سقوط اسكليروتينيا

المسبب وعوائله

يسبب الفطران: *Sclerotinia sclerotiorum*، و *S. mmor* مرض سقوط اسكليروتبنيا Sclerotinia drop فى الخس، وفى عديد من محاصيل الخضر الأخرى.

يصيب *S. sclerotiorum* مدى واسعًا جدًّا من العوائل يتضمن ٤٠٨ أنواع موزعة على ٢٧٨ جنسًا فى ٧٨ عائلة، بينما يصيب *S. minor* ٩٤ نوعًا نباتيًّا موزعة على ٦٦ جنسًا فى ٢١ عائلة (عن Subbarao ١٩٩٨).

الأعراض

تؤدى إصابة البادرات إلى سرعة انهيارها وجفافها.

تبدأ الإصابة على ساق النبات بالقرب من سطح التربة، ثم تنتشر لأعلى ولأسفل على الساق. وتتدلى أوراق النبات لأسفل لدى مهاجمة الفطر لقواعدها، وتسقط ورقة تلو الأخرى - عل أحد جانبى النبات عادة - مع استمرار نمو الفطر على الساق إلى أعلى إلى أن يذبل النبات كله ويتسطح على التربة مع زيادة الاصفرار والتحلل حتى يموت النبات كله. ويظهر فى الأجزاء النباتية المصابة نمو زغبى أبيض اللون، عبارة عن ميسيليوم الفطر، تبدو فيه نموات صغيرة سوداء اللون، هى الأجسام الحجرية للفطر، وهى صغيرة (٠,٥-٢,٠ مم) فى *S. minor*، وكبيرة نسبيًّا (تقدر أبعادها بنحو ٢ إلى ٢٠ × ٣ إلى ٧ مم) وغير منتظمة الشكل فى *S. sclerotiorum*. كما قد يظهر المرض بعد الحصاد، أثناء التخزين والتسويق.

يكوّن الفطر *S. sclerotiorum* أجسامه الثمرية (الأبوثيسيا apothecia) على أجسامه الحجرية، وهى التى تنتج جراثيم أسكية ascospores بأعداد ضخمة تنتشر بواسطة التيارات الهوائية لمسافات بعيدة حيث تبدأ إصابات جديدة. هذا .. بينما لا يصيب الفطر *S. minor* غير النباتات القريبة منه.

وعندما تحدث الإصابة بواسطة الجراثيم الأسكية التى تنقلها التيارات الهوائية، فإن الخسارة فى المحصول قد تصل إلى ٧٠٪.

الظروف المناسبة للإصابة

ينتشر المرض فى الجو البارد الرطب، وفى الأراضى التى تظل رطبة لفترة طويلة. وتعيش الأجسام الحجرية للفطر فى التربة مدة ٢-٣ سنوات.

يتراوح المجال المناسب لإنبات الأجسام الحجرية ونمو الغزل الفطرى بين ٦، و ١٣°م، بينما تبلغ الدرجة المثلى ١٨°م.

وقد كانت الإصابة بمرض سقوط اسكليروتينيا أقل جوهريًا والمحصول أعلى جوهريًا عندما كان الرى بطريقة التنقيط تحت السطحى مقارنة بالوضع عندما كان الرى سطحيًا عبر قنوات الخطوط (Subbarao وآخرون ١٩٩٧)، ويحدث ذلك من خلال تأثير طريقتا الرى على رطوبة التربة وحرارتها، وليس من أى تأثير لهما على كائنات التربة (Bell وآخرون ١٩٩٨).

المكافحة

تناول Subbarao (١٩٩٨) موضوع المكافحة المتكاملة لهذا المرض بشئ من التفصيل.

لا تعرف حاليًا أية أصناف من الخس يمكنها مقاومة هذا المرض.

ويمكن حصر مختلف الوسائل المتبعة فى مكافحة المرض، فيما يلى:

١ - تفيد معاملة التربة بالميتام صوديوم فى مكافحة المرض.

٢ - زراعة البروكولى فى دورة مع الخس، مع حراثة بقايا نباتات البروكولى فى التربة؛ حيث يؤدى انطلاق الأيزوثيوسيانات من بقايا البروكولى إلى القضاء على الأجسام الحجرية للفطر (عن Subbarao ١٩٩٨).

٣ - يفيد التسميد العضوى الجيد بالأسمدة البلدية وسماد الدواجن فى تقليل شدة الإصابة، وربما حدث ذلك بسبب توفير الأسمدة فرصة أكبر لتنوع وتكاثر وازدهار الكائنات المنافسة (Asirifi وآخرون ١٩٩٤).

٤ - كان من المعتقد أن الحراثة العميقة لأجل جعل الأجسام الحجرية للفطر على عمق ٢٥-٣٠ سم تعد من الوسائل الفعالة فى مكافحة المرض، إلا أنه ثبت عدم جدوى تلك العملية، وخاصة عند تواجد الفطر بكثافة عالية؛ بل إنها - على العكس من

ذلك – يمكن أن تؤدى إل زيادة تجانس توزيع الفطر فى التربة (Subbarao وآخرون ١٩٩٦).

٥ – سرعة التخلص من النباتات التى تظهر عليها الإصابة خارج الحقل إلا أنها عملية مكلفة (عن Ryder ١٩٩٩).

٦ – الرى بطريقة تعمل على بقاء سطح التربة جافًا قدر الإمكان (Univ. Calif. ١٩٨٧).

٧ – المكافحة بالمبيدات:

يفيد استعمال الإبروديون iprodione، والفنكلوزولين Vinclozolin فى مكافحة المرض عند رشهما على الأرض وحول قواعد النباتات، ولكن كثرة استعمالهما يسرع من تحللهما فى التربة بفعل الكائنات الدقيقة؛ مما يسرع جدًا من فقدهما لفاعليتهما. وقد بلغت فترة نصف حياة المبيد فى التربة بعد معاملتها به مرة، ومرتان، وثلاث مرات: ٣٠، و ١٢، و ٤ أيام على التوالى فى حالة الإبروديون، و ٣٠، و ٢٢، و ٧ أيام على التوالى فى حالة الفنكلوزولين.

يراعى دائمًا أن يكون الرش بالمبيدات فى المراحل المبكرة من النمو قبل تكوين الرؤوس، على أن يغطى محلول الرش كل النمو الورقى.

٨ – المكافحة الحيوية:

أدت معاملة التربة بالفطرين *Coniothyrium minitans*، و *Gliocladnun virens* إلى مكافحة الفطر *S. sclerotiorum* جوهريًا، كما أدى رش النموات الخضرية المتبقية فى الحقل بعد الحصاد بالفطرين إلى خفض شدة الإصابة بالمرض فى المحصول التالى، وذلك عندما كانت مستويات الإصابة معتدلة فى المحصول السابق (Budge وآخرون ١٩٩٥).

وأفضل ما يفيد فى المكافحة الحيوية للفطر *S. minor* الفطر المضاد *Sporidesmium sclerotivorum* (عن Subbarao ١٩٩٨)، كما أفاد معه أيضًا فطر الميكوريزا *Trichoderma harzianum* (Jones & Stewart ١٩٩٧)، والفطر المضاد *C. minitans*.

وقد ساعدت المعاملة بالإبروديون iprodione مرة واحدة فى زيادة فاعلية الفطر *C. minitans* فى مكافحة *S. sclerotiorum* دونما اعتبار لمدى تحمل *C. minitans*

للإبروديون، وتشابهت معاملة الإبروديون مع *C. minitans* فى تأثيرها على الفطر المسبب للمرض مع معاملة الرش كل أسبوعين بالإبروديون (Budge & Whipps ٢٠٠١).

وأحدثت المعاملة بأى من *Serratia marcescens*، أو *Streptomyces viridodiasticus*، أو *Micromonospora carbonacea* نقصًا جوهريًا فى نمو الفطر *S. minor* فى البيئات الصناعية، علمًا بأنها جميعًا أنتجت تركيزات عالية من كل من الـ chitinase، والـ β-1,3-glucanase، وأن الاستربتوميسيت *Streptomyces viridodiasticus* أنتج – كذلك – مركب أو مركبات مضادة للفطريات. وقد نجحت العزلات الثلاث – منفردة أو معًا – فى خفض شدة الإصابة بالفطر *S. minor* تحت ظروف الصوبة، وكانت قادرة على التواجد والتكاثر فى محيط الجذور فى خلال ١٤ يومًا من الزراعة (El-Tarabily وآخرون ٢٠٠٠).

موزايك الخس

المسبب

يسبب فيرس موزايك الخس Lettuce Mosaic Virus مرض الموزايك فى الخس، والخس البرى، والشيكوريا، والبسلة، والرجلة، والسبانخ، والزينيا، وعديد من النباتات الأخرى. تعرف ثلاث سلالات على الأقل من الفيرس:

الأعراض

تبدأ أعراض الإصابة فى طور البادرة أو فى مرحلة النمو الورقى المتورد rosette stage على صورة شفافية بالعروق تنتشر وتصبح جهازية بعد نحو ١٠–١٤ يومًا من الإصابة، كذلك تلتف قليلاً حواف الأوراق نحو الخلف. ويظهر التبرقش على الأوراق التالية فى التكوين بسبب فقد الكلوروفيل فى أجزاء من الورقة، ويترتب على ذلك ظهور أعراض الموزايك من الأنسجة الخضراء القاتمة والخضراء الضاربة إلى الصفرة أو الصفراء. وقد يظهر تحلل بالأوراق فى بعض الأصناف. ومع تقدم الإصابة يتوقف النمو النباتى وتبدو النباتات متقزمة. ولا تتكون الرؤوس فى الإصابات المبكرة (عن Ryder ١٩٩٩).

تؤدى إصابة حقول إنتاج البذور إلى نقص المحصول بنسبة تصل إلى ٦٢٪ (عن Dixon ١٩٨١).