسداد الاوعية الخشبية للنبات واعاقتها لسير العصارة النيئة نتيجة لنموالطفيل فى الاوعية وافرازاته الصمغية، ويعترض على هذه النظريات بأن عدد الاوعية الخشبية التى يسدها الطفيل فى الغالب ما يكون نسبته ضئيلة من مجموع الاوعية الخشبية.

٢) نظرية الافرازات السامة Toxicity theory

تعزو هذه النظرية الذبول إلى افراز الطفيل لمواد سامة مثل حمض الفيوزاريك Fusaric acid تنقلها العصارة إلى الاوراق فتموت وقد وجد أن أغلب الطفيليات التى تسبب الذبول لها القدرة على افراز هذه المواد السامة Toxins ويعترض على هذه النظرية بأن هناك عدد من مسببات الذبول لا تكون مثل هذه المواد أو تكونها بقلة.

٣) نظرية اضطراب النتح transpiration interruption theory

تعزو هذه النظرية إلى اضطراب معدل نتح الاوراق سواء بالزيادة أو بالنقصان

الهروب من الاصابة DISEASE ESCAPE

تستطيع بعض النباتات ان تتجنب الاصابة بالمر ض دون أن تكون فى واقع الامر مقاومة له، فالاصناف المبكرة النضج تستطيع فى الغالب أن تتجنب الاصابة بالامراض التى تظهر فى أواخر موسم النمو كما فى بعض اصناف القمح المبكرة والتى لا تتأثر بالاصداء، ومثل هذه الاصناف إذا وزعت متأخرة تصاب اصابة شديدة.

وقد يعود الهروب من الاصابة إلى طبيعة النمو كأن يكون النبات قائما فلا ترتفع رطوبة الجو حوله إلى الدرجة التى تسمح بازدياد نشاط الطفيليات، فمن المعروف أن اصناف الطماطم المفترشة أكثر عرضة للاصابة باللفحة عن أصناف الطماطم القائمة.

هناك بعض أصناف من الشعير لا تتفتح أزهارها عادة وهذه بطبيعة الحال مقاومة لمرض التفحم السائب.

وقد يرجع هروب النبات من الاصابة إلى احتوائه على مواد طاردة للحشرات الناقلة للأمراض خاصة الامراض الفيروسية التى تقوم الحشرات بدور هام فى نقل مسبباتها.

السؤال الثالث: (٣٠درجة)

أ) اكتب بالتفصيل الاعراض المرضية الظاهرية واسم المسبب المرضي مع بيان الظروف الملائمة للإصابة وكيفية مقاومتها وقائيا وعلاجيا في كلا من :

١- السقوط المفاجئ للبادرات

٢- اللفحة المبكرة والمتأخرة في الطماطم والبطاطس

السقوط المفاجئ للبادرات

لهذا المرض مظهران هما :-

١-المظهر الاول أصابة البذور النابتة قبل ظهور البادرة فوق سطح التربة post- emergence damping-off و فية يصاب جذير البذرة النابتة بمجرد خروجه من البذرة . وينشأ عن ذلك عفن البذور وفى هذة الحالة لا تظهر البادرات فوق سطح التربة . و قد يعزى ذلك خطأ الى ضعف فى حيوية البذور .

٢-المظهر الثانى للمرض وهو أصابة البادرات بعد ظهور فوق سطح التربة post-emergence damping-off وهو اوضح أعراض هذا المرض و فى هذة الحالة يهاجم الفطر البادرات فى مستوى سطح التربة أو أسفلة بقليل و يسبب فى فترة قصيرة جداً تعفن السويقة فلا تقوى على حمل الاجزاء التى تعلوها و تظهر نباتات فى حالة رقود قبل ان يظهر على قمتها اى اعراض للذبول و تنفصل النباتات بسهولة عند المنطقة المتعفنة و تستمر النتباتات التى رقدت فى تعفنها اذا كانت التربة مبتلة و الجو رطب حتى تتعفن كلها و العفن الاخير اما يتسبب عن نفس الفطر المسبب للمرض او عن بكتير و فطريات أخرى ثانوية .

ويعتبر الفطر *Pythium debaryanum* من أهم الفطريات المسببة لهذا المرض

الظروف الملائمة:

تعتبر محتويات التربة من الرطوبة وكذلك الرطوبة الجوية مع رداءة التهوية من العوامل الاساسية التى تؤثر على الاصابة ودرجة انتشار المرض وللحرارة علاقة بهذا المرض فمن الملاحظ أن بادرات المحاصيل التى يلائمها الجو الدافئ يتأثر بهذا المرض

إذا سادت الحرارة المنخفضة فى حين أن بادرات المحاصيل التى يلائمها الجو البارد تتأثر بهذا المرض إذا سادت الحرارة المرتفعة.

المقاومة:

يمكن منع ظهور هذا المرض او تقليله إلى درجة كبيرة باتباع الآتى:

١- اتباع العمليات الزراعية التى تؤدى إلى تهيئة الظروف الملائمة للإسراع فى خروج البادرات مثل الخدمة الجيدة وتحسين الصرف وتقليل ماء الرى، وهذه العمليات تهيئة ظروفا غير ملائمة للفطر المسبب.

٢- يقاوم هذا المرض خاصة فى طور ما قبل ظهور البادرة فوق سطح التربة باستعمال أحد مطهرات البذور مثل فيتافاكس كابتان وبنليت والريان ceresin والسميبان Semesan والاراسان Arasan والسبرجون Spergon والأرثوسيد ٧٥ ٧٥ Orthocide وغيرها، وهذه تستعمل عادة بنسبة ٢ إلى ٣ جرام لكل كيلو جرام من وزن البذور أما فى حالة احواض البذور والبيوت الزجاجية فيتبع الآتى:

(١) تعقيم التربة بالحرارة او الكيماويات (٢) تجنب زيادة الرى خاصة بعد ظهور البادرات (٣)تنظيم الحرارة للأسراع فى الانبات ونمو البادرات (٤) معاملة التقاوى بأحد مطهرات البذور السابق ذكرها (٥) غمر الارض بكمياويات خاصة إذا بدأ المرض فى الظهور.

الندوة المتأخرة في الطماطم والبطاطس

الاعراض :

يظهر على الاوراق بقع غير منتظمة الشكل مختلفة الاحجام لونها أسود يميل إلى البنى أو الارجوانى، مائية وتبدو كانها مسلوقة وتحاط بمنطقة شاحبة اللون، وتوجد هذه البقع فى المبدا مبعثرة على أطراف الوريقات وفى قواعدها ثم تتسع البقع حتى تعم سطح الوريقات ثم يتحول لونها إلى الاسود وفى حالة زيادة الرطوبة الجوية نتيجة سقوط أمطار او كثرة الندى فانه يظهر على السطح السفلى زغب ابيض قرب حواف البقع عبارة عن الحوامل الجرثومية والاكياس الاسبورانجية للطفيل المسبب والاصابة الشديدة تسبب سقوط الاوراق. وفى حالة الجو الاكثر جفافا تميل البقع إلى عدم الاتساع ويتحول لونها إلى البنى وتصبح الاوراق المصابة هشة سهلة التقصف . وعلى السيقان تظهر بقع مشابهه لتلك الموجودة على الاوراق وتمتد وتتشقق طوليها وتصبح سهلة الكسر.

وتصاب ثمار الطماطم فى أى طور من أطوار نموها فتصاب الثمار الخضراء والحمراء وتظهر الاصابة غابا على قمة الثمرة على شكل بقع بنية كالمسلوقة سطحها مموج، غائرة قليلا عن السطح المجاور غير المصاب، وتكبر البقع فى الحجم حتى تعم الثمرة كلها، وقد يظهر عليها حلقات دائرية متقاربة ويظهر زغب ابيض اعلى الجزء المصاب من الثمرة فى وجود رطوبة زائدة.

اما على درنات البطاطس فيظهر على سطحها بقع بنيه اللون او سمراء او أرجوانية غائرة نوعا ويصبح سطحها مجعدا وبعمل قطاع فى الدرنة يظهر عفن جاف لونه بنى محمر ممتدا داخل الدرنة.

المسبب

يسبب هذا المرض الفطر *Phytophthora infestans*

الظروف الملائمة:

وتحدد الظروف التى تناسب انتاج الاكياس الاسبورانجية وانتشارها مدى شدة الوباء فقد وجد أن درجة الرطوبة النسبية الصغرى التى تتكون فى وجودها الاكياس الاسبورانيجية هى ٩١ % وأن الدرجة المثلى هى ١٠٠% وتقع درجة الحرارة المثلى لانتاجها ما بين ١٨-٢٢م ، ولذلك تكون الليالى الباردة الرطبة ملائمة للإنتاج السريع للقاح ولتكوين الجراثيم الهدبية وانباتها، فى حين أن أفضل درجات الحرارة التى تشجع تكشف المرض بعد حدوث الاصابة تتراوح بين ٢١- ٢٤ْم، وبذلك تزداد فرص حدوث المر ضفى الظروف الجوية التى تسود فيها درجات الحرارة المنخفضة والرطوبة الجوية المرتفعة .

المقاومة :

يمكن الحصول على نتائج مرضية فى مقاومة مرض اللفحة المتأخرة وتقليل الخسائر الناتجة بقدر الامكان باتباع الآتى:

١- زراعة تقاوى بطاطس مأخوذة مكن حقل خال من الاصابة بقدر الامكان، مع فرز التقاوى جيدا واستبعاد الدرنات التى يظهر عليها أى أثر للمرض.

٢-اتباع دورة زراعية يارعى فيها عدم تكرار زراعة البطاطس فى الحقل الواحد عامين متتاليين وكذلك تجنب زراعة البطاطس بعد محصول الطماطم وعدم زراعة البطاطس بجوار زراعات الطماطم.

٣- مراعاة الطرق الصحية وذلك بعدم ترك بقايا محصول الطماطم أو البطاطس على القنوات او الجسور وكذلك عدم استعمالها فى كومات السماد البلدى بل يلزم التخلص من هذه البقايا بالحرق مثلا حتى لا تكون مصدرا للاصابة الاولية.

٤- يوصى بقطع عروش نباتات البطاطس قبل تقليع الدرنات من التربة ببضعة أيام ويفيد ذلك فى منع انتقال اللقاح من العرش بمبيدات الحشائش او بالحرق ويعتبر هذا

الاجزاء من الطرق الهامة فى المقاومة ويفضل جراء عملية تقليع الدرنات فى جو صحو خال من الامطار والرياح وعدم استعمال العروض فى تغطية الدرنات.

ولما كانت الجروح والتسلخات تسهل اصابة الدرنات، لذلك كان تفادى حدوث مثل هذه الاضرار أمرا هاما وضروريا أثناء الحصاد، ويجب فرز الدرنات واستبعاد المصابة قبل التخزين.

٥- عدم زراعة النباتات متزاحمة لمنع ازدياد الرطوبة حول النباتات ولتسهيل مرور العمال أثناء علميات المقاومة

٦- استعمال المبيدات الفطرية:

تستعمل المبديات الفطرية أساس للوقاية ويجب المبادرة بمعاملة النباتات قبل ظهور المرض الذى يمكن التنبؤ مقدما به عن طريق الاستعانة ببيانات محطات الارصاد الجوية كما هو متبع فى الخارج وبذلك تجرى المعاملات فى المواعيد المناسبة مما يعطى وقاية وفعالية اكثر ويتوقف طول الفترة بين كل رشة وأخرى على الحالة الجوية، فإذا كان الجو باردا رطبا او غسلت الامطار المبيد الفطرى فيلزم القيام برشة أخرى فى وقت قريب، وا ٍذا تحول الجو إلى الدفء والجفاف تطول الفترة بين الرشات وفى حالة استعمال المبيدات الفطرية على النباتات المصابة فيكون الغرض من استعمالها هو منع انتشار المرض.

على الطماطم:

ترش النباتات بعد الزراعة بحوالى شهر ونصف ست رشات الثلاث الاولى منها بإحدى مواد مجموعة مانكوزيب بمعدل ٢٥٠ جم لكل ١٠٠ لتر ماء.

على البطاطس:

فى العروة النيلية التى تزرع فى الفترة من منتصف اغسطس إلى منتصف اكتوبر، وكذلك فى العروة الصيفية المبكرة التى تزرع فى أواخر نوفمبر وديسمبر – بغرض التصدير – ترش النباتات بالمبيدات الفطرية ثلاث رشات، على أن تكون الرشة الاولى قبل ظهور اعراض المرض أى بعد مدة لا تتعدى ٥٠ يوما من بدء الزراعة، والرشة الثانية بعد مدة لاتزيد عن ثلاثة اسابيع من الرشة الاولى، والثالثة بعد مدة لا تزيد عن خمسة عشر يوما من الرشة الثانية، وذلك بأحد المبيدات الفطرية المناسبة ومنها:

ذايثين م–٤٥ Dithane M–٤٥ او مانكوزان Mancosan بمعدل ٢٥٠ جم لكل ١٠٠ لتر ماء