مجلة الزراعة العراقية مجلد١٠ عدد٢ ص١٦-٢٤ أيلول/٢٠٠٥

استجابة محصول القطن المروي بمياه مختلفة الملوحة للتسميد النتروجيني والفوسفاتي

كمال يعقوب شابا* حمد محمد صالح**
ضياء عبد الأمير جاسم* علاء فاخر كاظم*

الملخص

نفذت تجربة حقلية في محطة أبحاث الوحدة التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية. ملوحة تربتها ٥,١ و١٥,٢ ديسيسمتر.م$^{-1}$ للموسمين ٢٠٠١ و٢٠٠٢ على التوالي لدراسة تأثير مستويات مختلفة من النتروجين والفسفور في نمو وحاصل القطن المروي بمياه مختلفة الملوحة. اشتملت التجربة ثماني عشر معاملة ناتجة من التوافق بين ثلاثة مستويات من ملوحة مياه الري (مياه النهر ١,٥ديسيسمتر.م$^{-1}$ ومياه ملوحتها ٦و٨ ديسيسمتر.م$^{-1}$ ناتجة من خلط مياه البزل ومياه النهر ومستويين من النتروجين ٢٠٠ و٣٠٠ كغم N /هـ مع ثلاثة مستويات من الفسفور ٥٢ و ٧٨ و١٠٥كغم P/ هـ. تم جمع بيانات عن متوسط إرتفاع وعدد الأفرع للنبات ومتوسط وزن الجوز وحاصل القطن الزهر، كما تم قياس ملوحة التربة بعد انتهاء التجربة للمعاملات المختلفة.

أشارت النتائج الى انه عند زيادة مستوى النتروجين من ٢٠٠ إلى ٣٠٠ كغم N/هـ حصلت زيادة معنوية في حاصل القطن الزهر والصفات المدروسة الأخرى لكلا الموسمين، في حين لم يكن لزيادة مستوى السماد الفوسفاتي على ٥٢ كغم P / هـ تأثير معنوي في الحاصل وبعض مكوناته ولكلا الموسمين كما أظهرت النتائج ان الري بالمياه التي ملوحتها٦و٨ ديسيسمتر.م$^{-1}$ أدى إلى زيادة معنوية في حاصل القطن الزهر والصفات المدروسة عن معاملة الري بمياه النهر (١,٥ ديسيسمتر.م$^{-1}$) للقطن المزروع في تربة ذات ملوحة ٥,١ ديسيسمتر.م$^{-1}$ للموسم ٢٠٠١. في حين تم الحصول على أعلى حاصل للقطن الزهر والصفات المدروسة عند الري بمياه النهر مقارنة مع معاملات الري بمياه ملوحتها ٦ و٨ ديسيسمتر.م$^{-1}$ عند زراعة القطن بتربة ملوحتها ١٥,٢ ديسيسمتر.م$^{-1}$ لموسم ٢٠٠٢.

المقدمة

تعد محدودية الموارد المائية ذات النوعية الجيدة من أهم العوامل التي تحدد التوسع الزراعي في المناطق الجافة والشبه جافة وتزداد الحاجة إلى المياه مع مرور السنين نظرا للتزايد السكاني وازدياد الحاجة إلى المياه سواء للشرب أو للزراعة لتوفير الغذاء أو للاستعمالات الصناعية، مما يتطلب الاستفادة من أي مصدر آخر للمياه، وتتوفر في العراق كميات كبيرة من المياه المالحة كمياه المبازل التي تتجاوز نصف مياه نهري دجلة والفرات (٥)، اذ يمكن أن تستعمل هذه المياه في الزراعة إما بخلطها مع المياه العذبة أو باستعمالها مباشرة لكثير من المحاصيل التي تتحمل الملوحة إذا كانت ملوحتها مناسبة، اذ استخدمت مياه الآبار التي تتراوح ملوحتها بين ٣-١١ديسيسمتر.م$^{-1}$ لري محاصيل القطن والشعير والذرة الصفراء وأعطت نتائج جيدة في الحاصل(٨)، كما استخدم ثلاث نوعيات من المياه ،مياه بئر، مياه بزل ومياه مخلوطة من الاثنين بنسبة ١:١ حيث كانت ملوحة هذه المياه (٢,١، ١١,٢، ٧,٠) ديسيسمتر.م$^{-1}$ على التوالي لري عدد من المحاصيل وتم الحصول على نتائج ايجابية (١). كما إن هناك عدد من الدراسات والبحوث قام بها المركز

* الهيئة العامة للبحوث الزراعية – وزارة الزراعة – بغداد، العراق.
** الشركة العامة للمحاصيل الصناعية – وزارة الزراعة – بغداد، العراق.
تاريخ تسلم البحث : اذار / ٢٠٠٤
تاريخ قبول البحث : شباط / ٢٠٠٥

العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة والتي أشارت إلى إمكانية استعمال المياه المالحة وشبه المالحة في ري عدد من المحاصيل الزراعية وخفض نسبة استخدام المياه العذبة (٤). وفي العراق تشير البحوث والدراسات التي أجريت إلى نجاح استخدام المياه المالحة في مواقع مختلفة من العراق (٥). فقد استخدمت ثلاث نوعيات من المياه لري نبات الحنطة وهي مياه نهر أو مياه مخلوطة ومياه بزل ولوحظ ظهور تأثيرات سلبية لنوعية المياه المخلوطة ومياه البزل في حاصل الحنطة (٦). في حين استخدمت المياه المالحة سواء كانت مياه بزل أو آبار في ري نباتات الحنطة والشعير والذرة الصفراء في مناطق مختلفة من العراق وكانت النتائج ايجابية (٧، ١٣).

من المعروف ان هناك علاقة بين التسميد والملوحة حيث يؤدي التسميد بصورة عامة إلى زيادة تحمل المحاصيل للملوحة، فقد كان تأثير التركيز الملحي لمياه الري في خصائص التربة وامتصاص العناصر الغذائية من قبل نباتات الحنطة، اذ انخفض امتصاص النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم معنويا نتيجة زيادة الملوحة من ٣ إلى ٧ ديسيسمتر.م$^{-1}$ إلا انه عند إضافة الأسمدة الكيمياوية فأن امتصاص هذه العناصر من قبل نبات الحنطة قد زاد كما بين الباحثان (١٠). كما وجد إن زيادة ملوحة التربة من ٤ إلى ٨ ثم إلى١٢ ديسيسمتر.م$^{-1}$ بسبب الري بماء البزل أدى إلى خفض حاصل الذرة الصفراء وامتصاص كل من الفسفور والبوتاسيوم في النباتات وعند إضافة السماد الفوسفاتي بمستويات ٦٥ و١٣٠ كغمP / هـ أدى إلى زيادة الحاصل وامتصاص كل من الفسفور والبوتاسيوم (٢،٣).

في ضوء ما تقدم أصبح من الضروري إجراء البحوث لإختبار إمكانية إستجابة المحاصيل ومنها القطن التي تروى بمياه مخلوطة (مياه مبازل ومياه عذبة) للتسميد الكيميائي.

المواد وطرائق البحث

أجريت تجربة حقلية في محطة أبحاث الوحدة التابعة للهيأة العامة للبحوث الزراعية، حوالي ٥٠ كم جنوب شرقي بغداد خلال الموسمين ٢٠٠١ و٢٠٠٢ وأستخدمت فيها مياه نهر ١,٥ديسيسمتر.م$^{-1}$ ومياه مالحة ٦ و٨ ديسيسمتر.م$^{-1}$ ناتجة من خلط مياه البزل ومياه النهر أستخدمت مستويات مختلفة من النتروجين ٢٠٠ و٣٠٠ كغم N/هـ والفسفور ٥٢، ٧٨ و١٠٥ كغم P / هـ. تصنف تربة الحقل vertic Torifluvent وهي ذات نسجة طينية (٦١٠ غم.كغم$^{-1}$ طين و٣٤٠ غم.كغم$^{-1}$ غرين و٥٠ غم.كغم$^{-1}$ رمل). جدول (١) يبين بعض الخصائص الكيميائية لتربة الحقل المأخوذة من عمق (صفر – ٣٠ سم) للموسمين. قدر النتروجين الكلي حسب الطريقة المبينة من قبل Chapman (٩) والفسفور الجاهز والمادة العضوية حسب الطريقة المذكورة في Page (١١) كما تم تقدير البوتاسيوم الجاهز وكاربونات الكالسيوم وبعض الصفات الكيميائية الاخرى حسب الطرائق المبينة من قبل Richard (١٢).

استعمل تصميم القطاعات المنشقة split plot design وبثلاثة مكررات في تنفيذ التجربة حيث مثلت مستويات ملوحة ماء الري الألواح الرئيسية (Main-plots) بينما مثلت معاملات التسميد النتروجيني والفسفوري الألواح الثانوية (Sub-plots) . وبذلك بلغ مجموع معاملات التجربة ١٨ معاملة. أضيف السماد الفوسفاتي على هيئة سماد السوبر فوسفات الثلاثي (٢٠% P) دفعة واحدة عند الزراعة. تمت زراعة بذور القطن صنف اشور في ٢ نيسان و٦ نيسان للموسمين ٢٠٠١ و٢٠٠٢ على التوالي وعلى اربعة مروز طول كل منها ٤م للمرز والمسافة بين مرز واخر ٧٥ سم وبين نبات وآخر ٢٥ سم. أضيف السماد النتروجيني على هيئة يوريا (٤٦% N) بدفعتين متساويتين، الاولى عند التخصيل والثانية في بداية التزهير، أستخدمت خمسة نباتات من كل لوح في تسجيل متوسط كل من أرتفاع النبات وعدد الأفرع للنبات ووزن ١٠ جوزات في حين أستخدمت النباتات في المرزين الوسطيين في تسجيل حاصل

القطن الزهر ولثلاث جنيات، كما اخذت عينات تربة من الالواح بعد حصاد التجربة لقياس ملوحة التربة. حللت النتائج إحصائياً وأستخدم أقل فرق معنوي عند مستوى إحتمال ٠,٠٥ للمقارنة بين المتوسطات.

جدول ١: بعض الصفات الكيميائية لتربة التجربة قبل الزراعة

الخاصية	القيمة عام ٢٠٠١	القيمة عام ٢٠٠٢
درجة تفاعل التربة (pH) / مستخلص عجينة مشبعة	٧,٨	٧,٣
التوصيل الكهربائي (EC)/ مستخلص عجينة مشبعة (ديسي سيمنز .م-١)	٥,١	١٥,٢
السعة التبادلية للايونات الموجبة (سنتي مول . كغم-١)	٢٣	٢٦
كاربونات الكالسيوم (غم . كغم-١)	٣٠٠	٣١٠
المادة العضوية (غم . كغم-١)	٧,٢	٦,٨
النتروجين الكلي (ملغم . كغم-١)	٧٥٠	٦٨٠
الفسفور الجاهز (ملغم . كغم-١)	٢١	٢٠
البوتاسيوم الجاهز (ملغم . كغم-١)	٢٣٠	٢٥٠
الكبريتات الذائبة (ملغم . كغم-١)	٦٢	٧٨
الكربونات الذائبة (ملغم . كغم-١)	صفر	صفر
البيكربونات الذائبة (ملي مول . لتر -١)	٤	٦
الكالسيوم الذائب (ملي مول . لتر -١)	١٤,٢	١٥,٤
المغنيسيوم الذائب (ملي مول . لتر -١)	٩,٨	١١,٨
الصوديوم الذائب (ملي مول . لتر -١)	١٣	٢١

النتائج والمناقشة

تأثير النتروجين والفسفور ونوعية مياه الري في إرتفاع نباتات القطن :

يبين جدول ٢ انه عند زيادة مستوى النتروجين من ٢٠٠ الى٣٠٠ كغم N/ هـ مع جميع مستويات الفسفور وبغض النظر عن نوعية المياه ادى الى زيادة معنوية في متوسط إرتفاع نباتات القطن وكانت الزيادة ١١,٧سم في عام ٢٠٠١ و٧,٢ سم في عام ٢٠٠٢، في حين لم تلاحظ هذه الزيادات في إرتفاع النباتات عند زيادة مستويات الفسفور عن ٥٢ كغمP/هـ . وقد يرجع السبب لوجود تراكمات الفسفور في التربة قبل الزراعة والبالغة ٢٠،٢١ ملغم.كغم$^{-1}$ بشكل جاهز لعامي التجربة على التوالي (جدول١) ومن الجدول نفسه يتضح ان مياه الري المالحة التي ملوحتها ٦ و٨ ديسيسيمنز. م$^{-1}$ أعطت زيادة في إرتفاع النباتات مقارنة مع ماء النهر لعام ٢٠٠١، في حين كانت النتائج لعام ٢٠٠٢ عكس ما هو في عام ٢٠٠١ حيث اعطى ماء النهر زيادة في ارتفاع النباتات عند مقارنتها بمياه الري التي ملوحتها ٦ و٨ ديسيسمنز.م$^{-1}$. ويرجع السبب للاختلاف في تركيز الأملاح في التربة قبل الزراعة حيث كانت ملوحة التربة ٥,١ و ١٥,٢ ديسيسمنز.م$^{-1}$ لعامي التجربة ٢٠٠١ و٢٠٠٢ على التوالي. كانت معامة التداخل بين التسميد ٣٠٠ كغم N / هـ و٧٨كغم P /هـ مع مياه البزل ٨ ديسيسمنز.م$^{-1}$ أفضل المعاملات في اعطاء زيادات معنوية في ارتفاع نباتات القطن مقارنة ببقية المعاملات و بارتفاع ١٠٦,٧ سم في عام ٢٠٠١ في حين كانت معاملة التسميد نفسها باستخدام مياه النهر أفضل المعاملات في عام ٢٠٠٢ ويرجع السبب أيضا إلى المحتوى الملحي المختلف لعامي التجربة قبل الزراعة.

جدول٢ : تأثير النتروجين والفسفور ونوعية مياه الري في ارتفاع نبات القطن (سم)

مستويات النتروجين (كغمN/هـ)	مستويات الفسفور (كغمP/هـ)	عام ٢٠٠١					عام ٢٠٠٢				
		مستويات الملوحة في مياه الري (ديسيسمتز.م$^{-1}$)					مستويات الملوحة في مياه الري (ديسيسمتز.م$^{-1}$)				
		ماء النهر ١,٥	ماء ري ٦	ماء ري ٨	المتوسط للنتروجين والفسفور	المتوسط للنتروجين	ماء النهر ١,٥	ماء ري ٦	ماء ري ٨	المتوسط للنتروجين والفسفور	المتوسط للنتروجين
		(ديسيسمتز.م$^{-1}$)					(ديسيسمتز.م$^{-1}$)				
٢٠٠	٥٢	٧٩,١	٨٦,٩	٨٨,٠	٨٤,٧		٨٤,٢	٨١,٠	٨٠,٣	٨١,٨	
٢٠٠	٧٨	٨٠,٤	٨٦,٧	٨٦,٢	٨٤,٤	٨٤,٥	٨٥,٨	٨٤,٠	٨١,٥	٨٣,٨	٨٣,٤
٢٠٠	١٠٥	٨٠,٣	٨٧,٩	٨٤,٨	٨٤,٣		٨٦,٦	٨٥,١	٨١,٧	٨٤,٥	
٣٠٠	٥٢	٩٥,٩	٩٨,٧	٩٤,٨	٩٦,٥		٩٣,٦	٨٦,١	٨٧,٣	٨٩,٠	
٣٠٠	٧٨	٩٤,٤	٩٥,٦	١٠٦,٧	٩٨,٩	٩٦,٢	٩٦,٠	٨٩,٥	٨٨,٧	٩١,٤	٩٠,٦
٣٠٠	١٠٥	٨٧,٦	٩٥,٩	٩٥,٩	٩٣,١		٩٦,٣	٨٩,٤	٨٨,٥	٩١,٤	
متوسط نوعية المياه		٨٦,٣	٩١,٥	٩٢,٧			٩٠,٤	٨٥,٩	٨٤,٧		
(أ < ٠,٠٥)											

عام	نوعية المياه	P x N	N	P	نوعية المياه x P x N
٢٠٠١	٧,٧	٦,١	٣,٥	غ.م	١١,٢
٢٠٠٢	٥,٧	٥,٥	٣,٢	غ.م	٩,٦

تأثير النتروجين والفسفور ونوعية مياه الري في عدد أفرع نباتات القطن :

أعطى مستوى التسميد بالنتروجين ٣٠٠ كغم N/هـ مع جميع مستويات الفسفور وبغض النظر عن نوعية المياه زيادات معنوية في متوسط عدد أفرع نباتات القطن عند مقارنتها مع المستوى ٢٠٠كغم N/هـ حيث كان معدل الزيادة ٠,٩ فرع لعام ٢٠٠١ و٠,٦ فرع لعام ٢٠٠٢ (جدول ٣)، في حين لم تلاحظ زيادات في عدد الأفرع عند زيادة مستوى الفسفور على ٥٢ كغم P/ هـ، ويرجع السبب لاحتواء التربة على فسفور جاهز قبل الزراعة بشكل تراكمي لعامي التجربة. ويلاحظ من الجدول نفسه انه عند استخدام مياه الري المالح بتركيز ٦ديسيسمتز.م$^{-1}$ حدثت زيادات معنوية في عدد افرع نباتات القطن وزيادات غير معنوية عند استخدام مياه بزل التي ملوحتها ٨ ديسيسمتز.م$^{-1}$ لعام ٢٠٠١ في حين تفوق استخدام ماء النهر على مياه البزل وبالتركيزين في إعطاء زيادات معنوية في عدد افرع نباتات القطن لعام ٢٠٠٢ ويرجع السبب كما ذكرنا سابقا الى التراكم الملحي في التربة قبل الزراعة لعام ٢٠٠٢.

ان معاملة التداخل بين التسميد ٣٠٠كغم N/هـ و٧٨ كغم P/ هـ مع مياه الري التي ملوحتها ٨ ديسيسمتز.م$^{-1}$ اعطت اعلى معدل في عدد افرع نباتات القطن وكانت ٧,٢ فرع وبفارق معنوي عند مقارنتها مع التسميد نفسه باستخدام ماء النهر لعام ٢٠٠١، في حين تفوق استخدام ماء النهر على مياه الري المالحة بالتداخل مع التسميد نفسه في اعطاء زيادات لكنها غير معنوية في عدد افرع نباتات القطن.

تأثير النتروجين والفسفور ونوعية مياه الري في وزن ١٠ جوزات :

يتضح من جدول ٤ ان زيادة مستوى النتروجين من ٢٠٠ الى ٣٠٠ كغم N / هـ مع جميع مستويات الفسفور وبغض النظر عن نوعية المياه أدت الى زيادة معنوية في متوسط وزن جوز القطن، اذ كانت الزيادة ٣,١ غم عام ٢٠٠١ و٥ غم عام ٢٠٠٢، في حين لم يلاحظ وجود زيادات معنوية في متوسط الجوز عند زيادة مستويات الفسفور عن ٥٢كغم P/هـ. يشير ذلك الى ان وجود الفسفور الجاهز اكثر من ٢٠ ملغم كغم$^{-1}$ قبل الزراعة للموسمين كان له التأثير المباشر في عدم استجابة نباتات القطن للتسميد الفوسفاتي الذي زاد عن ٥٢ كغم P/هـ يلاحظ من الجدول نفسه إن المياه المالحة المستخدمة لم تؤثر في انخفاض وزن الجوز لعام ٢٠٠١ بل حصلت زيادة لكنها غير معنوية عند مقارنتها مع ماء النهر بينما في عام ٢٠٠٢ انخفض متوسط وزن جوز القطن معنويا عند استخدام المياه التي ملوحتها ٦ و ٨ ديسيسمتز.م$^{-1}$. ويرجع السبب كما ذكرنا سابقا لارتفاع ملوحة التربة قبل الزراعة لعام ٢٠٠٢ وزاد

عن ١٥ ديسيسمتر.م$^{-١}$. لقد أعطت معاملة التداخل بين التسميد ٣٠٠ كغم N/ هـ و٧٨ كغم P/ هـ مع المياه المالحة بتركيز ٨ ديسيسمتر.م$^{-١}$ أعلى متوسط لوزن جوز القطن وكان ٤٣,٢ غم عام ٢٠٠١ في حين اعطت معاملة التداخل بين التسميد ٣٠٠ كغم N / هـ و١٠٥ كغم P/ هـ مع ماء النهر اعلى متوسط لوزن الجوز وكان ٣٥,٦ غم وبفارق معنوي عند مقارنتها مع التسميد نفسه بتداخله مع ماء ري الذي ملوحته ٨ ديسيسمتر.م$^{-١}$ والبالغ ٢٩,٥ غم لعام ٢٠٠٢.

جدول ٣ : تأثير النتروجين والفسفور ونوعية مياه الري في عدد افرع نبات القطن / نبات

مستويات النتروجين (كغمN/هـ)	مستويات الفسفور (كغمP/هـ)	عام ٢٠٠١					عام ٢٠٠٢				
		مستويات الملوحة في مياه الري (ديسيسمتر.م$^{-١}$)					مستويات الملوحة في مياه الري (ديسيسمتر.م$^{-١}$)				
		ماء النهر ١,٥	ماء ري ٦	ماء ري ٨	المتوسط للنتروجين والفسفور	المتوسط للنتروجين	ماء النهر ١,٥	ماء ري ٦	ماء ري٨	المتوسط للنتروجين والفسفور	المتوسط للنتروجين
		(ديسيسمتر.م$^{-١}$)					(ديسيسمتر.م$^{-١}$)				
٢٠٠	٥٢	٤,٥	٥,٥	٥,٢	٥,١		٤,٨	٤,٥	٤,٤	٤,٦	
٢٠٠	٧٨	٤,٧	٥,٣	٥,٢	٥,١	٥,٢	٤,٩	٤,٨	٤,٦	٤,٨	٤,٧
٢٠٠	١٠٥	٤,٩	٥,٨	٥,١	٥,٣		٥,١	٤,٨	٤,٤	٤,٨	
٣٠٠	٥٢	٥,٧	٦,٤	٦,٢	٦,١		٥,٦	٥,١	٥,٠	٥,٢	
٣٠٠	٧٨	٥,٦	٦,٠	٧,٢	٦,٣	٦,١	٥,٨	٥,٢	٥,٣	٥,٤	٥,٣
٣٠٠	١٠٥	٥,٦	٦,١	٥,٩	٥,٩		٥,٨	٥,٢	٥,٢	٥,٤	
متوسط نوعية المياه		٥,٢	٦,٨	٥,٨			٥,٣	٤,٩	٤,٨		

(أ < ٠,٠٥)

عام	نوعية المياه	P x N	N	P	نوعية المياه P x N x
٢٠٠١	١,١	٠,٩	٠,٥	غ.م	١,٥
٢٠٠٢	٠,٣٨	٠,٦	٠,٤	غ.م	١,١

جدول ٤ : تأثير النتروجين والفسفور ونوعية مياه الري في وزن ١٠ جوزات لمحصول القطن (غم)

مستويات النتروجين (كغمN/هـ)	مستويات الفسفور (كغمP/هـ)	عام ٢٠٠١					عام ٢٠٠٢				
		مستويات الملوحة في مياه الري (ديسيسمتر.م$^{-١}$)					مستويات الملوحة في مياه الري (ديسيسمتر.م$^{-١}$)				
		ماء النهر ١,٥	ماء ري ٦	ماء ري ٨	المتوسط للنتروجين والفسفور	المتوسط للنتروجين	ماء النهر ١,٥	ماء ري ٦	ماء ري ٨	المتوسط للنتروجين والفسفور	المتوسط للنتروجين
		(ديسيسمتر.م$^{-١}$)					(ديسيسمتر.م$^{-١}$)				
٢٠٠	٥٢	٣٨,٧	٣٨,٧	٣٧,٤	٣٨,٣		٢٨,٤	٢٤,٤	٢٢,٧	٢٥,٢	
٢٠٠	٧٨	٣٧,٩	٣٨,٩	٣٨,٦	٣٨,٥	٣٨,٣	٢٩,٢	٢٥,٧	٢٤,٣	٢٦,٤	٢٦,٠
٢٠٠	١٠٥	٣٦,٤	٤٠,٢	٣٧,٩	٣٨,٢		٢٩,٢	٢٥,٩	٢٤,٢	٢٦,٤	
٣٠٠	٥٢	٤١,١	٤١,٠	٤١,٨	٤١,٣		٣٢,٥	٢٩,٠	٢٨,٨	٣٠,١	
٣٠٠	٧٨	٤٠,٩	٤٢,٧	٤٣,٢	٤٢,٣	٤١,٤	٣٤,٥	٢٩,٨	٢٩,٢	٣١,٢	٣١,٠
٣٠٠	١٠٥	٣٩,١	٤١,١	٤١,٥	٤٠,٦		٣٥,٦	٣٠,٣	٢٩,٥	٣١,٨	
متوسط نوعية المياه		٣٩,٠	٤٠,٤	٤٠,١			٣١,٦	٢٧,٥	٢٦,٥		

(أ < ٠,٠٥)

عام	نوعية المياه	P x N	N	P	نوعية المياه P x N x
٢٠٠١	٣,١	٣,١	١,٨	غ.م	٥,٤
٢٠٠٢	١,٧	١,٣	٠,٧	غ.م	٢,٣

تأثير النتروجين والفسفور ونوعية مياه الري في حاصل القطن الزهر :

لوحظ عند زيادة مستوى النتروجين مع جميع مستويات الفسفور وبغض النظر عن نوعية المياه من ٢٠٠ إلى ٣٠٠ كغم N / هـ زيادة معنوية في حاصل القطن بمقدار ٠,٩١٣ طن/ هـ و٠,٣٩٠ طن/هـ لعامي التجربة على التوالي (جدول ٥). وأعطت معاملة التسميد بالنتروجين والفسفور بغض النظر عن نوعية المياه ٣٠٠ كغم N / هـ مع ٥٢ كغم P/هـ أعلى حاصل للقطن بلغ ٣,٩٦٦ طن/ هـ عام ٢٠٠١، في حين أعطى نفس مستوى النتروجين ٣٠٠ كغم N/هـ مع مستوى الفسفور ١٠٥ كغم P/ هـ أعلى حاصل له في عام ٢٠٠٢ وبلغ ٢,٥٨٣ طن/ هـ، ولكنه لا يختلف معنويا عند مقارنته مع مستوى الفسفور ٥٢ كغم P/ هـ، ويمكن اعتبار المعاملة الأخيرة هي المفضلة لعامي التجربة. ولم يلاحظ وجود تأثير معنوي في حاصل القطن عند زيادة مستوى الفسفور على ٥٢كغم P/هـ نتيجة لوجود تراكمات الفسفور في التربة قبل الزراعة لعامي التجربة. ويوضح الجدول نفسه ان استخدام المياه المالحة التي ملوحتها ٦ ديسيسمتر.م$^{-1}$ أعطى زيادة غير معنوية في حاصل القطن بلغ ٣,٣١٤ طن/ هـ بعد ان كان ٢,٨٧٨ طن / هـ في معاملة ماء النهر واستمرت الزيادة في الحاصل معنويا عند استخدام مياه ملوحتها ٨ ديسيسمتر.م$^{-1}$ ، اذ وصل الحاصل الى ٣,٥٥٩طن/هـ في عام ٢٠٠١، وهذه النتيجة تتفق مع ما توصلت نتائج عدد من الباحثين (١،٤،٧،١٣) في حين انخفض حاصل القطن من ٢,٧٦١ طن/ هـ لماء النهر الى ٢,١٠٥ و٢,٠٣٧ طن/ هـ عند استخدام مياه الري التي ملوحتها ٦ و٨ ديسيسمتر.م$^{-1}$ على التوالي وهذه النتيجة مقاربة لما توصل اليه احد الباحثين (٦). ويرجع السبب الى التراكم الملحي في التربة قبل الزراعة في عام ٢٠٠٢.

لقد اعطت معاملة التداخل بين التسميد ٣٠٠ كغم N / هـ و ٧٨ كغم P/هـ مع ماء البزل المالح بتركيز ٨ ديسيسمتر.م$^{-1}$اعلى حاصل للقطن وكان بمقدار ٤,٤٠٥ طن/ هـ وبزيادة معنوية عند استخدام التسميد نفسه مع ماء النهر وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل اليه احد الباحثين (١٠). لكن لم ينخفض الحاصل معنويا عند تقليل كمية الفسفور الى ٥٢ كغم P/ هـ لهذه المعاملة فيمكن اعتبار معاملة التسميد ٣٠٠ كغم N/ هـ و٥٢ كغم P/ هـ بتداخلها مع ماء البزل بتركيز ٨ ديسيسمتر.م$^{-1}$ هي المفضلة لعام ٢٠٠١ اما في عام ٢٠٠٢ فقد اعطت معاملة التسميد ٣٠٠ كغم N/ هـ و١٠٥ كغم P/ هـ بتداخلها مع ماء النهر اعلى حاصل للقطن وكان بمقدار ٣,٢٠١ طن/ هـ وبزيادة معنوية عند مقارنتها مع التسميد نفسه وماء البزل المالح بالتركيزين ٦ و٨ ديسيسمتر.م$^{-1}$ لكن هذه المعاملة لا تختلف معنويا عند تقليل مستوى الفسفور الى ٥٢ كغم P/ هـ في حاصل القطن فيمكن اعتبار معاملة التسميد ٣٠٠ كغم N/ هـ و٥٢ كغم P/ هـ باستخدام ماء النهر هي المفضلة لعام ٢٠٠٢.

ملوحة التربة بعد جني القطن :

تراوحت ملوحة التربة لمستخلص العجينة المشبعة بعد جني القطن لتربة المعاملات بين ٤ و٦ ديسيسمتر.م$^{-1}$عند استخدام الري بمياه النهر ١,٥ ديسيسمتر.م$^{-1}$ وبين ٨ و١٠ ديسيسمتر.م$^{-1}$عند استخدام الري بمياه ملوحتها ٦ ديسيسمتر.م$^{-1}$ وبين ١٢ و١٤ ديسيسمتر.م$^{-1}$ عند استخدام الري بمياه ملوحتها ٨ ديسيسمتر.م$^{-1}$ لعام ٢٠٠١ في حين بلغت ملوحة التربة بعد جني القطن لعام ٢٠٠٢ بين ٧ و ٨ ديسيسمتر.م$^{-1}$ عند استخدام الري بمياه النهر ١,٥ ديسيسمتر.م$^{-1}$ وبين ١٢ و ١٤ ديسيسمتر.م$^{-1}$ عند استخدام الري بمياه ملوحتها ٦ديسيسيمتر . م-١ وبين ١٦ و ١٨ ديسيسمتر.م$^{-1}$ عند استخدام الري بمياه ملوحتها بالتركيز ٨ ديسيسمتر.م$^{-1}$ علما ان ملوحة التربة قبل الزراعة كانت ٥,١ و ١٥,٢ ديسيسمتر.م$^{-1}$ لعامي التجربة ٢٠٠١ و٢٠٠٢ على التوالي.

شابا، ك. ي. واخرون.

جدول ٥ : تأثير النتروجين والفسفور ونوعية مياه الري في القطن الزهر (طن /هـ)

مستويات النتروجين (كغمN/هـ)	مستويات الفسفور (كغمP/هـ)	عام ٢٠٠١					عام ٢٠٠٢				
		مستويات الملوحة في مياه الري (ديسيسمز.م$^{-1}$)					مستويات الملوحة في مياه الري (ديسيسمز.م$^{-1}$)				
		ماء النهر ١,٥	ماء ري ٦	ماء ري ٨	المتوسط للنتروجين والفسفور	المتوسط للنتروجين	ماء النهر ١,٥	ماء ري ٦	ماء ري ٨	المتوسط للنتروجين والفسفور	المتوسط للنتروجين
		(ديسيسمز.م$^{-1}$)					(ديسيسمز.م$^{-1}$)				
٢٠٠	٥٢	١,٩٨٠	٢,٩٣٦	٢,٩٩٦	٢,٦٣٧		٢,٢٣٣	١,٨٧٢	١,٨١٠	١,٩٧٢	
٢٠٠	٧٨	٢,٣٩٤	٢,٩٠٧	٢,٩٥٣	٢,٧٥١	٢,٧٩٤	٢,٥٤٨	٢,٠٣٩	١,٨٦٢	٢,١٥٠	٢,١٠٦
٢٠٠	١٠٥	٢,٩٠٢	٣,١٠١	٢,٩٧٥	٢,٩٩٣		٢,٥٧١	٢,١٢٣	١,٨٩١	٢,١٩٥	
٣٠٠	٥٢	٣,٥٧٧	٤,٠٧١	٤,٢٤٩	٣,٩٦٦		٢,٨٧٢	٢,٠٤٠	٢,١٠٢	٢,٣٣٨	
٣٠٠	٧٨	٣,٤٦٧	٣,٥٧٦	٤,٤٠٥	٣,٨١٦	٣,٧٠٧	٣,١٤٠	٢,٢٧٧	٢,٢٧٠	٢,٢٨٥	٢,٤٩٦
٢,٤٩٦	١٠٥	٢,٩٤٦	٣,٢٩٢	٣,٧٧٥	٣,٣٣٨		٣,٢٠١	٢,٢٧٧	٢,٢٧٠	٢,٥٨٣	
متوسط نوعية المياه		٢,٨٧٨	٣,٣١٤	٣,٥٥٩			٢,٧٦١	٢,١٠٥	٢,٠٣٧		

(أ < ٠,٠٥)

عام	نوعية المياه	P x N	N	P	نوعية المياه x P x N
٢٠٠١	٠,٦٢٨	٠,٤٤٨	٠,٢٥٩	غ.م	٠,٧٧٦
٢٠٠٢	٠,٤٥٤	٠,٥٩٥	٠,٣٢٤	غ.م	٠,٨٩٤

نستنتج مما سبق ما يلي:

١- اعطى المستوى العالي للنتروجين ٣٠٠ كغم N/ هـ زيادات معنوية في حاصل القطن الزهر وبعض صفاته الأخرىعند مقارنته مع المستوى الاقل ٢٠٠ كغم N/ هـ لعامي التجربة.

٢ - أن زيادة مستويات الفسفور على ٥٢ كغم P/ هـ لم تعط زيادات معنوية في حاصل القطن الزهر وبعض صفاته الأخرى بسبب تراكمات الفسفور في التربة قبل الزراعة لعامي التجربة.

٣- أعطت معاملات الري بالمياه المالحة بالتركيزين ٦ و٨ ديسيسمز.م$^{-1}$ أفضل حاصل للقطن الزهر وبعض صفاته وبفارق معنوي مقارنة بمياه النهر لعام ٢٠٠١ في حين أعطت مياه النهر أفضل حاصل وبعض صفاته مقارنة بالمياه المالحة بالتركيزين ٦و٨ ديسيسمز.م$^{-1}$ لعام ٢٠٠٢ بسبب الاختلاف في ملوحة التربة قبل الزراعة لموسمي التجربة.

٤- أفضل معاملة التسميد بالتداخل مع نوع مياه الري كانت ٣٠٠ كغم N / هـ و٥٢ كغم P/ هـ بالتداخل مع مياه مالحة بتركيز ٨ ديسيسمز.م$^{-1}$ لعام ٢٠٠١ في حين كانت أفضل معاملة تسميد ونوع مياه الري ٣٠٠ كغم N / هـ و٥٢ كغم P / هـ بالتداخل مع مياه النهر لعام ٢٠٠٢ في إعطاء أعلى حاصل للقطن الزهر وبعض صفاته الأخرى.

المصادر

1- النابلسي، يحيى (١٩٩٧). تأثير مياه الصرف وتواتر الري ونوع المحصول على الخواص الكيميائية للتربة. مجلة البحوث الزراعية العربية ، المجلد الاول. ١٣٣ - ١٤٦.

2- الجبوري، حامد حسين (١٩٩٨). التداخل بين ملوحة التربة والسماد الفوسفاتي والبوتاسي على نمو وبعض مكونات الذرة الصفراء. المؤتمر العلمي السادس لهيئة المعاهد الفنية ، العراق.

3- الجنابي، عبد سراب (١٩٨٠). أثر التداخل بين الملوحة والتسميد النتروجيني والفوسفاتي على بعض مكونات الذرة الصفراء. رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد، العراق.

4- الجيلاني، عبدالجواد؛ عبدالرحمن غيبة وفاضل قدوري (١٩٩٦). إستعمالات المياه المالحة وشبه المالحة في الزراعة في كل من سوريا والأردن وتونس. مجلة الزراعة والمياه، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، العدد ١٦. دمشق – سوريا.

5- حنا، اوغسطين بويا (١٩٧٦). المكونات الكيمياوية لمياه البزل واستخدامها، النشرة الفنية رقم ١٦ المؤسسة العامة للتربة واستصلاح الاراضي.

6- عبد، مهدي عبد الكاظم (١٩٩٥). دراسة نوعية مياه نهر صدام وإمكانية استخدامها في الزراعة، رسالة دكتوراه – كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.

7- غليم، جليل ضمد (١٩٩٧) . الادلة المقترحة لتقييم نوعية مياه الري في العراق، الاتجاهات النظرية والتطبيقية، رسالة دكتوراه– كلية الزراعة – جامعة البصرة، العراق.

8- **Ayers, R. S. and D. W. Westcot (1985). Water quality for agriculture. Irrigation and Drainage (29 Rev.I) FAO, Rome, Italy.**

9- **Chapman, N.D. and P.E. Pratt (1961). Methods of analysis for soils plant and water. University of California, Division of Agri. Sci., 161-170.**

10- **Lal, P. and K. S. Singh (1973). Effect of qualities of irrigation water and fertilizers on soil properties, yield and nutrient uptake by wheat. Indian J.Agric. Sci 43:392-400.**

11- **Page, A. L. ; R. H. Miller and D. R. Kenney (1982). Methods of soil analysis part (2) nd. ed. Amr. Soc. of Agron. Crop. Sci. Soc of Agron. 9.**

12- **Richard, F. A (1954). Diagnosis and improvement of Saline and alkali soils. Hand Book No.60, USDA**

13- **Yasien, M. F.; A. H. Bayati and A. A. Abed (1999). Use of wells water in Helewat desert region Ramadi in agriculture. Irrigation Management and Saline Conditions Proceedings. June 21-23 Irbid, Jordan.**

Iraqi J. Agric. Vol.10 No.2 pp.16–24 Sep. / 2005

RESPONSE OF COTTON CROP IRRIGATED WITH WATER OF DIFFERENT SALINITY LEVELS TO NITROGEN AND PHOSPHORUS FERTILIZATIONS

K. Y. Shaba * H. M. Salih **
D. A. Jassim * A. F. Kadhum *

ABSTRACT

A field experiment was conducted during summer seasons of 2001 and 2002 in Al-Wehda Experimental Station, State Board for Agricultural Research to evaluate the interactive effects of different levels of nitrogen and phosphorus fertilization on seed – cotton yield irrigated with water of different salinity levels. Soil salinity before planting were 5.1 and 15.2 dSm^{-1} in seasons 2001and 2002, respectively. The cotton plants were irrigated with water of 1.5,6 and 8 dSm^{-1} salinity levels. Two nitrogen levels (200 and 300 $kgNha^{-1}$) and three levels of phosphorus 52.78 and 105 Kg P /ha) were added.

Results showed that increasing nitrogen level from 200 to 300 Kg Nha^{-1}, has significantly increased seed – cotton yield and all other studied parameters. Increasing phosphorus level more than 52 $kgPha^{-1}$, has no significant effect on seed- cotton yield and other yield parameters. In the soil with salinity level of 5.1 dSm^{-1}, irrigating cotton plants with water of 6 and 8 dSm^{-1} significantly increased the seed – cotton yield and other yield parameters in comparison with that of cotton plants irrigated with water of (1.5 dSm^{-1}) salinity. However, in the soil of 15.2 dSm^{-1}, irrigating cotton plants with water of 6 and 8 dSm^{-1} significantly decreased seed - cotton yield and other yield parameters in comparison with that of cotton plants irrigated with water of 1.5 dSm^{-1} salinity.

* State Board of Agric. Res. - Ministry of Agric. - Baghdad, Iraq.
** General Company of Industrial Crops - Ministry of Agric. - Baghdad, Iraq.