

ممرضات الدورات البسيطة والدورات المتضاعفة في الأمراض النباتية

Simple and Multiple Cycle Pathogens in Plant Pathology

د. محمد عبد الخالق الحمداني

M.A.AL-Hamdany

ma_alhamdany@yahoo.com

October 2012

يوفر معيار دورات حياة المسببات الممرضة للعوائل النباتية الفرصة الوحيدة لتقسيمها إلى مجموعتين فقط وهي ممرضات ذات دورات حياة بسيطة والمجموعة الثانية ذات دورات حياة متضاعفة. إن هذا التقسيم مفيد جدا لأن الفوائد المستنبطة من هذا التقسيم ستوفر للعاملين بالأمراض النباتية خارطة طريق لكيفية التعامل مع الأمراض التي تسببها كل مجموعة ، طالما إن هناك قاسم مشترك يربط أفراد كل مجموعة ليس فيه أي نوع من الاختلاف وخاصة إن تلك القواسم المشتركة تمثل الفهم الكامل لكيفية إدارة أمراض كل مجموعة بغض النظر عن الناحية التصنيفية لأفراد كل مجموعة أو بغض النظر عن الأمراض التي تسببها أفراد كل مجموعة. إن التقسيم الذي تطرحه هذه المقالة يمثل أحد أفضل المعايير التصنيفية عندما نتحدث عن مسار التداخل بين العائل والممرض لأنه كما قلنا سيوفر لنا معلومات في غاية الأهمية تتعلق بطبيعة الممرض وكيفية عمله ونموه وإنتشار وحداته اللقاحية ومواطن الضعف في حياته مما يقود إلى إجراءات المكافحة أو تقليل أضراره....

وعلى خلاف معايير تقسيمية أخرى كالتقسيم المعتمد على نوع الأعراض المرضية التي تسببها كمسببات الأصداء أو التفحمت أو الذبول أو التبقع وغيرها من الأعراض المرضية.... أو اعتماد طبيعة التطفل كالمتطفلات التي تتغذى على الأنسجة الحية (Biotrophs) وتلك التي تقتل الخلايا والأنسجة لتتغذى (Nectrotrophs). إن اعتماد طبيعة التطفل وخاصة في المجموعة الثانية تحتاج إلى معايير أخرى لتجزئتها إلى مجاميع ثانوية أخرى لأن المجموعة الثانية تضم ممرضات مختلفة في تواجدها وطبيعة إنتشار وحداتها اللقاحية ... فهي تضم ممرضات أمراض الذبول وتعفن الجذور والتفحم من جهة وأمراض التبقع واللفحات من جهة ثانية.. ومما لا يخفى على العاملين

بالأمراض النباتية حجم الاختلاف بين ممرضات هذه المجموعة... ، لذلك فإن اعتماد دورات الحياة في تقسيم الممرضات النباتية سيوحد سبل دراستها وكيفية التعامل معها وكما يلي:

أولاً: ممرضات ذات دورات بسيطة (Simple or Monocycle Pathogens) :

1. **وجود وحدات لقاحية كافية** ← 2. **إنبات** ← 3. **دخول العائل**

4. **إنشاء موقع إصابة** ← 5. **تطور الإصابة على نفس العائل** ←

6. **تكوين تراكيب لغرض حفظ الممرض خلال غياب العائل أو لتجاوز الظروف البيئية الغير مناسبة**

مراحل دورة حياة ممرضات دورة الحياة البسيطة أو الواحدة

تظم هذه المجموعة جميع الممرضات التي تكمل دورة حياتها أو جزء منها في موسم واحد... كما هو في مسببات أمراض الذبول وتعفن الجذور والتفحمت (ماعداء مسببات امراض التفحم السائب التي تتطلب موسمين لإكمال حياتها في حالة الإصابة الطبيعية أو موسم واحد في حالة إستخدام التلويث الاصطناعي للرويشات)... ونيماتودا تعقد الجذور والنيماتودا المتحوصلة (Cyst Nematodes) ونيماتودا إنسلاخ الجذور وجميع أنواع النيماتودا... ومسببات أمراض الفيروسية التي تنتقل فقط بالبذور والأجزاء النباتية فقط بينما تقع الممرضات الفيروسية التي تنتشر بالحشرات كالمن ونطاط الأوراق والحلم من ضمن المجموعة الثانية.

لقد ذكرنا بأن هذا التقسيم سيوفر لنا وبسهولة معرفة الكثير عن كيفية التعامل مع الأمراض التي تحدثها... فعلى سبيل المثال عند ذكر ممرض ذو دورة حياة بسيطة ... فهذا التشخيص الأولي سترافقه المعلومات التالية التي تخص هذه المجموعة:

1: **إن أهم صفة لهذه المجموعة عدم قدرتها على تكرار دورة حياتها خلال الموسم.. وبذلك تنعدم فرصة حدوث إصابات ثانوية (Secondary Infections)...**

2: **يعتمد حدوث وعدم حدوث الإصابات المرضية بشكل رئيسي على وجود أو عدم وجود الوحدات اللقاحية المختلفة مثل أبواغ كونيدية (Conidiospores) ، أبواغ كلاميدية (Chlamydospores) ، أبواغ تيلية (Teliospores) ، أجسام ثمرية**

جنسية وغير جنسية (Sexual & or Asexual Fruiting Bodies) ، الأجسام الحجرية (Sclerotia) ، أبواغ بيضية (Oospores) وأبواغ سابحة (Zoospores) و أبواغ ساكنة (Restospores) للممرضات البيضية ، الغزل الفطري (Mycelium) ، قطع من الغزل الفطري (الخيط الفطري) (Mycelium fragment or Hyphae) ، خلايا بكتيرية (Bacterial Cells) ، بذور أو أجزاء نباتية حاملة لفيروسات (Virus Infected seeds or plant parts) واخيرا بيوض أو ويرقات أو ثآليل أنواع مختلفة من نيماتودا النبات.

3. **يكن خطر ممرضات هذه المجموعة ليس في تواجدها في التربة المخصصة للزراعة (Soilborne Pathogens) أو بتواجدها على سطوح البذور المزروعة (Seedborne Pathogens) فحسب، وإنما في كمية الوحدات اللقاحية الموجودة ...** لأن تواجدها أو عزل تلك الممرضات من التربة قد لا يتناسب مع الطاقة اللقاحية لتلك الممرضات والتي تتصف بطاقة لقاحية واطنة (Low Inoculum Potential) **... أي إنها تحتاج إلى وحدات لقاحية كثيرة لإنشاء موقع إصابة**

4. **ظرورة التعرف على مستوى الوحدات اللقاحية** المتواجد في التربة أو على البذور وقدرتها على إحداث مستويات من الإصابة من خلال زراعة بذور عوائل معينة في تربة الحقل المخصص للزراعة ... أو حساب مستويات تلويث البذور بالأبواغ التيلية لممرضات امراض التفحم المغطى واللوائي ... أو التحري عن مستويات تواجدها الغزل الفطري للفطر المسبب لمرض التفحم السائب في اجنة نماذج من البذور المراد زراعتها...

5. **إمكانية تجنب حدوث إصابات لممرضات هذه المجموعة** عند استخدام حقول لم تزرع بالمحصول نفسه أو من المحاصيل العائدة للمجموعة التي ينتمي إليها ... أو عند زراعة البذور أو الشتلات في تربة حقل لم يزرع سابقا....

6. من الأمور اللطيفة في أمراض هذه المجموعة وجود تطابق فريد لمعنى الآية الكريمة... **بسم الله الرحمن الرحيم " ولا تزر وازرة زر أخرى " أي إن إصابة نبات في الحقل لا يؤدي إلى إصابة نباتات أخرى في نفس الحقل** أو حتى النباتات المجاورة... فقد يتواجد نبات مريض في أحد البقع في الحقل بينما تكون النباتات المجاورة له سليمة ..لذلك فإن الإصابة تتطور على نفس النبات اعتمادا على الظروف البيئية

7. **توفر فرص الهروب من الإصابة بدرجة عالية** بسبب عدم توفر التماثل في توزيع أو تواجد الوحدات اللقاحية في التربة إن حصول الهروب من ممرضات الدورة البسيطة لن يماثل الهروب من ممرضات المجموعة الثانية ... وذلك لأن الهروب من تأثير أفراد المجموعة الثانية عادة ما يكون بسبب التفاوت الزمني بين تواجد الممرض ووجود العائل أو الطور المناسب فقد ينضج العائل... قبل وصول الوجبة الأولى من الوحدات اللقاحية القادمة (Inoculum Income) أو يحدث الهروب بسبب عدم وجود أنسجة حية ومساحة زمنية لكي تمكن الممرض من توظيفها لديموته وعلى العكس من ذلك ، فإن الهروب من إصابة أفراد المجموعة الأولى تحدث بسبب عدم وجود أو عدم كفاية اللقاح الأولي لإنشاء الإصابة الأولية....

8. **من كل ذلك... يمكن وضع إستراتيجية محددة المعالم للسيطرة على فعل ممرضات** هذه المجموعة التي غالبا ما تكون مقيمة في التربة كمسببات الذبول وتعفن الجذور والتفحيمات ونيماتودا النبات ... وإن واحدا من أفضل الممارسات الزراعية المفيدة في هذه الإستراتيجية ... يكمن في تفعيل الدورات الزراعية (Crop Rotation) ...و تقليل فرص حصول أي شد على النباتات.. التأكيد على عدم إحداث أي جروح ميكانيكية على النباتات... أو معاملة البذور وجذور الشتلات والأجزاء النباتية الأخرى المعدة للزراعة بمبيدات إحيائية أو كيميائية قبل زراعتها... أو إعطائها مع الريّة الأولى

9. **وبإيجاز فإن الأمراض التي تحدثها ممرضات هذه المجموعة تمر مراحل متصلة خلال عمر النبات وهي:**

أ. تواجد الوحدات اللقاحية أو مصادر التلويث....

ب. إنبات وتحفز والبدء بالنشاط المؤدي لمهاجمة أنسجة العائل...

ج. دخول أنسجة العائل عبر تراكيب الممرض...

د. تكوين مواقع إصابة وتطور الإصابة في أنسجة نفس العائل نتيجة لنمو الممرض

هـ. التكاثر والنمو وتكوين التراكيب والأجسام الثمرية الجنسية أو غير الجنسية التي تساعده في تجاوز فترات غياب العائل سواء عبر الشتاء (Overwintering) أو عبر الصيف (Over summering) .

ثانياً: ممرضات ذات دورات متضاعفة (Multiple or Polycycle Pathogens)

تظم هذه المجموعة جميع المسببات الممرضة التي تتكرر فيها دورات حياتها التي تنعكس في الإصابات الثانوية خلال الموسم... ومن الجدير ذكره بأن عدد الإصابات الثانوية عادة ما يعتمد على عاملي توفر الأنسجة السليمة وملائمة الظروف البيئية..وعلى العكس تقريبا من كل ما تقدم فإن حدوث إصابة بأحد ممرضات المجموعة الثانية (ممرضات التي لها دورات حياة متضاعفة) كمسببات أمراض الأصداء والبياض الدقيقي والبياض الزغبي وجميع أمراض التبغ واللفحات والأمراض الفيروسية التي تنتقل وتنتشر بين النباتات المجاورة بواسطة الحشرات ، فإننا سنكون أمام الحقائق التالية عن ممرضات هذه المجموعة وكما يلي:

1. وجود وحدات لقاحية على العائل ← 2. إنبات ← 3. دخول العائل ← 4. إنشاء موقع إصابة وإنتاج وحدات لقاحية ← 5. إنتشار الوحدات اللقاحية إلى النباتات المجاورة وإعادة الإصابة .. تكرار إنتاج الوحدات اللقاحية وإنتشارها وحدث إصابات ثانوية سواء في نباتات الحقل أو لنباتات أخرى خارج الحقل والمنطقة ← 6 . تتكون في نهاية الموسم وعند نضج النباتات ... تراكيب خاصة بالممرضات تمكنهم من المحافظة على الممرض عند غياب العائل أو اجتياز الظروف البيئية الغير مناسبة

مراحل دورة حياة ممرضات دورة المتضاعفة أو المتعددة

1. **يمثل تكرار دورة الحياة للممرض خلال الموسم الواحد أهم صفة تميز هذه المجموعة ...** قد تتكرر دورة الحياة عدة مرات اعتمادا على الظروف البيئية المناسبة، وتوفر الأنسجة المهيئة لإستضافة الممرضات وتواجد الممرض على العائل في أطوار النمو المبكرة كطور الباردة أو قبل طور البطان (Boot Stage)....

2. لا يعتمد تطور المرض على كمية الوحدات اللقاحية الموجودة عند البدء بزراعة البذور أو زرع الشتلات... فقد تسبب تواجد موقع إصابة واحدة (بثرة أو بقعة أو لفحة) على أحد أوراق نبات واحد في حقل كبير... وبائية أو مستويات عالية من الإصابة على نباتات ذلك الحقل نتيجة لتكرار مواقع الإصابة بسبب تكرار دورة حياة الممرض... كما تتصف أغلب ممرضات هذه المجموعة بإملاكها طاقة لقاحية عالية (High Inoculum Potential) ... أي قد ينجح بوع واحد في إنشاء موقع إصابة (بثرة ممرضات أصداء أو بقعة ممرضات البياض الزغبي أو الدقيقي أو اللفحة المتأخرة ...)
3. صعوبة إدارة أمراض هذه المجموعة... لأن المكافحة الكيميائية عادة ما تكون مكلفة ... وقد يلجأ الكثير إلى المكافحة الوقائية لمنع أو تقليل فرص إنشاء مواقع إصابة... لذلك فإن أفضل وسيلة لتجنب ضرر هذه الممرضات يكون في زراعة أصناف مقاومة للممرض وتحديدًا للسلاسلات أو الطرز المرضية لذلك الممرض....
4. تنتقل الوحدات اللقاحية لأغلب ممرضات هذه المجموعة بواسطة الرياح (Airborne spores) أو الحشرات (Insect borne spores) ... لذلك يمكن أن تكون أحد وسائل المكافحة.. من خلال مكافحة الحشرات التي تنقل وتنتشر الفيروسات...
5. قدرة عالية لتكوين سلالات أو طرز مرضية جديدة قادرة على التفوق على مورثات المقاومة في العوائل النباتية...
6. تمر ممرضات هذه المجموعة على العوائل بالنحو المتتالي:
- أ. سقوط الوحدات اللقاحية على سطوح العائل....
 - ب. إنبات الأبواغ... ونمو أنابيب الإنبات...
 - ت. دخول أنسجة العائل....
 - ث. إنشاء موقع إصابة
 - ج. إنتاج وحدات لقاحية (أبواغ)
 - ح. إنتقال الأبواغ إلى الأوراق المجاورة أو أوراق النباتات المجاورة لتكرار دورة الحياة.... ومن ثم إنباتها ودخول النبات وإنشاء مواقع أخرى ... وهكذا ما دام هناك أنسجة سليمة وظروف بيئية مناسبة ...
 - خ. تكوين تراكيب فطرية في نهاية الموسم تمكن الممرض من تجاوز مرحلة غياب العائل...

