البياض الزغبى

المسبب

يسبب الفطر *Peronospora parasitica* مرض البياض الزغبى downy mildew فى الصليبيات.

الأعراض

تظهر أعراض الإصابة فى البداية على صورة مناطق محددة صفراء أو بنية أو قرمزية اللون على السطح العلوى للورقة (شكل ٤-٨، يوجد فى آخر الكتاب)، يقابلها - على السطح السفلى - ظهور حوامل الجراثيم الأسبورنجية sporongiophores للفطر بما تحمله من جراثيم، وهى التى تعطى البقع المرضية مظهرًا زغبيًا ذا لون رمادى فاتح إلى أصفر مائل إلى البنى (شكل ٤-٩، يوجد فى آخر الكتاب). يزداد اتساع هذه البقع مع ازدياد الإصابة لكنها تكون عادة محددة بالعروق الرئيسية للورقة. وقد تظهر جراثيم الفطر على السطح العلوى للورقة أيضًا فى حالات الإصابة الشديدة. وقد تصاب البادرات بشدة؛ مما يؤدى إلى موت نسبة كبيرة منها. كما تصاب حقول إنتاج البذور بالمرض كذلك.

وتصاب رؤوس القنبيط، والبروكولى أيضًا، ويتغير لونها إلى اللون البنى وتتعفن أثناء التخزين. وتبدو الأعراض على صورة بقع بنية باهتة على النموات الزهرية (شكل ٤-١٠، يوجد فى آخر الكتاب) يكثر فيها التجرثم لارتفاع رطوبتها الداخلية عما فى الأوراق. أما العفن .. فيحدث عادة بفعل كائنات أخرى ثانوية.

كذلك تصاب جذور الفجل، واللفت.

الظروف المناسبة للإصابة

ينتقل المرض عن طريق البذور، ويعيش الفطر من موسم لآخر على مختلف الصليبيات التى تتداخل مواسم زراعتها، وبواسطة الجراثيم البيضية oospores الساكنة التى يمكن أن تحتفظ بحيويتها فى التربة لفترات طويلة.

وينتج الفطر جراثيمه الأسبورنجية على السطح السفلى للأوراق فى الجو البارد

الرطب، تحمل هذه الجراثيم أساسًا بواسطة التيارات الهوائية، وبدرجة أقل برذاذ المطر أو مياه الرى بالرش.

وبوصول الجراثيم الأسبورانجية إلى أنسجة العائل السليمة .. تبدأ دورة جديدة للمرض، ويكون ذلك كل حوالى ١٠ أيام فى الجو المناسب.

يناسب انتشار المرض كثرة الضباب والحرارة المنخفضة ليلاً فيما بين ٨ و ١٦°م مع عدم ارتفاع حرارة النهار عن ٢٤°م.

وقد أوضحت دراسات Achar (١٩٩٨) أن أفضل الظروف لإنبات الجراثيم الكونيدية للفطر كانت حرارة ٢٠°م و ١٠٠٪ رطوبة نسبية، كما كانت حرارة ٢٠°م هى الأنسب لنمو الأنابيب الجرثومية، وكان أفضل مجال حرارى للإصابة بين ١٥، و ٢٥°م مع ٩٠–١٠٠٪ رطوبة نسبية. وقد انخفضت نسبة الإصابة إلى ٤٠–٥٠٪ فى حرارة أقل من ١٥°م، وإلى ٣٥–٤٠٪ فى حرارة ٢٦–٣٠°م، بينما لم تحدث أى إصابة فى حرارة تزيد عن ٣٥°م.

المكافحة

يكافح المرض بمراعاة ما يلى:

١ – زراعة الأصناف المقاومة، وهى تتوفر حاليًا فى البروكولى، مثل Pirate، و Republic.

٢ – التخلص من بقايا النباتات المصابة، والحشائش الصليبية.

٣ – اتخاذ كافة الاحتياطات اللازمة لبقاء البادرات جافة قدر الإمكان، وتجنب زيادة الرى بالرش.

٤ – معاملة البذور بالماء الساخن على درجة ٤٨–٥٠°م لمدة ٢٠ دقيقة.

٥ – الرش الوقائى المتكرر بأحد المبيدات الفطرية المناسبة، مثل المانيب، والكلوروثالونيل، والميتالاكسل، والمانكوزيب.

٦ – الرش بحامض الفوسفونيك:

أدى رش نباتات القنبيط بحامض الفوسفونيك phosphonic acid فى الحقل قبل الحصاد بما لا يزيد عن ثلاثة أسابيع إلى خفض الإصابة بالبياض الزغبى بعد الحصاد.

وأدى الرش مرتان قبل الحصاد بنحو ثلاثة أسابيع وأسبوع واحد بمعدل ٢,٤ كجم من المادة الفعالة/هكتار (١,٠ كجم/فدان) إلى خفض إصابة الأقراص بالبياض الزغبى من ٩٢٪ فى الكنترول إلى ٨٪. وقد بلغ الحد الأقصى لمتبقيات الفوسفونيت phosphonate عند الحصاد ١٢ ميكروجرامًا/جرام (١٢ جزء فى المليون). ولم تلاحظ أى تأثيرات لمعاملة حامض الفوسفونيك على مظهر الأقراص أو موعد حصادها، ولكنها قللت المحصول معنويًا بنسبة ٨٪ (McKay وآخرون ١٩٩٢)

كذلك أدى رش بادرات القنبيط بالتحضير التجارى فيتوجارد Phytogard (وهو يحتوى على ٥٨٪ فوسفونات البوتاسيوم K_2HPO_3، و ٤٢٪ ماء) قبل أو بعد عدواها بالفطر المسبب للبياض الزغبى إلى توفير حماية كاملة لها (حيث منعت تجرثم الفطر) عندما كان التركيز المستخدم ٠,٧٪ أو أعلى من ذلك. وفى النباتات الصغيرة توفرت الحماية الكاملة بتركيز ١,٠٪ وقد استمرت فاعلية المعاملة لمدة ١٥ يومًا فقط؛ مما يعنى أن تأثيرها لم يكن جهازيًا ولكن عندما أجريت المعاملة للنباتات – وهى بعمر ٣٠ يومًا – عن طريق التربة فإنها وفرت حماية لجميع الأوراق من الإصابة؛ وربما كان ذلك بسبب صعود المركب – مع الماء المتص – إلى أعلى النبات (Bécot وآخرون ٢٠٠٠).

٧ – تنشيط المقاومة الجهازية بالنبات:

أدت معاملة بذور الكرنب والكيل بالمركب CGA245704 (يعرف كذلك باسم benzothiadiazole) – وهو منشط للمقاومة الجهازية المكتسبة – إلى حماية البادرات من الإصابة بالفطر *P. parasitica*، علمًا بأن المعاملة أثرت على تجرثم الفطر (Jensen وآخرون ١٩٩٨).

وفى دراسة أجريت على القنبيط أظهرت البادرات والنباتات الصغيرة التى حقنت بالفطر بعد معاملتها بالمركب benzothiadiazole بمدة يوم واحد إلى ثلاثين يومًا مقاومة جهازية ضد الإصابة بالفطر. وقد تأثر النمو النباتى سلبيًا بالمعاملة وازداد التأثير بزيادة تركيز المركب المستعمل، وعند تركيز ٠,٠٥ مجم من المادة الفعالة/مل – وهو التركيز الذى أحدث أكبر قدر من المقاومة الجهازية – كان النقص فى النمو حوالى ٢٢٪ (Godard وآخرون ١٩٩٩).