الظروف المناسبة للإصابة

يعيش الفطر فى التربة لمدة ١٠ سنوات، ويصيب عوائل أخرى كثيرة، منها: الفلفل، والطماطم، والبطاطس، والباذنجان، والبامية، والقطن، ويناسبه الجو المائل إلى البرودة.

وتزداد شدة الإصابة بالمرض فى النباتات ذات النمو الخضرى الغزير التى سمدت جيدًا بالنيتروجين.

المكافحة

يكافح مرض ذبول فيرتسيلليم بنفس الطرق التى سبق بيانها بالنسبة لمرض الذبول الفيوزارى، ومن أهم وسائل المكافحة، ما يلى:

١ - تعقيم التربة ببروميد الميثايل أو بسترتها بالتشميس.

٢ - اتباع دورة زراعية لا تزرع فيها الفراولة بعد الأنواع النباتية الأخرى التى تصاب بنفس الفطر.

٣ - زراعة الأصناف المقاومة، وهى متوفرة.

٤ - استعمال شتلات معتمدة خالية من الفطر فى الزراعة.

٥ - معاملة الشتلات بالمطهرات الفطرية قبل الزراعة.

البياض الدقيقى

المسبب

يسبب الفطر *Sphaertheca macularis* f. sp. *fragariae* مرض البياض الدقيقى powdery mildew فى الفراولة.

الأعراض

تظهر أعراض الإصابة فى البداية على صورة نمو أبيض إلى وردى اللون متناثر (قليل الكثافة) من غزل الفطر على السطح السفلى للوريقات، تظهر فيه جراثيم الفطر المسحوقية، وهى صغيرة وشفافة تقريبًا. ومع زيادة شدة المرض تزداد عدد الوريقات

المصابة، وينتشر غزل الفطر إلى أن يغطى كل السطح السفلى للوريقات تقريبًا، وتظهر على السطح العلوى للوريقات – فى الأجزاء التى أصيبت لبعض الوقت – بقع صفراء أو سوداء اللون يمكن أن يصل قطرها إلى ٨ ملليمترات. ومع استمرار الإصابة تلتف حواف الوريقات إلى أعلى، وتأخذ النباتات المصابة مظهرًا فضيًّا. وتظهر أحيانًا فى الغزل الفطرى أجسامًا صغيرة هى التراكيب الثمرية (الكليستوثيسيا cleistothecia) الخاصة بالفطر، وهى تكون بيضاء اللون فى البداية، ثم تتحول إلى اللون الأسود. وتؤدى الإصابة – فى نهاية الأمر – إلى تحول الأوراق إلى اللون البنى، ثم جفافها وموتها.

كذلك تتشوه أزهار الفراولة التى تصاب بالبياض الدقيقى، ويقل عددها، وقد تموت، وخاصة عند إصابة أعناقها.

وقد تصاب ثمار الفراولة بمرض البياض الدقيقى وهى مازالت صغيرة وخضراء اللون، فتبقى صلبة، ويتغير لونها بعد الإصابة إلى البرونزى أو البنى، ويظهر على سطحها شبكة من الشقوق السطحية الدقيقة. ومع نضج الثمرة تزداد الشقوق اتساعًا، وتصبح الثمار ذات لون بنى ضارب إلى الحمرة أو بنى صدئ، وتأخذ مظهرًا جافًا (عن Howard وآخرين ١٩٨٥).

الظروف المناسبة للإصابة

تعتبر الشتلات المصابة أهم المصادر الأولى للإصابة بالمرض فى الحقل الإنتاجى. كذلك تنتقل الجراثيم الكونيدية للفطر بواسطة الهواء، وتنبت بين ١٥، و ٢٥°م، ولكن أنسب حرارة لإنباتها هى ٢٠°م. وعلى الرغم من أن الجراثيم يمكنها الإنبات فى رطوبة نسبية ٨٠٪ فإن نسبة إنباتها تزداد بزيادة الرطوبة النسبية حتى ١٠٠٪، ولكن الرطوبة الحرة تقتلها، كما يعيق المطر بشدة انتشار الجراثيم (عن Paulus ١٩٩٠).

المكافحة

يكافح مرض البياض الدقيقى فى الفراولة بمراعاة ما يلى:

١ – زراعة الأصناف التى تتحمل الإصابة بالمرض، علمًا بأن أصناف الفراولة تختلف كثيرًا فى تلك الخاصية.

٢ – يفيد التخلص من الأوراق القديمة المصابة – أولاً بأول – فى خفض شدة الإصابة.

٣ – استعمال بدائل المبيدات فى المكافحة، ومن أهمها ما يلى:

- إم بيد M-Pede.
- الكبريت، إلا أن كثرة استعماله قد تؤدى إلى احتراق الأوراق فى الجو الحار (٢٧°م أو أعلى من ذلك).

٤ – المكافحة بالمبيدات، وتتعدد التوصيات فى هذا الشأن، كما يلى:

- الرش بالكاراثين القابل للبلل بمعدل ١٠٠ جم/١٠٠ لتر ماء، أو بالروبيجان ١٢٪ بمعدل ١٠ مل (سم٣)/١٠٠ لتر ماء، أو بالبايلتون ٢٥٪ بمعدل ٢٥ جم/١٠٠ لتر ماء، مع تكرار الرش كل أسبوعين، وتبادل المبيدات فى كل رشة.
- الرش بالتوبسن إم ٧٠٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٦٠ جم/١٠٠ لتر ماء، أو بالتوباز بمعدل ١٥ مل (سم٣)/١٠٠ لتر ماء، أو بالسومى أيت بمعدل ٣٥ مل (سم٣)/١٠٠ لتر ماء، أو بالدورادو، مع تبادل استعمال المبيدات.
- الرش بالسابرول بمعدل ٢٥٠ جم للفدان، أو بالديلسين ٥٠٪ مسحوق معلق بمعدل ٨٠ جم/١٠٠ لتر ماء (وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ١٩٩٧).
- تتحقق أفضل مكافحة للمرض باستعمال خليط من البينوميل أو التوبسن إم مع الكابتان، أو الزيرام Ziram.

٥ – المكافحة الحيوية:

من بين الأساليب التى ذكرت للمكافحة الحيوية للبياض الدقيقى فى الفراولة، ما يلى:

- يكافح البياض الدقيقى بالرش بالبلانت جارد مع الهيومكس بمعدل ٢٥٠ مل (سم٣) من كل منهما/١٠٠ لتر ماء بعد الشتل بنحو ١٥ يومًا، ثم بعد عقد الثمار مباشرة.
- يستعمل الفطر *Ampelomyces quisqualis* فى المكافحة الحيوية للبياض الدقيقى، وهو فطر متطفل على الفطر المسبب للبياض الدقيقى، وتتوفر منه تحضيرات تجارية، مثل: أسباير Aspire، و AQ-10.

• يحقق الرش الأسبوعى للفراولة بمخلوط المثيونين مع الريبوفلافين methionine riboflavin mixture – فى وجود الضوء – كفاءة فى مكافحة البياض الدقيقى تماثل كفاءة الرش بالمبيدات المستعملة فى مكافحة المرض. ويتكون هذا المخلوط من الريبوفلافين بتركيز ٢٦,٦٢ ميكرومولار، والـ دى إل مثيونين بتركيز ١ مللى مولار، وكبريتات النحاس بتركيز ١ مللى مولار، وأى من المواد الناشرة: sodium dodecyl sulfate بتركيز ١٠٠٠ ميكروجرام/مل، أو توين ٢٠ Tween 20، أو ترايتون إكس ١٠٠ Triton X-100. ومن أهم مزايا هذا المخلوط احتوائه على مكونات غذائية قابلة للتحلل البيولوجى.

يؤدى استعمال هذا المخلوط فى الضوء إلى إنتاج عدد من المركبات النشطة فى الأكسدة يكون لها تأثير قاتل على مدى واسع من الكائنات الدقيقة (Tzeng وآخرون ١٩٩٦، و Wang & Tzeng ١٩٩٨).

تبقع الأوراق العادى

المسبب

يسبب الفطر *Mycosphaerella fragariae* (=*Ramularia tulasnei*، و *R. brunnea*) مرض تبقع الأوراق العادى common leaf spot فى الفراولة.

الأعراض

تحدث الإصابة بالمرض فى مصر – أساسًا – خلال فصل الشتاء.

تؤدى الإصابة بالمرض إلى تكون بقع ورقية صغيرة يبلغ قطرها حوالى ٣ ملليمترات على السطح العلوى للأوراق، تكون حمراء قرمزية اللون. تزداد هذه البقع فى المساحة إلى أن يبلغ قطرها حوالى ٥ ملليمترات فى معظم الأصناف، وحتى ١٠ ملليمترات فى بعض الأصناف. تبقى البقع دائرية الشكل وذات حافة قرمزية اللون، بينما يصبح مركزها أبيض أو رمادى اللون. وتؤدى زيادة أعداد البقع بالورقة الواحدة إلى موتها، ويؤدى موت معظم الأوراق إلى تقزم النباتات، وربما إلى موتها.

وتكون الأوراق الصغيرة التى يتراوح عمرها بين ١–٤ أسابيع هى الأكثر قابلية