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

استجابة صنفين من القمح (*Triticum aestivum L*) لمعاملات التسميد تحت نظام الري بالرش المحوري في الصحراء الغربية من العراق

أ.م.د.حماد نواف فرحان
جامعة الانبار - كلية التربية

تأريخ الاستلام: ٢٠٠٧/٦/١٣ تأريخ القبول: ٢٠٠٧/٩/٤

المستخلص

نفذت هذه الدراسة جنوب مدينة القائم (محافظة الانبار) في إحدى مناطق الصحراء الغربية من العراق، خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦ بهدف دراسة استجابة صنفين من القمح (أبو غريب وإباء ٩٥) لثلاث معاملات من التسميد بسماد فوسفات الامونيوم الثنائي DAP + يوريا وبثلاثة مستويات (0+0, 160 + 160, 200 + 200) كغم/هـ تحت نظام الري بالرش المحوري باستخدام مياه الآبار الجوفية. طبقت التجربة العاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكامل وبثلاثة مكررات. بعد إجراء التحليل الإحصائي أظهرت النتائج ما يلي:

١- تفوق صنف أبو غريب معنوياً على صنف إباء 95 (مستوى احتمالية 5%) في جميع الصفات المورفولوجية والفسيولوجية والإنتاجية. وأعطى الصنف أبو غريب أعلى معدل لانتاج الحبوب بلغ 2560.3 كغم/هـ مقارنة بالصنف إباء 95 الذي أعطى 2246.6 كغم/هـ.

٢- بلغت كمية الحاصل الكلي للحبوب لمعاملات التسميد الثلاثة بالنسبة لصنف أبو غريب (1650, 2319, 3712) كغم/ هـ على التوالي، في حين بلغت كمية الحاصل الكلي للحبوب بالنسبة لصنف إباء ٩٥ (1240, 2160, 3340) كغم/ هـ على التوالي.

٣- حققت معاملة التسميد العالي (200+ 200) أعلى النتائج في كافة الصفات المدروسة بما في ذلك نسب العناصر NPK في الوزن الجاف للنبات والحبوب ونسبة البروتين والنشا في الحبوب لكلا الصنفين.

٤- بينت النتائج أن الصنف أبو غريب كان أكثر قدرة على تحمل الظروف البيئية الصحراوية من صنف إباء ٩٥.

RESPONSE OF TWO WHEAT CULTIVARS (*Triticum aestivum L.*) TO FERTILIZER TREATMENTS UNDER PIVOT SPRINKLER IRRIGATION SYSTEM IN THE WEST DESERT OF IRAQ

Hammad N. Farhan
University of Anbar - College of Education

Received: 13/6/2007 **Accepted:4/9/2007**

Abstract

The study was conducted in the west desert area of Iraq, southern of Al-Qaim city during the winter season of 2005/2006, to study the response of two wheat cultivars Abu Ghraib and Iba 95 to fertilizer treatments, Diammonium Phosphate DAP + Urea (0+0, 160 +160, 200 +200) kg/h under pivot sprinkler irrigation system from under ground water. The results showed the following:

1- Abu Ghraib cultivar gave significant results at p 5 % compared with Iba 95 cultivar in productivity, morphological and Physiological characters. Abu Ghraib cultivar gave high rate of yield 2560.3 kg/ha in comparison with Iba 95 cultivar, it gave 2246.6 kg/ha.

2- The three fertilizer treatments gave grain yield (1650, 2319, 3712) kg/ha for Abu Ghraib variety respectively, While the same treatments gave grain yield (1240, 2160, 3340) kg/ha respectively for Iba 95 variety.

3- The high fertilizer level treatment (200 +200) kg/ha gave the highest values in all studied characters including percent of N, P, K, in dry weight and grains, and % protein & starch in grains for both cultivars.

4- Abu Ghraib cultivar was more able to bear desert conditions than Iba 95 cultivar.

المقدمة:

يعد محصول القمح من المحاصيل الغذائية والاقتصادية الإستراتيجية على المستوى العالمي. يوجد في العراق عجز كبير في الانتاج يغطى عن طريق الاستيراد. يشهد العراق نشاطا زراعيا عشوائيا، ولم يؤخذ بنظر الاعتبار اختيار الأصناف الزراعية الجيدة وحاجة المحاصيل من العناصر الغذائية. ان الزراعة غير المنظمة ربما تؤدي الى استنزاف العناصر الغذائية من التربة. تشكل الترب الجبسية ٢٠% من مساحة العراق الكلية (FAO,1990). إن إضافة الأسمدة النتروجينية والفوسفاتية إلى هذه الترب بالطرق التقليدية يعرض جزءا كبيرا منها إلى الفقد أو التثبيت (Van and Dlos,1971).

إن إضافة الأسمدة النتروجينية بدفعات في أنظمة الري بالرش زاد من كفاءة استعمال السماد وقلل من الضائعات المائية في الترب الجبسية (Fenn and Miyamofo,1981). إن استخدام منظومات الري بالرش يوفر احتياج المحصول من الماء خلال مراحل نموه المختلفة مع تقليل ضائعات الماء، وتمكن من استخدام الاسمدة بمرونة اكبر من حيث التحكم بالكمية وموعد الإضافة في أي مرحلة من عمر النبات (صالح ، ٢٠٠١).

تختلف الأصناف النباتية في مدى استجابتها للأسمدة أو المغذيات المضافة وفي مدى قدرتها على تحمل الظروف البيئية. فقد وجد عدد من الباحثين اختلافا واضحا في استجابة الأصناف للمعاملات السمادية وتحملها للظروف البيئية. لاحظ العاني (١٩٩٨) اختلاف استجابة محصول القمح لإضافة الأسمدة الكيميائية باختلاف نوع السماد. ولاحظ فرحان وآخرون (٢٠٠٤) تفوق صنف القمح أبو غريب معنويا على صنف إباء ٩٩ والقائد ١ في جميع الصفات المورفولوجية والفسيولوجية والإنتاجية في بيئة صحراوية تحت نظام الري بالرش المحوري من مياه جوفية.

في حين وجد عبد وآخرون (٢٠٠٤) في تربة جبسيه اختلاف إنتاجية أربعة أصناف من القمح تحت منظومة الري بالرش المحوري، إذ تفوق صنف إباء ٩٥ على أصناف تموز ٢ وأبو غريب وسن الجمل. وفي تجربة أجريت من قبل ألحديثي وآخرون (٢٠٠٤) في تربة صحراوية غرب العراق نسبة الجبس فيها من ١٤-٢٢% لاحظوا استجابة صنف تموز للمعاملات السمادية. ان إضافة الاسمدة الكيميائية للنبات وخاصة الفوسفاتية و النتروجينية يزيد من قابلية امتصاصها من قبل النبات وبالتالي زيادة في كفاءة عملية التمثيل الضوئي التي تنعكس على بناء البروتينات والنشويات والأحماض الامينية والإنتاج في النبات (جلو وآخرون ١٩٩٦، البطاوي ٢٠٠٠، جواد وقاسم، ٢٠٠٠).

يهدف هذا البحث إلى دراسة استجابة صنفي القمح أبو غريب وإباء ٩٥ لمعاملات سمادية مختلفة وتأثير ذلك على الصفات المورفولوجية والفسيولوجية والإنتاجية تحت نظام الري بالرش المحوري من مياه جوفية وسط الصحراء الغربية من العراق.

المواد والطرق:

تم اختيار موقعا زراعيا يعتمد نظام ري رش محوري من منظومة واحدة نوع (خريف) تروي مساحة ٣٠ هكتار، تعمل بالطاقة الكهربائية في الصحراء الغربية من العراق (محافظة الانبار) جنوب مدينة القائم خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٥/٢٠٠٦. لدراسة استجابة صنفي القمح أبو غريب وإباء ٩٥ لثلاث معاملات من التسميد بسماد فوسفات ثنائي الامونيوم (N 19 % P_2O_5 48%) + DAP اليوريا (N 46 %) وبثلاثة مستويات (0+0 ، 160 160 + ، 200 + 200) كغم/هكتار كما موضحة في (جدول-١) تحت نظام الري بالرش المحوري المعتمد على مياه الآبار الجوفية. حيث يمثل المستوى الثاني التوصية السمادية (الكبيسي وحمد، ٢٠٠١).

تم تحليل بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية للتربة ولمياه الآبار الجوفية المستخدمة في الري وفقا لما جاء في(Jackson,1979;Pageet al., 1982) (شكل ٢,٣).

عفرت بذور الصنفين بمادة Dividend قبل الزراعة للوقاية من إمراض التفحم، ثم زرعت البذور بمعدل ١٦٠ كغم/هـ بواسطة الباذرة في منتصف تشرين الثاني (نوفمبر) ٢٠٠٥. وزعت المعاملات عشوائيا وفق نظام القطاعات الكامل التعشية (RCBD) وبثلاثة مكررات مساحة الوحدة التجريبية الواحدة ١٠×١٠م.

استلمت النباتات خلال موسم النمو على ٨٤٥ ملم من مياه الري من ضمنها ١٤٥ ملم كمية الأمطار الساقطة خلال الموسم أي أكثر من التوصية العلمية (٦٢٦ ملم) (الكبيسي وحمد، ٢٠٠١).

تم إضافة كميات سماد ألـ DAP لجميع المعاملات دفعة واحدة قبل الزراعة. في حين تم اضافة سماد اليوريا مع مياه الري لكل معاملة على ثلاث دفعات فكانت الدفعة الأولى بعد شهر من الزراعة والدفعة الثانية بعد شهر من الدفعة الأولى والدفعة الثالثة أثناء فترة التزهير.

حسبت المساحة الورقية إثناء فترة التزهير باختيار عشرة نباتات عشوائيا ضمن مساحة واحد متر مربع في كل مكرر لكل معاملة حسب ما

جـاء بـ (Mckee ,1964).

تم اختيار عشرة نباتات عشوائيا ضمن كل مكرر من مساحة واحد متر مربع لتسجيل القياسات التالية قبل الحصاد لكل معاملة:

ارتفاع النبات ، الوزن الجاف للمجموع الخضري.

أما عدد الحبوب/ سنبلة ووزن ١٠٠٠حبة تم تقديره أثناء عملية الحصاد بتحديد مساحة واحد متر مربع عشوائيا ضمن كل مكرر.

حصدت النباتات يدويا ضمن كل وحدة تجريبية بالكامل لضمان عدم حصول ضائعات لتقدير الحاصل الكلي للحبوب (كغم /هكتار).

تم تقدير نسب N, P, K في الوزن الجاف (في مرحلة النضج) والحبوب وتقدير نسب البروتين والنشأ في الحبوب طبقا إلى (Chapman & Part,1961; Pellet & Shadarvaim,1970; Joslyn, 1970; Sawhuwy & Ranhir, 2000). حللت جميع البيانات إحصائيا وحسبت قيمة L.S.D على مستوى ٥ % للمقارنة بين متوسطات المعاملات.

النتائج والمناقشة:

أولا: الصفات المورفولوجية:

يبين (جدول-٤) تفوق معاملة المصدر ألسمادي العالي (٢٠٠+ ٢٠٠) كغم/هـ على معاملة المستوى (١٦٠+ ١٦٠) كغم/هـ في جميع الصفات المورفولوجية المدروسة لكلا الصنفين (ارتفاع النبات ، الوزن الجاف، المساحة الورقية) مما يشير إلى استجابة واضحة من قبل الصنفين للزيادة في معدلات التسميد. وكانت استجابة صنف أبو غريب لمعاملات التسميد اكبر من استجابة صنف إباء ٩٥ لها.

فقد تحققت زيادات معنوية في ارتفاع النبات والوزن الجاف للمجموع الخضري. ان صفة الوزن الجاف للمجموع الخضري هي محصلة لتراكم العناصر الغذائية الممتصة التي ساهمت في زيادة الفعاليات الحيوية في النبات بما في ذلك عملية التركيب الضوئي وتصنيع المواد الغذائية الضرورية لنمو الخلايا وانقسامها والتي أدت إلى زيادة المجموع الخضري والمساحة السطحية للأوراق وبالتالي حصول زيادة في الوزن الجاف للنبات وهذا يتفق مع (جلو وآخرون ١٩٩٦، فرحان وآخرون ٢٠٠٤، العسافي وآخرون ٢٠٠٤).

ثانيا: الصفات الإنتاجية:

يوضح (جدول-٥) تفوق صنف أبو غريب على صنف إباء ٩٥ في استجابته لمعاملات التسميد. لقد حصلت زيادات معنوية في الصفات الإنتاجية في عدد الحبوب / سنبلة ووزن ١٠٠٠حبة (غم) والحاصل الكلي للحبوب (كغم/هـ). فقد حققت معاملة المستوى الثاني من السماد زيادة في الإنتاج بلغت 2239.5 كغم /هـ في حين حققت معاملة المستوى الثالث 3526 كغم/ هـ أي بنسبة زيادة ٥٧ % وقد كانت استجابة صنف ابوغريب معنوية بالمقارنة مع صنف إباء ٩٥حيث بلغ الحاصل الكلي للحبوب 2560.3 كغم/ هـ في حين بلغ 2246.6 كغم/ هـ بالنسبة إلى صنف إباء ٩٥ أي بنسبة زيادة قدرها ١٤ %. أما عن تأثير التداخل فتشير النتائج هنا بان أداء واستجابة صنف أبو غريب تحت ظروف هذه التجربة كان أفضل من صنف إباء ٩٥ حيث تحقق اعلى حاصل ٣٧١٢ كغم/هـ في المستوى ألسمادي العالي في حين بلغ 3340 كغم/ هـ بالنسبة إلى صنف إباء ٩٥. وتتفق هذه النتائج مع (ألحديثي وآخرون، ٢٠٠٤ وفرحان وآخرون، ٢٠٠٤).

ثالثا: الصفات النوعية:

تبين (الجداول ٦، ٧) زيادة في نسب النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم في كل من الوزن الجاف للنبات والحبوب بزيادة اضافة المعاملات السمادية في كلا الصنفين. أما تأثير استجابة صنف ابوغريب للعناصر الثلاثة كان اكبر من استجابة صنف إباء ٩٥ لها. وقد أعطت معاملة التداخل بين المستوى ألسمادي العالي وصنف أبو غريب أعلى القيم في نسب العناصر الثلاثة على التوالي بالمقارنة مع مثيلاتها بالنسبة لصنف إباء ٩٥. من الملاحظ إن تركيز العناصر الغذائية الثلاثة في الوزن الجاف منخفض بشكل عام وقد يعود السبب إلى تأخر اخذ النماذج النباتية.

ويوضح (جدول-٨) زيادة معنوية في نسب البروتين والنشا في الحبوب بزيادة اضافة الأسمدة الكيميائية فقد بلغت نسبتي البروتين والنشا في معاملة مستوى السماد العالي 65.03 ,13.52 % على التوالي. أما بالنسبة لتأثير الصنف فقد كان صنف أبو غريب أكثر استجابة في زيادة نسبتي البروتين والنشا في الحبوب مقارنة بالصنف إباء ٩٥. أما تأثير التداخل على هاتين الصفتين، فقد أعطت معاملة التداخل بين المستوى ألسمادي العالي وصنف أبو غريب أعلى القيم بالمقارنة مع مثيلاتها بالنسبة لصنف إباء ٩٥.

لقد كانت أعلى نسبة تراكمية لعناصر K, P, N في الوزن الجاف والحبوب عند المعاملة في هذا المستوى، وبالتالي انعكس على تكوين البروتين والنشأ في الحبوب فقد بلغت نسبة البروتين 13.79 % لصنف أبو غريب و13.24 % لصنف إباء ٩٥ على التوالي. ان إضافة الاسمدة من جانب واحتواء التربة من جانب آخر لهذه العناصر (جدول-٢) زاد من جاهزيتها في التربة وامتصاصها من قبل النبات

وبالتالي زيادة في كفاءة عملية التمثيل الضوئي والتي انعكست بالتأكيد على مجمل الفعاليات الحيوية في النبات بما في ذلك انتاج البروتينات والنشويات. فخلال مرحلة امتلاء الحبوب، ينتقل النتروجين والفسفور من الأجزاء الخضرية إلى الحبوب في فترة النضج التام ليزداد تركيزها في الحبوب (جواد وقاسم، ٢٠٠٠) حيث كان تركيزها في الحبوب أكثر من الاوراق وهذا يتفق مع الدليمي (١٩٨٧) والبطاوي (٢٠٠٠). إن اضافة الأسمدة النتروجينية على ثلاث دفعات في هذا البحث في أنظمة الري بالرش زاد من كفاءة استعمال السماد (Fenn & Miyamofo,1981). لذا يمكن الاستنتاج ان التداخل بين العاملين (الصنف والسماد) قد حققا نتائج معنوية في اغلب الصفات المدروسة.

إن جميع المؤشرات المدروسة في هذا البحث أعطت دليلا على تميز صنف أبو غريب في الاستجابة للمعاملات السمادية والتغذية الورقية مقارنة بالصنف إباء ٩٥، وهنا يمكن للعامل الوراثي ان يلعب دورا كبيرا في تحمل صنف أبو غريب للظروف البيئية الصحراوية بنسبة اكبر من تحمل صنف إباء ٩٥ وهذا يتفق مع ما أشار إليه فرحان وجماعته (٢٠٠٤) ولا يتفق مع ما أشار اليه Orince وآخرون (١٩٨٩) إن حاصل أي صنف من أصناف القمح ربما يتوقف على الصنف نفسه وعلى الظروف البيئية أكثر مما يتوقف على كمية الاسمدة النتروجينية المضافة أو موعد اضافتها .

نستنتج من خلال هذا البحث، ان صنف القمح أبو غريب كان أكثر ملائمة من صنف إباء ٩٥ للزراعة في البيئة الصحراوية تحت نظام الري بالرش المحوري.

جدول -٢: بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة قبل الزراعة

الصفة	القيمة والوحدة
EC	4.85 dsm/m
PH	7.9
N	220 mg/kg
P	9.48 mg/kg
K	254 mg/kg
O.M	0.95 %
الكلس	17.0 %
الجبس	8%
Ca	15.1 meq/L
Mg	12.1 meq/L
K	10.7 meq/L
Na	10.5 meq/L
Cl	16.9 meq/L
SO4	13.1 meq/L
CO3	1.2 meq/L
HCO3	6.2 meq/L
رمل Sand	38%
غرين Silt	12%
طين Clay	50%

جدول-١: المعاملات السمادية المستخدمة في البحث

المعاملات	DAP + يوريا (كغم/هـ)	مواعيد الإضافة
معاملة المستوى الأول	0+0	أضيفت أسمدة الداب قبل الزراعة دفعة واحدة
معاملة المستوى الثاني	160 +160	أسمدة اليوريا أضيفت على ثلاث دفعات رشاً مع مياه الري
معاملة المستوى الثالث	200 + 200	

جدول-٣: بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه البئر

الصفة	القيمة
EC (dsm/m)	2.08
PH	7.4
Ca ملمول/لتر	3.2
Mg ملمول/ لتر	2.9
K ملمول/لتر	1.9
Na ملمول/ لتر	12.1
Clملمول/لتر	13.5
SO4 ملمول/لتر	3.1
CO3 ملمول/لتر	ND
HCO3 ملمول/لتر	3.0

جدول- ٤: يبين تأثير معاملالت التسميد في بعض الصفات المورفولوجية لصنفي القمح ابو غريب واباء ٩٥

يوريا + DAP	الأصناف							
	أبو غريب	إباء ٩٥	المعدل	أبو غريب	إباء ٩٥	المعدل	أبو غريب	إباء ٩٥	المعدل
	ارتفاع النبات (سم)			الوزن الجاف للنبات (غم)			المساحة الورقية (سم٢)		
0+0	50	43	46.5	9.5	8.9	9.2	22	21	21.5
160+160	63	56	59.5	15.9	12.6	14.3	39	40	39.5
200+200	72	69	70.5	23.0	19.3	21.2	45	42	43.5
المعدل	61.6	56.0	—	16.1	13.6	—	35.3	34.3	-
L.S.D 5%	V=3.9 F=4.7 V×F=6.7			V=1.00 F=1.2 V×F=1.7			V=2.5 F=3.1 V×F=4.4		

جدول- ٥: تأثير معاملات التسميد في بعض الصفات الإنتاجية لصنفي القمح أبو غريب وإباء ٩٥

يوريا DAP+	الأصناف			الأصناف		
	أبو غريب إباء ٩٥	المعدل	أبو غريب إباء ٩٥	المعدل	أبو غريب إباء ٩٥	المعدل
	عدد الحبوب/ سنبلة		وزن 1000 حبة		حاصل الحبوب الكلي كغم/هـ	
0+0	41 25	33.0	21.3 19.2	20.3	1650 1240	1445
160+160	62 57	59.5	28.5 27.6	28.1	2319 2160	2239.5
200+200	72 66	69.0	35.2 30.8	33.0	3712 3340	3526.0
المعدل	58.3 39.3	-	28.3 25.8	-	2560.3 2246.6	-
L.S.D 5%	V=2.4 F=3.0 V×F=4.2		V=1.4 F=1.8 V×F=2.5		V=15.3 F=18.7 V×F=26.5	

جدول– ٦: تأثير معاملات التسميد في بعض النسب المئوية للعناصر (N, P, K) في الوزن الجاف للنبات لصنفي القمح أبو غريب وإباء ٩٥

يوريا+DAP	الأصناف			الأصناف		
	إبو غريب إباء	المعدل	إبو غريب إباء	المعدل	إبو غريب إباء	المعدل
	N%		P%		K%	
0+0	0.605 0.458	0.531	0.148 0.133	0.141	0.129 0.103	0.116
160+160	0.613 0.551	0.582	0.151 0.139	0.145	0.136 0.115	0.126
200+200	0.642 0.571	0.606	0.158 0.148	0.153	0.146 0.125	0.136
المعدل	0.620 0.526	-	0.152 0.140	-	0.137 0.114	-
L.S.D 5%	V=0.011 F=0.013 V×F=0.019		V=0.006 F=0.007 V×F=ns		V=0.006 F=0.007 V×F=ns	

جدول– ٧: تأثير معاملات التسميد في النسب المئوية للعناصر (N, P, K) في الحبوب لصنفي القمح ابوغريب وإباء ٩٥

يوريا+DAP	الأصناف			الأصناف		
	أبو غريب إباء٩٥	المعدل	أبو غريب إباء٥٩	المعدل	أبوغريب إباء٩٥	المعدل
	N%		P%		K%	
0+0	1.873 1.739	1.806	0.348 0.260	0.304	0.205 0.185	0.195
160 +160	2.340 2.268	2.304	0.367 0.371	0.369	0.252 0.231	0.242
200+200	2.420 2.323	2.371	0.421 0.389	0.405	0.268 0.243	0.256
المعدل	2.211 2.110	-	0.378 0.340	-	0.242 0.220	
L.S.D 5%	V=0.09 F=0.10 V×F=0.15		V=0.008 F=0.009 V×F=0.013		V=0.005 F=0.006 V×F=0.008	

جدول- ٨: تأثير معاملات التسميد في البروتين والنشا في الحبوب لصنفي ابوغريب وإباء ٩٥

يوريا+ DAP	الأصناف			الأصناف		
	أبوغرييب إباء٩٥	المعدل	أبو غريب إباء٩٥	المعدل	أبو غريب إباء٩٥	المعدل
	Protein %		Starch %			
0+0	10.67 9.91	10.29	60.14 57.92	59.03		
160+160	13.33 12.92	13.13	63.37 61.12	62.25		
200+200	13.79 13.24	13.52	66.81 63.25	65.03		
المعدل	12.60 12.02	--	63.44 60.76	-		
L.S.D 5%	V=0.009 F=0.012 F×V=0.016	-	V=0.006 F=0.007 V×F=0.011	-		

المصادر العربية

١- البطاوي، بشرى محمود، ٢٠٠٠. كفاءة استخدام اليوريا وكبريتات الامونيوم في تحرير البوتاسيوم خلال مرحلة نمو محصولي الذرة الصفراء والحنطة (القمح)، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

٢- ألحديثي، عصام خضير ، ادهام على عبد العسافي ، واثب شكري ألنعيمي ،٢٠٠٤. استجابة الحنطة (القمح) للتسميد العالي في الترب الجبسية تحت أنظمة الري بالرش. مجلة الانبار للعلوم الزراعية، المجلد (٢) العدد (١) صفحة ٣٥-٤٠

٣- جلو، رياض عبد الجليل ،ومحمد محمد مسعد ، وخزعل جاسم محمود، ١٩٩٦. تأثر المستويات المختلفة من السماد على انتاج الذرة الصفراء- مجلة العلوم الزراعية العراقية، العدد٢،ص٩١-٩٦

٤- جواد، كامل سعيد ،وقاسم عبد الحسين طالب ،٢٠٠٠. تأثير إضافة السماد النتروجيني والفوسفاتي تلقيما في امتصاص عناصر NPK وحاصل حبوب الذرة الصفراء . مجلة العلوم الزراعية العراقية ، العدد ١، ص ٥٥-٦٧

٥- الدليمي ، ادهام على عبد ،١٩٨٧. تأثير التداخل بين الري والسماد النتروجيني والفوسفاتي على نمو وإنتاج الذرة الصفراء. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

٦- صالح، حمد محمد،٢٠٠١ . ملائمة إضافة الاسمدة الكيماوية مع مياه الري بالرش والتنقيط . مجلة الزراعة العراقية ، العدد ٤ ،ص ١٦-١٨.

٧- العاني، عبد الله نجم ،١٩٩٨. تحسن الاستفادة من طرق الري الحديثة ، وزارة الزراعة ، بغداد ، مكتبة المنظمة العربية لتنمية الزراعة ،المكتب الإقليمي، بغداد.

٨- عبد ، ادهام على ، عصام خضير ألحديثي ، حمود غربي خليفة ، ياسين حمدي، هشام عبيد سند ، عبد الغني مصطفى،٢٠٠٤ . إنتاجية بعض أصناف الحنطة في الترب الجبسية تحت نظامي الري بالرش والري الشريطي. مجلة الانبار للعلوم الزراعية ، المجلد (٢) ، العدد (١) ،ص٥٤-٥٧.

٩- فرحان ، حماد نواف ، عبد الله عبد الجليل ياسين ، عبد المجيد عبد العزيز ،٢٠٠٤. تأثير الري بالرش المحوري من مياه جوفية في بعض الصفات المورفولوجية والإنتاجية والفسيولوجية لثلاثة أصناف من القمح في منطقة الصحراء الغربية. مجلة الانبار للعلوم الزراعية ، مجلد ٢ عدد ٢ ص ٧٧-٨٩

١٠- الكبيسي ، احمد مدلول وحمد محمد صالح ،٢٠٠١. جدولة الري والتسميد لمحصول الحنطة تحت منظومات الري بالرش . البرنامج الوطني لتطوير تقانات الري – وزارة الزراعة – العراق.

المصادر الاجنبية

11- Chapman, H.D. and Partt, P. F. , 1961. Methods of analysis of soil, plants and water. University of California. Division of Agricultural Sciences, pp: 309.

12- FAO ,1990. Management of gypsiferous soil . soil Bulletin G2. Rome, Italy.

13- Fenn, L.B. and Miyamofo ,1981. Ammonia loose and associated reaction of urea in calcareous soil. Soil Sci. Soc. Am. J. 45:537-540.

14- Jackson, M.L. ,1979. Soil chemical analysis and advanced course 2nd ed. Printed by the authors of unit of Wisconsin, Madison, Wisconsin.

15- Joslyn, M.A. ,1970. Methods in food analysis, physical chemical and instrumental methods of analysis, 2nd ed. Academic Press. New York and London.

16- Mckee, G.W. ,1964. A coefficient for computing leaf area in hybrid corn. Agron. J. 66 (7): 240-241.

17- Orince, J.J.; Angyan and Varga ,1989. Effect of Summer baer factors on guild stability in summer baey. Regional Analysis of production (Cited in Field Crop Abst. Vo.37 No.5 P.320).

18- Page, A. L., Miller, R.H. and D.R.Keeney, 1982. Methods of soil analysis, Part 2, chemical and biological properties. Am. Soc. Agron. Inc. publisher Madison, Wisconsin, U.S.A.

19 – Pellet, P.L. Shandarvaim, S. ,1970. Food composition tables for use in the middle east. American University of Beirut.

20- Sawhuwy, S.K. and Randhir, R. ,2000. Introductory practical biochemistry. Norsa Publishing House. NewDelhi.

21- Van Alphen, J.G. and Dlos Riso Romero, F., 1971. Gypsiferous Soil , Notes on characteristics and management . lnt Thst. Land Res. And Impro. Bulletin 12. Wageningen , The Netherlands.