

## لماذا صدأ ساق الحنطة...؟ Why...Wheat Stem Rust?

د. محمد عبد الخالق الحمداني

M.A.AL-Hamdany

[ma\\_alhamdany@yahoo.com](mailto:ma_alhamdany@yahoo.com)



قد يتساءل أحد المهتمين بالقطاع الزراعي... لماذا هذه الضجة الكبيرة حول مرض صدأ ساق الحنطة... حيث جيشت مؤسسات بحثية دولية كوارها العلمية لمتابعة المستجدات... وعقدت مؤتمرات عدة... وأصبحت بعض الدول الأفريقية مزارا لجمع غفير من المختصين بأمراض أصداء الحنطة ومعظم الكوادر العاملة معهم... . إن إثارة هكذا إستغراب لم يأتي من فراغ وإنما لأن الكثير لم يسمع أو يقرأ الكثير من هذا الإهتمام عندما حدثت سلسلة متصلة من وبائيات مرض الصدأ الأصفر في السنوات الخمسة الأخيرة من تسعينيات القرن الماضي.... وهو سؤال وجيه إن كان قد صدر من مجموعة فنية أو إدارية أو من مجاميع أصحاب القرار (Policy Makers) في الدولة أو في وزارات الزراعة في دول وطني حبيبي.... ولكن أن يصدر هذا الإستغراب من بعض المحسوبين على الأمراض النباتية... فهو إستغراب غير مشروع إلا إذا كانت تلك المجموعة لا ترى أبعد من ماتراه عيونهم...

وسأترك تلك المجموعة المحسوبة على العاملين والمهتمين بأمراض النبات بشكل عام وأمراض الحبوب وخاصة أمراض الحنطة أو القمح بشكل خاص.... ولكن حديثي... هو لأصحاب القرار... والسبب... لأن ما أتحدث عنه... يحتاج الدعم المستمر من قبلهم لمجاميع بحثية... ذات فروع متغلغلة في أكبر مساحة ممكنة من أي قطر عربي وكذلك من خلال دعم مشاريع أقليمية بين

الدول العربية ... تديرها غرفة عمليات مركزية في كل دولة .... تشرف على مجموعة من المختبرات المخصصة لدراسة الأصداء...

ومرة أخرى يتسائل البعض... لماذا هذا الإهتمام بصدا ساق الحنطة.. ولدينا سنويا مستويات عالية بصدا الأوراق... وكذلك يزورنا بين الحين والآخر الصدا الأصفر أو الصدا المخطط... إن إهتمامنا بصدا الساق... لايلغي أهمية صدا الأوراق أو الصدا الأصفر... ولكن خطورة هذا الزائر إن طرق بابنا في الوقت الذي يفضله لايمكن أن نتجنبها فقد دخل ..لذلك يعمل الجميع لمنع دخوله بالطرائق العلمية .. وحتى يفتتح أصحاب القرار بدعم هكذا نشاطات قد تأخذ في مداها المستقبلي الشكل الروتيني... لأننا بالحقيقة لانعرف متى يدخل علينا ... فهو زائر لايطرق الأبواب.. بل يقتحم الأسوار... وبالمناسبة فالجميع حاليا يعمل ويرصد ويدرس ويرسل الكوادر العلمية والفنية للتدريب..... والفطر المسبب بحلته الجديدة (السلالة المدمرة Ug99 وقربياتها) لم تدخل حقولهم بعد.... فقد نصبوا لها المصائد وفعلوا دوائر الحجر الزراعي للتفتيش عن أي شيء له صلة .... ويعمل البعض حاليا على تغيير الأصناف المنزرعة... لأن مورثات المقاومة الموجودة فيها لم تعد فاعلة... فالمورثات التي حمت مصدر رغيف الخبز لسنوات طوال كالمورثات **Sr31** و **Sr24** و **Sr36** لا بد من إزاحتها من الأصناف الجديدة.. حتى تغلق الأبواب عند قدوم السلالة .... فقدومها يصبح أنذاك غير مرحب به ليس من باب الدعوات والتمنيات بل بسبب عدم إستعداد نباتات الحنطة إستقبال وحداتها اللقاحية...

ولكي نبرر لأصحاب القرار ما طلبناه يمكن لنا أن نلخص الدليل القاطع على أهمية مرض صدا الساق وأسباب التركيز عليه.... من خلال المعلومات المتوفرة في الجدول التالي ، حيث تمكن المختصين بأمراض أصداء الحنطة من إيجاد علاقة بين شدة الإصابة (المرض) (Disease Severity) والتي تنعكس في النسب المئوية من مساحة ورقة أو ساق الحنطة المشغولة بالبثرات اليوريدينية والنسبة المئوية للخسارة المتوقعة في حاصل الحبوب التي تتغير تبعا لأطوار النمو التي تتواجد عليها قيم شدة المرض.

جدول 1. العلاقة بين مواقع شدة الإصابة لمسببي مرض صدأ الأوراق وصدأ الساق على أطوار نمو نباتات الحنطة والخسارة المتوقعة في حاصل الحبوب عند توفر الظروف البيئية المناسبة .

الخسارة المتوقعة (%) في حاصل الحبوب بسبب.....		النسب المئوية للمساحات المشغولة بالبثرات (شدة إصابة) (%)	أطوار نمو الحنطة Wheat Growth Stages
صدأ الساق Stem Rust	صدأ الأوراق Leaf Rust		
50	1	قليلة جدا (Trace)	البطان ( Boot )
75	2	5	
100	3	10	
	10	25	
	20	40	
	35	65	
	100	100	
15	----	قليلة جدا (Trace)	
50	-----	5	
75	1	10	
100	3	25	
	10	40	
	20	65	
5	----	قليلة جدا (Trace)	الحليبي (Milky)
15	----	5	
50	-----	10	
75	1	25	
100	3	40	
	10	65	
	20	100	

ومن الجدير ذكره ، فإن أضرار مسببات جميع الأمراض ذات الدورات المتضاعفة (Multiple Cycle Pathogens)، ومنها مسببات أصداء الحنطة تعتمد بشكل رئيسي على دورات الإصابة الثانوية التي يتمكن الفطر من إنشائها على العائل النباتي، لذلك يلاحظ في الجدول وجود علاقة بين تواجد الفطر على العائل وبين الخسارة المتوقعة، حيث تزداد مستويات الخسارة عند

تواجد أعراض الإصابة بشكل مبكر... أي كلما جاء الممرض مبكرا كلما إزدادت خطورته على الحاصل...

وعلى الرغم من إن وجود إصابة قليلة جدا لا تشكل أي نسبة مستعمرة من أنسجة العائل (Trace pustules) على نباتات حنطة خلال طور البطان (خروج السنابل)، والتزهير والطور الحليبي، فإن ذلك لا يشكل خطرا على حاصل الحبوب في حالة مرض صدأ الأوراق إلا في حالة وجودها في طور البطان (5%)، بينما يقود وجود بثرات متناثرة هنا وهناك لمسبب مرض صدأ الساق على نباتات الحنطة في أطوار البطان والتزهير والطور الحليبي إلى خسارة في حاصل الحبوب قد تصل إلى 50 و 15 و 5 % على التوالي.... وقد تصل مستويات الخسارة 100% ... عند حصول شدة إصابة 10% في طور البطان أو 25% في طور التزهير أو 40% في الطور الحليبي.... بينما لا تسبب هذه المستويات من شدة المرض في حالة مسبب مرض صدأ الوراق سوى خسارة 3% فقط !!.

أما الخسارة المتوقعة في حاصل الحبوب بسبب مسبب مرض الصدأ الأصفر (المخطط) فهي تعتمد كذلك على مواعيد وصول الإصابات الأولية... فقد وجد بأن كمية الخسارة في الحاصل بسبب الصدأ الأصفر قد توجده المعادلة التالية:

$$\text{النسبة المئوية للخسارة} = 0.44 \times \text{شدة المرض (\%)} + 3.15 \text{ أو}$$

$$\text{=====} = 5.06 \times (\text{الجزر التربيعي لشدة المرض}) - 17.15$$

ولذلك فإن الخسارة في الحاصل غالبا ما تكون مقاربة نسبيا لما يسببه مرض صدأ الأوراق... فإن كانت شدة المرض على سبيل المثال 100% فإن الخسارة في الحاصل لا تتعدى 47%.. على أن تكون شدة المرض هذه في طور البطان..

تمتلك مسببات أمراض الأصداء الثلاثة (البني والأصفر والأسود) آلية واحدة عندما تهاجم الأجزاء الهوائية (التراكيب الموجودة فوق سطح التربة) لنباتات الحنطة كالأوراق والسيقان أو السنابل ، ولكن مسبب الصدأ الأسود أو صدأ الساق *Puccinia graminis* ينفرد عن البقية بمهاجمته لسيقان الحنطة أيضا ... كما تتصف مناطق الإصابة (البثرات) بالحجم الكبير ... فالفطر المسبب يهاجم الطبقة الخارجية لسيقان الحنطة... ولذلك عندما تتضج البثرات اليوريدينية (Uredinum) ، فإنها تحدث تمزقات قاسية في السيقان مما يقود إلى حدوث تأثيرات سلبية على الأوعية الناقلة ، وبذلك يكون تأثير ضرر التطفل بشكل مباشر على قدرة النبات في تغذية التفرعات الجديدة أو شل قدرته على ملئ الحبوب... إن التأثير الواضح على إمتلاء حبوب النباتات المصابة عادة ما يحدث بسبب إستنزاف الفطر المسبب للعناصر الغذائية التي يسحبها النبات....

لقد درس المختصين أسباب الدمار الذي يحدثه الفطر المسبب لصدأ الساق على النباتات المصابة ... حتى وإن كانت مستويات شدة الإصابة لا ترقى إلى الوبائية... فعزو أسباب ذلك إلى:

1. إعتقاد الفطر بشكل أساسي على إمتصاصه لجزء كبير من المغذيات والماء الذي يمتصها النبات لكونه من الفطريات ذات التطفل الإجباري .....
2. تمزق الطبقات الخارجية من السيقان يحدث نزيفا مما يؤثر على عملية النتح ويعجل بحدوث جفاف للأنسجة المصابة.... كما إن هذه الجروح غالبا ما تستثمر من قبل فطريات رمية وفطريات ذات ترمم إختياري متواجدة ...
3. تسبب إصابة السيقان بضرر الأوعية الناقلة بما ينعكس سلبا على سير عملية إمتلاء الحبوب... كما إن هذه الإصابات عادة ما تسبب ضعف السيقان وبالتالي غالبا تكسرهما وزيادة ظاهرة الإضطجاع (Lodging) مما يعيق عمليات الحصاد فضلا عن تعفن البذور للمحتوى الرطوبي العالي فيها....
4. وبسبب خطورة هذا المرض... فقد أولت كثير من الدول أهمية قصوى في إيصال أي معلومة عن وجود أي مستوى من الإصابة.. على النباتات حتى لو كانت بثرات متفرقة... فقد وزعت مختبرات قسم الزراعة الأمريكي على سبيل المثال هواتف و موقع [www.ars.usda.gov/mwa/cdl](http://www.ars.usda.gov/mwa/cdl) .....لتسهيل توصيل المعلومة.... ولذلك أتمنى أن نولي هذا المرض أهمية كبيرة ... ولا اعتقد بأن هناك صعوبة كبيرة للقطاع الزراعي بتشيلاته المهمة بحماية المحاصيل من توفير آليات معينة يستطيع أي مزارع أو كادر فني في الشعب الزراعية المنتشرة في جميع المناطق الزراعية من الإخبار عن تكشف الإصابة مع الإهتمام بنصب مصائد السلالة في أكبر عدد ممكن من المواقع على أن تحمل الأصناف المزروعة مورث المقاومة Sr31 على أقل تقدير... لأنه هو من يخبرنا بأن السلالة Ug99 قد وصلت.....