

طرق انتشار مسببات أمراض النبات الطفيلية

Dissemination methods of parasitic plant pathogens

من عوامل نجاح المسببات المرضية هو انتشار موادها اللقاحية بكمية كافية وبالوقت المناسب فكلما كان انتشار لقاح طفيلي المرض واسعا وبالوقت المناسب كلما كان المرض أكثر ضررا من الناحية الاقتصادية. فمثلا عندما تنتشر سبورات مرض التفحم السائب في الشعير يجب أن يكون انتشارها هذا في الوقت المناسب وهو عندما تكون أزهار الشعير مكشوفة وجاهزة للإصابة بالمرض وبعبارة أخرى لا تحصل الإصابة ولذلك فإن معرفة طريقة انتشار المرض تعد من الأمور المهمة جدا في السيطرة عليه.

هناك عدة وسائل لانتشار المرض النباتي منها وسائل حية كالإنسان والحيوانات والنباتات ووسائل غير حية كالرياح والأسمدة العضوية والتربة والمياه وكذلك الأدوات والآلات الزراعية الملوثة وكما يلي:

- 1. الانتشار بواسطة الرياح:** الرياح ليس لها دور في نقل الفايروسات بل الحشرات الحاملة لها كما أنها لا تنقل البكتيريا بل قطرات المطر المحملة بها , أما بالنسبة للفطريات فأنها تلعب دورا مهما في نشر لقاحها كون السبورات الفطرية تكون خفيفة الوزن و صغيرة الحجم و يمكن ان تنتقل بعد تحررها من التراكيب الثمرية بواسطة الرياح الى مسافات بعيدة تتعدى البلد الواحد أحيانا فمثلا وجد ان السبورات اليوريدية للفطر *Puccinia graminis tritici* المسبب لمرض صدأ الساق الأسود على الحنطة على ارتفاع 4500 متر فوق الحقل المصاب بالمرض غير أن غالبية السبورات توجد على بعد بضعة مئات من الأمتار كما تقوم الرياح بنقل سبورات الفطريات المسببة لأمراض البياض الدقيقي و البياض الزغبي و جرب التفاح و التفحم السائب بين النباتات في الحقل الواحد.
- 2. الانتشار بواسطة الماء:** الماء لا يرتقي في نقله للمسببات المرضية الى مستوى الدور الذي تلعبه الرياح في ذلك ولكن هناك بعض الأمثلة التي يكون له فيها دور مهم مثل نشر البكتيريا بواسطة قطرات الماء الساقطة من المطر والسقي بواسطة المرشات مثل مسبب مرض التبقع الزاوي على القطن *Xanthomona malvacearum* كما تنتشر مسببات الأمراض المعدية بواسطة ماء السقي خصوصا تلك المسببات التي تكمن في التربة كالديدان الثعبانية والسبورات المتحركة. Zoospores.
- 3. الانتشار بواسطة الحشرات:** يأتي دورها بعد دور الرياح حيث تعمل بالإضافة الى نقل مسببات الأمراض المعدية تعمل كمحلات او مساكن للمحافظة عليها وتكون في الوقت نفسه عوامل لإدخال المادة اللقاحية في نسيج النبات العائل. للحشرات أهمية خاصة في نقل الأمراض التالية:

أ- الأمراض الفيروسية: تنقل الحشرات عدد من الأمراض الفيروسية مثل حشرات المن Aphids و الذباب الأبيض Whiteflies و البق الدقيقي Mealy bug و الثrips و قفاز الأوراق Leaf hoppers و الخنافس Beetles و تعتبر حشرات المن و القفاز أهم الحشرات في عملية نقل المادة اللقاحية ونشر المرض. بعض الحشرات ذات الفم الثاقب الماص تقوم بنقل الفايروس وأدخاله الى جسم النبات بواسطة فمها الذي يخترق نسيج النبات لامتصاص العصارة أما الحشرات ذات أجزاء الفم القارضة فدورها في ذلك يكون ميكانيكيا من خلال نقل الفايروس في النبات المصاب بواسطة أجزاء فمها التي تتلوث اثناء القضم وكذلك أرجلها. وهناك بعض الفايروسات تكون علاقتها حياتية بالحشرة حيث تدخل داخل جسم الحشرة وتنتقل الى الغدة اللعابية ثم تحقن داخل جسم النبات مثل حشرات المن و القفاز والقسم الآخر يذهب الى أبعد من ذلك في علاقته الحياتية بالفايروس حيث يتكاثر داخل الحشرة ويبقى فترة طويلة فيها وتقوم بحقنه داخل جسم النبات كذلك.

ب- نقل الحشرات للأمراض البكتيرية: تنتشر عدة أمراض بكتيرية بواسطة الحشرات مثل البكتريا المسببة لمرض اللبحة النارية على التفاح *Erwinia amylovora* حيث يقوم الذباب بنقل افرازات بكتيرية حاوية على البكتيريا من القرع Cankers الموجودة على الأغصان الى الأزهار والبراعم المتكشفة كما أن الحشرات الزائرة تقوم بنقل بكتريا المرض من الأزهار المصابة الى الأزهار السليمة.

ج- نقل الحشرات للأمراض الفطرية: تقوم الحشرات بنقل اللقاح الفطري و نشره كما في مرض صدأ الساق الأسود على الحنطة *P.graminis tritici* حيث تزور الحشرات الحوافز البكنيه للفطر و التي تفرز الرحيق للتغذي على رحيقها فتنتقل *pycniospores* بأرجلها و أجنحتها الى أجزاء الحقل الأخرى و تديم دورة حياة الفطر.

أهمية الفطريات في نشر الأمراض الفيروسية: تقوم بعض أنواع الفطريات بنقل ونشر بعض الفايروسات الموجودة في التربة مثل الفايروس المسبب لمرض العرق الكبير في الخس *Big - vein virus* حيث ينقل الفايروس بواسطة السبورات المتحركة *Zoospores* للفطر *Olpidium brassicae* .

أهمية الديدان الثعبانية في نشر الأمراض الفيروسية: فقد وجد أن فايروس مرض الورقة المروحية على العنب *Fan leaf virus* ينقل بواسطة الدودة الثعبانية *Xiphinema index* .

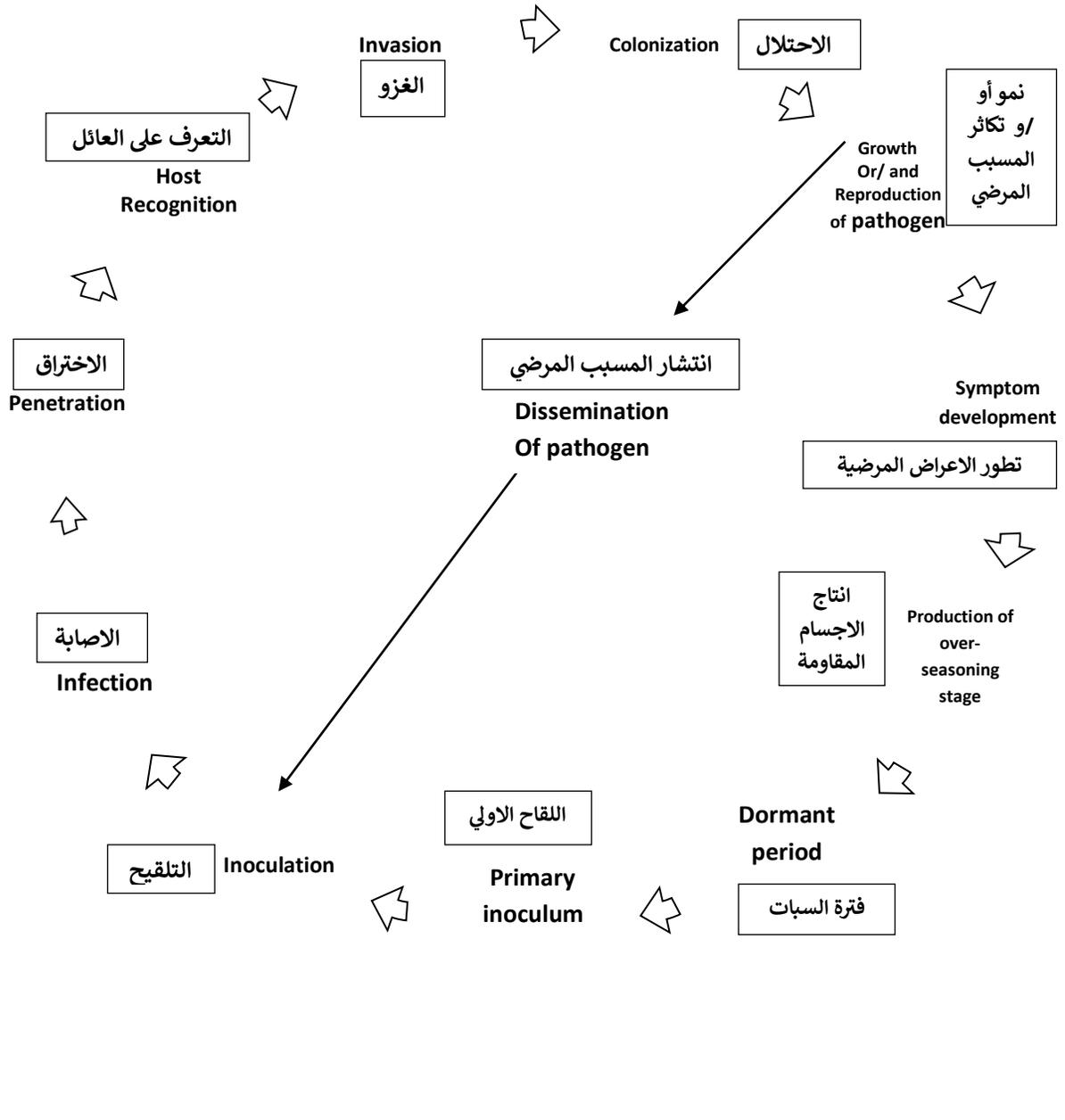
أهمية الطيور في نشر المادة اللقاحية: تلعب الطيور دورا مهما في نشر الفطر المسبب لمرض لبحة أشجار الكستناء *Endothia parasitica* فالطيور الماصة للعصير الخلوي من هذه الأشجار تقوم بنقل الفطر الى مسافات بعيدة حيث تلتصق السبورات البكنيه *Pycniospores* لهذا الفطر بأقدام ورؤوس هذه الطيور.

أهمية الأنسان في نشر المادة اللقاحية: ينقل الأنسان المسببات المرضية بطريقتين هما بشخصه أو بواسطة الأدوات الملوثة التي ينقلها من مكان لأخر. فمن الأمراض التي ينقلها الأنسان هو مرض التبقع الزاوي في أوراق الخيار المتسبب عن البكتيريا *Pseudomonas lachrymans* أثناء قيام العمال بزيارة الحقل عدة مرات لجمع الخيار خصوصا عندما تكون النباتات رطبة بسبب الندى حيث تتلوث ايديهم وبذلك ينتشر المرض من جراء ملامستهم للنباتات في طول الحقل وعرضه.

انتشار المادة اللقاحية بواسطة التربة: تتعرض التربة للتلوث بمسببات مرضية مختلفة عن طريق زراعة نباتات مصابة أو بذور موبوءة وكذلك زراعة تقاوي ملوثة كالأبصال والكرومات والدرنات والعقل أو استخدام الآلات الزراعية الملوثة او التربة العالقة بأقدام العمال والحيوانات وتزداد كمية اللقاحات المرضية في التربة جراء تكرار زراعتها بمحاصيل قابلة للإصابة مما يؤدي الى انتشار الأمراض بشكل وبائي.

انتشار المادة اللقاحية بواسطة التقاوي: تشمل أجزاء النبات التي تستخدم للإكثار مثل البذور والبراعم والدرنات والعقل. الخ حيث تنتقل المادة اللقاحية في أو على هذه الأجزاء فمثلا مرض التفحم المغطى على الحنطة ينتقل بواسطة البذور ومرض التفحم السائب على الشعير بواسطة البذور كذلك حيث يكون على شكل غزل فطري كامن داخل البذور.

انتشار المادة اللقاحية بواسطة المخلفات النباتية: يقصد بالمخلفات النباتية بقايا النباتات كالأوراق والثمار والجذور..... الخ فجميع هذه الأجزاء يمكن أن تحمل المادة اللقاحية للمسببات المرضية ويمكن أن تتسبب في نقل الأمراض الى المواسم اللاحقة كأمراض جرب التفاح وتجعد أوراق الخوخ واللفحة المتأخرة على البطاطا، لذلك يجب التخلص من المخلفات النباتية المصابة وذلك بجمعها وحرقها خارج الحقل.



INFECTION CYCLE

دورة الاصابة