

الحصاد

يمكن أن تُفقد نسبة كبيرة من محصول بذور الكرفس بالانتشار قبل الحصاد وفي أثنائه . وتزداد المشكلة سوءاً إذا ساد الجو أمطاراً أو رياح قوية قبل الحصاد ، أو إذا أسىء اختيار موعد الحصاد بالنسبة لمرحلة النضج النباتي . ويعتبر أنسب موعد للحصاد هو عندما تصبح معظم البذور في الثورات الرئيسية بلون بنى مائل إلى الرمادى . تقلع النباتات - يدويا - كما في حالة الجزر، ثم تترك في أكوام حتى تجف قبل دراسها وتذريتها . ويجب توخى الحرص عند تداول النباتات بعد قطعها ؛ حتى لا تنتشر منها البذور . ويبلغ محصول البذور حوالى ٢٠٠ كجم للفدان .

الأمراض التى تنتقل عن طريق البذور

يصاب الكرفس بعدديد من الأمراض التى تنتقل مسبباتها عن طريق البذور . وتحتاج هذه الأمراض إلى عناية خاصة بمكافحتها فى حقول إنتاج البذور، وهى كما يلي :

- ١- الفطريات : *Alternaria lauci* ، و *A. radicina* المسببة لأعفان الجذور .
- ٢- الفطر *Botrytis cinerea* المسبب للعفن الرمادى .
- ٣- الفطر *Cercospora apii* المسبب للندوة المبكرة .
- ٤- الفطر *Phoma apiicola* المسبب لتقرحات الساق وأعفان الجذور .
- ٥- الفطر *Septoria apiicola* المسبب للندوة المتأخرة .
- ٦- الفطريات : *Gibberella avenacea* (: *Fusarium avenacea*) و *Verticillium albo - atrum* المسببة لأمراض الجذور والذبول .
- ٧- البكتيريا *Erwinia carotovora* المسببة للعفن الطرى .
- ٨- البكتيريا *Pseudomonas apii* المسببة للفتحة البكتيرية .
- ٩- فيروس *Strawberry latent ringspot* .

الآفات ومكافحتها

يصاب الكرفس ببعض الأمراض التى يصاب بها الجزر، والتى سبقت مناقشتها ضمن آفات الجزر فى الفصل التاسع . وتتضمن قائمة الأمراض المشتركة بين الجزر والكرفس مايل :

المسبب	المرض
<u>Erysiphe heraclei</u>	البياض الدقيقي
<u>Alternaria radicina</u>	عفن الجذور الأسود
<u>Phoma apiicola</u>	عفن التاج والجذور
<u>Helicobasidium purpureum</u>	عفن الجذور الأرجواني
Aster yellows mycoplasma	ميكوبلازما اصفرار الأستر
<u>Meloidogyne spp.</u>	نيماتودا تعقد الجذور

ونستعرض فيما يلي الأمراض الأخرى التي تصيب الكرفس .

تبقع الأوراق السبتوري (الندوة المتأخرة)

يسبب الفطر Septoria apiicola مرض تبقع الأوراق السبتوري Septoria leaf spot ، أو الندوة المتأخرة leaf blight في الكرفس . ينتقل الفطر بواسطة البذور، وينتشر في معظم أنحاء العالم ، ويعتبر أهم الفطريات التابعة للجنس Septoria ، ويسبب أهم أمراض الكرفس . تبدأ أعراض الإصابة على شكل بقع صفراء صغيرة تصبح فيما بعد متحللة ، و يتراوح قطرها من أقل من ٣ مم إلى ١٠ مم عندما تلتحم عدة بقع منها مجتمعة . تكون البقع المتحللة ذوات حافة محددة ، وتحاط بهالة صفراء ، ينتشر فيها ميسيليوم الفطر أيضاً (شكل ١٠ - ٤ ، يوجد في آخر الكتاب) . وتنتشر الأجسام البكينية للفطر - وهي سوداء صغيرة - في الأنسجة المصابة . وتكون البقع المتحللة ذوات لون بني مائل إلى الأحمر، وتكون أفتح لونا قرب الحافة . وقد تصاب أعناق الأوراق هي الأخرى .

تعتبر البذور المصابة (داخلياً وخارجياً على السطح) وسيلة الانتشار الرئيسية للفطر، الذي يعيش أيضاً في بقايا النباتات المتحللة في التربة . ورغم أن المرض قد يظهر أحيانا في مراقد البذور، ويؤدي إلى موت البادرات ، إلا أنه لا يكون خطيراً عادة إلا في نهاية الموسم قرب الحصاد . يتراوح المجال الحراري الملائم لإنبات الجراثيم من ٢٠ - ٢٥ م . وتساعد الأمطار ومياه الري بالرش على انتقال جراثيم الفطر من النباتات المصابة إلى السليمة .

ويكافح المرض بالوسائل التالية :

- ١- اتباع دورة زراعية ثنائية .
- ٢- معاملة البذور بالماء الساخن على درجة ٥٠ م لمدة ٢٥ دقيقة .

- ٣- نقع البذور لمدة ٢٤ ساعة في درجة ٣٠م في معلق الثيرام بتركيز ٠,٢ ٪ .
 ٤- الرش في الحقل بالمبيدات الفطرية المناسبة ؛ مثل الزنيب ، والمانيب .
 ٥- زراعة الأصناف المقاومة مثل إمرسون باسكال Emerson Pascal .

الندوة المبكرة

يسبب الفطر *Cercospora apii* مرض لفحة سركبورا أو اللفحة المبكرة Early Blight في الكرفس . تظهر الأعراض على صورة بقع مستديرة صفراء اللون ، تزيد بسرعة في المساحة حتى يصل قطرها إلى نحو ١ سم ، أو أكثر ، وتصبح ذات لون بني قاتم . وتكون البقع مستطيلة على أعناق الأوراق . وتزيد الإصابة على الأوراق الكبيرة (شكل ١٠-٥) .



شكل (١٠-٥) : أعراض الإصابة بالندوة المبكرة في الكرفس .

ينتقل الفطر عن طريق البذور، ويعيش على بقايا النباتات المصابة في التربة ، وتنتشر جراثيمه الكونيدية بواسطة الرياح ، ورذاز الأمطار . يزداد تكون الجراثيم بعد انقضاء مدة ٨ ساعات أو أكثر في جوٍّ تسوده رطوبة نسبية عالية ، ودرجة حرارة تقل عن ١٥° م .

ويكافح المرض باتباع الوسائل التالية :

- ١- معاملة البذور بالماء الساخن على درجة ٥٠° م لمدة ٢٥ دقيقة ، أو نقعها لمدة ٢٤ ساعة في معلق الثيرام ، بتركيز ٠,٢ ٪ ، على درجة ٣٠° م لمدة ٢٤ ساعة .

- ٢- الرش في الحقل بالثيرام ، أو الزينب ، إلا أن الأمر يحتاج إلى عدد كبير من الرشات .
- ٣- اتباع دورة زراعية طويلة .
- ٤- قلب بقايا النباتات المصابة - عميقاً - في التربة .
- ٥- زراعة الأصناف التي تتحمل الإصابة ، وهي متوفرة (Dixon ١٩٨١) .

الاصفرار الفيوزارى

يسبب الفطر Fusarium oxysporum f.sp.apii مرض الاصفرار الفيوزارى Fusarium Yellows في الكرفس . تظهر أعراض الإصابة على صورة تقزم شديد واصفرار واضح بالأوراق ، ويتغير لون نسيج الخشب في الجذور ، والتاج ، وأعناق الأوراق إلى اللون البرتقالي ، ثم إلى البنى . ويتغير لون التاج تدريجياً إلى اللون الأسود ، ثم يصاب بالعفن البكتيري الطرى ويتحلل . ويكون طعم النبات مرأ .

يعيش الفطر في التربة ، وتشتد الإصابة في الأراضي الخفيفة ، وتناسبه الرطوبة الأرضية العالية .
ويكافح المرض بمراعاة مايل :

- ١- اتباع دورة زراعية مناسبة .
- ٢- زراعة الأصناف المقاومة .
- ٣- تحسين الصرف ، وعدم الإفراط في الري .

عفن اسكروتينيا

يسبب الفطر Sclerotinia sclerotiorum مرض عفن اسكروتينيا Sclerotinia Rot ، أو العفن الوردى Pink Rot في الكرفس . تظهر أعراض الإصابة على صورة عفن أبيض مائل إلى الوردى على أعناق الأوراق قرب قاعدة النبات ، يتبعه ظهور عفن طرى مائي . وتظهر في المنطقة المصابة أجسام صغيرة سوداء صلبة ، هي الأجسام الحجرية للفطر . ويرى - غالباً - نموظنى من ميسيليوم الفطر في المنطقة المصابة . وقد تظهر الإصابة بعد الحصاد أثناء النقل والتخزين ، كما قد يسبب الفطر ذبولاً طرياً في المشاتل .

يصيب الفطر أعداداً كبيرة من النباتات ، منها الخس ، والطماطم ، والفاصوليا ، وبعض نباتات الزينة ، ويناسبه الجو البارد والرطب ، ويعيش في التربة على صورة أجسام حجرية ، ويكافح بمعاملة التربة بالداي كلوران dicloran .

عفن رايزوكتونيا

يسبب الفطر Rhizoctonia solani عفن رايزوكتونيا Rhizoctonia Crater في الكرفس . تظهر أعراض الإصابة في البداية على أعناق الأوراق الخارجية الملامسة للتربة على شكل بقع غائرة ، محددة

الحافة، ذات لون رصاصي إلى بني . وقد تظهر الأعراض - أحياناً - على السطح الداخلي لأعناق الأوراق .

يعيش الفطر في التربة، ويزداد المرض خطورة، مع توالي زراعة الكرفس في نفس الحقل عاماً بعد آخر. لذا.. فإن اتباع دورة زراعية مناسبة يعد أهم وسيلة لمكافحة المرض (Gubler وآخرون ١٩٨٦).

تبقع الأوراق البكتيري

تسبب البكتيريا *Pseudomonas apii* مرض تبقع الأوراق البكتيري *Bacterial leaf spot* في الكرفس. تظهر الأعراض على صورة بقع صغيرة دائرية، ذات لون بني مائل إلى الأحمر، وحافة صفراء. ويمكن تمييزها عن الندوة المتأخرة بخلوها من الأجسام الثمرية السوداء. ينتشر المرض بسرعة في الجو الحار الرطب.

العفن الطرى البكتيري

تسبب البكتيريا *Erwinia carotovora* pv. *carotovora* مرض العفن الطرى البكتيري *bacterial soft rot* في الكرفس. تظهر الأعراض على صورة بقع صغيرة مائية المظهر، تتكون بالقرب من قاعدة أعناق الأوراق، وتتغير بسرعة لتصبح غائرة، وهي ذات لون بني قاتم وحافة محددة (شكل ١٠-٦). كما يحدث العفن كذلك في الأنسجة الغضة في قلب النبات. تحدث الإصابة من خلال الجروح، وتنتشر في الجو الحار الرطب.



شكل (١٠-٦): أعراض الإصابة بالعفن الطرى البكتيري في الكرفس (عن MacNab وآخرين ١٩٨٣).

و يكافح المرض بنزع الأوراق المصابة ، وسرعة إجراء عملية التبريد الأولى بعد الحصاد ، والتخزين في درجة الصفر المئوي .

الفيروسات

١- فيروس موزايك الخيار:

تظهر أعراض الإصابة بفيروس موزايك الخيار *cucumber mosaic virus* على صورة تبرقشات خضراء فاتمة ، وخضراء فاتحة بالأوراق ، ومناطق متحللة بأعناق الأوراق التي تأخذ لوناً بنياً فاتحاً . ينتقل الفيروس بواسطة المن وميكانيكياً ، وله عوائل أخرى كثيرة بالإضافة إلى الكرفس ، وتصعب مكافحته ، ولكنه قليل الأهمية (شكل ١٠-٧ ، يوجد في آخر الكتاب) .

٢- فيروس الذبول المتبقع:

تظهر أعراض الإصابة بفيروس الذبول المتبقع *spotted wilt virus* على صورة بقع صغيرة صفراء على الأوراق ، تصبح فيما بعد متحللة . كما تظهر مناطق متحللة بنسيج النخاع في أعناق الأوراق ، تصبح فيما بعد على صورة نقر غائرة بنية اللون .

ينتقل الفيروس بواسطة حشرة التريبس ، وله عدد من العوائل الأخرى ، منها الطماطم ، والفلفل ، والخس وعدد من نباتات الزينة ، ولا تعرف طريقة لمكافحة ، وهو غير معروف في مصر .

٣- فيروس موزايك الكرفس الغربي *Celery western mosaic virus* ينتقل بواسطة عدة أنواع من المن .

٤- فيروس بقع الكرفس الحلقي *Celery ring sport virus* :

ينتقل الفيروس بواسطة أحد أنواع المن ، كما ينتقل - ميكانيكياً - بصعوبة .

٥- فيروس اصفرار الكرفس الشبكي *Celery yellow net virus* :

ينتقل الفيروس ميكانيكياً . ويمكن الرجوع إلى (Dixon ١٩٨١) لمزيد من التفاصيل عن هذه الفيروسات وغيرها من تلك التي تصيب الكرفس .

النيماطودا

يصاب الكرفس بعدة أنواع نيماطودية ، منها : نيماطودا تعقد الجذور (*Meloidogyne spp.*) - وقد سبقت مناقشتها ضمن آفات الجزر في الفصل التاسع - ونيماطودا القرع (*Pratylenchus sp.*) ، و (*Paratylenchus sp.*) التي تحدث تقرحات بالجذور ، وتقزمًا بالنباتات .

الحشرات

يصاب الكرفس بالمن ، ودودة ورق القطن ، والدودة القارضة ، ونافقات الأوراق وقد سبقت مناقشتها ، والأضرار التي تحدثها ، وطرق مكافحتها في الفصل الأول ضمن آفات الكرنب .