

الصدأ المخطط (الأصفر) على القمح

Wheat stripe (yellow) rust
Puccinia striiformis f. sp. *tritici* (Pst)



أعراض الإصابة بمرض الصدأ الأصفر على الأوراق في خطوط متوازية ، وداخل السنابل على شكل مسحوق أصفر وذلك في مرحلتي النبات البالغ تحت ظروف الحقل وفي مرحلة البادرة تحت ظروف الصوبة الزجاجية

إعداد

أ.د. / عاطف عبدالفتاح شاهين

قسم بحوث أمراض القمح – معهد بحوث أمراض النباتات - مركز البحوث الزراعية - مصر

وتبقى كلمات العالم نورمان بورلوج الحاصل على جائزه نوبل للسلام " الصدأ لا ينام " ذات صدق

لذلك ... فإن جميع المهتمين بالعمل في إنتاج القمح " لا يستطيعون النوم بهدوء "

مقدمة :

يُعد مرض الصدأ الأصفر من أهم الأمراض التي تصيب القمح في جميع مناطق إنتاج القمح في العالم، وقد تصل الخسائر التي يحدثها المرض الى ما يزيد عن 70%، كما يقلل المرض من جودة الحبوب، وقد بينت منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) في أحد تقاريرها الأخيرة أن 31 دولة في شرق وشمال إفريقيا والشرق الأدنى ووسط وجنوب آسيا (والتي تشغل فيها زراعة القمح أكثر من 37% من مساحة إنتاج القمح في العالم، و ما يزيد عن 30% من الإنتاج العالمي) تكون معرضة لخطر أمراض الأصداء على القمح وقد لوحظ في السنوات الأخيرة ظهور سلالات شرسة من الفطر المسبب للمرض أدت الى ظهور إصابات في الأصناف عالية الإنتاج.

أهمية المرض :

تتبع أهمية المرض من قدرة جراثيم الفطر على الهجرة لمسافات طويلة، ومهاجمة مناطق جديدة مما يؤثر في الأمن الغذائي على المستوى الإقليمي والعالمي، إضافة إلى قدرة الفطر على إنتاج سلالات جديدة. ومن هنا تأتي أهمية عملية الحصر والمراقبة الدورية للفطر كمتابعة لتعريف سلالات الفطر سنويا .

العامل المسبب :

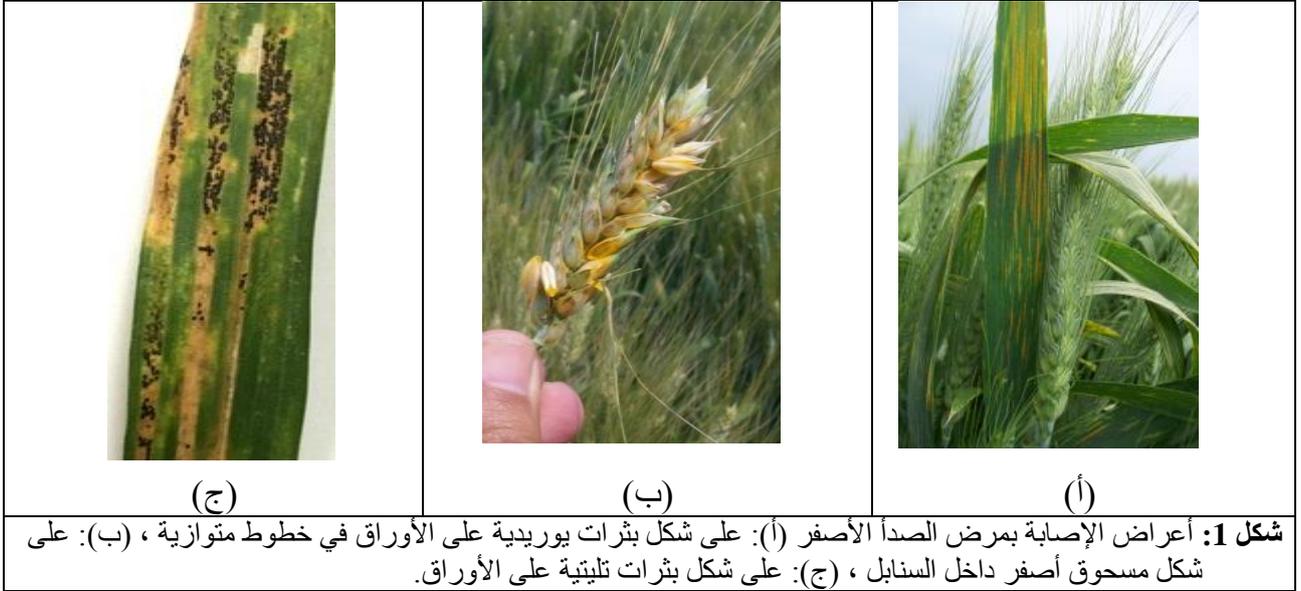
يسبب هذا المرض الفطر *Puccinia striiformis f. sp. tritici (Pst)*. هذا المرض يعمل تحت درجات الحرارة المنخفضة. ويتطور المرض بشكل ملحوظ في ظل الظروف الرطبة مع اختلافات في درجات الحرارة اثناء الليل تتراوح بين 10 و 15 درجة مئوية. منذ عام 2010، تم التعرف على دورة الحياة الكاملة لفطر الصدأ الأصفر وذلك بناءً على أوجه التشابه مع فطريات أصداء القمح الأخرى، وبعد التعرف على العائل الثاني للفطر *Berberis spp.* وتوضيح تاريخ حياة المسبب المرضى وهذا لأول مرة بواسطة Jin وآخرون (2010).

العوائل النباتية :

يصيب الفطر محصول القمح *Triticum sp.* في المقام الأول، وعدد قليل من اصناف الشعير *Hordeum vulgare* في جميع انحاء العالم .

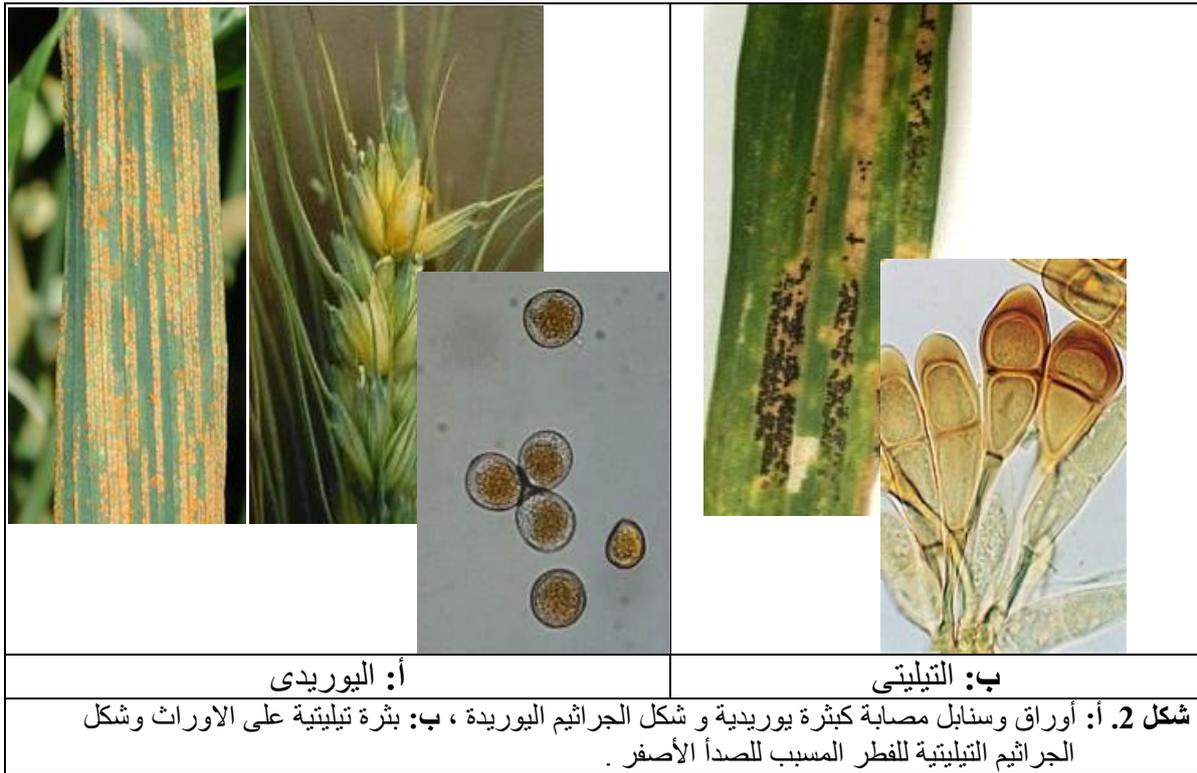
الأعراض:

تظهر أعراض المرض على شكل بثرات مسحوقية صغيرة صفراء اللون مرتبة في خطوط طولية ومتوازية مع محور الورقة (شكل 1)، حيث يمكن أن تؤدي الإصابة الواحدة إلى ظهور شريط بطول الورقة لذا يطلق عليه الصدأ المخطط *Stripe rust* وتظهر الجراثيم اليوريديية للفطر على الورقة، وحين مسحها باليد تترك أثر أصفر عليها. كما يمكن أن تظهر الجراثيم اليوريديية أيضاً على أغصان الأوراق والسوق والعصيفات والسفا وفي قنابح السنبله . وعند اقتراب العائل من النضج تظهر البثرات التيلية في أماكن الإصابة بلون بني داكن أو أسود وفي حالات الإصابة المبكرة والشديدة يحدث ضمور كامل لحبوب النباتات المصابة .



الشكل المورفولوجي لجراثيم الفطر:

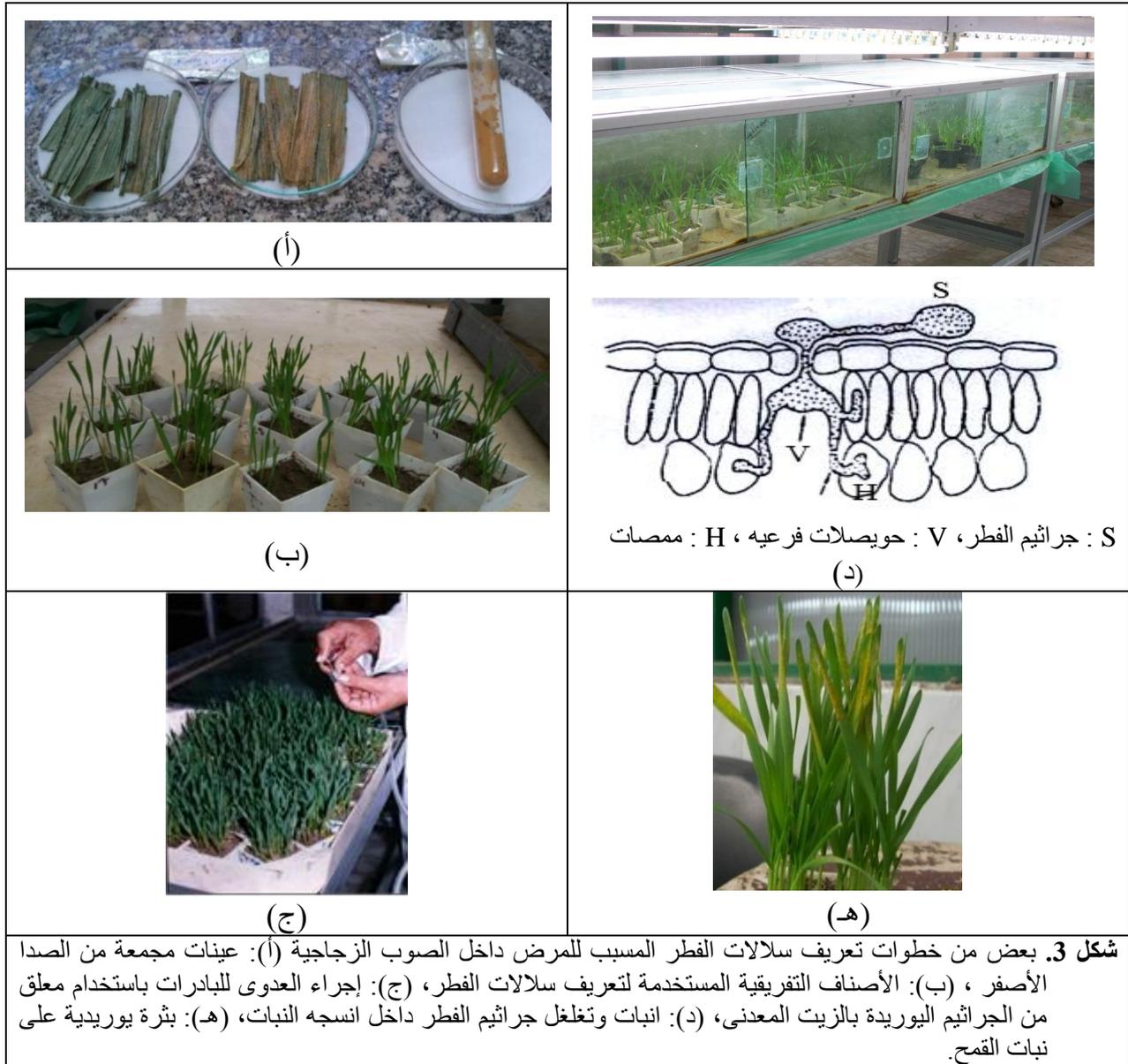
البثرة اليوريدية تحتوي على جراثيم يوريدية *urediospores* هي صفراء إلى برتقالية اللون ، كروية او بيضاوية إلى حد ما ، ويبلغ قطرها 20-30 ميكرومتر. بينما الجراثيم التليثية *teliospores* صولجانية الشكل لونها بني غامق إلى أسود ، مكونة من خليتين بجدران سميكة. وهي متشابهة في الحجم والشكل لتلك الموجودة في الصدأ البرتقالي *P. recondita* ، فيما عدا أن الغطاء أو التاج مفلطح وليس دائرياً (الشكل 2).



السلالات الفسيولوجية للصدأ الأصفر على القمح :

يتم تعريف سلالات الفطر تحت ظروف الصوب الزجاجية *Greenhouse conditions* ، حيث يتوفر فيها المتطلبات الأساسية والضرورية. يتم تطبيق البروتوكول الخاص بتعريف السلالات بواسطة مجاميع نباتية تفريقيه مخصصة لهذا الغرض وذلك باتباع الإجراءات التي استخدمت وفقاً لطريقة جونسون وآخرون 1972 ، ويكون الهدف الرئيسي من ذلك تعريف وتحديد السلالات المنتشرة في ظل الظروف البيئية المختلفة، ودراسة شراسة تلك السلالات على التراكيب الوراثية المختلفة، بالإضافة الى التعرف على كفاءة جينات المقاومة

للمرض فيما يسمى ذلك بتحليل السلالات Race analysis وذلك سنويا لدراسة التنوع في عشائر وسلالات الفطر ويوجد بمصر صوب مجهزة ومخصصة لهذا الغرض (شكل 3).



مكافحة المرض :

- زراعة الأصناف المقاومة للمرض
- الاستبعاد التدريجي للأصناف القابلة للإصابة
- تسريع اعتماد الأصناف المبشرة والتي تظهر المقاومة للمرض
- اللجوء الى الرش بالمبيدات الفطرية الجهازية الموصي بها في حالة ظهور أي بؤر مصابة بالمرض في مناطق زراعة القمح حيث ان التحرك السريع يقلل من الخسائر الناتجة
- استخدام مصائد الأصداء التي تساعد في عملية التنبؤ السريع والمراقبة للمرض في المناطق الرئيسية لزراعة القمح.

- Jin, Y.; Szabo, L.J. and Carson, M. (2010). Century-old mystery of *Puccinia striiformis* life history solved with the identification of *Berberis* as an alternate host. *Phytopathology*,100:432-435.
- Johnson, R.; Stubbs, R.W.; Fuch, E. and Chamberlain, N.H. (1972). Nomenclature for physiologic races of *P. striiformis* infection wheat. *Tran. Br. Mycol. Soc.* 58: 475-480. (C.F.) Knott (1989).
- Roelfs, A.P.; Singh, R.P. and Saari, E.E. (1992). 'Rust Diseases of Wheat, Concepts and Methods of Disease Management.' (CIMMYT: Mexico.).
- Shahin, A.; Ashmawy, M.; El-Orabey, W.; Samar Esmail. (2020). Yield Losses in Wheat Caused by Stripe Rust (*Puccinia striiformis*) in Egypt. *American Journal of Life Sciences*. Vol. 8, No. 5, 2020, pp. 127-134.
- Shahin, A.A. (2020). Occurrence of new races and virulence changes of the wheat stripe rust pathogen (*Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*) in Egypt, *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, Vol. 53, No. 11-12, 552-569.