١ – اتباع دورة زراعية مناسبة.
٢ – زراعة الأصناف المقاومـــة.
٣ – الرش بالمبيدات المحتوية على الإبريديون iprodione (Hall ١٩٩١).

الأنثراكنوز

المسبب

يسبب الفطر *Colletotrichum lindemuthianum* (= *Glomerella lindemuthiana*) مرض الأنثراكنوز anthracnose فى الفاصوليا، وفى عدد من الخضـر البقولية الأخرى، منها: اللوبيا، وفاصوليا الليما، وفاصوليا تبارى، وفاصوليا منج.

وتعرف عـدة سلالات فسيولوجية من الفطر المسبب للمرض (Dillard & Cobb ١٩٩٣).

الأعراض

يصيب الفطر جميع أجزاء النبات فوق سطح التربة، فيصيب البذور، وتظهر على البذور المصابة بقع غائرة صفراء إلى بنية اللون. وإذا زرعت البذور المصابة .. فإن الأوراق الفلقية تظهر عليها بقع مماثلة تتكون بها جراثيم كونيدية وردية اللون فى الجو الرطب. تغسل هذه الجراثيم مع ماء المطر أو ماء الرى إلى السويقة الجنينية السفلى فتصاب هى الأخرى، وتبدو الإصابة فى البداية كنقط صغيرة ذات لون أحمر إلى بنى قاتم، ثم تستطيل وتمتد لأعلى على الساق وتأخذ شكل التقرحات، وتؤدى إلى تحلل نسيجى البشرة والقشرة، وتحليق الساق، ثم موت النبات. وتنتقل الجراثيم من هذه التقرحات مع رذاذ الماء لتصل إلى أعناق الأوراق وأسطحها السفلية، فتظهر بقع مماثلة بامتداد العروق على السطح السفلى للورقة (شكل ١٠–١٣، يوجد فى آخر الكتاب)، وعلى عنق الورقة؛ مما يؤدى إلى ذبولها.

وتظهر البقع على القرون أيضًا، وتكون فى البداية صغيرة وذات لون أحمر قاتم، ثم تستطيل وتأخذ لونًا أسود داكنًا على الحواف، وتصبح غائرة من المركز (شكل ١٠–١٤، يوجد فى آخر الكتاب)، وقد تغطى البقع كل سطح القرن. وتمتد الإصابة من خلال

جدر الثمرة لتصل إلى البذور، ويكون ذلك فى الإصابات المتأخرة. أما فى إصابات القرون المبكرة .. فإن القرن قد لا يكمل نموه غالبًا وقد لا تتكون به بذور. وتكون البذور المصابة متغيرة اللون، وقد تظهر بها بقع غائرة.

لم يكن الارتباط معنويًّا – دائمًا – بين شدة إصابة القرون وشدة إصابة البذور بالفطر المسبب للمرض (Vechiato وآخرون ١٩٩٧)، ولكن الارتباط كان عاليًّا ومعنويًّا بين شدة الإصابة الحقلية وشدة إصابة القرون (Ntahimpera وآخرون ١٩٩٧).

الظروف المناسبة للإصابة

يعيش الفطر فى التربة فى بقايا النباتات المصابة لفترة تمتد لعدة شهور (Dillard & Cobb ١٩٩٣)، وكلما ازداد التواجد السطحى لبقايا النباتات فى التربة كلما ازدادت شدة الإصابة بالمرض، وذلك مقارنة بالردم على بقايا النباتات عميقًا فى التربة (Ntahimpera وآخرون ١٩٩٧).

ينتشر الفطر بواسطة الجراثيم الكونيدية التى تنتقل بسهولة مع رذاذ الماء، والتيارات الهوائية، وميكانيكيًّا باللمس. ويعيش الفطر فى بقايا النباتات المصابة فى التربة على صورة ميسيليوم أو جراثيم، وفى البذور المصابة على صورة ميسيليوم ساكن تحت قصرة البذرة أو فى الفلقات. يبقى الفطر محتفظًا بحيويته فى البذور المصابة لمدة سنتين. وتبدأ الإصابة فى الحقل عادة من هذين المصدرين.

تناسب الإصابة بالمرض حرارة ١٦°م ورطوبة حرة لمدة لا تقل عن ١٠ ساعات.

المكافحة

يكافح المرض باتباع الوسائل التالية:

١ – زراعة تقاو خالية من الإصابة تكون منتجة فى مناطق جافة، ومعاملة البذور بالمطهرات الفطرية.

٢ – اتباع دورة زراعية ثلاثية.

٣ – عدم إجراء الحصاد أو عمليات الخدمة الزراعية عندما تكون النباتات مبتلة حتى لا يؤدى ذلك إلى انتشار الإصابة فى الحقل.

٤ – زراعة الأصناف المقاومة، ولكن يعاب عليها أن المقاومة يمكن أن يقضى عليها فى غضون سنوات قليلة من انتشار زراعة الأصناف الجديدة المقاومة على نطاق واسع، نتيجة لظهور سلالات فسيولوجية جديدة من الفطر (Zaumeyer & Thomas ١٩٥٨، و Dixon ١٩٨١، و روبرتس وبوثرويد ١٩٨٦). وقد تم التعرف على عدد من سلالات الفاصوليا المنيعة ضد جميع السلالات التى اختبرت من الفطر المسبب للمرض (Pastor-Corrales وآخرون ١٩٩٥).

٥ – الرش الوقائى أسبوعيًّا بدءًا من وقت تكشف الأوراق الحقيقية الأولى بالمبيدات الفطرية المناسبة، مثل: الزينب، والزيرام، والفربام، والكوبرانتراكول بمعدل ٣٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء، والتوبسن إم ٧٠ بمعدل ١٠٠ جم/١٠٠ لتر ماء، وسكور بمعدل ٥٠ مل/١٠٠ لتر ماء.

٦ – المكافحة الحيوية:

أدت معاملة التربة بأى من فطر الميكوريزا *Trichoderma harzianum* (عزلة T39)، أو البكتيريا *Pseudomanas aeruginosa* (عزلة KMPCH) إلى إكساب نباتات الفاصوليا مقاومة جهازية ضد الفطر *C. lindemuthianum* (Bigirimana وآخرون ١٩٩٧).

تبقع الأوراق الزاوى

المسبب

يسبب الفطر *Phaeoisariopsis griseola* مرض تبقع الأوراق الزاوى angular leaf spot فى الفاصوليا. يعرف مالا يقل عن ١٤ طرازًا مرضيًّا pathotypes من الفطر، وهو يصيب إلى جانب الفاصوليا كلا من البسلة، واللوبيا، وفاصوليا الليما، والفاصوليا المدادة، وفاصوليا تبارى وغيرهم من الفاصوليا واللوبيات.

الأعراض

تتميز أعراض الإصابة بظهور بقع مضلعة على الأوراق المسنة أول الأمر، تكون فى البداية رمادية اللون، ولكن يتغير لونها بعد ذلك إلى البنى القاتم أو الأسود، وقد تُحاط