ISSN: 1994-7801
المجلة العراقية لدراسات الصحراء المجلد-١، العدد-١، ٢٠٠٨

استجابة أربعة أصناف من القمح لمعاملة التوصية السمادية في أربعة مواقع من الصحراء الغربية تحت أنظمة الري بالرش المحوري

أ.م.د.حماد نواف فرحان* م.م. أشواق طالب حميد** م.م.محمد مبارك علي*** م.م.عاشور حامد الكربولي****

* جامعة الانبار – كلية التربية / قسم علوم الحياة
** جامعة الانبار – كلية العلوم / قسم علوم الحياة
*** وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – دائرة البحث والتطوير
**** جامعة الانبار – كلية العلوم / قسم الكيمياء

تأريخ الاستلام: ٢٠٠٨/٧/١٨ تأريخ القبول: ٢٠٠٨/٩/٤

المستخلص:

نفذت تجربة حقلية في أربعة مواقع صحراوية مختلفة عن بعضها في منطقة الصحراء الغربية من العراق، محافظة الأنبار، للموسم الزراعي 2006/2005. بزراعة أربعة أصناف من القمح هي أبو غريب، شام 6، إباء 99، وإباء 95 كعامل رئيسي لدراسة استجابتها للظروف البيئية ولمعاملة التوصية السمادية في الترب الجبسية 200 كغم DAP /هـ + 160 كغم يوريا /هـ ، على الصفات المورفولوجية والفسيولوجية والإنتاجية للأصناف الأربعة تحت أنظمة الري بالرش المحوري من مياه الآبار الجوفية. استخدم نظام تصميم القطاعات العشوائية الكامل وبثلاثة مكررات في كل التجارب.

أظهرت النتائج تفوق الصنف أبو غريب في اغلب الصفات المورفولوجية والفسيولوجية والإنتاجية على بقية الأصناف وفي جميع المواقع. وقد حققت جميع الأصناف أعلى إنتاجية في الموقع الثاني بالمقارنة بالمواقع الثلاثة الأخرى. حيث حقق صنف أبو غريب في الموقع الثاني النتائج التالية: 530 فرع / متر مربع، 2300 غم وزن جاف / متر مربع، 4310 سم² مساحة الورقة/متر مربع، 73 حبة / سنبلة و 35.16 غم وزن لـ 1000 حبة و 3.5 غم/ سنبلة و 3724 كغم / هـ حاصل الحبوب وكانت نسبة العناصر K , P , N في الوزن الجاف 0.613 ، 0.151 ، 0.136 على التوالي. في حين كانت نسبة البروتين والنشا في الحبوب 13.35 ، 64.82 % على التوالي.

وجاء في المرتبة الثانية في الإنتاج صنف شام 6 الذي تفوق على صنفي إباء 99 وإباء 95 في صفة الحاصل الكلي للحبوب. أوصت الدراسة بتفضيل زراعة صنفي أبو غريب وشام 6 على صنفي إباء 99 وإباء 95 في منطقة الصحراء الغربية لاستجابتهما لمعاملة التوصية السمادية من جهة وتحملهما الظروف البيئية الصحراوية.

كما أظهرت الدراسة أن هناك جدوى اقتصادية في استثمار الأراضي الصحراوية الصالحة للزراعة في منطقة الصحراء الغربية من العراق في زراعة القمح بالاعتماد على مياه الآبار الجوفية باستخدام التكنولوجيا الحديثة في الري (طريقة الرش المحوري).

خلصت الدراسة أيضا بان تطور زراعة القمح في الصحراء الغربية والتوسع في أنظمة الري بالرش يمكن أن يساهم أيضا في تحويل الأراضي الجرداء إلى أراضي خضراء كخطوة مهمة نحو الأمام في الحد من ظاهرة التصحر.

RESPONSE OF FOUR WHEAT CULTIVARS (*TRITICUM AESTIVUM L*) TO RECOMMENDED FERTILIZER TREATMENT IN FOUR SITES OF THE WESTERN IRAQI UNDER PIVOT SPRINKLER IRRIGATION SYSTEMS

Hammad Nawaf Farhan* Ashwaq T. Hameed Mohammed M. Ali** Ashour H. Al-Karbooly*****

***University of Anbar - College of Education**
****University of Anbar - College of Sciences**
*****Ministry of Higher Education and Scientific Research**

Received:18/7/2008 **Accepted: 4/9/2008**

Abstract

Four applied experiments were conducted in four sites in the west desert of Iraq (Al-Anbar Area) during winter season of 2005/2006 to study the response of 4 wheat cultivars: Abu Ghraib, Sham 6, Iba 99 and Iba 95 as

a main factor to the recommended fertilizers treatment (200 kg/ha DAP + 160 kg/ha Urea) and desert ecological conditions on growth and productivity grown under pivot sprinkler irrigation system from under ground water. RCBD was used with three replicates in all experiments. The results showed the following.

1) Abu Ghraib cultivar gave the higher values in the productivity and physiological characters compared with other cultivars in all sites.
2) All cultivars gave the highest yield in site 2 compared with other sites. Abu Ghraib gave the following values in this site: 530 branch/m^2, 2300 gm dry weight/m^2, 4310 cm^2 leaf area/m^2, 73 grain/spike, 35.16 gm/1000 grain, 3.5 gm/spike, 3724 grain yield kg/ha. Percentage of N, P, K in dry weight of plant was 0.613, 0.151, 0.136 respectively while percentage of protein and starch in grains were 13.35, 64.82 % respectively.
3) Sham 6 cultivar scored the second value in the productivity in this study. Abu Ghraib and Sham 6 cultivars were more able to bear desert environmental conditions than Iba 95 and Iba 99 cultivars.
4) There is benefits by investment soil and ground water in west desert of Iraq in wheat agriculture under pivot sprinkler irrigation system.
5) Development of wheat agriculture in west desert may contribute in reducing risk of desertification.

المقدمة:

يعد محصول القمح من أهم المحاصيل الغذائية الإستراتيجية على المستوى العالمي. يعاني العراق عجزاً كبيراً في الإنتاج لا يسد حاجة الاستهلاك المحلي. مما يضطر إلى الاستيراد لتعويض النقص الحاصل في الإنتاج. ورغم أن العراق من البلدان الزراعية على المستوى العالمي، إلا أن هناك عدة مشاكل تواجه الزراعة في هذا القطر بما في ذلك زراعة القمح. ومن هذه المشاكل شحة المياه.

المعروف إن شحة المياه تعد من المشاكل الرئيسية التي تواجه الإنتاج الزراعي في عدة دول ومنها الدول العربية التي تعاني من نقص المياه لأغراض الري يقابله زيادة في نسبة السكان(FAO، ١٩٩٢). وتوجد في الصحراء الغربية من العراق مساحات واسعة صالحة للزراعة وغير مستثمرة إلا على نطاق محدود، يمكن زراعتها عن طريق استثمار موارد المياه الجوفية، في المقابل أصبحت مشكلة الملوحة مرضا عضالاً في الترب الاروائية، حيث إن 70 % منها متأثر بالملوحة (الزبيدي، 1989) .

إن استخدام مياه تزيد ملوحتها عن ٣ دي سيمينز/ م في ري القمح لا يؤدي إلى انخفاض كبير في الحاصل (حمادي وجماعته، 2002)، إذ ازداد الحاصل معنويا عند الري بمياه جوفية ملوحتها ٣.٤ دي سمينز/م مقارنة بمعاملة الري من مياه النهر (١.٢ دي سمينز/م) (الحديثي وجماعته، 2004a). وفي دراسة عن تأثير الري بالرش المحوري من مياه جوفية ملوحتها ٣.٨ دي سمينز/م في إنتاجية ثلاثة أصناف من القمح في منطقة الصحراء الغربية من العراق، أظهرت النتائج تفوق صنف أبو غريب معنوياً على صنفي إباء ٩٩ والقائد ١ (فرحان وجماعته،2004). وأعزي هذا الاختلاف إلى تباين القدرة الوراثية للأصناف الثلاثة في تحمل الظروف الصحراوية. إن حاصل أي صنف من أصناف القمح ربما يتوقف على الصنف نفسه وعلى الظروف البيئية أكثر مما يتوقف على كمية الأسمدة النتروجينية أو موعد إضافتها (Orince et al.، ١٩٨٩). وفي دراسة أخرى عن تحسس أصناف القمح للملوحة أظهرت انخفاض نسبة التمثيل الضوئي والنتح والتوصيل الثغري انخفاضا عاليا في صنف القمح الحساس للملوحة بالمقارنة مع الصنف المقاوم للملوحة(Sharma et al.، ٢٠٠٥).

تختلف الأصناف النباتية في مدى استجابتها للأسمدة أو المغذيات المضافة وفي مدى قدرتها على تحمل الظروف البيئية. لاحظ (العاني ،1998) اختلاف استجابة محصول القمح لإضافة الأسمدة الكيميائية باختلاف نوع السماد. إن استجابة القمح للتسميد بتراكيز عالية (260 كغم/هـ TSP + 260 كغم/هـ يوريا) في الترب الصحراوية تحت أنظمة الري بالرش كانت أفضل من الاستجابة بتراكيز واطئة (ألحديثي وجماعته، 2004b) .

قد تفوق الصنف إباء 99 معنوياً على صنف ربيع ٢ في كمية الإنتاج لمعاملة التوصية السمادية + 40 كغم/هـ DAP في تربة صحراوية غرب العراق تحت نظام الري بالرش المحوري (الداهري وجماعته، 2004). ووجد (فرحان، ٢٠٠٨) تفوق صنف أبو غريب معنويا على صنف إباء ٩٥في جميع الصفات المورفولوجية والفسيولوجية والإنتاجية في استجابته لمعاملات التسميد تحت نظام الري بالرش المحوري في الصحراء الغربية من العراق باستخدام المياه الجوفية.

لاحظ (فرحان وآخرون،2004) تفوق صنف القمح أبو غريب معنويا على صنفي إباء 99 والقائد 1 في جميع الصفات المورفولوجية والفسيولوجية والإنتاجية في بيئة صحراوية تحت نظام الري بالرش المحوري من مياه جوفية. في حين وجد (عبد وآخرون،2004) في تربة جبسيه تحت منظومة الري بالرش المحوري تفوق صنف إباء 95 على أصناف تموز 2 وأبو غريب وسن الجمل. وفي تجربة أجريت من قبل ألحديثي وآخرون (2004b) في تربة صحراوية غرب العراق نسبة الجبس فيها من 14-22 % لاحظوا استجابة صنف تموز للمعاملات السمادية.

وفي دراسة على أربعة أصناف من القمح في تربة صحراوية غرب العراق، أظهرت النتائج إن إنتاجية الأصناف المزروعة تحت نظام الري بالرش كانت اكبر من إنتاجية نظام الري الشريطي بحدود الضعف وكانت كمية مياه الري المستخدمة بالرش اقل بنسبة 35.9% من كمية مياه الري الشريطي (عبد وجماعته، 2004).

عند استخدام تقنيات ري حديثة يمكن إضافة المغذيات بسهولة على شكل دفعات وبكلفة اقل وكفاءة اعلي من إضافتها بالطرق التقليدية مع إمكانية عالية للتحكم بالمياه (Fenn & Miyamofo، ١٩٨١) و(حاجم وجماعته، 1992) و(صالح، 2001) و(الجبوري، 2002) و(Mclean وجماعته، 2002). لذا تهدف هذه الدراسة الى ما يلي :

١- اختيار أربعة أصناف من القمح لتحديد أفضلها استجابة لمعاملة التوصية السمادية وتحملها للظروف البيئية الصحراوية في أربعة مواقع في منطقة الصحراء الغربية من العراق تحت منظومة الري بالرش المحوري من مياه جوفية.
٢- تحديد الفترة الزمنية التي تحولت فيها ارض الدراسة من تربة جرداء إلى واحة خضراء كمساهمة للحد من ظاهرة التصحر.

المواد والطرق:

نفذت التجربة بأربعة مواقع وكانت مساحتها 100 و 90 و 100 و80 دونم وعلى التوالي، تبعد 40 كم جنوب مدينة القائم في منطقة الصحراء الغربية من محافظة الانبار. علماً أن جميع المواقع تسقى تحت منظومة الري بالرش المحوري نوع Valley وجميعها تعمل بالطاقة الكهربائية عدا منظومة الموقع الأول تعمل على وقود الكاز. قدرت بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لترب المواقع قبل الزراعة ولمياه الري طبقا لـ (Page et al.، ١٩٨٢) و (جون راين وآخرون، 2003) كما في (جدول-1، 2).

تم اعتماد أربعة أصناف من القمح المهمة في العراق كي تكون العامل الرئيسي في هذه الدراسة لدراسة استجابتها لمعاملة التوصية السمادية وتحملها للظروف الصحراوية وهي :- (أبو غريب ، شام 6، إباء 95، وإباء 99). تم تغفير بذورها قبل الزراعة بمادة Dividend بنسبة 1 كغم/ طن ضد فطريات مرض التفحم . استخدم تصميم القطاعات العشوائي الكامل (CBRD) وبثلاثة مكررات، وكانت ابعاد الوحدة التجريبية 10 x 30 م.

تم التسميد بنسبة 200 كغم DAP + 160 كغم/ هكتار يوريا (الكبيسي وصالح، 2001). تم إضافة سماد الداب قبل الزراعة دفعة واحدة بواسطة المسمدة، بعد ذلك بذرت البذور بواسطة البذارة بنسبة 140 كغم/هـ بتاريخ 2005/11/15 بينما أضيف سماد اليوريا بعد الزراعة رشا مع مياه الري على ثلاث دفعات. في 2006/3/10 تم حصاد عينات عشوائية بمساحة متر مربع من كل معاملة وبثلاثة مكررات لتقدير ما يلي:

ارتفاع النبات (سم)، المساحة الورقية، عدد الفروع بالنبات، الوزن الجاف الكلي للنبات، علماً لم نستطع من تقدير كمية الكلوروفيل لتلف النماذج الورقية الطرية أكثر من مرة بسبب بعد المسافة بين مدينة الرمادي والمواقع الزراعية.

في 2006/5/11 وبعد نضج المحصول جيداً تم اخذ عينات عشوائية من كل وحدة تجريبية لتقدير وزن السنبلة الواحدة ، عدد الحبوب في السنبلة، وزن 1000 حبة. ثم حصدت الوحدات التجريبية بالكامل حصادا يدويا للسيطرة على الضائعات لتقدير حاصل الحبوب الكلي بالهكتار.

تم تقدير عناصر N, P, K في كل من الوزن الجاف والحبوب فيما تم تقدير نسبة البروتين والنشا في الحبوب حسب ما جاء في (جون راين وآخرون،٢٠٠٣).

حللت النتائج إحصائيا على مستوى احتمالية ٥% واستخدام اقل فرق معنوي LSD لحساب الاختلافات بين المتوسطات.

النتائج:

الموقع الاول:

أظهرت النتائج في (جدول -٤، ٥) تفوق الصنف أبو غريب بصورة غير معنوية على جميع الأصناف في جميع الصفات باستثناء ارتفاع النبات ونسبة النيتروجين والنشأ في الحبوب حيث كان التفوق معنوياً. ومع ذلك كان هناك انخفاض كبير في إنتاجية جميع الأصناف ضمن هذا الموقع بالمقارنة مع المواقع الأخرى بسبب انخفاض مياه الري إذ بلغت نسبة الانخفاض عن التوصية العلمية للري 45 % (جدول-3) ويتضح من (جدول-4) إن إنتاجية جميع الأصناف كانت متقاربة مع بعضها في هذا الموقع.

الموقع الثاني:

أظهرت النتائج المعروضة في (جدول -٤ ، ٥) وجود فروقات معنوية بين الأصناف في جميع الصفات المورفولوجية (عدا المساحة الورقية) والإنتاجية ولم يكن التفوق معنويا في الصفات النوعية او الفسلجية ما عدا في نسبة النشا في الحبوب.

نجد أن صنف أبو غريب في هذا الموقع قد حقق أعلى النتائج مقارنة بالأصناف والمواقع الأخرى، حيث بلغ عدد التفرعات 530 فرع/ متر مربع، وارتفاع النبات 71.3 سم والمساحة الورقية 4310 سم ² /متر مربع والوزن الجاف 2300 غم / متر مربع وعدد الحبوب 73 حبة /سنبلة ووزن السنبلة 3.5 غم / سنبلة ووزن 1000 حبة حقق 35.16 غم وحاصل الحبوب وصل إلى 3724 كغم/هـ.

الموقع الثالث:

يوضح (جدول-4) وجود فروقات معنوية بين الأصناف في هذا الموقع في صفة ارتفاع النبات وحاصل الحبوب وقد بلغ حاصل الحبوب 2324 كغم/هـ بالنسبة للصنف أبو غريب في حين بلغ اقل حاصل 1440 كغم/هـ عند الصنف إباء ٩٥ كما يبين (جدول-٥) تفوق الصنف أبو غريب معنويا في كل من نسبة النيتروجين والبروتين والنشا في الحبوب وكان هذا الاتجاه ساريا على الصفات الأخرى المؤشرة في (جدول -٤ ، ٥) رغم أنها لم تصل حدود المعنوية.

الموقع الرابع:

يتضح من (جدول-٤) إن الصنف الأول أيضا تفوق معنويا في كل من ارتفاع النبات، وعدد الحبوب في السنبلة وحاصل الحبوب الكلي (2572 كغم/ هـ) وبزيادة بلغت نسبتها 30 و34 و65 % عن حاصل الأصناف شام ٦، إباء ٩٩ واباء ٩٥ وعلى التوالي، وان هذا التفوق كان ساريا في معظم الصفات المؤشرة في (جدول -٤ ، ٥) رغم عدم معنويته.

المناقشة Discussion:

قبل مناقشة نتائج الدراسة بكاملها، لا بد من الوقوف قليلاً على نتائج تحليل بعض الصفات الكيمائية والفيزيائية لترب المواقع الصحراوية التي تم تحليلها قبل الزراعة والموضحة في (جدول-١). نلاحظ أن نسجة التربة كانت طينية مزيجة وهي من الترب الجيدة للزراعة لقابليتها على الاحتفاظ بالماء نتيجة احتوائها على نسبة طين أكثر من ٥٠ % مع احتوائها على نسب معتدلة من الرمل والغرين. إما من حيث العناصر المغذية الرئيسية Mg, Ca, K, P, N والمادة العضوية فقد كان هناك تفاوت بسيط في نسب هذه المغذيات بين موقع وآخر مع تفوق الموقع (2) على جميع المواقع في أغلب هذه العناصر ولذلك تفوق في حاصل الحبوب. أما نسبة الجبس في هذه الترب فتراوحت بين ٥ – ١٠ % وهي منخفضة مقارنة بالترب الجبسية .

أما درجة ملوحة ترب المواقع فكانت متوسطة بين ٣.٥ – ٤.٩ ديسيمينز/م. ومن ملاحظة نتائج الفحص الكيميائي للمياه الجوفية في هذه المواقع (جدول 2) نجد إن درجة ملوحة مياه الآبار تراوحت بين ١.٤٦ – ٢.٣٨ ديسيمينز/م وهي اقل من ملوحة مياه نهر الفرات في المناطق الجنوبية من العراق.

تم أخذ المشروع في الموقع الأول كما ذكرنا سابقا كنموذج للمشاريع التي تعتمد على وقود الكاز لكي تعطي نتائجه مقارنة موضوعية مع نتائج المشاريع التي تعمل بالطاقة الكهربائية. نلاحظ إن الإنتاجية كانت منخفضة جدا في هذا الموقع ولكافة الأصناف رغم إضافة الأسمدة الكيميائية، وهذا يرجع إلى انخفاض كبير في مياه الري إذ تحققت عشر ريات فقط تحت الظروف الصحراوية، وكان إجمالي مياه الري المستلمة ٣٤٥ ملم من ضمنها كمية الإمطار الساقطة (جدول 3) وهي اقل من التوصية بنسبة ٤٥.١ %. والمعروف إن نقص الماء ينعكس على جميع الفعاليات البيولوجية والفسيولوجية في النبات، فيؤدي إلى انخفاض جاهزية العناصر الغذائية وبالتالي قلة في محتوى الكلوروفيل في الورقة والمساحة السطحية للأوراق وعملية التمثيل الضوئي ونسبة البروتينات والكاربوهيدرات في النبات فضلا عن انخفاض فعالية إنزيم Nitrate reductase مما ينعكس ذلك سلباً على إنتاجية المحصول وهذا يتفق مع (Cechina et al ؛ ٢٠٠٦، Bertamini et al ٢٠٠٦).

وفي الموقع الثاني استجاب صنف القمح أبو غريب للظروف البيئية المتاحة أكثر من بقية الأصناف (جدول -٤ ، ٥) وقد حقق أعلى النتائج في جميع الصفات المورفولوجية والفسيولوجية والإنتاجية كما تفوق هذا الموقع على بقية المواقع الأخرى في هذه الصفات ويمكن أن نعزي الزيادة في إنتاجية الأصناف الأربعة في الموقع 2 عن إنتاجية المواقع الأخرى إلى زيادة خصوبة التربة (جدول- 2) وزيادة عدد الريات (40 ريه) وكمية المياه المستلمة (جدول-3) مما أثر هذا في زيادة جاهزية العناصر المغذية وامتصاصها من قبل النبات وبالتالي زيادة النمو في النبات وعملية التمثيل الضوئي وبناء الكاربوهيدرات والبروتينات التي انعكست إيجابا في زيادة مكونات الحاصل (عدد الحبوب/ سنبلة، وزن السنبلة، وزن ١٠٠٠ حبة). ومن ثم زيادة حاصل الحبوب (الجدول 5) بما في ذلك زيادة نسبتي البروتين والنشا في الحبوب (13.41 و 65.02 %) على التوالي وتتفق هذه النتائج مع ما وجده أبو ضاحي وآخرون (2001) .

وفي الموقع الثالث كانت استجابة صنف أبو غريب أيضا للظروف البيئية المتاحة (ري ، تسميد وغيرها) أفضل من استجابة الأصناف الثلاثة الأخرى في جميع الصفات المدروسة بما في ذلك كمية الحاصل وكانت نسبة الزيادة في حاصل صنف أبو غريب 27 ، 32، 61% مقارنة بالأصناف شام ٦ وإباء ٩٩ وإباء ٩٥ على التوالي.

أما في الموقع الرابع رغم ان ملوحة التربة كانت ٤.٩٨ ديسيمينز/م إلا أن درجة ملوحة مياه الري كانت ١.٦٤ ديسيمينز/م (جدول-1، 2) فقد كانت هناك استجابة من قبل الأصناف لمعاملة التسميد من خلال الزيادات الواضحة في النمو في جميع الصفات المدروسة مع تفوق صنف أبو غريب معنوياً على جميع الأصناف في كمية حاصل الحبوب الكلي (جدول-4) وقد حقق هذا الصنف التسلسل الأول في الإنتاجية في جميع المواقع بينما حقق صنف شام ٦ التسلسل الثاني وصنف إباء ٩٩ التسلسل الثالث وصنف أباء ٩٥ التسلسل الرابع. يمكن أن نعزي هذا التباين في الاستجابة بين الأصناف

إلى تباينها الوراثي الذي انعكس في اختلاف تحملها للظروف البيئية الممثلة بمياه الآبار وظروف التربة الصحراوية كدرجة الحرارة والملوحة والرياح والرطوبة وغيرها. نستنتج من هذا إن الصنف أبو غريب قد استغل قدرته الوراثية في الاستفادة من الظروف المتاحة بشكل أفضل من الأصناف شام ٦، وإباء ٩٩ وإباء ٩٥ سواء في هذا الموقع أم المواقع الأخرى، اتفقت النتيجة مع ما توصل اليه (فرحان وآخرون، 2004) و (الفرحان،2005) و (فرحان، 2008).

إن حاصل أي صنف من أصناف القمح ربما يتوقف على الصنف نفسه وعلى الظروف البيئية أكثر مما يتوقف على كمية الأسمدة النتروجينية أو موعد إضافتها (Orince et al، ١٩٨٩). أي أن صنف أبو غريب كان أكثر مقاومة لملوحة المياه والتربة مقارنة مع بقية الأصناف وهذا يتفق مع (Sharma et al،٢٠٠٤) الذين وجدوا تباينا بين أصناف القمح في حساسيتها للملوحة، ومع (حمادي وجماعته، 2002) الذين وجدوا إن استخدام مياه تزيد ملوحتها عن ٣ دي سيمينز/ م في ري القمح لا يؤدي إلى انخفاض كبير في الحاصل.

إن تميز صنف أبو غريب على الأصناف الثلاثة شام ٦ وإباء ٩٩ وإباء ٩٥ في الإنتاج وفي جميع المواقع يعني أن صنف أبو غريب استجاب لطريقة الرش والتغذية الورقية وظروف البيئة الأخرى بشكل أفضل من استجابة الأصناف الأخرى، وكان الأكثر ملائمة للزراعة في المناطق الصحراوية المروية من مياه جوفية ويليه صنف شام ٦.

وبشكل عام إن المشاريع التي تعمل منظوماتها بالطاقة الكهربائية أعطت إنتاجا أعلى من تلك التي تعمل على الكاز كوقود لسهولة إدارتها وقلة كلفتها. إن كفاءة هذه المنظومات في السيطرة على مياه الري وحساب كميات المياه وسهولة استخدامها في التغذية الورقية على عدة دفعات بدلاً من دفعة واحدة ساهمت في رفع كفاءة الإنتاج.

مناقشة اثر الدراسة على ظاهرة التصحر

١- يبين (جدول-٣) إن المشاريع التي تعمل مباشرة على الطاقة الكهربائية استلمت كميات مياه خلال الموسم تزيد عن ٦٢٠ملم، الأمر الذي ساعد على وجود رطوبة مناسبة ومستمرة في التربة طيلة موسم النمو، مما أدى إلى تغلغل للمجموع الجذري لنباتات القمح في التربة الأمر الذي ساعد على تثبيت التربة وحمايتها من عوامل التعرية. إن انتشار مثل هذه الأنظمة له تأثير ايجابي في الحد من ظاهرة التصحر.

٢- إن مكوث النباتات في التربة فترة ستة اشهر أو أكثر يعني تحول التربة الجرداء إلى واحة خضراء.

٣- إن بقاء المجموع الجذري وبقايا النباتات بعد الانتهاء من عمليات الحصاد عامل آخر يساعد على تثبيت التربة وحمايتها من عوامل التعرية فضلا عن زيادة المادة العضوية في التربة والمحافظة عليها من الأكسدة إضافة إلى زيادة قابلية التربة في الاحتفاظ بالرطوبة.

٤- قيام بعض المزارعين بزراعة مصدات رياح من أشجار اليوكاليبتوس المعمرة وغيرها حول حقولهم ومشاريعهم الزراعية يساهم على المدى البعيد في زيادة المادة العضوية في التربة من خلال الأوراق المتساقطة منها وفي كسر حدة الرياح والحد من ظاهرة التصحر.

٥- إن التوسع في تنفيذ مثل هذه المشاريع في الترب الصحراوية الصالحة للزراعة ولو بشكل تدريجي سوف يؤدي إلى نتائج ايجابية على المدى المتوسط والبعيد في تقليص المساحات الصحراوية وزيادة المساحات الخضراء وبنفس الوقت الحفاظ على البيئة واستغلال مواردها الطبيعية نحو تحقيق مبدأ التنمية المستدامة.

الاستنتاجات العامة

- إن تكرار زراعة الأصناف الأربعة في أربعة مواقع وفي نفس الموسم قد أعطى مؤشرا ايجابيا بان صنف أبو غريب كان أكثر ملائمة للزراعة تحت الظروف الصحراوية والري من مياه الآبار الجوفية.
- انتشار أنظمة الري بالرش قد يساعد على استثمار جيد للموارد البيئية (الترب الصحراوية الزراعية والمياه الجوفية) . وبنفس الوقت السيطرة على مياه الري وعملية رش الأسمدة الكيميائية مع مياه الري (التغذية الورقية).

شكر وتقدير:

يشكر الباحثون وزارة التعليم العالي والبحث العلمي العراقية على تقديمها الدعم المادي والمعنوي في تنفيذ هذا البحث ضمن خطتها في دعم البحوث الإستراتيجية.

جدول-٢: بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لمياه الآبار الجوفية في موقع الدراسة

نوع التحليل	موقع 1	موقع 2	موقع 3	موقع 4
التوصيل الكهربائي Ec	1.97	2.38	2.08	1.46
pH	7.50	7.60	7.40	7.70
Ca مليمول/لتر	2.90	3.50	3.20	2.30
Mg مليمول/لتر	2.70	3.20	2.90	2.90
K مليمول/لتر	3.10	2.60	1.90	1.70
Na مليمول /لتر	10.90	12.80	12.10	9.70
Cl مليمول/لتر	11.20	12.90	13.50	10.50
SO4 مليمول/لتر	2.80	3.20	3.10	2.60
CO3 مليمول/لتر	ND	ND	ND	DN
HCO3 مليمول/لتر	2.90	3.20	3.00	2.40

ISSN: 1994-7801
المجلة العراقية لدراسات الصحراء
المجلد-١، العدد-١، ٢٠٠٨

جدول -1: بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لترب المواقع

الموقع	EC ds/m	pH	N %	P ppm	K ppm	O.M %	الكلس%	الجبس%	Ca m\l	Mg m\l	K m\l	Na m\l	Cl m\l	SO4 m\l	CO3 m\l	HCO3 m\l	رمل	غرين	طين	النسجة
1	3.95	7.9	0.032	8.88	262	0.80	22.7	5	14.6	12.2	6.4	10.30	16.7	12.7	ND	6.1	35.8	12	52.2	طينية مزيجه
2	4.65	7.9	0.029	9.18	258	0.95	15.9	5	46.1	37.2	16.8	30.24	46.3	37.1	1.2	17.2	31.0	13	56.0	طينية مزيجه
3	4.85	8.0	0.022	9.48	254	0.90	17.0	8	15.1	12.1	10.7	10.50	16.9	13.1	ND	6.2	38.0	12	50.0	طينية مزيجه
4	4.98	7.8	0.037	8.57	269	0.87	13.6	10	29.6	24.5	14.3	21.10	34.4	25.7	0.3	11.9	7.0	17	76.0	طينية مزيجه

m/l = mmol/l

جدول -3: كميات المياه المستلمة ضمن المواقع بالمقارنة مع التوصية العلمية للري*

رقم الموقع	عدد الربات	الكمية المستلمة من المرشة ملم	كمية المطر الساقطة ملم*	كمية المياه الإجمالية ملم	التوصية العلمية ملم	الفرق عن التوصية ملم
1	10	200	145	345	626	% 45-
2	40	800	145	945	626	% 50.9 +
3	35	700	145	845	626	%3 4.9 +
4	35	700	145	845	626	% 34.9 +

*= المصدر دائرة ري قضاء القائم / محافظة الأنبار

ISSN: 1994-7801
المجلة العراقية لدراسات الصحراء
المجلد-١، العدد-١، ٢٠٠٨

جدول 4: تباين استجابة اصناف الفجل للظروف البيئية الصحراوية والمعاملة السمادية واثر ذلك في صفات النمو والحاصل

الموقع	الأصناف	ارتفاع النبات (سم)	عدد الفروع / متر مربع	الوزن الجاف للنبات غم / م2	المساحة الورقية سم2/م2	عدد الحبوب / سنبلة	وزن السنبلة الكلي (غم)	وزن 1000 حبة (غم)	الحاصل الكلي للحبوب (كغم/هـ)
الموقع (1)	ابو غريب	50.3	300	942	2505	42.3	1.48	25.19	436
	شلم 6	35.6	245	610	2060	26.3	0.98	20.19	412
	إباء 99	45.0	230	780	2440	25.7	1.11	19.16	408
	إباء 95	43.0	225	880	2315	24.9	1.23	19.20	401
	المتوسط	43.5	250	803	2330	29.8	1.20	20.90	414.3
قيم L.S.D عند 5 %	—	10.3	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s
الموقع (2)	ابو غريب	71.3	530	2300	4310	73.0	3.50	35.16	3724
	شلم 6	50.0	500	2150	4115	70.0	2.60	42.34	2872
	إباء 99	69.0	310	1420	4175	66.0	2.13	28.60	2788
	إباء 95	56.0	308	1250	4008	58.0	2.31	28.60	2276
	المتوسط	61.6	412	1780	4152	66.8	2.64	34.19	2915
قيم L.S.D عند 5 %	—	7.4	170	300.6	n.s	4.0	1.08	2.43	527
الموقع (3)	ابو غريب	63.0	310	1280	4008	62.0	2.48	28.52	2324
	شلم 6	51.0	290	1160	3834	60.0	2.20	26.41	1830
	إباء 99	60.0	305	1120	3606	57.5	2.10	25.71	1760
	إباء 95	55.0	295	1100	3520	55.6	2.11	26.62	1440
	المتوسط	57.3	300	1165	3742	58.8	2.22	26.82	1838.5
قيم L.S.D عند 5 %	—	5.7	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	105
الموقع (4)	ابو غريب	65.0	315	1480	4081	70.2	2.60	30.12	2572
	شلم 6	49.0	285	1260	3980	60.8	2.30	36.30	1980
	إباء 99	62.0	305	1230	3722	58.4	2.31	30.70	1920
	إباء 95	54.0	303	1110	3601	54.2	2.11	25.60	1560
	المتوسط	57.5	302	1270	3846	60.9	2.33	30.68	2008
قيم L.S.D عند 5 %	—	5.8	n.s	n.s	n.s	4.10	n.s	1.62	186

المصادر العربية

1- أبو ضاحي، يوسف محمد ، احمد محمد لهمود، وغازي مجيد الكواز (2001). تأثير التغذية الورقية في حاصل الذرة الصفراء ومكوناته. المجلة العراقية لعلوم التربة ، المجلد 1(1)، ص 122-138.

2- جون راين وجورج اسطفان (2003). تحليل التربة والنبات دليل مختبري. المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة، حلب سوريا، ICARDA.

3- الجبوري ، وقاص محمود عبد اللطيف (2002) . مقارنة بعض الأسمدة الفوسفاتية وطريقة إضافتها في إنتاج الذرة الصفراء في تربة جبسيه تحت نظام الري بالرش المحوري رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة الانبار، العراق.

٤- حاجم، احمد يوسف، ياسين حقي إسماعيل (1992). هندسة نظم الري الحقلي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، العراق.

5- حمادي، خالد بدر، ونايف محمود فياض و وليد محمد خلف (2002). تأثير خلط مياه البزل والمياه العذبة في حاصل الحنطة والذرة الصفراء ، وتراكم الأملاح في التربة. مجلة الزراعة العراقية، م 27 ص 31-37.

٦- ألحديثي، عصام خضير، إدهام علي عبد، حمود غربي خليفة، ضاهد فالح حسن، ماجد عبد إبراهيم، وحميد رشيد (2004a). استجابة الحنطة للري بمياه مالحة تحت نظام الري بالرش المحوري، مجلة الانبار للعلوم الزراعية، م 2، العدد 1، 47-53.

٧- ألحديثي، عصام خضير، إدهام علي عبد العسافي، واثق شكري ألنعيمي، ظاهر فالح حسن، ياسين حمدي، عبد الغني مصطفى (2004b). استجابة الحنطة للتسميد العالي في التربة الجبسية تحت أنظمة الري بالرش. مجلة الانبار للعلوم الزراعية، م2، العدد (1) ص 35-40.

٨- الداهري، عبدا لله عبد الجليل، ادهام علي عبد العسافي، احمد فرحان ألحديثي، عصام خضير ألحديثي، عايد عبد العزيز ألحديثي، ياسين حمدي (2004). استجابة صنفين من الحنطة لمعدلات التسميد العالية في تربة جبسيه تحت نظام الري بالرش المحوري، مجلة الانبار للعلوم الزراعية، المجلد (2)، العدد 2 ، ص 23-31.

9- الزبيدي، احمد حيدر (1989). ملوحة التربة الأسس النظرية التطبيقية، بيت الحكمة، جامعة بغداد.

١٠- صالح، حمد محمد (2001). ملائمة إضافة الأسمدة الكيماوية مع مياه الري بالرش والتنقيط. مجلة الزراعة العراقية ، عدد 4: 16 -18

11- العاني ، عبد الله نجم (1998). تحسين الاستفادة من طرق الري الحديثة ، وزارة الزراعة ، بغداد، مكتبة المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، المكتب الإقليمي، بغداد.

١٢- عبد، إدهام علي، عصام خضير ألحديثي، وحمود غربي خليفة (2004). إنتاجية بعض أصناف الحنطة في الترب الجبسية تحت نظامي الري بالرش والري الشريطي، مجلة الانبار للعلوم الزراعية م2، العدد (1) ص 54-61.

١٣- فرحان، حماد نواف، عبد الله عبد الجليل ياسين، عبد المجيد عبد العزيز (2004) . تأثير الري بالرش المحوري من مياه جوفية في بعض الصفات المورفولوجية والإنتاجية والفسيولوجية لثلاثة أصناف من القمح في منطقة الصحراء الغربية. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية، مجلد 2، عدد 2، ص 77-89 .

١٤- الفرحان، حماد نواف (2005) تطور زراعة القمح في الصحراء الغربية من العراق تحت أنظمة الري بالرش، خطوة جيدة للحد من ظاهرة التصحر، المؤتمر الزراعي العلمي الخامس، للفترة من 9-2005/5/12 جامعة البلقاء التطبيقية ، السلط، الاردن.

١٥- فرحان، حماد نواف (2008) استجابة صنفين من القمح (Triticum aestivum) لمعاملات التسميد تحت نظام الري بالرش المحوري في الصحراء الغربية من العراق. المجلة العراقية لدراسات الصحراء، المجلد 1، العدد، 1، ص 63-68.

١٦- الكبيسي، أحمد مدلول، وحمد محمد صالح (2001). جدولة الري والتسميد لمحصول الحنطة تحت منظومات الري بالرش، نشرة صادرة عن وزارة الزراعة (العراق) البرنامج الوطني لتطوير تقانات الري.

المصادر الاجنبية

1-Bertamini, M.; L. Zulini, K. Muthuchelian; and N. nedunchezhian (2006). Effect of water deficit on photosynthetic and other physiological responses in grapevine (vitis vinifera L. cv. Riesling) plants. Phoyosynthetica 44 (1): 151-154

2-Cechina, I.; S.C. Rossi; V.C. Olivera and T.F. Fumis (2006). Photosynthetic responses and praline content of mature and young leaves of sunflower plants under water deficit. Photosynthetica 44 (1): 143-146

3-FAO. (1992) The use of saline water for crop production, Irrigation and Drainage, P. 48, Roma.

4-Fenn, L.B. and Miyamofo (1981). Ammonia losses and associated reaction of urea in Calcareous Soil. Soil. Sci. Soc. Am. J. 45:537-540.

5-Mclean P.K., R. Srirajan and G. Klassen (2002). Spray evaporation losses from Sprinkler irrigation system. Canadian Agricultural Engineering. Vol. 42, No. 1, 1011- 1014.

6-Orince, J. J; Angyan and Varga (1989). Effect of summer baey factors on yield stability in summer baey. Regional analysis of production. (C. F. Field Crop Abst. vol. 37 No. 5, P.320).

7-Page, A. L.; R. H. Miller and D. R. Keeney (1982). Methods of soil analysis, Part 2, 2nd. Ed. Madison, Wisconsin, USD pp. 1159

8-Sharma, N; N. K. Gupta; S. Gupta and H. Hasegawa (2005). Effect of Nacl salinity on Photosynthetic rate, transpiration rate, and oxidative stress tolerance in Contrasting wheat genotypes. Photosynthetica 43 (4): 603-609.