

تأثير الحراثة الدنيا و التقليدية في نمو وحاصل صنفين من الرز (عنبر 33 و فرات)

د. أياد جميل الخفاجي

كلية الزراعة / جامعة الكوفة

الخلاصة

اجري هذا البحث في محافظة النجف - منطقة العباسية للموسم الزراعي الصيفي لعام 2009 لدراسة تأثير نظام الحراثة الدنيا باستعمال الامشاط القرصية الثقيلة و الحراثة التقليدية باستعمال المحراث المطرحي القلاب في مؤشرات النمو و الحاصل لصنفين من الرز *Oryza sativa* L. (عنبر 33 و الصنف فرات) . نفذ البحث وفق أسلوب الألواح المنشقة وباستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة و بثلاث مكررات اذ مثلت الألواح الرئيسة صنف الرز بمستويين (عنبر 33 و فرات) ، في حين مثلت الألواح الثانوية نظام الحراثة بمستويين هما الحراثة الدنيا و الحراثة التقليدية .

دلت نتائج البحث على الآتي : ان التحول من الحراثة التقليدية الى الحراثة الدنيا مع الصنف عنبر 33 قد تسبب في انخفاض معنوي لمؤشرات طول الجذر و ارتفاع النبات و عدد الأفرع الفعالة و عدد الحبوب الممتلئة وطول السنبلة في حين ارتفعت نسبة العقم معنويا ، مما أدى بالنتيجة الى انخفاض معنوي في حاصل الحبوب لوحدة المساحة لهذا الصنف مقارنة مع نظام الحراثة التقليدية . أما الصنف فرات فلم تكن الفروقات معنوية بين نظامي الحراثة لمؤشرات طول الجذر وارتفاع النبات و عدد الأفرع الفعالة و نسبة العقم وطول السنبلة ووزن ألف حبة ، وبالتالي لم يتأثر حاصل وحدة المساحة معنويا عند التحول من الحراثة التقليدية الى الحراثة الدنيا ، أي انه بالإمكان اعتماد نظام الحراثة الدنيا باستعمال الأمشاط القرصية الثقيلة مع محصول الرز صنف فرات . تفوق الصنف فرات معنويا في اغلب مؤشرات النمو وكذلك الحاصل على الصنف عنبر . تفوق نظام الحراثة التقليدية بشكل عام على نظام الحراثة الدنيا في اغلب مؤشرات النمو و الحاصل .

المقدمة

تعد منطقة السهل الرسوبي أكثر مناطق العراق زراعة وإنتاجا لمحصول الرز ، و الذي يعد المحصول الثاني بعد الحنطة من حيث المساحة المزروعة و كذلك الاستهلاك ، وتظهر الإحصائيات المحلية ان هناك (125000 هكتار) تزرع بهذا المحصول وهي تنتج حوالي (400,000 طن) من حبوب الرز . (المجموعة الإحصائية السنوية لسنة 2004 / وزارة التخطيط) . و قد اعتاد المزارعون المحليون في زراعتهم لهذا المحصول على استعمال نظام الحراثة المكثفة و التي تشمل الحراثة المتعمدة بالمحاريث المطرحية القلابية يليها استعمال معدات التنعيم (معدات التهينة الثانوية) و لاكثر من مرة و من ثم تجرى عمليات تسوية دقيقة باستعمال مختلف أنواع معدات التسوية ، مما يظهر بوضوح الحاجة الى القيام بالكثير من العمليات الآلية باستعمال مختلف أنواع المكنائ و الآلات الزراعية وفقا لنظام الحراثة التقليدية المتبع (الازيرجاوي ، 2004) ، وان استعمال هذا النظام يعني ارتفاع كميات الوقود المستهلكة وكذلك تكاليف الإنتاج فضلا عن الحاجة الى الكثير من الجهد و الوقت . من جهة أخرى فان استعمال نظام الحراثة التقليدية المكثفة بصورة مستمرة يؤدي الى تدهور تدريجي بطيء في الصفات المختلفة للتربة مما يؤدي الى إضعاف إنتاجيتها (Tursunov ، 2008) . ذكر الزبيدي (2004) أن زيادة تكرار التنعيم (تنعيم ثلاث مرات) أدى إلى تدهور صفات التربة الفيزيائية وتدهور صفات نمو النبات مما أسهم في تقليل حاصل الذرة الصفراء مقارنة بتقليل تكرار التنعيم (تنعيم مرة واحدة وبدون تنعيم) . يشهد العالم حاليا وحسب إحصائيات منظمة الزراعة و الغذاء العالمية ثورة في التحول من نظام الحراثة التقليدية الى أنظمة الحراثة الدنيا و نظام اللاحراثة مع مختلف أنواع النباتات و لاسيما مع المحاصيل الحقلية الرئيسية ، ووفقا لتقارير هذه المنظمة فان مقدار المساحة العالمية التي تتبع نظام الحراثة الدنيا قد ازداد من 45 مليون هكتار سنة 2004 الى 98.8 مليون هكتار سنة 2006 (FAO,2006) .

وقد عرف Baker و اخرون (2007) الحراثة الدنيا (Minimum or Reduced Tillage) على أنها التطبيق الذي يضمن إجراء العمليات اللازمة لإتمام زراعة و نمو المحصول الجديد بأقل إثارة ممكنة للتربة و باستعمال اقل عدد ممكن من معدات تهيئة التربة . قام Schillinger و اخرون (2005) بمقارنة نظامي الحراثة الدنيا و التقليدية لأربع سنوات متتالية واثّر ذلك في عدد النباتات لوحدة المساحة وحاصل الحبوب و كذلك وزن ألف حبة ووجدا تفوقا لنظام الحراثة الدنيا في صفات النمو و الحاصل لنباتات الحنطة و الشعير و الدخن في أمريكا فضلا عن تحسن متزايد للعديد من خصائص التربة مع نظام الحراثة الدنيا مقارنة مع نظام الحراثة التقليدية . وفي حوض IGP في آسيا و الذي يشمل بنغلاديش و الهند و النيبال و الباكستان اخذ المزارعون بالتحول من نظام الحراثة التقليدية الى الحراثة الدنيا بصورة تدريجية متزايدة وخاصة في زراعة المحاصيل الحقلية و منها محصول الرز (Baker و اخرون ، 2007) ، كما أجريت في هذه المنطقة الكثير من الأبحاث حول التحول من نظام الحراثة التقليدية الى الحراثة الدنيا في إنتاج الرز ومنها البحث الذي قام به Bhushan

واخرون (2007) لمقارنة مجموعة من أنظمة التهيئة الدنيا مع نظام الحراثة التقليدية و وجدوا أن الحراثة الدنيا لم تختلف معنويا من حيث الحاصل و مكوناته عن الحراثة التقليدية في حين تفوقت معنويا في عدد الأفرع الفعالة وفي تسجيلها اقل كمية من المياه المستهلكة خلال موسم النمو . اشار Sharma وآخرون (1988) الى ان الحراثة الدنيا قد تفوقت على نظامي الحراثة التقليدية و نظام من دون حراثة من حيث حاصل الرز في الفلبين . وجد Lijima وآخرون (2005) ان قوة مقاومة التربة للاختراق كانت أدنى في العمق 15 سم وما تلاه في معاملة الحراثة الدنيا قياسا بمعاملة الحراثة التقليدية مما زاد من انتشار المجموعة الجذرية الى أعماق اكبر و انعكس ذلك إيجابا على زيادة الحاصل . ذكر ZPINAR وآخرون (2005) انه بالإمكان إحلال الأمشاط القرصية بدلا عن المحراث المطرحي القلاب في عمليات تهيئة التربة لمحاصيل الحبوب كالحنطة و الشعير و الرز . لقد أصبحت الحراثة الدنيا من الممارسات الشائعة الاستعمال في مختلف دول العالم تتصدرها دول أمريكا الشمالية و الجنوبية ، كما زاد انتشار هذه الطريقة بسرعة في دول جنوب أفريقيا و استراليا وغيرها من المناطق شبه الجافة ، كذلك أخذت الحراثة الدنيا بالانتشار الواسع في مختلف دول شرق و جنوب آسيا . (Holland ، 2004) . ولا زال المزارعون في العراق يعتمدون على أنظمة الحراثة التقليدية رغم المآخذ الكثيرة عليها و رغم الامتيازات الواضحة لنظام الحراثة الدنيا ولمختلف النباتات ، لذا كان هدف هذا البحث هو دراسة اثر استعمال الحراثة الدنيا و الحراثة التقليدية في نمو و حاصل صنفين من الرز (عنبر 33 و فرات) في منطقة الفرات الأوسط .

المواد و طرائق العمل

نفذت تجربة لدراسة تأثير نظام الحراثة الدنيا و التقليدية في نمو و حاصل صنفين من الرز (الصنف المحلى عنبر 33 و الصنف فرات) في منطقة العباسية التابعة لمحافظة النجف الاشرف خلال الموسم الصيفي لسنة 2009 . تربة الحقل كانت مزيج طينية غرينية . استعمل تصميم الألواح المنشقة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات في تنفيذ البحث ، مثل كل من صنفى الرز احد الألواح الرئيسية و قسم كل لوح الى رئيسي الى لوحين ثانويين لتمثيل نظامي الحراثة . اختبرت معنوية الفروق بين المتوسطات باستعمال اختبار LSD عند مستوى احتمالية 5 % . نفذت عمليات التهيئة لكل من نظامي الحراثة بالطريقة التالية :

- أ- الحراثة التقليدية : وقد تضمنت القيام بعمليات التهيئة الأولية والثانوية للتربة إضافة الى عمليات التسوية النهائية و كما يلي :
 - الحراثة المتعمدة باستعمال المحراث المطرحي القلاب الثلاثي و لعمق 250 ملم .
 - التنعيم بصورة متعمدة و لمرتين متعاضدين باستعمال المنعمة القرصية الى العمق 80 ملم .
 - التسوية باستعمال لوح التسوية الحقلي .
- ب- الحراثة الدنيا : استعملت الأمشاط القرصية الثقيلة (من صنع الشركة العامة للصناعات الميكانيكية – الإسكندرية و هي آلة مسحوبة ذات مجموعتين من الأقراص بينهما زاوية حرث مقدارها 18 درجة ، أقصى عمق تصله الأقراص هو 200 ملم ، أبعادها 3650 * 3220 * 1490 ملم ، قطر القرص 660 ملم و سمكه 6 ملم ، كتلة هذه الآلة هي 2750 كغم) و أجريت عملية الحراثة بها لمرتين متعاضدين و نظمت للعمل عند عمق 150 ملم ثم أجريت عمليات التسوية مباشرة بعد ذلك .
- نشرت البذور ولكلا الصنفين على الأرض و غطيت باستعمال المشط ذو الأسنان النابضية ، ثم قسمت الأرض الى ألواح تجريبية (وحدات تجريبية) طول اللوح الواحد 20 متر و عرضه 10 متر وعمل لها أكتاف وسقيت بالماء . جرت عملية إضافة السماد المركب (30 كغم سماد داب ادونم) دفعة واحدة قبل عملية التهيئة لضمان خلطه جيدا مع التربة ، في حين تمت إضافة سماد اليوريا على دفعتين بواقع 35 كغم ادونم لكل دفعة ، أضيفت الدفعة الاولى بعد شهر من الزراعة ، إما الدفعة الثانية فلقد أضيفت بعد مرور شهر من الأولى . جرت عمليات التسميد و الخدمة و الري لجميع المعاملات في وقت واحد .
- الصفات التي جرى دراستها في البحث وطرق حسابها :
 - عمق التهيئة (ملم) : قدرت هذه الصفة بقياس المسافة الرأسية من سطح التربة غير المثار المجاور لخط الحراثة ولغاية سطح التربة الغير المثار في خط الحراثة الأخير و كرر ذلك خمسة مرات لكل معاملة .
 - طول الجذر (ملم) : أخذت خمسة قراءات من كل لوح تجريبي وذلك باقتلاع النبات وقياس طول الجذر بعد الحصاد مباشرة .
 - ارتفاع النبات (سم) : أخذت قراءات لعشرة نباتات من كل لوح تجريبي ، ثم حسب معدل ارتفاع النبات
 - طول السنبلة (ملم) : أخذت عشرة قراءات من كل لوح تجريبي من اجل تقدير هذه الصفة .

- عدد الحبوب في السنبلية (حبة \ سنبلية) : أخذت عشرة نباتات من كل عينة وفرطت يدويا بصورة مستقلة وحسب عدد الحبوب الممتلئة في كل سنبلية .
 - نسبة العقم (%) : حسب عدد الحبوب الفارغة في كل سنبلية من العينات السابقة الذكر ثم قدرت نسبة العقم من المعادلة التالية :
- $$\text{نسبة العقم \%} = \{ (\text{عدد الحبوب الفارغة في كل سنبلية}) \div (\text{عدد الحبوب الممتلئة في كل سنبلية}) \} \times 100\%$$

(الموسوي ، 2007)

- عدد الافرع الفعالة (فرع \ م²) : حصدت مساحة واحد متر مربع وذلك لأخذها كعينات لتقدير عدد من الصفات ومنها عدد الافرع الفعالة وبثلاث مكررات لكل لوح ، اذ حسب عدد الفروع الفعالة الموجود في كل عينة ومنه استخراج المعدل لكل لوح تجريبي .
- وزن ألف حبة (غم) : عزلت ثلاث مجاميع من الحبوب يبلغ عدد كل منها ألف حبة و وزنت بالميزان الحساس واستخرج معدلها لكل لوح تجريبي .
- الحاصل (طن \ هكتار) : جرت عملية تقريط يدوي للعينات المحصودة يدويا لمساحة واحد متر مربع و وزن المحصول ليمثل حاصل متر مربع واحد ثم حول الى حاصل الهكتار باستعمال المعادلة التالية :

الحاصل (طن\هكتار) =(حاصل المتر المربع $\times 10000$ م²\هكتار) $\div 1000$ كغم \ طن.(الموسوي

، 2007)

النتائج و المناقشة

عمق الحراثة الفعلي : تشير النتائج المبينة في جدول (1) الى وجود تفوق معنوي لنظام الحراثة التقليدية في تحقيق عمق حراثة فعلي اكبر (241.5) ملم مقارنة مع نظام الحراثة الدنيا (124.5) ملم ، ويعود سبب ذلك الى ان تصميم المحراث المطرحي القلاب يساعد على الوصول الى أعماق حراثة اكبر مما تستطيع الامشاط القرصية الوصول اليه و وفقا لتصميم كل منهما وهذه النتيجة تتفق مع ما وجدته Sidiras و اخرون . 2000

طول الجذر : أبدى الصنف عنبر 33 تفوقا معنوياً على الصنف فرات في صفة طول الجذر ويعزى ذلك الى ان هذه الصفة تعد صفة وراثية وهي تظهر بوضوح عندما لا يكون هناك معاوقة ميكانيكية او أية معاوقة أخرى تمنع استطالة الجذر الى العمق الطبيعي لنموه حسب ما ذكره Orivaldo و اخرون 2003 .

جدول (1) تأثير نظام الحراثة و الصنف في عمق الحراثة و طول الجذر و ارتفاع نبات الرز

	عمق الحراثة الفعلي ملم			طول الجذر سم			ارتفاع النبات سم		
	تقليدية	دنيا	المتوسط	تقليدية	دنيا	المتوسط	تقليدية	دنيا	المتوسط
عنبر	242	123	182.5	17.9	14.6	15.75	132.0	121.7	126.85
فرات	241	126	183.5	15.7	14.3	14.50	73.2	72.1	72.65
المتوسط	241.5	124.5		15.8	14.45		102.6	96.9	
LSD	14.2=	n.s=	17.3=	0.84=	1.02=	1.52=	5.01	8.23=	10.86=
	للنظام	للصنف	للتداخل	للنظام	للصنف	للتداخل	للنظام	للصنف	للتداخل

من ملاحظة الجدول (1) نجد أن الحراثة التقليدية قد تفوقت معنوياً على الحراثة الدنيا في هذه الصفة ، ويعود سبب ذلك الى كبر عمق الاثارة الذي أحدثته الحراثة التقليدية و الذي ساعد على سهولة تغلل الجذر داخل التربة التي تم تفكيكها الى عمق اكبر بكثير من العمق الذي يصل اليه الجذر في نموه ، وهذا خلاف ما حصل مع الحراثة الدنيا اذ لم يتجاوز عمق الاثارة المقدار الذي يحتاجه الجذر في نموه و استطالته داخل التربة مما تطلب أن تبذل قوة اختراق اكبر من قبل الجذر من اجل الاستطالة داخل التربة الغير مثارة وبالتالي انخفض طول الجذر عموماً للحراثة الدنيا قياساً بالحراثة التقليدية وهذه النتيجة تتفق مع ما وجدته Hakansson و اخرون (2002) .

ويظهر من الجدول (1) ان التداخل الثنائي بين نظام التهينة والصنف قد اثر هو الآخر بصورة معنوية في صفة طول الجذر و نلاحظ ان الصنف عنبر قد تآثر معنوياً و بشكل اكبر بتغيير نظام الحراثة المستعمل فقد انخفض

طول الجذر بنسبة (18.4 %) للحراثة الدنيا قياسا بالحراثة التقليدية ، وسبب ذلك هو انخفاض عمق الاثارة و التفكيك مع الحراثة الدنيا و بالتالي فان الجذر سوف يحتاج الى ان يستمر لمسافة اطول ليبلغ الطول الطبيعي له ولكنه يلاقي مقاومة اكبر في المنطقة الغير مثارة ذات الكثافة الظاهرية العالية و بالتالي ينخفض طول جذر النبات لهذا الصنف كونه ذو جذر طويل نسبيا وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده Ferreras وآخرون (2000) . في حين نلاحظ ان الانخفاض في طول الجذر بين النظامين مع الصنف فرات لم يكن معنويا وقد بلغت نسبته (7.6 %) فقط ويعود سبب ذلك الى ان طول الجذر لهذا الصنف كان اقصر من الصنف الاول و انه احتاج الى اختراق المنطقة الغير مثارة لمسافة اقصر مما قلل من الفارق بين نظامي الحراثة ، وهذا يعني ان الحراثة الدنيا باستعمال الامشاط القرصية الثقيلة قادرة على تلبية متطلبات عمق المنطقة الجذرية المطلوب لأصناف الرز ذات الجذور القصيرة نسبيا مثل الصنف فرات .

ارتفاع النبات : تفوق الصنف عنبر 33 على الصنف فرات في ارتفاع النبات وسبب ذلك هو ان الصنف عنبر 33 من الأصناف الطويلة في حين يعد الصنف فرات من الأصناف القصيرة .

اظهر نظام الحراثة التقليدية تفوقا معنويا على نظام الحراثة الدنيا في صفة ارتفاع النبات ، ويعود سبب ذلك الى أن الحراثة الدنيا سببت خفض في طول الجذر و انتشار المجموعة الجذرية مما أسهم في انخفاض نسبي في تجهيز المواد الغذائية الى المجموعة الخضرية كان احد صوره انخفاض ارتفاع النبات و هذه النتيجة تتفق مع ما وجده Sidiras وآخرون 2000 .

يظهر الجدول (1) أن تأثير التداخل كان معنويا وان الحراثة التقليدية مع الصنف عنبر 33 قد سجلت اكبر ارتفاع للنبات بلغ 132 سم ، في حين سجلت توليفة الحراثة الدنيا مع الصنف فرات اقل ارتفاع لنبات الرز بلغ 72.1 سم ولكنها لم تختلف معنويا عن معاملة الحراثة التقليدية لنفس الصنف (73.2 سم) ، وسبب ذلك ان هذه الصفة قد تأثرت معنويا بكل من الصنف و نظام الحراثة المتبع ، وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده Awan وآخرون 2007 .

عدد الأفرع الفعالة : من ملاحظة الجدول (2) نجد ان صنف الرز قد اثر معنويا في صفة عدد الافرع الفعالة م² وتفق الصنف فرات في تسجيله 390.5 فرع قياسا بـ 340 فرع فعال للصنف عنبر 33 ويعود سبب ذلك الى الانخفاض الكبير في عدد الافرع الفعالة للصنف عنبر 33 مع معاملة الحراثة الدنيا .

أدى استعمال الحراثة الدنيا الى انخفاض معنوي في صفة عدد الافرع الفعالة قياسا بالحراثة التقليدية وقد يعود سبب ذلك الى كثرة السنايل الغير فعالة التي رافقت نظام الحراثة الدنيا مع الصنف عنبر 33 إضافة الى قلة التفرعات لكل نبات من هذا الصنف و بالتالي انخفاض المعدل العام لهذه الصفة مع نظام الحراثة الدنيا .

اظهر التداخل بين نظام الحراثة و الصنف تأثيرا معنويا في صفة عدد الافرع الفعالة إذ يلاحظ أن التحول من الحراثة التقليدية الى الحراثة الدنيا مع الصنف عنبر 33 قد تسبب في خفض هذه الصفة معنويا بنسبة 34.95% ويعود سبب هذا الانخفاض الكبير الى قلة عدد التفرعات التي حصلت لنباتات هذا الصنف مع نظام الحراثة الدنيا فضلا عن زيادة أعداد السنايل التي لم تنجح فيها عمليات التلقيح و بالتالي كانت هناك تفرعات ولكن السنايل كانت خالية من الحبوب تماما و احتوت على القشور فقط . من جهة أخرى نجد أن التحول من الحراثة التقليدية الى الحراثة الدنيا لم يؤثر معنويا على صفة عدد الافرع الفعالة للصنف فرات وان الفارق كان بسيط و غير معنوي بين هذين النظامين مع هذا الصنف ، وهذه النتيجة تتفق مع نتائج Bhushan وآخرون (2007).

جدول (2) تأثير نظام الحراثة و الصنف في طول السنبلة وعدد الحبوب الممتلئة و نسبة العقم لنبات الرز

	عدد الأفرع الفعالة فرع \ م ²			عدد الحبوب الممتلئة في السنبلة حبة \ سنبلة			نسبة العقم %		
	تقليدية	دنيا	المتوسط	تقليدية	دنيا	المتوسط	تقليدية	دنيا	المتوسط
عنبر	412	268	340.0	129	119	124.0	10.83	18.56	14.70
فرات	395	386	390.5	145	138	141.5	12.76	13.93	13.35
المتوسط	403.5	327.0		137.0	128.5		11.80	16.25	
LSD	32.5=	19.8=	25.7=	n.s=	6.5=	14.7=	1.1=	0.85=	1.77=
	للتداخل	للتداخل	للتداخل	للتداخل	للتداخل	للتداخل	للتداخل	للتداخل	للتداخل

عدد الحبوب الممتلئة في السنبلية : يظهر الجدول (2) إن الصنف فرات قد تفوق معنويا على الصنف عنبر في هذه الصفة محققا نسبة زيادة بلغت 14.1 % قياسا بالصنف عنبر 33 ، ويعود سبب ذلك الى ان هذا الصنف لم يتأثر كثيرا بالتحول الى نظام الحراثة الدنيا فضلا عن التفوق الوراثي له في عدد الحبوب الممتلئة في كل سنبلية . أظهرت النتائج انه ليس لطريقة التهيئة تأثير معنوي في صفة عدد الحبوب الممتلئة على الرغم من ارتفاع هذه الصفة مع نظام الحراثة التقليدية ولكن بفارق بسيط وهذه النتيجة تتفق مع ما وجدته Awan وآخرون (2007) . أدى التداخل بين نظام التهيئة و الصنف الى إحداث تأثيرات معنوية في صفة عدد الحبوب الممتلئة وقد تفوقت معاملة الحراثة التقليدية مع الصنف فرات معنويا في تسجيل أعلى معدل لهذه الصفة (145 حبة\سنبلية) ، في حين كانت معاملة الحراثة الدنيا مع الصنف عنبر 33 هي الأقل تسجيلا لعدد الحبوب الممتلئة (129 حبة \سنبلية)

نسبة العقم : من ملاحظة الجدول (2) نجد ان الصنف فرات تفوق معنويا في نسبة العقم (13.35 %) مقارنة مع الصنف عنبر 33 (14.70 %) و يعود سبب ذلك الى ارتفاع نسبة العقم للصنف الأخير مع نظام الحراثة الدنيا بشكل خاص .

كما يلاحظ تفوق معنوي لنظام الحراثة التقليدية وتسجيلها لنسبة عقم أدنى منها لنظام الحراثة الدنيا وقد يعود سبب ذلك الى تفاوتات جهودات الشد الرطوبي في فترة التزهير و امتلاء السنابل وهذه النتائج توافق نتائج Lu و آخرون (2001) .

أظهر الصنف عنبر 33 ارتفاعا معنويا واضحا في مقدار نسبة العقم عند التحول في زراعته من نظام الحراثة التقليدية (10.83 %) الى نظام الحراثة الدنيا (18.56 %) . في حين لم تختلف معنويا قيم هذه الصفة مع الصنف فرات و باستعمال نظامي الحراثة وتتفق هذه النتيجة مع ما وجدته Bhushan و آخرون (2007) . طول السنبلية : لم يؤثر صنف الرز معنويا في هذه الصفة وكان معدل طول السنبلية (22.85 و 22.90) سم للصنفين عنبر 33 و فرات على التوالي .

تفوق نظام الحراثة التقليدية معنويا على نظام الحراثة الدنيا في صفة طول السنبلية اذ كان (23.45 سم) مقارنة مع الحراثة الدنيا (22.3 سم) و قد يعود سبب ذلك الى الانخفاض الذي حصل في عدد الحبوب الممتلئة وعدم امتلاء الحبوب الطرفية للسنابل مما قلل من الطول العام للسنبلية .

تشير النتائج في جدول (3) إن التداخل الثنائي كان له تأثيرا معنويا في هذه الصفة ، و يلاحظ ان اكبر قيم لها ظهرت مع الصنف عنبر 33 باستعمال الحراثة التقليدية وان أدنى قيمة ظهرت مع نفس الصنف و لكن باستعمال نظام الحراثة الدنيا من جهة أخرى نجد أن صفة طول السنبلية لم تتأثر معنويا بتغيير نظام الحراثة مع الصنف فرات .

جدول (3) تأثير نظام الحراثة و الصنف في طول السنبلية ووزن ألف حبة والحاصل لنبات الرز

	طول السنبلية ملم			وزن ألف حبة غم			الحاصل طن \ هكتار		
	تقليدية	دنيا	المتوسط	تقليدية	دنيا	المتوسط	تقليدية	دنيا	المتوسط
عنبر	23.8	21.9	22.85	19.65	19.03	19.34	4.86	3.35	4.11
فرات	23.1	22.7	22.90	21.29	22.52	21.91	5.89	5.64	5.77
المتوسط	23.45	22.30		20.47	20.78		5.38	4.50	
LSD	0.85=	n.s =	1.05=	n.s =	0.86=	1.20=	0.21=	0.33=	0.87=
	للتداخل	للتداخل	للتداخل	للتداخل	للتداخل	للتداخل	للتداخل	للتداخل	للتداخل

وزن ألف حبة : من ملاحظة الجدول (3) نجد ان الصنف فرات قد تفوق معنويا على الصنف عنبر في هذه الصفة وقد يعود سبب ذلك الى حسن انتشار المجموع الجذري لهذا الصنف في الطبقة السطحية من التربة (0 _ 10) سم وعدم تأثرها بتغيير نظام الحراثة مما جعل منها متفوقة على الصنف عنبر 33 . أظهرت النتائج عدم وجود تأثير معنوي لنظام الحراثة في صفة وزن ألف حبة بين النظامين المستعملين في هذا البحث على الرغم من تفوق الحراثة الدنيا على الحراثة التقليدية، وهذه النتيجة تتفق مع نتائج Zpinar وآخرون (2005) .

أشارت نتائج التداخل الثنائي بين العاملين الى ان الصنف عنبر 33 لم يتأثر معنويا بتغير نظام الحراثة وقد يعود سبب ذلك الى ارتفاع نسبة العقم مع الحراثة الدنيا لهذا الصنف مما زاد من الحصاة المفردة لكل حبة من المواد الغذائية المجهزة لكل سنبل و بالتالي اقترب معدل وزن ألف حبة لنظام الحراثة الدنيا للصنف عنبر 33 من معدله لنظام التهيئة التقليدية . كذلك لم يكن الفارق معنويا بين نظامي الحراثة للصنف فرات ، وذلك لان معظم مؤشرات النمو لهذا الصنف لم تتأثر معنويا بتغير نظام الحراثة وهذه النتيجة تتفق مع ما وجدته Bhushan وآخرون (2007). وجدير بالذكر ان اعلى وزن الف حبة سجلته معاملة الحراثة الدنيا مع الصنف فرات (22.52 غم) .

الحاصل : أشارت نتائج التجربة وتحليلها الإحصائي الى وجود تفوق معنوي لحاصل الصنف فرات من حبوب الرز (5.77 طن\هكتار) مقارنة مع ما أعطاه الصنف عنبر 33 (4.11 طن \ هكتار) وهذه النتيجة قد تبدو طبيعية نظرا لارتفاع معدل إنتاج هذا الصنف في ظروف الزراعة الاعتيادية و الذي قد يصل الى حوالي 6 طن \ هكتار حسب نتائج أبحاث محطة أبحاث الرز في النجف و التي أشرفت على إدخال و نشر زراعة هذا الصنف . في حين لا تتجاوز إنتاجية الصنف عنبر 33 معدل 5.2 طن \ هكتار في أحسن الظروف حسب صفاته الوراثية وتجارب المحطة أعلاه .

أظهرت نتائج الجدول (3) تفوقا معنويا ملحوظا لنظام الحراثة التقليدية في تسجيله حاصل أعلى من حبوب الرز (5.38 طن \ هكتار) مقارنة مع نظام الحراثة الدنيا (4.50 طن \ هكتار) و يرجع سبب ذلك إلى ان صفة حاصل الحبوب تتأثر بمختلف صفات النمو كالمجموعة الجذرية و الخضرية و عدد الفروع الفعالة فضلا عن نسبة العقم و وزن ألف حبة و التي أشارت بمجملها إلى تفوق نظام الحراثة التقليدية على نظام الحراثة الدنيا في هذه التجربة مما انعكس بالتالي على حاصل الحبوب لوحدة المساحة .

بينت نتائج التداخل الثنائي أن إحلال الحراثة الدنيا بدل الحراثة التقليدية مع الصنف عنبر 33 في ظروف التجربة الحالية قد تسبب في خفض الحاصل النهائي من حبوب الرز من (4.86) إلى (3.35) طن \ هكتار . في حين نلاحظ ان الحراثة الدنيا مع الصنف فرات لم تختلف معنويا في حاصل الحبوب عن الحراثة التقليدية رغم تعرضها لبعض الانخفاض البسيط من (5.89) إلى (5.64) طن \ هكتار للنظامين على التوالي و بالتالي فانه يمكن إحلال الحراثة الدنيا باستعمال الأمشاط القرصية الثقيلة بدل عن الحراثة التقليدية في زراعة الصنف فرات وهذا يعني الاستفادة من مزايا الحراثة الدنيا و اهمها خفض تكاليف الإنتاج وقلة مرور الآلات وغير ذلك من المزايا المرغوبة لهذا النظام ، وهذه النتيجة تتفق مع ما وجدته Zpinar وآخرون (2005) .

الاستنتاجات :

- ❖ تفوق الصنف فرات على الصنف عنبر 33 في اغلب مؤشرات البحث وخاصة حاصل حبوب الرز .
- ❖ تفوق نظام الحراثة التقليدية على نظام الحراثة الدنيا بصورة عامة مسجلا اعلى مؤشرات نمو وحاصل حبوب .
- ❖ اظهر الصنف فرات استجابة جيدة للتحويل من نظام الحراثة التقليدية إلى نظام الحراثة الدنيا باستعمال الأمشاط القرصية الثقيلة . على خلاف الصنف عنبر 33 الذي تأثرت سلبا معظم مؤشرات النمو و الانتاج له عند استعمال الحراثة الدنيا .

التوصيات :

- ❖ استعمال الأمشاط القرصية الثقيلة بدلا عن الحراثة بالمحاريث المطرحة في إعداد التربة لزراعة محصول الرز صنف فرات .
- ❖ إجراء أبحاث جديدة لتسهيل نشر أنظمة الحراثة الدنيا مع الصنف عنبر 33 وغيره من أصناف الرز وباستعمال معدات تهيئة أخرى لم تستعمل في هذا البحث .

المصادر

الازيرجاوي ، نهاد حبيب مطلق . 2004 . تأثير استعمال الأرض في الصفات الكيماوية لبعض الترب في منطقة المشخاب . رسالة ماجستير . قسم التربة – جامعة الانبار – كلية الزراعة .
 الزبيدي . عبدالرزاق عبد اللطيف . 2004 . تأثير نظام الري ومعدات تهيئة التربة والتنعيم في بعض خصائص التربة الفيزيائية ونمو محصول الذرة الصفراء . اطروحة دكتوراه ، قسم المكننة الزراعية – جامعة بغداد

كلية الزراعة .

الموسوي ، عبد العزيز عباس عزيز . 2007 . تقدير فواقد وجودة حاصل الرز عنبر 33 و تأثير اضافة روافع مصنعة محليا في اداء وحدة قطع الحاصدة Claas 68 S . اطروحة دكتوراه ، قسم المكننة الزراعية – جامعة بغداد – كلية الزراعة .

وزارة التخطيط العراقية ، المجموعة الإحصائية السنوية لسنة 2004 .

- Awan T., Inayat A. Safdar E. Ashraf M. and M. Yaqub.**2007 . ECONOMIC EFFECT OF DIFFERENT PLANT ESTABLISHMENT TECHNIQUES ON RICE, ORYZA SATIVA . PRODUCTION . J. Agric. Res., 2007, 45(1)
- Baker, C.J and K.E. Saxton .**2007. NO-TILLAGE SEEDING IN CONSERVATION AGRICULTURE – 2nd edition Published jointly by FAO (Rome, Italy), and CABI (Wallingford, U.K.)
- Bhushan L; J.Ladha , R. Gupta , S.Singh , A.Tirol , Y.Saharawat , M.Gathala and H. Pathak .**2007 . Saving of water and labor in rice- nwheat sustem with No tillage and direct seeding technologies . Agron. J . 99:1288-1296 (2007)
- FAO (2006) . Spotlight : conservation** agriculture .Agriculture and consumer Department .Roma Italy . www. Fao.org/magazine/0//OSP. Htm
- Ferreras, L.A., Costa, J.L., Garcia, F.O., Pecorari, C.,** 2000. Effect of no-tillage on some soil physical properties of a structural degraded Petrocalcic Paleudoll of the southern “Pampas” of Argentina. Soil Tillage Res. 54, 31–39.
- Hakansson I., A. Myrbeck and A. Etana .** 2002. A review of research on seedbed preparation for small grains in Sweden. Soil Till. Res. 64, 23–40.
- Holland D.**2004. **The environmental** consequences of adopting conservation tillage in Europe : reviewing the evidence. Agriculture , Ecosystem and Environment . 103 (2004) :1 _ 25
- Lijima ,M; T. Asai , w. Lizerazu ,Y. Nakajima and Y. Hamada .** 2005 . Productivity and water source of intercropped wheat and rice in direct –sown sequential cropping system : The effect of no tillage and drought . Plant Prod. Sci. 8(4) : 368 -374 .
- Lu, J., T. Hirasawa, and J. Lu. 2001.** Study on intermittent irrigation for paddy rice: I. Water use efficiency. Pedosphere 11:49–56.
- Orivaldo Arf; Ricardo Antonio Ferreira Rodrigues ;** Carlos Alexandre Costa Crusciol; Marco Eustáquio and Salatiér Buzetti .2003 . Soil management and nitrogen fertilization for sprinkler-irrigated upland rice varieties . Sci. agric. (Piracicaba, Braz.) vol.60 no.2 Piracicaba 2003 .
- Schillinger , W; D.Wellsandt ,H. Schafer ,S. Schofstoll and R. Papendik .**2005 .Tillage method and sowing rate relating for dry land sapring wheat , barley and oat . PNW Handbook Series No. 30 , Chapter 2 .
- Sharma, P. K. ; S. K. De Datta* and C. A. Redulla .** 1988 . Tillage Effects on Soil Physical Properties and Wetland Rice Yield. Argon. J. 80:34-39
- Sidiras N., Efthimiadis, P., Bilalis, D. and N. Takopoulos.** 2000. Effect of tillage system and fertilization on physical properties of soil in the seedbed and on seedling

- emergence of winter barley (*Hordeum vulgare* cv. Niki). J. Agro.& Crop Sci. 184, 287-296.
- Tursunov , M. (2008)** . Potential of conservation Agriculture for irrigated cotton and winter wheat production in Khorezm , Aral Seea Basin .Thesis .Wilhelms – University Tashkent ,Uzbekistan .
- Zpinar ;S , A .Cay .2005** . Effects of Minimum and Conventional Tillage Systems on Soil .Properties and Yield of Winter Wheat (*Triticum aestivum* L.) in Clay-Loam in the .anakkale Region .Turk J Agric For 29 (2005) 9-18

Effect of Minimum and Conventional Tillage on Growth and Yield of Two Rice variety (Anbar 33 and Forat)

Ayad Jameel Alkhafaji
Agriculture College _ Kufa University

Abstract

This research was conducted in Najaf government – Abbasia region at summer season of 2009 .The aim of the research was to find out the effect of minimum tillage system with heavy offset disc harrows and conventional tillage system with mold board plow on the growth and yield properties of two variety of rice *Oryza sativa* L. (Anbar 33 and Forat) . The structure of the soil was silty clay loam . Split plot design with RCBD was used to carry out this research with three replications . The results showed that : the conversion from conventional to minimum tillage system with the Anbar 33 variety was led to a significant decreasing in root length , plant height , Productive tillers , Grains per Panicle , Sterility and panicle length which resulted in a significant decreasing in the seed yield of this variety . Whereas the conversion from conventional to minimum tillage with the variety Forat did not show any significant differences in the root length , plant height , Productive tillers , Grains per Panicle , panicle length , Sterility , weight of 1000 grains and rice seed yield , it is mean we can use the minimum tillage with heavy offset disc harrows to prepare the soil for sowing Forat variety of rice crop. Generally the minimum tillage system was exceeded the conventional tillage system in most research properties significantly . Also Forat variety was exceeded Anbar 33 variety in most properties significantly .