الباب الثامن

أمراض نباتات العائلة الخيمية

تشتمل العائلة الخيمية Fam Umbelliferae على محاصيل خضر عديدة منها، الجزر carrot *(Daucus carota)* والكرفس celery (*Apium graveolens*) والبقدونس parsley *(Petroselinum sativum)* والجزر الأبيض parsnip *(Pastinaca sativa)* والشبت dill *(Anithum graveolens)* والكزبرة coriander *(Coriandrum sativum)* والشمر fennel *(Foeniculum vulgare)*.

تتميز نبات خضر العائلة الخيمية بأنها نبات عشبية، أوراقها مركبة، نوراتها خيمية مركبة. الزهرة خنثى علوية منتظمة، الكأس مكون من خمسة سبلات منفصلة قد تكون غائبة، التويج مكون من خمسة بتلات منفصلة، الطلع مكون من خمسة أسدية منفصلة، المتاع مكون من كربلتين ملتحمتين ومكون من حجرتين بكل منها مبيض واحد ذو وضع مشيمى قمى. الثمرة منشقة خيمية.

تنجح زراعة جميع محاصيل خضر العائلة الخيمية فى جميع أنواع الأراضى إلا أنها تجود فى الأراض الصفراء الخفيفة والمتوسطة، بإستثناء الكرفس الذى ينجح أيضا فى الأراضى المالحة.

تختلف مواعيد الزراعة فيزرع الجزر من يناير إلى مارس، ويزرع الكرفس فى عروتين الأولى فى يناير وفبراير والثانية خلال يولية وأغسطس، ويزرع البقدونس من أغسطس إلى فبراير، ويزرع كل من الشبت والشمر والكزبرة خلال اكتوبر ونوفمبر، ويزرع الجزر الأبيض من أغسطس إلى ديسمبر.

تؤكل جذور الجزر والجزر الأبيض، الأولى نيئة والثانية مطهية، وتؤكل أوراق الكرفس والبقدونس والشبت طازجة ومطهية، وتعتبر ثمار الشمر والكزبرة والشبت والكرفس من التوابل وتزرع أيضا كنباتات طبية.

تصاب نباتات العائلة الخيمية بعدة أمراض أهمها البياض الدقيقى، واللفحة المتأخرة واللفحة المبكرة فى الكرفس والعفن الطرى البكتيرى فى الجزر.

الذبول الطرى

يتسبب الذبول الطرى فى نباتات العائلة الخيمية عن فطريات مختلفة أهمها بيثيوم *Pythium* spp. وريزوكتونيا سولانى *Rhizoctonia solani*.

تكثر الإصابة بهذا المرض فى التربة غير الملائمة للنمو(انظر ص ٥٤ ـ ٥٦).

المقاومة

١ـ تتبع الأسس العامة لمقاومة الذبول الطرى (ص ٥٦ـ ٥٧).

٢ـ معاملة البذور بالمبيدات الفطرية ويفيد فى ذلك فيتافاكس/ كابتان ٣٧,٥+٣٧,٥ ٪ أو فيتافاكس/ ثيرام ٣٧,٥+ ٣٧,٥ ٪ بمعدل ١,٥ جم مبيد/ كيلو جرام تقاوى.

ويفيد الرش بالمشتل كل خمسة أيام بالزيرام أو الكابتان ٥٠ بمعدل ٠,٢٥ ٪.

البياض الدقيقى

تشاهد إصابات بالبياض الدقيقى على بعض نباتات العائلة الخيمية، ولكنها لاتمثل خطرا على تلك النباتات، فالجزر يصاب بالبياض الدقيقى المسبب عن الفطر إريسيفى سيكوراسيرم *Erysiphe cichoracearum* الذى يصيب أيضا نباتات العائلة القرعية، والشمر يصاب بالبياض الدقيقى المتسبب عن الفطر إريسيفى بوليجونى *Erysiphe polygoni* الذى يصيب أيضا البياض الدقيقى فى البسلة (ص ١٣٠ـ١٣٢).

المقاومة

١ـ تربية وزراعة الأصناف المقاومة.

٢ـ ترش النباتات بالكبريت القابل للبلل بنسبة ١ ٪ أو بالكبريت الميكرونى بنسبة ٠,٢٥ ٪ أو كاراثين ٢٥ ٪ بمعدل ٠,١ ٪.

اللفحة المتأخرة فى الكرفس

وصف هذا المرض للمرة الأولى سنة ١٨٩٠ فى إيطاليا. ونظرا لانتقال هذا المرض بالبذور فقد أصبح عالمى الانتشار وسجل فى مصر سنة ١٩٣٥.

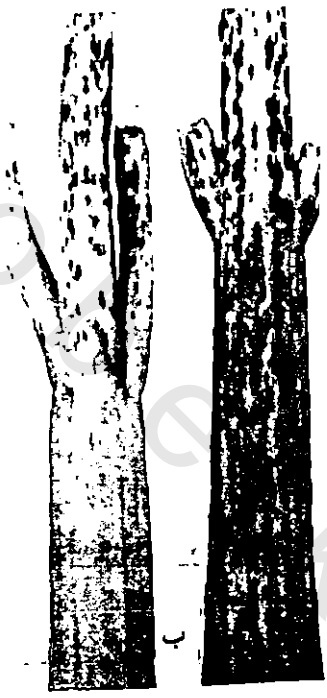
الأعراض: تظهر أعراض هذا المرض فى ظهور بقع دائرية على أنصال وأعناق الأوراق والسيقان، ويبدأ ظهور أعراض الإصابة على الأوراق السفلى ثم تنتشر تدريجيا إلى أعلى. البقع صفراء فى المبدأ، ثم تصبح بنية ذات حافة محددة أو غير محددة، قد تحاط بهالة صفراء. تمتلىء البقع بأجسام ثمرية صغيرة سوداء قد تكون متقاربة ومتزاحمة، وقد تكون متناثرة قرب مركز البقع (شكل٧٠ أ، ب). أحيانا تتكون الأجسام الثمرية السوداء فى الهالة الصفراء المحيطة بالبقعة. تتراوح قطر البقع من ٢إلى١٠مم.

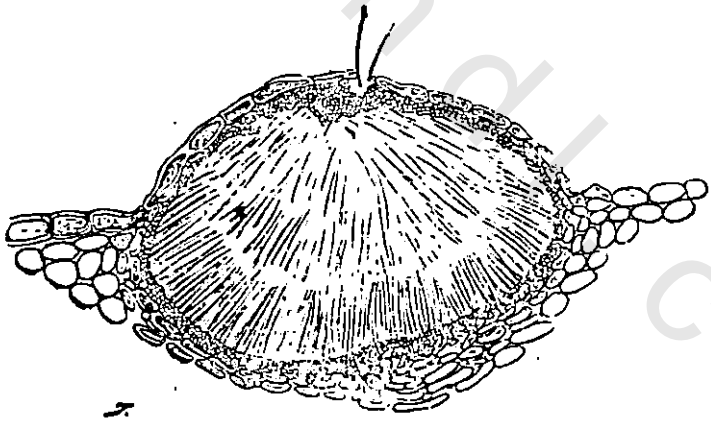
المسبب: يتسبب المرض عن الفطر سبتوريا أبيايكولا *Septoria apiicola* الذى يتبع الرتبة Sphaeropsidales، من الفطريات الناقصة، التى تمتاز بتكوينها لأوعية بكنيدية كمثرية ذات فوهة ostiole (شكل٧٠ جـ). تتكون جراثيم بكنيدية داخل الأوعية البكنيدية، وهى جراثيم شفافة خيطية مقسمة بجدر عرضية يصل عددها إلى سبعة. تظهر الجراثيم من الأوعية البكنيدية فى الظروف الرطبة كخيوط ثعبانية تنتشر بواسطة الأمطار المحمولة بالرياح وكذلك بمياه الرى والحيوانات والآلات وبملابس العمال المبتلة.

دورة المرض: تحدث العدوى الأولى من الجراثيم الناتجة من الأوعية البكنيدية المطمورة فى قصرة البذرة. تنبت الجراثيم فى وجود الماء، وعند إنبات الجراثيم قد يزداد عدد جدرها العرضية أو تتجزأ ويعطى كل جزء أنبوبة إنبات. ويمكن لأنبوبة الإنبات أن تخترق البشرة مباشرة أو تدخل خلال فتحات الثغور. تنمو هيفات الفطر المقسمة البنية اللون داخل الانسجة بين الخلايا وتمتد الهيفات للخارج.

ينمو الفطر المسبب ويحدث العدوى على حرارة تتراوح من ١٢ـ٢٧°م بدرجة مثلى ١٨ـ٢٤°م والرطوبة العالية ضرورية لحدوث حالة وبائية.

يمضى الفطر ما بين مواسم المحاصيل فى البذور حيث تتكون أوعية بكنيدية مغمورة فى





(شكل ٧٠) : اللفحة المتأخرة فى الكرفس.

أ- الأعراض على الأوراق. ب ـ الأعراض على أعناق الأوراق.

جـ ـ جزء من قطاع فى ورقة كرفس مبينا وعاءا بكنيديا للفطر *Septoria apiicola*

القصرة أو على بقايا النباتات.

المقاومـة

١ـ تربية وزراعة الأصناف المقاومة، وقد أمكن فى أمريكا الحصول على سلالات من الكرفس الدانمركى والتركى مقاومة للمرض إستخدمت فى تجارب التربية ضد اللفحة المتأخرة، وقد أمكن الحصول على بعض الاصناف التى تحتوى نسبة عالية من المقاومة مثل إميرسون باسكال Emerson pascal وجيانت بسكال Giant Pascal.

٢ـ إتباع دورة زراعية ثلاثية.

٣ـ الزراعة ببذور مختارة من محصول خالى من المرض أو ببذور يزيد عمرها عن سنتين حتى يكون الفطر قد فقد حيويته أو تعامل البذور بالماء الساخن على ٤٨م لمدة ٣٠ دقيقة بعدها تغمر فى الماء البارد لمدة دقيقتان.

٤ـ عدم الرى بطريقة الرش فى حالة وجود إصابة لأن ذلك يساعد على إنتشار جراثيم الفطر.

٥ـ رش المشتل والنباتات الكبيرة بمبيد داكونيل ٧٥٪ بمعدل ١٥٠جم/ ١٠٠ لتر ماء أو الديائين م ـ٤٥ بنسبة ٢٥, ٪ إسبوعيا.

اللفحة المبكرة فى الكرفس

هذا المرض واسع الإنتشار، سجل لأول مرة سنة ١٨٦٣ بأوروبا، وعرف فى مصر منذ سنة١٩٢٠.

الأعراض: يظهر هذا المرض أولا على سطحى الأوراق الخارجية كبقع صغيرة مستديرة خضراء مصفرة ليس لها حواف محددة، تكبر البقع بسرعة، وعادة تحدد البقع بالعروق ويصل قطرها إلى ١سم أو أكثر ويصبح شكلها غير منتظم، ذات لون بنى وملمس ورقى هش (شكل٧١أ). يغطى الجزء الوسطى من البقعة فى الجو الرطب بنموات رمادية هى الحوامل

(شكل ٧١): اللفحة المبكرة فى الكرفس

أ- أعراض اللفحة المبكرة على ورقة كرفس

ب- تجرثم الفطر المسبب

والجراثيم الكونيدية للفطر المسبب. تظهر قرح أيضا على السيقان والأعناق وهذه تكون متطاولة فى إتجاه طول الساق أو العنق. تسبب الإصابة الشديدة موت الأوراق.

المسبب: يتسبب المرض عن الفطر الناقص سركوسبرا أبياى *Cercospora apii* الذى ينتمى للفطريات الناقصة الذى يمتاز بتكوينه لجراثيم طويلة مستديرة القاعدة ومستدقة القمة، تتكون فى مجاميع تنشأ من تجمعات هيفية شبيهه بالأجسام الحجرية وتعرف بالوسائد الهيفية، وتتكون فى الغرف الثغرية. الجراثيم مقسمة بجدر عرضية. تحدث الجراثيم العدوى عن طريق الثغور فيصيب الفطر الأوراق والسيقان، كما يستطيع الفطر إصابة الأجزاء الزهرية وينمو داخل القصرة، وعند إنبات البذور يهاجم الفطر الفلقات ومنها ينتقل إلى الأوراق الأخرى.

تنبت جراثيم الفطر على درجات حرارة تتراوح مابين ١٠ـ٣٦م بدرجة مثلى ٢١م، ووجود قطرات الماء ضرورى لذلك. تنبت الجرثومة وتدخل أنبوبة الإنبات خلال فتحات الثغور، وفى الغرف الهوائية تتكون أجسام شبه حجرية بنية اللون، ومن هذه الأجسام تنمو الحوامل الكونيدية فى مجاميع خارجة من فتحة الثغر وحاملة فى أطرافها الجراثيم الكونيدية.(شكل٧١ب). ويلائم تجرثم الفطر درجات حرارة تتراوح مابين١٥ـ ٢١م ورطوبة نسبية مرتفعة، وتنتقل الجراثيم بسهولة بواسطة التيارات الهوائية.

يتطلب الفطر درجات حرارة عالية تتراوح مابين ٢٢م ـ٣٠م لنموه الجيد وتحدث العدوى وينتشر المرض فى المواسم المرتفعة الحرارة والمرتفعة الرطوبة.

يعيش الفطر الفترات مابين المواسم على بقايا النباتات وبداخل البذور لمدة سنتين كما أن الفطر يمكنه المعيشة لعدة سنين بالتربة.

المقاومة

١ـ تربية وزراعة الأصناف المقاومة وقد وجدت سلالات دانمركية وتركية مقاومة أمكن باستخدامها فى تجارب التربية بأمريكا الحصول على أصناف بها درجات من المقاومة مثل الصنف إميرسون باسكال Emerson Pascal.

٢ـ إستخدام تقاوى من محصول خالى من المرض أو إستخدام بذور يزيد عمرها عن ثلاث سنوات أو تعامل البذور بالماء الساخن على درجة ٤٨م لمدة ٣٠ دقيقة.

٣ـ إستبعاد النباتات المصابة عند المشتل.

٤ـ الرش بمبيد داكونيل بنسبة ١٥,٪ أو الديائين م ـ٤٥ بنسبة ٢٥,٪ وذلك كل ١٠إلى ١٥ يوم.

القلب الأسود فى الكرفس

Blackheart

يظهر هذا المرض على النباتات الكاملة النمو فى أغلب مناطق العالم التى تزرع الكرفس.

الأعراض: تظهر أعراض المرض الأولى على الوريقات الحديثة الموجودة فى قمم النباتات فتتحول حوافها إلى اللون البنى فالأسود. وينتشر التلون الأسود بسرعة إلى باقى أجزاء الأوراق. كما يمتد الأسوداد إلى أعناق قلب النبات. وعادة لايظهر على أعناق وعروق الأوراق الخارجية أى عرض غير طبيعى سوى بعض الأصفرار. كثيرا مايتبع هذه الظاهرة حدوث عفن طرى بكتيرى(شكل ٧٢).

(شكل ٧٢):
أعراض القلب الأسود فى نبات كرفس

ظروف المرض: مسببات المرض غير طفيلية ويرى البعض أنها تتعلق بالرطوبة الأرضية وتظهر هذه الحالة عادة فى حالة الرى الزائد بعد العطش الشديد وكذلك فقد وجد أن المرض يشتد فى حالة تتابع أيام حارة نسبيا وملبدة بالغيوم وخاصة ليلا عندما تكون الرطوبة الأرضية ملائمة للنمو الجيد. كما وجد فى فلوريدا أن النباتات تكون أكثر عرضة للاصابة بهذا المرض فى حالة التسميد الآزوتى العالى وخاصة فى حالة إستخدام نترات الصوديوم. ويرى البعض أن المرض يرجع إلى نقص الكالسيوم فى الأرض المنزرعة به.

المقاومة

١ـ الزراعة فى أرض جيدة الصرف.

٢ـ التسميد الآزوتى المعتدل.

٣ـ وجد أن رش النباتات بمحلول نترات الكالسيوم ١ إلى٢ ٪ أو كلوريد الكالسيوم ٥, ـ١ ٪ بمجرد ظهور الأعراض الأولى للاصابة وتكرار ذلك إسبوعيا، يفيد فى تقليل شدة المرض. ويراعى فى الرش أن يوجه لقلب النباتات وبكمية كافية لتبليل قلب النبات. ويبدأ الرش للوقاية قبل الحصاد بخمسة إلى سبعة أسابيع.

تشقق ساق الكرفس

Cracked Stem

يبدأ المرض بظهور بقع منخفضة دهنية المظهر لونها بنى باهت على السطوح الداخلية لعروق الأوراق عند منتصف نموها. تصبح البقع داكنة وتنفجر بشكل شقوق عرضية صغيرة، لاتصل فى العمق إلى الحزم الوعائية وتتسبب فى إنحناء الأوراق للخارج(شكل ٧٣)، كما قد يظهر تلون فى الجذور يؤدى إلى موتها. الفحص التشريحى للأنسجة المصابة يظهر تلون خلايا البشرة باللون الأسود وتلون الأنسجة المجاورة باللون البنى.

(شكل ٧٣)

أعراض تشقق ساق الكرفس.

يظهر هذا المرض على النباتات المسمدة بسماد آزوتى بنسبة مرتفعة، وأيضاً فى حالة النمو الغزير نتيجة للتسميد الجيد. كما يظهر المرض فى حالة إضافة كميات كبيرة من الجير إلى التربة. ويقال أن نقص البورون فى وجود زيادة من البوتاسيوم تؤدى إلى حدوث هذه التشققات .

المقاومة

١- تربية وزراعة الأصناف المقاومة للمرض.

٢- إضافة البوراكس إلى التربة بمعدل ٤-٥ كيلو للفدان.

العفن الطرى البكتيرى فى الجزر

هذا المرض من أمراض الجزر التى تمثل خطورة أثناء التخزين والتسويق. أحيانا تتسبب عنه خسائر فى المزرعة قبل الجمع وخاصة فى حالة التجريح الحشرى أو الإصابة المرضية الطفيلية وخاصة فى التربة الغدقة أو التربة المسمدة بنسب مرتفعة من السماد البلدى.

الأعراض: تظهر أعراض المرض فى التعفن الطرى المائى السريع للجذور، فيصبح النسيج النباتى مخاطيا، ويتغير لونه تدريجيا إلى اللون الرمادى أو البنى. ويكون العفن أسرع فى منطقة الخشب عن منطقة اللحاء، وأسرع فى منطقة التاج عن طرف الجذر.

المسبب: يتسبب المرض عن البكتيريا إروينيا كاروتوفورا *Erwinia carotovora* (أنظر ص ٣٢) التى تسبب إسالة للصفيحة الوسطية middle lamella لجدر خلايا جذور الجزر مؤدية إلى تفكك الخلايا كلية. تعيش هذه البكتيريا بالتربة وفى بقايا النباتات وتحدث الإصابة بسهولة على درجة حرارة ٢١°م، والجروح تساعد على إحداث الإصابة. كما أن الرطوبة العالية على سطح الجروح هامة لحدوث العدوى، واستمرار الرطوبة هام لإنتشار المرض. لهذا نجد أن المرض ينتشر بسهولة إذا غسلت الجذور قبل تخزينها كما يقف إنتشار المرض وتجف الأنسجة المتعفنة بسرعة إذا نقلت الجذور إلى وسط جاف.

المقاومة

١ـ مقاومة الحشرات التى تسبب جروحا للجذور فى المزرعة وكذلك الأمراض المختلفة التى تصيب الجذور.

٢ـ تجنب بقدر الإمكان إحداث جروح بالجذور عند التقليع.

٣ـ تجفيف الرطوبة السطحية قبل التخزين.

٤ـ عدم غسيل الجذور بالماء قبل التخزين وللضرورة تغسل بماء يحتوى على كلور بنسبة ١٠٠ جزء فى المليون ثم تجفيف الجذور بعد ذلك.

٥ـ تخزين الجذور على درجات حرارة منخفضة، الصفر المئوى أو أعلى قليلا و٩٠٪ رطوبة نسبية.

تشقق جذور الجزر

فى هذا المرض تنشق الجذور طوليا عل أحد جوانبها (شكل ٧٤)، ويختلف الشق فى الطول والعمق ولكنه قد يكون عميقا فيصل إلى الأسطوانة الوعائية.

هذا المرض غير طفيلى وتختلف الأصناف فى مدى إستعدادها لهذه الظاهرة، فالأصناف المنتخبة التى تحتوى على اسطوانة وعائية صغيرة وجزء شحمى كبير حساسة لهذا المرض. كما وجد أن الرى الغزير أو حدوث أمطار شديدة بعد فترة جفاف يساعد على حدوث التشقق. أيضا فإن الاستخدام الزائد للتسميد الآزوتى يساعد على حدوث المرض وذلك لأنه يساعد على تكوين أنسجة غضة تتأثر سريعا بالتغيرات الأرضية والجوية.

(شكل ٧٤)

جذر جزر مبينا التشقق الطولى

المقاومة

١- العناية بالرى وإنتظامه.

٢- التسميد المتوازن الذى يحتوى على عناصر البوتاسيوم والفوسفور بجانب الآزوت.