تأثير تقانة الزراعة والري بالمياه المالحة في خواص التربة الكيمائية وإنتاجية محصول الذرة البيضاء Sorghum bicolor(صنف إنقاذ)

موسى فتيخان ياسين
كلية الزراعة/ جامعة الانبار

الخلاصة

اجريت تجربة حقلية في ناحية الكرمة في محافظة الانبار في الموسم الصيفي لعام 2006 في تربة مزيجية غرينية لدراسة تاثير تقانة الزراعة والري بالمياه المالحة في خواص التربة (SAR, pH, EC) وفي نمو وانتاجية محصول الذرة البيضاء (صنف انقاذ).

تضمنت الدراسة ثلاثة عوامل هي العامل الاول (A) وجود او عدم وجود قنوات بزل والعامل الثاني (B) وهو طريقة الزراعة (خطوط او مروز) اما العامل الثالث (C) يتضمن عرض اللوح (2.5، 5 م) وبثلاث مكررات وباستعمال تصميم القطاعات المنشقة– المنشقة العشوائية.

اظهرت النتائج ما يلي:

1- ادت قنوات البزل وطريقة الزراعة بالمروز وعرض اللوح 2.5 متر الى خفض معنوي لملوحة التربة.
2- لا يوجد أي دور لقنوات البزل وطريقة الزراعة وعرض اللوح في تغير الاس الهيدروجيني pH.
3- ان استعمال قنوات البزل وطريقة الزراعة بالمروز وعرض اللوح 5 متر سبب زيادة في قيمةSAR.
4- ان استعمال قنوات البزل ادت إلى زيادة طول النبات والوزن الجاف للنبات ووزن البذور لنباتات الذرة البيضاء .

Effect of Cropping techniques and irrigation with saline water on chemical properties of soil and growth and yield of sorghum bicolor (Variety Ankath)

Mousa F. Yasein
College of Agriculture/ Al-Anbar University

Abstract

Field experiment was conducted at Garma city in summer season 2006 on silty loam soil to study the effect of Cropping techniques and irrigation with saline water on chemical properties of soil (Ec, pH, SAR), and growth and yield of sorghum.

The study included three factors viz : (A) with or without drain channels, (B) methods of Cropping (lines or furrow), and (C) plot width (2.5, 5 m) with three replicates using split– split block in Randomized block desigin.

Results showed the following:

1- Using drain channels, furrow Cropping method and 2.5 m plots width have lead to significantly reduction in salinity.
2- There was not any role for drain channels, methods of Cropping and plot width in changing the pH of soil.
3- Using drain channels, furrow Cropping method, and plots width 5 m caused in increase in SAR value.
4- Using drain channels caused on increase of height, and weight of dry plant, and weight in seeds of sorghum.

المقدمة

يعاني العراق من نقص في الموارد المائية العذبة التي تستعمل لاغراض الزراعية والتي تعد من اهم المدخلات للانتاج الزراعي وتحقيق التطوير الاقتصادي. ان التطور السكاني المتزايد يحتم تحقيق امن غذائي يتلائم مع هذا التطور وهذا يتطلب توسيع الرقعة الزراعية وزيادة انتاجية الوحدة الزراعية وتامين المياه الكافية لذلك بما ان العراق يعاني من شحة في الموارد المائية العذبة يجعل من الامور المهمة التفكير بجدية عالية في كيفية اتباع الاساليب العلمية لاستعمال المياه ذات النوعيات الرديئة في

الاستغلال الزراعي لتعويض النقص من المياه العذبة ومنها استعمال مياه البزل المالحة، وعليه فان اتباع اسلوب التعايش في استعمال هذه المياه امر ضروري فقد اثبتت غالبية الدراسات والبحوث الى امكانية استعمال هذه المياه في الري مع اتباع اسلوب ادارة جيدة للتربة والمياه لغرض تخفيف الاثار الضارة لهذه المياه على التربة والمحافظة عليها من التدهور كمورد طبيعي وكذلك للحصول على انتاج زراعي اقتصادي مع استعمال افضل الاصناف المقاومة للملوحة لسد الاحتياجات السكانية المتزايدة للغذاء (ياسين واخرون، 1998) (الموسوي، 2002) (الشمري، 2004) (Rhoades واخرون، 1992) (الحديثي 1998) . وقد اكدت الدراسات والبحوث التي قام بها المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة امكانية استعمال المياه المالحة والمتوسطة الملوحة في ري عدد من المحاصيل الزراعية وخفض استعمال المياه العذبة على ان يصاحب ذلك تقنيات ومتطلبات للغسل (الجيلاني واخرون، 1996) (الجيلاني وغيبة، 2000) . من الوسائل المتعددة لاستعمال المياه المالحة للري هي طريقة التناوب مع المياه العذبة (ياسين، 2007) (فرج واخرون، 2001) وبطريقة الخلط مع المياه العذبة (حمادي واخرون، 2002) (شكري، 2002) (Rhoades، 1990) ، باستعمال متطلبات الغسل (الحياني، 2003) (الحمداني، 2001) (ياسين واخرون، 2005) ، استعمال المياه المالحة في بعض مراحل النمو المقاومة للملوحة دون اخرى (ياسين، 2006) (فهد واخرون، 2000) ، استعمال نظام الري الثنائي (الجميلي، 1999) ، استعمال المخلفات العضوية (المحمدي، 2008) (سلمان، 2000) ، استعمال الصوف الصخري (ياسين واخرون، 2003) ، استعمال الاسمدة الكيميائية (الحمداني، 2000) (حمادي وعبد الرحيم، 1996) ، التكييف المغناطيسي (فهد واخرون، 2005) ، استعمال منظمات النمو (ياسين واخرون، 1997) . وعليه تهدف دراستنا هذه الى اتباع تقانات زراعية كاقامة قنوات بزل مع تقليل عرض اللوح وطريقة الزراعة كأساليب في التقليل من تأثير المياه المالحة في بعض خواص التربة الكيميائية للتربة ونمو وحاصل الذرة البيضاء.

المواد وطرائق العمل

اجريت تجربة حقلية في ناحية الكرمة- محافظة الانبار في الموسم الصيفي لعام 2006 في تربة مزيجية طينية ، تم تهيئة الارض للزراعة من حراثة وتنعيم وتعديل . ثم اخذت نماذج من التربة لغرض اجراء بعض التحاليل الفيزيائية والكيميائية للتربة والجدول رقم 1 يبين بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة تحت الدراسة. علما بان الارض مجهزة بشبكة من المبازل الحقلية المفتوحة.

تضمنت الدراسة ثلاثة عوامل هي العامل الاول (A) وجود او عدم وجود قنوات بزل، اما العامل الثاني (B) وهو طريقة الزراعة (خطوط ومروز) اما العامل الثالث (C) فتضمن عرض اللوح (2.5، 5 م) واجريت التجربة بثلاثة مكررات واستعمال التصميم المنشقة– المنشقة العشوائي . قسمت الارض الى الواح حسب معاملات التجربة وعددها 24 لوح (12) منها مساحتها (2.5×5) والـ 12 الاخرى مساحتها (5×5 م) والشكل رقم 1 يوضح مخطط الوحدات التجريبية حسب المعاملات المدروسة تم تهيئة المروز داخل الالواح المسافة بين مرز واخر 75 سم اما الخطوط فكانت المسافة بين خط واخر 75 سم ايضا، تم التسميد حسب ما موصى به من الهيئة العامة للبحوث الزراعية حيث تم اضافة سماد سوبر فوسفات الكالسيوم 20% P بمعدل 87 كغم P/ هكتار وتم خلطه مع التربة واضيف سماد اليوريا 46% N بمعدل 400 كغم N/ هكتار وعلى دفعتين الاولى ثلث الكمية قبل الزراعة والثانية (باقي الكمية) بعد 40 يوم من الدفعة الاولى.

جدول (1) بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة ولعمق (صفر– 30 سم) قبل الزراعة

مفصولات التربة (غم. كغم$^{-1}$)	الطين	100
	الغرين	727
	الرمل	173
النسجة		مزيجية غرينية
الرطوبة الحجمية عند شد كيلو باسكال	صفر	37.2
	33	28.6
	1500	15.8
الماء الجاهز(%)		12.8
الكثافة الظاهرية (ميكاغرام. م$^{-3}$)		1.35
التوصيل الكهربائي (ديسي سيمنز.م$^{-1}$)		4.9
الاس الهيدروجيني pH		7.8
السعة التبادلية للايونات الموجبة (سينتمول. كغم$^{-1}$)		22.9
SAR		2.2
المادة العضوية (غم. كغم$^{-1}$)		9.2
الجبس (غم. كغم$^{-1}$)		62
الكلس (غم. كغم$^{-1}$)		210
الايونات الذائبة مليمول لتر$^{-1}$	Ca	23.6
	Mg	13.6
	K	3.2
	Na	13.5
	Cl	20.4
	SO_4	30.1
	CO_3	-
	HCO_3	3.2

زرعت بذور الذرة البيضاء (صنف انقاذ) في المروز وعلى الخطوط المسافة بين جورة واخرى 20 سم. وضعت في كل جورة (2-3) بذور وعلى عمق 3-5 سم وبعد الانبات خفت النباتات الى نبات واحد في كل جورة. ثم الري بالمياه المالحة حسب الطريقة الوزنية وباضافة متطلبات غسل 15% وعند استنفاذ 50% من الماء الجاهز والجدول رقم 2 يوضح بعض الصفات الكيميائية للمياه المستعملة في الري.

في نهاية التجربة اخذت (10) نباتات من كل لوح لقياس اطوال النباتات ثم حصدت لتقدير الوزن الجاف وقطعت النورات لحساب وزن البذور، ثم اخذت نماذج من التربة لاجراء بعض التحاليل الكيميائية وحللت النتائج احصائيا وقدر LSD.

جدول (2) بعض الخصائص الكيميائية لمياه الري

مصدر ماء الري						
ماء بزل						
تاريخ اخذ العينات						
7/21	8/19	9/16	10/18	المعدل		
2.9	3.8	3.7	3.4	3.5	التوصيل الكهربائي (ديسي سيمنز.م$^{-1}$)	
7.8	7.6	7.7	7.6	7.7	الاس الهيدروجيني pH	
0.45	0.95	0.98	0.85	0.81	البورون (ملغم. لتر$^{-1}$)	
1.15	1.17	1.11	1.12	1.16	النترات (ملغم. لتر$^{-1}$)	
4.5	5.2	4.5	3.0	4.3	SAR	
8.9	9.9	11.2	11.3	10.3	Ca	الايونات الذائبة مليمول. لتر$^{-1}$
1.2	1.1	1.3	1.9	1.4	Mg	
0.15	0.36	0.34	0.22	0.27	K	
14.5	17	15.6	10.8	14.5	Na	
25.5	28.9	29.8	26.2	27.16	Cl	
2.54	4.54	3.66	3.52	3.56	SO_4	
0.20	0.20	0.21	0.18	0.20	CO_3	
3.62	3.68	3.66	3.40	3.59	HCO_3	

النتائج والمناقشة

تأثير قنوات البزل وطريقة الزراعة وعرض اللوح والتداخل بينهما في بعض الخصائص الكيميائية للتربة تحت الري بالمياه المالحة.

1- ملوحة التربة

عند استعمال مياه بزل ذات ملوحة 3.5 دسيسيمنز. م$^{-1}$ جدول 2 والتي تعتبر مياه ذات ملوحة شديدة حسب تصنيف FAO, 1989 ادت الى رفع ملوحة التربة من 4.9 دسيسيمنز. م$^{-1}$ قبل الزراعة جدول 1 الى 5.75 بعد الزراعة جدول 3 وبنسبة ارتفاع مقدارها 16.3% وهذا يعود الى النسبة العالية لملوحة مياه الري المستخدمة في حين ان التربة بقيت محافظة على كونها تربة قليلة الملوحة. ومن الجدول 3 نلاحظ ان مياه الري المستخدمة سببت رفع الملوحة التربة الى 6.1 دسيسيمنز. م$^{-1}$ بدون استعمال قنوات بزل والى 5.4 دسيسيمنز. م$^{-1}$ بوجود قنوات البزل في حين ان التربة بقيت محافظة على كونها ترب قليلة الملوحة، ولكن استعمال قنوات البزل ادت الى خفض معنوي لملوحة التربة مقارنة بعدم وجود قنوات بزل بنسبة مئوية مقدارها 11.1% وهذا بسبب رشح المياه المحملة بالاملاح المذابة الى قنوات البزل، كما وان طريقة الزراعة بالمروز ادت الى خفض ملوحة معنويا بالمقارنة مع طريقة الزراعة في خطوط وذلك لان الاملاح تبتعد عن المنطقة الجذرية الى قمم المروز وكما يلاحظ ان عرض اللوح 2.5 متر ادى الى خفض ملوحة التربة معنويا بالمقارنة مع عرض اللوح 5 متر وهذا بسبب قصر فترة الري وسرعة الري التي سببت ازاحة ملوحة محلول التربة ورشح المياه الملحية الى قنوات البزل وهذا يعني عدم اعطاء فرصة للتربة للتشبع بالمياه المالحة. كما ويلاحظ من التداخل بين قنوات البزل وطريقة الزراعة ان وجود قنوات البزل مع طريقة الزراعة بالمروز ادى الى خفض معنوي لملوحة التربة مقارنة مع وجود قنوات بزل والزراعة على الخطوط اذ بلغت 4.3 ، 6.4 على التوالي وكذلك يلاحظ ان وجود اوعدم وجود قنوات بزل مع طريقة الزراعة بالمروز ادى الى خفض معنوي لملوحة التربة مقارنة مع وجود اوعدم وجود قنوات بزل مع طريقة الزراعة بالخطوط.

وكذلك يلاحظ من التداخل بين قنوات البزل وعرض اللوح ان وجود قناة بزل مع عرض المرز 2.5 متر ادى الى خفض معنوي لملوحة التربة مقارنة مع عدم وجود قناة بزل مع عرض اللوح 5 متر وخفض غير معنوي مقارنة بالمعاملات الاخرى.

ويلاحظ من التداخل بين طريقة الزراعة وعرض اللوح ان طريقة الزراعة بالمروز مع عرض اللوح 2.5 و 5 متر ادى الى خفض معنوي لملوحة التربة مقارنة بطريقة الزراعة بخطوط مع عرضي اللوح 2.5 و 5 متر اذ بلغت (4.9 ، 4.8) و (6.3 ، 7.0) على التوالي وان طريقة الزراعة بخطوط مع عرض اللوح 2.5 متر ادى الى خفض معنوي لملوحة التربة مقارنة بطريقة الزراعة مع عرض اللوح 5 متر.

ويلاحظ من التداخل بين قنوات البزل وطريقة الزراعة وعرض اللوح ان وجود قنوات بزل مع طريقة الزراعة بالمروز مع عرضي اللوح 2.5 و 5 متر ادى الى خفض معنوي للملوحة التربة مقارنة بكافة المعاملات الاخرى.

2- pH التربة

ان استعمال مياه البزل ذات pH 7.7 جدول 2 للري لم تؤدي الى رفع اوخفض pH التربة قبل الزراعة حيث ان pH التربة قبل الزراعة كان 7.8 جدول (1) وبعد الزراعة 7.8 جدول (4) وذلك للسعة البفرية العالية للتربة لكونها ترب كلسية كما ويلاحظ من الجدول (4) ان وجود وعدم وجود قنوات بزل وباستعمال طريقتي الزراعة (الخطوط والمروز) وباستعمال عرضي اللوح (2.5 و 5 متر) والتداخل بينهما لم تسبب رفع او خفض في pH التربة وذلك لنفس السبب اعلاه وهي السعة البفرية العالية للتربة.

3- نسبة ادمصاص الصوديوم SAR

يبين جدول (1) ان نسبة ادمصاص الصوديوم SAR قبل الزراعة كانت 2.2 وبعد الزراعة ارتفعت الى 4.13 جدول (5) وكان هذا الارتفاع ضمن المسموح به أذ لا يسبب مشاكل في الصودية ويعود السبب في ذلك الى ان مياه الري المستخدمة ذات نسبة صوديوم قليلة SAR (4.3) وكذلك فان دليل التشبع لمياه الري موجب 1.5 وهذا يؤدي الى ترسيب ايونات الكالسيوم والمغنيسيوم بصورة كاربونات في التربة من جهه ورفع تركيز ايونات الصوديوم على معقد التبادل ومحلول التربة من جهه اخرى جدول 2 . يلاحظ من الجدول(5)ان وجود قنوات بزل تؤدي الى رفع قيمة SAR (4.38) مقارنة بعدم وجود قنوات بزل 4.07 بدرجة غير معنوية ويعود سبب ذلك بالاضافة الى دليل التشبع الموجب لمياه الري فان كمية المياه المتبخرة بوجود قنوات البزل اكبر بكثير مما في عدم وجودها مما يرفع من تركيز ايونات الصوديوم في محلول التربة وهذا يسبب رفع SAR التربة. وان الزراعة بطريقة المروز ادت الى رفع قيمة SAR الى (4.39) مقارنة بطريقة الزراعة بخطوط 4.06 بدرجة غير معنوية يعود السبب في ذلك بالاضافة الى ان دليل التشبع الموجب لمياه الري الا ان كمية المياه المتبخرة بوجود المروز اكبر بكثير مما في طريقة الخطوط مما يرفع من تركيز ايونات الصوديوم في محلول التربة وهذا يسبب رفع SAR التربة وكما يلاحظ ان زيادة عرض اللوح من 2.5 الى 5 متر ادى الى رفع قيمة SAR من 4.05 الى 4.40 على التوالي بدرجة غير معنوية ويعتقد بان عرض اللوح (5) متر يعطي الوقت الكافي لترسيب الايونات الثنائية (الكالسيوم والمغنسيوم) وبذلك تزداد الايونات الاحادية الممدصة (الصوديوم) على سطح الغرويات والذائبة في محلول التربة مقارنة بعرض اللوح 2.5 متر.

وكذلك يبين الجدول 5 ان وجود قنوات بزل مع طريقة الزراعة بالمروز اعطى اعلى قيمة SAR للتربة (4.52) مقارنة ببقية المعاملات الاخرى وبدرجة غير معنوية وذلك لدور قنوات البزل وطريقة الزراعة بالمروز في رفع قيمة SAR للتربة . يبين الجدول 5 ايضاً ان التداخل بين قنوات البزل وعرض اللوح ان وجود قنوات بزل وعرض اللوح 5 متر اعطى اعلى قيمة لـ SAR للتربة 4.92 مقارنة ببقية المعاملات وذلك بسبب قنوات البزل وزيادة عرض اللوح الى 5 متر وان وجود قنوات بزل مع عرض اللوح 5 متر ادى الى زيادة معنوية مقارنة مع وجود قنوات بزل وعرض اللوح 2.5 متر.

يبين الجدول (5) ان التداخل بين طريقة الزراعة وعرض اللوح ادى الى ان تكون قيمة SAR في طريقة الزراعة بالمروز وعرض اللوح 5 متر اعلى قيمة وهي 4.57 وكانت الزيادة معنوية مقارنة بطريقة الزراعة بخطوط وبعرض لوح 2.5 وذلك لدور طريقة الزراعة وعرض اللوح.

وان التداخل بين وجود قنوات البزل وطريقة الزراعة بالمروز وعرض اللوح 5 متر ادى الى زيادة معنوية في قيمة SAR (5.00) مقارنة ببقية المعاملات.

نستنتج من ذلك ان وجود قنوات بزل وطريقة الزراعة بالمروز وزيادة عرض اللوح الى 5 متر ادت الى زيادة في قيمة SAR للاسباب الواردة في اعلاه.

تأثير قنوات البزل وطريقة الزراعة وعرض اللوح والتداخل بينهما على نمو وانتاجية الذرة البيضاء تحت الري بالمياه المالحة

1- طول النبات

يلاحظ من الجدول 6 ان وجود قنوات بزل ادت الى زيادة طول النبات بدرجة غير معنوية من 125.08 سم الى 130.17 سم بالمقارنة مع عدم وجود قنوات بزل عند استعمال مياه البزل المالحة

وذلك لدور قنوات البزل في خفض ملوحة التربة. وكذلك يمكن ملاحظة ان طريقة الزراعة بخطوط ادت الى زيادة طول النبات بدرجة غير معنوية 128.04 سم مقارنة بطريقة الزراعة بالمروز 127.21 سم ويعتقد في ذلك الى ان انتشار المجموع الجذري في طريقة الخطوط اكبر من انتشار المجموع الجذري في طريقة الزراعة بالمروز وهذا يمكن النبات ان يحصل على كمية غذائية بصورة اكفاء. ونلاحظ ان عرض اللوح 5 متر ادى الى زيادة معنوية لطول نبات الذرة البيضاء مقارنة بعرض اللوح 2.5 متر اذ بلغت القيم 130.09 سم و125.16 سم على التوالي ويعتقد ان ان فترة الري عند عرض 5 متر اطول مما ادى الى ذوبان الاسمدة وتوفير العناصر الغذائية التي يستفاد منها بصورة اكفأ.

اما التداخل بين قنوات البزل وطريقة الزراعة نلاحظ ان وجود قنوات البزل وطريقة الزراعة بالخطوط اعطت اطول نبات (131.08) سم ولكن بدرجة غير معنوية مقارنة ببقية المعاملات وذلك لدور قنوات البزل في خفض الملوحة وطريقة الزراعة بالخطوط. وان التداخل بين قنوات البزل وعرض اللوح نجد ان وجود قنوات بزل وعرض اللوح 5 متر ادت الى زيادة معنوية مقارنة مع بقية المعاملات الاخرى وذلك لدور قنوات البزل في خفض ملوحة التربة ودور عرض اللوح 5 متر بتوفير فترة اطول للري وتوفير العناصر الغذائية بصورة اكفأ.

وكما يلاحظ من التداخل بين طريقة الزراعة وعرض اللوح ان طريقة الزراعة بالخطوط وعرض اللوح 5 متر ادت الى زيادة معنوية لطول النبات وذلك لدور طريقة الزراعة بالخطوط وعرض اللوح 5 متر كما ذكرنا سابقا كما ويلاحظ من التداخل بين قنوات البزل وطريقة الزراعة وعرض اللوح ان طريقة الزراعة بالخطوط ووجود قنوات البزل وعرض اللوح 5 متر ادت الى زيادة معنوية في طول نبات الذرة البيضاء مقارنة ببقية المعاملات لدور قنوات البزل وطريقة الزراعة بخطوط وعرض اللوح 5 متر.

2- الوزن الجاف للنبات

يلاحظ من الجدول 7 ان وجود قنوات بزل ادت الى زيادة وزن النبات بدرجة معنوية من 322.5 غم الى 369.00 غم مقارنة مع عدم وجود قنوات بزل عند استعمال المياه المالحة وذلك لدور قنوات البزل في خفض ملوحة التربة كما لاحظنا ذلك سابقا جدول 3. ونلاحظ من الجدول ان طريقة الزراعة بخطوط ادت الى زيادة غير معنوية لوزن النبات من 341.2 غم الى 350.3 غم مقارنة بطريقة الزراعة بالمروز ويعتقد بذلك الى ان انتشار المجموع الجذري في التربة ادى الى حصول النبات على العناصر الغذائية التي تكفيه للحصول على نبات ذو وزن اكبر وان عرض اللوح 5 متر ادى الى زيادة غير معنوية في وزن نبات الذرة من 314.9 غم الى 376.6 غم مقارنة بطريقة عرض اللوح 2.5 متر ويعتقد ان طول فترة الري ادت الى ذوبان الاسمدة بصورة جيدة وتوفير العناصر الغذائية مما ادى الى اعطاء فرصة لجذور النباتات الحصول على العناصر الغذائية الكافية.

ان وجود قنوات البزل وطريقة الزراعة بالخطوط ادت الى زيادة غير معنوية لوزن النبات الجاف مقارنة بالمعاملات الاخرى وذلك لدور قنوات البزل وطريقة الزراعة بالخطوط كما ذكرنا سابقا. ونلاحظ من خلال التداخل بين قنوات البزل وعرض اللوح ان وجود قنوات بزل وعرض اللوح 5 متر ادت الى زيادة معنوية في وزن النبات بالمقارنة ببقية المعاملات وذلك لدور قنوات البزل وعرض اللوح للاسباب التي تم ذكرها سابقاً.

ونلاحظ من خلال التداخل بين طريقة الزراعة وعرض اللوح ان طريقة الزراعة بالمروز وعرض 5 متر ادت الى زيادة معنوية في وزن النبات مقارنة ببقية المعاملات الاخرى وذلك لدور طريقة الزراعة بالخطوط وعرض اللوح 5 متر.

ونلاحظ من خلال التداخل بين وجود قنوات بزل وطريقة الزراعة وعرض اللوح نجد ان وجود قنوات بزل وطريقة الزراعة بالمروز وعرض اللوح 5 ادى الى اعلى زيادة معنوية في وزن النبات وذلك لدور قنوات البزل وطريقة الزراعة بالخطوط وعرض اللوح 5 متر.

3- وزن البذور لكل نبات

نلاحظ من الجدول 8 ان وجود قنوات البزل ادت الى زيادة غير معنوية في وزن البذور للنبات الواحد من 131.6 غم الى 142.4 غم مقارنة بعدم وجود قنوات بزل ويعود السبب في ذلك الى دور قنوات البزل للتخلص من مياه الرشح وهذه ادت الى خفض ملوحة التربة كما في جدول 3 . ويلاحظ كذلك حصول زيادة معنوية في وزن البذور عند الزراعة بخطوط مقارنة بالزراعة بالمروز حيث بلغ وزن البذور بالمروز من 130.7 غم فيما كان وزن البذور للخطوط 143.3 غم ويعود ذلك الى انتشار المجموع الجذري عرضا وعمقا بطريقة الزراعة بالخطوط يؤدي الى زيادة حصول النبات العناصر الغذائية التي تكفي النبات وبالتالي تسبب زيادة في وزن البذور مقارنة بطريقة الزراعة في المروز اذ يكون اتجاه الجذور الى احدى الجهتين وان عرض اللوح 5 متر ادى الى زيادة معنوية في حاصل بذور

نبات واحد 141.0 غم مقارنة بوزن بذور نبات واحد عند عرض اللوح 2.5 متر 133.0 غم ويعتقد ان طول فترة الري ادت الى ذوبان الاسمدة بصورة جيدة مما ادى الى توفير العناصر الغذائية بصورة كافية . يبين الجدول 8 ايضاً ان وجود قنوات البزل وطريقة الزراعة بالخطوط ادت الى زيادة معنوية في وزن البذور 148.4 غم مقارنة ببقية المعاملات وذلك لدور قنوات البزل وطريقة الزراعة بالخطوط في زيادة البذور في النبات الواحد كما اشرنا اليها سابقا . يلاحظ ايضاً ان وجود قنوات بزل وعرض اللوح 5 متر ادت الى زيادة وزن بذور 144.8 غم وزيادة معنوية مقارنة ببقية المعاملات وذلك لدور قنوات البزل وعرض اللوح 5 متر كما اشرنا اليها سابقا. كما نلاحظ ان الزراعة بخطوط مع عرض اللوح 5 متر ادت الى زيادة وزن بذور 146.4 وبزيادة معنوية مقارنة ببقية المعاملات وذلك لدور طريقة الزراعة وعرض اللوح كما اشرنا سابقا.

ويبين التداخل بين قنوات البزل وطريقة الزراعة وعرض الألواح أن أعلى إنتاج حصل عند وجود قنوات بزل وطريقة الزراعة بالخطوط وعرض اللوح 2.5 متر 148.9 غم للنبات الواحد مقارنة ببقية المعاملات وبزيادة معنوية للأسباب المؤشرة بدور كل عامل من عوامل التجربة.

المصادر

1. الجميلي، عبود محمد هزيم (1999) .التقليل من تاثير ملوحة الري باستعمال نظام الري الثنائي. رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الزراعة– جامعة بغداد.
2. الجيلاني، عبد الجواد، عبد الرحمن غيبة، فاضل قدوري، فردوس عبد النبي، وزهير الثعبوني . (1996) . استعمال المياه المالحة وشبه المالحة في الزراعة في كل من سوريا والاردن وتونس. مجلة الزراعة والمياه– المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة العدد 21.
3. الجيلاني، عبد الجواد، عبد الرحمن غيبة (2000) . استجابة المحاصيل للري بالمياه متعددة الملوحة. مجلة الزراعة والمياه. 20، 73-89.
4. الحديثي، جودت رمزي (1998) . صلاحية مياه ابار حديثة لزراعة الحنطة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة– جامعة بغداد.
5. الحمداني، فوزي محسن علي (2000) . تاثير التداخل بين ملوحة ماء الري والسماد الفوسفاتي على بعض خصائص التربة وحاصل الحنطة. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة، جامعة بغداد.
6. الحمداني، علاء حسين (2001) . تاثير مقدار وموعد اضافة متطلبات الغسل في صفات التربة وحاصل الذرة الصفراء عند الري بالمياه المالحة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة– جامعة بغداد.
7. الحياني، يعرب معيوف عبد (2003) . تاثير نوعية المياه لبعض الابار في خواص التربة وانتاج الذرة البيضاء. رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الزراعة– جامعة الانبار.
8. الشمري، جسام كزار لفته (2004) . تاثير التداخل بين طرائق الزراعة والري بالمياه المالحة في بعض خواص التربة الكيميائية وانتاجية محصول الرز. رسالة ماجستير. كلية الزراعة– جامعة الانبار.
9. المحمدي، خميس علاوي (2008) . دور المخلفات العضوية في تقليل تاثير المياه المالحة وجاهزية وامتصاص NPK ونمو وحاصل زهرة الشمس. رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الزراعة. جامعة الانبار.
10. الموسوي، عدنان شيار فالح (2002) . تاثير ادارة الري باستعمال المياه المالحة في خصائص التربة وحاصل الذرة الصفراء. رسالة ماجستير. كلية الزراعة– جامعة بغداد.
11. حمادي، خالد بدر وشهاب الدين احمد عبد الرحيم (1996) . تاثير التداخل بين الري بالماء المالح والتسميد بالحديد على نمو نبات الذرة الصفراء. مركز اباء للابحاث الزراعية. مجلة العلوم الزراعة. مجلد 27 العدد 2.
12. حمادي، خالد بدر، نايف محمود فياض ووليد محمد مخلف (2002) . تاثير خلط مياه البزل والمياه العذبة في حاصل الحنطة والذرة البيضاء وتراكم الاملاح. مجلة الزراعة العراقية المجلد 7، العدد 2.
13. سلمان، عدنان حميد (2000) . تاثير التداخل بين الري بالمياه المالحة والمخلفات العضوية في بعض صفات التربة وحاصل البصل. رسالة ماجستير. كلية الزراعة– جامعة بغداد.
14. شكري، حسين محمود (2002) . تاثير استعمال المياه المالحة بالتناوب والخلط في نمو الحنطة وتراكم الاملاح في التربة. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة– جامعة بغداد.

15. فرج، ساجدة حميد، عبد الكريم حسن عذافة، ضياء عسكر عبد الامير وجبار حيدر (2001) . تاثير الري المستمر والمتناوب بالمياه المالحة في تراكم الاملاح في التربة ونمو وانتاجية الذرة الصفراء. مجلة الزراعة العراقية. 6 (1) 60-68.
16. فهد، علي عبد، قتيبة محمد حسن، عدنان ستار فالح وطارق لفته رشيد (2005) . التكيف المغناطيسي لخواص المياه المالحة لاغراض ري محصول الذرة الصفراء والحنطة. مجلة العلوم الزراعية 36 (1): 29-34.
17. فهد، عبد علي، عبد الحسين وناس علي، جعفر جبار عبد الرضا واميرة حنون عطية (2000) . الري بالمياه المالحة لمحصول الذرة الصفراء اعتمادا على مراحل النمو وتاثير ذلك في حاصل النبات والتراكم الملحي. مجلة الزراعة العراقية المجلد: 5 العدد 5: ص 120-129.
18. ياسين، موسى فتيخان (2007) . تاثير الري المستمر والمتناوب بمياه البزل المالحة في الاتزان الملحي في التربة ونمو وانتاجية الذرة البيضاء (صنف انقاذ) مجلة الانبار للعلوم الزراعية المجلد 5 العدد 1، 16-27.
19. ياسين، موسى فتيخان (2006) . تاثير الري بمياه البزل في مراحل نمو محصول الذرة البيضاء على تراكم الملوحة ونمو وانتاجية المحصول. مجلة الانبار للعلوم الزراعية المجلد 4 العدد 2: 15-27.
20. ياسين، موسى فتيخان، ساجدة حميد فرج وضياء عبد الامير (2003) . تاثير الري بمياه مالحة على خواص التربة الكيميائية ونمو وحاصل الذرة الصفراء باستعمال الصوف الصخري. المجلة العراقية للعلوم. 4 (3): 37-42.
21. ياسين، موسى فتيخان، علي حسين إبراهيم وادهام علي عبد (1998) . استعمال مياه الابار في منطقة حليوات الصحراوية في الرمادي للزراعة. مجلة البحوث الزراعية العربية، المجلد الثاني، العدد 2.
22. ياسين، موسى فتيخان، علي حسين البياتي وبشير حمد عبدالله (1997) . تاثير بعض منظمات النمو الصناعية في نمو نبات الذرة الصفراء عند مستويات ملحية مختلفة. مجلة العلوم الزراعية العراقية 28 عدد (1) 15-22.
23. ياسين، موسى فتيخان، كمال يعقوب، وعبد الكريم ابراهيم صالح (2005) . تاثير متطلبات غسل التربة في نمو الذرة البيضاء المروية بمياه الابار مجلة الزراعة العراقية المجلد 10. العدد 2: 49-58.
24. FAO. 1989. Water Quality for Agriculture irrigation and drainage. Paper (33). Ayers, R. S. and D. W. Westcot. Rome. Italy.
25. Rhoades, J. D. (1990) Blending saline and non saline waters reduce water usable for crop production. In; proc. 1990 conf. Irrigation and Drainage S. C. Harris 11-13 july. Durange, Colorado pp 442-452.
26. Rhoades, J. D., A. Kandiahand, and A. M. Mashali (1992). The use of saline water for crop production. FAO. Irrigation and drainage paper 48, Rome, Italy.