# الباب السادس
## أمراض نباتات العائلة المركبة
## Fam. Compositae

تعتبر العائلة المركبة من أكبر العائلات النباتية إحتواءاً على أجناس نباتية، ومع ذلك فإن ماتحتويه تلك العائلة من محاصيل الخضر محدودة. وأهم تلك الخضر الخرشوف (*Cynara scolymus*) artichoke والخس (*Lactuca sativa*) lettuce والطرطوفة (*Helianthus tuberosus*) Jeruselem artichoke والشيكوريا (*Chicorium intybus*) chicory والهندباء (*Chicorium endivi* ) endive.

تتميز نباتات الخضر التابعة للعائلة المركبة بأنها نباتات عشبية أزهارها تتجمع فى نورة هامة أو رأس تتكون عليها أزهار صغيرة. الزهرة علوية منتظمة أو وحيدة التناظر، الكأس مكون من حرشفتين أو ثلاث، التويج يتكون من ٣ـ٥ بتلات ملتحمة، الطلع ٥ أسدية فوق بتلية وأحيانا غير موجودة، المتاع يتكون من كربلتين ملتحمتين والمبيض ذو حجرة واحدة والوضع المشيمى قاعدى. الثمرة سبسلاء.

نظرا لأن المساحات المنزرعة بكل من الطرطوفة والشيكوريا والهندباء محدودة للغاية فإن اهتمامنا سوف يتركز على كل من الخرشوف والخس.

زراعة الخرشوف قديمة فى بعض دول حوض البحر الأبيض المتوسط وهو يؤكل فى كل من فرنسا وإيطاليا وأسبانيا والجزائر والمغرب ومصر ودول عربية أخرى. يستخرج من الخرشوف مواد طبية تستخدم فى علاج الكبد والمرارة، ويوصف لمرضى البول السكرى لإحتوائه على الإنيولين بدلا من النشا، وكثيرا ماتستخدم سيقان الخرشوف كعلف للماشية. ويعتبر الخرشوف من محاصيل الخضر التصديرية الرئيسية فى مصر.

تنجح زراعة الخرشوف فى الأراضى الصفراء المتوسطة السهلة الصرف وذات درجة حموضة من ٦ـ٧. يلائم نمو الخرشوف درجات حرارة تتراوح بين ١٥ـ ١٨°م. يزرع الخرشوف فى مصر خلال يولية وأغسطس وتحصد براعمه الزهرية، التى تؤكل مطهية وأحيانا طازجة، قبل تفتح الأزهار من أواخر الخريف إلى أوائل الربيع.

أهم أمراض الخرشوف بمصر مرضى عفن قطع التقاوى والبياض الدقيقى.

الخس من المحاصيل الواسعة الإنتشار، تؤكل طازجة فى أغلب الحالات وتعتبر من

المكونات الاساسية للسلاطة. فى بعض الجهات تستخدم أوراق الخس للحشو كما تستخدم أوراق الكرنب، وقد يطهى الخس كالسبانخ.

تنجح زراعة الخس فى الأراضى الصفراء المتوسطة ذات الحموضة التى تتراوح بين٥,٥ـ٧، وأفضل حرارة لنموه ١٨°م. يزرع الخس بمصر فى المشتل من منتصف أغسطس إلى منتصف يناير ويشتل بالأرض بعد شهر إلى شهرين من زراعة البذرة.

الخس معرض لعديد من الأمراض، من أهمها، البياض الزغبى والعفن الرمادى والندوة الحافية والتبرقش.

## عفن قطع تقاوى الخرشوف وعفن الجذور

يشكو زراع الخرشوف من إنخفاض نسبة إنبات قطع التقاوى والموت المبكر للقطع النامية قبل ظهورها فوق سطح التربة وقد عزى معظم الموت إلى الإصابات الفطرية وأهم مسبباتها فى مصر الفطرين سكليروشيوم رولفسياى *Sclerotium rolfsii* وديبلوديا ميوزى *Diplodia musae* ( شكل٦٣ ب )، وقد سجل الفطر الأول فى مصر سنة ١٩٢٠ أما الثانى ففى سنة ١٩٦٤.

الفطر س. رولفسياى *S. rolfsii* واسع الانتشار فهو يصيب أيضا الطرطوفة والخس والبسلة والفاصوليا واللوبيا والكرنب والقرنبيط والجزر والبقدونس والخيار والقرع والبطيخ والبصل والثوم والفلفل والبطاطس والطماطم والباذنجان والفجل واللفت والبنجر والبطاطا الحلوة. تظهر أعراض الاصابة الأولى على الخرشوف بتكون قرحة بنية غامقة على القطع المنزرعة أو النموات الحديثة الناتجة، تنتشر سريعا فى الأجزاء النباتية مسببة تحولها إلى اللون البنى الباهت وتعفنها عفنا طريا. أحيانا يصيب الفطر النباتات النامية، وتبدأ الاصابة بتكوين قرحة بنية غامقة على الساق تحت مستوى سطح التربة مباشرة، ثم تصفر وتذبل أوراق النباتات إبتداء من الأوراق السفلى، ولاتلبث أن تغطى قرحة الساق بطبقة قطنية بيضاء من خيوط الفطر التى تمتد إلى أعلى وكذلك يمتد الفطر إلى أسفل مهلكا المجموع الجذرى. وتتغير لون الانسجة العامة إلى اللون البنى الباهت. يمضى الفطر فترات السكون فى صورة أجسام حجرية بنية اللون تتكون على التربة وكذلك على قاعدة الساق.

الفطر د. ميوزى *D. musae* الذى عرف كأحد مسببات عفن الموز يمكنه إحداث إصابات شديدة لقطع تقاوى الخرشوف. وتؤدى العدوى بهذا الفطر إلى تحلل الأنسجة الداخلية

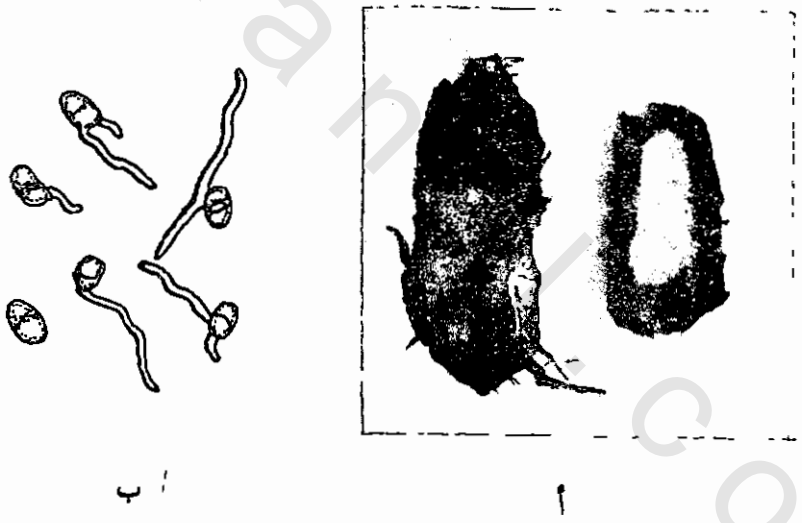
لقطع التقاوى بحيث لايتبقى منها سوى هيكل خارجى أسود وأحيانا تقاوم قطع التقاوى العدوى ولكن تسود الأنسجة من الخارج إلى الداخل ( شكل ٦٣ أ).

## المقاومة

١ـ إتباع دورة زراعية طويلة يستخدم فيها محاصيل مقاومة أو منيعة.

٢ـ إزالة الحشائش كلما وجدت.

٣ـ تطهر قطع التقاوى قبل الزراعة بغمرها فى محلول أرثوسيد ٧٥ بنسبة ٢ فى الألف لمدة ٢٠ دقيقة.



ب أ

( شكل ٦٣): عفن قطع التقاوى المتسبب عن الفطر *Diplodia musae*

قطعتى تقاوى مصابتين قطعتا طوليا تبين إصابة مبتدئة (على اليمين) وإصابة متقدمة (على اليسار)

ب– جراثيم الفطر المسبب فى حالة إنبات.

# البياض الدقيقى فى الخرشوف

يعتبر هذا المرض من أهم أمراض الخرشوف فى مصر. وينتشر أيضا فى البلاد الواقعة على حوض البحر الأبيض المتوسط والبحر الأسود.

**الأعراض:** يصيب هذا المرض جميع أجزاء النبات فوق سطح الأرض ويبتدىء المرض بظهور بقع صغيرة بيضاء مسحوقية بالسطوح السفلى للأوراق، يقابلها بقع باهتة على السطوح العليا. بعد فترة ينتشر النمو المسحوقى على سطحى الأوراق، كما تكبر البقع فى الحجم ويزداد عددها وتتجمع مع بعضها حتى تعم سطحى الورقة كلها وتصفر الأوراق وفى النهاية تجف الأوراق. فى الإصابات الشديدة تضعف النباتات ويتلف إثمارها ويعقب ذلك موت النبات.

**المسبب:** يتسبب هذا المرض عن الفطر الأسكى لفيوللا توريكا *Leveillula taurica*، الذى يعرف طوره الناقص باسم أيديوبسس توريكا *Oidiopsis taurica*. هذا الفطر ذو نطاق تطفلى واسع إذ يصيب أيضا الفلفل والباذنجان والطماطم والبطاطس والخبيزة والبصل، ولكنه يمتاز بوجود سلالات مختلفة تختص كل منها بمحاصيل معينة. يختلف هذا الفطر عن فطريات البياض الدقيقى الأخرى فى أن العدوى تحدث عن طريق أنابيب الانبات الناتجة من الجراثيم الكونيدية، وهذه الأنابيب تخترق البشرة مباشرة أو تدخل خلال الثغور ثم ينمو الميسليوم داخل الأنسجة فى أول النمو ثم يرسل الفطر حواملة الكونيدية خلال الثغور، ويحمل كل حامل جرثومى طرفيا جرثومة كونيدية واحدة فى المرة الواحدة. قرب نهاية الموسم ينمو الفطر سطحيا وأخيرا تتكون الأجسام الثمرية الكروية السوداء خارجيا على أسطح النبات الخضرية.

لايلائم هذا الفطر الرطوبة العالية، ويمكن لجراثيم الفطر الكونيدية أن تنبت على ٣٠٪ رطوبة نسبية وأفضلها للإنبات تتراوح بين ٥٢ـ ٧٥٪ مع حرارة ٢٦°م.

يتجدد المرض من موسم إلى آخر بواسطة الأجسام الثمرية التى تكمن فى التربة.

## المقاومة

١ـ إتباع دورة زراعية ثلاثية.

٢ـ الرش وقائيا بالدايثين م ـ٤٥ أو بالكوبروزان بمعدل ٢٥٠جم/١٠٠ لتر ماء، ويكرر

الرش كل ١٥ يوم. وترش علاجيا عند ظهور المرض بالمبيدات الجهازية سابرول ١٩٪ بنسبة ١٥,٪ أو كالكسين بنسبة ٠٦,٪.

## الذبول الطرى فى الخس

يتسبب هذا المرض عن عدد من الفطريات أهمها الفطريات التابعة للأجناس بيثيوم *Pythium* وريزوكتونيا *Rhizoctonia* وبوترايتس *Botrytis*. يزداد المرض وضوحا عند الزراعة فى ظروف غير ملائمة لإنبات البذرة، فيشتد المرض فى التربة الثقيلة السيئة التهوية وفى حالة إرتفاع رطوبة التربة نتيجة للرى الزائد أو لسقوط أمطار، كما يشتد المرض عند تعميق الزراعة.

ولاتختلف أعراض المرض وظروف إنتشاره عما سبق بيانه فى أمراض الذبول الطرى (ص٥٤ـ ٥٦).

### المقاومة

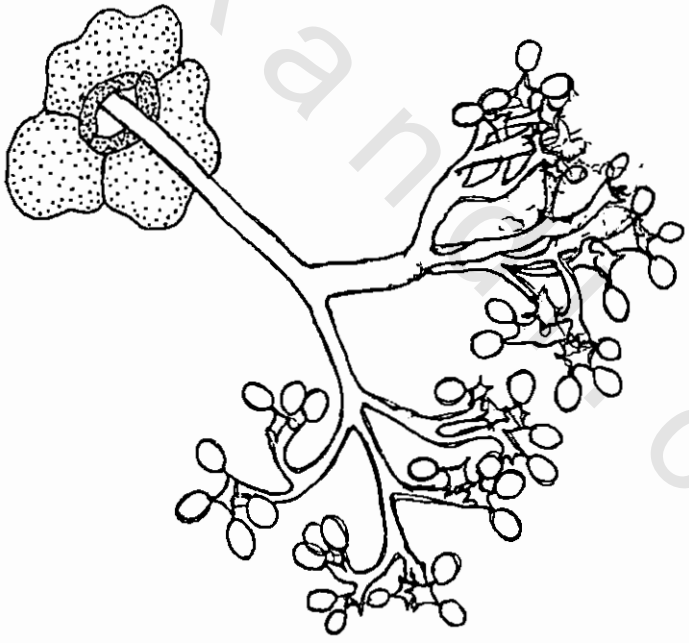
١ـ تتبع الأسس العامة لمقاومة الذبول الطرى ( ص٥٦ـ٥٧).

٢ـ عادة لاتعامل بذرة الخس بالمبيدات ولكن للضرورة يمكن معاملة البذرة بالفيتافاكس/ كابتان ٣٧,٥+ ٣٧,٥٪ أو فيتافاكس ثيرام ٣٧,٥ + ٣٧,٥٪ بمعدل ١,٥جم/ كيلو جرام بذرة.

## البياض الزغبى فى الخس

ينتشر هذا المرض فى أنحاء العالم المختلفة حيث توجد رطوبة كافية ودرجات حرارة متوسطة إلى منخفضة. وقد سجل هذا المرض لأول مرة فى أوروبا سنة ١٨٤٣ وفى مصر سنة ١٨٩٣.

**الأعراض:** تظهر أعراض هذا المرض على البادرات والنباتات الصغيرة ولكنه يصيب أيضا النباتات الكبيرة. تظهر معظم الإصابات على الأوراق القديمة بظهور بقع صفراء أو خضراء باهتة على السطوح العليا للأوراق، تزداد البقع فى الحجم وقد تتقابل. ويظهر مقابل هذه البقع على



(شكل ٦٤): حامل جرثومى للفطر *Bremia lactucae* خارجا من ثغر بورقة خس

السطوح السفلى للأوراق زغب أبيض يتكون من الحوامل الجرثومية وجراثيم الفطر المسبب للمرض. بتقدم الإصابة تتحول البقع على سطحى الورقة إلى اللون البنى.ينتج عن الإصابة الشديدة المبكرة تقزم النباتات وإصفرارها وسهولة تعفنها أثناء النقل والتسويق نتيجة لإصابات ثانوية، غالبا ماتنتج عن الفطر بوترايتس سيناريا *Botrytis cinerea*( شكل٦٥).

**المسبب:** يتسبب هذا المرض عن الفطر الطحلبى بريميا لاكتوكى *Bremia lactucae* (شكل٦٤ )الإجبارى التطفل والذى يعرف له مايزيد عن خمسة سلالات تصيب أنواع الخس المختلفة. تنبت الجراثيم اللاتزواجية للفطر إنباتا مباشرا وقد تنبت إنباتا غير مباشر بتكوين جراثيم هدبية. وتنبت الجراثيم فى درجات حرارة تتراوح مابين ١ـ١٩م ، وأفضلها للإنبات درجة ١٠م مع إضاءة ضعيفة أو فى الظلام، والماء الحر ضرورى لحدوث الانبات. تحدث العدوى خلال الثغور، ثم ينمو الفطر بينيا مرسلا ممصات كروية داخل الخلايا. وقد وجد فيرهوف Verhoeff سنة ١٩٦١ أن أنبوبة الإنبات تثبت نفسها على سطح الورقة بواسطة عضو التصاق يخرج منه هيفا عدوى دقيقة تخترق خلايا البشرة، ثم يكون إنتفاخ داخل خلية البشرة، ثم تخرج من هذا الانتفاخ هيفات أخرى.كما لوحظ فى حالات نادرة دخول الفطر بين خلايا البشرة أو خلايا الثغور. بعد فترة من العدوى يكون الفطر الحوامل الجرثومية التى يرسلها خلال الثغور فى مجاميع من ٢ـ٣، والحامل الجرثومى متفرع تفريعا ثنائيا وأحيانا ثلاثيا ونهايات الأفرع طبقية الشكل وتخرج فى حوافها ذنيبات sterigmata تحمل عليها الجراثيم الليمونية الشكل (شكل٦٤ ) .وتتم دورة الحياة تحت الظروف الملائمة فى مدة قصيرة تتراوح مابين ٥ إلى ٩ أيام. وأحسن الدرجات الحرارية للعدوى ولتجرثم الفطر هى ١٥ـ١٧م ويساعد على سرعة تكوين الجراثيم تلبد السماء بالغيوم وإرتفاع الرطوبة الجوية حتي تصل إلى١٠٠٪، ويقف تكوين الجراثيم فى الأيام المشمسة وعندما ترتفع حرارة الجو عن ١٧م.

يمضى الفطر الظروف الغير ملائمة فى صورة جراثيم بيضية تتكون فى الأنسجة النباتية، مابين الخلايا. والجراثيم البيضية تتحمل حرارة التجمد وظروف غير ملائمة أخرى. كما يمضى الفطر فترات مابين المواسم فى صورة ميسيليوم بداخل أنسجة الأوراق المصابة.وقد وجد أن الجراثيم الكونيدية يمكنها أن تحتفظ بحيويتها لفترة طويلة فى ظروف الحرارة والرطوبة المنخفضتين، فيمكنها البقاء لمدة ١٤ يوما على ٢م و ٧٠٪ رطوبة نسبية.

## المقاومة

١ـ تربية وزراعة الأصناف المقاومة. ونظرا لتعدد سلالات الفطر المسبب وإختلافها من موطن إلى آخر، فاستيراد الأصناف المقاومة كثيرا مايثبت فقدانها للمقاومة وقابليتها للإصابة بعد

نقلها إلى الموطن الجديد. وللآن لم يمكن الحصول على صنف مقاوم لجميع السلالات.

٢ـ إتباع دورة زراعية ثلاثية.

٣ـ الزراعة فى تربة جيدة الصرف.

٤ـ البذار الخفيف لعدم تكثيف النباتات.

٥ـ مراعاة عدم زيادة ماء الرى.

٦ـ رش النباتات فى أول ظهور المرض بأحد مركبات الدايثين بنسبة ٢٥ ,.٪ ويكرر ذلك كل ٥ إلى ١٠ أيام.

٧ـ التخلص من بقايا النباتات المصابة فى المزرعة والزراعات المجاورة.

obeikandl.com

# العفن الرمادى فى الخس

## Gray mold

هذا المرض واسع الإنتشار وقد عرف فى مصر منذ سنة ١٩٥٧.

**الأعراض:** تظهر أعراض المرض على النباتات فى أطوار نموها المختلفة وأثناء النقل والتسويق، فتسبب للبادرات ذبول طرى. وتظهر أعراض الإصابة على النباتات الكبيرة مبتدئة من قاعدة الساق وقواعد الأوراق السفلى فيظهر على الأوراق بقع مائية تتحول إلى اللون الأصفر. يمتد المرض خلال الساق إلى أعلى مسببا تلون الساق بلون بنى محمر لهذا يطلق على المرض أحيانا مرض التناق الأحمر red leg. وبامتداد المرض إلى أعلى تصاب جميع الأوراق الداخلية متحولة، تحت الظروف الملائمة، إلى كتلة هلامية. وتتكون على الأجزاء المصابة نموات الفطر الرمادية اللون.

**المسبب:** يتسبب المرض عن الفطر الناقص بوتراتيس سيناريا *Botrytis cinerea* الذى يصيب أيضا الفول مسببا تبقع بنى للاوراق، والخرشوف مسببا عفنا للأزهار. تعرف للفطر سلالات عديدة. ميسيليوم الفطر مقسم شفاف فى المبدأ ثم يصبح داكنا. الحوامل الكونيدية داكنة فى جزئها السفلى شفافة قرب القمة، وتتفرع قرب القمة إلى أفرع عديدة قصيرة، تتفرع ثانية مرة أو أكثر وتنتهى بإنتفاخات تخرج منها ذنيبات صغيرة تحمل الجراثيم الكونيدية ( شكل ٦٥). تنضج الجراثيم وتذبل الذنيبات والأفرع التى تنكمش وتتراجع إلى الفرع الرئيسى، ثم يفصل الجزء المنكمش عن الجزء الرئيسى بحاجز مكونا مايشبه الندبة وتظهر الجراثيم الناضجة متجمعة حول الفرع الرئيسى، فى نفس الوقت يجدد الحامل الكونيدى نموه مكونا مجموعة أفرع أخرى وهكذا. الجراثيم الكونيدية وحيدة الخلية بيضاوية شفافة، تنبت وتحدث العدوى بالاختراق المباشر خلال خلايا النبات، ويسهل حدوث العدوى للأوراق عند تأثرها بالصقيع أو إصابتها بالأمراض المختلفة الأخرى وخاصة البياض الزغبى وإحتراق قمم الأوراق. ينمو الفطر داخل الخلايا مفرزا أنزيمات ومواد تقتل الخلايا قبل وصول الفطر إليها. ويلائم المرض الجو الرطب المائل للبرودة.

يمضى الفطر الفترات بين المواسم على المحاصيل الأخرى القابلة للاصابة أو على بقايا النباتات أو بالتربة، ويكون الفطر أجساما حجرية سوداء تتحمل الظروف الغير ملائمة.

## المقاومـة

١ـ تربية وزراعة الأصناف المقاومة للمرض.

٢ـ معاملة البذور كما فى حالة الذبول الطرى (ص ١٩٧).

٣ـ العناية بالصرف ومراعاة عدم ملامسة الماء للنباتات عند الرى.

٤ـ تفيد معاملة المشتل بعد الزراعة بمخلوط يتكون من:

٥جم تيراكلور ٧٥ : ٢٥جم كابتان ٥٠ : ١٠٠ لتر ماء.

يضاف الخليط السابق إلى مساحة ٥٠م٢. وقد أفاد فى إنجلترا تعفير النباتات الصغيرة بمركب الفولوسان Folosan الذى يتركب من ٨٠٪ PCNB، وذلك بنسبة ٥٠٪.

٥ـ الرش بالمبيد داكونيل ٢٧٨٧ ٧٥٪ بمعدل ١٫١٥٪ أو بالبافستين بمعدل ٠٫٠٥٪، وتكرر كل ١٠ـ ١٥ يوم.

٦ـ جمع النباتات المصابة بجزء من الطين وإعدامها.

٧ـ العناية بالمحصول أثناء الجمع والنقل والتسويق.

(شكل ٦٥): الحامل الجرثومى للفطر *Botrytis cinerea* المسبب للعفن الرمادى فى الخس

# عفن القاعدة فى الخس
## Bottom Rot

هذا المرض واسع الإنتشار ويكثر بصفة خاصة على الخس الملفوف.

**الأعراض**: تظهر على أعناق الأوراق السفلى الملامسة للتربة وعروقها الوسطى بقع منخفضة ميتة صدئية اللون قد تمتد لتشمل العنق كله ويصبح النصل بنى غامق، وكثيرا ماتظهر على البقع إفرازات لزجة عنبرية اللون. ينتقل المرض من عنق ورقة إلى أخرى، وتؤدى الإصابة الشديدة إلى تحول النبات إلى كتلة مخاطية سرعان ماتجف محولة النبات إلى مومياء سوداء.

**المسبب** : يتسبب المرض عن الفطر ريزوكتونيا سولانى *Rhizoctonia solani*( شكل٣جـ ) الذى سجل على الخس فى مصر سنة ١٩٢٠ والذى يصيب البطاطس مسببا القشرة السوداء، وتقرح الساق ( ص ١٣)، كما يصيب الكرنب والكرفس مسببا عفنا قاعديا. وهو من فطريات التربة فيصيب أوراق النبات السفلى الملامسة لجزيئات التربة. يخترق الفطر أوراق النبات مباشرة أو خلال الثغور، وينتشر ميسيليوم الفطر داخل الخلايا وبينها. وفى الأطوار النهائية للمرض تظهر أجسام الفطر الحجرية بشكل قشور بنية داكنة قرب آباط الأوراق.

يبلغ المرض أوج إنتشاره عندما تكون متوسط حرارة اليوم تزيد قليلا عن ٢٠°م، مع توفر درجة عالية من الرطوبة.

### المقاومة

١ـ إتباع دورة زراعية يدخل فيها محاصيل مقاومة للمرض.

٢ـ الزراعة على خطوط وليس فى أحواض.

# اللفحة الحافية فى الخس

## Marginal Blight

هذا المرض واسع الإنتشار فى العالم وقد عرف لأول مرة فى مصر سنة ١٩٢٦.

**الأعراض:** تظهر أعراض المرض الأولى بتكون بقع بنية داكنة كبيرة على حواف الأوراق وبين العروق ثم يتحول لون حواف الأوراق إلى اللون البنى الغامق.كما تتحول لون الحزم الوعائية فى الأنسجة المجاورة إلى اللون البنى معطية المظهر الشبكى. تمتد الإصابة للداخل حتى تشمل الورقة كلها فيظهر عليها الذبول. فى الجو المشبع بالرطوبة تمتد الإصابة إلى الساق مسببة عفن طرى لزج فى نخاع الساق، أما إذا كان الجو جافا فتجف حواف الأوراق ويبهت لونها.

**المسبب** : يتسبب المرض عن البكتيريا سيدوموناس مارجيناليس *Pseudomonas marginalis* التى يمكنها أيضا إصابة الشيكوريا والكرنب والخيار والبصل والبطاطس والفاصوليا والبسلة. تنمو البكتيريا المسببة على حرارة تتراوح بين ٦ إلى ٣٧م مع درجة مثلى بين٢٦ـ٣٠م.

### المقاومـة

١ـ يتبع دورة زراعية يمنع فيها زراعة المحاصيل القابلة للاصابة.

٢ـ الزراعة فى أرض جيدة الصرف.

٣ـ نقاوة الحشائش القابلة للاصابة بالمرض.

٤ـ الرى بتجرية خفيفة بحيث لايحدث رذاذ عل النباتات.

# تبرقـش الخس

تبرقش الأوراق مرض واسع الإنتشار عالميا ويعتبر من أخطر أمراض الخس فى مصر.عرف المرض لأول مرة سنة ١٩٢١ بالولايات المتحدة الأمريكية. سجل المرض فى مصر سنة ١٩٧٢ وفى العراق سنة ١٩٨٠ وفى الأردن سنة ١٩٨٢ وفى سوريا سنة ١٩٨٧.

**الأعراض** : تبدأ أعراض الإصابة بحدوث ترويق للون عروق الأوراق النامية مع التفاف خفيف لحوافها، ثم بعد عدة أيام يظهر التبرقش الذى قد يكون مصحوبا بظهور بقع بنية على العروق. الأوراق الداخلية تقل فى النمو ويصبح نموها غير منتظم وتظهر بشكل متورد ولايتكون الرأس الملتف ( شكل ٦٦ ).

(شكل ٦٦): أعراض التبرقش على أوراق الخس (عن كريونى).

**المسبب:** يتسبب المرض عن فيروس تبرقش الخسLMV، وهو فيروس خيطى، يعرف له مدى عوائلى كبير، تشمل نباتات عشرة عائلات نباتية منها الخس والقرطم والشيكوريا والسبانخ والبسلة والفاصوليا والقرع والقاوون.

ينتقل المرض ميكانيكا وبالبذور وبالتلقيح خلال حبوب اللقاح، كما ينتقل فى المزرعة بأنواع من حشرة المن منها من الخوخ.

## المقاومـة

١ـ إختيار التقاوى من محصول خالى من المرض.

٢ـ زراعة الأصناف المقاومة، وقد وجدت المقاومة فى الصنف فانجاردVangaurd-75،٧٥

٣ـ تنقية الحشائش على مدار العام، إذ أن بعضها يصاب بالفيروس المسبب فيكون مصدر للعدوى وحفظ الفيرس فى غياب العائل الإقتصادى.

٤ـ مقاومة حشرات المن، ويفيد فى ذلك مالثيون ٥٧٪ بمعدل لتر للفدان.

# تعقد الجذور النيماتودى فى الخس

هذا المرض قليل الأهمية نظرا لأن موسم زراعة الخس فى الأشهر الباردة لايتلائم ونشاط الديدان الثعبانية المسببة للمرض. يتسبب المرض فى مصر عن الديدان ملويدوجينى هابلا *Meloidogyne hapla* وم. إنكوجنيتا *M. incognita* وم. جافانيكا *M. javanica* .

للأعراض ودورة الحياة والمقاومة أنظر الصفحات ٨١ إلى ٨٤.

# إحتراق القمم فى الخس
## Tipburn

إحتراق القمم من الأمراض الواسعة الإنتشار والتى تسبب خسائر كبيرة للخس فى زراعات الحقل والصوب.

**الأعراض:** تظهر أعراض المرض على النباتات قرب نضجها ونادرا ماتظهر على النباتات الصغيرة، ويظهر ذلك بتلون حواف الأوراق بلون بنى أفتح من لون الأوراق المصابة باللفحة الحافية، ثم موت وجفاف تلك الحواف فى الخس الورقى، أى الغير ملفوف، تظهر الأعراض على الأوراق الكبيرة النامية وتقل على الأوراق الحديثة والتامة النضج، أما فى الخس الملفوف فتظهر الأعراض على الأوراق الكبيرة للرأس. وتبدأ الإصابة بظهور نقط مشبعة بالماء دقيقة الحجم على حواف الأوراق، تتحول تلك النقط إلى اللون البنى وتمتد حتى تشمل الحافة كلها التى تجف. وكثيرا مايتبع ذلك إصابة بكائنات مرضية فتتعفن الأوراق عفنا طريا لزجا.

**أسباب المرض:** هذا المرض غير طفيلى وأسبابه غير معروفة بدقة، ولكن من المشاهد أنه يظهر عادة فى الصيف ونادرا فى الشتاء إذا قلت حرارة الجو عن ١٨°م.

ويعزو البعض هذا المرض إلى تجمع نواتج التنفس، بالأنسجة الحساسة، فى الليالى الدافئة. وقد وجد أن العوامل البيئية التى تشجع النمو العصيرى السريع مثل زيادة خصوبة التربة وزيادة رطوبة التربة أو الجو تساعد على ظهور المرض.

وهناك إعتقاد بأن مرض إحتراق القمم ينتج عن تفاعل بين ظروف الجو والتربة، فيرى أندرسون Anderson أن المرض يشتد عندما يكون الفرق كبيرا بين أقصى حرارة جوية وأقصى حرارة تربة، ويحدث ذلك عندما يظهر جو جاف مشمس بعد جو رطب بارد، كما يعتقد البعض أن المرض يرجع إلى الرطوبة المرتفعة للتربة.

## المقاومة

١ـ تختلف أصناف الخس المختلفة فى قابليتها للاصابة بهذا المرض، لهذا فعمليات التربية والإنتخاب للحصول على أصناف مقاومة وذات صفات زراعية جيدة من أهم الوسائل لمقاومة

هذا المرض وقد أمكن ذلك بتهجين الخس العادى *Lacutca sativa* بالنوع *Lactuca virosa*.

٢ـ يراعى فى إختيار ميعاد الزراعة أن تكون الفترة الأخيرة لنضج النباتات تحت ظروف حرارية لاتزيد عن ١٨°م.

٣ـ الزراعة فى أرض جيدة الصرف.

٤ـ تقليل ماء الرى قرب نضج النباتات.

obeikandl.com