الباب الرابع

أمراض نباتات العائلة القرعية

تعتبر محاصيل الخضر القرعية من أهم الخضروات التى تزرع فى معظم الدول العربية، وتستعمل كغذاء للإنسان كخضر طازجة أو مطهية، كما أن بعضها يعتبر من الفاكهة. وتحتوى تلك الخضر على فيتامينات B_1 و B_2 بالإضافة إلى السكريات والبروتينات والدهون والأملاح.

تشمل الخضروات التابعة للعائلة القرعية الكوسة (القرع squash *(Cucurbita pepo)* والخيارcucumber *(Cucumis sativus)* والقرع العسلى pumpkin(*Cucurbita* sp.) والقاوون cantaloup *(Cucumis melo)* والبطيخ Watermelon (Citrullus vulgaris) .

ويميز نباتات الخضر التابعة للعائلة القرعية بأنها نباتات عشبية حولية زاحفة عادة. أزهارها منتظمة علوية وحيدة الجنس عادة. الكأس مكون من خمسة سبلات ملتحمة أو سائبة. التويج مكون من خمسة بتلات ملتحمة. الطلع فى الأزهار المذكرة ويتكون من خمسة أسدية. المتاع ويتكون فى الأزهار المؤنثة من ثلاثة كرابل ملتحمة والوضع المشيمى جدارى. الثمرة عنبة.

تزرع محاصيل العائلة القرعية فى مختلف أنواع الأراضى من الأراضى الخفيفة حتى الثقيلة إلا أن أجودها هى الاراضى الصفراء.

يزرع البطيخ بمصر من فبراير حتى مايو ويزرع القرع والقاوون من فبراير حتى أغسطس ويزرع الخيار فى ثلاث عروات، شتوى خلال ديسمبر ويناير وصيفى من فبراير إلى إبريل ونيلى خلال أغسطس.

تصاب محاصيل العائلة القرعية بالعديد من الأمراض أهمها، البياض الدقيقى والأنثراكنوز والذبول ولفحة الساق الصمغية والتبرقش.

الذبول الطرى فى القرعيات

يتسبب هذا المرض عن فطريات مختلفة معظمها يتبع الأجناس بيثيوم *Pythium* وفيتوفثورا *Phytophthora* وريزوكتونيا *Rhizoctonia* وفيوزاريوم *Fusarium*.

يتأثر ظهور المرض بحرارة الجو ودرجة رطوبة التربة وعمق الزراعة فيزداد المرض مع برودة الجو أثناء الزراعة وإبتلال التربة وتعميق الزراعة.

لأعراض المرض وصفات المسببات وأسس مقاومة المرض أنظر (ص ٥٤ـ ٥٨).

المقاومة

١ـ تتبع أسس المقاومة العامة للذبول الطرى (ص ٥٦ـ ٥٧).

٢ـ يفيد كثيرا معاملة البذور بالمبيدات، بنليت ٥٠٪ أو بالانتفاكس ٧٥٪ بنسبة ٦ ,جم/ كيلو جرام بذرة قبل الزراعة.كذلك يفيد نقع البذور فى محلول مائى من فيتافاكس ٧٥٪ أو توبسين ٧٠٪ بمعدل ١جم / لتر وذلك لمدة ٢٤ ساعة ثم تكمر البذور لمدة ٢٤ ساعة أخرى فى خيش مبلل ثم تزرع.

البياض الزغبى فى القرعيات

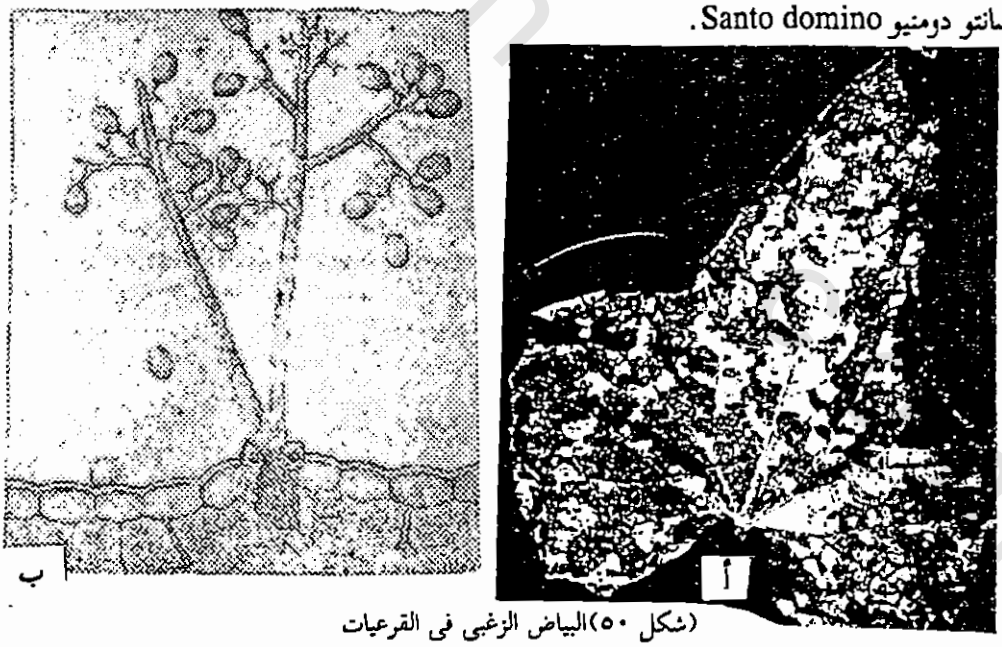
البياض الزغبى من الأمراض القليلة الأهمية فى مصر. وقد وصف هذا المرض لأول مرة سنة ١٨٦٨ من نباتات قرعية أرسلت من كوبا إلى إنجلترا. وسجل وجود هذا المرض بمصر سنة ١٩٣٢.

الأعراض: تظهر أعراض المرض على السطوح العليا للأوراق بشكل بقع مضلعة خضراء باهتة إلى صفراء فى المبدأ تشبه التبرقش، تتحول إلى اللون البنى. يقابل هذه البقع على السطوح السفلى للأوراق نموات فطرية دقيقة زغبية بنفسجية اللون تظهر عند إرتفاع الرطوبة الجوية. قد تتقابل البقع وتتحد ثم تجف وتصفر الأوراق وتذبل ثم تسقط. تصاب أوراق النبات السفلى أولا ثم العليا. لاتصاب الثمار بالمرض ولكن فى حالة إصابة الأوراق بشدة تتكون ثمار قليلة صغيرة مشوهة معرضة للاصابة بسمطة الشمس.

المسبب : يتسبب المرض عن الفطر الطحلبى بسيدوبرونوسبورا كبنسس *Pseudoperonospora cubensis* الذى يتبع العائلة البيرونوسبورية. يدخل الفطر إلى النبات العائل خلال الثغور وينمو الفطر بين الخلايا ويرسل مماصات صغيرة بيضاوية داخل الخلايا. تظهر الحوامل الجرثومية من الثغور فى مجاميع من ١ إلى٥. تتفرع الحوامل الجرثومية فى ثلثها العلوى تفريعا وسطا بين التفريع الثنائى الشعبة والأحادى الشعبة (شكل ٥٠)، وهو فى ذلك أقرب إلى الجنس *Peronospora* عن الجنس *Plasmopara*. تحمل الحوامل الجرثومية الأكياس الجرثومية الليمونية الشكل على أطراف مدببة تقريبا. تتكون الأكياس الجرثومية على نطاق حرارى يتراوح من ١٠ـ ٢٧م، وتنبت تلك الأكياس بتكوين جراثيم هدبية على نطاق حرارى من ٨ ـ٣٠م وأحسن الظروف الحرارية للتجرثم والانبات والعدوى هى ١٦ ـ١٩م.

المقاومة

١ـ زراعة وتربية الأصناف المقاومة وقد وجدت صفة المقاومة فى أصناف قديمة مختلفة إستخدمت فى أغراض التربية ومنها صنف الخيار الهندى بنجالور Bangalore وصنف القاوون سانتو دومنيو Santo domino.



(شكل ٥٠)البياض الزغبى فى القرعيات

أ ــ اعراض على ورقة

ب ــ قطاع عرضى فى ورقة مصابة بالبياض الزغبى مبينا خروج الحوامل الكونيدية للفطر *P.cubensis* من الثغور.

٢ـ رش النباتات للوقاية أو بمجرد ظهور المرض بالدايثين م ـ ٤٥ ٨٠٪ أو ريدوميل أو مانكوزيب ٤٨٪ بنسبة ٠,٢٥٪ ويجب إضافة مادة ناشرة لاصقة ويكرر الرش كل ٧ إلى ١٠ أيام.

البياض الدقيقى فى القرعيات

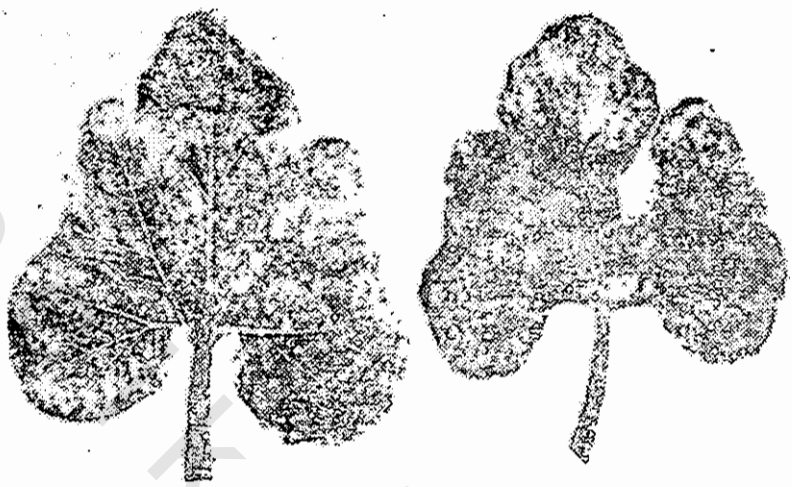
يعتبر هذا المرض من أهم أمراض نباتات العائلة القرعية فى مصر كما ينتشر فى العراق ودول الخليج وقد عرف هذا المرض قبل سنة ١٨٠٠ وسجل فى مصر منذ سنة ١٩٢٠، وهو يصيب بشدة جميع نباتات العائلة القرعية بمصر باستثناء البطيخ الذى تشتد إصابته فى حالة إشتداد الرطوبة الجوية فقط.

الأعراض: تظهر أعراض المرض على الأوراق والسيقان، فتظهر أولا بشكل بقع صغيرة سطحية مستديرة بيضاء دقيقية، تبدأ على السطوح السفلى للأوراق القديمة أولا ثم تنتشر على السطحين والسيقان وتنتشر حتى تغطى معظم سطوح الأوراق والأجزاء المصابة الأخرى بمسحوق ناعم أبيض (شكل٥١).

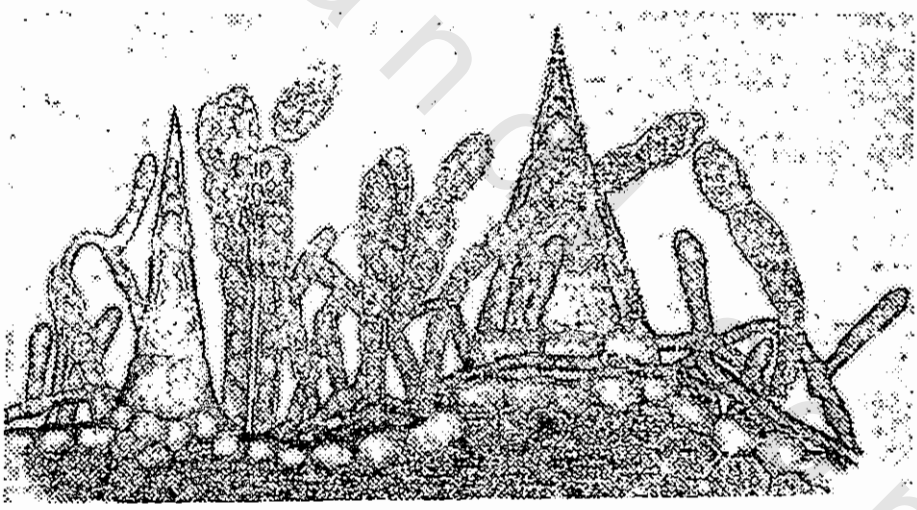
يصبح لون الأوراق المصابة أصفر ثم أسمر ثم تذبل وتجف وأخيرا تموت الأوراق. وتؤدى شدة الإصابة إلى موت النباتات.

المسبب : يتسبب المرض فى مصر عن الإصابة بالفطر إريسيفى سيكوراسيرم *Erysiphe cichoracearum*، ويتسبب فى بعض بلاد العالم مثل الصين عن الفطر سفيروثيكا همالاى *Sphaerotheca humuli*. ويختلف الفطران فى أن الجسم الثمرى الأسكى للفطر الأول يحتوى على عديد من الأكياس الأسكية وأن زوائده بسيطة فى حين أن الجسم الثمرى الاسكى للفطر الثانى يحتوى على كيس أسكى واحد وأن زوائده متفرعة. الجراثيم الكونيدية لهذه الفطريات بيضاوية وتحمل فى سلاسل على حوامل كونيدية قصيرة(شكل ٥١ب).

يكون الفطر إ.سيكوراسيرم *E.cichoracearum* جراثيمه الكونيدية التى تنبت على درجات منخفضة من الرطوبة ويمكنها إحداث العدوى على رطوبة نسبية تصل إلى ٤٦٪، ولكن فرص العدوى تزداد بزيادة الرطوبة الجوية، إلا أن وجود الماء الحر على النبات لايلائم حدوث العدوى. بالنسبة لدرجات الحرارة فقد وجد أن العدوى تحدث على درجات حرارة تتراوح



أ



ب

(شكل ٥١): البياض الدقيقى فى القرع

أ ــ الأعراض الظاهرية على الأوراق، يمين ــ سطح سفلى، يسار ــ سطح علوى

ب ــ قطاع فى ورقة نبات مبينا هيفات الفطر *Erysiphe cichoracearum* السطحية وحوامله الكونيدية.

مابين ١٠ إلى ٣٢°م ولكن أفضلها لحدوث العدوى هى ٢٧ـ ٢٨°م.كما يتأثر ظهور المرض بعمر الجزء النباتى المعرض للإصابة، فقد وجد أن الأوراق الحديثة جدا تكون منيعة أو شديدة المقاومة، وتبلغ الأوراق أعلى درجة من قابليتها للاصابة عندما يبلغ عمرها ١٦ إلى ٢٣يوم من تفتحها. يتأثر ظهور المرض أيضا بمستوى الماء الأرضى، فقد وجد أن إرتفاع مستوى الماء الأرضى يساعد على ظهور أعراض المرض فيظهر المرض فى الأراضى المنخفضة قبل ظهوره فى الأراضى المرتفعة، كما أن سرعة إنتشار المرض ودرجة الإصابة به تزيد فى الأراضى المنخفضة عن المرتفعة.

المقاومة

١ـ تربية وزراعة الأصناف المقاومة، ومن المعروف أن أصناف البطيخ واللوف مقاومة للمرض، ويمكن الحصول على صفة المقاومة باستخدام صنف الخيار Puerto Rico -37 أو صنفى القاوون PMR. nos 5&6 ويعتبر صنف البطيخ الكونجو أكثر أصناف البطيخ مقاومة للمرض فى مصر.

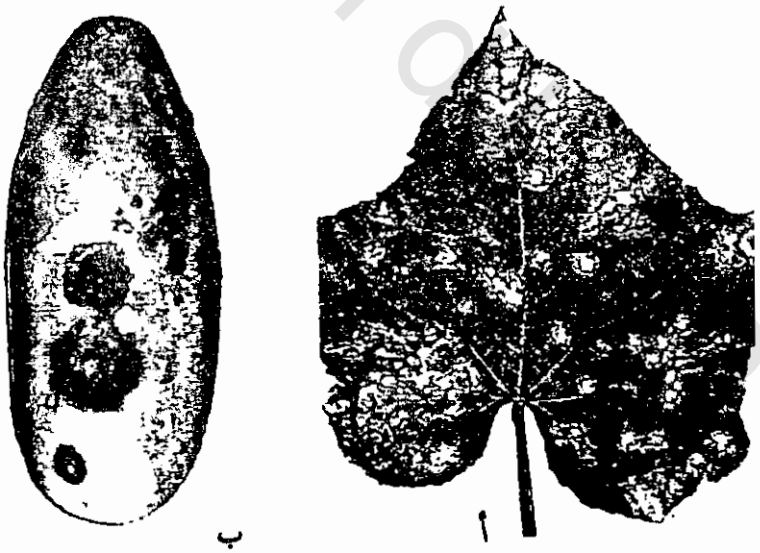
٢ـ رش النباتات بأى من المركبات، بنليت ٥٠٪ بتركيز ٠,٠٣٪ أو إميوجان ١٢,٥٪ بتركيز ٠,١٪ أو كاراثين ٢٥٪ بتركيز ٠,١٪ أو موريستان بتركيز ٠,٠٥٪ كما يمكن بالنسبة للنباتات غير الحساسة للكبريت وفى الجو غير الحار التعفير بالكبريت المخلوط بمادة خاملة بنسبة ١:١ بمعدل ٢٠ كيلو جرام كبريت للفدان أو الرش بالكبريت القابل للبلل بنسبة١٪ أو الكبريت الميكرونى بنسبة ٣ فى الآلف، وذلك ٤ مرات بين كل منها ثلاثة أسابيع.

أنثراكنوز القرعيات

Anthracnose

عرف هذا المرض على القرعيات منذ سنة ١٨٦٧ حيث وجد على ثمار القرع فى إيطاليا، كما سجل فى مصر على البطيخ سنة ١٩٣٨، وقد أعتبر من أهم أمراض البطيخ فى مصر.

الأعراض: يصيب هذا المرض جميع أجزاء نباتات البطيخ فوق سطح الأرض. ويبدأ ظهور أعراض المرض فى مصر عادة بعد ٨ ـ ١٠ أسابيع من الزراعة وتقل تلك الفترة فى الزراعات المتأخرة، وذلك بظهور بقع غير منتظمة صفراء خفيفة على أنصال الأوراق سرعان ماتصبح بنية إلى سوداء فى اللون، وتتسع البقع وتتقابل بسرعة، وقد تسقط البقع الميتة. تصاب الأوراق الكبيرة أولا ثم الأوراق الحديثة، وتؤدى كثرة الإصابة إلى كثرة سقوط الأوراق. قد تصاب السيقان فتظهر بقع مستطيلة مشابهة لبقع الأوراق، وتؤدى إصابة السيقان بشدة إلى جفاف الأوراق وموت النباتات. تصاب الثمار فتظهر عليها تقرحات،و تبدأ كبقع مستديرة سوداء ترتفع قليلا عن سطح الثمرة ثم لاتلبث حتى تنخفض قليلا عن السطح وتصل فى القطر من ٠,٥.



(شكل ٥٢): انثراكنوز على الخيار

أ ــ على ورقة ب ــ على ثمرة

إلى ٥سم وتختلف فى العمق من سطحية تقريبا إلى عمق ٨مم(شكل٥٢). أثناء النقل تتعفن الثمار إما كنتيجة مباشرة للإصابة أو بسبب تدخل فطريات ثانوية.

المسبب: يتسبب هذا المرض عن الفطر الناقص كوللیتوتريكم لاجيناريم *Colletotrichum Iagenarium*.ميسيليوم هذا الفطر مقسم شفاف وهو صغير، داكن عند التقدم فى العمر. يكون الفطر وسادات هيفية stromata لونها بنى إلى أسود وتحتوى على أشواكsetae بنية سميكة الجدر ومقسمة بعدد ٢ إلى ٣جدر، كما تحمل الوسادات الهيفية حوامل كونيدية متزاحمة تحمل كل منها جرثومة كونيدية واحدة طرفية، وحيدة الخلية شفافة بيضاوية إلى مستطيلة، وبسقوط الجرثومة الكونيدية تتكون على الحامل الكونيدى جرثومة كونيدية أخرى. تكون الجراثيم المتساقطة كتلة هلامية لونها قرنفلى. تنبت الجرثومة الكونيدية وتكون على الأسطح الملاصقة عضو التصاق appressoriumكروى تخرج منه هيفا عدوى تخترق بشرة العائل مباشرة. تنبت الجراثيم وتحدث العدوى فى ظرف ٣ أيام وبعد أيام قليلة تظهر أعراض المرض.

يعيش الفطر المسبب بين مواسم المحاصيل فى بقايا النباتات المصابة أو على نباتات أخرى من العائلة القرعية، وهناك اعتقاد بانتقال الفطر عن طريق البذور. ينمو الفطر وتنبت جراثيمه جيدا على درجات حرارة تتراوح مابين ٢٢ـ ٢٧م. الرطوبة المرتفعة مهمة لتجرثم الفطر وللانتشار ولحدوث العدوى.كما وجد أن مستوى الماء الأرضى المرتفع يساعد على ظهور أعراض المرض، فيظهر المرض فى الأراضى المنخفضة قبل ظهوره فى الأراضى المرتفعة.

المقاومة

١ـ إنتخاب وزراعة الأصناف المقاومة للمرض، والأصناف الأفريقية البرية كانت المصدر الأصلى لصفة المقاومة ويعتبر صنفى البطيخ الكونجو Congoوشارلستون جراي Charleston grayمقاومين للمرض ويمكن إستعمالهما كآباء لنقل صفة المقاومة. يمتاز صنف شارلستون جراى بأنه يقاوم الذبول أيضا بينما الكونجو لايقاوم الذبول. ومما يعقد مسألة التربية وجود عدة سلالات للفطر المسبب للمرض.

٢ـ إتباع دورة زراعية للبطيخ.

٣ـ العناية بالصرف وتقليل الرطوبة حول النباتات.

٤ـ إختيار التقاوى للزراعة من محصول خالى من المرض وللاحتياط تعامل التقاوى كما

فى الذبول الطرى (ص٥٧ـ ٥٨).

٥ـ تفيد المعاملة بالمبيدات كما فى البياض الدقيقى(ص ١٦٢).

لفحة الساق الصمغية فى القرعيات

Gummy stem blight

يعرف هذا المرض أيضا باسم العفن الأسود black rot وصف هذا المرض لأول مرة فى فرنسا على القاوون وفى أمريكا على البطيخ سنة١٨٩١ ، وعرف حديثا فى مصر على الكوسة والخيار والشمام والبطيخ.

الأعراض: تظهر الأعراض على مختلف الأجزاء الخضرية وفى أعمار النبات المختلفة. فى دور البادرة تظهر بقع دائرية بنية إلى سوداء على الأوراق الفلقية والسيقان، وقد يحدث تخليق للساق يؤدى إلى موت البادرة. فى النباتات الكبيرة تظهر عليها قرح الساق البنية التى تصيب أنسجة القشرة ويصاحبها ظهور افرازات صمغية وعادة ماتذبل الأفرع المصابة(شكل ٥٣). وقد تحدث لفحة للأوراق فتظهر بها بقع دائرية بنية إلى سوداء.

قد تصاب الثمار فتظهر عليها بقع مائية صغيرة فى المبدأ ماتلبث أن تمتد وتكبر ويظهر عليها إفرازات صمغية وتظهر عليها الأجسام الثمرية للفطر المسبب.

المسبب: يتسبب المرض عن الفطر الاسكى ميكوسفيريللا ميلونس *Mycosphaerella melonis*الذى يكون جرائيم بكنيدية وحيدة الخلية أو ذات خليتين، تتكون داخل أوعية بكنيدية. التكاثر الجنسى ينتهى بتكوين جرائيم أسكية ذات خليتين تتكون داخل أكياس أسكية تنشأ داخل أجسام ثمرية أسكية دورقية perithecia.

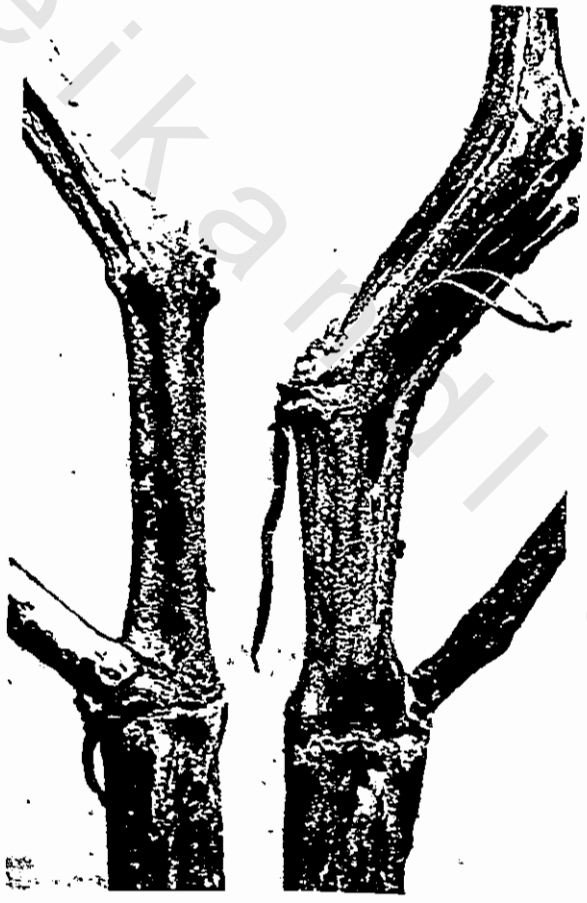
يعيش الفطر بين فترات نمو المحاصيل القرعية على بقايا النباتات المصابة وقد يحمل على البذور.

المقاومـة

١ـ إتباع دورة زراعية للمحاصيل القرعية.

٢ـ نقع بذور التقاوى فى محلول جم / لتر ماء فيتافاكس ثيرام ٣٧,٥ + ٣٧,٥٪ أو فيتافاكس كابتان ٣٧,٥+ ٣٧,٥٪ أو محلول ٦, جم/ لتر ماء بنليت ٥٠٪ وذلك لمدة ٢٤ ساعة ثم تكمر فى خيش مبلل بنفس المحلول ٢٤ ساعة أخرى.

٣ـ ترش النباتات للوقاية بعد شهر من الزراعة بمادة داكونيل ٢٧٨٧ ٧٥٪ بمعدل ٢٥ ,٪ ثم يكرر الرش كل إسبوعين.



(شكل ٥٣): لفحة الساق الصمغية على البطيخ

تبقع أوراق نباتات العائلة القرعية

ينتج تبقع الأوراق عن الإصابة بعدة فطريات عرف منها فى مصر الفطريات الترناريا الترناتا *Alternaria alternata* وهلمنثوسبوريم *Helminthosporium* sp. وماكروسبوريم *Macrosporium* sp. ومن أهمها فى مصر الفطر الأول، وتبدأ الإصابة به كبقع مستديرة أو غير منتظمة خضراء باهتة إلى صفراء فى المبدأ ثم تدكن فى اللون وتصبح بنية إلى سوداء. تتقابل البقع لتشمل معظم مساحة الورقة. تظهر البقع على الخيار والبطيخ بشكل حلقات مركزية متداخلة تسبب تساقط الأوراق معرضة الثمار لسمطة الشمس، كما يسبب الفطر عفنا للثمار فى التسويق.

فى معظم بلاد العالم يتسبب المرض عن الفطر الترناريا ككمرينا *Alternaria cucumerina* الذى يشبه الفطر المسبب للفحة البدرية فى الطماطم.

المقاومة

١ـ إتباع دورة زراعية لاتتابع فيها نباتات عائلة للمرض.

٢ـ تحسين ظروف نمو النباتات إذ أن النباتات الضعيفة أكثر إصابة بالمرض عن النباتات القوية.

٣ـ للوقاية من المرض يفيد رش النباتات بمركب الدايثين م ـ٤٥ أو داكونيل ٢٧٨٧ ٧٥٪ بمعدل ٢٥, ٪ ويبدأ الرش بعد ٢٥ يوم من الزراعة وتكرر كل إسبوعين.

ذبول القرعيات

هذا المرض واسع الإنتشار فى أنحاء العالم التى تزرع البطيخ، وقد وصف هذا المرض لأول مرة سنة ١٨٩٤ بأمريكا، كما عرف فى مصر منذ سنة ١٩٣٥ويعتبر من الأمراض الهامة بالعراق.

الأعراض: تظهر أعراض المرض على نباتات البطيخ فى أعمارها المختلفة. تؤدى الإصابات المبكرة إلى ذبول البادرات قبل الظهور أو بعد الظهور فتفقد الفلقات والأوراق الأخرى لونها الأخضر الطبيعى وتذبل وتموت. إصابة النباتات الكبيرة تؤدى إلى ذبول أوراقها فى وسط النهار، ثم تستعيد حيويتها بعد ذلك ويتكرر ذلك عدة مرات وأخيرا تظهر على الأوراق ظاهرة احتراق الحواف والأطراف، ويستمر ذلك حتى تذبل النباتات كلية وتموت. الحزم الوعائية للنباتات المصابة تتلون بلون أصفر أو بنى(شكل ٥٤) النباتات المقاومة عندما تصاب قد لاتذبل بل تتقزم فى النمو.

المسبب: يتسبب هذا المرض عن الفطر فيوزايوم اكسيسبورم نيفيم *Fusarium oxysporum* f. *niveum* الذى يمكنه إصابة البطيخ وبعض نباتات العائلة القرعية الأخرى ولكنه لايصيب القاوون أو الخيار. فيصاب القاوون بشكل آخر من الفطر هو ف. اكسيسبورم ملونيس *F. oxysporum* f. *melonis* ويصاب الخيار بالفطر ف. اكسيسبورم كيوكيمرينم *F. oxysporum* f.*cucumerinum*.

يعيش الفطر المسبب للمرض بين المواسم على بقايا النباتات كما يعيش فى التربة لمدد طويلة. ويكون حدوث عدوى البادرات بالفطر على أشدها فى نطاق حرارى٢٠ إلى ٣٣م. وبالنسبة للنباتات الكبيرة فدرجة ٢٧م هى أفضلها لحدوث المرض، بينما يقل المرض كثيرا على ٣٠م ويقف كلية عند ٣٣م. ويدخل الفطر للنباتات خلال قمم الجذور أو من أماكن خروج الجذور الثانوية.كما أن الإصابة بالديدان الثعبانية تهيء طريقا لدخول الفطر المسبب للمرض.

المقاومـة

١ـ تربية واستخدام الاصناف المقاومة للمرض ويعتقد أن أصل صفة المقاومة موجودة فى نوع السترون Citron. ويمكن حاليا نقل صفة المقاومة من أصناف مختلفة منها ليزبرج Leesburgوبلا كلى Blacklee. ويعتبر البطيخ من صنف الكونجو Congoهو أكثر الأصناف المنزرعة بمصر حاليا مقاومة لمرض الذبول والبياض الدقيقى فى نفس الوقت.

٢ـ يمكث الفطر فى الأرض مدة طويلة، لهذا لاينصح بزراعة البطيخ من الأصناف القابلة للاصابة مثل الشليان بلاك والأيرش جراى، فى الأراضى الملوثة بالمرض إلا بعد عشر سنوات على الأقل من آخر زراعة بطيخ، ويفضل زراعة صنف الكونجو فى هذه الأراضى مع إتباع دورة زراعية رباعية.

٣ـ يراعى عدم نقل تربة من أرض ملوثة إلى أخرى سليمة.

(شكل ٥٤): قطاع طولى فى جذور وسيقان نباتات خيار مصابة بالذبول

عفن الثمار فى القرعيات

يتسبب عفن ثمار القرعيات عن عدة كائنات دقيقة عرف منها فى مصر والسعودية الفطر الطحلبى كونوفرا كيكربيتارم *Choanephora cucurbitarum* الذى شوهد بمصر ١٩٦٣، والفطريات بوترايتس سينيريا *Botrytis cinerea* وسكليروتينيا سكليروتيورم *Sclerotinia sclerotiorum* وريزوبس ستولونيفر *Rhizopus stoloniferr* وغيرها، وقد سجلت بمصر ١٩٦٨.

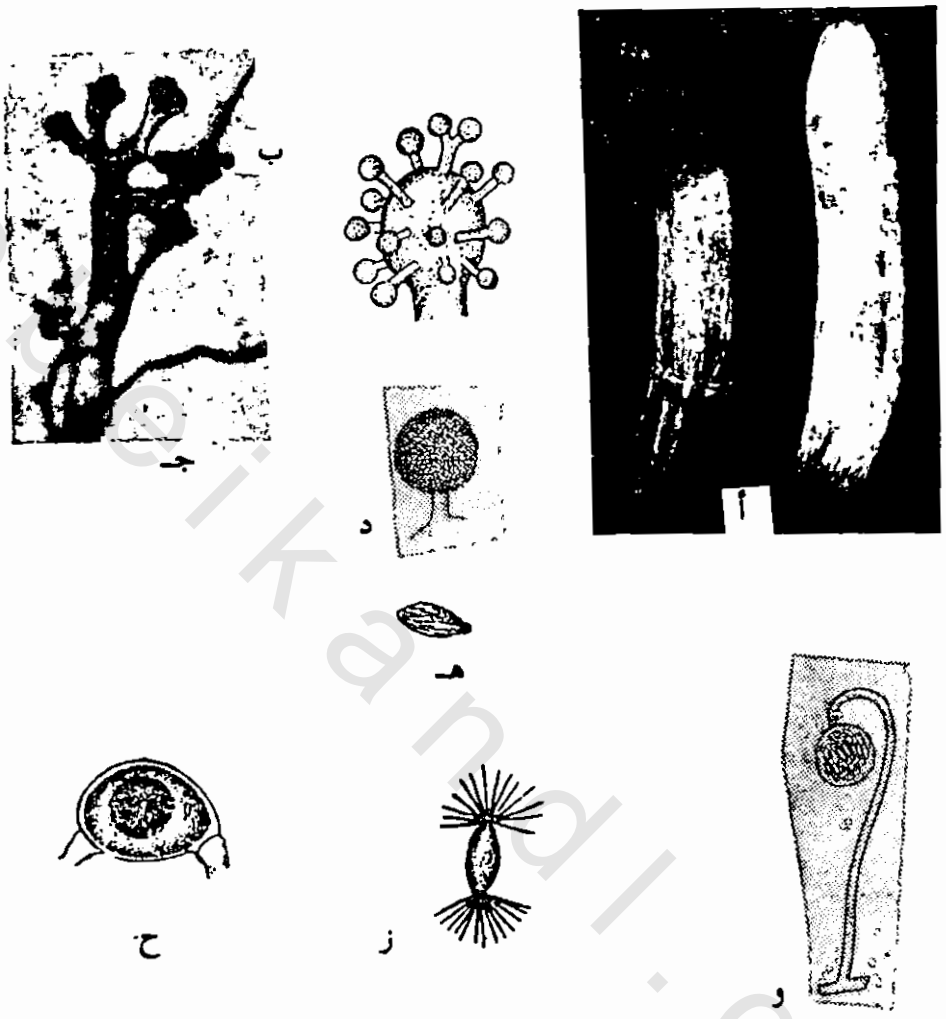
عفن ثمار القرعيات الكونوفرى

يبدأ المرض، عادة، باصابة الأوراق الزهرية فتذبل سريعاً وتغطى بنمو فطرى أبيض يتكون معظمه من حوامل كونيدية غير ناضجة. تنضج الجرائيم الكونيدية ويصبح لون النمو الفطرى بنفسجى مسود. يغزو الفطر الثمار الحديثة مسببا تعفنها وموتها. فى الثمار الأكبر يحدث عفن طرى مائى سريع وتتكون على الثمار الأكياس الإسبورنجية الداكنة اللون. وتظهر الأعراض الأولى للمرض بعد أربعة أيام من عدوى الثمرة، وتبدأ بظهور تلون أصفر فى النهاية الطرفية للثمرة ويمتد طوليا وقطريا (شكل٥٥أ)، ويصحب ذلك تغيير فى لون الأنسجة الداخلية مع ظهور رائحة شبيهه برائحة حشائش البحر.

يظهر المرض خلال أشهر الصيف من يونية إلى سبتمبر على ثمار القرع والخيار.

الفطر المسبب كونوفرا كيكربيتارم *Choanephora cucurbitarum* من الفطريات الطحلبية الزيجوية، يمتاز لتكوينه لأربعة أنواع من الجرائيم، الجرائيم الكونيدية والجرائيم الاسبورنجية والجرائيم الكلاميدية والجرائيم الزيجوية. الجرائيم الكونيدية تتكون على حوامل كونيدية غير متفرعة تنتهى بانتفاخ واضح، وقليلا مايكون الانتفاخ غير واضح (شكل ٥٥ ب،جـ). تخرج من الإنتفاخ نموات أسطوانية قصيرة قد تتفرع ثنائيا وتنتهى بانتفاخات صغيرة تحمل ذنيبات عليها الجرائيم الكونيدية الليمونية المخططة طوليا (شكل ٥٥ د، هـ).

الجرائيم الاسبورنجية تتكون فى أكياس أسبورنجية تحمل على حامل اسبورنجى غير متفرع ومنحنى قرب نهايته إلى أسفل (شكل٥٥ و)، ويمتاز الكيس الاسبورنجى بوجود العويميد columella. الجرائيم الاسبورنجية بيضاوية بنية اللون عند النضج ولها زوائد طرفية (شكل ٥٥ز). الجرائيم الكلاميدية سميكة الجدر تتكون بينيا وسط الهيفات. التكاثر الجنسى يحدث بتزاوج خليتين طرفيتين متشابهتين وينتج عن ذلك الجرثومة الزيجوية (شكل٥٥ح).



(شكل٥٥): عفن الثمار فى القرع

أ ـ ثمرة سليمة(على اليمين)وثمرة مصابة (على اليسار). (ب ـ و) الفطر *Choanephora cucurbitarum*.

ب ـ قمة الحامل الكونيدى.

جـ ـ صورة فوتوغرافية لقمة حامل كونيدى وعليه الجراثيم الكونيدية النهائية.

د ـ مجموعة من الجراثيم الكونيدية محمولة على أحد الانتفاخات.

هـ ـ جرثومية كونيدية.

و ـ حامل اسبورنجى وعليه كيس جرثومى.

ز ـ جرثومية اسبورنجية .

ح ـ جرثومية زيجوية.

تنتشر الجراثيم الكونيدية بالحشرات والرياح ورذاذ الماء وتنبت فى ظرف ساعتين فى الظروف الملائمة، وأفضل حرارة لنمو وتجرثم الفطر ولإحداث العدوى ٣٠ إلى ٣٥°م.

عفن ثمار القرعيات الاسكليروتينى

عفن طرى يظهر شتاءا من نوفمبر إلى مارس يبدأ العفن من الطرف الزهرى للثمرة متجها إلى الطرف الساقى. يتسبب هذا العفن عن الفطر الأسكى سكليروتينا سكليروتيورم *Sclerotinia sclerotiorum* والذى يهاجم ثمار القرع والخيار والقثاء والقاوون والشمام والبطيخ، محدثا عدوى ناجحة على حرارة ٥ ـ٢٥°م وأفضلها ٢٠°م. تظهر على الثمار المصابة نمو قطنى غزير أبيض اللون (شكل ٥٦).

يصيب الفطر المسبب الأجزاء السفلى لسيقان النباتات وأعناق الأوراق وينتج عن ذلك ذبول النباتات.

(شكل ٥٦) : عفن ثمار القرعيات الاسكليروتينى

عفن ثمار القرعيات البوتريتسى

عفن طرى يظهر من أكتوبر إلى إبريل، ويبدأ من الطرف الزهرى للثمرة متجها إلى الطرف القاعدى مسببا تلون بنى للثمرة.

يتسبب هذا العفن عن الفطر الناقص بوترايتس سينريا *Botrytis cinerea*. والذى يمكنه اصابة ثمار القرع والخيار والقثاء والقاوون والشمام والبطيخ تحت حرارة تتراوح مابين ٥ إلى ٢٥°م، وأفضلها ٢٠°م.

عفن ثمار القرعيات الريزوبسى

عفن مائى يشاهد على مدار العام فى التسويق ونادرا فى المزرعة، تبدأ الاصابة من أى موضع على الثمرة وينتشر بسرعة فى باقى الثمرة.

يتسبب هذا العفن عن الفطر الطحلبى ريزوبس ستولونيفر *Rhizopus stolonifer* (أنظرص٢٦٥)، والذى يمكنه إصابة ثمار مختلف نباتات العائلة القرعية، وتظهر على الثمار نموات الفطر الصوفية البيضاء فى المبدأ والتى تسود فى اللون.

تحدث العدوى على درجات حرارة مابين ١٥ إلى ٣٠°م وأفضلها ٢٥°م.

عفن الطرف القاعدى لثمار البطيخ

هذا المرض يعتبر من أمراض التسويق والتخزين، تبدأ الإصابة عادة مع نضج الثمار وبدء جفاف العنق، فتحدث العدوى خلال شقوق وجروح العنق أو من الجرح الناشىء عن فصل الثمار من النبات، تنتقل العدوى من العنق إلى الثمرة فيتحلل النسيج الداخلى تحللا مائيا ويدكن فى اللون وتتلون القشرة الخارجية للثمرة فى المنطقة المصابة بلون رمادى مسود، وبتقدم الإصابة تتكون عليها نقط سوداء هى الأوعية البكنيدية للفطر المسبب للمرض.

يتسبب هذا المرض عن الفطر الناقص ديبلوديا ناتالنسس *Diplodia natalensis* وهو فطر واسع الإنتشار يصيب كثير من النباتات فى التخزين ويمتاز بتكوينه لأوعية بكنيدية تتكون داخلها الجراثيم البكنيدية الثنائية الخلايا. يلائم إنتشار المرض درجة حرارة ٣٠ ـ٣٢° م.

عفن الطرف الزهرى فى البطيخ

هذا المرض يتسبب عنه أضرارا كبيرة لبعض أصناف البطيخ إلا أن الدراسات التى تمت عليه محدودة.

يتسبب هذا المرض عن الإصابة بأنواع مختلفة من الفطر الطحلبى بيثيوم *Pythium* spp. تظهر أعراض الإصابة بهذه الفطريات، التى تدخل إلى الثمرة خلال ندب الأجزاء الزهرية، بظهور بقع مائية تدكن فى اللون فيصبح لونها بنى شوكولاتى إلى بنى مزرق. تكبر البقع بسرعة وتنكمش الأجزاء المصابة وتنخفض وتتحنط، أما النسيج الداخلى فيظهر مشبعا بالماء.

يحدث الفطر بيثيوم أفانوديرماتم *P. aphanodermatum* الإصابة فى مصر للبطيخ والقرع والقاوون والخيار والقثاء ويسبب عفن تحت درجات حرارة ١٠ ـ ٣٥°م وأفضلها ٣٠°م.

المقاومة لأعفان ثمار القرعيات

١ـ العناية بالجمع والإقلال من الجروح بقدر الإمكان.

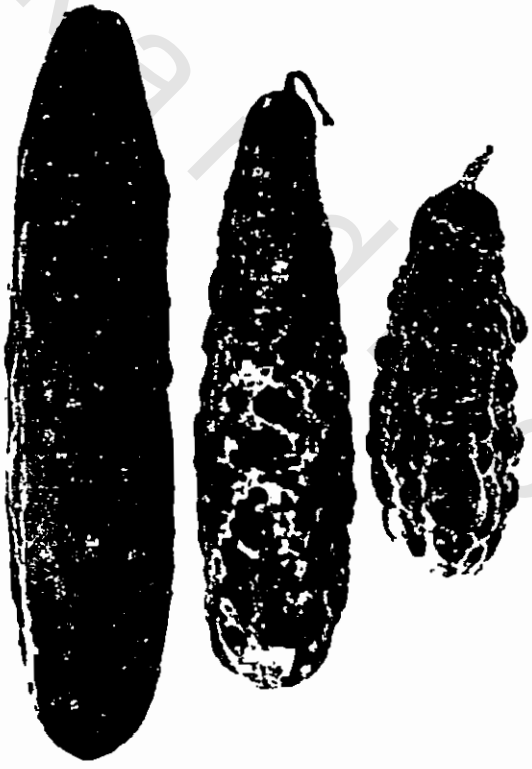
٢ـ غسيل جميع أوانى وأدوات الجمع وتطهيرها باستمرار.

٣ـ التبريد السريع للثمار إلى درجة حرارة ٥°م قبل الشحن والحفظ على هذه الدرجة خلال الشحن.

تبرقش القرعيات

نشرت أول دراسة عن تبرقش القرعيات سنة١٩٢٠ ، وقد عزى هذا المرض فى مصر والعراق وعمان لفيروس تبرقش الخيارCMV، وهو فيروس كروى ينتشر عالميا، ويعرف له العديد من السلالات. يصيب هذا الفيروس جميع أصناف العائلة القرعية فى مصر، كما يمكنه إحداث إصابة فى بعض المحاصيل الأخرى ومنها الطماطم والفلفل والسبانخ والكرفس والفاصوليا والبسلة والبنجر وبعض الحشائش والتى تشمل الرجلة والسلق والخبيزة والشيكوريا وعنب الديب (أنظر ص ١٠٠).

يتسبب المرض أيضا عن فيروس تبرقش البطيخ ٢،WMV-2 ، وهو فيروس خيطى يصل طوله إلى ٧٥٠ نانومتر، وهو الأكثر إنتشارا على نباتات العائلة القرعية كما يصيب نباتات أخرى بقولية وخيمية وخبازية.



(شكل ٥٧): ثمرة خيار مصابة بالتبرقش يظهر عليها عرضى التبرقش والتشوه، الثمرة اليسرى سليمة.

الأعراض : يظهر التبرقش عادة على الأوراق الحديثة قريبا من القمة النامية. قد تظهر مساحات ميتة بشكل حرف ٧ على الأوراق القديمة ممتدة من الحواف ومتجهة إلى العرق الوسطى. كذلك يحدث تقزم فى سلاميات الساق. تظهر على الثمار الصغيرة أعراض مختلفة، فقد يحدث بها تبرقش، كثيرا مايحدث تشوه فى شكل الثمار (شكل ٥٧) وقد يزول اللون وتصبح الثمار بيضاء. النباتات المصابة كثيرا ماتموت مبكرا، كما أن المحصول الناتج عنها يكون أقل من المعدل.

ينتقل الفيروسCMV بواسطة البذور، كما أنه يحتفظ بحيويته طوال العام بتنقله بين النباتات المختلفة القابلة للإصابة، ويمكن نقله من نبات إلى آخر ميكانيكيا بالملامسة والاحتكاك والتقليم، وخاصة عند جمع الثمار، كما تنقله بعض الحشرات ومنها حشرة من الخوخ وخنفساء القثاء.

المقاومة

١ـ الإهتمام بإنتخاب وزراعة السلالات المقاومة.

٢ـ تحاشى الحصول على تقاوى من زراعات ظهر بها المرض.

٣ـ الإهتمام بمكافحة الحشرات الناقلة، ويفيد إستخدام ملاثيون ٥٧٪، بمعدل ٠,٢٥٪ ضد المن، ولانيت ٩٠٪ بمعدل ٠,٠٧٥٪ (٧٥ جم/١٠٠ لترماء) ضد الخنافس.

٤ـ الإهتمام بتنقية الحشائش وخاصة الناقلة للفيروسات المسببة.

تعقد الجذور النيماتودى

أنظر تعقد الجذور النيماتودى فى الطماطم (ص ٨١ – ٨٤).