

أهم الأمراض الفيروسية على النبات

الجلسة العملية الثامنة

د. م. بسمه عفرم

ماهي الفيروسات

- الفيروسات عوامل ممرضة دقيقة جداً.
- لا تعتبر كائنات حية مستقلة.
- لا تستطيع التكاثر بمفردها، بل تحتاج إلى غزو خلية حية أخرى (عائل) لتسخيرها، وإنتاج نسخ جديدة منها.
- تتكون أساساً من مادة وراثية (حمض نووي) محاطة بغلاف بروتيني.
- تسبب تراجعاً حاداً في الإنتاجية الزراعية.
- تعتبر الجروح أساساً لحدوث الإصابة الفيروسية.
- لا يوجد لها علاج كيميائي مباشر، مما يجعل الحل الأساسي للحد من انتشارها هو:
الوقاية ومكافحة الحشرات الناقلة.
- تحدث الجروح نتيجة: الأضرار الميكانيكية المتعددة، تغذية الحشرات، والإصابة بالنباتات المتطفلة.

بعض طرائق انتقال الفيروسات

- **الانتقال الميكانيكي:** انتقال عصارة النبات المصاب المحتوي على الفيروس إلى نباتات سليمة بواسطة **الوسائل الطبيعية** كالجروح الناتجة عن العمليات الزراعية أو الاحتكاك بين النباتات نتيجة التيارات الهوائية أو مرور عمال الزراعة.
- **النقل الميكانيكي مخبرياً:** إحداث **جروح** خفيفة على أوراق النباتات باستخدام بعض المواد المخرشة التي تحدث جروحاً مثل الرمل الناعم أو مسحوق الصنفرة (الكاربوراندوم) (تغيرها على أسطح الأوراق)، ثم تمرير العصارة النباتية المأخوذة من النبات المصاب بالفيروس على هذه الجروح بواسطة قطعة من الشاش، ثم غسل الأوراق المحقونة بالماء للتخلص من التأثير الحامضي للعصارة النباتية.
- **الانتقال بواسطة الحشرات:** غالباً ما تكون الحشرات ذات الفم الثاقب الماص هي ذات الكفاءة العالية في نقل الفيروسات، مع وجود القليل من ذوات أجزاء الفم القارضة.
- **هناك طريقتان من النقل الحشري بين النباتات:**
 - **النقل بالطريقة غير المثابرة:** تنتقل الفيروسات على أطراف أجزاء الفم، وتكون الحشرة معدية للنبات مباشرة بعد تغذيتها على النبات المصاب، وتفقد قدرتها على النقل والعدوى خلال دقائق، أو أحياناً ساعات.
 - **النقل بالطريقة المثابرة:** لا تكون الحشرة معدية مباشرة بعد تغذيتها على نبات مصاب، وإنما يحتاج الفيروس لفترة **حضانة** داخل جسد الحشرة من عدة ساعات إلى عدة أيام، حتى تكتسب الحشرة القدرة على نقله إلى نباتات سليمة، بواسطة المادة المحقونة لإبرة وخز الحشرة.

Cucumber mosaic virus فيروس موزاييك الخيار

- على القرعيات: موزاييك وتشوه الأوراق والثمار.
- على البندورة: موزاييك وتشوه الأوراق لدرجة الوصول إلى شكل الأوراق الخيطية أو رباط الحذاء وذلك عند انخفاض درجات الحرارة.
- على التبغ: بقع خضراء داكنة على الأوراق كالأورام أو الانتفاخات، تصبح نهاية الأوراق رفيعة ومستدقة وتأخذ شكل الرمح.

طرائق انتقاله:

- ميكانيكياً بالعصارة النباتية.
- أنواع عديدة من حشرات المنّ (الطريقة غير المثابرة).
- بذور أنواع من الفصيلة القرعية والبقولية، وبعض الأعشاب البرية.
- الحامل.

الفيروس من فصيلة Bromoviridae
الجسيمات الفيروسية كروية الشكل.

Cucumber mosaic virus (CMV)



Cucumber mosaic virus (CMV)



الناقل: الحامول



الناقل: حشرات المنّ



***Onion yellow dwarf virus* فيروس تقزم واصفرار البصل**

- موزاييك على شكل تخطط.
- اصفرار وتجد وتشوه الأوراق.
- تقزم النباتات المصابة.

طرائق انتقاله:

- ميكانيكياً بالعصارة النباتية.
- أنواع مختلفة من حشرات المنّ (الطريقة غير المثابرة).

الفيروس من فصيلة Potyviridae.
الجسيمات الفيروسية عصوية الشكل، مرنة.

Onion yellow dwarf virus (OYDV)



فيروس البطاطا *Potato virus Y*

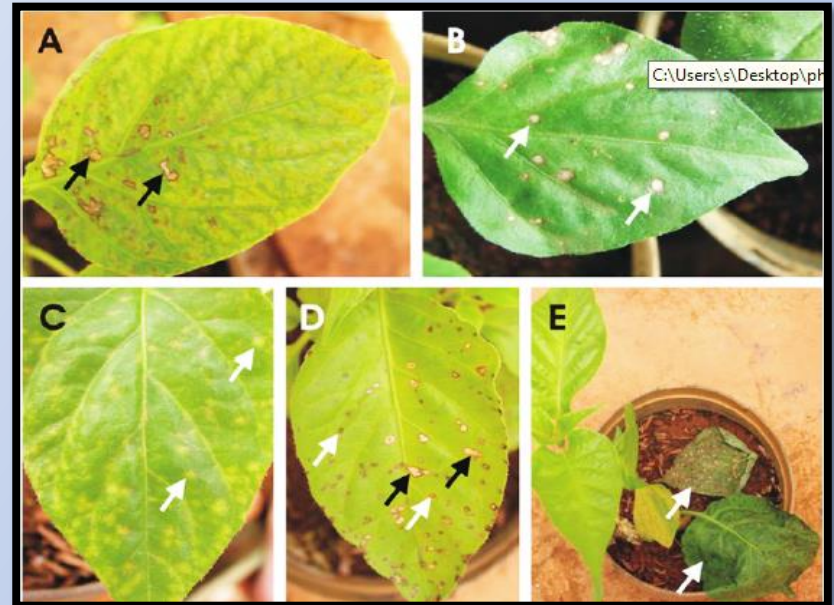
- تماوت عروق السطح السفلي للأوراق.
- يمكن أن تماوت أنسجة الدرنات خارجياً وداخلياً عند الإصابة ببعض سلالات هذا الفيروس.
- تختلف أعراضه باختلاف السلالة الفيروسية، الصنف النباتي، والظروف البيئية.

طرائق انتقاله:

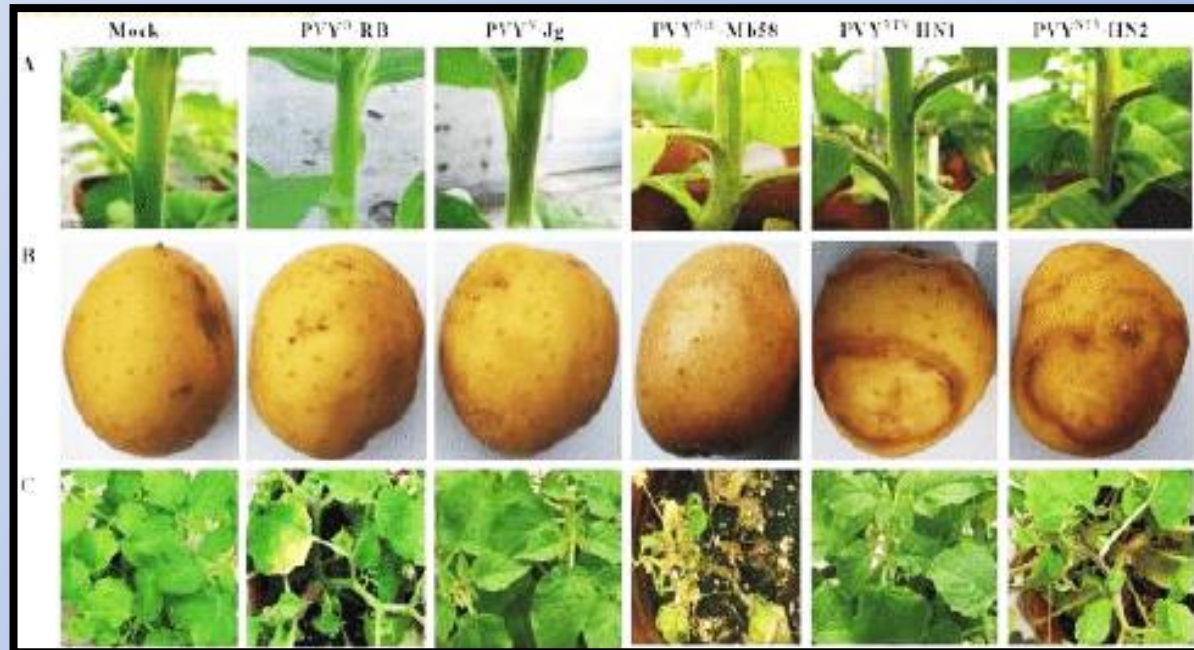
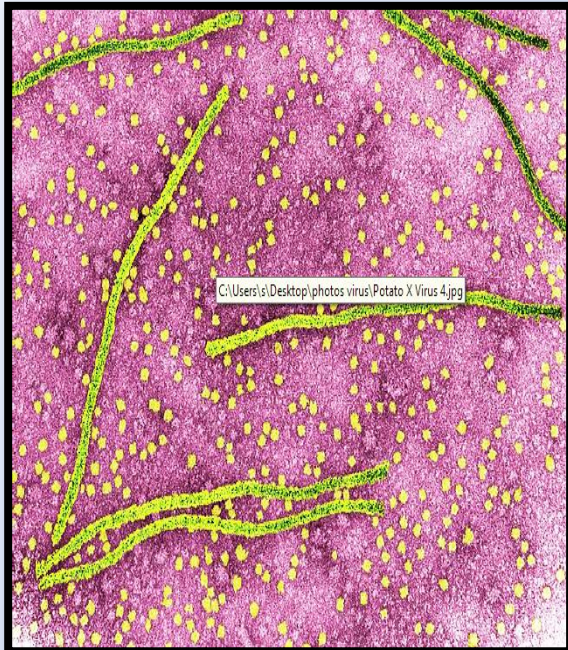
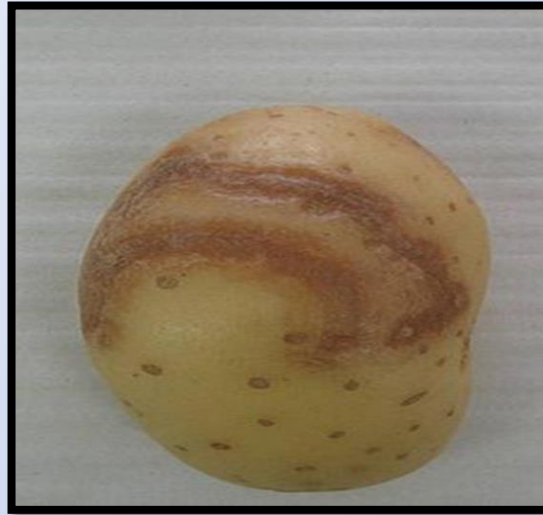
- العدوى الميكانيكية مخبرياً.
- أنواع عديدة من حشرات المنّ (الطريقة غير المثابرة)، أكثرها كفاءة في نقل العدوى منّ الدراق الأخضر ومنّ الفول.
- درنات البطاطا المصابة.
- يمكن أن ينتقل بالاحتكاك بين الدرنات السليمة والمصابة.

الفيروس من فصيلة *Potyviridae*.
الجسيمات الفيروسية عصوية الشكل، مرنة.

Potato virus Y (PVY)



Potato virus Y (PVY)



***Potato leaf roll virus* فيروس التفاف أوراق البطاطا**

- الأوراق خشنة اللمس، سهلة التكسر، ملونة بلون بنفسجي.
- وجود شبكة نيكروزية متماوتة في الأنسجة الداخلية للدرنة.

تتوقف أعراض الإصابة على مصدرها:

- في الإصابة الأولية المنقولة بواسطة حشرة المنّ: شحوب واصفرار للأوراق القمية مع التفاف خفيف، كما تتلون قمة النبات بلون بنفسجي.
- أما في الإصابة الثانوية المنقولة بواسطة الدرنات المصابة المزروعة (بذار بطاطا مصاب): يتقرزم النبات، مع التفاف شديد لأوراقه السفلية، يمتد لاحقاً للأوراق العلوية.

طرائق انتقاله:

- أنواع عديدة من حشرات المنّ (الطريقة غير المثابرة)، أكثرها كفاءة في نقل العدوى منّ الدراق الأخضر.
- درنات البطاطا المصابة.

**الفيروس من فصيلة *Luteoviridae*.
الجسيمات الفيروسية كروية الشكل.**

Potato leaf roll virus (PLRV)



***Tobacco ringspot virus* فيروس التبغ الحلقي على التبغ**

- بقع غير منتظمة الشكل متداخلة مع بعضها البعض.
- عقد ذات مركز واحد موزّعة على سطح الأوراق.
- تبرقش أو تحرّم الأوراق.

طرائق انتقاله:

- العدوى الميكانيكية مخبرياً.
- عدة نواقل حيوية (النيماتودا، الحلم، التربس، أنواع من المنّ).

الفيروس من فصيلة Comoviridae.
الجسيمات الفيروسية كروية الشكل.

Tobacco ringspot virus (TRSV)



فيروس اصفرار وتقزم الشعير *Barley yellow dwarf virus*

- تلون أوراق النباتات بألوان مختلفة حسب المحصول، حيث تصبح صفراء برّاقة في الشعير، وحمراء أو بنفسجية في بعض أصناف القمح والشوفان.
- تبدأ التغيرات اللونية في قمة الورقة إلى قاعدتها، ومن حواف الورقة باتجاه العرق الوسطي.
- تقزم النباتات المصابة.
- قلة في إنتاج الحبوب.

طرائق انتقاله:

- لا تنتقل بالعدوى الميكانيكية مخبرياً.
- حشرات المنّ بالطريقة المثابرة (يوجد أكثر من 20 نوعاً قادراً على نقل الفيروس، وتمتاز بتخصص عالي).

**الفيروس من فصيلة *Luteoviridae*.
الجسيمات الفيروسية كروية الشكل.**

Barley yellow dwarf virus (BYDV)



فيروس الموزاييك المخطط للقمح *Wheat streak mosaic virus*

- تخطط واصفرار على امتداد عروق الأوراق.
- موت أنسجة الأوراق.
- تباطؤ في نمو النبات المصاب.

طرائق انتقاله:

- العدوى الميكانيكية مخبرياً.
- أنواع من الحلم.
- بذور القمح المصابة (أقل شيوعاً).

الفيروس من فصيلة *Potyviridae*.
الجسيمات الفيروسية عصوية الشكل، مرنة.

Wheat streak mosaic virus (WSMV)



فيروس الورقة المروحية في الكرمة *Grapevine fanleaf virus*

- تشوه الأوراق لتصبح بشكل مروحي.
- اصفرار العروق والأنسجة المجاورة لها، لاحقاً يمتد لكل الأجزاء الخضرية.
- وجود حبات من العنب مختلفة الأحجام في العنقود الواحد، تسمى هذه الظاهرة (الصأصة Hen and Chicken).
- تشوه القصبات وتحولها إلى ما يشبه الزكزاك.
- تقزم النباتات الحديثة.

طرائق انتقاله:

- العدوى الميكانيكية مخبرياً إلى النباتات العشبية.
- أنواع من النيماتودا الخنجرية بالطريقة المثابرة.
- بذور العنب وبذور نبات الكينوا *Chenopodium quinoa*.
- التطعيم.

الفيروس من فصيلة Comoviridae.

- الجسيمات الفيروسية كروية الشكل.
- الكرمة هي العائل الوحيد.

Grapevine fanleaf virus (GFLV)



Plum pox virus فيروس جذري الخوخ

- تظهر الأعراض في الربيع على الأوراق والثمار والبذور، على شكل رسومات بأشكال حلقة شاحبة (أحياناً غير حلقة)، مما يؤدي إلى تشوهها.
- حلقات مضغوطة على الثمار زرقاء اللون، أحياناً غير ملونة بحسب النوع النباتي.
- يصبح اللب بلون بني داكن مشبع بمادة صمغية.

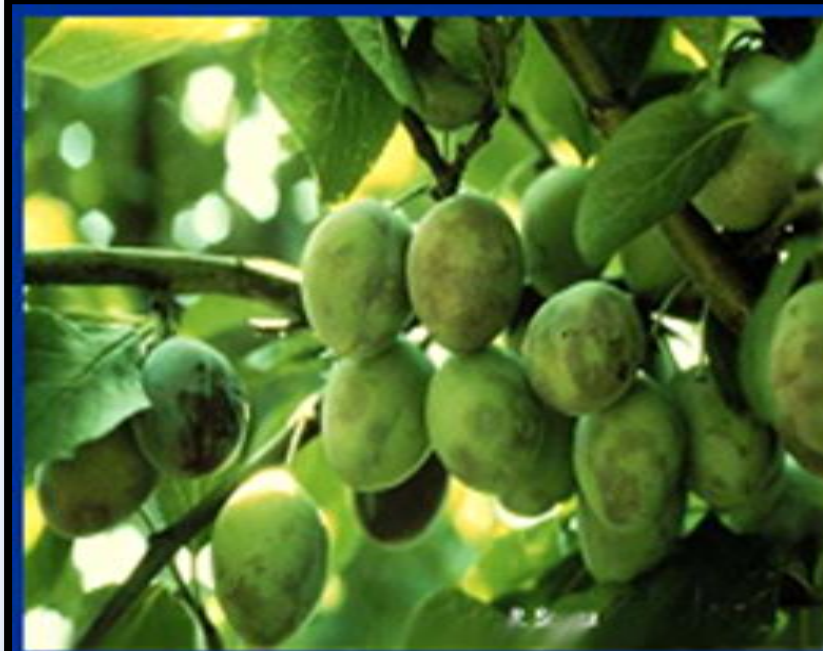
طرائق انتقاله:

- العدوى الميكانيكية مخبرياً إلى النباتات العشبية الدالة.
- أنواع من المنّ (منّ الدراق الأخضر، منّ القطن) بالطريقة غير المثابرة.
- إمكانية انتقاله بواسطة بذور المشمش وحبوب اللقاح.
- التطعيم للنباتات الخشبية.

الفيروس من فصيلة Potyviridae.

الجسيمات الفيروسيّة عصوية الشكل، مرنة.

Plum pox virus (PPV)



Plum pox virus (PPV)

Plum fruit



Apricot fruit



Apricot stone, PPV



Peach fruit



Plum leaves



Apricot leaves



Prune leaves



Peach leaves



C:\Users\s\Desktop\photos virus\



USDA 61

فيروس تريستيزا الحمضيات (التدهور السريع على الحمضيات)

Citrus tristeza virus

- تختلف شدة الإصابة تبعاً لـ: الظروف البيئية، نوع العائل، الصنف، السلالة الفيروسية.
- شحوب الأوراق، شفافية العروق.
- تعفن الأنابيب الغربالية في منطقة التطعيم.
- وجود نقر خشبية (نتوءات من اللحاء باتجاه الخشب).
- ثمار عالقة على الأفرع، والأوراق متساقطة.
- اصفرار عام للشجرة.
- موت المجموع الجذري والتدهور السريع للشجرة المصابة وموتها.

طرائق انتقاله:

- العدوى الميكانيكية مخبرياً.
- التطعيم.

الفيروس من فصيلة **Closteroviridae**.
الجسيمات الفيروسية خيطية الشكل.

Citrus tristeza virus (CTV)



Citrus tristeza virus (CTV)



فيروس موزاييك التين *Fig mosaic virus*

- على الأوراق موزاييك على شكل مناطق خضراء مصفرة غير منتظمة، أو على شكل بقع خضراء باهتة، أو أشرطة مرتبطة بالعروق الكبيرة.
- تشوه الأوراق وتساقطها في الإصابة الشديدة.
- تبقات حلقة الشكل على الثمار.

طرائق انتقاله:

- حلم التين (حلم براعم التين) *Aceria ficus*.
- التطعيم.

الفيروس من فصيلة *Fimoviridae*

الجسيمات الفيروسية كروية الشكل، محاطة بغلاف دهني.

Fig mosaic virus (FMV)



انتهت الجلسة العملية