المحاضرة التاسعة ninth lecture

عنوان المحاضرة : نقل الفايروس 2 Title : Virus transmission 2

النقل بواسطة القفازات Leaf hoppers .

وتمثل ثاني اهم مجموعة حشرية بالنسبة لاهميتها في نقل الفايروسات النباتية , وتنقل الفايروسات الموجودة في اللحاء ويكون النقل من النوع الباقي وشبة الباقي , ولكن لكل قاعدة شواذ .

ومن الفايروسات التي تقوم بنقلها فايروس عقد الجروح Wound tumor v. وفايروس التفاف القمة في البنجر السكري Sugar beet curly v. الذي ينتقل بواسطة القفاز Circulifer tenellus , اذ لا تفقد الحشرة قدرتها على نقله بعد الانسلاخ وانها تحتفظ بهذه القدرة لمدة 100 يوم (الطريقة الباقية) ولكن غير المتكاثرة (تركيز الفايروس يتناقص تدريجيا) . ولا تنقل القفازات الفايروسات بالطريقة غير الباقية كما هو الحال في حشرة المن , كما ان عدد الفايروسات شبة الباقية في هذه الحشرات قليل جدا واقرب مثال يمكن ذكره لهذه الحالة هو الفايروس المسبب لمرض التانجرو في الرز Rice tangro v. والذي ينقل بواسطة حشرة قفاز الاوراق الاخضر Nephotettix impicticeps حيث ينقل الفايروس بطريقة شبيه بنقل الفايروسات غير الباقية بواسطة المن . ويكتسب الفايروس خلال ساعة على النبات المصاب وينقله مباشرة , ولا توجد فترة حضانة وتبقى الحشرة 5 ايام حاملة للفايروس .

النقل بواسطة الذباب الابيض White flies

من اهم الامراض الفايروسية التي ينقلها الذباب الابيض هو مرض تجعد واصفرار اوراق الطماطة TYLCV وينقله النوع Bemisia tabaci بطريقة باقية ولكن لا يتضاعف (circulative) ، ويحتاج لمدة نصف ساعة الى عدة ساعات على النبات المصاب للاكتساب ثم فترة حضانة 21 ساعة (داخل جسم الحشرة) ومن ثم نصف ساعة الى عدة ساعات على النبات السليم للعدوى , تبقى الحشرة محتفظة بالفايروس لمدة 30 يوما , ويعد من الامراض المهمة على نبات الطماطة في الحقول المحمية)

النقل بالثربس Thrips

من الامراض المهمة التي ينقلها الثربس هو الذبول المبقع على الطماطة Tomato spotted wilt v. , لا توجد فترة حضانة وطريقة النقل شبه باقي حيث تحتفظ بالفايروس عدة ايام .

س : كيف تثبت ان فايروس ينقل بالطريقة الباقية من نوع (circulative) يتضاعف .

ج : نقل مباشر من حشرة الى اخرى حقنا بواسطة ابرة , مثل فايروس تورم الجروح WTV والناقل حشرة Agallia constricta . وتتم بطحن حشرات مصابة في Buffer ← حقن بأبر شعرية ← حشرات قفاز خالية من الفايروس ←تربى على نباتات منيعة ثم من 2 – 4 اسابيع تطحن الحشرات بنفس الطريقة السابقة وتكرر العملية 7 مرات (حشرات خالية) , ثم احتسب نقطة التخفيف النهائية للفايروس في الحشرات الاخيرة فوجد انه كان 10^{-5} , في حين لو احتسب على انه لا يتكاثر داخل الحشرة لكان 10^{-18} , وهذا دليل على تكاثر الفايروس في داخل الحشرة .

النقل بواسطة الحلم Transmation by Mites

من النواقل الكفؤة والمهمة جدا , ومن الفايروسات التي تنتقل بواسطة الحلم هو فايروس موزائيك الحنطة المخطط .wheat streak mosaic v وينقل بواسطة النوع Aceria tulipae وهو من الحلم الاريوفي ينقل ميكانيكيا الفايروس بواسطة العصير النباتي الملوث . وفايروس الحنطة المبقع .wheat spot v وينقل بنفس النوع السابق وممكن للحلم الواحد ان ينقل النوعين ولكن الثاني لا ينقل ميكانيكيا .

ومن الامراض ايضا فايروس موزائيك التين .Fig mosaic v وهو من فايروسات الاشجار ينتقل بواسطة العنكبوت Aceria ficus وينتشر في العراق . وتتميز الفايروسات التي تنتقل بواسطة الحلم بأنها

1 – لا تتضاعف في جسم العائل

2 – لا تحتاج فترة حضانة

3 – ممكن ان تبقى في جسم الناقل لعدة ايام

هناك حالات شاذة من الفايروسات ينقل مباشرة ويكتسب مباشرة وينقل بطريقة شبه باقية حيث يحتفظ به (1 – 4) ايام

النقل خلال التربة soil borne virus

ينقل الفايروس في التربة بواسطة

أ – الديدان الثعبانية Nematoda .

ب – الفطريات Fungi .

اولا : الديدان الثعبانية وتقسم الى مجموعتين بالنسبة لنقل الفايروسات .

1 – مجموعة الديدان التي تنقل الفايروسات الكروية ويطلق على الفايروسات التي تنتقل بهذه الطريقة Nepo viruses وهذه الديدان التي تنقل هذه النوعية من الفايروسات تحوي على جنسين .

أ – Xiphenema sp . وينقل فايروس الورقة المروحية على العنب .fan leaf v والنقل عن طريق الجذور .

ب – Xongidorus sp وينقل فايروسات التبقع الحلقي الاسود على الطماطة Tomato black ring spot virus (TBRSV) .

2 – مجموعة الديدان التي تنتقل الفايروسات العصوية ويطلق عليها Netu viruses ومثال على هذه الديدان هو الجنس Trichodorus sp وينقل فايروس خشخشة التبغ TRV والنقل على درجة عالية من التخصص .

الفطريات Fungi

الفطريات التي تنقل الفايروسات هي من الفطريات الواطئة Myxomycetes (الفطريات الكايترادية Chytrides) والنقل عادة بواسطة الجراثيم السابحة , ويحدث اكتساب الفايروس اثناء تكاثر الفطريات في نبات مصاب وعند تكوينه الاجزاء التكاثرية تكون حاملة للفايروس داخليا وعند اصابتها لنبات اخر سليم تنقل له الاصابة , والفطر Olpidium brassicae ينقل فايروس TNV (والنقل في هذا النوع خارجي) . اذا خلطت جراثيم سابحة مع الفايروس لاتكتسب الجراثيم الفايروس لان النقل داخلي ما عدا TNV خارجي ويكون ارتباط جسيمات الفايروس بالجراثيم قوي وفي هذه الحالة فقط عند خلط الفايروس بالجراثيم او Zoospores يحدث ارتباط ثم نقل .

من الفطريات التي تنقل الفايروسات Polymyxa graminis ينقل فايروس موزائيك الحنطة (WMV) والفطر Cynchytrium endobioticum ينقل فايروس PYV .

النقل بواسطة البذور Transmission by seeds

هناك نوعين من النقل في البذور

أ – النقل غير المتخصص: يوجد الفايروس بين الاغلفة وفي حالات نادرة جدا ما يصل الى الاندوسبيرم ولا يصل الى الجنين . مثال فايروس موزائيك الطماطة TOMV ويفقد الفايروس بعد فترة قليلة من الخزن (30 – 40) يوم وعند زراعة بذورمن هذا النوع (المصابة) تكون الاصابة ميكانيكية

ب – النقل المتخصص : يتواجد الفايروس في الجنين وقد يكون المصدر هنا حبوب اللقاح حاملة للفايروس وقد يكون مبيض مصاب ويعني ذلك الحصول على بذور مصابة .

- اذا كان التلقيح في نبات زهري يحتوي اعضاء تذكير وتأنيث فأن حبوب اللقاح الصادرة من مصدر اخر غير مهمة في نقل الفايروس (في حالة التلقيح الذاتي) والسبب ان التنافس بين حبوب لقاح اعضاء نفس الزهرة اقوى من حبوب اللقاح التي تأتي من الخارج (فرصة تلقيح من الخارج تكون جدا ضعيفة) .
- ولكن حبوب اللقاح مهمة في النباتات احادية الجنس (ثنائية المسكن)مثلا كالنخيل لو وجدت حبوب لقاح مصابة وتلقح بها اعضاء تأنيث يتم الحصول على بذور مصابة . وعند سقوط حبة لقاح على زهرة قد تنتج بذور مصابة ولكن النبات يبقى سليم

سؤال : زرعت بذور مأخوذة من نبات سليم ونتج عنها 5% نباتات مصابة ما سبب ذلك ؟

الجواب : حبوب لقاح ملوثة

هناك فايروسات تنتقل ببذور عوائلها مثال فايروس موزائيك الفاصوليا الاعتيادي Bean common mosaic v. وينقل ببذور الفاصولياء بنسبة تصل الى 50%وكذلك فايروس موزائيك الخس ينتقل ببذور

الخس بنسبة تصل الى 35% . هناك فايروسات لا تنتقل ببذور عوائلها وانما تنتقل ببذور عوائل اخرى مثل فايروس موزائيك الفاصولياء الاصفر Bymv

يعتمد النقل بالبذور على عوامل هي

1 – صنف العائل

2 – نوع الفايروس والسلالة

3 – عمر الاصابة (مرحلة حدوثها)

في حال حدوث اصابة مبكرة ترتفع نسبة البذور الحاملة للفايروس باستثناء فايروس التخطيط على الشعير حيث كلما كانت الاصابة متأخرة كلما زادت نسبة البذور الحاملة للفايروس . ما هو السبب ؟؟؟؟