

(السيقان، والجذور، والرؤوس، والأوراق، والأزهار) نمو أبيض قطنى من ميسيليوم الفطر فى الجو الرطب، ثم يصبح النسيج النباتى تحت النمو الفطرى طرياً ومائياً. وتتكون فى الأنسجة النباتية المصابة - وعليها - أجسام صغيرة سوداء، يطلق عليها اسم الأجسام الحجرية sclerotia (شكل ٤-٦، يوجد فى آخر الكتاب)، وهى أجسام يمكنها أن تبقى ساكنة فى التربة لمدة ٢-٣ سنوات.

وفى ظروف الرطوبة الأرضية العالية تموت النباتات المصابة. أما إذا ساد الجو رطوبة نسبية منخفضة بعد حدوث الإصابة، فإن النباتات لا تموت ولكن يظهر بسيقانها تقرحات بنية اللون لا يزداد اتساعها.

ويمكن أن يسبب هذا المرض - كذلك - خسائر أثناء الشحن والتخزين.

الظروف المناسبة للإصابة

تبقى الأجسام الحجرية للفطر فى التربة لفترات طويلة، ويناسب المرض حرارة تتراوح بين ١٠، و ٢٥°م، ورطوبة أرضية عالية.

المكافحة

يكافح المرض بمراعاة ما يلى:

- ١ - التخلص من بقايا النباتات المصابة، وحرث المتبقى منها عميقاً فى التربة.
- ٢ - تحسين الصرف.
- ٣ - غمر التربة بالماء أثناء الجو الحار - قبل الزراعة - بهدف التخلص من الأجسام الحجرية للفطر.
- ٤ - عدم الإفراط فى الري.
- ٥ - استعمال المبيدات المناسبة فى مراقد البذور، مع رش البادرات بصورة جيدة إلى أن يتساقط المبيد على سيقانها.

الاصفرار (الذبول الفيوزارى)

المسبب

يسبب الفطر *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans* مرض الاصفرار فى عديد

من الصليبيات، منها: الكرنب، والقنبيط، والبروكولى، وكرنب بروكسل، وكرنب أبو ركة، والكيل، والكولارد.

ورغم أن الفطر يصيب جميع الصليبيات، إلا أنه يوجد تخصص فسيولوجى بين سلالاته، فالسلالة ١ تصيب كل محاصيل الخضر الصليبية، بينما تنتشر السلالة ٢ على الفجل، وتصيب أيضاً كل الخضر الصليبية الأخرى، ما عدا: الكرنب، والقنبيط، وكرنب بروكسل (Dixon ١٩٨١). هذا .. وقد ذكر أن مسبب المرض فى الفجل هو الفطر (*F. oxysporum f. sp. raphani* Univ. Calif. ١٩٨٧).

الأعراض

تبدأ أعراض الإصابة بالمرض على الأوراق بعد نحو ٢-٤ أسابيع من الشتل، فى صورة لون أخضر فاتح مائل إلى الأصفر. وقد تظهر الأعراض على سطح الورقة كله، أو جزء منه (شكل ٤-٧، يوجد فى آخر الكتاب)، وتكون عادة على أحد جانبي النبات، أو الورقة. وتكون النباتات المصابة متقزمة، ويتلون النسيج الوعائى فيها بلون بنى قاتم أو مائل إلى الأصفر (شكل ٤-٨، يوجد فى آخر الكتاب). ومع استمرار الإصابة .. تكتسب الأوراق المصابة لوناً بنياً، ثم تجف وتسقط، بينما يستمر النبات فى النمو بصورة ضعيفة.

وتتشابه أعراض المرض مع أعراض الإصابة بالعفن الأسود الذى تسببه البكتيريا *Xanthomonas campestris*، ويمكن التمييز بينهما عن طريق لون العروق فى الأوراق المصابة، حيث تكون بنية اللون فى حالة الإصابة بالاصفرار، وسوداء اللون عند الإصابة بالعفن الأسود.

هذا .. وتموت نباتات الفجل المصابة، ويسبق ذلك تقزمها واصفرار الأوراق على أحد جانبي النبات، مع تلون الحزم الوعائية.

تحدث الإصابة بالاصفرار من خلال الجذور الحديثة. ويتقدم الفطر إلى أن يصل إلى النسيج الوعائى، حيث ينمو ويتجرثم. وتنتقل الجراثيم الكونيدية للفطر لأعلى فى أنسجة الخشب مع تيار ماء النتج.

الظروف المناسبة للإصابة

ينتقل الفطر من حقل لآخر مع التربة المصابة على الآلات الزراعية، وماء الري السطحي، وكذلك التربة التي تذررها الرياح، ومع الشتلات المصابة. وهو يعيش في التربة لسنوات عديدة ولا تفيد معه الدورة الزراعية. وتعتبر درجة الحرارة أهم العوامل البيئية تأثيراً على حدوث الإصابة وتقدمها، ويتراوح المجال الحراري الملائم من ٢٤-٢٩ م إلا أن الأعراض يمكن أن تبدأ في الظهور - في حرارة ١٥ م - في الأصناف الشديدة القابلية للإصابة.

المكافحة

يكافح المرض بمراعاة ما يلي:

١ - زراعة الأصناف المقاومة:

من أصناف الكرنب المقاومة Fortuna، و Columbia، و Constanza، و Tropicana، و Rocket، و Discovery، و Grand Prize، و Early Cole، و Charleston Wakfield، و Early Jersey Wakefield، و Globe، و Golden Acre، و Jersey Queen، و King، و Cole، و Stonehead، و Supermarket، و Wisconsin All Seasons، و Wisconsin، و Badger Market، و Hollander.

٢ - غمس جذور الشتلات قبل الشتل في محلول من مبيد الزينب zienb بتركيز

٨٪.

٣ - الاهتمام بالتسميد البوتاسي، حيث يساعد ذلك في تقليل حدة الإصابة.

ذبول فيرتيسيلليوم

المسبب

يسبب الفطر *Verticillium dahliae* مرض ذبول فيرتيسيلليوم Verticillium Wilt في أكثر من ١٦٠ نوعاً نباتياً، تتضمن معظم الصليبيات، ويحدث أضراراً شديدة بالقنبط على وجه الخصوص أكثر من أي من الخضر الصليبية الأخرى.

الأعراض

تتميز الأعراض في الصليبيات بتقزم النباتات وظهور مناطق صفراء على شكل