تواجد الفطر والظروف المناسبة للإصابة

يعيش الفطر بين مواسم الزراعة على صورة أكياس أسبورانجية ساكنة تبقى فى التربة أو على سطح درنات التقاوى المصابة. ويمكن أن تعيش هذه الأكياس الجرثومية الساكنة فى التربة لمدة قد تصل إلى ٣٠ عامًا فى غياب العائل .

ينتقل الفطر المسبب للمرض مع التربة الملوثة ، والأسمدة البلدية ، والدرنات المصابة ، وخاصة من الأصناف المقاومة التى قد تحمل الفطر المسبب للمرض على الرغم من خلوها من الأعراض المميزة للإصابة .

يناسب المرض توافر الرطوبة – لكى تنبت الجراثيم الساكنة والأكياس الجرثومية، وتتحرر وتسبح الجراثيم السابحة – وحرارة تتراوح بين ١٢ و ٢٧°م .

وفى إحدى الدراسات المعملية، وجد أن أنسب حرارة لحدوث الإصابة كانت ١٥°م، وأن الإصابة انخفضت بنسبة ٩٠/ عند انخفاض الحرارة إلى ١٢°م أو ارتفاعها إلى ١٨°م (Hampson وآخرون ١٩٩٤).

المكافحة

يكافح المرض بمراعاة ما يلى :

١ – استخدام تقاوٍ معتمدة فى الزراعة .

٢ – زراعة الأصناف المقاومة ، وهى كثيرة .

٣ – التخلص من النباتات المصابة .

٤ – أدت معاملة التربة بقشور الكائنات البحرية؛ مثل سرطان البحر (الاستاكوزا) والجمبرى إلى انخفاض شدة الإصابة بالنثآل ، والحد من كثافة تواجد الفطر المسبب للمرض (Hampson & Coombers ١٩٩٥).

الجرب العادى

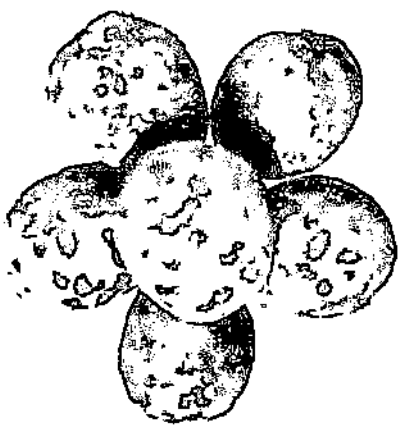
يسبب الجرب العادى عدة أنواع من الجنس *Streptomyces* ، أهمها *S. scabies*، وكذلك *S. acidiscabies* ، و *S. caviscabies* (Liu وآخرون ١٩٩٥، Goyer & Beaulieu ١٩٩٧). ويصنف هذا الجنس غالبًا ضمن الفطريات ؛ حيث إنه ينتج هيفات أثرية تعطى

جراثيمًا بتكوين جدرٍ فاصلةٍ بها ، ولكن يصنف هذا الجنس أحيانًا كذلك ضمن البكتيريا. وهو ينتمى إلى رتبة Actinomycetales وعائلة Streptomycetaceae .

الأعراض

يمكن أن تبدأ الإصابة فى أية مرحلة من نمو النبات ، ولكنها تبدأ - عادةً - عندما تصبح الدرنات فى حجم الليمونة الصغيرة. وتزداد الإصابة بعد الفترات التى يسودها جو حار جاف . وتلاحظ الأعراض أولاً على شكل تلونٍ بنيٍّ فى مساحاتٍ صغيرة من سطح الدرنة ، ولا تلبث هذه البقع أن تزداد فى المساحة وفى العمق ، إلى أن تصبح خشنة الملمس ، وقليلة المظهر ، مرتفعة قليلاً ، وتختلف فى المساحة من مجرد نقطٍ صغيرة قليلةٍ إلى بقعٍ كبيرةٍ وكثيرةٍ تغطى معظم سطح الدرنة . تحاط هذه البقع بنسيجٍ فلينيٍّ ، ويكون لونها مشابهًا للون الدرنة (شكل ١٢-١٢) . ومن الأعراض الأخرى لهذا المرض أن تكون إصابة الدرنات سطحية ، وعلى شكل شبكةٍ ؛ فيأخذ بذلك جلد الدرنة مظهرا شبكيًا ، وتتكون نقر سطحية على الدرنة .

تحدث الإصابة من خلال العديسات . وتبدأ أعراض الجرب فى الظهور عندما تكوّن الدرنات نسيجًا فلينيًا كحاجز دفاعىٍّ ضد الفطر . ويمكن للفطر أحيانًا اختراق هذا الحاجز؛ لتكوّن الدرنة حاجزًا آخر أعمق من سابقة ؛ فيتكون نتيجةً لذلك جربًا أعمق . ويتكون النسيج الفلينى نتيجة للانقسام الزائد - غير الطبيعى - فى مواقع الإصابة .



شكل (١٢-١٢) : أعراض الإصابة بالجرب العادى فى درنات البطاطس .

لا تؤثر الإصابة على كمية المحصول المنتج ، ولكنها تخفض من القيمة التسويقية للبطاطس ، كما تزيد من احتمال إصابة الدرنات بالكائنات الأخرى المسببة للعفن . وعمومًا فإن المرض لا يتعدى أبدًا منطقة القشرة ، ويمكن غالبًا إزالة البثرات بالظفر . ونادرًا ما تصاب الدرنات بالمرض فى المخازن .

الظروف المناسبة لانتشار المرض

ينتقل مسبب المرض إلى الحقول الخالية منه مع النقاوى المصابة، ومع التربة التى تنتقل إلى الحقل بالوسائل الميكانيكية ، أو مع ماء الرى ، أو بفعل الرياح ، وكذلك مع الأسمدة العضوية التى لم يكتمل تحللها .

ويمكن للكائن المسبب لهذا المرض أن يعيش فى التربة لسنوات عديدة، وينشط فى الأراضى الجيدة الصرف الخفيفة ، وفى مدى حرارى يتراوح بين ٢٢°م و ٣٠°م ، وفى مجال pH يتراوح بين ٦,٥ و ٧,٥ ، وفى المواسم الجافة ، وعند زيادة التسميد العضوى قبل الزراعة مباشرة ، كما أنه يعيش فى الدرنات المصابة . وينتشر المرض فى معظم أنحاء العالم .

ومن عوائل مسبب المرض الأخرى – غير البطاطس – بنجر المائدة ، وبنجر السكر ، والفجل ، واللفت ، والروتاباجا ، والجزر ، والجزر الأبيض .

المكافحة

يكافح المرض بمراعاة ما يلى :

١ – اتباع دورة زراعية ثلاثية أو رباعية .

٢ – استعمال تقاوٍ خالية من الإصابة .

٣ – تعديل pH التربة إلى المجال الذى لا يناسب نشاط الكائن المسبب لمرض، علمًا بأن نشاطه يقل عندما يكون الـ pH أقل من ٥,٢، أو أعلى من ٨,٠. ويقاوم المرض فى الأراضى الحامضية بالمحافظة على الـ pH بين ٤,٨–٥,٢ .

٤ – زراعة الأصناف المقاومة ؛ علمًا بأن المقاومة تتوفر فى عددٍ كبيرٍ من الأصناف ذات الجلد الشبكى Russetted .

٥ – قلب الأسمدة الخضراء فى التربة .

٦ – الرى الغزير فى المراحل الأولى لتكوين الدرنات ، وتجنب جفاف التربة .

٧ – المكافحة الحيوية باستعمال بعض السلالات المنافسة من الجنس *Streptomyces*؛ مثل السلالة CH-33 من *S. albidoflavus* ، والسلالة Pon SSII من *S. diastatochromogenes* ، والسلالة PonR من *S. scabies* .

وتجدر الإشارة إلى أن السلالات المنافسة هذه تم عزلها من عديسات درنات بطاطس أنتجت فى أرضٍ تعرف بأنها مثبطة suppressive للإصابة بالمرض ، ويحدث ذلك غالبًا عند تكرار زراعة البطاطس فى نفس الأرض لعدة سنواتٍ متتاليةٍ ؛ حيث تتكاثر السلالات المنافسة من الجنس *Streptomyces* فى التربة (Liu وآخرون ١٩٩٥).

أمراض فطرية أخرى

تصاب البطاطس بعديدٍ من الفطريات الأخرى ، نذكر منها ما يلى (عن Hide & Lapwood ١٩٧٨، و Rich ١٩٨٣) .

عفن الجذر البنفسجى Violet Root Rot

يسببه الفطر *Helicobasidium purpureum* – ينتشر فى معظم أنحاء العالم ، ويحدث موت مبكر للنباتات ، وبقع سطحية وعفن فى الدرنات .

النقطة السوداء Black Dot

يسببه الفطر *Colletotrichum atramentarium* – ينتشر فى معظم أنحاء العالم ، ويحدث موت مبكر للنباتات ، وبقع سطحية على الدرنات ، وسيقان النباتات . وتظهر فى النسيج المصاب كريات صغيرة جدًا سوداء اللون؛ هى الأجسام الحجرية الكاذبة pseudosclerotia للفطر (شكل ١٢-١٣ ، يوجد فى آخر الكتاب) .

التلطخ الرمادى Gray Mold

يسببه الفطر *Botrytis cinerea* – يؤدى إلى تحلل وموت سيقان النبات ، وعفن الدرنات ، وتلون الأوراق باللون البنى ، وانتشار هيفات الفطر الرمادية اللون عليها .