بمعاملة بذور الفاصوليا أو التربة بالفطر *T. viride* (El-Farnawany & Shama ١٩٩٦، و Aziz وآخرون ١٩٩٧).

ب – أعطت بعض عزلات البكتيريا *Pseudomonas putida* – وخاصة رقم TR-38 – مكافحة جيدة للفطر *R. solani* لدى معاملة بذور الفاصوليا بها (Gomes وآخرون ١٩٩٦).

عفن الجذور الجاف

المسبب

يسبب الفطر *Fusarium solani* f. sp. *phaseoli* مرض عفن الجذور الجاف dry root rot فى الفاصوليا وفاصوليا الليما.

الأعراض

تظهر الأعراض بعد الإنبات بفترة وجيزة على صور عفن جاف فى الجزء العلوى من الجذر الوتدى والجزء السفلى من السويقة الجنينية السفلى، ويأخذ النسيج المصاب لونًا أحمر فى البداية، ثم يتحول تدريجيًّا إلى اللون البنى القاتم، ويتحلل النسيج المصاب وتظهر به شقوق طولية، وقد يتعرض للإصابة بكائنات أخرى (شكل ١٠–٤). ويؤدى تلف جزء من المجموع الجذرى إلى اصفرار وجفاف أوراق النبات تدريجيًّا، ثم موته فى حالات الإصابة الشديدة. وعندما تكون الإصابة خفيفة يكوّن النبات جذورًا جانبية جديدة أعلى منطقة الإصابة وتحت مستوى سطح التربة مباشرة؛ مما يساعد على تحمل الإصابة بالمرض.

الظروف المناسبة للإصابة

يعيش الفطر على بقايا النباتات فى نفس التربة – لعدة سنوات على صورة جراثيم كلاميدية – وينتشر عند انتقال التربة من مكان لآخر بالوسائل الميكانيكية، ومع ماء الصرف. ويناسب المرض الظروف البيئية التى لا تناسب النمو النباتى الجيد، مثل: الرطوبة الأرضية الزائدة (Hall & Phillips ١٩٩٢). وتناسب الإصابة بالمرض الحرارة المعتدلة إلى العالية (٢٢–٣٢°م).

تكثر الإصابة فى التربة المندمجة وعندما تكون الزراعة عميقة.

كما تزداد شدة الإصابة بالفيوزاريم عند الإصابة - كذلك - بالفطر *Pythium ultimum*، وبنيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne* spp.، ونيماتودا تقرح الجذور *Pratylenchus penetrans*.

المكافحة

يكافح المرض بمراعاة ما يلى:

١ - اتباع دورة زراعية مدتها ست سنوات، يدخل فيها محصول الذرة (Hall & Phillips ١٩٩٢).

٢ - حرث بقايا النباتات المصابة عميقًا فى التربة.

٣ - عدم الزراعة فى الأراضى المندمجة إلا بعد التغلب على هذه المشكلة.

٤ - تحسين الصرف.

٥ - معاملة البذور والبادرات بالمبيدات كما أسلفنا بيانه فى حالتى البثيم والرايزكتونيا.

٦ - زراعة الأصناف القادرة على تحمل الإصابة، وهى متوفرة.

٧ - الاعتدال فى الرى.

٨ - التوقف عن العزيق عند ظهور الإصابة للمحافظة على الجذور الثانوية الجديدة التى يكوّنها النبات، وإجراء العزيق سطحيًّا فى حالة الضرورة (Chupp & Sherf ١٩٦٠).

٩ - المكافحة البيولوجية:

أفادت المعاملة بفطر الميكوريزا *Glomus mosseae* فى مكافحة الإصابة بالفطر *F. solani*، كما أدى تواجد عقد الرايزوبيم الجذرية (التى تحدثها البكتيريا *Rhizobium leguminosarum* bv. *phaseoli*) - مع فطر الميكوريزا - إلى زيادة قدرة نباتات الفاصوليا على تحمل الإصابة بعفن الجذور الجاف (Dar وآخرون ١٩٩٧).