استجابة بعض أنواع الحنطة الناعمة والخشنة لمرض صدأ الأوراق وتأثير موعد الزراعة في تطور المرض

محمد صادق حسن قسم وقاية النبات كلية الزراعة / جامعة بغداد

علي عماد العزاوي معهد الهندسة الوراثية جامعة بغداد

عماد محمودالمعروف وزارة العلوم والتكنولوجيا

الخلاصة

أجريت في محطة أبحاث اللطيفية دراسة خلال موسم 2004-2005 لتقييم حساسية أصناف من الحنطة الناعمة والخشنة وتأثير موعد الزراعة في تطور مرض صدأ الأوراق المتسبب عن الفطر *Puccinia recondita*. أوضحت اختلاف استجابة الأصناف المدروسة بين المقاوم (R) والتي يمثلها صنفي النور والعراق بشدة اصابة 0% إلى الحساس (S) والتي يمثلها الأصناف العز والنداء والتحدي بشدة اصابة 80.0 و 81.1 و 67.1% على التوالي وكان صنف الهاشمية متوسط المقاومة (MR) بشدة 6.8% والأصناف أم ربيع وواحة العراق ودور 29 ودور 85 معتدلة الحساسية (MS) بشدة اصابة 45.0 و 76.7 و 35.0 و 70.0% على التوالي.

أما بالنسبة لتأثير موعد الزراعة في شدة الإصابة ومعدل تطور المرض فلوحظ خلال الموعد الأول (15 تشرين الثاني) تسجيل أدنى معدل لتطور الإصابة بالمرض 0.081 في حين تم تسجيل أعلى معدل لتطور الإصابة بلغ 0.191 خلال الموعد الثالث (15 كانون أول). وسجل اقل معدل للمساحة تحت منحنى تطور المرض (AUDPC) وهي 25.1 في الموعد الأول وأعلى مساحة 65.5 في الموعد الرابع وسجل العز أعلى مساحة باختلاف معنوي عن باقي الأصناف وكانت أدناها في الأصناف العراق والنور وكانت صفر تليها الهاشمية 12.3.

جزء من رسالة ماجستير للباحث الثاني

المقدمة

يتعرض محصول الحنطة للإصابة بالعديد من أمراض النبات ولاسيما الأصداء إذ تسبب خسائر اقتصادية سنوية كبيرة في معظم مناطق زراعة المحصول في العالم وهي من أهم الأمراض التي تصيب الحنطة بالعالم (11 و 23). واجه مربوا النبات مشاكل كبيرة في مقاومة المرض وراثياً في استراليا وكندا والبرازيل والأرجنتين وروسيا (12و15). وجد المعروف (1997) إن مرض صدأ الأوراق المتسبب عن الفطر *Puccinia recondita* مهم في المناطق الوسطى من العراق وسبب خسائر بين 21-44 % في حاصل الحبوب. وسجل المعروف وآخرون (2001) خسائر في حاصل الحبوب نتيجة الإصابة بالمرض في الصنفين تموز 3 المقاوم ومكسيباك الحساس 3.3 و 30 % على التوالي. لاحظ Krasilovetz وآخرون (2002) إن شدة الإصابة بالمرض في المواعيد المتاخرة كانت أكثر بنسبة 2.5 و 2.6 % على التوالي عن الموعد المبكر. أشار Robert (2000) إلى إن استخدام الأصناف المبكرة النضج تساعد العائل على الهروب من الإصابة نتيجةً لنضجها مبكراً. ولأهمية استمرار الدراسات عن المرض ارتأينا دراسته لتقويم حساسية بعض الأصناف المعتمدة والواعدة من الحنطة للمرض وإيجاد أفضل موعد زراعي يحقق حالة الهروب من الإصابة بالمنطقة الوسطى بالعراق للموسم الزراعي 2004-2005.

المواد وطرائق البحث

1- حساسية بعض أصناف الحنطة الناعمة والخشنة لمرض صدأ الأوراق .

انتخبت ستة تراكيب وراثية من الحنطة الناعمة (العز ، العراق ، النداء ، التحدي ، النور والهاشمية) وأربعة تراكيب وراثية من الحنطة الخشنة (أم ربيع ، واحة العراق ، دور 29 ودور 85) زرعت التراكيب الوراثية بتاريخ 15/ كانون أول 2004 بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة بواقع 3 غم بذور / خط بطول متر واحد. لوثت النباتات بالابواغ اليوريدية للفطر *Puccinia recondita* بتركيز 9.6 × 10 بوغ / سم^3 بعد إضافة 2 قطرة زاهي لكل لتر ماء كمادة ناشرة خلال طوري النمو emerged و cenone emerged وجمعت الابواغ من حقول أخرى (1). استعمال مقياس cobb المعدل (20) الذي يعتمد على حساب النسبة المئوية لشدة الإصابة Disease severity ونمط رد فعل النبات تجاه الإصابة Infection type لآخر ورقتين من الأعلى للنبات في طور النضج واعتبر الـ (R) مقاوم بعدم وجود أعراض ظاهرة على النبات أو تفاعل فرط الحساسية Hyper sensitive reaction و (MR) معتدل المقاومة ويعني ظهور بثرات صغيرة محاطة بمناطق ميتة أو مصفرة و (MS) معتدل الحساسية ويعني ظهور بثرات متوسطة الحجم محاطة بهالة صفراء و (S) حساس ويعني ظهور بثرات كبيرة الحجم غير محاطة بمناطق صفراء أو ميتة (3و5) كما استخدم مكافئ الإصابة Coefficient of Infection (C.I.) للمقارنة بين الأصناف المتقاربة في شدة الإصابة وكما في المعادلة :

C.I. = شدة الإصابة × نمط الإصابة

حيث ان قيم نمط الاصابة تمثل :R = 0 و MR = 0.4 و MS = 0.8 و S = 1 (13)

2- تأثير المواعيد الزراعية في تطور مرض صدأ الأوراق على الحنطة الناعمة.

انتخبت ستة تراكيب وراثية من الحنطة الناعمة هي (العز ، العراق ، النداء ، التحدي ، النور والهاشمية) زرعت بأربعة مواعيد مختلفة ضمن المدى الموصى به لزراعة الحنطة في المنطقة الوسطى في العراق وبفاصل زمني مقداره خمسة عشر يوماً بين كل موعد وآخر لضمان اختلاف معنوي في أطوار النباتات وكانت المواعيد الأربعة 15 تشرين ثاني و30 تشرين ثاني و 15 كانون أول و 30 كانون أول (2 و 8 و 9) زرعت التجربة ولوثت كما في فقرة (1). أما ألواح المقارنة للمواعيد الأربعة فقد عوملت بالمبيد الفطري الجهازي Bayfedan 250 EC بمعدل 0.5 مل/لتر باستعمال مرشة ميكانيكية لضمان عدم حصول الاصابة للمقارنة وكررت عملية الرش أربعة مرات في أربعة مراحل مختلفة من أطوار النبات واستعمل حاجز من البولي اثلين للفصل بين الألواح المعاملة وغير المعاملة بهدف التقليل من تطاير المبيد إلى الألواح غير المستهدفة ولغرض تقدير معدل تطور الإصابة على النباتات المصابة تم تعليم عشرة نباتات من كل تركيب وراثي بكل مكرر وحسبت شدة الإصابة وفق مقياس cobb المعدل (20) شكل (1) وسجلت القراءات أسبوعياً واستعملت معادلة Vanderplank 1963 المذكورة في (4) كما حسبت المساحة تحت منحنى تطور المرض (AUDPC) لكل تركيب وراثي كالآتي :

$$r = \frac{2.3}{t_2 - t_1} \log \left[\frac{x_2(1-x_1)}{x_1(1-x_2)} \right]$$

حيث r = معدل تطور الإصابة كل يوم

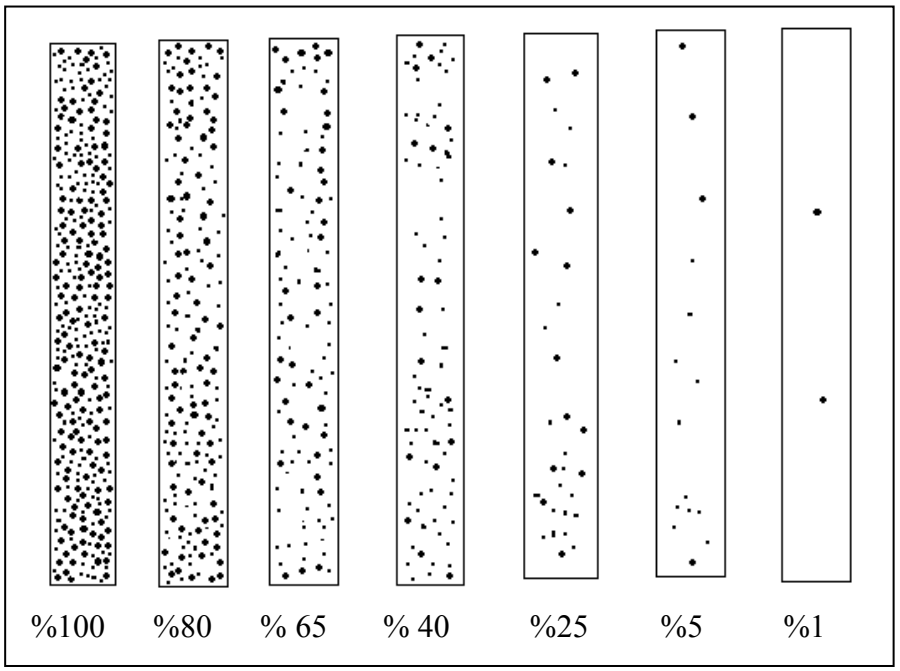
t_1 و t_2 = زمن القراءة الأولى والثانية لشدة الإصابة

x_1 و x_2 = شدة الإصابة كل فترة زمنية

$$AUDPC = \sum_{i=1} ½(si + si-1)^K$$

K = عدد القراءات

si = شدة الإصابة في نهاية الزمن i



شكل 1 يوضح المقياس المعتمد في تقدير شدة الإصابة بمرض صدأ أوراق الحنطة

النتائج والمناقشة

1- حساسية بعض أصناف الحنطة الناعمة والخشنة للإصابة بصدأ الأوراق .

تبين نتائج جدول (1) وجود استجابات متباينة للأصناف المدروسة مع مجتمع المسبب المرضي للفطر *P. recondita* تراوحت بين المقاوم (R) كما في الصنفين النور والعراق إلى الحساس (S) كما في الأصناف العز والنداء والتحدي ومعتدل الحساسية (MS) كما في الأصناف أم ربيع ، واحة العراق ، دور 29 و دور 85 ومعتدل المقاومة (MR) كما في صنف الهاشمية . وجدت فروق معنوية بين الأصناف المدروسة في معدل مكافئ الإصابة (C.I.) حيث سجل صنف النداء أعلى قيمة 81.1 في حين سجل صنف الهاشمية اقل قيمة 2.7 بينما كان صفراً في صنفي العراق والنور اللذين لم تظهر عليهما إصابة. وقد أشار المعروف (1997) إلى إن استجابة صنف العز لنمط الإصابة كان معتدل المقاومة MR في حين أصبح تفاعله حساس (S) في هذه الدراسة مما يدل على حدوث تغاير في مجتمع المسبب مما أدى إلى ظهور سلالات جديدة وهذا متسبب عن الضغط الانتخابي على سلالات الفطر وهذا يتفق مع ما أشار إليه Barots وآخرون (2000) و Tariq وآخرون (2002). أما تفاعل أصناف العراق والنداء والتحدي والنور والهاشمية فلم يتغير عن ما وجده المعروف وآخرون (2000) مما يدل على عدم تغير في فوعة المسبب تجاه هذه الأصناف إذ أن هذه الأصناف ربما تحمل عدداً اكبر من مورثات المقاومة للمسبب مما يزيد من فترة احتفاظها بمقاومتها كما اشار(17و19).

جدول 1. شدة الإصابة ونمطها ومكافئ الإصابة لأصناف الحنطة الناعمة والخشنة لمرض صدأ الأوراق

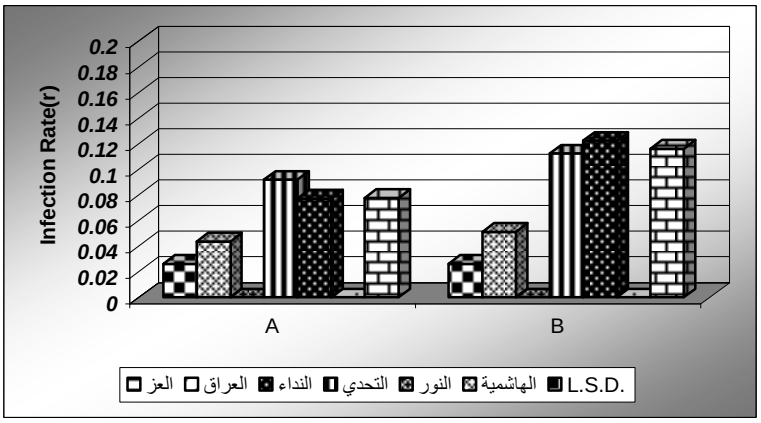
الصنف	أعلى شدة إصابة (%)	نمط الإصابة Infection type	مكافئ الإصابة (C.I.)
الناعمة			
العز	80.0	S	80.0
العراق	0.0	R	0.0
النداء	81.1	S	81.1
التحدي	67.1	S	67.1
النور	0.0	R	0.0
الهاشمية	6.8	MR	2.7
الخشنة			
أم ربيع	45.0	MS	36.0
واحة العراق	76.7	MS	61.4
دور 29	35.0	MS	28.0
دور 85	70.0	MS	56.0
L.S.D 0.05	13.2		11.93

S = حساس MS = معتدل الحساسية MR = معتدل المقاومة R = مقاوم

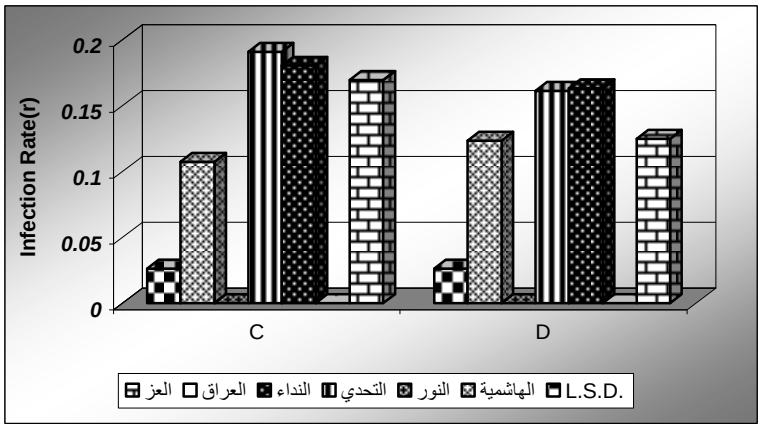
2- تأثير موعد الزراعة في معدل تطور الإصابة بمرض صدأ الأوراق .

يلاحظ من شكل 2 (أ و ب) وجود اختلافات معنوية في معدل تطور الإصابة (r) بمرض صدأ الأوراق بين المواعيد الأربعة خلال الفترة من 3/31 إلى 4/28 وسجلت أعلى قيمة له 0.162 في الموعد الثالث وأدناها في الموعد الأول 0.073 بغض النظر عن الصنف وقد سجلت أعلى معدل في صنف التحدي 0.139 واقله في صنف الهاشمية 0.081 بغض النظر عن موعد الزراعة في حين سجل أعلى قيمة لتطور الإصابة 0.191 في صنف التحدي في الموعد الثالث وأدناها في صنف الهاشمية المزروع بالموعد الأول 0.044 . وسجلت وجود اختلافات معنوية في معدل (r) بين المواعيد الأربعة خلال الفترة 3/31 إلى 4/7 الأشكال (3-6) وكان أعلى معدل لـ (r) 0.198 في الموعد الثالث في حين سجل أدنى معدل لتطور المرض بالموعد الثاني 0.037 بغض النظر عن الصنف شكل (4 و 5) . وكان للصنف التحدي في الموعد الثالث أعلى قيمة لتطور المرض بلغت 0.223 شكل (5) . أما الفترة 7- 14 نيسان فقد سجلت أعلى معدل لتطور المرض (r) في الموعد السابع 0.160 شكل (6) في حين سجل المعدل أدنى قيم له 0.067 في الموعد الثالث بغض النظر عن الصنف شكل (5). وسجل النداء أعلى قيمة لـ (r) بلغت 0.131 وأدناها في صنف الهاشمية 0.064 بغض النظر عن الموعد ، كما سجل أعلى معدل لتطور المرض على صنف النداء بالموعد الرابع بلغ 0.211 شكل (6) في حين سجل أدنى معدل على صنف العز بالموعد الثالث 0.020 شكل (5). أما في الفترة 14-21 نيسان (الأشكال 3-6) فقد سجلت أعلى معدلات لتطور المرض (r) في الموعد الزراعي الثاني 0.204 شكل (4) وأدناها في الموعد الأول 0.084 شكل (3). وفي الفترة 21-28 نيسان

فقد سجلت اختلافات معنوية بين المواعيد الزراعية والأصناف والتداخل بينها وسجل الموعد الزراعي الثالث أعلى معدل لتطور المرض (r) 0.226 شكل (5) وأدناها في الموعد الأول (صفر) بغض النظر عن الصنف شكل (3). إن سبب الاختلافات المعنوية لتطور الإصابة بالمرض الكلي خلال الموسم وللفترات بين كل قراءتين متتاليتين (31 آذار – 7 نيسان و 7-14 نيسان و 14-21 نيسان و 21-28 نيسان) يعود إلى اختلاف الظروف البيئية (المناخ الدقيق) من حرارة ورطوبة وإضاءة وتعد هذه العوامل من المحددات الرئيسة لتطور الإصابة بالمرض شكل (7). وتشير الدراسات التي اجراها (16و24) إلى إن من شروط حدوث الإصابة توفر الحرارة 15.6 – 26.7 ْم والماء الحر لمدة ثلاث ساعات على الأقل (18) كما يلعب الطور النباتي دوراً مهماً في حدوث الإصابة وكمية المركبات الثانوية التي يفرزها النبات كرد فعل دفاعي والتي تختلف من تركيب وراثي إلى آخر مما ينعكس في الاختلافات المعنوية في معدل تطور المرض.



أ

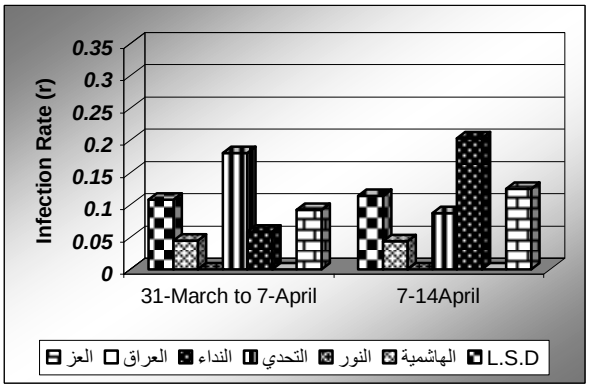


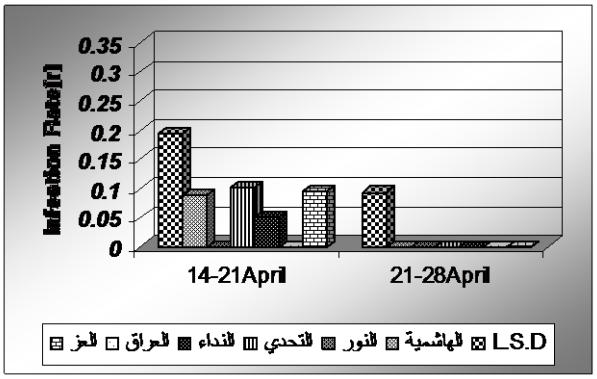
ب

شكل 2 . (أ و ب) تأثير موعد الزراعة في معدل تطور مرض صدأ الأوراق على أصناف الحنطة الناعمة خلال الفترة من 31 – آذار إلى 28 – نيسان في محطة أبحاث أللطيفية.

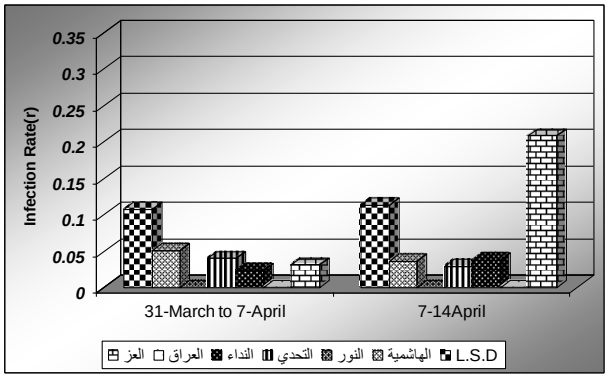
A= موعد الزراعة الأول (15 تشرين الثاني) B= موعد الزراعة الثاني(30 تشرين الثاني)

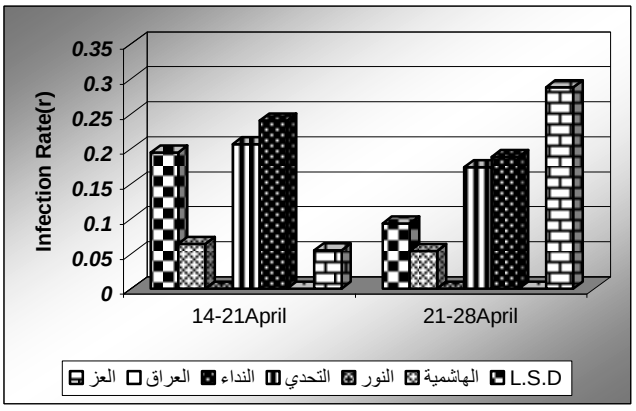
C= موعد الزراعة الثالث(15 كانون الأول) D= موعد الزراعة الرابع(30 كانون الأول)



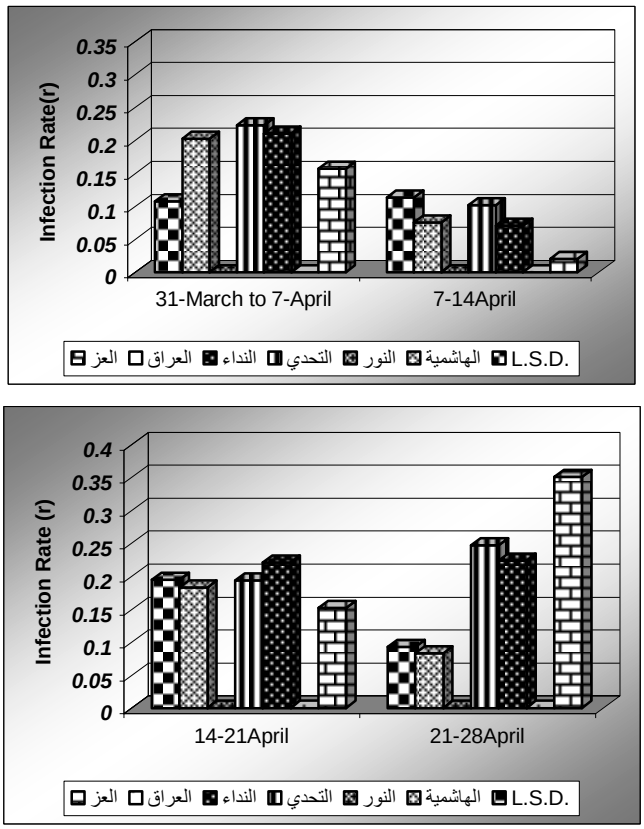


شكل 3 . تأثير موعد الزراعة في معدل تطور مرض صدأ الأوراق على أصناف الحنطة الناعمة المزروعة في الموعد الأول (15 تشرين الثاني) في محطة أبحاث أللطيفية.

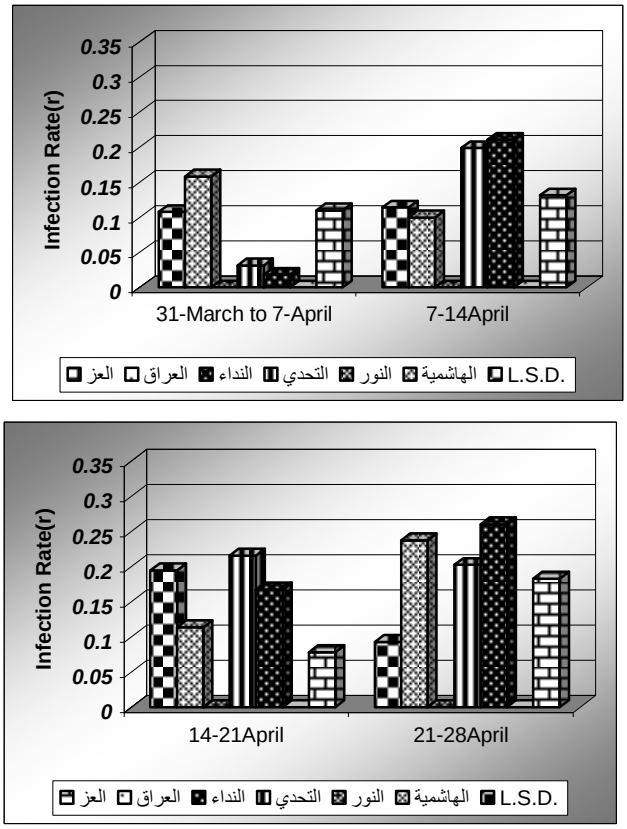




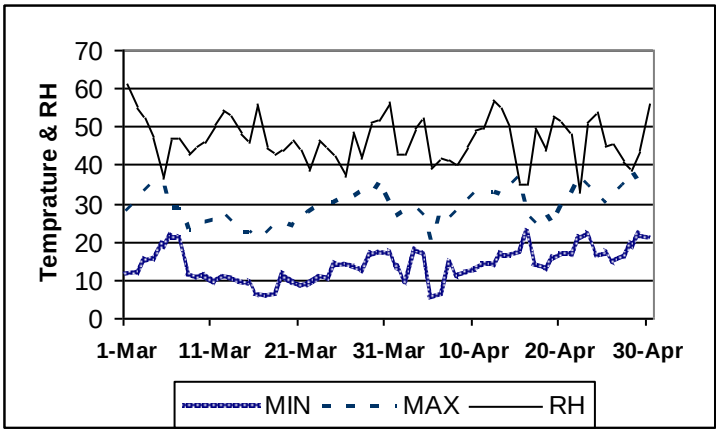
شكل 4 . تأثير موعد الزراعة في معدل تطور مرض صدأ الأوراق على أصناف الحنطة الناعمة المزروعة في الموعد الثاني(30 تشرين الثاني) في محطة أبحاث أللطيفية.



شكل 5 . تأثير موعد الزراعة في معدل تطور مرض صدأ الأوراق على أصناف الحنطة الناعمة المزروعة في الموعد الثالث (15 كانون الأول) في محطة أبحاث أللطيفية.

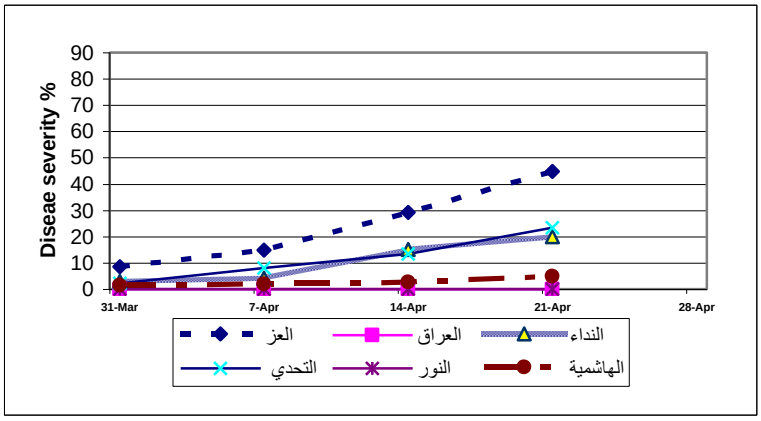


شكل 6 (أ- د). تأثير موعد الزراعة في معدل تطور مرض صدأ الأوراق على أصناف الحنطة الناعمة المزروعة في الموعد الرابع(30 كانون الأول) في محطة أبحاث أللطيفية.

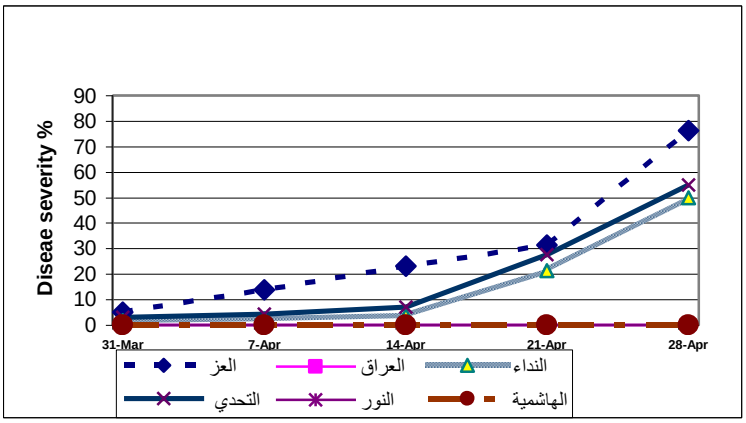


شكل 7 . درجات الحرارة العظمى و الصغرى والرطوبة النسبية للفترة من أول آذار و لغاية نهاية نيسان 3- تأثير موعد الزراعة في شدة الإصابة بالمرض .

يلاحظ من الشكل 8 (أ- د) إن الإصابة بالموعد الزراعي الأول قد توقفت عن التطور قبل إسبوع من المواعيد الزراعية الأخرى نتيجةً لشيخوخة أوراق النبات وتيبسها مما أدى إلى تحجيم شدة الإصابة بالمرض وقد يكون قد تحقق الهروب من الإصابة على جميع الأصناف المدروسة وكانت مستوياتها المسجلة منخفضة مقارنةً ببقية المواعيد الأخرى ، وسجلت أعلى شدة 44.5 % خلال هذا الموعد في صنف العز بينما كانت الشدة على الصنف نفسه 80 % في الموعد الثالث. وسجلت أدنى قيمة في معدل المشدة بالمرض على صنف الهاشمية في الموعد الأول ومقدارها 5 % ، ولم تسجل أي إصابة تذكر في صنف النور والعراق.



أ

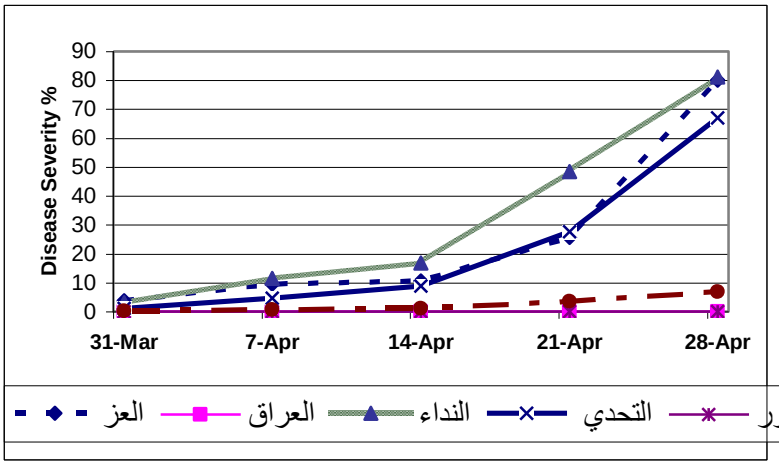


ب

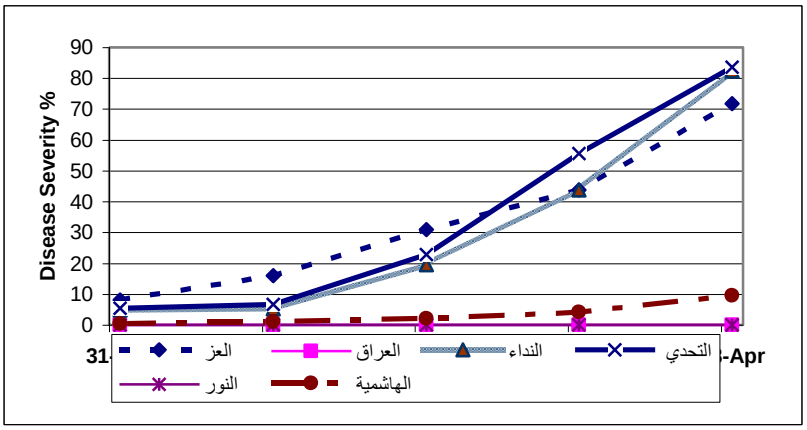
شكل 8 (أ و ب) . يمثل معدل شدة الإصابة بمرض صدأ الأوراق على أصناف الحنطة الناعمة خلال الفترة من 31-آذار ولغاية 28- نيسان خلال الموسم الزراعي في محطة أبحاث أللطيفية.

أ =الموعد الأول (30-تشرين الثاني)

ب= الموعد الثاني (15-تشرين الثاني)



ج



د

شكل 8(جـ و د) . يمثل معدل شدة الإصابة بمرض صدأ الأوراق على أصناف الحنطة الناعمة خلال الفترة من 31-آذار ولغاية 28- نيسان في محطة أبحاث أللطيفية.
ج = الموعد الثالث (15- كانون الاول)
د = الموعد الرابع (30- كانون الاول)

يوضح جدول (2) المساحة تحت منحنى تطور المرض (AUDPC) خلال مواعيد زراعية متباينة وسجلت فوق معنوية بين الأصناف والمواعيد والتداخل بينهما وسجل اقل معدل 25.1 في الموعد الأول في حين سجل أعلى معدل 65.5 في الموعد الرابع بغض النظر عن الصنف. وسجل صنف العز أعلى مساحة 134.51 باختلاف معنوياً عن جميع الأصناف وأدناها في الأصناف العراق والنور الهاشمية وبلغت 0.00 ، 0.00 ، 12.33 على التوالي ولم تختلف معنوياً فيما بينها. توضح هذه النتائج إن للموعد الزراعي الدور الكبير في خفض شدة الإصابة ويؤدي أيضاً إلى هروب النباتات من الإصابة وبالتالي تقليل الخسائر الناتجة عن الإصابة وهذا يتفق مع Robert (2000) والذي أشار إلى تقدم الطور النباتي بالنمو يقلل من تأثير الإصابة بالمرض ، فضلاً عن إن الظروف البيئية تكون غير ملائمة لتطور الإصابة في الفترة الحرجة من أطوار النمو للنبات. ونتيجةً لاختلاف العوامل البيئية وتأثيرها في التفاعل الجيني لمورثات المقاومة الموجودة في العائل فقد اختلفت استجابة الأصناف للإصابة (20).

جدول 2. المساحة تحت منحنى تطور مرض صدأ الأوراق (AUDPC) لمواعيد زراعية مختلفة .

الصنف	مواعيد الزراعية				المتوسط
	15 تشرين ثاني	30 تشرين ثاني	15 كانون أول	30 كانون أول	
العز	74.89	117.55	89.50	134.51	104.07
العراق	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
النداء	32.10	58.20	72.03	114.18	81.19
التحدي	35.25	75.30	75.64	131.97	79.5
النور	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
الهاشمية	8.58	11.35	8.84	12.33	10.79
المتوسط	25.10	43.68	49.43	65.50	

L.S.D 0.05

الأصناف = 18.65 المواعيد = 5.01 التداخل = 74.61

المصادر :

1. ابراهيم ، اسكندر فرنسيس و محمد عويد غدير العبيدي و هيثم عبد الوهاب احمد و عبد الكريم حايف كاظم .2003 . استنباط صنف جديد من حنطة الخبز "المنصور بالله بمواصفات زراعية ونوعية جيدة . مجلة العلوم الزراعية العراقية 34 (3) : 153 – 160.
2. جبر ، كامل سلمان وهناء حسن محمد ورعد هاشم بكر .2002. تاثير مواعيد الزراعة على الاستجابة المرضية لبعض اصناف حنطة الخبز للفطر المسبب لمرض صدأ اوراق الحنطة. مجلة ام سلمة لعلوم . المجلد 1 (2): 207 – 214 .
3. العبيدي ، محمد عويد و ماجد كاظم محمد واسكندر فرنسيس ابراهيم وهيثم عبد الوهاب جدوع .2003. اداء بعض أصناف الحنطة الخشنة تحت ظروف المنطقة الوسطى من العراق .مجلة العلوم الزراعية العراقية العدد 34 (3) : 133 – 138 .
4. المعروف ، عماد محمود .1997. دور المخاليط الصنفية في مقاومة امراض اصداء الحنطة المتسببة عن الفطريات *Puccinia recondita* و *Puccinia striiformis* في العراق. اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة – جامعة بغداد .
5. المعروف ، عماد محمود اسكندر فرنسيس ابراهيم و عبد الباسط الجنابي. 1995 . دراسة التفاعل بين بعض أصناف الحنطة مع الفطر *Puccinia recondita* Rob ex Desm المسبب لمرض صدأ الاوراق في العراق . مجلة وقاية النبات العربية .13 (2) : 86 – 88.
6. المعروف ، عماد محمود اسكندر فرنسيس ابراهيم وعبد الجليل رحيم عبود .2001. تاثير مرض صدأ الاوراق على أصناف ذات تراكيب وراثية مختلفة من القمح الطري في العراق. دراسات العلوم الزراعية ، المجلد 28 ، العدد 1 : 111- 120 .
7. المعروف،عماد محمود و عبد الستار عبد الحميد البلداوي و عبد الجليل رحيم عبود و منى محمود لطيف .2000. استجابة أصناف الحنطة المسجلة والمعتمدة في العراق لمرض الصدأ البني المتسبب عن الفطر *Puccinia recondita* مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) مجلد 5 عدد 3 : 110 – 119 .
8. الموسوي ، مازن نوري محمد .2001 . تاثير مواعيد الزراعة ومعدلات البذار في نمو وحاصل ونوعية تراكيب وراثية من الحنطة الخشنة .اطروحة دكتوراه .كلية الزراعة .جامعة بغداد.
9. محمد ، هناء حسن و رعد هاشم بكر .2002 . الحاصل ومكوناته لحنطة الخبز المزروعة بعدة مواعيد .مجلة الزراعة العراقية المجلد 33 العدد 3 الصفحة 127 – 134 .
10. Bartos,P.Anzalova,A.lazkova,V.2000.Leaf rust resistance of winter wheat cultivars registered in the Czech Republic.SO:Acta-Phytopathologica-et-Entomologica - Hungaric(Hungary).v.35:1-4 p. 149-151.
11. John, E. W.1995. Rust Diseases of Wheat: Leaf, Stem, and Stripe. University of Nebraska Cooperative Extension educational programs abide with the non-discrimination policies of the University of Nebraska-Lincoln and the United States

Department of Agriculture.http://ianvpubs.unl.edu/plantdisease /index.htm

12.Kent, E.H.2003. Conservation of genetic resources.http : //creative commons. org/ licenses /by -nc- sa /1.0 /or send a letter to Creative Commons , 559 Nathan Abbott Way, Stanford,California 94305, USA.pp.1 -10.

13.Knott,D.R. 1989. The Wheat Rust Breeding for resistance springer verlag 201 pp.

14.Krasilovetz, Yu.G.Kouzmenko, N.V.Litvinov, A.E.and Tzyganko,V.A.2002 Sowing dates,rates, and phytosanitary state of winter wheat fields. Annual Wheat Newsletter Vol.49. pp.152-154

15.Lapochkina , I.F.and Kovalenko, E.D and Zhemchuzhina, A.I Kolomietz, T.M.and Solomatin D.A(Institute of Phytopathology .2002.Determining the genotypes of resistant wheat lines using test pathotypes of the *Puccinia triticina*. Annual Wheat Newsletter V o l. 4 9.pp.99-101

16.Manstriski ,J., Segal, A.,Levy,A.A. and Feldman,M.1988.Evaluation of Israeli Aegilops and Agropyron species for resistance to wheat leaf rust .Plant Dis. 72 : 941 -944 .

17.Marasas, C.N.Smale,. M. R.P. Singh, and P.Pingali.2001. The global economic impact of nonspecific leaf rust resistance in modern CIMMYT-derived spring bread wheat :apreliminary report. CIMMYT.http://www.cimmyt.org/ research/wheat/index.htm.

18.Marcia,M,Jack Rasmussen.2002.Wheat Leaf Rust. North Dakota State University , Fargo, North Dakota. Extension Service.http:// www. ag. ndsu. nodak.edu/.

19.Messmer, M.M. R. Seyfarth · M. Keller G. Schachermayr. M. Winzeler S. Zanetti C. Feuillet B. Keller .2000.Genetic analysis of durable leaf rust resistance in winter wheat.Theor. Appl.Genet. 100 : 419 – 431.

20.Petrson,R.F.,Campbel,A.B.and,A.H.1948.A diagrammatic scale for estimating rust intensity on leaves and stems of cerals.Can.J.Res.26:496-500.

21.Pretorius,Z.A.Rijkenberg.,F.H. J.,and Wilcoxson,.R.D.1988. Temperature – specific seeding resistance and adult plant resistance to Puccinia recondita f.sp. tritici in the wheat cultivar Glenlea Plant Dis. 72 : 439 – 442

22.Robert,L.B .2000. Wheat Leaf Rust. Kansas State University Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service.http://www.oznet.ksu.edu/ wheatpage

23.Roland ,F. L.1998. Management of Wheat Diseases in The United States. The Inaugural National Wheat Industry Research Forum Proceedings San Diego, California. USDA- ARS, PO Box 646430, Pullman, WA 99164-6430

24.Roy, E.G. and Michael, J. C.1987.A disease management response to the introduction of wheat strip rust to New Zealand. Plant Dis. 71 : 102 -108.

25.Tariq,A. Ahmad H.,Muhammad Arshad Hussain S., Muhammad Ziaullah,Lal Hussain Akhtar, and Sabir Zameer Siddiqi. 2002.

Identifying sources of resistance to wheat leaf rust under induced and natural conditions. Annual Wheat Newsletter Vol. 49.pp.79-81.

Host Response of Some Bread and Durum Wheat Toward Leaf Rust and Effects of Planting Date on Disease Developement .

M.S.Hassan	*A.I.AL-Azawe*	*E.M.AL-Maarof*
Plant Protection Dept.	Genetic Eng.Inst.	Ministry of Science and Technology
Univ. of Baghdad	Univ. of Baghdad	

Abstract

A study was conducted at Latifia Experiments Station during 2004 to evaluated of some bread and durum wheat cultivars toward leaf rust caused by *Puccinia recondita* and effects of planting disease severity revealed variation in host parasite interaction levels from resistance (R) in AL-Anour and AL-Iraq cultivar with 0% disease severity to susceptible in the cultivar AL-Ize , AL-Neda and AL-Tahadi, with 80.0% , 81.1% and 67.1% disease severity respectively while the cultivars AL-Hashmia is moderately resistance (MR)with 6.8% disease severity. Cultivars Um-Rabia, Whaht-AL Iraq ,Dorr 29 and Door 88 were moderately susceptible with 45.0% , 76.7%, 35.0% and 70.0% disease severity. Results of effect of planting date on disease severity and infection rate of leaf rust disease revealed that during the first planting date at 15th November low infection rate which was about 0.081 detected on the infected plants. While the high infection rates 0.191 was recorded on the third planting date at 15th December.