ومن المبيدات الأخرى التى تستعمل فى مكافحة الصدأ، ما يلى:

كوربل Corbel، ويحتوى على fenpropimorph.

سكور Score، ويحتوى على دايفنكونازول، ويستعمل بمعدل ٣٠-٥٠ مل/١٠٠ لتر ماء.

لفحة أسكوكيتا

المسببات

يطلق اسم لفحة أسكوكيتا Ascochyta Blight على مرض مركب من ثلاثة أمراض يسببها ثلاثة فطريات هى كما يلى:

١ - لفحة ميكوسفيرللا Mycosphaerella Blight، ويسببها الفطر *Mycosphaerella pinodes* (=*Dedymella pinodes*)، وهى أكثرها انتشارًا.

٢ - تبقعات أسكوكيتا الورقية والثمرية Ascochyta Leaf and Pod Spot، ويسببها الفطر *Ascochyta pisi* (=*A. pisicola*).

٣ - عفن أسكوكتيا الجذع والجذر Ascochyta foot and root rot، ويسببه الفطر *Phoma medicaginis* var. *pinodella* (= *A. pinodella*).

وجميع هذه الفطريات تنتقل عن طريق البذور.

الأعراض

تظهر أعراض اللفحة بالأوراق على صورة مناطق أرجوانية اللون قد تبقى صغيرة بقطر ٠,٥ سم، أو تزيد مساحتها ويتغير لونها إلى الأسود أو البنى، وقد تظهر بها حلقات مركزية (شكل ٥-٣، يوجد فى آخر الكتاب).

تنتشر الإصابة من الورقة إلى عنق الورقة، ثم إلى الساق وتؤدى إلى تحليقه. وقد تحدث الإصابة على بتلات الأزهار وتؤدى إلى سقوطها، كما تحدث على القرون وتؤدى إلى تشوهها وتبقعها (شكل ٥-٤، يوجد فى آخر الكتاب) وإصابة البذور. وتتميز البذور المصابة بظهور بقع غير منتظمة الشكل ذات لون بنى قاتم على سطحها.

وتؤدى إصابات البذور إلى ضعف إنباتها وإلى إصابة البادرات النابتة بعفن فى قاعدة الساق (Moussart وآخرون ١٩٩٨).

وتظهر تبقعات أسكوكيتا الورقية والثمرية على صورة بقع بنية فاتحة ذات حواف قاتمة ومركز شاحب. وتحدث الإصابة الأولية على أوراق النباتات التى تنبت من بذور مصابة. ويمكن أن يسبب الفطر ذبولاً طريًا للبادرات قبل الإنبات وبعده، كما يؤدى إلى تقزم البادرات.

وتتشابه أعراض الإصابة بعفن أسكوكيتا الجذع والجذر مع أعراض لفحة أسكوكيتا على كل من الساق والأوراق، ولكن يتميز المرض الأول بعفن الجذع (قاعدة ساق النبات).

الظروف المناسبة للإصابة

١ - لفحة ميكوسفيرللا:

تعد إصابات البذور العالية سببًا رئيسيًا لانتشار الإصابة فى الحقول التجارية (Michail وآخرون ١٩٩٨)، وتنتقل الإصابة من البذور المصابة إلى البادرات عند منطقة اتصال الفلقات. وقد تموت البادرات المصابة قبل أن تظهر فوق سطح التربة.

يعيش الفطر على النباتات فى التربة على صورة جراثيم كلاميدية واسكليروشيا.

تزداد قابلية النباتات للإصابة مع تقدمها فى النمو واقترابها من النضج.

يؤدى تعرض النباتات لظروف الغدق بعد إصابتها بالفطر *M. pinodes* إلى زيادة شدة الإصابة بالمرض (McDonald & Dean ١٩٩٦).

ينقل رذاذ الماء والمطر الجراثيم الكونيدية للفطر، كما تنتشر جراثيمه الزقية بواسطة تيارات الهواء.

يلزم لتكاثر الفطر وانتشار الإصابة حرارة تتراوح بين ٢٠ و ٢٤°م، بينما تناسب إصابة البادرات حرارة مقدارها ١٥°م (Chen & Huang ١٩٩٤، و Corbiere وآخرون ١٩٩٤).

وقد وجد Roger وآخرون (١٩٩٩) أن شدة الإصابة بالفطر *M. pinodes* تزداد بارتفاع

درجة الحرارة من ٥ إلى ٢٠°م، ثم تنخفض بزيادة إرتفاعها من ٢٠ حتى ٣٠°م. ومن الضرورى لحدوث الإصابة أن يكون النمو الخضرى مبتلاً، وتكون فترة ابتلال النمو الخضرى التى تلزم لحدوث الإصابة فى غير درجة الحرارة المثلى أطول عما يكون عليه الحال فى درجة الحرارة المثلى.

٢ – تبقعات أسكوكيتا الورقية والثمرية:

يساعد المطر على انتشار الجراثيم الكونيدية. ويعيش الفطر على بقايا النباتات فى التربة، ولكنه نادرًا ما يكون جراثيم كلاميدية. وتتراوح أفضل حرارة لحدوث الإصابة بين ٢٠، و ٢٤°م.

٣ – عفن أسكوكيتا الجذع والجذر:

ينتقل الفطر بواسطة البذور المصابة، وتنتشر الجراثيم الكونيدية بواسطة رذاذ الأمطار. وتبلغ أفضل حرارة لحدوث الإصابة حوالى ٢٠°م، ولكنها تحدث أيضًا فى مدى حرارى يتراوح بين ٥، و ٣٥°م.

المكافحة

تكافح هذه الأمراض الثلاثة بمراعاة ما يلى:

١ – التخلص من البقايا النباتية المصابة.

٢ – زراعة الأصناف المقاومة:

تتوفر المقاومة للفطر *M. pinodes* فى الصنف رادلى Radley، وبدرجة أقل فى عدد من السلالات غير المحسنة (Kraft وآخرون ١٩٩٨)، ومازال إنتاج الأصناف المقاومة بطيئًا بسبب كثرة السلالات الفسيولوجية للفطر المسبب للمرض.

وتختلف أصناف البسلة فى مدى قدرة نباتاتها على تحمل الإصابة باللفحة، حيث تتباين فى مدى النقص الذى يحدث فى محصولها عند إصابتها بالمرض بنفس الدرجة من الشدة (Bretag وآخرون ١٩٩٥).

٣ – معاملة البذور بالمبيدات:

تنقع البذور فى معلق الثيرام بتركيز ٠,٢٪ لمدة ٢٤–٣٠ ساعة، وقد يخلط البينوميل

مع الثيرام (Dixon ١٩٨١). أو تعامل البذور بمادة بنليت/ثيرام، بمعدل ١ جم/كجم بذرة، ويضاف المبيد إلى البذور بعد تنديتها بقليل من الماء.

٤ – معاملة البذور ببدائل المبيدات:

من بين بدائل المبيدات الموصى بها لمكافحة الانتقال البذرى للمرض معاملة البذور بأى من بلانت جارد (٣ × ١٠^{٧} جرثومة/مل) بمعدل ١٠ مل (سم^{٣})/لتر ماء، أو بروموت (٥ × ١٠^{٧} جرثومة/مل) بمعدل ١٠ جم/لتر. تعامل البذور بالنقع لمدة ١٢ ساعة قبل الزراعة مباشرة (وزارة الزراعة – جمهورية مصر العربية ١٩٩٧).

٥ – الرش بالمبيدات:

ترش النباتات لوقايتها من إصابة النموات الخضرية بالدياثين م ٤٥، بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء، أو داكونيل ٢٧٨٧، أو تراى ميلتوكس فورت، بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء، أو برافو ٥٠٠، بمعدل ٢٠٠ مل/١٠٠ لتر ماء، أو الحارس إس بمعدل ٢٥٠ مل/١٠٠ لتر ماء بعد حوالى شهر من الزراعة، ويكرر الرش ٤–٥ مرات على فترة أسبوعين بين الرشة والأخرى. وإذا ظهرت الإصابة .. ترش النباتات بالبنليت ٥٠٪، بمعدل ١٠٠ جم/١٠٠ لتر ماء، أو تكتو ٤٥٪ معلق، بمعدل ١٥٠ مل/١٠٠ لتر ماء، مع تكرار العلاج كل أسبوعين ٤–٥ مرات (وزارة الزراعة – جمهورية مصر العربية ١٩٨٥).

ويعد المبيد الفطرى كلوروثالونيل chlorothalonil أكثر المبيدات استعمالاً فى الوقاية من الإصابة بالفطر *M. pinodes* (Gilet & Durand ١٩٩٦).

ويعطى المبيدان الفطريان كلوروثالونيل chlorothalonil، والبينوميل benomyl أفضل مكافحة للفحة أسكوكيتا. وقد أدى الرش بالكلوروثالونيل ثلاث مرات على مدى ٢٠ يومًا (أى الرش كل ١٠ أيام) إلى زيادة محصول البسلة – بسبب مكافحة المرض – بنسبة ٣٣٪ (Warkentin وآخرون ١٩٩٦).

كذلك يفيد فى مكافحة لفحة أسكوكيتا الرش بأى من المبيدات التالية:

سكور، وهو يحتوى على المادة الفعّالة دايفنكونازول، ويستعمل بمعدل ٣٠–٥٠ مل/١٠٠ لتر ماء.

تكتو، وهو يحتوى على المادة الفعَّالة ثيابندازول thiabendazole، ويستعمل بمعدل ١٥٠ مل (سم٣)/١٠٠ لتر ماء.

كوبكس، وهو يحتوى على أوكسى كلورور النحاس، ويستعمل بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

ومن الأهمية بمكان إجراء المكافحة مبكرًا خلال موسم النمو لمنع الإصابات المبكرة بالفطر، وهى التى يكون لها أكبر تأثير سلبى على المحصول (Xue وآخرون ١٩٩٧).

ومن بين المعاملات الأخرى بالمبيدات الموصى بها لمكافحة لفحة أسكوكيتا، ما يلى (عن Parry ١٩٩٠):

المعاملة	المبيد	المادة الفعَّالة
البذور	Benlate	benomyl
البذور	Aliette Extra	captan + fosetyl-aluminium + thiabendazole
الرش	Bravocarb	carbendazim + chlorothalonil
الرش	Bravo 500	chlorothalonil
البذور	Apron Combi 453 FS	metalaxyl + thiabendazole + thiram
البذور	HY-TL	thiabendezole + thiram

عفن أفانوميسس الجذرى

يسبب الفطر *Aphanomyces euteiches* مرض عفن أفانوميسس الجذرى Aphanomyces Root Rot فى البسلة.

كذلك يصيب الفطر كلا من البرسيم الحجازى، والفاصوليا، والفول (عن Rao وآخرين ١٩٩٥)، وبسلة الزهور، واللوبيا، والطماطم، ولكنه ليس خطيرًا على أى منها (Walker ١٩٥٧).

الأعراض

تصاب الجذور من خلال نسيج القشرة وقاعدة الساق، وتحدث الإصابة فى أى مرحلة من النمو النباتى. تظهر الأعراض بعد ٣-٤ أيام، حيث تبدو أنسجة القشرة