اختبار حساسية بعض أصناف من القمح القاسي والطري إزاء مسبب مرض الصدأ الأصفر*Puccinia striiformis*West*f.sp.tritici*تحت ظروف العدوى الطبيعية والاصطناعية ضمن ظروف الزراعة بالأصص

انعام المحمد العلي

ماجستير في الهندسة الزراعية– قسم وقاية النبات–جامعة الفرات

اختبار حساسية بعض أصناف من القمح القاسي والطري إزاء مسبب مرض الصدأ الأصفر *Puccinia striiformis* West *f.sp.tritici* تحت ظروف العدوى الطبيعية والاصطناعية ضمن ظروف الزراعة بالأصص

انعام المحمد العلي

ماجستير في الهندسة الزراعية- قسم وقاية النبات- جامعة الفرات

الملخص Abstract:

نفذت التجربة الحقلية في كلية الهندسة الزراعية بدير الزور خلال الموسم الزراعي 2011- 2012م ضمن أصص على بعض أصناف من القمح القاسي (دوما1، شام7) والقمح الطري (شام8، بحوث6) بهدف تقييم قدرات هذه الأصناف على مقاومة مرض الصدأ الأصفر *Puccinia striiformis* West *f.sp.tritici* وردود أفعالها للإصابة وفق درجة حساسيتها للمرض. قدرت شدة الإصابة (DS) باستخدام مقياس من0-100.أظهرت نتائج اختبار حساسية هذه الأصناف إلى قابلية جميع هذه الأصناف للإصابة بالمرض في ظروف العدوى الطبيعية والاصطناعية بالقطر الممرض *P.striiformis*. وجدت اختلافات واضحة في قدرتها على تحمل المرض وبالتالي اختلاف في شدة ونسبة إصابتها بالقطر الممرض وكذلك تباين في ردود أفعالها اتجاهه. كانت ردة فعل الصنف شام8 متوسط المقاومة MR في الظروف الطبيعية إلى مقاوم R في ظروف العدوى الاصطناعية، وأظهر الصنفان بحوث6 ودوما1 ردود فعل مقاومة R في الظروف الطبيعية والاصطناعية. كانت ردة فعل الصنف شام7 متوسط القابلية للإصابة MS في الظروف الطبيعية إلى متوسط المقاومة MR في ظروف العدوى الاصطناعية.

الكلمات المفتاحية: القمح، الصدأ الأصفر، مقاومة.

المقدمة Introduction:

يعتبر توفر القمح في أي بلد من البلدان ضمانة لأمنه واستقراره وسلامة قراره الوطني. وتعد سورية نموذجاً مثالياً لهذا التوجه لأننا نأكل مما نزرع، وبالتالي لانخشى الخطر الغذائي الذي يمكن أن يُمارس من قبل الأعداء، وبذلك نحافظ على قرارنا الوطني المستقل.

تحتل سورية المرتبة الثالثة بعد السودان والمغرب من حيث المساحة المزروعة عربياً (علي ديب وعبد الحميد، 2002)، وقد شغل القمح نسبة 32.5% من المساحة المزروعة بالمحاصيل للعام 2010، ونسبة 24.84% من المساحة المزروعة بالمحاصيل في المنطقة الشرقية. تتركز الكمية العظمى من إنتاج القمح في ثلاث محافظات الحسكة، وحلب، والرقة (المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية ،2010).

يتعرض إنتاج القمح للعديد من الإجهادات الإحيائية (الأمراض _الحشرات) واللاإحيائية (الحرارة _الجفاف _الرطوبة _الملوحة) مؤدية لخفض الإنتاجية كماً ونوعاً تبعاً لنوع المسبب وشدة الإصابة به (Agrios ,2005). يصاب القمح في معظم مناطق زراعته عالمياً بالعديد من الآفات الحشرية والأمراض الفطرية، وعلى الرغم من تطوير أصناف من القمح مقاومة للأمراض الفطرية لكنه مازال عرضة للإصابة بالعديد منها (بياعة،1987 ;Perecepkin, 1989) ومنها أمراض الصدأ والتي سببت تاريخياً خسائر فادحة ونقص في الإنتاج حيث ظهرت سلالات جديدة شرسة من هذه الفطور كسرت صفة المقاومة عند العديد من الأصناف المقاومة (Line and Chen, 1995). ازدادت حدة أمراض الصدأ في الوقت الحالي وأخذت تحتل مكان الصدارة في حجم الأضرار التي يمكن أن تسببها لمحصول القمح وخاصة عندما تكون الظروف البيئية ملائمة لحدوثها، من بينها مرض الصدأ الأصفر الذي اجتاح زراعة القمح في أغلب مناطق زراعة القمح في سورية حيث ظهر المرض

بصورة وبائية في الموسم الزراعي 2010 مسبباً خسائر اقتصادية فادحة وصلت إلى 80% من الإنتاج الحبي للمحصول، وتراوح حجم الفاقد في بقية مناطق الشرق الأوسط بين 30 و60%، وفق ما جاء في التقرير السنوي لإيكاردا عام 2010 (الدخيل، 2012).

مرض الصدأ الأصفر أو المخطط Yellow or Stripe Rust:

الفطر المسبب له *Puccinia striiformis* West *f.sp.tritici*

تقتصر دورة حياة فطر الصدأ الأصفر على تكرار الطور اليوريدي أما الطور التيليتي فلا يؤدي أي دور في حياة الفطر على الرغم من تشكله على نبات القمح.

ذكر بأغلب المراجع بأنه لا يعرف للفطر مضيف مناوب، إلا أن هذا لاينفي احتمال وجود عائل مناوب له في مكان ما من العالم، وأن ليس له أطوار بكنية وإيسيدية معروفة (الأحمد، 2006). بينت دراسة للعالم (Jin) وزملائه لعام 2010 أن العائل المناوب لفطر الصدأ الأصفر على القمح هو نبات البربريس.*Berberis sp* بأنواعه *.B.chinensis, B. holstii, B. koreana,* and *B. vulgaris*

تعتبر الأبواغ اليوريدية من أهم أنواع الأبواغ تأثيرًا على القمح ويسمى بالطور المتكرر بمعنى أن كل 12 -15يوم يظهر جيل جديد من الأبواغ يمكنها إصابة نبات القمح (Peterson, 1974)، حيث تمنع بثرات الفطر اليوريدية المتكونة على بشرة النبات المصاب عملية التمثيل الضوئي مما يؤدي إلى خلل فيزيولوجي كبير وتوقف أو إعاقة نموه بصورة كبيرة ويتفق ذلك مع دراسات (Van and Berg, 2007) . تعتبر أمراض الصدأ مستوطنة أو تكون منقولة بوساطة الرياح من مسافات بعيدة وذلك على شكل أبواغ يوريدية تقاوم الظروف غير المناسبة وتحفظ نوعها .(Perecepkin, 1989)

ينتشر مرض الصدأ الأصفر في مناطق زراعة القمح الباردة نسبياً أو المرتفعة عن سطح البحر، إلا أن ظهور سلالات جديدة من الفطر الممرض أدى إلى اتساع نطاق انتشاره (الدخيل، 2012). يظهر الصدأ الأصفر مبكراً في موسم النمو عندما تكون درجات الحرارة ما بين 15-17م^{5}مع توافر الماء الحر على سطح الأوراق ويستمر المرض بالتطور حتى درجة الحرارة 20م^{5} (Kuraparthy*et al.*, 2007). يحدث المرض عادة في أوائل وأواخر الربيع فتتشكل البثرات اليوريدية (Sarri and Prescott, 1985)، وتنقل الرياح الأبواغ اليوريدية لمسافات طويلة تصل إلى 2000 كيلو متراً محتفظة بحيويتها (Hirst and Hurst, 1967; Watson and Sousa,1983; Luig, 1985) لتصيب أوراق النبات العائل فتشكل بؤر الإصابة، ثم تتكرر عملية العدوى (Abed-Hak and Kamel, 1971). تمتد فترة الحضانة من العدوى وحتى تشكيل البثرات اليوريدية من 10 – 11 يوماً في درجة الحرارة 10-15م^{5}. يمضي الفطر فترة السكون على شكل ميسيليوم وأبواغ يوريدية في العوائل النجيلية المختلفة التي يمكن أن يتطفل عليها في أثناء الشتاء وفي الربيع تنتقل الأبواغ اليوريدية بوساطة الرياح لمسافات كبيرة وتصيب نبات القمح (الأحمد، 2006) وقد يؤدي ذلك إلى الانتشار الوبائي للمرض عند توفر أصناف قمح حساسة واستمرار الظروف الجوية المناسبة لنمو وتطور المرض (الدخيل، 2012). لذلك لابد من الإلمام بشراسة مجتمع الممرض ومدى التباين في سلالاته الفيزيولوجية ، والتعرف على المورثات التي تتحكم بصفة المقاومة في جميع مراحل نمو النبات (خاروف، 2010)، حيث أن مقاومة صنف ما ليست دائمة. والتغيير في المقاومة لا يعود للعائل فقط ، إنما من السلالة الجديدة للفطر ،والتي يمكن أن تظهر نتيجة للتطفر أو التهجين الذي يحدث أثناء الطور البكني. ويمكن للسلالة الجديدة مهاجمة صنف مقاوم نسبياً ،وقد يؤدي ذلك إلى

ظهور حالة وبائية إذا كان هذا الصنف مزروعاً على مساحات واسعة ،وكانت الظروف البيئية مناسبة لتطور الصدأ، لذلك يجب متابعة مراقبة الأصناف المعتمدة وتطويرها باستمرار ، والعمل على استبعاد الأصناف الحساسة (الدخيل، 2012).

هدف البحث Objectives of Research:

اختبار حساسية بعض أصناف من القمح الطري والقاسي إزاء فطر الصدأ الأصفر تحت ظروف العدوى الطبيعية والاصطناعية ضمن ظروف الزراعة بالأصص.

مواد و طرائق البحث Materials & Methods :

أولاً- مواد البحث:

1 -الأصناف النباتية:

أ - صنفا القمح الطري المعتمدة شام8، بحوث6.

ب - صنفا القمح القاسي دوما1، شام7 وقد تم الحصول عليها من مركز البحوث في سعلو.

2 – فطر الصدأ الأصفر (الفطر الممرض)*P. striiformis*:

مصدره: حقول القمح في محافظة الرقة حيث تم الحصول على كامل المجموع الخضري لنباتات القمح المصابة وكانت الإصابة واضحة على الأوراق وخاصة العلوية منها وكانت النباتات في مرحلة التسنبل حيث أخذت هذه النباتات في الشهر الرابع من عام 2011 وهو الموسم السابق لموعد تنفيذ التجربة واستخدمت هذه الأوراق المصابة كمصدر للأبواغ اليوريدية لفطر الصدأ الأصفر، حيث تم تجفيفها وحفظها بشكل جيد ضمن أكياس ورقية في البراد.

عند تنفيذ التجربة تم نقع الأوراق المصابة والمجففة بكمية كافية من الماء المقطر، ثم وضعت في خلاط مع الماء المضاف إليها، بعد إجراء عملية الخلط أخذ الخليط وتمت تصفيته ضمن دورق لفت فوهته بقطعة شاش فحصلنا على معلق بوغي من الأبواغ اليوريدية لفطر الصدأ الأصفر. فحص محتوى المعلق من الأبواغ وذلك لتحديد عددها فيه والوصول بها إلى التركيز المطلوب$5*10^5$بوغة/مل وذلك بأخذ نقطة منه بوساطة ماصة ووضعها على شريحة عد الأبواغ.

أجريت العدوى رشاً بوساطة مرش يدوي صغير بمعدل $5*10^5$بوغة/مل من الفطر الممرض وذلك في مراحل الإنبات الأولى للقمح.

ثانياً- مكان تنفيذ البحث:

نفذت التجربة الحقلية في حديقة كلية الزراعة بدير الزور خلال الموسم الزراعي 2011- 2012م ضمن أصص سعة الواحد 5 كغ حيث تم تعبئة الأصص بتربة زراعية محروثة أخذت من عدة حقول تزرع بالمحاصيل الشتوية والصيفية بانتظام في منطقة حطلة، ونفذت الأعمال والتجارب المخبرية في مخبر أمراض النبات في كلية الهندسة الزراعية بديرالزور.

ثالثاً - التجربة الحقلية:

- نفذت التجربة بتوزيع الأصص بطريقة التوزيع العشوائي الكامل وبعاملين هما:

1- العدوى بالفطر الممرض تحت ظروف العدوى الطبيعية والاصطناعية.

2- أصناف القمح (شام8،بحوث6، دوما1 وشام7) وبستة مكررات (كل مكرر يحوي 10نباتات). يكون عدد الأصص في التجربة2×4×6= 48 أصيص.

- زرعت الحبوب بمعدل 25 حبة لكل أصيص بتاريخ 2011/12/15 وورويت رية الإنبات بعد الزراعة مباشرة، وبعد ذلك جرت عملية الري عند الحاجة وبنفس الكمية لجميع المعاملات وكذلك عملية العزيق تمت حسب الحاجة. فردت النباتات الموجودة في كل أصص وذلك في شهر آذار وتم الإبقاء على 10 نباتات فقط أعطيت أرقاماً من 1 إلى10 .

– أجريت عملية الإعداء بالفطر الممرض *P.striiformis* في النصف الأول من شهر آذار حيث عوملت النباتات بالمعلق البوغي للفطر ذو التركيز 5* 10^5بوغة/مل باستخدام مرش صغير يدوي (بخاخ) حيث تم رش جميع الأوراق للنبات الواحد بشكل جيد. غطيت النباتات في أثناء الليل بغطاء بلاستيكي للمحافظة على الرطوبة، وأزيل الغطاء خلال النهار. كررت عملية الإعداء بعد أسبوعين بالطريقة ذاتها وذلك لتأكيد الإصابة(خاروف وآخرون،2010). بسبب قلة الأمطار عرضت النباتات المعداة وغير المعداة يومياً إلى الرطوبة العالية من خلال السقي المتقارب والرش بالماء بوساطة مرشات خلال شهر آذار وبداية نيسان.

تم أخذ القراءات الخاصة بشدة الإصابة بالفطر الممرض من خلال المراقبة وملاحظة ظهور أعراض المرض بتاريخ 10/4/ 2012، ومن ثم أخذت القراءة الثانية والثالثة بفاصل 7 أيام بين القراءة والأخرى.

تم تقييم قابلية أصناف القمح للإصابة بمرض الصدأ الأصفر في مرحلة التسنبل وفق المقياس (Zadoks,1974)، حيث تم تقدير شدة الإصابة(Disease severity(DS من 0-100% وهي نسبة تغطية سطح الأوراق بالبثرات اليوريدية للفطر الممرض، وهو مكون من تسع درجات يبدأ بالدرجة(1) يكون النبات منيع ولا وجود لبثرات الصدأ على أوراقه، وينتهي بالدرجة(9) حيث النبات حساس جداً وتبوغ الفطر غزيراً، وعدد البثرات محدود جداً (الشعيبي وأبو الفضل، 2011). تم حسابها وفقاً لمعادلة (Mckinney , 1925): $R = \sum(a.b)\backslash N.K * 100$ حيث:

R– نسبة تطور المرض %

a– عدد النباتات المصابة

b– درجة الإصابة

$\sum(a.b)$– مجموع عدد النباتات المصابة * درجة الإصابة

N- العدد الكلي للنباتات

K- أعلى درجات الإصابة

تم التعبير عن رد فعل النبات اتجاه الإصابة من خلال عدد الأنسجة المصابة والتي يعبر عنها بنمط الإصابة Infection Type (IT) الذي يحدد نسبة الأنسجة المتأثرة بالمرض في وقت محدد خلال مدة التطور الوبائي للمرض باستخدام مقياس Resistant (R) مقاوم (شدة الإصابة أقل من 25%)، Moderately (MR) resistant متوسط المقاومة (شدة الإصابة من 26-50%)، Moderately susceptible (MS) متوسط القابلية للإصابة (شدة الإصابة من 51-70%)، وقابل للإصابة susceptible (S) (شدة الإصابة أكثر من 70%).

تم تحديد نسبة الإصابة بالفطر الممرض وفق المعادلة (Large،1966):

نسبة الإصابة = (عدد النباتات المصابة / عدد النباتات الكلي)*100

حللت النتائج إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي Statistica ومنه ANOVA وحسب أقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوية 0.05 .

النتائج والمناقشة Results & Discussion:

1- متوسط شدة إصابة أصناف القمح المختبرة بمرض الصدأ الأصفر *P.striiformis*:

تظهر النتائج الموضحة في جدول(1) من خلال القراءة الأولى لمتوسط شدة الإصابة بتاريخ 2012/4/10 أن جميع أصناف القمح المدروسة أصيبت بالمرض تحت ظروف العدوى الطبيعية والعدوى الاصطناعية بالفطر الممرض *P.striiformis*. هذا يدل على غياب الجينات المقاومة بهذه الأصناف وهو مأدى إلى إصابتها جميعاً رغم التباين المعنوي في متوسط شدة الإصابة بالمرض. نجد ضمن ظروف العدوى

الطبيعية بداية ظهور الإصابة بالفطر الممرض *P.striiformis* وكانت شدة الإصابة منخفضة وواحدة لجميع الأصناف وبمتوسط قدره 11.1%. وكان متوسط شدة الإصابة لصنفي القمح القاسي دوما 1 وشام 7 بالفطر الممرض في ظروف الإعداء الاصطناعي أقل منها عند صنفي القمح الطري شام 8 وبحوث 6 وبفارق معنوي عنهما. كان متوسط شدة الإصابة للأصناف الأربعة 13.69 -15.54-18.69-19.24%على التوالي.

جدول (1) متوسط شدة إصابة الفطر الممرض *P.striiformis* لأصناف القمح المختبرة تحت ظروف العدوى الطبيعية والاصطناعية(%) تاريخ2012/4/10.

العوامل المؤثرة	الأصناف				المتوسط
	شام8	بحوث 6	شام7	دوما1	
C	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1
P	18.69	19.24	15.54	13.69	16.79
المتوسط	14.9	15.17	13.3	12.4	13.95
LSD0.05	للعناصر	** 1.398			
	للأصناف	** 1.057			
	للتفاعل	** 2.797			
CV%		17.70%			

يلاحظ مع تطور شدة الإصابة زيادة في شدة الإصابة لدى جميع الأصناف. زادت شدة الإصابة للصنف شام8 في العدوى الطبيعية بشكل معنوي عنها في ظروف العدوى الاصطناعية بمتوسط 38.48-21.46% على التوالي فكانت قدرته معتدلة في المقاومة إلى مقاومة للمرض. أما الصنف بحوث6 لم يكن هناك فرق معنوي في شدة إصابته بالفطر الممرض بين العدوى الطبيعية والإعداء الاصطناعي حيث كان المتوسطان 20.16-21.46% على التوالي وأظهر مقاومة للمرض في كلا الحالتين.

أظهر الصنف شام7 أعلى متوسط شدة إصابة له بالمقارنة مع باقي الأصناف وبلغ متوسطه 61.05-37.19% على التوالي في ظروف العدوى الطبيعية(c) والاصطناعية(p) وهو ما يجعله من الأصناف الحساسة للمرض. بينما أظهر الصنف دوما1 مقاومة للمرض حيث حافظ على أقل متوسط شدة إصابة بين الأصناف في ظروف العدوى الطبيعية(c) والاصطناعية(p) وبمتوسط 17.76-18.87% على التوالي. يمكن ترتيب الأصناف الأربعة تصاعدياً من حيث شدة إصابتها بفطر الصدأ الأصفر في ظروف العدوى الطبيعية والعدوى الاصطناعية على النحو التالي: دوما1، بحوث 6، شام 8، شام 7 كما في الجدول(2).

جدول (2) متوسط شدة إصابة الفطر الممرض *P.striiformis* لأصناف القمح المختبرة تحت ظروف العدوى الطبيعية والاصطناعية(%) تاريخ2012/4/24.

العوامل المؤثرة	الأصناف				المتوسط
	شام8	بحوث 6	شام7	دوما1	
C	38.48	20.16	61.05	17.76	34.36
P	21.46	21.46	37.19	18.87	24.74
المتوسط	29.97	20.81	49.12	18.32	29.55
LSD0.05 للعناصر	** 4.714				
LSD0.05 للأصناف	** 3.564				
LSD0.05 للتفاعل	** 9.428				
CV%	%30.5				

2- متوسط نسبة إصابة أصناف القمح المختبرة بمرض الصدأ الأصفر *P.striiformis*:

سجلت أعلى نسبة إصابة للصنف شام 7 وبفارق معنوي عن باقي الأصناف في ظروف العدوى الطبيعية والاصطناعية وبمتوسط 100-73.3% على التوالي. أظهر

الصنف دوما1 أقل نسبة إصابة ويفارق معنوي عن باقي الأصناف في ظروف العدوى الاصطناعية وبمتوسط 31.7 %، وكانت أقل نسبة إصابة في ظروف العدوى الطبيعية عند الصنف بحوث6 وبمتوسط 28.3% كما في الجدول (3).

جدول (3) متوسط نسبة إصابة الفطر الممرض *P.striiformis* لأصناف القمح المختبرة تحت ظروف العدوى الطبيعية والاصطناعية(%) تاريخ2012/4/24.

العوامل المؤثرة	الأصناف				المتوسط
	شام8	بحوث 6	شام7	دوما1	
C	81.7	28.3	100	30	60
P	35	43.3	73.3	31.7	45.8
المتوسط	58.35	35.8	86.65	30.85	52.9
LSD0.05	للعناصر	** 12.74			
	للأصناف	** 9.63			
	للتفاعل	** 25.47			
CV%		%44.6			

يمكن تحديد ردود فعل الأصناف المدروسة إزاء فطر الصدأ الأصفر ضمن ظروف العدوى الطبيعية والاصطناعية وفق الجدول(4):

جدول (4) ردود فعل بعض أصناف القمح إزاء فطر الصدأ الأصفر ضمن ظروف العدوى الطبيعية والاصطناعية.

الصنف	معاملة العدوى الطبيعية (C)	معاملة العدوى الإصطناعية (P)
شام8	82MR	35R
بحوث6	28R	43R
شام7	100MS	73MR
دوما1	30R	32R

حيث :R = مقاوم، MR = متوسط المقاومة، MS = متوسط القابلية، S =قابل للإصابة

*الرقم يشير إلى نسبة الأنسجة المتأثرة بالمرض في وقت محدد خلال مدة التطور الوبائي للمرض.

بينت النتائج أن كل أصناف القمح المدروسة مستعدة وراثياً للإصابة بمرض الصدأ الأصفر بسبب غياب الجينات المسؤولة عن تأمين المقاومة الضرورية للمرض. يوجد اختلافات واضحة في قدرة هذه الأصناف على تحمل المرض وبالتالي اختلاف في شدة ونسبة إصابتها بالفطر الممرض *P.striiformis* وهذا يعود إلى تباين المواصفات الشكلية والتشريحية لأنسجة النبات، أو إلى اختلاف الخصائص البيوكيميائية والعوامل الداخلية للخلايا المكونة لأجزاء النباتات الحساسة للإصابة وهو ما يتفق مع العديد من الدراسات الخاصة بالمقاومة النباتية لأمراض الصدأ عموماً في القمح وغيره من النجيليات (Qayoum and Line,1985; Coakley and McDaniel,1988).

في ظروف العدوى الطبيعية تطور المرض بشكل متزايد من حيث شدة ونسبة إصابة الأصناف بالفطر الممرض، أما في ظروف العدوى الاصطناعية يوجد زيادة في شدة ونسبة الإصابة ومن ثم حدوث انخفاض فيها ويظهر ذلك في القراءة الأخيرة التي أخذت بتاريخ 24 نيسان، وقد يفسر ذلك بأن السلالة الموجودة في ديرالزور تختلف عن تلك الموجودة في الرقة وهذا يتوافق مع نتائج خاروف وزملائها(2010) حيث أبدى الصنف Saradari المعروف بقابليته للإصابة في إيران مقاومة لمرض الصدأ الأصفر خلال مراحل تطور النبات في سورية وقد فسرت النتيجة إلى أن السلالات الفيزيولوجية للمرض الموجودة في إيران قد لاتكون مماثلة لتلك الموجودة في البيئات السورية، ومنه فإن السلالة الفيزيولوجية للفطر الممرض التي أحدثت العدوى الطبيعية قد لاتماثل تلك المستخدمة في العدوى الاصطناعية. أشار Stubbs عام 1988 أن لمرض الصدأ الأصفر القاعدة الوراثية نفسها في مختلف مناطق انتشاره في العالم،

وذكر حكيم عام 1992 أنه لايمكن افتراض أن هذا التوزع متماثل دائماً بسبب وجود بعض الاختلافات في القدرة الإمراضية، وهذا ما يفسر التباين في ردود فعل أصناف القمح اتجاه الفطر الممرض بين ظروف العدوى الطبيعية والاصطناعية.

الاستنتاجات Conclusions:

أظهرت الدراسة اختلاف في شدة ونسبة إصابة الأصناف بالفطر الممرض *P.striiformis* وكذلك تباين في ردود أفعالها اتجاهه، حيث كانت ردة فعل الصنف شام8 متوسط المقاومة MR في الظروف الطبيعية إلى مقاوم R في ظروف الإعداء الاصطناعي، والصنفين بحوث6 ودوما1 أعطيا ردود فعل مقاومة R في الظروف الطبيعية والعدوى الاصطناعية. كانت ردة الفعل لدى الصنف شام7 متوسطة القابلية للإصابة MS في الظروف الطبيعية إلى متوسط المقاومة MR في ظروف العدوى الاصطناعية.

التوصيات Recommendations:

- ينصح بالاعتماد في الزراعة حالياً على الصنفين دوما 1وبحوث 6 لقدرتهما المقبولة على تحمل المرض.
- إعادة النظر بزراعة كل من الصنفين شام 8 وشام 7 وعلى الأخص شام 7 بسبب إصابته العالية بفطر الصدأ الأصفر والتي أبداها في هذه الدراسة.

المراجع References:

1-المراجع العربية:

1-**الأحمد**، جمال. 2006. **أمراض النبات (النظري والعملي)**، منشورات جامعة حلب، كلية الزراعة، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية ، ص472.

2-**الدخيل**، حسين. 2012. أمراض المحاصيل الحقلية، منشورات جامعة الفرات، كلية الهندسة الزراعية، ص433.

3-**الشعيبي** صلاح، **أبو الفضل** تيسير. 2011. **أمراض الصدأ على القمح**، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، نشرة إرشادية رقم 489، 15 صفحة.

4-**المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية** . 2010. مديرية الإحصاء والتخطيط، وزارة الزراعة، دمشق، سورية.

5- **بياعة**، بسام. 1987. **أمراض المحاصيل الحقلية**، كلية الزراعة جامعة حلب – سورية ص 56-62.

6- **حكيم** محمد شفيق، 1992. **توريث صفة المقاومة لسلالتين من الصدأ الأصفر في ثمانية أصناف من القمح**، رسالة دكتوراه، قسم المحاصيل، كلية الزراعة ، جامعة حلب : 160- 6 – 11ص.

7-**خاروف**، شعلة؛ **يحياوي**، عمرو **العظمة**، محمد فواز .2010.**تفاعل سلالات محددة من فطر الصدأ الأصفر *Puccinia striiformis* West *f.sp.tritici* مع بعض أصناف القمح الطريفي طوري البادرة والنبات البالغ**. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية . المجلد 26:(العدد1)-367- 383.

8-**علي** ديب طارق، **عبد الحميد** عماد. 2002. **إنتاج محاصيل الحبوب وتكنولوجيتها**- الجزء العملي لطلاب السنة الثالثة، قسم المحاصيل، كلية الزراعة، منشورات جامعة دمشق 207 صفحة.

2-المراجع الأجنبية:

9- Abed- Hak. T. M. and Kamel. A. H. 1971. **Identification of Physiologic Races of Wheat Rust in the Near Eastern Countries and reaction of wheat varieties to rust isolates.** FAO Info. Bull., Cereal Improve and Prod. Near East Pro 8: 17-25.

10- Agrios, G. N. 2005. **Plant pathology**. 5th Edition, Academic Press, 635 pp. New York, USA.

11- Coakley, S.M., R.F. Line, and L.R. McDaniel .1988. **Predicting stripe rust severity on winter wheat using an improved method for analyzing meteorological and rust data** . Phytopathology 78:543-550 .

12- Hirst, J.M. & Hurst, G.W., 1967. **Long-distance spore transport.** *In* P.H. Gregory & J.L. Monteith, eds. *Airborne microbes*, p. 307-344. Cambridge University Press.

13- Jin, Y., Szabo, L. J., and Carson, M. 2010. **Century-old mystery of *Puccinia striiformis* life history solved with the identification of *Berberis*an alternate host.** Phytopathology 100:432-435.

14- Kuraparthy, V., P. Chhuneja, H.S. Dhaliwal, S. Kaur, R.L. Bowden, and B.S. Gill. 2007. **Characterization and mapping of cryptic alien introgression from *Aegilops geniculata* with new leaf rust and stripe rust resistance**

genes*Lr57* and *Yr40* in wheat. Theoretical and Applied Genetics, 114: 1379-1389.

15- Large, E.C. 1966. **Measuring plant disease**. Annual Review of Phytopathology, 4:9-28.

16- Line,R.F., Chen,X.,1995. **Successes in breeding for and managing durable resistant to wheat rusts**. Plant Disease /Vol .79 No.12:1254-1255.

17- Luig, N.H. 1985. **Epidemiology in Australia and New Zealand**. *In* A.P. Roelfs& W.R. Bushnell, eds. *Cereal rusts*, vol. 2, *Diseases, distribution, epidemiology, and control*, p. 301-328. Orlando, FL, USA, Academic Press.

18- Mckinney H. H., 1925.**Influence of soil tempreture and soil moisture on infection of wheat seedling by *Helminthosporium sativum*** .Journal of Agricultural Research, 26: 195-217.

19- Mueller, G.M., Bills, G.F., & Foster, M.S., 2004. **Biodiversity of Fungi** . ISBN,777pp.

20- Perecepkin,V,F. 1989. **Diseases of field crops**, part1. Kiev 213 pp.

21- Peterson,R.,1974. **The Rust Fungus life cycle** . The Botanical review. 40(4),453 - 513.

22- Qayoum, A., and R.F. Line. 1985. **High- temperature adult-plant resistance to stripe rust of wheat.** Phytopathology 75:1121-1125.

23- Saari, E.E. and J.M. Prescott. 1975. **A scale for appraising the foliar intensity of wheat diseases.** Plant Dis. Rep. 59(5): 377-380.

24- Stubbs, R. W., 1988. **Pathogeneticty analysis of yellow (stripe) rust of wheat and it is significances globa context p: 23-38. Breeding strategies for resistance to the rust ofwheat.**, Simmonds, N. W. and Rajaram, S. (eds.) CIMMYT.151p.

25- Van and Berg, F.van den Bosch, 2007. **The Elasticity of the Epidemic Growth Rate to Observed Weather patterns with an Application to Yellow Rust.** phytopatholoy 11:1512-1518.

26- Watson, I.A. & de Sousa, C.N.A. 1983. **Long distance transport of spores of Puccinia graminis tritici in the Southern Hemisphere.** In Proc. Linn. Soc. N.S.W., 106: 311-321.

27- Zadoks, J. C., Chang, T. T. & Konzak, C. F., 1974. ***Weed Res.*** 14, 415-421.

Abstract

Study the sensitivity of some varieties of durum and bread wheat against the yellow rust disease *Puccinia striiformis* West *f.sp.tritici* in natural and unnatural infection in potsystem conditions

Enaam Al-mohamad Al-ali

Master of Science in Agricultural Engineering - plant protection- University of Al-Furat

The study was conducted in Faculty of Agriculture in Deir Ezzor during the agricultural season 2011-2012 on some varieties of wheat cultivars, two durum (Dohma1, Sham7) and two bread (Sham8, Bohoth6) in potsystem. Aiming to assissing abilities these varieties to resistance the disease yellow rust *Puccinia striiformis* West *f.sp.tritici*, and reaction of the plant against the infection according to the degree of its sensitivity to the disease. Disease severity (DS) was estimated using a scale of 0-100. The results of tested the sensitivity of these varieties showed that all the varieties mentioned are able to be naturally and unnaturally infected by the infectious fungus. There was a defferances in its ability to tolerance the disease, and defferent in its severity and percentage infection by infectious fungus, although defferent in its reactions against it, and it is reac on: Sham8 moderately resistant (MR) in natural conditions, to resistant (R) in unnatural condi ons. Bohoth6 and Dhoma1 resistant (R)in two conditions. Sham7 variety moderately suscep ble (MS) in natural conditions to moderately resistant (MR) in unnatural conditions.

Key words: Wheat, Yellow rust, Resistance.