

## عنوان المحاضرة: اعراض الاصابات الفيروسية

## Title : Symptoms of viral infections

رغم التطورات التي حدثت في الطرق التقنية في علم الفيروسات النباتي , لازالت الاعراض المرضية التي تظهر على النبات المصاب لها اهميتها في الاستدلال على وجود الفيروسات في كثير من الحالات . فمثلا اكتشاف الاصابات الفيروسية على بعض النباتات في الحقل يكون على اساس ظهور اعراض معينة يستدل منها على وجود الفيروس . وان التأكد من اصابة فايروسية مشكوك فيها

على نبات معين يكون على اساس ظهور اعراض معينة على النباتات الكاشفة للفيروسات بعد تلقيحها من النبات المشكوك به . ولكن مع ذلك فان وجود الاعراض ليس دلالة قاطعة على وجود الفيروس , كما وان عدم وجودها ليس دلالة قاطعة على عدم وجود الفيروسات . هناك ما يزيد عن 1000 نوعا من الفيروسات المختلفة تسبب امراضا في النباتات , فانه ليس من الغرابة ان نرى بأن الاعراض التي تسببها هذه الفيروسات على النباتات المختلفة اكثر بكثير من عددها .

تظهر الاعراض المرضية الفيروسية على مختلف اجزاء النبات المصاب كأوراق والسيقان والثمار والجذور , ويمكن تقسيم الاعراض المرضية التي تسببها الفيروسات على النباتات الى قسمين .:

**اولا : اعراض خارجية ( External symptoms )**

وهي الاعراض التي يمكن رؤيتها بالعين المجردة على الاجزاء الخارجية للنباتات المصابة كالاوراق والسيقان والجذور والازهار والثمار .

**ثانيا : الاعراض الداخلية ( Internal symptoms )**

وهي التغيرات التي تحدث داخل خلايا وانسجة النباتات المصابة ولا يمكن مشاهدة هذه الاعراض الا بواسطة المجهر الإلكتروني E.M. ( لا يمكن مشاهدتها بالعين المجردة ) .

الاعراض الخارجية وتقسم الى

**1 – اعراض جهازية ( Systemic symptoms ) : وتبدأ من نقطة ثم تنتشر الى جميع اجزاء النبات**

**2 – اعراض موضعية ( Local symptoms ) . وتتركز في منطقة دخول الفيروس وتظهر بشكل بقع مع عدم انتشار الفيروس الى الاجزاء السليمة الاخرى من الورقة .**

الاعراض الجهازية وهي الاكثر شيوعا وتقسم الى

- اعراض على الاوراق : مثل

أ – مجموعة اعراض الموزائيك . ويقصد بالموزائيك تبادل باللون بين مناطق خضراء فاتحة وصفراء على الورقة

مع وجود حدود واضحة بين الالوان مثل فايروس موزائيك التبغ TMV , وكثير ما يرافق اعراض الموزائيك تشوه الاوراق الحديثة القمية , وهي اكبر الامراض الفيروسية اهمية وانتشارا .

ب – مجموعة اعراض التبرقش Leaf mottling . هو تبادل الالوان مع عدم وجود حدود واضحة بين الالوان مثل فايروس تبرقش الباقلاء V. Broad bean mottling .

ج – مجموعة اعراض الاصفرار Yellowing . تبدأ من منطقة ثم تنتشر الى بقية الاجزاء من النبات , وذلك نتيجة تحلل الكلوروفيل , مثل اصفرار البنجر Beet yellowing V. ومرض تقزم واصفرار الشعير Barley yellow dwarf v. ( BYDV) .

د – اعراض التقزم Dwarfing or stunting . نتيجة تأثير الفايروس على عملية تنظيم الفعاليات في النبات فلا يكون هناك نمو طبيعي كما هو الحال في النبات السليم فيحدث التقزم , مثل تقزم واصفرار البطاطا Potato yellow dwarf v. وتقزم الرز Rice dwarf v. .

ه – اعراض التجعد Leaf curling مثل Tomato yellowing leaf curling v. .

و – التفاف الاوراق Leaf rolling .

وهذه تحدث نتيجة لوجود الفايروس في اوعية اللحاء ( اي خلل في النظام الوعائي ) مما يؤدي الى تلف هذه الاوعية وانسدادها وبالتالي لا تنتقل هذه المواد المصنعة في الورقة الى بقية اجزاء النبات فتبقى متجمعة في الورقة وهذا التجمع يؤدي الى تجعد او التفاف الاوراق .  
ز – اعراض موجودة على الاوراق مثل تنخر او موت العروق وتكون مرافقة لاعراض التجعد والمزائيك مثل اصابة البطاطا بالفايروس ( y ) ( PYV ) .

ح – تحول نصل الورقة الى ما يشبه الخيط ( اختزال النصل الى العرق الرئيسي ) وتدعى هذه الحالة filiform او ما يدعى Shoestring خيط الحذاء مثل اصابة نبات الطماطة بفايروس موزائيك الخيار Cucumber mosaic v. وبعض سلالات TMV .

ط – اعراض تحزم العروق Vein banding . وهو تحلل الكلوروفيل من النصل مع بقاء شريط اخضر حول العروق مثل فايروس Y البطاطا ( PYV ) .

ي- ظهور نموات او زوائد ورقية على العرق الرئيسي للورقة من السطح السفلي Enation مثل اصابة البازلاء بمرض Pea enation v. .

ك – اعراض تكسر الالوان color breaking مثل تكسر الالوان في التبوليب Tulip color breaking v. .

( TCBV )

ل – شفافية العروق Vein cleaning . ظهور العروق بشكل شفاف على نصل اخضر غامق , وتبدأ معظم اعراض التبرقش والموزائيك باعراض شفافية العروق وتظهر عادة على الاوراق الحديثة , كما في الذبول الوعائي في الباقلاء

Broad bean vascular wilt والساق المنتفخي الكاكو cacao swollen shoot

- اعراض على الثمار

أ – موزائيك وتشوه الثمار مثل اصابة نبات الخيار بفايروس موزائيك الخيار وظهور التأليل على الثمار .

ب – تأليل على الثمار يسببها فايروس موزائيك الشجر ( الكوسة ) Squash M.V. .

ج – اعراض التنقع الحلقي مثل اصابة ثمار الطماطة بفايروس الذبول المبقع على الطماطة Tomato spotting wilt ( TSWV ) v. .

د – اعراض تخطط وتشوه نتيجة اصابة النباتات بفايروسين في نفس الوقت مثل TMV و PYV ويدعى التخطيط المضاعف Double streaking .

- اعراض على الجذور

أ – تعقد او تورم الجذور Tumer وهي ظهور تدرنات على الجذور مثل اصابة نبات البرسيم بفايروس تورم الجروح  
. Wound tumer V.

ب – موت الجذور مثل مرض التدهور ( الموت ) السريع للحمضيات Citrus trestiza V.

2 – الاعراض الموضعية Local symptoms :وهي ظهور بقع في منطقة الاصابة مع عدم انتشار الفايروس الى  
الاجزاء السليمة الاخرى من الورقة وتتميز الى :

ا – بقع موضعية ميتة Necrotic local lesions : اي ان الخلايا التي تصاب تموت وبالتالي تمنع انتقال الفايروس  
الى الخلايا الاخرى Necrotic lesions مثل اصابة نبات التبغ Nicotiana glutinosa بفايروس TMV .

وتعتبر العوائل او النباتات التي تستجيب للإصابة بتكوين بقع موضعية ميتة بنباتات مقاومة للاصابة ويطلق عليها ايضا  
بنباتات مفرطة الحساسية Hyper sensitively او susceptible .

ب – بقع موضعية صفراء Chlorotic local lesions كما هو الحال عند اصابة او تلقح نبات نبات  
Chenopodium amaranticolor بفايروس البنجر السكري Sugar beet mosaic V. او الاصابة بفايروس  
الفاصولياء الاصفر Bean yellow M.V. .

ج – التبقع الحلقي Ring spot . حلقة واحدة او حلقات متداخلة , وهذه ايضا قد تكون ميتة Necrotic او تكون  
مصفرة Chlorotic , وهذه الاعراض غالبا ما تتطور الى اعراض جهازية , لذلك تعتبر من الاعراض الجهازية احيانا  
,وتسببها فايروسات التبقع الحلقي مثل Tobacco ring spot v. ( TRSV ) .

وهناك اعراض تبدأ موضعية ثم تتحول الى جهازية مثل اعراض التحفر Etching اذ تظهر على الاوراق بما يشبه  
الاحاديد وتكون غير منتظمة وهذه تنتهي باعراض جهازية يسببها فايروس تحفر التبغ Tobacco etching V. , وتكزن  
عادة Necrotic .

هناك اعراض يسببها اكثر من فايروس واحد عند الاصابة المختلطة ( معقدات مرضية ) مثالها تورم القمة في التبغ  
Tobacco rosette ويسببها فايروس TMV و TNV وتكون الاعراض اكثر شدة مما لو كان اصابة كل فايروس  
لوحده