



معمل الفيروسات العام

“ 250 MIC ”

المعمل السادس

نورة الكبيسي

Nalkubaisi@ksu.edu.sa

2016

طرق انتقال الفيروسات النباتية



أهم وسائل انتقال الفيروسات

التكاثر الخضري

النقل الميكانيكي

البذور وحبوب اللقاح

التطعيم

الحشرات

النقل الأرضي

النيماتودا

النباتات المتطفلة

الفطريات



تنتقل الفيروسات النباتية كغيرها من مسببات الأمراض عن طريق:

■ نواقل حية مثل: الحشرات.

■ طرق نقل بيولوجية أخرى.

تتم عملية النقل بغرض الانتشار والاستمرارية في البيئة.

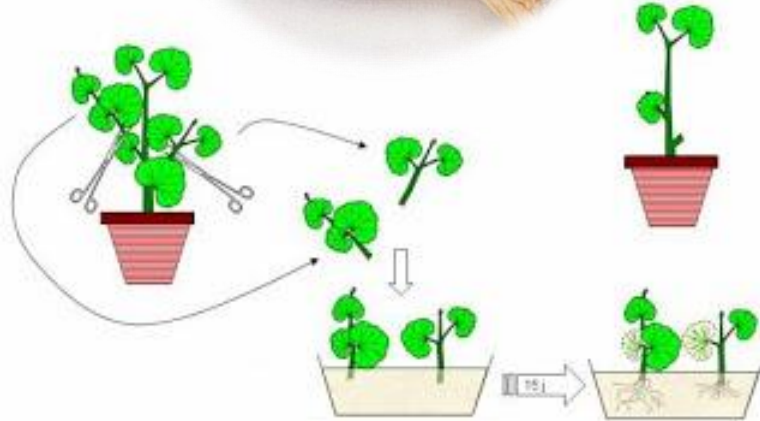


أهم وسائل انتقال الفيروسات

1. الانتقال عن طريق التكاثر الخضري:

تعتبر هذه الطريقة ذات أهمية كبيرة في النباتات التي

تتكاثر خضرياً مثل القلقاس، الموز والبطاطس.



أمثلة الفيروسات : التفاف أوراق البطاطس .

العائل : البطاطس .

طريقة التكاثر : خضرياً.



أهم وسائل انتقال الفيروسات



2. النقل الميكانيكي:

أ. الأنتقال عن طريق الاحتكاك:

يتم نقل الفيروسات نتيجة احتكاك ميكانيكي :

1. الاحتكاك الناتج عن أوراق أفرع النباتات.

2. الأحتكاك الناتج عن مرور الإنسان أو الحيوان بين النباتات السليمة أو المصابة.

أهم وسائل انتقال الفيروسات

2. النقل الميكانيكي:

ب. الانتقال بالطرق الصناعية:

تستخدم هذه الطريقة لنقل الفيروسات من نبات مصاب الى آخر سليم وذلك بغرض البحث والتي يتم فيها وضع عصارة النبات المصاب على سطح أوراق نبات سليمة وفردها بأحد اصابع اليد أو حتى بقطعة شاش ويلاحظ أشتراط تعفير الأوراق في العدوى الصناعية بواسطة الرمل أو الكاربورندم هذه المواد تسبب إحداث جروح دقيقة تسهل دخول الفيروس خلال الجدار الخلوي وادمصاصها على سطح الغشاء البلازمي فتبدأ عملية دخول الجزيئات وحدوث العدوى.

أهم وسائل انتقال الفيروسات



Plant Health Department

Plant Health Department

أهم وسائل انتقال الفيروسات

3. النقل بواسطة البذور وحبوب اللقاح:

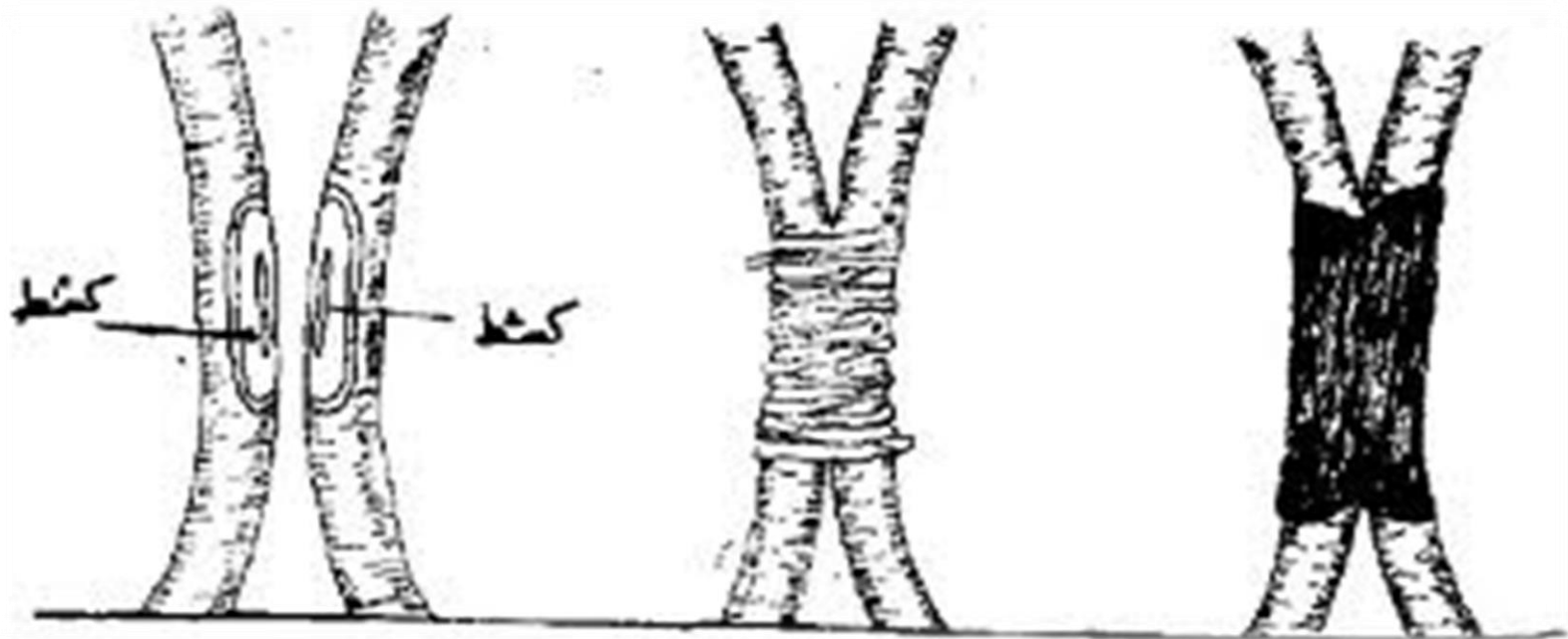
تمثل نسبة ضئيلة مقارنة بباقي طرق النقل.	فعاليتها بين طرق النقل
يصل الفيروس للبذور أثناء تكوينها في النبات: (أي في حالة النبات المصاب نفسة أو بحبة لقاح قادمة من نبات مصاب وحاملة للفيروس).	طريقة العدوى
ينتقل الفيروس من حبة اللقاح إلى الجاميت أثناء عملية الإخصاب وتتكون بذرة حاملة للفيروس.	كيفية الانتقال
فيروس التخطيط الكاذب في الشعير.	مثال

أهم وسائل انتقال الفيروسات

4. النقل عن طريق التطعيم: بصورة عامة كل الفيروسات التي تسبب إصابة جهازية تنتقل بهذه الطريقة. طرق التطعيم عديدة بعضها يصلح للنباتات العشبية وبعضها لا يصلح.

وسيلة فعالة لنقل كثير من الأمراض الفيروسية التي لا يمكن نقلها بالوسائل الأخرى.	فعاليتها بين طرق النقل
بالجهاز الوعائي للنبات حيث تكون إصابة جهازية.	طريقة العدوى
1. الطبيعة. 2. الإنسان لغرض البحث والدراسة.	كيفية الانتقال
1. فيروس الفراولة 2. فيروس تخطط العروق	مثال
طريقتها تتم كالاتي : يطعم الجزء المصاب من النبات مع نبات سليم ويلف أحيانا بجبيرة حتى يلتئم الجزءان أو تبدأ الأعراض بالظهور.	

طريقة التطعيم



طريقة التطعيم



تجهيز اللسان



عمل بركة في الأصل



قص الأصل



عملية الربط



تركيب الطعم على الأصل



تجهيز الطعم

5. النقل عن طريق الحشرات:

تعتبر الحشرات من أهم مسببات نقل الأمراض الفيروسية بالطبيعة، بما يقارب 94% من النواقل.	فعاليتها بين طرق النقل
الحشرات بأنواعها المختلفة غير قادرة على نقل كل الفيروسات النباتية المعروفة.	كيفية الانتقال
تعتبررتبة Homoptera أهم رتبة حشرية مسؤولة عن نقل الكثير من الفيروسات.	الرتبة التابعة
1. حشرة المن Aphid . 2. نطاطات الورق leaf hoppers .	أهم الأنواع
مجرد نقل ميكانيكي خالص غير متخصص إلى حد كبير	العدوى
يتم النقل أثناء تغذي الحشرة على نبات سليم بعد إن تكون قد سبق لها التغذية على نبات مصاب.	طريقة العدوى

5. النقل عن طريق الحشرات:

Leaf hoppers



Aphid



تتراوح العلاقة بين الفيروس والحشرة بمجرد نقل ميكانيكي خالص غير متخصص الى حد كبير الى حد وجود علاقة بيولوجية حقيقية لذلك فإن النقل بواسطة الحشرات تقسم الى قسمين رئيسيين:



النقل بالحشرات

النقل المستديم
(الباقى)

النقل الغير مستديم
(الغير باقى)

النقل المستديم	النقل الغير مستديم
لاستطيع الحشرة أن تنقل الفيروس بمجرد التغذية على النبات المصاب	تكتسب الحشرة الفيروس عند تغذيتها على النبات
لا تتغذى على الطبقات السطحية ولكن ترسل مصاصات إلى المناطق الداخلية ك (اللحاء)	تغذى على الطبقات السطحية للنبات
تحتاج إلى فترات حضانة (أيام / ساعات)	لا تحتاج إلى فترة حضانة
يكتسبه عن طريق مرور الفيروس بدورة معينة خلال الأجهزة المختلفة لداخلية الحشرة	تكتسبه بسرعة كبيرة في خلال دقائق من بدء التغذية أو حتى في ثواني .
تظل الحشرة قادرة على نقل الفيروس إلى مدة طويلة (تمتد إلى بقية حياة الحشرة) البيض ثم الأجيال التالية	تفقد القدرة على نقلة أيضا بسرعة كبيرة
درجة التخصص جدا عالية	الفيروس والحشرة لا تربطهما أي علاقة بيولوجية

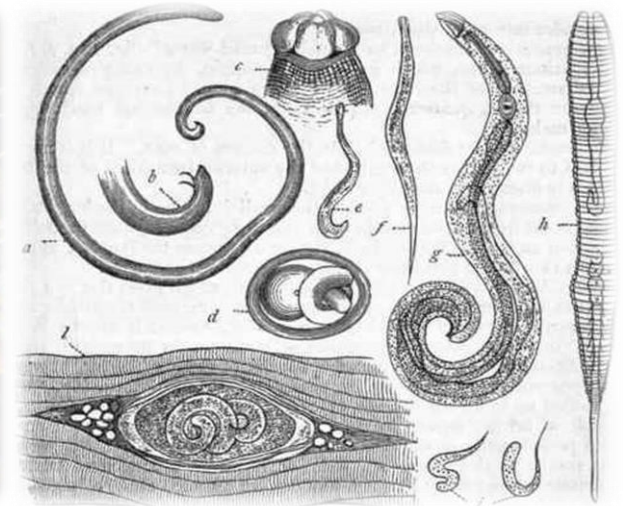
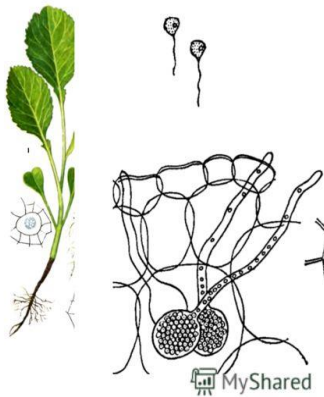
6. النقل الارضي

النقل بواسطة
الفطريات

النقل بواسطة النباتات
المتطفلة

النقل بواسطة
النيماتودا

Olpidium brassicae



أ. النقل بواسطة النيमतودا:

تعتبر الديدان من أهم ناقلات الأمراض الفيروسية في الطبيعة نظراً لأنها تعيش في التربة. و الفيروسات التي تنقلها تسبب أمراض تعرف بالأمراض المنقولة بالتربة. تفقد النيमतودا قدرتها على نقل الفيروس إذا جفت التربة لمدة أسبوع.

ب. النقل بواسطة النباتات المتطفلة:

من أمثلتها نبات الحامول الذي يتطفل على أكثر من نبات ويكون وسيلة لنقل الفيروس من نبات مصاب إلى آخر سليم.

ج. النقل بواسطة الفطريات:

- تعتبر بعض الفطريات ذات أهمية كبيرة في نقل العديد من الفيروسات.
- أشهرها في هذا الصدد . *Olpidium brassicae*
- يصيب المجموع الجذري للعديد من النباتات.

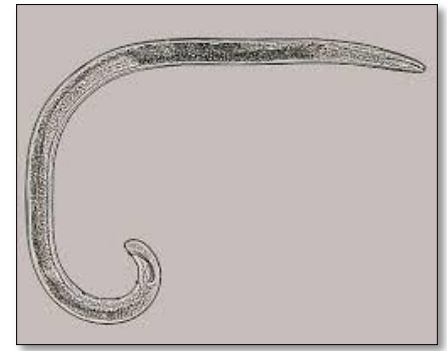
النقل عن طريق الفطريات مثل النقل بالنيमतودا يعرف بالنقل الأرضي ولكن الفطريات تتميز عن النيमतودا بقدرتها على تحمل الجفاف لفترات طويلة لأنها تكون ابواغ تتحمل الظروف الصعبة والغير ملائمة، لذلك تستخدم هذه الخاصية للكشف عن مسبب نقل مرض فيروسي من نبات إلى آخر عن طريق التربة للتفرقة بين الفطريات والنيमतودا كأداة لنقل الفيروسات.

Longidorus sp.
juvenile head 400X
9 Mile Prairie
Switchgrass

Peter Mullin cc 1999

20 µm

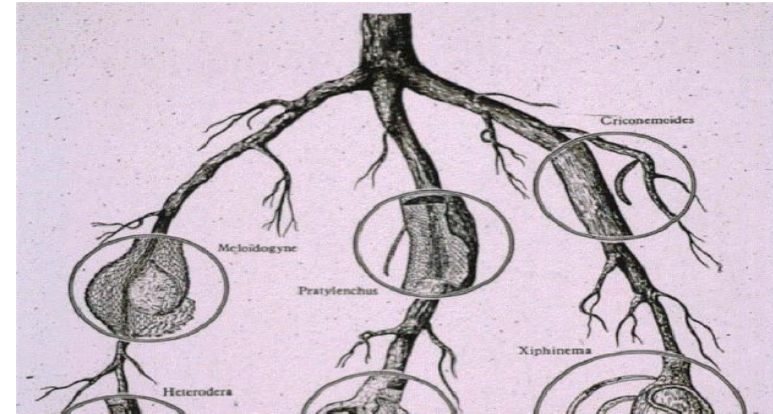
أهم اجناس النيماتودا

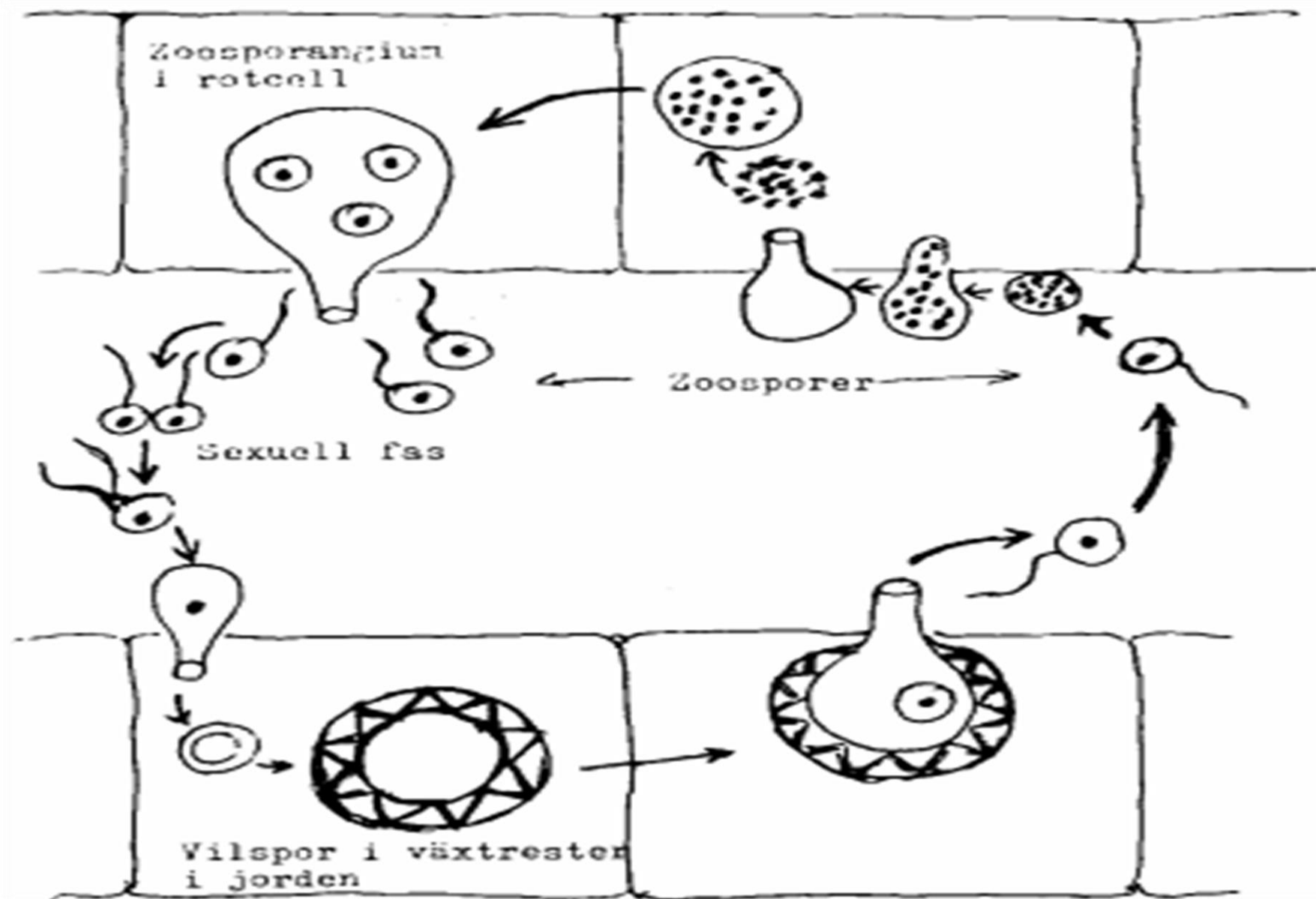


Longidorus sp



Trichodorus sp





نهاية المعمل السادس

