

الصفات التكميلية في هوية الممرضات النباتية Supplementary Traits in Phytopathogens Identity

د. محمد عبد الخالق الحمداني

M. A. AL- Hamdany

mohammed2472010@yahoo.com

لازال الكثير من العاملين بالأمراض النباتية يعتبرون بأن الإسم العلمي الثنائي (Binomial Nomenclature) يمثل بطاقة الهوية للممرضات الفطرية على النباتات ، على الرغم من أنهم يصادفون يوميا أثناء عملهم أو مطالعاتهم اليومية كثير من الدلائل والمؤشرات على إن إسم النوع في ممرضات كثيرة أضحى لا يكفي....والدليل على ذلك الدراسات المخصصة للمسوحات التي تتطلع إلى جمع أكبر عدد من العزلات (Isolates) لفطر محدد من مواقع مختلفة وكذلك النجاحات المتحققة في برامج مكافحة الإحيائية التي غالبا ما تشير إلى أسماء عزلات محددة من أحد أنواع الفطريات أو البكتريا ، لذلك نقول بأن الأسباب القائمة التي تبرر تلك الدراسات والمعلومات المتحققة هي أحد أسباب كتابة هذه المقالة فالكل يجمع بدون إستثناء... وجود حاجة ماسة لمعرفة وجود أو عدم وجود إختلافات بين عزلات الفطر الممرض الواحد.... وبالتالي فإن إسم الفطر لم يعد كافيا عند التحدث عن قدرته الإمرضية بل المطلوب معلومات إضافية أي ما نطلق عليه نحن مزيد من مستمسكات أخرى... فعلى الرغم من أن الفحص المختبري وفحوصات أخرى قد أكدت على إن جميع العزلات عائدة لنفس نوع الفطر.... وإن تلك العزلات قد تم عزلها من نفس العائل.... ومع ذلك فهناك معلومات إضافية أخرى تحدد مواضع الإختلاف.... فالسؤال هو إن كانت عزلات نوع الفطر الواحد في منطقة واحدة داخل البلد الواحد لاتعكس بشكل صحيح الهوية الحقيقية للفطر المذكور.... فما هو حال عزلات الفطر في دول أخرى.....

لذلك فنحن في هذه المقالة نستعرض الدور الكبير التي ستلعبه البطاقة التعريفية للممرضات المهمة لكل المعنيين أينما كانوا بدون أي إجتهدات أو توقعات أو تبريرات . إن إسم الفطر الكامل للممرضات المهمة كمسببات أمراض أصداء الحنطة ، لم يعد هو الشغل الشاغل عندما نتحدث عن وبائية محتملة لمرض ما ... فإننا نتحدث عن مفهوم آخر لأسم الفطر الكامل... نتحدث عن مجموعة من الوحدات

اللحاقية ذات هوية خاصة ... تعرف بالسلالة.....ولضمان إختيار مواصفات ترافق إسم الفطر لتكون هويته واضحة لاختلاف عليها لابد من أن نحصل إجابة واضحة عن ثلاثة أسئلة:

أولاً: قابليته الإمرضية (Pathogenicity) أي قدرته على إحداث إصابة.....

ثانياً: ضراوته (Virulence) أي قدرته على التفوق على مورث مقاومة ...

ثالثاً: عدائيته (Aggressiveness) أي قدرته على إحداث أكبر ضرر في أقل زمن..

يمكن تلخيص ما نتحدث عنه في المثال التالي:

أجرى فريق بحثي مسحا شاملا عن أحد مسببات مرض ذبول محصول ما في مناطق متفرقة من خلال جمع 13 عزلة خضعت العزلات الفطرية إلى عمليات التنقية والتشخيص والإكثار.... زرعت بادرات.... بعمر إسبوعين في تربة ملوثة بكل عزلة . حسبت أعداد النباتات الذابلة في المكررات الأربعة إسبوعيا بعد الزراعة ولمدة خمسة أسابيع.

المطلوب تصنيف العزلات على أساس الإمرضية والضراوة والعدائية...

جدول 1. إمرضية وعدائية عدد من عزلات الفطرعلى بادرات عند زراعتها بترب ملوثة بكل عزلة....

القابلية الإمرضية (p)	النسب المئوية التراكمية لذبول نباتات.... بعد عدد من الأسابيع من الزراعة بتربة ملوثة %					إسماء العزلات
	5 إسبوع	4 إسبوع	3 إسبوع	2 إسبوع	1 إسبوع	
إمرضية واطئة	5.0	5.0	5.0	0.0	0.0	A
إمرضية واطئة	10.0	7.0	6.0	0.0	0.0	B
إمرضية واطئة	7.0	5.0	0.0	0.0	0.0	C
إمرضية عالية	50.0	37.5	29.0	11.0	5.0	D
إمرضية عالية	40.0	22.0	10.0	5.0	0.0	E

إمراضية عالية	57.0	46.0	21.0	19.0	10.0	F
إمراضية عالية	65.0	37.0	13.0	12.0	5.0	G
إمراضية عالية	79.0	53.0	40.0	25.0	15.0	H
إمراضية عالية	71.0	41.0	30.0	15.0	7.0	I
إمراضية عالية	70.5	46.0	31.0	18.5	6.0	J
إمراضية عالية	59.0	25.0	10.0	5.0	0.0	K
إمراضية واطئة	5.0	3.0	0.0	0.0	0.0	L
إمراضية عالية	66.0	40.0	30.0	19.0	8.0	M
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	المقارنة

تشير النسب المئوية المتراكمة للنباتات المصابة في الجدول 1 إلى الحقائق التالية:

1. أتصفت العزلات A ، B ، C، و L **بقابلية إمراضية واطئة** لا يمكن أن يعتد بها كمسبب للذبول في هذه الدراسة.
2. على الرغم من وجود تفاوت في النسب المئوية للنباتات المصابة بفعل العزلات D -K ... فإنها جميعا ذات **قابلية إمراضية عالية** حيث تراوحت نسب الإصابة التي أحدثتها من 40 % بفعل العزلة E إلى 79% بفعل العزلة H
3. تبدو العزلة H الأكثر عدائية من العزلات الثمانية وذلك لأن العزلة قد سببت أعلى نسبة ذبول في كل فترة من فترات الدراسة...

لذلك فإن عدائية العزلة أو السلالة أو الطرز المرضي تتعكس في إختصار الفترة الزمنية اللازمة لتكشف الإصابة ، فقد تتصف عزلة ما لمرض بسرعة تكشف أعراض الإصابة بالمقارنة مع العزلات الأخرى.

تتبعكس العدائية في ممرضات الأصداء بشكل عام واصداء الحبوب بشكل خاص في سرعة تكشف البثرات اليوريدينية بعد التلوين الإصطناعي أي ما نطلق عليه بفترة الحضانة (Latent Period) ليس على أصناف مختلفة بل على صنف واحد يلوث بأبواغ سلالات مختلفة، حيث تعكس بعض

العزلات أو الطرز المرضية عدائيتها من خلال إختزال 24 ساعة أو أكثر من فترة الحضانة التي تتطلبها العزلات الباقية.... من هنا يبدو لنا واضحا بأن الأكثر **عدائية لا بد وأن يكون ذو قابلية إمرضية عالية** ، بينما لايشترط توفر العدائية العالية لأي عزلة ذات قابلية إمرضية عالية....

أما موضوع الضراوة...فقد بات حاليا الأكثر شيوعا في التعبير عن السلالة أو الطرز المرضي..... إن صيغة الغير فعال/فعال (Avirulant/Virulant Formula) أضحت هي أفضل هوية تعريفية لأي سلالة أو طرز مرضي فالصيغة تعكس كل من القابلية الإمرضية والضراوة في آن واحد ، حيث تمثل المجموعة الأولى أرقام مورثات المقاومة التي لم تتأثر بنشاط تلك السلالة... أي إن القابلية المرضية لهذه السلالة كانت واطئة أو ضعيفة تجاه تلك المورثات... بينما تعكس الأرقام الموجودة في الجهة الأخرى القابلية الإمرضية العالية للسلالة تجاه مورثات المقاومة المذكورة في هذا الجانب من المعادلة... وبشكل آخر فإن ذلك يعكس مديات ضراوة تلك السلالة ، حيث تمكنت من التفوق على مورثات المقاومة المذكورة... لقد أبدع المختصين بأمراض الحنطة عندما إستخدموا نظام التسمية الذي يعتمد على مجاميع رباعية العدد من الأصناف التفريقية... وتثبيتهم لتسلسل الأصناف ... وكذلك الحروف الأبجدية الستة عشر B ، C ، D ، F ، G ، H ، J ، K ، L ، M ، N ، P ، Q ، R ، S ، T ،.... التي نعرف جيدا كيف تتوزع أنواع الإصابة الواطئة والعالية لكل حرف كما في الجدول التالي:

جدول: الحروف المستخدمة في تسمية السلالات أو الطرز المرضية لمسببات أصداء الحنطة وترتيب أنواع الإصابة فيها.

انواع الإصابة الموزعة على اصناف المجاميع التفريقية ¹				الحروف
الصف الأول ² في كل مجموعة	الصف الثاني في كل مجموعة	الصف الثالث في كل مجموعة	الصف الرابع في كل مجموعة	
نوع إصابة واطئ	نوع إصابة واطئ	نوع إصابة واطئ	نوع إصابة واطئ	B
نوع إصابة واطئ	نوع إصابة واطئ	نوع إصابة واطئ	نوع إصابة عالي	C
نوع إصابة واطئ	نوع إصابة عالي	نوع إصابة واطئ	نوع إصابة واطئ	D
نوع إصابة واطئ	نوع إصابة عالي	نوع إصابة واطئ	نوع إصابة عالي	F
نوع إصابة واطئ	نوع إصابة واطئ	نوع إصابة عالي	نوع إصابة واطئ	G
نوع إصابة واطئ	نوع إصابة واطئ	نوع إصابة عالي	نوع إصابة واطئ	H
نوع إصابة واطئ	نوع إصابة عالي	نوع إصابة عالي	نوع إصابة واطئ	J
نوع إصابة واطئ	نوع إصابة عالي	نوع إصابة عالي	نوع إصابة واطئ	K
نوع إصابة واطئ	نوع إصابة واطئ	نوع إصابة واطئ	نوع إصابة عالي	L
نوع إصابة واطئ	نوع إصابة واطئ	نوع إصابة واطئ	نوع إصابة عالي	M
نوع إصابة واطئ	نوع إصابة عالي	نوع إصابة واطئ	نوع إصابة عالي	N
نوع إصابة واطئ	نوع إصابة عالي	نوع إصابة واطئ	نوع إصابة عالي	P
نوع إصابة واطئ	نوع إصابة واطئ	نوع إصابة عالي	نوع إصابة عالي	Q
نوع إصابة واطئ	نوع إصابة واطئ	نوع إصابة عالي	نوع إصابة عالي	R
نوع إصابة واطئ	نوع إصابة عالي	نوع إصابة عالي	نوع إصابة عالي	S
نوع إصابة واطئ	نوع إصابة عالي	نوع إصابة عالي	نوع إصابة عالي	T

1. توجد مجاميع لأصناف تفريقية بواقع 4 أصناف لكل مجموعة...
2. تبدأ قراءات أنواع الإصابة من الصف الأول من كل مجموعة ثم الصف الثاني وهكذا... فلو إفترضنا بأن هناك حرف B في إسم السلالة... وموقع الحرف في إسم السلالة أو الطرز المرضي كان الثالث... فهذا يعني بأن توزيع أنواع الإصابة وفقاً لتوزيع الحرف B هو للمجموعة التفريقية الثالثة فقط.... فإن كان حرف B هو الحرف الخامس في الإسم.... فذلك يعني بأن التوزيع يتعلق بأصناف المجموعة الخامسة.. وهكذا فالحرف وموقعه في إسم السلالة هو من يحدد القابلية للإمراضية والضراوة في السلالة المذكورة . ولذلك فإن التعامل بضراوة العزلات أصبح واضحاً وبغض النظر عن أعداد المجاميع ...

فلو إن أحدا أعلن بأن السلالة السائدة في بلده هي TS فهذا يدل على إن سلالته فعالة ضد جميع مورثات المقاومة الأربعة الموجودة في المجموعة الأولى... والأصناف 1-3 في المجموعة الثانية... بينما تكون السلالة غير فعالة على مورث المقاومة المحمول على الصنف الرابع من المجموعة التفريقية الثانية.... وهكذا تتحدد ضراوات أو فوعات أو الفعاليات المرضية للسلالات المرضية (Virulence) إن إنتشار توضيف صيغة الغير فعال/ فعال كهوية تعريفية لطرز أي مسبب مرضي بين المختصين بالأمراض النباتية جاء بسبب وضوح النظام الذي خلق لغة مشتركة بين جميع المختصين في أنحاء العالم..لأن أغلب الممرضات المهمة وخاصة تلك التي عادة ما تكون تحت ضغوط إنتخابية بسبب مورثات المقاومة التي تطرح بإستمرار من خلال برامج التربية والتحسين ، لتقليل فرص إنشاء تداخلات إيجابية مع العوائل النباتية... جعل العالم الآن يتعامل مع سلالات أو طرز محددة... وليس مع إسم الفطر المسبب.. وما حدث مع السلالة Ug99 وتفوقها على مورث المقاومة Sr31 .. وقبلها السلالة التي طورها الفطر المسبب لمرض الصدأ الأصفر التي تفوقت على مورث المقاومة Yr9 لذلك فإن الوبائيات القادمة إن حدثت ... فإنها تحدث بسبب ضراوات محددة من طرز جديدة تتفوق على مورث مقاومة متواجد في أصناف تجارية مزروعة في مساحات شاسعة..... لذلك فعندما يتم الحديث عن مرض صدأ الساق في الحنطة في الوقت الحاضر... فإن الحديث يتركز على إسماء الطرز المرضية التي طورها الفطر المسبب بعد السلالة المدمرة Ug99 ذات الهوية التعريفية الواضحة: TTKSK .

ونذكر الطرز الجديدة التي طورها الفطر المسبب خلال السنوات الأخيرة في بعض الدول الأفريقية ,هي: PTKST ، TTKSK ، TTKSP ، TTKSF ، TTTSK ، TTKST و PTKST وهي هويات السلالات المرضية التي يمكن بسهولة معرفة ضراوتها وقاليته المرضية من خلال تحليل شفرات الحروف المكونة لهوية السلالة فعلى الرغم من إنها جميعا تعود تصنيفيا إلى النوع *graminis* والجنس *Puccinia* لكن إسم الجنس والنوع لم يعد كافيا لمعرفة ما نحن بحاجه إليه.... إن إستخدام هويات السلالات الممرضة من مسبب صدأ

ساق الحنطة يماثل تقريبا هوية السلالات المرضية لمسبب صدأ الأوراق ، بينما هناك نظام للتسمية في حالة مسبب الصدأ الأصفر يعتمد على مجموعتين من الأصناف التفريقية الدولية والأوربية وهي مجاميع معروفة ومثبتة حسب تسلسلها وقيمة كل منها في الحسابات... فالحديث عن 143E 230 يختلف عن 18E190 ... مع العلم بأن كليهما يسببان الصدأ الأصفر على الحنطة .