تأثير ملوحة مياه الري وفترات الإرواء في نمو وحاصل بعض التراكيب الوراثية للذرة البيضاء

ساجدة حميد فرج
الهيأة العامة للبحوث الزراعية

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية في حقل تجارب محطة أبحاث الوحدة التابعة للهيأة العامة للبحوث الزراعية خلال الموسم الزراعي الربيعي للعامين ٢٠٠١ و ٢٠٠٢ بهدف معرفة تاثير فترات الري بمياه مختلفة النوعية في نمو وحاصل بعض التراكيب الوراثية للذرة البيضاء . نفذ البحث حسب ترتيب التجارب العاملية باستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بأربعة مكررات .

استخدمت في التجربة ثلاث فترات للري (٧ ، ١١ و ١٥ يوم) وثلاث نوعيات لمياه الري (١,٠ ، ٥,٥ ، ١١,٠ ديسمنز /م) وثلاثة تراكيب وراثية من الذرة البيضاء (كافير ، إنقاذ رابح) .

وجدت فروق معنوية بين التراكيب الوراثية ، فترات الري وكذلك بين مستويات الملوحة والتداخل بينهم للصفات المدروسة . تفوق الصنفين انقاذ ورابح معنوياً في صفة ارتفاع النبات ، تفوق الصنف رابح في حاصل الوزن الجاف للمجموع الخضري (٧٣٤٥ كغم / دونم) وانتج الصنف كافير أعلى متوسط وزن ١٠٠٠ حبة (٢٧,٦ غم) واعطى حاصل للحبوب (١٠٧٣ كغم / دونم) . تفوقت معاملة مستوى الملوحة ١,٠ ديسمنز / م وفترة الري (٧ يوم) على بقية المعاملات في جميع الصفات المدروسة ، أدت زيادة كل من الملوحة ١١,٠ ديسمنز / م وفترة الري ١٥ يوم بين رية واخرى الى اعطاء اقل قيم للصفات المدروسة مقارنة بالمستوى الملحي ١,٠ ديسمنز / م وفترة الري (٧ يوم) .

يستنتج من الدراسة بان تأثير ملوحة مياه الري على الصفات المدروسة يختلف باختلاف التركيب الوراثي وفترة الري .

تأريخ استلام البحث :٢٠٠٤/٣/٢٤

المقدمة

يعد استغلال المياه المالحة مصدراً جديداً للمياه المستخدمة في الانتاج الزراعي ، بيد ان صلاح هذه المياه لأغراض الري يتوقف على مستوى ملوحتها مما له الأثر الضار في صفات التربة ونمو المحصول (٧) . ان طرق الادارة المائية ومنها عدد الريات بمياه مختلفة الملوحة له علاقة بكمية الاملاح المتراكمة في التربة ، اذ لاحظ (٧) و (٩) ان مستوى ملوحة التربة ازداد مع انخفاض عدد الريات بالمياه المالحة . كما ازداد تراكم الاملاح في التربة بزيادة مستويات ملوحة ماء الري (٤ ، ٥ ، ٢٣) .

ان للري المنتظم وحسب حاجة النبات له مردود اقتصادي في زيادة غلة المساحة المزروعة ، بينما تسبب زيادة الجهد المائي (اطالة الفترة بين الريات) باستخدام مياه رديئة النوعية في تدهور حاصل الحبوب لمحصول الحنطة (١٣) . حيث وجد (١٢) ان حاصل الحبوب للذرة البيضاء انخفض بنسبة ٤١% عند تعرض النبات للجهد المائي ، بينما أشار (١٦) الى ان زيادة عدد الريات خلال موسم النمو ادت الى زيادة معنوية في الحاصل ، ووجد (٢) ان زيادة مستويات الشد المائي (١٠ يوم) خفض الوزن الطري والجاف لمحصول فول الصويا ، كما انخفض نمو الحنطة بانخفاض رطوبة التربة (١١) . ان تكرار الري كلّ (٧ يوم) اعطى اكبر مساحة ورقية واعلى وزن جاف للمجموع الخضري والجذري للذرة الصفراء (١) . تسبب استخدام مياه بزل مستوى ملوحتها ١٠,٨ ديسمنز /م الى انخفاض المادة الجافة للذرة البيضاء لأكثر من ٧٨% بالمقارنة مع الري بمياه الآبار التي يتراوح توصيلها الكهربائي بين ٢-٤ ديسمنز / م (١٢) .

تختلف نباتات الذرة البيضاء في استجابتها للملوحة باختلاف انواعها وحتى باختلاف اصناف النوع الواحد (٢٨) ، وان الصنف *S. bicolor* أكثر استجابة للملوحة بالمقارنة مع الصنف *S. halepense* (١٩ ، ٢٨) . ان التحمل للملوحة قد يرتبط بسهولة امتصاص النبات لعنصر البوتاسيوم دون تراكم للصوديوم (٢٧) .

ونظراً للطلب المتزايد على محصول الذرة البيضاء كمحصول حبوبي وعلفي ولانخفاض المساحة المخصصة لزراعته في الوقت الحاضر لقلة الحصة المائية المتوفرة ، ولقلة الدراسات حول موضوع استجابة هذا المحصول للملوحة والجفاف وللتوصل لأصناف يمكن الاستفادة منها بالتعايش مع هذه الظروف عليه أصبحت دراسة متطلبات المحصول من الري ومعرفة استجابته للملوحة من الأمور الأساسية للتوسع بنشر زراعته .

المواد وطرائق البحث

اجريت التجربة في حقل محطة ابحاث الوحدة - الهيأة للعامة للبحوث الزراعية في الموسم الربيعي للعامين ٢٠٠١ و ٢٠٠٢ . نفذت التجربة بتصميم القطع العاملة داخل القطاعات العشوائية الكاملة . تضمنت التجربة تاثير ثلاث انواع لمياه الري هي مياه النهر ١,٠ ديسمنز / م مياه مخلوطة ٥,٥ ديسمنز / م ومياه بزل ١١,٠ ديسمنز / م ويرمز لها بـ S1 و S2 و S3 على التوالي . وثلاث فترات ري هي (٧ و ١١ و ١٥ يوم) ويرمز لها بـ D1 و D2 و D3 على التوالي . وثلاث تراكيب وراثية هي كافير و انقاذ ورابح ورمز لها بـ V1 و V2 و V3 على التوالي .

زرعت بذور الأصناف قيد الدراسة في تربة ذات نسجة طينية غرينية مستوى ملوحتها ٦,٠ ديسمنز / م و درجة تفاعلها ٨,١ . تمت الزراعة خلال منتصف شهر تموز للعامين الأول والثاني وعلى مروز (ثلاثة مروز لكل صنف) المسافة بين المروز ٠,٧٥ م وبطول ٢م . وباربع مكررات أضيفت جميع الكميات من الاسمدة الفوسفاتية (سوبر فوسفات الثلاثي) ٣٠ كغم / دونم والبوتاسية ٢٠ كغم / دونم (كبريتات البوتاسيوم) ونصف كمية السماد النتروجيني (٤٠ كغم يوريا / دونم) عند الزراعة . أما النصف الآخر من السماد النتروجيني (٤٠ كغم يوريا / دونم) فقد اضيف بعد بلوغ ارتفاع النبات حوالي ٢٠ سم . تم قياس ارتفاع عشرة نباتات بصورة عشوائية لكل معاملة بعد اكتمال التزهير . اجري الحصاد في بداية تشرين الثاني ولكلا التجربتين واخذت عشرة عرانيص من كل لوح من الواح التجربة لحساب وزن ١٠٠٠ حبة ، كما قدر حاصل المجموع الخضري وحاصل الحبوب على اساس الدونم الواحد . حللت البيانات احصائياً وقورنت المتوسطات الحسابية باستعمال اقل فرق معنوي (LSD) .

جدول (١) : بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة على عمق (صفر - ٣٠) سم قبل الزراعة

مفصولات التربة			النسجة	درجة تفاعل التربة	التوصيل الكهربائي ديسمنز/م	النتروجين الكلي %	الفسفور الجاهز (ppm)	البوتاسيوم الجاهز (ppm)
الرمل (غم/كغم)	الطين (غم/كغم)	الغرين (غم/كغم)						
٥٠	٣٦٠	٥٩٠	طينية غرينية	٨,١	٦,٠	٣,٠١	١٢,٥	١,١

جدول (٢) التحليل الكيميائي لمياه الري خلال موسم نمو الذرة البيضاء

نوعية ماء الري	مستويات ملوحة ماء الري ديسمنز /م	الأيونات الذائبة ملي مول / لتر			
		Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^{+}	K^{+}
S1مياه نهـــر	١,٠	٤,٠	٦,٠	١,٤	٠,٣
S2مياه مخلوطة	٥,٥	٢٤,٠	١٧,٤	١٩,٠	٠,٤
S3مياه بـــــزل	١١,٠	٢٦,٠	٢٧,٤	٢٢,٠	٠,٦

النتائج والمناقشة

أولاً : تأثير المعاملات الرئيسية الثلاث (نوعية مياه الـــري ، فتـــرات الـــري ، التراكيـــب الوراثية لمحصول الذرة البيضاء) وتداخلاتها في ارتفاع النبات (سم) :

ظهر من تحليل البيانات وجود فروق معنوية بين الأصناف المستعملة فـــي التجربـــة وبين فترات الري وكذلك بين نوعيات مياه الري وتداخلاتها . يلاحظ من جدول (٣) بان صفة ارتفاع النبات اختلفت معنوياً باختلاف المتغيرات الثلاثة ، حيث تفوق الصنفان V2 و V3 على الصنف V1 . ان اختلاف الأصناف في صفة ارتفاع النبات تتفق مـــع نتـــائج بـــاحثون اخرون (٣) اللذين وجدو فروق معنوية بين اصناف الذرة الصفراء في صفة ارتفاع النبات . أما بالنسبة لتأثير الملوحة على ارتفاع النبات فان النتائج في الجدول (٣) تظهر بـــأن زيـــادة ملوحة ماء الري أدت الى انخفاض ارتفاع النبات ، فكان الانخفاض معنوياً عنـــد المســـتوى الملحي الثاني (S2) وقد ازداد الانخفاض وبشكل معنوي في المستوى الملحي الثالث (S3) إذ سجلت عنده أقل القيم بالمقارنة مع المستوى الملحي الأول (S1) .

ان قيم ارتفاع النبات ازدادت عند فترات الري المتقاربة وقد حصلت اعلى القيم في المعاملات التي تروى كل (٧-١١ يوم) وتتفق هذه النتائج مع نتائج باحثون آخرون (٢٠) . حصلت تداخلات ثنائية بين التراكيب الوراثية × مستويات الملوحة حيث اعطت نباتات الصنفين V2 و V3 باستعمال مياه عذبة S1 اعلى ارتفاع للنبات في حين كان أقلها عند الصنف V1 باستعمال الري بمياه ذات مستوى ملحي ١١,٠ ديسمنز/م . من النتائج في الجدول نفسه (٣) نلاحظ وجود تداخل بين الأصناف × فترات الري ، حيث تفوق الصنف V2 عند فترتي الري (٧-١١ يوم) وسجل اعلى ارتفاع نبات ، في حين سجلت اقل القيم لنباتات الصنف V1 عند فترة الري D3 . اما التداخل الثنائي بين نوعية مياه الري × فترة الري ، فقد أعطت فترة الري (٧-١١ يوم) باستعمال مياه الري S1 أعلى القيم بينما كانت أقل القيم باستعمال مياه مستواها الملحي ١١,٠ ديسمنز/م وخلال الفترة الزمنية ١٥ يوم بين رية واخرى للمعاملة D3.

جدول ٣ : تأثير فترات الري بمياه مختلفة النوعية على ارتفاع النبات (سم) لبعض التراكيب الوراثية من الذرة البيضاء .

الأصناف	فترات الري	نوعيات مياه الري			الأصناف × فترات الري
		مياه نهر (S1)	مياه مخلوطة (٥٠% ماء نهر + ٥٠% مياه بزل) (S2)	مياه بزل (S3)	
كافير (V1)	D1	٦٧,٩	٦٢,٣	٥٦,٧	٦٢,٣
	D2	٦٣,٤	٥٣,٤	٥٠,٠	٥٥,٦
	D3	٦١,٧	٤٤,٧	٤٣,٧	٥٠,٠
إنقاذ (V2)	D1	٨٢,٨	٦٥,٨	٦٢,٥	٧٠,٤
	D2	٨٤,٤	٦٦,٦	٦٣,٢	٧١,٤
	D3	٧٠,٠	٦٠,٨	٥٥,٥	٦٢,١
رابح (V3)	D1	٧٥,٧	٦٦,٠	٦١,٣	٦٧,٧
	D2	٧٥,٧	٦٦,٠	٦١,٣	٦٧,٧
	D3	٧٣,٦	٦١,١	٥٠,١	٦١,٦
L.S.D (أ < ٠,٠٥)		١٥,٨٦			٩,٠٦
الأصناف					
الأصناف × نوعية مياه الري	V1	٦٤,٣	٥٣,٥	٥٠,١	٥٦,٠
	V2	٧٩,١	٦٤,٤	٦٠,٤	٦٨,٠
	V3	٧٥,٠	٦٤,٤	٥٧,٦	٦٥,٧
L.S.D (أ < ٠,٠٥)		٩,٠٦			٥,٢

(١٤) ان الري المتكرر يعمل على تخفيف تركيز محلول التربة المحيطة بالجذور وبالتالي يقلل من شدة تاثير الضغط الازموزي على نمو النبات ، كما أكد (٢٦) بان الرطوبة هي المسؤولة عن غسل وترسيب الأملاح في كل طبقة من طبقات التربة .

من النتائج التي حصلنا عليها في نفس الجدول (٤) نلاحظ وجود اختلافات بين التراكيب الوراثية في صفة الوزن الجاف للجزء الخضري حيث تفوق الصنف رابح V3 معنوياً على الصنفين الاخرين كما اشارت النتائج الى وجود فروقات معنوية ايضاً بين الصنفين كافير V1 وانقاذ V2 اذ اعطى الصنف انقاذ V2 اقل القيم ١٩٦٧ كغم / دونم . ان لاستخدام المياه المالحة مع هذه التراكيب الوراثية له تاثير على نموها . حيث ادى الري بمياه البزل ١١ ديسمنز / م في حصول انخفاض لهذه الصفة وبنسبة ٣٦,٥ و ٣٠,٦ و ٢٨,٩ % للأصناف كافير V1 وانقاذ V2 ورابح V3 على التوالي مقارنة بالري بمياه النهر ١,٠ ديسمنز / م . ومن جهة اخرى يلاحظ بان للتداخل الثنائي بين متغيري التراكيب الوراثية وفترات الري تأثير معنوي على النتائج حيث سجل الصنفان رابح V3 وكافير V1 أعلى القيم عند الري المتقارب (٧ يوم) ، بينما كانت أقل القيم عند الري المتباعد (١٥ يوم) للصنف انقاذ V2 (١١٠٦ كغم / دونم) .

تشير النتائج بأن للتداخلات الثلاثية بين الأصناف وفترات الري بمياه مختلفة النوعية تاثيراً على النمو ، حيث نجد بان هنالك زيادة في حاصل الجزء الخضري للصنفين رابح V3 وكافير V1 تحت ظروف الري المتقارب D1 (٧ يوم) بمياه النهر S1 (١,٠ ديسمنز/م) يعقب هذه الزيادة حصول انخفاض تدريجي في اوزان المجموع الخضري عند زيادة ملوحة ماء السقي الى المستوى ١١,٠ ديسمنز /م خلال فترات الري المتباعدة D2 (١١ يوم) و D3 (١٥ يوم) ، قياسا بمعاملة المقارنة . ان هذا الانخفاض يرجع الى الشد الازموزي الذي يتعرض له النبات . تعزى الاختلافات في النمو نتيجة لتداخل الملوحة مع فترات الري الى الاختلاف في كثافة الثغور المتكونة نتيجة للشد الملحي والرطوبة (٢١) ، كذلك يلاحظ من الجدول (٤) بان هناك انخفاض شديد في اوزان النباتات الجافة للأصناف قيد الدراسة بزيادة ملوحة ماء السقي ولمختلف فترات الري ، الا ان اقصى انخفاض كان في الفترة (١٥ يوم) ، حيث سجلت المعاملة V2S3D3 أقل القيم ٨١٨ كغم / دونم ، في حين أعطت المعاملتين V3S1D1 و V1S1D1 أعلى وزن للنباتات مع ان هاتين المعاملتين لا تختلفان احصائيا فيما بينهما .

تبين النتائج بان قياسات ارتفاع النبات واوزان المجموع الخضري قد تاثرت سلباً بزيادة ملوحة ماء الري وكذلك بانخفاض الرطوبة . ان الصنف رابح V3 تميز بانه عالي الانتاجية عند جميع مستويات الملوحة المدروسة وخلال فترات الري المتقاربة بـ ٧ - ١١ يوم ،

مما يشير الى ان يمكن التوسع بزراعة هذا الصنف للحصول على حاصل علفي أخضر تحت ظروف الري بمياه مختلفة الملوحة عند تقارب الريات (٧-١١ يوم) او عند الري بمياه النهر خلال جميع فترات الري المدروسة .

كما ويلاحظ من النتائج بان الصفات المدروسة لم تتاثر بصورة متساوية بملوحة ماء الري حيث ان صفة الوزن الجاف للمجموع الخضري تاثرت بدرجة اكبر من صفة ارتفاع النبات . ان نتائج مقاربة توصل لها (٦ و ٢٢) . وقد يعزى ذلك لسبب وراثي فهي صفة وراثية وقابلة للتوريث.

جدول ٤ : تأثير فترات الري بمياه مختلفة النوعية في صفة الوزن الجاف للمجموع الخضري (كغم / دونم) لبعض التراكيب الوراثية من الذرة البيضاء .

الأصناف	فترات الري	نوعيات مياه الري			الأصناف × فترات الري
		مياه نهر (S1)	مياه مخلوطة (٥٠% ماء نهر + ٥٠% مياه بزل) (S2)	مياه بزل (S3)	
كافير (V1)	D1	١٠٦٧٧	٩٩٠٥	٤٩١٨	٨٥٠٠
	D2	٤٤٥٩	٤٠٤٨	٤٠٥٨	٤١٨٨
	D3	٤٤٦٤	٣٥٥١	٣٤٧١	٣٨٢٩
إنقاذ (V2)	D1	٢٥٩١	٢٥٠٩	١٩٤٥	٢٣٤٨
	D2	٢٦٧٦	٢٧٠١	١٩٦٥	٢٤٤٩
	D3	١٥٥٠	٩٤٩	٨١٨	١١٠٦
رابح (V3)	D1	١١٩١٦	٨٣٢٠	٧٦٨٧	٩٣٠٩
	D2	٧٦٧٦	٧٢٤٢	٧٠٣٧	٧٣١٨
	D3	٧٣٩٧	٤٣٦١	٤٤٧١	٥٤١٠
L.S.D (أ < ٠,٠٥)		١٩٥٨,٣			١١٣٢,٥
الأصناف					
الأصناف × نوعية مياه الري	V1	٦٥٣٣	٥٨٣٥	٤١٤٩	٥٥٠٦
	V2	٢٢٧٢	٢٠٥٣	١٥٧٦	١٩٦٧
	V3	٨٩٩٦	٦٦٤١	٦٣٩٨	٧٣٤٥
L.S.D (أ < ٠,٠٥)		١١٣٢,٥			١٠٨٢,٠
فترات الري					
فترات الري × نوعية مياه الري	D1	٨٣٩٥	٦٩١١	٤٨٥٠	٦٧١٩

	D2	٤٩٣٧	٤٦٦٤	٤٣٥٣	٤٦٥١
	D3	٤٤٧٠	٢٩٥٤	٢٩٢٠	٣٤٤٨
L.S.D (أ < ٠,٠٥)					المعدل العام
متوسط نوعية مياه الري		٥٩٣٤	٤٨٤٣	٤٠٤١	١٠٨٢,٠
L.S.D (أ < ٠,٠٥)			١٠٨٢,٠		٤٩٣٩

ثالثاً : تأثير المعاملات الرئيسية الثلاث (نوعية مياه الري، فترات الري، التراكيب الوراثية لمحصول الذرة البيضاء) وتداخلاتها في وزن ١٠٠٠ حبة :

تبين من نتائج التحليل الأحصائي ان زيادة مستويات الملوحة أدت الى انخفاض وزن ١٠٠٠ حبة ، الا ان مقدار الانخفاض اختلف من صنف لآخر ومن مستوى ملحي لآخر. اذ ان الصنف V1 سجل اعلى وزن لـ ١٠٠٠ حبة مقارنة بالصنفين V2 و V3 . وان نسبة الانخفاض نتيجة للري بمياه البزل ١١,٠ ديسمنز/م كانت ١٧,٦ ، ١٦,٣ و ٣٢,٨% للتراكيب الوراثية V1 ، V2 و V3 على التوالي . ان الانخفاض في وزن ١٠٠٠ حبة نتيجة لزيادة الملوحة يتفق مع ما توصل اليه (٣ ، ٢٤) على محصول الذرة الصفراء .

الجدول (٥) يشير لوجود تاثير معنوي لفترت الري على هذه الصفة اذ تفوقت فترة الري (٧) أيام على فترتي الري ١١ و ١٥ يوم . لقد كانت هذه النتائج متوافقة مع ما توصل اليه (٢٠) . كان لتداخل نوعية المياه المستخدمة في الري وفترة الري تاثير معنوي في هذه الصفة حيث تفوق الري المتقارب (٧ يوم) بمياه النهر واعطى اعلى وزن لـ ١٠٠٠ حبة بينما ادت اطالة فترة الري (١٥ يوم) بمياه البزل (١١ ديسمنز / م) بانخفاض كبير في هذه الصفة . تبين النتائج في الجدول (٥) بان مقدار الانخفاض في هذه الصفة لجميع الاصناف المدروسة تناسب مع مستويات الملوحة وفترات الري ، اذ ادى الري بمياه النهر ١,٠ ديسمنز / م للفترة (١٥ يوم) الى حصول انخفاض مقداره ٤١,٣ / ٢٠,٤ و ٢١,٥% وبالنسبة للري بالمياه المخلوطة فان نسبة الانخفاض كانت ٣٠,١ ، ٢٩,٧ و ٤٩,٣ % ، في حين تسبب الري بمياه البزل (١١,٠ ديسمنز / م) الى انخفاض هذه الصفة بنسبة ٣٣,٦ ، ٣٠,١ و ٤٩,٦% للأصناف V1 ، V2 و V3 على التوالي مقارنة عند فترة الري الأولى (٧ يوم) لمستويات الملوحة المدروسة .

رابعاً : تأثير المعاملات الرئيسية الثلاث (نوعية مياه الري، فترات الري، التراكيب الوراثية لمحصول الذرة البيضاء) وتداخلاتها في حاصل الحبوب (كغم / دونم) :

يلاحظ من نتائج الجدول (٦) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية لحاصل حبوب الذرة البيضاء . وتفوق الصنف V1 على بقية الأصناف إذ اعطى حاصل قدره ١٠٧٣ كغم / دونم ، في حين اعطى الصنف V3 أقل حاصل . ان هذه الزيادة ، ناتجة عن تفوق الصنف كافير (V1) على بقية التراكيب الوراثية في صفة وزن الحبة . تتفق هذه النتائج مع نتائج الباحثون (٣ و ١٧) اللذين وجدوا اختلافات بين التراكيب الوراثية للذرة الصفراء لصفة حاصل الحبوب . كما لوحظت فروق معنوية بين مستويات الملوحة المدروسة ، حيث تفوقت معاملة الري بمياه النهر ١,٠ ديسمنز / م على معاملتي الري بالمياه المخلوطة (٥,٥ ديسمنز / م) ومياه البزل (١١,٠ ديسمنز / م) .

ان الانخفاض الذي حصل في انتاجية الحبوب لمحصول الذرة البيضاء نتيجة لاستعمال مياه ري مالحة يتفق مع ما حصل عليه (25) الذي وجد بان الري بالمياه المالحة زاد ملوحة التربة وخفض حاصل الحبوب لمحصولي الحنطة والذرة الصفراء .

لوحظ تداخل معنوي بين التراكيب الوراثية ومستويات ملوحة مياه الري حيث اعطت نباتات صنف V1 المروي بمياه عذبة (١,٠ ديسمنز /م) أعلى حاصل للحبوب في حين أعطت نباتات الصنف V3 المروي بمياه البزل ١١,٠ ديسمنز / م أقل حاصل للحبوب ، هذه اشارة واضحة على ان التراكيب الوراثية للذرة البيضاء المستعملة في التجربة يختلف تاثرها بالملوحة باختلاف مستويات الملوحة في مياه الري .

نتائج التحليل الاحصائي تشير الى ان لفترات الري تاثير معنوي عند المستوى ٥% على حاصل الحبوب جدول رقم (٦) ، اذ يظهر من نتائج الجدول ان اطالة الفترة بين الريات ادت الى خفض انتاج الحبوب وكان هذا الانخفاض معنوياً عند الفترة (١٥ يوم) وبلغت نسبة الانخفاض ١٨,٨ ، ٤٩,٤% لفترتي الري ١١ و ١٥ يوم على التوالي مقارنة بفترة الري كل ٧ أيام ، قد يعزى الانخفاض في حاصل الحبوب لقلة الماء الجاهز للنبات نتيجة للشد المائي ،

وأكد هذا الاتجاه كل من Hooker (١٥) و Kassem (١٨) ، كما أظهرت النتائج ان لتداخل الملوحة وفترات الري تأثيرا في حاصل الحبوب للأصناف المدروسة ، حيث سببت إطالة فترة الري (D3) بمياه البزل المالحة (S3) الى اختزال الحاصل بنسبة ٥٨,٩ و ٦٩,٧ و ٧٧,٣% للتراكيب الوراثية V1 و V2 و V3 على التوالي بالمقارنة مع معاملة الري بمياه النهر (S1) للفترة (D1) . ويرجع كل من (٧ و ٨ و ٩) انخفاض الحاصل عند إطالة فترة الري بالمياه المالحة الى زيادة التركيز الملحي للتربة مما يزيد الجهد المائي ويقلل امتصاص الماء .

تشير النتائج أعلاه بأن التأثير السلبي للملوحة على حاصل الحبوب كان أكثر من تأثير فترات الري مما يدل على أن مقاومة محصول الذرة البيضاء للجفاف هي أكثر من مقاومتـــه للملوحة .

جدول ٥ : تأثير فترات الري بمياه مختلفة النوعية في صفة وزن ١٠٠٠ حبة (غم) لبعض التراكيب الوراثية من الذرة البيضاء .

الأصناف	فترات الري	نوعيات مياه الري			الأصناف × فترات الري
		مياه نهر (S1)	مياه مخلوطة (٥٠% ماء نهر + ٥٠% مياه بزل) (S2)	مياه بزل (S3)	
كافير (V1)	D1	٣٦,٦	٣٣,٨	٣٢,١	٣٤,٢
	D2	٢٧,٨	٢٦,٩	٢٦,٣	٢٧,٠
	D3	٢٥,٩	٢٠,٩	٢١,٠	٢٢,٦
إنقاذ (V2)	D1	٢٣,٥	٢٢,٢	٢٠,٩	٢٢,٢
	D2	٢٠,٤	١٦,٤	١٦,٩	١٧,٩
	D3	١٨,٧	١٥,٦	١٤,٦	١٦,٣
رابح (V3)	D1	٢٧,٠	٢٦,٤	٢٣,٢	٢٥,٥
	D2	٢٤,٠	١٤,٥	١٣,٧	١٧,٤
	D3	٢١,٢	١٣,٤	١١,٧	١٥,٤
L.S.D (أ < ٠,٠٥)		١٠,٧٣			٦,٢١
الأصناف					
الأصناف × نوعية مياه الري	V1	٢٠,٥	٢٧,٢	٢٥,٤	٢٧,٦
	V2	٢٠,٩	١٨,١	١٩,٥	١٩,٣
	V3	٢٤,١	١٨,١	١٦,٠	١٩,٠
L.S.D (أ < ٠,٠٥)		٦,٢١			٣,٥٨
فترات الري					
فترات الري × نوعية مياه الري	D1	٢٩,٠	٢٧,٥	٢٥,٤	٢٧,٣
	D2	٢٤,١	١٩,٣	١٧,٣	٢٠,٢
	D3	٢١,٩	١٨,٣	١٥,٨	١٨,٧
L.S.D (أ < ٠,٠٥)		٦,٢١			المعدل العام
متوسط نوعية مياه الري		٢٥,٠	٢١,٧	١٩,٥	٣,٠٢
L.S.D (أ < ٠,٠٥)		٣,٥٨			٢٢,١

جدول ٦ : تأثير فترات الري بمياه مختلفة النوعية في صفة حاصل الحبوب (كغم / دونم) لبعض التراكيب الوراثية من الذرة البيضاء .

الأصناف	فترات الري	نوعيات مياه الري			الأصناف × فترات الري
		مياه نهر (S1)	مياه مخلوطة (٥٠% ماء نهر + ٥٠% مياه بزل) (S2)	مياه بزل (S3)	
كافير (V1)	D1	١٣٩٠	١٣٨٥	١١٦٠	١٣١٢
	D2	١٢٩٤	٨٨٤	٨٤٩	١٠٠٩
	D3	١٢٢٧	٧٥٧	٧٠٩	٨٩٨
إنقاذ (V2)	D1	١٣٥٩	١٣١٠	٩٧٥	١٢١٥
	D2	١٣٣٢	٩٠٥	٨١٧	١٠١٨
	D3	١٢٠٠	٣٤٠	٢٩٥	٤١٧
رابح (V3)	D1	١٣١٩	٨١٢	٧٠٥	٩٤٥
	D2	١٠٧٩	٦٢٩	٦٦٧	٧٩٠
	D3	١٠٤٦	٢٧٥	١٦٠	٤٩٤
L.S.D (أ < ٠,٠٥)			٤٠٦,٠٩		٢٣٤,٨٥
الأصناف					
الأصناف × نوعية مياه الري	V1	١٣٠٤	١٠٠٩	٩٠٦	١٠٧٣
	V2	١١٠٢	٨٥٢	٦٩٦	٨٨٣
	V3	١١٤٦	٥٧٢	٥١١	٧٤٣
L.S.D (أ < ٠,٠٥)			٢٣٤,٨٥		١٣٥,٣٦
فترات الري					
فترات الري × نوعية مياه الري	D1	١٣٥٦	١١٦٩	٩٤٧	١١٥٧
	D2	١٢٣٣	٨٠٦	٧٧٨	٩٣٩
	D3	٩٦٣	٤٥٣	٣٣٨	٥٨٥
L.S.D (أ < ٠,٠٥)					المعدل العام
متوسط نوعية مياه الري		١١٨٤	٨٠٩	٦٨٨	٨٩٤
L.S.D (أ < ٠,٠٥)			١٣٥,٣٦		١٣٥,٣٦

المصادر

السامرائي ، نجية حمد علو (١٩٨٨). العلاقات المائية لنبات الذرة الصفراء في اعمدة تربة جبسية في الدور – رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد ، العراق .

المحفوظي ، سعد الدين ماجد (١٩٨٢) . تاثير الشد المائي على الانبات والنمو والحاصل ونوعيته لمحصول فول الصويا . رسالة ماجستير– كلية الزراعة . جامعة الموصل ، العراق.

بكتاش ، فاضل يونس و ساجدة حميد فرج (٢٠٠١) . تاثير ملوحة مياه الري على صفات بعض التراكيب الوراثية على الذرة الصفراء ، مجلة العلوم الزراعية العراقية . ٣٢ (٢) .

ذنون ، سعيد ناظم (١٩٨٠) . تأثير نوعية مياه السقي المختلفة في نمو المجموعة الجذرية لشتلات الصنوبر والكازورينا واليوكالبتوس – رسالة ماجستير – قسم البستنة – جامعة بغداد ، العراق .

عدامه ، اياد مكطوف (١٩٨٥) . تأثير كميات ونوعيات مختلفة من مياه الري على نمو وتركيب الذرة الصفراء وتوزيع بعض الأيونات في التربة . رسالة ماجستير – كلية الزراعة–جامعة بغداد ، العراق .

Ayek,R. S. (1976). Water quality for agriculture . FAO Rome 29 .

Bajwa, M. S. ; Josan , A. S. ; Choudhary, O. P. (1993). Effect of frequency of sodic and saline - sodic irrigation's and gypsum on the buildup of sodium in soil and crop yield . Irrig- Sci. Berlin . 14 (1) : 21-26.

Boyer, J. I. (1970) . Different sensitivity of photosynthesis to low leaf water potential in corn and soybean . Plant Phsiol. 46 : 236 - 239

Deshmukh, V. S. ; Y. Guhe and Rangycharya. (1992) . Response of wheat (*T. aestivum*) to various levels of irrigation with saline water and different crop sequences in vertisol. Indian - Journal of Agri - Sci. 62 (11) : 737 - 740 .

Doss, B. D. , D. A. Shley , O. L. Bennett , R. M. Patterson and L. E. Ensminqer . (1964). Yield , Nitrogen content and water use of sart sorghum . Agron J. 56 : 589 - 592 .

Dubct. Z. S. (1961) . Effect of soil type soil moisture and nitrogen fertilizer on the growth of spring wheat . Canadian . J. of Soil Sci. 41 : 44-57.

Evans, H. G. ; J. Farnworth , and G. M. Dorie. (1977) . An irrigation into the use of saline drainage water for production of forage sorghum in summer . Publ. Join , Agric. Res. Develop. Project. Univ. North . Wales. Saudi Arabia , 92 : 8 p.

Hamdy, A. Lacirrignola , C. Aki, A. (1996) . Competing drought conditions through supplementary irrigation with saline water . Proceedings of 6th drainage and the environment , Ljubijana , Slovenia . April : 21-29 : 718 - 726.

Handbook No. 50 (1953). Diagnosis and improvement for saline and alkaline soils . US Dept. for Agriculture.

Hooker, M. L. (1985) . Grain sorghum yield and yield response to timing of number of irrigation . Agron. J. 77 : 810 - 812 .

Islam, M. A. , M. N. Khan and M. A. Razzaque. (1980) . Effect of irrigation under soil and straw mulches on the yield of corn . Bangladesh . J. Agri. Sci. 7 : 195 - 201.

Kaddah, M. T. and S. L. Ghowail . (1964) . Salinity effects on the growth of corn of different stages of development Agron. J. 56 : 214-217 .

Kassem , E. S. , M. A. AL Morshidy , E. A. Hassaballa and M. A. Khalifa . (1977) . Effect of some agricultural practice stulk rot incidence and yield of maize . Crop Sci. 22 : 650-662 .

Longenecker, D. E. , and P. J. Lyerty . (1974). Control of soluble salts in farming and gardening . Texas Agric. Exp. Stm Tech. Article No. 8-876.

Mostafa, M. A. and E. A. Abdelmagid. (1982) . Interrelationships of irrigation frequency , urea nitrogen , and gypsum on forage sorghum growth on saline sodic clay soil . Agron. J. 74 : 447-451 .

Paizkill, D. A. , D. Glat, A. K. Dohrenz and L. Hogan. (1980) . Variation in stomatal density and photosynthetic rate of solobia simmordsia chines l. (Link) schneider Hort. Sci. 15 .

Poljakoff- Mayber, A. (1970) . Plants in saline environment . Ecol. Stud. 159 sprin varlay . N. Y. U.S.A.

Rijtema , P. E. (1981) . Quality standers for irrigation water . Acta Horts 19(1) : 25-35.

Shalhevent, J. , A. Vinten and A. Meiri. (1986). Irrigation interval as a factor in sweet corn response to salinity . Agron. J. 78 : 539 - 545 .

Sharma, D. P. Dubey , D. D. Verma, G. P. (1988). Effect of saline water irrigation on some properties of vertic ustochrepts and crop growth of wheat and maize . Ecology J. vol. 10 .

Van Hoorn , J. W. (1971) . Quality of irrigation water , limits of use and prediction on long term effects . FAO irrig. Drain Paper, 7 : 118-135.

Weimberg, R. , H. R. Lerner , and A. Poljakoffmayder. (1982) . A relationship between potassium accumulation and proline

accumulation in salt stressed sorghum bicolor . Physiol. Plant 55 : 5-10 .

Yang, Y. W. ; R. S. Newtow and F. R. Miller (1990) . Salinity tolerance in sorghum . II. Whole Plant Response to sodium chloride in S. bicolor and S. halepense . Crop Sci . 30 : 775-781

EFFECT OF IRRIGATION WATER SALINITY, WATERING INTERVALES ON GROWTH AND YIELD OF SEVERAL SORGHUM GENOTYPES.

Sajida, H. Farag
State Board of Agricultural Research

Abstract

The experiments were conducted for two years 2001 and 2002 in the experimental field of AL- Wahda Research Station - State Board for Agricultural Research , to investigate the effect of different irrigation water salinity , watering intervals on the trails of sorghum , using factorial experiment with in randomized complete block design with four replications.

The experiments carried out using three different levels of saline irrigation water (1.0 , 5.5 and 11.0 $dS.m^{-1}$) , three watering intervals (7 , 11 , 15 days) and three sorghum genotypes (Caffier , Engath , Rabih) .

Significant differences were found among sorghum genotypes , salinity levels , watering interval and their interactions for all the studied trials . The Engath and Rabih cultivars , produced tallest plants . The Rabih cultivar .produced higher biological yield (7345 kg/don.). The Caffier cultivar produced higher grain weight (27.6 gm/ 1000 grain) and grain yield (1073 kg / don.) . The treatment with water salinity 1.0 $dS.m^{-1}$ and watering interval (7 day) were superior to all other treatments in all studied characters . Higher decrease on dry weight , grain yield for all genotypes was observed at salinity 11.0 $dS.m^{-1}$, and 15 day between time of irrigation .

Results of this study revealed that the effect of water salinity to sorghum plants differed according to different genotypes and different watering interval . Kind of genotypes has an effective role in enhancing productivity of forage (dry weight , grain yield) under condition where saline water or deficit of water was used .

المواد وطرائق البحث

اجريت التجربة في حقل محطة ابحاث الوحدة – الهيأة للعامة للبحوث الزراعية في الموسم الربيعي للعامين ٢٠٠١ و ٢٠٠٢ . نفذت التجربة بتصميم القطع العاملة داخل القطاعات العشوائية الكاملة . تضمنت التجربة تاثير ثلاث انواع لمياه الري هي مياه النهر ١,٠ ديسمنز / م مياه مخلوطة ٥,٥ ديسمنز / م ومياه بزل ١١,٠ ديسمنز / م ويرمز لها بـ S1 و S2 و S3 على التوالي . وثلاث فترات ري هي (٧ و ١١ و ١٥ يوم) ويرمز لها بـ D1 و D2 و D3 على التوالي . وثلاث تراكيب وراثية هي كافير و انقاذ ورابح ورمز لها بـ V1 و V2 و V3 على التوالي .

زرعت بذور الأصناف قيد الدراسة في تربة ذات نسجة طينية غرينية مستوى ملوحتها ٦,٠ ديسمنز / م و درجة تفاعلها ٨,١ . تمت الزراعة خلال منتصف شهر تموز للعامين الأول والثاني وعلى مروز (ثلاثة مروز لكل صنف) المسافة بين المروز ٠,٧٥ م وبطول ٢م . وباربع مكررات أضيفت جميع الكميات من الاسمدة الفوسفاتية (سوبر فوسفات الثلاثي) ٣٠ كغم / دونم والبوتاسية ٢٠ كغم / دونم (كبريتات البوتاسيوم) ونصف كمية السماد النتروجيني (٤٠ كغم يوريا / دونم) عند الزراعة . أما النصف الآخر من السماد النتروجيني (٤٠ كغم يوريا / دونم) فقد اضيف بعد بلوغ ارتفاع النبات حوالي ٢٠ سم . تم قياس ارتفاع عشرة نباتات بصورة عشوائية لكل معاملة بعد اكتمال التزهير . اجري الحصاد في بداية تشرين الثاني ولكلا التجربتين واخذت عشرة عرانيص من كل لوح من الواح التجربة لحساب وزن ١٠٠٠ حبة ، كما قدر حاصل المجموع الخضري وحاصل الحبوب على اساس الدونم الواحد . حللت البيانات احصائياً وقورنت المتوسطات الحسابية باستعمال اقل فرق معنوي (LSD) .