وبرغم طول هذه القائمة .. فإنها لا تتضمن أمراضًا أخرى هامة تصيب الفاصوليا فى مصر، مثل: الصدأ، والعفن الرمادى، وغيرهما.

الأمراض التى تنتقل عن طريق البذور

تتعرض الفاصوليا للإصابة بالعديد من الأمراض التى تنتقل مسبباتها عن طريق البذور، وفيما يلى قائمة بهذه الأمراض (عن George ١٩٨٥):

المرض	المسبب
تبقع أوراق أسكوكيتا	Ascochyta leaf spot	*Ascochyta* spp.
العفن الرمادى	Grey mould	*Botrytis cinerea*
تلطخ الأوراق	Leaf blotch	*Cercospora* sp.
الأنثراكنوز	Anthracnose	*Colletotrichum lindemuthianum*
الاصفرار والذبول	Yellows and wilt	*Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli*
عفن الجذور	Root rot	*F. solani* f. sp. *phaseoli*
العفن الفحمى	Charcoal rot	*Macrophomina phaseolina*
تبقع الأوراق الزاوى	Angular leaf spot	*Phaeoisariopsis griseola*
الذبول الطرى	Damping-off	*Rhizoctonia solani*
ذبول اسكليروتينيا	Sclerotinia wilt	*Sclerotinia sclerotiorum*
الصدأ	Rust	*Uromyces appendiculatus*
الذبول البكتيرى	Bacterial wilt	*Corynebacterium flaccumfaciens*
اللفحة الهالية	Halo blight	*Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*
التبقع البنى البكتيرى	Bacterial brown spot	*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*
اللفحة البكتيرية العادية	Common bacterial blight	*Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*
لفحة فيوسكس	Fuscous blight	*X. campestris* pv. *phaseoli*
فيرس موزايك الفاصوليا العادى	Bean common mosaic virus	

تساقط البادرات وأعفان الجذور

المسببات

قد تموت نسبة كبيرة من بادرات الفاصوليا قبل اكتمال إنباتها، أو قد تموت بعد إنباتها بفترة وجيزة، وقد تظهر أعفان مختلفة على السويقة الجنينية السفلى والجذور الرئيسية. ويحدث ذلك بسبب الإصابة بأى من فطريات البثيم *Pythium*، أو الفيوزاريم

Fusarium، أو الرايزكتونيا *Rhizoctonia*، أو الثيلافيوبسس *Thielaviopsis*، كما قد تحدث الإصابة كذلك بفطريات *Sclerotium*، و *Sclerotinia*، و *Macrophomina*. وعلى الرغم من تشابه أعراض الإصابة بهذه الفطريات – وخاصة الأربعة الأولى منها – فإنه يمكن التعرف على المسبب بمتابعة تطور المرض.

الأعراض

فى حالة الإصابة بالبثيم والرايزكتونيا تذبل البادرات الصغيرة وتنهار (تسقط على جانبها) بسبب تكون عفن مائى طرى بالسويقة الجنينية السفلى قرب سطح التربة. ولكن نجد فى حالة الإصابة، بالبثيم أن العفن المائى يكون عديم اللون إلى بنى قاتم، ويمكن فصل قشرة الساق فى الجزء المصاب – بسهولة – عن القلب الداخلى. أما فى حالة الإصابة بالرايزكتونيا فإن النسيج المائى الطرى سرعان ما يجف ويكتسب لونًا بنيًا إلى بنى ضارب إلى الحمرة أو أحمر، مع ظهور تقرحات غائرة قليلاً، وقد تتعافى النباتات من الإصابة ولكنها تبقى متقزمة. وفى حالة الإصابة بالفيوزاريم تكتسب السويقة الجنينية السفلى لونًا بنيًا محمرًا يتحول تدريجيًا إلى اللون البنى القاتم، ولكن لا يسبق ذلك تكون عفن مائى، ولا يعقبه ظهور تقرحات بل يبقى العفن جافًا ومحصورًا فى نسج القشرة، وتستمر النباتات فى نموها، ولكنها تكون ضعيفة ومتقزمة.

وفى حالة إصابة البادرات بفطر الثيلافيوبسس *Thielaviopsis* يكون لون النسيج (قشرة السويقة الجنينية العليا والجذور) أحمرًا ورديًا فى بداية الأمر، ثم يتحول إلى اللون الأسود الفحمى، ويبقى النسيج المصاب جافًا.

كذلك يمكن أن يصيب الفطر اسكليروشيم *Sclerotium rolfsii* بادرات الفاصوليا، مما يؤدى إلى موتها. يكون النسيج المصاب فى هذه الحالة طريًا ومهترئًا، كما يظهر غزل الفطر الأبيض اللون مغطيًا لموقع الإصابة.

المكافحة

نتناول وسائل مكافحة كل مسبب مرضى من الفطريات التى جاء بيانها أعلاه – بشئ من التفصيل – فيما بعد – تحت الأمراض التى تحدثها تلك الفطريات، ولكنا

نتناول فى هذا المقام – بإيجاز – بعض الوسائل المشتركة لمكافحة هذه الفطريات مجتمعة.

١ – المكافحة بالممارسات الزراعية المناسبة:

ومن أهم هذه الممارسات، ما يلى:

أ – اتباع دورة زراعية ثلاثية تدخل فيها زراعة الحبوب النجيلية.

ب – تفيد حراثة الحقل حتى عمق ٣٠ سم فى تفكيك التربة وتقليل انضغاطها، وزيادة قوة النمو النباتى فيها، والحد من الإصابة بأعفان الجذور التى تسببها الفطريات: رايزكتونيا، وفيوزاريم، وبثيم (Tan & Tu ١٩٩٥).

٢ – المكافحة بالمبيدات:

يفيد المبيد الفطرى ريزولكس تى مسحوق قابل للبلل – وهو عبارة عن مخلوط من المبيد ريزولكس (tolcofos-methyl) ٢٠٪، ومبيد الثيرام ٣٠٪ – يفيد فى مكافحة الفطريات الآتية:

Rhizoctonia solani	*Pythium* spp.
Fusarium solani	*Macrophomina phaseolina*
Sclerotium rolfsii	*Phytophthora* spp.

وفى إحدى الدراسات كان الريزولكس أكثر المبيدات المختبرة فاعلية فى مقامة الفطريات المسببة لأعفان الجذور (*R. solani*، و *F. solani*، و *S. rolfsii*، و *M. phaseolina*)، وذلك من بين ١٨ مبيدًا تم اختبارها، ولكن كفاءة المقاومة انخفضت بزيادة تواجد الفطريات المسببة للأعفان فى التربة (Cardoso وآخرون ١٩٩٧).

٣ – المكافحة الحيوية:

تكافح أعفان الجذور باستعمال المبيدات الحيوية التالية:

بلانت جارد ٣ × ١٠^{٧} وحدة/مل بمعدل ١٠ مل (سم^{٣})/لتر ماء.

بروموت ٥ × ١٠^{٧} وحدة/جم بمعدل ١٠ جم/لتر.

وأمكن مكافحة الذبول الطرى الذى تحدثه فطريات: *Fusarium* spp.، و *Pythium* spp.، و *Rhizoctonia solani* بالمعاملة – عند الزراعة – بفطر الميكوريزا *Gliocladium*

virens مخلوطًا بنخالة القمح فى صورة حبوب (wheat bran alginate pellet formulation) (Smith ١٩٩٦).

كما أمكن مكافحة أعفان الجذور التى تسببها الفطريات *R. solani*، و *F. solani*، و *S. rolfsii* بمعاملة التربة بأى من فطرى الميكوريزا: *T. harzianum*، أو *T. viride* (Ellil وآخرون ١٩٩٨).

كذلك أمكن إجراء المكافحة البيولوجية لمختلف الفطريات المسببة للأعفان (*Macrophomina phaseolina*، و *Sclerotium rolfsii*، و *Rhizoctonia solani*، و *Pythium aphanidermatum*، وبدرجة أقل *Fusarium solani*) بالبكتيريا *Pseudomonas cepacia*، وذلك عن طريق معاملة البذور (Sanchez وآخرون ١٩٩٤أ، و ١٩٩٤ ب).

الذبول الطرى، وعفن الجذور، واللفحة: بثيم

المسببات

تسبب بعض أنواع الجنس *Pythium*، وخاصة *P. ultimum*، و *C. debaryanum* أمراض: الذبول الطرى السابق للإنبات pre-emergence damping-off (أو عفن البذور seed rot)، والذبول الطرى التالى للإنبات post-emergence damping-off (أو سقوط البادرات damping-off)، وعفن الجذور root rot فى الفاصوليا.

الأعراض

تتعفن البذور إذا أصيبت فى بداية مراحل إنباتها. وتؤدى إصابة البادرات عند مستوى سطح التربة إلى سقوطها (شكل ١٠-١، يوجد فى آخر الكتاب)

وإذا أصيبت النباتات الكبيرة .. فإنه تظهر عليها بقع مائية المظهر تمتد قليلاً على الساق على صورة خطوط طولية من أنسجة القشرة المتحللة، كما يمتد التحلل فى الجذور حتى نهاياتها.

تظهر أعراض الإصابة فى البداية على الجذور والسويقة الجنينية السفلى على صورة