

أسبوعياً بداية من مرحلة الإزهار حتى نهاية الحصاد بمعدل ٢,٢٤، أو ٤,٤٨ كجم من المادة الفعالة/هكتار (٠,٩٤ أو ١,٨٨ كجم/فدان) أدى إلى مكافحة المرض بنسبة ٨٨٪، و ٩٦٪، على التوالي وبدون فرق جوهري بين المعدلين. كما أدت إضافة الميتالاكسيل Metalaxyl مع الماء إلى التربة بمعدل ١,١٧ كجم من المادة الفعالة/هكتار (٠,٥ كجم/فدان) مرة أو مرتين خلال المراحل الأولى للنمو وعقد الثمار إلى مكافحة المرض بنسبة ٨٢٪، و ٩٤٪ على التوالي. كذلك أعطى مجرد استعمال غطاء للتربة من القش straw mulch إلى مكافحة المرض بنسبة ٩٥٪-٩٦٪.

مكافحة مختلف أعفان الثمار

لا تقتصر أعفان الثمار على تلك التي أوردناها تحت العناوين الخمس الماضية، بل تتعداها إلى أنواع أخرى كثيرة تسببها فطريات أخرى تتضمن العديد من تلك التي تناولناها بالشرح تحت أمراض النموات الخضرية.

ولمكافحة أعفان الثمار يتعين مراعاة كل الأمور التي أسلفنا بيانها، بالإضافة إلى ما يلي:

- ١ - منع حدوث الإصابة أصلاً بدلاً من محاولة مكافحتها بعد حدوثها.
- ٢ - يصيب الفطران *Colletotrichum*، و *Dendrophoma* الثمار الناضجة بصورة أساسية؛ لذا.. فإن الحصاد على فترات متقاربة لمنع تواجد ثمار زائدة النضج على النباتات يعد أمراً ضرورياً لمنع حدوث الإصابات الشديدة، علماً بأن هذين الفطرين تصعب مكافحتهما عندما تكون الإصابة بهما متوسطة أو شديدة (عن Howard وآخرين ١٩٨٥).

- ٣ - الرش بالمبيدات الفطرية - المصروح بها - كل ٣-٤ أيام من وقت بداية ظهور البراعم الزهرية حتى نهاية الموسم، وخاصة في الجو الماطر وعند كثرة الضباب.

وقد أمكن مكافحة أعفان الثمار (العفن الرمادي، والأنثراكنوز، والعفن الجلدي)، وزيادة المحصول إلى ما بين ٤٣٪، و ١١٤٪ بالرش بأى من الكلوروثالونيل chlorothalonil، والداي كلوفوانيد dichlofluanid، والثيرام thiram، والإبروديون iprodione (Washington وآخرون ١٩٩٩).

ومن بين المبيدات الأخرى التي أوصى باستعمالها:

داكونيل ٢٧٨٧ بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

برافو ٥٠٠ بمعدل ٢٠٠ مل (سم^٣)/١٠٠ لتر ماء.

ريدوميل كومبي بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

يوبارين ٥٠٪ مسحوق قابل للبلل بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

٤ - المكافحة الحيوية:

يستعمل في المكافحة الحيوية لأعفان الثمار، ما يلي:

بروموت ٥ × ١٠^٦ جرثومة/جم بمعدل ٢٠٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

بلانت جارد ٣ × ١٠^٦ جرثومة/مل (سم^٣) بمعدل ٣٠٠ مل/١٠٠ لتر ماء.

ولمزيد من التفاصيل عن مكافحة أعفان الثمار بعد الحصاد .. يراجع الفصل التاسع،

و Maas (١٩٨١).

تبقع الأوراق الزاوى

المسبب

تسبب البكتيريا *Xanthomonas fragariae* مرض تبقع الأوراق الزاوى angular leaf

spot فى الفراولة.

الأعراض

تبدأ أعراض الإصابة على صورة بقع صغيرة غير منتظمة الشكل مائية المظهر على السطح السفلى للوريقات. وعند تواجد الرطوبة على الأوراق - وخاصة فى الصباح - يلاحظ وجود نقاط صغيرة بيضاء لزجة على السطح السفلى للأوراق فى مواقع الإصابة، وهى عبارة عن نموات وإفرازات بكتيرية. ومع جفاف الرطوبة تجف كذلك النقط البكتيرية، لتكون غطاء لامعاً فوق البقعة. ومع زيادة البقع فى المساحة وزيادة أعدادها تظهر مساحات صفراء، أو خضراء قاتمة اللون، أو حمراء ذات زوايا على السطح العلوى للوريقات، وتكون البقع ذات زوايا بسبب انحصارها بين العروق الرئيسية للورقة. وفى الحالات الشديدة تموت الوريقات وتكتسب لوناً بنيّاً فاتحاً، وقد تسقط أوراق النبات فيما عدا أوراقاً قليلة منها تبقى فى مركز التاج.

الظروف المناسبة للإصابة

ليس من المحتمل انتشار الإصابة بالمرض فى الزراعات الصحراوية إلا عند الرى بالرش.

تنتقل البكتيريا المسببة للمرض مع سيقان، وأوراق، وتيجان الشتلات المصابة، وتعيش فى بقايا الأنسجة النباتية المصابة فى التربة، ويمكنها البقاء مع الشتلات المبردة لمدة عام (عن Picha ١٩٩٩).

ويناسب الإصابة الجو البارد الذى تتراوح فيه الحرارة القصوى بين ١٥، و ٢٠م؛ ولذا تقل الإصابة كثيراً مع بداية ارتفاع درجة الحرارة فى الربيع. ونادراً ما يسبب مرض تبقع الأوراق الزاوى أية مشاكل فى المشاتل الصيفية (عن Howard وآخريين ١٩٨٥).

المكافحة

يكافح المرض بزراعة شتلات خالية من البكتيريا المسببة للمرض، واتباع طريقة الرى السطحي أو الرى بالتنقيط. ويفيد الرش بأحد المبيدات الفطرية النحاسية، ولكن تكرار استعمالها قد يضر النباتات.

ومن بين المبيدات الفطرية النحاسية التى يمكن استعمالها كبريتات النحاس، وأيدروكسيد النحاس (مثل كوسيد Kocide).

وفيفيد الرش كل ٢-٤ أيام بمخلوط من أيدوروكسيد النحاس مع المانكوزيب بعشر التركيز الموصى به من كليهما (Roberts وآخرون ١٩٩٧).

ولزيد من التفاصيل عن المرض ومكافحته .. يراجع Mass وآخرون (١٩٩٥).

الأمراض الفيروسية والميكوبلازمية

فيروسات وميكوبلازومات الفراولة ووسائل انتقالها

تقسم الفيروسات والميكوبلازومات التى تصيب الفراولة حسب وسائل انتقالها، كما يلى (عن Mass ١٩٩٨):

١ - فيروسات تنتقل بواسطة المن:

تتضمن قائمة الفيروسات التى تنتقل بواسطة المن: Mottle، و Crinkle وهما ينتقلان