

## مسح حقلي لأمراض أصداء القمح في محافظة الحسكة

آلان عبد القادر رمو<sup>(1)</sup>

(1). مركز بحوث القامشلي، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.  
(\*للمراسلة: د. آلان رمو. البريد الإلكتروني: alanremo123@hotmail.com).

تاريخ القبول: 2018/10/15

تاريخ الاستلام: 2018/08/12

### الملخص

تم القيام بمسح حقلي لنحو 120 حقلاً في عام 2017 و110 حقلاً في عام 2018، في منطقتي الاستقرار الأولى والثانية في محافظة الحسكة، بهدف تحديد أماكن انتشار أمراض أصداء القمح الثلاثة؛ المخطط والورقة والساق والمتسببة عن الفطريات البازيدية *Puccinia striiformis f. sp. tritici* و *Puccinia triticina* و *Puccinia graminis*. جمعت عينات ورقية مصابة بالأمراض الثلاثة من حقول المزارعين. وأظهرت النتائج تسجيل الإصابة بأمراض الصدأ الثلاثة على أصناف القمح الطري، ولم تظهر الإصابة على أصناف القمح القاسي. كما بينت نتائج المسح الحقلي انتشار أمراض أصداء القمح الثلاثة المخطط والورقة والساق في محافظة الحسكة بنسبة 31.66%، و19.16%، و0% من الحقول المدروسة على التوالي في عام 2017، بينما كانت نسبة الحقول المصابة 14.54%، و10% و7.27% على التوالي في عام 2018. بلغت أعلى شدة إصابة بمرض صدأ الساق في عام 2017، وسجلت أعلى شدة إصابة بأمراض أصداء القمح الثلاثة المخطط والورقة والساق 40S، و20S و40S على التوالي في عام 2018. **الكلمات المفتاحية:** أصداء، القمح، المسح الحقلي، الحسكة، سورية.

### المقدمة:

يُعد القمح الغذاء الرئيس لأكثر من نصف سكان العالم، ومن أقدم المحاصيل الزراعية الغذائية التي عرفها الإنسان، ويُستخدم في العديد من الصناعات الغذائية ولاسيما في صناعة الخبز والمعجنات المختلفة، كما تمتاز حبوبه بارتفاع قيمتها الغذائية، إذ تحتوي على 11-12% بروتين و63-68% نشاء و2% دهن تقريباً (Wiese, 1987). يتعرض محصول القمح خلال فترة نموه للإصابة بالعديد من الأمراض التي تقلل من إنتاجيته، وتحتل أمراض الصدأ مكانة هامة من بينها، ويتردد على القمح ثلاث أنواع من أمراض الصدأ هي: الصدأ المخطط، وصدأ الورقة، وصدأ الساق المتسببة عن الفطور *Puccinia striiformis f. sp. tritici* و *Puccinia triticina* و *Puccinia graminis* على التوالي، تتميز هذه الفطريات باحتوائها على عدد كبير من السلالات الفسيولوجية التي تتشابه فيما بينها من حيث الشكل المظهري، ولكنها تختلف عن بعضها في تركيبها الوراثي، وينعكس ذلك في تنوع قدرتها الإراضية (Stubbs et al., 1988). يسبب مرض الصدأ المخطط (الأصفر) انخفاضاً في عائدات المحصول في العديد من دول العالم (Jones and Clifford, 1988).

(1983)، ففي سورية سبب هذا المرض خسائر في الإنتاج قدرت بنحو 100 ألف طن في منطقة الجزيرة عام 1988 (Mamluk et al., 1990)، وقدرت الخسائر في الهجمة الوبائية لعام 2010 بما لا يقل عن مليون طن (AzmeH, 2011). يتطور المرض في ظروف الحرارة المنخفضة حيث وجد أن درجات الحرارة العليا والمثلى والدنيا لإنتاج الوحدات اللقاحية (الأبواغ اليوريدينية) 20، و12 و5 م° على التوالي، بالمقارنة مع 35، و25 و10 م° في صدأ الورقة و40، و30 و15 م° في صدأ الساق الأسود (Roelfs et al., 1992). لوحظ تواجد البثرات اليوريدينية في فترة الصيف على نباتات القمح النامية من البذور التي تسقط على الأرض في فترة الحصاد (Stubbs et al., 1985)، وقد أشارت بعض الدراسات إلى أن الوحدات اللقاحية للفطر، قد تعيش في فترة الصيف على الحشائش المحلية (Hendrix et al., 1965). ينتشر هذا المرض في سورية في كل مناطق زراعة القمح وبخاصة في الحقول المروية ويمتلك أهمية أكبر في المناطق الشمالية والشمالية الشرقية، والتي تضم أكبر المساحات المزروعة بالقمح الطري (Mamluk et al., 1990). تنتقل الأبواغ اليوريدينية للفطر المسبب لهذا المرض بالهواء إلى مسافات بعيدة قد تصل إلى 1000 أو 2000 كم (Chen, 2005). يعد مرض صدأ الورقة المتسبب عن الفطر *Puccinia triticina* من الأمراض المهمة والمنتشرة على المستوى العالمي، وهو من الأمراض المستوطنة في المنطقة الوسطى من العراق، وقد تطورت مستويات عالية من الإصابة في حقول القمح في تلك المنطقة، ويعود ذلك إلى قابلية إصابة معظم الأصناف المزروعة، وتفوق الفطر المسبب على معظم مورثات المقاومة ما عدا المورثتين LR15 و LR17 (Al-Hamdany et al., 2002). يمتلك مسبب مرض صدأ الورقة العديد من العوائل الثانوية، حيث يتكون الطوران السبيرماكوني والآسيدي على عوائل ثانوية عديدة مثل: *Thalictrum* و *Anchusa* و *Isopyrum* و *Clematis* (Xu et al., 2017). يسبب مرض صدأ الساق المتسبب عن الفطر *Puccinia graminis* خسائر كبيرة في القمح تصل إلى 50% خلال شهر، ولك عند توفر الظروف الملائمة، وقد تصل الخسائر إلى 100% في الأصناف الحساسة (Al-Hamdany et al., 2003). وقد اعتبر المرض إلى وقت قريب تحت السيطرة وعلى مدى أكثر من أربعين عاماً نتيجة لتطوير أصناف مقاومة من قبل المراكز البحثية تحمل الجين Sr31 المقاوم لجميع السلالات السائدة خلال الثمانينات والتسعينات من القرن الماضي، إلا أن ظهور السلالة الجديدة Ug99 في أوغندا عام 1999، وتفوقها على هذا المورث قد سبب خسائر كبيرة لجميع أصناف القمح الحاملة له أو لغيره، وانتقلت السلالة المدمرة إلى أثيوبيا وكينيا والسودان واليمن وإيران ومؤخراً إلى السعودية والعراق (Al-Hamdany et al., 2003; Pratt, 2017). أجريت العديد من عمليات المسح الحقلية لأمراض أصداء القمح في سورية خلال الأعوام الماضية 2007-2010، وتبين انتشار مرض الصدأ المخطط بشكل محدود في بعض المناطق خلال العام الأول، وبنسبة انتشار لم تتجاوز 15% من الحقول المدروسة، بينما لم يظهر المرض كلياً في العام الثاني، وبالمقابل فقد ظهر المرض بشكل وبائي في العامين الثالث والرابع (Youssef et al., 2009; Youssef., 2010). ظهرت الإصابة بمرض الصدأ المخطط بشكل محدود خلال عام 2012 وبنسبة انتشار لم تتجاوز 11.51% من الحقول المدروسة، في حين لم تظهر الإصابة بمرض صدأ الورقة والساق (رمو وآخرون، 2015). لذا يهدف البحث لإجراء مسح حقلية لأمراض أصداء القمح في محافظة الحسكة خلال الفترة 2017 و2018.

مواد البحث وطرائقه:

أولاً- المسح الحقلية: تم القيام بمسح حقلية خلال عامي 2017 و2018 لحقول القمح المزروعة في محافظة الحسكة حيث شملت الدراسة 120 حقلاً في العام الأول 2017 و110 حقلاً في العام الثاني 2018، كما هو مبين في الجدول (1).

الجدول 1. عدد الحقول المدروسة في منطقتي الاستقرار الأولى والثانية في محافظة الحسكة خلال الفترة 2017 - 2018.

الموقع العام	المالكية	القامشلي	رأس العين
2017	40	42	38
2018	38	35	37

وسجلت كميات الهطول المطري ودرجات الحرارة العظمى والصغرى خلال فترة الدراسة، في مناطق تنفيذ البحث في محافظة الحسكة، كما هو مبين في الجدولين (2 و3).

الجدول 2. معدل الهطولات المطرية (مم) في مناطق تنفيذ الدراسة في محافظة الحسكة خلال الفترة 2017 و2018.

المنطقة	المالكية	القامشلي	رأس العين
2017	427	404	230
2018	385	377.7	212

المصدر: الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث القامشلي، سورية.

الجدول 3. متوسط درجات الحرارة العظمى والصغرى في محافظة الحسكة خلال الفترة 2017 و2018.

الظروف المناخية	العام/الشهر	كانون الثاني	شباط	أذار	نيسان	أيار
متوسط درجات الحرارة العظمى اليومية / م °	2017	11	12.4	23.1	23.9	30.3
	2018	15.5	14.3	21.5	25.8	30
متوسط درجات الحرارة الصغرى اليومية / م °	2017	1.9	1.9	11.6	12.3	13.9
	2018	6.6	7.5	10.4	14.1	15.5

المصدر: الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث القامشلي، سورية.

كما سجلت نسبة إصابة الحقول وشدة المرض، وذلك وفق استمارات خاصة دونت فيها مكان أخذ العينة، وطريقة الزراعة (مروي أو بعلي)، وموقع الحقل، وتاريخ تسجيل الإصابة، وحالة المحصول.

سجلت الاستجابة المرضية (رد فعل النبات) اعتماداً على المفتاح التصنيفي للاستجابة المرضية المطور من قبل McIntosh and Wellings (1982) وفق ما يلي:

0 = منيع، لا تظهر أية أعراض على النبات.

R = مقاوم، تظهر بعض التلونات المحاطة بهالة صفراء نتيجة رد فعل النبات نتيجة دخول الممرض ولا يوجد تبوغ.

MR = متوسط المقاومة، ظهور بعض البثرات اليوريدينية صغيرة الحجم على الورقة، ومحاطة بهالة صفراء أو أنسجة متموتة والتبوغ ضعيف.

MS = متوسط القابلية، يكون حجم البثرات اليوريدينية متوسطاً وتظهر هالة صفراء اللون تحيط بالبثرة والتبوغ جيد.

S = قابل للإصابة، تكون البثرات اليوريدينية كبيرة ومتبوعة بغزارة ولون الأوراق أخضر عادي.

X = وجود بثرات يوريدينية بأحجام مختلفة مع وجود أو عدم وجود النسيج الميت والمصفر الذي يحيط بها.

كذلك سجلت شدة الإصابة أو شدة المرض لكل النباتات الممثلة للصنف المزروع من خلال تقدير النسبة المئوية للمساحة المشغولة من قبل البثرات اليوريدينية في الأوراق المصابة (Peterson et al., 1948)، كما تم حساب نسبة الحقول المصابة كالتالي:

نسبة الحقول المصابة = ( عدد الحقول المصابة / عدد الحقول الكلي ) \* 100

أما نسبة انتشار المرض في الحقل فحسبت وفق العلاقة التالية:

نسبة انتشار المرض في الحقل = (عدد النباتات المصابة/عدد النباتات الكلية) \* 100 (Kamel, 1985).

#### النتائج والمناقشة:

#### أولاً- المسح الحقلية:

بينت نتائج المسح الحقلية انتشار مرض الصدأ المخطط في محافظة الحسكة بشكل محدود في بعض المناطق، وبنسبة انتشار لم تتجاوز 14.54 % من الحقول المدروسة خلال العام الثاني 2018، بينما وصلت نسبة الحقول المصابة إلى 31.66 % خلال العام الأول 2017 (الجدول 4) ، حيث سجلت أعلى شدة إصابة 70S في موقع خان يونس التابع لمنطقة المالكية وبنسبة إصابة 80%، بينما كانت الإصابة متوسطة الشدة في موقع شوطي التابع لمنطقة القامشلي إذ بلغت 20MS، وكانت أخفض شدة إصابة في موقع تل حلف التابع لمنطقة رأس العين (5R) وبنسبة إصابة 8% في عام 2017، بينما بلغ عدد الحقول المصابة بالمرض في العام الثاني 16 حقلاً، وأعلى شدة إصابة 40S لوحظت في موقع قره جوخ التابع لمنطقة المالكية وبنسبة إصابة 30%، بينما كانت الإصابة متوسطة الشدة في موقع بيانور (5MS)، في حين سجلت أخفض شدة إصابة (TR) في موقع كر حसार.

الجدول (4): المسح الحقلية لمرض الصدأ المخطط في محافظة الحسكة خلال الفترة 2017 و2018.

العام	العدد الكلي للحقول المدروسة	العدد الكلي للحقول المصابة	نسبة الحقول المصابة %	أعلى شدة إصابة	النسبة المئوية للإصابة الحقلية %	إصابة متوسطة الشدة	النسبة المئوية للإصابة الحقلية %	أخفض شدة إصابة	النسبة المئوية للإصابة الحقلية %
2017	120	38	31.66	S 70 خان يونس	80	20 MS شوطي	30	5 MR تل حلف	8
2018	110	16	14.54	40 S قره جوخ	30	5 MS بيانور	15	TR كر حसार	6

أظهرت نتائج المسح الحقلية لتقصي مرض صدأ الورقة انتشار المرض بنسبة 19.16 و 10 % من الحقول المدروسة خلال عامي الدراسة 2017 و2018 على التوالي. وكان عدد الحقول المصابة به 23 حقلاً في العام الأول، حيث سجلت أعلى شدة إصابة 50S في موقع السفح التابع لمنطقة المالكية وبنسبة إصابة 43%، بينما كانت الإصابة متوسطة الشدة في موقع نعمتلي التابع لمنطقة القامشلي إذ بلغت 10MS، وأخفض شدة إصابة لوحظت في موقع علوك شرقي التابع لمنطقة رأس العين (1 MR) وبنسبة إصابة 7%. كان عدد الحقول المصابة بالمرض في العام الثاني 11 حقلاً، وسجلت أعلى شدة إصابة 20S في موقع كري ميرا التابع لمنطقة المالكية وبنسبة إصابة 17%، بينما كانت الإصابة متوسطة الشدة في موقع غيبي (5MS)، وسجلت أخفض شدة إصابة (1 MR) في موقع تل حلف (الجدول 5).

الجدول (5): المسح الحقلية لمرض صدأ الورقة في محافظة الحسكة خلال الفترة 2017 و2018.

العام	العدد الكلي للحقول المدروسة	العدد الكلي للحقول المصابة	نسبة الحقول المصابة %	أعلى شدة إصابة	النسبة المئوية للإصابة الحقلية %	إصابة متوسطة الشدة	النسبة المئوية للإصابة الحقلية %	أخفض شدة إصابة	النسبة المئوية للإصابة الحقلية %
2017	120	23	19.16	50 S السفح	43	10 MS نعمتلي	25	1 MR علوك شرقي	7
2018	110	11	10	20 S كري ميرا	17	5 MS غيبي	13	1 MR تل حلف	4

من المعروف أن الظهور المبكر للمرض يؤدي إلى انتشاره بشكل واسع إذا توافرت الظروف المناخية المناسبة، حيث لوحظ ظهور مرضي الصدا المخطط وصدأ الورقة في نهاية شهر آذار في العديد من حقول المزارعين خلال العام الأول 2017، بينما تأخر ظهور المرضين المذكورين حتى نهاية شهر نيسان في العام الثاني 2018، وكان هذا أحد أسباب انتشار المرضين بشكل أكبر في العام الأول مقارنة مع العام الثاني، كما عُرِي الانتشار المحدود للمرضين في العام الثاني إلى الظروف المناخية غير المناسبة من درجات حرارة مرتفعة وانحباس الأمطار وعدم انتظام هطولها وكمياتها القليلة في بعض المناطق وخصوصاً في أشهر شباط وآذار ونيسان، أما في العام الأول فقد انتشر المرض بشكل أكبر في منطقة الدراسة، ويعزى ذلك إلى توفر ظروف أكثر ملائمة لحدوث الإصابة وتطور المرضين من درجات حرارة مناسبة ورطوبة نسبية عالية ومعدل أمطار عالي نسبياً ومساهمة المطر في انتشار الفطر بالرياح، والأمطار الربيعية التي زادت من انتشار المرض وشدته.

أظهرت نتائج المسح الحقلية لتقصي مرض صدا الساق في محافظة الحسكة عدم ظهور الإصابة بالمرض في عام 2017، أما في عام 2018 فقد كان عدد الحقول المصابة بالمرض 8 حقول، سجلت أعلى شدة إصابة 40S في موقع خان الجبل التابع لمنطقة المالكية وبنسبة إصابة 20%، بينما كانت الإصابة متوسطة الشدة في موقع رنكو (SMS) التابع لمنطقة القامشلي، في حين سجلت أخفض شدة إصابة (1 R) في موقع علوك غربي التابع لمنطقة رأس العين (الجدول 6).

الجدول (6): المسح الحقلية لمرض صدا الساق في محافظة الحسكة خلال الفترة 2017 و2018.

النسبة المئوية للإصابة الحقلية %	أخفض شدة إصابة	النسبة المئوية للإصابة الحقلية %	إصابة متوسطة الشدة	النسبة المئوية للإصابة الحقلية %	أعلى شدة إصابة	نسبة الحقول المصابة %	العدد الكلي للحقول المصابة	العدد الكلي للحقول المدروسة -	العام
-	-	-	-	-	-	0	0	120	2017
6	1R علوك غربي	14	5 MS رنكو	20	40 S خان الجبل	7.27	8	110	2018

يلاحظ من الجدول (6) عدم ظهور الإصابة بمرض صدا الساق في عام 2017. بينما ظهر المرض في عام 2018 في بداية شهر أيار حيث توافرت الظروف الملائمة لانتشار المرض من درجات حرارة مثالية لإنتاج البثرات اليوريدينية للفطر المسبب لهذا المرض إذ بلغت 30 م °، وكانت كميات الهطول المطرية عالية في نفس الشهر إذ بلغت (155 مم في المالكية و146 مم في القامشلي و133 رأس العين)، بالإضافة إلى تواجدها العائل القابل للإصابة وتواجد سلالات الفطر المسببة لهذا المرض، والتي يرجح أنها انتقلت عن طريق الرياح من دول الجوار، كل هذه العوامل ساهمت في ظهور المرض وانتشاره، وهذا يتفق مع ما ذكره (Roelfs *et al.*, 1992) أنه ويتوافر الفطر المسبب لمرض صدا الساق والعائل القابل للإصابة والظروف البيئية الملائمة والوقت المناسب لحدوث الوبائية فإن المرض ينتشر على نباتات القمح.

أظهرت النتائج أن جميع الإصابات بأمراض أصداء القمح الثلاثة المخطط والورقة والساق قد سجلت على القمح الطري، في حين لم تظهر الإصابة في أي حقل من حقول القمح القاسي التي تم دراستها، رغم وجودها في بعض الأحيان في حقول متجاورة مع حقول القمح الطري، ويعزى ذلك إلى التفضيل العائلي للفطر، وسلالة الفطر المنتشرة خلال فترة الدراسة حيث تصيب بعضها الأصناف الطرية دون القاسية. وبلغ مجموع عدد حقول القمح الطري المصابة بأمراض الصدا الثلاثة (المخطط والورقة والساق) 38، و23 و0 حقلاً في عام

2017 وبنسبة إصابة (58.46%، و35.38% و0%) على التوالي. و16، و11، و8 حقلاً في عام 2018 وبنسبة إصابة (29.62%، و20.37% و14.81%) على التوالي (الجدول 7).

الجدول (7): عدد ونسبة حقول القمح المصابة بأمراض صدأ القمح خلال الفترة 2017 و2018.

حقول القمح القاسي									حقول القمح الطري									العام
نسبة الحقول المصابة %			عدد الحقول المصابة			عدد الحقول المدروسة			نسبة الحقول المصابة %			عدد الحقول المصابة			عدد الحقول المدروسة			
SR	LR	YR	SR	LR	YR	SR	LR	YR	SR	LR	YR	SR	LR	YR	SR	LR	YR	
0	0	0	0	0	0	55	55	55	0	35.38	58.46	0	23	38	65	65	65	2017
0	0	0	0	0	0	56	56	56	14.81	20.37	29.62	8	11	16	54	54	54	2018

YR: الصدأ المخطط، LR: صدأ الورقة، SR: صدأ الساق.

إن عودة ظهور الإصابة بمرض صدأ الساق وبغض النظر عن الصنف المصاب يمثل خطراً متوقفاً لأن ظهورها من جديد في عام 2018 قد يمثل مؤشراً على احتمال وجود السلالة الشرسة Ug99، التي يتم التركيز على مسارات تحرك وحداتها اللقاحية في المنطقة، خاصةً إذا ما أخذنا بعين الاعتبار ظهورها مؤخراً في العراق (بشير وآخرون، 2014)، وهذا يستدعي تحركاً واسعاً وسريعاً لعمل مسح شامل ودوري لكافة حقول القمح في سورية، للتحري عن دخول هذه السلالة، علماً بأن التدخل الكيماوي بالمبيدات وبعض الممارسات الزراعية الأخرى، كالزراعة المبكرة، قد يساهم في الحد من انتشارها، ريثما يتم التوصل إلى المورثات المقاومة لهذه السلالة. حيث وجد أن الزراعة المبكرة قد تساعد في هروب النباتات من الإصابة، من خلال تجنب فترة نمو المسبب المرضي (Roelfs et al., 1992). يعمل الباحثون ومربو النبات على نقل مورثات المقاومة، من الأصناف المقاومة إلى الأصناف القابلة للإصابة، للحد من انتشار أمراض الأصداء، وتحسين شروط الإنتاج في المناطق الموبوءة (Mamluk et al., 1996).

تعطي عملية المسح الحقلية مؤشراً حقيقياً عن مدى استجابة أصناف محصول القمح للإصابة الطبيعية في ظروف الحقل، لكنها لا تعتبر كافية لوحدها، ولابد أن تتبعها إجراءات العدوى الاصطناعية بسلالات محددة ومختلفة للمسبب المرضي، وتحت ظروف مسيطر عليها من الحرارة والرطوبة، وذلك بغرض التحديد الأمثل لسلوك أصناف القمح أولاً، ولتحديد التباينات في مجتمع الفطر المسبب ثانياً. إن برنامج تربية وتحسين محصول القمح لا يمكن أن تكون من بعزل عن نتائج المسوحات الحقلية والوراثية للأمراض المهمة التي يتعرض لها هذا المحصول الاقتصادي المهم، والتي يأتي في مقدمتها أمراض الأصداء، إلى جانب ذلك، فإنه من الضروري زراعة الأصناف التفريقية للأصداء، وعمل مصائد في كل منطقة، من أجل رسم خارطة شاملة لسلالات الصدأ الثلاث.

#### المراجع:

بشير، مكارم ونبيل محمد وسفيان عبد الله وحسن جابر وأزهار حسين وإياد كاظم وحسن عباس وسحر عبد الوهاب وحيدر كيطان ومحمد عبد الكريم تقي وعطية كفاية (2014). مسح الفعالية الممرضة لمرض صدأ الساق الأسود للحنطة. العراق. 11(2): 10.

رمو، آلان وفواز العظمة ويوسف عمران (2015). تقصي انتشار مرض الصدأ الأصفر *Puccinia striiformis* West f. sp. واختبار قابلية بعض أصناف القمح الطري والقاسي للإصابة في طور البادرة تجاه سلالات محددة من المرض. *triticum* المجلة العربية للبيئات الجافة. دمشق. سورية. 12 ص.



- Al-Hamdany, A.; A. Abass; and H. Kadhim (2003). Host reaction to black stem rust during late epidemic from in Baghdad area. Page 46A In: (F21) proceeding of eight Arab congress of plant protection. 12-16/10/ 2003. El-Bedia, Libya.
- Al-Hamdany, A.; A. Abass; H. Kadhim; and H. Jaber (2002). Shifting in virulence of leaf rust causal agent in Baghdad region. *Iraq J. Agric.*, 7(5): 9-17.
- Azmeh, M.F. (2011). International wheat stripe rust symposium, ICARDA, Aleppo, Syria.
- Chen, X.M. (2005). Epidemiology and control of yellow rust [*Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*] on wheat. *Neth. J. Pl. Path.*, 78:258-264.
- Hendrix, J.W., J.R. Burleigh; and J.C. Tu (1965). Over summering of stripe rust at high elevations in the Pacific Northwest-1963. *Plant Dis. Rep.*, 49: 275-278.
- Jones, D.J.; and B.C. Clifford (1983). *Cereal diseases*. Pages: 238 - 241. Second edition. Copyright by John Wiley and sons Ltd. 309.
- Kamel, A.H. (1985). The guide field to identification for importance pests of wheat and barley, 92p.ICARDA, Aleppo, Syria.
- Mamluk, O.F., M. Naimi El; and M.S. Hakim (1996). Host-preference in *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*. Pages 86-88 in: *Proc. Eur. Mediterr. Cereal Rusts Powdery Mildews Conf.* 9<sup>th</sup>.
- Mamluk, O.F.; M. AL-Ahmed; and M.A. Makki (1990). Current status of wheat disease in Syria. *Phytopath. Medit.*, 29:143-150.
- Peterson, R.F.; A.B. Campbell; and A.E. Hannah (1948). A diagrammatic scale of estimating rust intensity on leaves and stems of cereals. *Can. J. Res.*, 26 :496-500.
- Pratt, S. (2017). Ug99 stem rust remains a threat despite slow migration. *Crops journal*. February 8. 2017.
- Roelfs, P.; P. Singh; and E. Saari (1992). *Rust diseases of wheat: Concepts and methods of disease management*. Mexico. CIMMYT. 81 pages.
- Stubbs, R.W.; N.W. Simmonds; and S. Rajaram (1988). Pathogenicity analysis of yellow (stripe) rust of wheat its significance in a global context breeding strategies for persistence to the rust of wheat (CIMMYT). 364p.
- Stubbs, R.W.; A.P. Roelfs; and W.R. Bushnell (1985). Stripe rust. In: *The Cereal Rusts*. Vol II. Academic Press, London. Pages 61-101.
- Wellings, R.; and R. McIntosh (1982). Stripe rust and new challenge to the wheat industry. *Agric. Gaz. N. SW.* 92:2-4.
- Wiese, M.V. (1987). *Compendium of wheat diseases*. 2<sup>nd</sup> ed. American Phytopathology Society, St. Paul, MN, USA. 112 pages.
- Xu, P.; and R. Zhang (2017). Automatic wheat leaf rust detection and grading diagnosis via embedded image processing system. *Science journal*. 107: 836-841.
- Youssef, O.; O. Sulieman; Y. Halim; and S. Sultan (2009). Detection and distribution of wheat yellow rust in north eastern Syria and efficacy of some fungicides for rust control. The fourth regional conference of yellow rust. Turkey. Antalia. 6 pages.
- Youssef, O. (2010). Detection and distribution of rust diseases on wheat in Syria during period 2007-2009. 8<sup>th</sup> international wheat conference. St. Petersburg, Russia. June 1-4, 2010.



الصورة 2 : أعراض الإصابة بمرض صدأ الورقة  
( الموقع : رأس العين، عام 2018 )



الصورة 1. أعراض الإصابة بمرض الصدأ المخطط  
( الموقع : القامشلي ، عام 2017 )



الصورة 4 : أعراض الإصابة بمرض صدأ الساق  
( الموقع : رأس العين، عام 2018 )



الصورة 3 : أعراض الإصابة بمرض صدأ الساق  
( الموقع : المالكية، عام 2018 )



## A Survey of Wheat Rust Diseases in Al- Hassakeh Governorate

Alan Remo<sup>\*(1)</sup>

(1). Al Qamishly Agriculture Research Center, General Commission for Scientific Agriculture Research GCSAR, Damascus, Syria.

(\*Corresponding author: Dr. Alan Remo. E-mail: [alanremo123@hotmail.com](mailto:alanremo123@hotmail.com)).

Received: 12/08/2018

Accepted: 15/10/2018

### Abstract

Field survey have been conducted on 120 fields in 2017 and 110 fields in 2018 in zone1 and zone2 in Al- Hassakeh governorate, to identification the distribution of three wheat rust diseases (stripe, leaf and stem rusts) which caused by *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*, *Puccinia triticina* and *Puccinia graminis*. Diseased leaves samples were collected from farmers' fields in Al- Hassakeh governorate. It was noticed the infection did not appear on durum wheat during 2017 and 2018, while all infections were recorded on soft wheat. The results of survey showed distributing of rust diseases (stripe, leaf and stem rusts) in a percent of 31.66%, 19.16% and 0% respectively in 2017. While the infected fields percentages were 14.54%, 10% and 7.27% respectively in 2018. The highest severity of stripe and leaf rusts were 70S and 50S respectively. Stem rust disease did not appear in 2017. While the highest severity of stripe, leaf and stem rusts were 40S, 20S and 40S respectively in 2018.

**Key words:** Rust, Wheat, Survey, Al- Hassakeh, Syria.