استجابة صنفين من الرز Oryza sativa L. للرش بالحديد

حسام فاهم نجيب العوادي
كلية الزراعة / جامعة القادسية

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية في قضاء الشامية (محافظة القادسية) ، خلال الموسم الصيفي ٢٠٠٧ . شملت التجربة صنفين من الرز هما (عنبر ٣٣ و ياسمين) و أربعة مواعيد من الرش الورقي بعنصر الحديد هي (بدون رش ، رشة واحدة ، رشتان ، ثلاث رشات) استعمل سماد السيكوسترين (شيلات الحديد) بتركيز ٠,٢ % وكانت المدة بين رشة وأخرى عشرين يوم ، أعطت الرشة الأولى بعد مرور شهر من الزراعة ، نفذت التجربة باستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكامل R.C.B.D. . أظهرت النتائج وجود تأثير معنوي للصنف اذ تفوق الصنف عنبر٣٣ في متوسطات عدد الأيام من الزراعة إلى ٥٠% تزهير و عدد الأيام من ٥٠% تزهير إلى النضج الفسيولوجي و طول النبات ، بينما تفوق الصنف ياسمين في حاصل الحبوب طن /هكتار .أما بالنسبة لعدد مرات الرش فقد أظهرت معاملة ثلاث مرات رش تفوق معنوي في متوسطات عدد الأيام من الزراعة إلى ٥٠% تزهير و عدد الأيام من ٥٠% تزهير إلى النضج الفسيولوجي و وزن ألف حبة (غم) و حاصل الحبوب طن/هكتار. أما بشان التداخل الثنائي فقط أعطت التوليفة بين الصنف ياسمين مع ثلاث مرات رش أعلى متوسط لوزن ألف حبة (غم).

المقدمة

محصول الرز ***Oryza sativa*** **L.** من محاصيل الحبوب المهمة والرئيسة في العالم اذ يحتل بالمرتبة الثانية بعد محصول الحنطة من حيث الأهمية و يعتمد حوالي نصف سكان العالم عليه كغذاء وكمورد اقتصادي لمئات الملايين من سكان قارة أسيا (1993, Juliano) .أظهرت دراسة (1997, FAO) أن المساحة المزروعة بمحصول الرز خلال العام ١٩٩٧ حوالي ١٢٠ ألف طن / هكتار ، أنتجت حاصل شلب مقداره ٢٧٠ ألف طن أي ما يقارب ٢,٢٥٠ طن / هكتار. أما في العراق فيستهلك هذا المحصول بكميات كبيرة وانه يعد من محاصيل الحبوب ألصيفيه الرئيسية اذ يزرع منذ عصور قديمة إلى نحو ٤٠٠ سنة قبل الميلاد (اليونس واخرون ، 1987) . يعد عنصر الحديد من العناصر الضرورية للنبات و يلعب دوراً مساعداً في تكوين الكلوروفيل على الرغم من انه لا يدخل في تكوينه ، كما يدخل في تكوين الفريدوكسين و السايتوكرومات المهمة في التركيب الضوئي والتنفس ، كما أن له أهمية كبيرة في عملية تكوين البروتين لمساهمته في اختزال النترات (Mengel , 1982) . والمركبات المخلبية يمكن لهذه النباتات اخذ الحديد عن طريق الأوراق (أبو ضاحي ، 1993) . الحديد عنصر مهم لنمو وتطور النبات في جميع مراحل النمو (Curie و Briat ، 2003)، انخفاض تركيز الحديد يؤدي إلى انخفاض في نسبة العناصر الصغرى الضرورية التي يمتصها نبات الرز من التربة (Vivian و آخرون ، 2007) مما يؤثر على نمو النبات بشكل كبير والحديد هو عنصر أساسي لنمو النبات. على الرغم من وفرة في أكثر الترب ، ألانه يوجد بصورة مثبت و غير قابل للذوبان في التربة القلوية ذات PH أكثر من 7 و ليس متوفرة إلى حد كبير للنباتات ، لا سيما في درجة الحموضة محايدة PH يساوي 7 ، وقد كيفت النباتات نفسها بتحورات مكنتها من تشارك في امتصاص الحديد في جذور النباتات من التربة بالاعتماد على عملية تطورية وضع الحديد في التربة (Curie و Briat ، 2003 و Schmidt , 2002) . نظرا لتزايد الطلب على هذا المحصول كان لابد من التفكير في وسائل علمية متطورة للحصول على أنتاج عالي ونوعية جيدة من خلال الاعتماد على الطرائق الحديثة في توفير العناصر الغذائية الضرورية لنمو النبات ، نفذت الدراسة الحالية

بزراعة صنفين من الرز هما عنبر٣٣ و ياسمين واستعمل أسلوب التغذية الورقية بعنصر الحديد (الرش عن طريق الأوراق) بهدف معرفة تأثير ذلك في نمو وحاصل هذين الصنفين .

المواد وطرائق العمل

نفذ البحث في قضاء الشامية (محافظة القادسية) خلال الموسم الصيفي لعام ٢٠٠٧ في تربة طينية مزيجيه (جدول ١) .تضمنت المعاملات صنفين من الرز هما (عنبر ٣٣ و ياسمين) وأربعة مواعيد رش (بدون رش ، رشة واحدة ، رشتان ، ثلاث رشات) استعمل سماد السيكوسترين (شيلات الحديد) بتركيز ٠,٢ % محلول الرش (مصدره شركة Syngenta) (نشرة علمية ، 1998) وكانت المدة بين رشة وأخرى عشرين يوم ، كانت الرشة الأولى بعد مرور شهر على الزراعة ، أجريت عملية الرش في الصباح الباكر أو عند المساء لتلافي ارتفاع درجات الحرارة و جفاف المحلول المغذي وحرق الاوراق (Hanway , 1988) . تم تهيئة تربة الحقل من خلال أجراء عمليات الحراثة اللازمة والتنعيم والتسوية وقسمت إلى وحدات تجريبية بواقع ٢٤ وحدة مساحتها ٢٢,٥ م٢ بطول ٥م وعرض ٤,٥ م تم فتح السواقي الضرورية لريها و المبازل اللازمة لصرف المياه الزائدة .نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D. وبثلاثة مكررات ، زرعت التجربة بتاريخ ٢٠ / ٦ / ٢٠٠٧ بطريقة البذار الجاف المباشر. وزعت البذور في كل قطاع بواقع ١٥ خط لكل وحدة تجريبية طول الخط ٥م والمسافة بين خط وأخر ٣٠ سم . اذ أعطيت ا رض التجربة ريه غزيرة عند الزراعة واستمر الري بمعدل ريه كل (٥ – ٦) يوم وبحسب الحاجة و لمدة شهر . ثم استمر الري بالطريقة المعتادة (الغمر) كل يوم مع البزل المستمر . أخذت جميع البيانات من النباتات الواقعة في المتر المربع الواحد من كل وحدة تجريبية . أضيف السماد النيتروجين على دفعتين متساويتين الأولى بعد شهر من الزراعة و الثانية بعد شهر من الدفعة الأولى بمعدل١٥٠كغم N /هكتار كذلك أضيف السماد السوبر فوسفات الثلاثي بمعدل ٥٠كغم P_2O_5 /هكتار دفعة واحدة عند الزراعة (جدوع ، 1999) .عشبت الأدغال يدويا واستمر التعشيب كلما دعت الحاجة إلى ذلك وعندما وصلت نباتات الرز إلى مرحلة النضج الفسيولوجي وذلك بتحول لون الداليات إلى أللون الأصفر وامتلاء وجفاف الحبوب قطع الماء عن ارض التجربة وذلك قبل عشرة أيام من موعد الحصاد . تضمن البحث دراسة الصفات الآتية (عدد الأيام من الزراعة إلى ٥٠% تزهير و عدد الأيام من ٥٠% تزهير إلى النضج الفسيولوجي و ارتفاع النبات (سم) و وزن ١٠٠٠ حبة (غم) و حاصل الحبوب طن / هكتار) .

جدول (١) بعض الصفات الكيمياوية والفيزياوية لتربة التجربة قبل الزراعة للموسم الصيفي ٢٠٠٧

الصفات	PH	E-C -1 ds.m	التوزيع ألحجمي لدقائق التربة g/kg			النسجة	N%	P Meg/Kg soil	K Meg/Kg soil	O.M. G/Kg soil	Fe Meg/m-3 soil
			الرمل	الطين	الغرين						
العروة الخريفية	٧,٧	٢,٤	١٤٠	٣٠٠	٥٦٠	مزيجية طينية	٢٤	١٢,٣	٤٥,٤	١١,٤	١,٢٩

النتائج والمناقشة

١- عدد الأيام من الزراعة إلى ٥٠ % تزهير :

أظهرت النتائج في جدول (٢) وجود فروقات معنوية بين الصنفين في متوسط عدد الأيام من الزراعة إلى ٥٠ % تزهير ،اذ تفوق الصنف عنبر ٣٣ في أعطاء أعلى متوسط لهذه ألصفه بلغ ١٠٢,٧٨ يوم مقارنة بالصنف ياسمين الذي أعطى اقل متوسط بلغ ٨٧,٣ يوم . اذ لم تتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه (العتابي ، 2003) حيث لم يحصل على اختلاف معنوي بين الأصناف المزروعة في عدد الأيام من الزراعة الى ٥٠% تزهير .

أما النسبة لعدد مرات الرش فقد أظهرت النتائج التأثير المعنوي في متوسط عدد الأيام من الزراعة إلى ٥٠% تزهير (جدول ٢) حيث تفوقت معاملة المقارنة (بدون رش) في تسجيل أعلى متوسط لهذه ألصفه بلغ ٩٩,٣ يوم بينما سجلت المعاملة ثلاث رشات أدنى متوسط بلغ ٩١,٥ يوم . تتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه (Luo و آخرون ، 1997) من أن نباتات الرز تختلف فيما بينها و حسب الأصناف في قابليتها على تحمل زيادة الحديد في تركيبها

أما بشان التداخل الثنائي بين الصنف وعدد مرات الرش فلم يكن معنوياً .

جدول (٢) تأثير الصنف وعدد مرات الرش و التداخل بينهما في عدد الأيام من الزراعة إلى ٥٠ % تزهير

عدد مرات الرش الورقي	الصنف		المعدل
	عنبر ٣٣	ياسمين	
مقارنة (بدون رش ورقي)	١٠٦,٩	٩١,٧	٩٩,٣
رشة واحدة	١٠٣,٥	٨٨	٩٥,٧٥
رشتان	١٠١,٤	٨٦,٢	٩٣,٨
ثلاث رشات	٩٩,٧	٨٣,٣	٩١,٥
المعدل	١٠٢,٨٧	٨٧,٣	
اقل فرق معنوي ٠,٠٥ للصنف	٤,٣٨		
اقل فرق معنوي ٠,٠٥ عدد مرات الرش	٠,٥٦		
اقل فرق معنوي ٠,٠٥ للتدخل الثنائي	غ.م		

٢- عدد الأيام من ٥٠ % تزهير إلى النضج الفسيولوجي :

أوضحت النتائج في جدول (٣) وجود تأثير معنوي في متوسط عدد الأيام من ٥٠ % تزهير إلى النضج الفسيولوجي . حيث تفوق الصنف عنبر٣٣ في تحقيق أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ ٢١,٦٥ يوم مقارنة بالصنف ياسمين الذي أعطى اقل متوسط لهذه الصفة بلغ ١٥ يوم.

أما بشان عدد مرات الرش فقد أظهرت النتائج (جدول ٣) وجود تأثير معنوي في متوسط عدد الأيام من ٥٠% تزهير الى النضج الفسيولوجي حيث حققت معاملة المقارنة أعلى معدل بلغ ١٩,٦٥ يوم بينما سجلت معاملة ثلاثة مرات رش ورقي أدنى معدل بلغ ١٧ يوم. حيث اتفقت هذه النتيجة مع (Takahashi و آخرون ، 2001) أن نباتات الرز تختلف في استجابتها لعنصر الحديد باختلاف مستوى توفره مع النباتات الأخرى المزروعة .

أما بالنسبة للتداخل الثنائي بين الصنف و عدد مرات رش السماد فلم يكن هنالك فرق معنوي (جدول ٣) .

جدول (٣) تأثير الصنف وعدد مرات الرش و التداخل بينهما في عدد الأيام من ٥٠ % تزهير إلى النضج الفسيولوجي

عدد مرات الرش الورقي	الصنف		المعدل
	عنبر ٣٣	ياسمين	
مقارنة (بدون رش ورقي)	٢٣,٣	١٦	١٩,٦٥
رشة واحدة	٢٢	١٥,٤	١٨,٧
رشتان	٢١,٢	١٤,٧	١٧,٩٥
ثلاث رشات	٢٠,١	١٣,٩	١٧
المعدل	٢١,٦٥	١٥	
اقل فرق معنوي ٠,٠٥ للصنف	٢,١٧		
اقل فرق معنوي ٠,٠٥ عدد مرات الرش	٠,٣٦		
اقل فرق معنوي ٠,٠٥ للتدخل الثنائي	غ.م		

٣- ارتفاع النبات (سم) :

أشارت النتائج في جدول (٤) إلى وجود تأثير معنوي للصنف آذ حقق الصنف عنبر ٣٣ أعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ ١٣٦,٧٧ سم بينما أعطى الصنف ياسمين اقل متوسط لهذه الصفة بلغ٧٧,٧٧ و اتفقت هذه النتيجة مع ما أشار اليه (اليونس ، 1993) الذي ذكر وجود تباين بين الأصناف المزروعة من الرز في صفة ارتفاع النبات ، إن الصنف العنبر ٣٣ يعد من الأصناف الطويلة مقارنة بالصنف ياسمين الذي يعد من الأصناف القصيرة .

أما بالنسبة لعدد مرات رش السماد الورقي و كذلك التداخل الثنائي بين الصنف و عدد مرات رش السماد الورقي ولم يظهر ان هناك تأثير معنوي في صفة ارتفاع النبات (جدول ٤).

جدول (٤) تأثير الصنف وعدد مرات الرش و التداخل بينهما في ارتفاع النبات (سم)

عدد مرات الرش الورقي	الصنف		المعدل
	عنبر ٣٣	ياسمين	
مقارنة (بدون رش ورقي)	١٤٠,١	٧٧	١٠٨,٥٥
رشة واحدة	١٤١,٣	٧٥,٨	١٠٨,٥٥
رشتان	١٣٧,٧	٧٨,٩	١٠٨,٣
ثلاث رشات	١٢٨	٧٩,٤	١٠٣,٧
المعدل	١٣٦,٧٧	٧٧,٧٧	
اقل فرق معنوي ٠,٠٥ للصنف	٩,١٥		
اقل فرق معنوي ٠,٠٥ عدد مرات الرش	غ.م		
اقل فرق معنوي ٠,٠٥ للتدخل الثنائي	غ.م		

٤ - وزن ١٠٠٠ حبة (غم) :

أظهرت النتائج في جدول (٥) عدم وجود تأثير معنوي للصنف في صفة وزن ألف حبة (غم).

أما بالنسبة لعدد مرات رش السماد الورقي فقد ظهر من النتائج وجود اختلافات معنوية في وزن ألف حبة (غم) اذ سجلت معاملة ثلاث رشات أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ ٢٢,٥

غم بينما سجلت معاملة المقارنة اقل متوسط لوزن ألف حبة (غم) بلغ ١٩,٢غم.

أما بشان التداخل الثنائي بين الصنف و عدد مرات الرش فقد أظهرت النتائج التفوق المعنوي للصنف ياسمين المعامل بثلاث مرات رش ورقي لعنصر الحديد اذ بلغ المتوسط ٢٣,٣ غم مقارنة بالصنف عنبر عند معاملة المقارنة الذي أعطى اقل متوسط لهذه الصفة بلغ ١٨,٥ غم. قد يرجع ذلك إلى تأثير العامل الانفرادي وكذلك الى دور الحديد في تكوين الكلوروفيل وكذلك يدخل في التركيب الضوئي والتنفس كما أن له دور في عملية تكوين البروتين (أبو ضاحي ، 1993) .

جدول (٥) تأثير الصنف وعدد مرات الرش و التداخل بينهما في وزن ١٠٠٠ حبة (غم)

عدد مرات الرش الورقي	الصنف		المعدل
	عنبر ٣٣	ياسمين	
مقارنة (بدون رش ورقي)	١٨,٥	١٩,٩	١٩,٢
رشة واحدة	٢٠	٢١,٧	٢٠,٨٥
رشتان	٢١,١	٢٢	٢١,٥٥
ثلاث رشات	٢١,٨	٢٣,٣	٢٢,٥
المعدل	٢٠,٣٥	٢١,٧٢	
اقل فرق معنوي ٠,٠٥ للصنف	غ.م		
اقل فرق معنوي ٠,٠٥ عدد مرات الرش	٠,٢٦		
اقل فرق معنوي ٠,٠٥ للتدخل الثنائي	٠,٣٤		

٥- حاصل الحبوب طن / هكتار :

أشارت النتائج في جدول (٦) الى وجود اختلافات معنوية بين الصنفين في صفة حاصل الحبوب طن / هكتار اذ سجل الصنف ياسمين أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ ٤,٧٣ طن / هكتار مقارنة بالصنف عنبر ٣٣ الذي أعطى أقل متوسط لحاصل الحبوب بلغ ٤,٠٢ طن /هكتار .

أما بالنسبة لعدد مرات الرش الورقي للسماد فقد تبين وجود اختلافات معنوية في صفة حاصل الحبوب طن/هكتار أذا أعطت معاملة رش السماد ثلاث مرات أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ ٤,٦٩ طن /هكتار بينما سجلت معاملة المقارنة (بدون رش) اقل متوسط لحاصل لحبوب بلغ ٤,٠٥ طن / هكتار .

أما بشان التداخل الثنائي بين الصنف و عدد مرات الرش الورقي للسماد فلم تكن هنالك فروق معنوية في صفة حاصل الحبوب طن/هكتار، ورغم ذلك أعطت معاملة الرش بثلاث مرات أعلى حاصل حبوب بلغ ٥,٠٣ طن / هكتار للصنف ياسمين مقارنة بـ ٣,٧٩ طن / هكتار للصنف عنبر ٣٣ و يعزى ذلك إلى تفوق هذه المعاملة في أعطاء أعلى وزن ١٠٠٠ حبه بلغ ٢٣,٣ غم مقارنة ١٨,٥ غم للصنف عنبر ٣٣ (جدول ٦) . اتفقت هذه النتيجة مع (SHAO و آخرون ، 2008) الذي أشار إلى أن نباتات الرز الأبيض التي رشت بالحديد قد تفوقت معنوياً عن نباتات الرز البني التي رشت بالحديد أيضا .

جدول (٦) تأثير الصنف وعدد مرات الرش و التداخل بينهما في حاصل الحبوب طن / هكتار

عدد مرات الرش الورقي	الصنف		المعدل
	عنبر ٣٣	ياسمين	
مقارنة (بدون رش ورقي)	٣,٧٩	٤,٣١	٤,٠٥
رشة واحدة	٣,٩١	٤,٧٠	٤,٣٠
رشتان	٤,٠٥	٤,٨٨	٤,٤٦
ثلاث رشات	٤,٣٥	٥,٠٣	٤,٦٩
المعدل	٤,٠٢	٤,٧٣	
اقل فرق معنوي ٠,٠٥ للصنف	٠,٠٥٩		
اقل فرق معنوي ٠,٠٥ عدد مرات الرش	٠,٠٣٤		
اقل فرق معنوي ٠,٠٥ للتدخل الثنائي	غ.م		

المصادر

أبو ضاحي ، يوسف محمد (1993). تأثير إضافة المغذيات الصغرى للتربة مباشرة على شكل أملاح والتغذية الورقية بها بالرش في حاصل ونوعية الحنطة صنف أبو غريب – 3 . مجلة العلوم الزراعية العراقية. المجلد 24(2) : 227- 233.

ألعتابي ، صباح درع عبد (2003) . تأثير البوتاسيوم والنتروجين في نمو وحاصل صنفين عطريين من الرز . ***Oryza sativa L*** . رسالة ماجستير– كلية الزراعة – جامعة الأنبار .

اليونس ،عبد الحميد احمد، محفوظ عبد القادر وزكي عبد الياس (1987) محاصيل الحبوب . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . مطبعة جامعة الموصل .

اليونس ،عبد الحميد احمد (1993). أنتاج وتحسين المحاصيل الحقلية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد – كلية الزراعة . الجزء الأول .

جدوع ، خضير عباس (1999). إرشادات ونصائح في زراعة الرز ، البرنامج الوطني لتطوير زراعة الرز في المنطقة الشلبية .وزارة الزراعة. نشرة رقم 6.

نشرة علمية تجارية (1998) . م علامة تجارية مسجلة النوفارتس آي جي بازال – سويسرا ، نوفارتس وقاية المحاصيل .

Curie C, Briat JF . (2003). Iron transport and signaling in plants. Annu. Rev. Plant Biol. 54:183-206.

FAO, . (1997) . Production Year book .No.: 70 - 71.

Hanway. j.j .(1988). Foliar application of fertilizer on grain crops in ; Neumann .P.M.(ed).Plant growth and leaf applied chemicals . Pp.101-109 . CRc. Bocataton . Florida .U .S .A.

Juliano, B.O. .(1993) . Rice in human nutrition . FAO food and nutrition series. No.26.Internationl Rice Res. Institute.

Luo A, Jing G, Wu P, Ni J, Jiang S, Zhang Y . (1997) . Rice genotype differences in nutrient status under exce-ssive ferric iron conditions. J. Plant Nutr. 20:1361-1373.

Mengel, K. and Kirkb, E.A. (1982).Principle of plant nutrition – 3 rd edition International potash Institute Bern,Switzerland.

Schmidt W.(2002) Iron solutions: Acquisition strategies and signaling pathways in plants. .Trends Plant Sci, 8(4): 188 - 193

Shao G. , Chen M. , Wang D. , XU C. , Mou R. , Cao Z. , Zhang X. . (2008) . Using iron fertilizer to control Cd accumulation in rice plants: A new promising technology . Sci China Ser C-Life Sci. . V. 51 : N. 3 : 245-253 .

Takahashi M, Nakanishi H, Kawasaki NK, Nishizawa N, Mori S . (2001). Enhanced tolerance of rice to low iron availability in alkaline soils using barley nicotianamine aminotransferase genes. Nature Biotechnol. 19:466-469.

Vivian C. da Silveira; Anna P. de Oliveira; Raul A. Sperotto; Luciana S. Espindola; Lívio Amaral; Johnny F. Dias; João B. da Cunha; Janette P. FettI . (2007).Influence of iron on mineral status of two rice (Oryza sativa L.) cultivars . Braz. J. Plant Physiol V:19 N:2 .

The Response of Two Types of Rice Oryza sativa L. to Foliar Application of Iron

Hussam F. N. AL- Awadi
College of Agriculture – Al-Qadisiya Univ

Abstract

A Field the experiment was conducted during the summer season of 2007 at shamyah (AL-Qadissiyah governorate) ,to study the effect of two varieties (anbar 33 and yassmin) and four timing of application (control, one ,two , three times) for foliar application fertilizer iron .

The results showed a significant effect of variety where anbar33 gave the highest means of the number of days from planting until 50% of flowering , the number of the days from 50%flowering till physiological maturity ,plant length while variety yassmin gave significant effect on the grain yield ton/ha.

The number of times the spray treatment of iron showed three times spraying significantly higher in the average number of days from planting until to 50% flowering ,the number of the days from 50%flowering till physiological ,the weight of 1000 grains and the grain yield ton/ha.

The interaction between variety and foliar application of iron gave significant effect on the weight of 1000 grains only .