



تأثير تصريف المنقطات ومناوية ملوحة ماء الري في بعض مؤشرات النمو والتوزيع الجذري لنبات الذرة الصفراء *Zea mays L.*

داخل راضي نديوي

حسين عبد النبي جويد

علي حمضي ذياب

جامعة البصرة / كلية الزراعة - قسم علوم التربة والموارد المائية

الخلاصة summary :

أجريت هذه الدراسة في حقل كلية الزراعة / جامعة البصرة / موقع كرمة علي ، خلال الموسم الربيعي ٢٠٠٩ م على تربة طينية ، بهدف دراسة تأثير التناوب في تصريف المنقطات وملوحة ماء الري تحت نظام الري بالتقطيع في مفردات النمو والتوزيع الجذري لنبات الذرة الصفراء (*zea mays L.*) واستخدم تصريفين هما ، تصريف واطئ (L) ٢.٠ لتر ساعة⁻¹ وتصريف عالي (H) ١٠ لتر ساعة⁻¹ ، ونوعين من مياه الري هما ، مياه منخفضة الملوحة (F) تتراوح ملوحتها بين ٢.٠ - ٢.٢ dS m⁻¹ ، ومياه مرتفعة الملوحة (S) تتراوح ملوحتها بين ٥.٥ - ٦.٠ dS m⁻¹ نظمت في توافيق ثنائية هي ، الري بمياه منخفضة الملوحة و تصريف واطئ (FL) ، والري بمياه منخفضة الملوحة و تصريف عالي (FH) ، والري بمياه مرتفعة الملوحة و تصريف واطئ (SL) ، والري بمياه مرتفعة الملوحة و تصريف عالي (SH) ، رتببت هذه التوافيق الثنائية في تعاقب زمني كدورات ري مختارة عددها ٩ معاملات ، تبدأ جميع الدورات باستخدام التصريف الواطئ (L) في الريات الاولى ويمكررات مختلفة ومنها الدورة الاحادية SL التي يسود فيها استخدام الماء مرتفع الملوحة بتصريف واطئ والدورات الثنائية وتشمل SL - FH , FL - FH , SL - SH , SL - FL , 2 SL - FH , 2 SL - FL والدورات الرباعية تشمل 3SL - FH, 3SL - FL. تم استخدام مستوى ري ١٠٠ % EP مع اضافة ٢٠ % كمتطلبات غسل ويتم الارواء عندما تفقد التربة ٢٥ % من محتواها الرطوبي عند السعة الحقلية . استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بثلاث مكررات . بينت نتائج الدراسة أن نمو نبات الذرة الصفراء يزداد بزيادة تصريف المنقطات ونسبة استخدام المياه منخفضة الملوحة في دورة الري الواحدة . إن ارتفاع ملوحة ماء الري ادى الى خفض الإنتاج . بينما استخدام اسلوب التناوب بين المياه منخفضة ومرتفعة الملوحة مع التناوب بالتصريف الواطئ في بداية الدورة والتصريف العالي في نهاية دورة الري قلل من تأثير ملوحة التربة في خفض قيم الانتاج ولكافة المعاملات . حصلت زيادة معنوية في الوزن الجاف للجزء الخصري ووزن العرائيص في المعاملات التي تنتهي دورتها بالتصريف العالي مقارنة بالمعاملات تنتهي دورتها بالتصريف الواطئ ، وإن التباين بين القيم للمعاملات المتناظرة في نسبة استخدام المياه منخفضة الملوحة والمختلفة في معدل تصريف نهاية دورة الري يزداد بزيادة نسبة استخدام المياه منخفضة الملوحة . أظهرت النتائج زيادة في العدد الكلي للجذور في المعاملات التي تنتهي دورتها بالتصريف العالي مقارنة بالتصريف الواطئ ، وإن ٧٩ % من أجمالي الجذور قد انتشرت في العمق ٠ - ١٥ سم . حققت المعاملات تنتهي دورتها بالتصريف الواطئ أعلى نسبة انتشار في العمق أعلاه مقارنة بالتصريف العالي . وإن زيادة نسبة استخدام المياه مرتفعة الملوحة قد حدد من انتشار الجذور أفقياً ، وإن ٤١ . ٨٥ % من أجمالي الجذور قد انتشرت في المسافة المركزية من وسط المرز (٠ + ١٥) سم ، وإن أعلى نسبة انتشار للجذور في هذه المسافة ظهر في المعاملات التي تنتهي دورتها بالتصريف الواطئ زيادة نسبة استخدام مياه مرتفعة الملوحة مقارنة بالمعاملات تنتهي دورتها بالتصريف العالي وزيادة نسبة استخدام المياه منخفضة الملوحة

البحث مسئل من رسالة ماجستير للباحث الثالث

المقدمة

للنبات بنسبة ٣٣.٦٦ % وانخفض حاصل الحبوب من ٣.٩٥ طن هكتار^{-١} إلى ١.٨٧ طن هكتار^{-١} (فرج وأخرون, 2001). وحصل عذافة وأخرون (2002) على انخفاضاً واضحاً لحاصل بذور الذرة الصفراء مع ارتفاع ملوحة مياه الري المستخدمة ، فقد لاحظ أن استخدام ثلاث معاملات لمياه ري ذات ايصالية كهربائية مختلفة هي بملوحة ٣.٨ $ds\ m^{-1}$ ومعاملة خلط مياه بنسبة ٢٥ % ماء بزل : ٧٥ % مياه عذبة ، ومعاملة خلط مياه بنسبة ٥٠ % ماء بزل : ٥٠ % مياه عذبة قد حققت حاصل بذور يعادل ٧٨.٨١ و ٨٠.٠٠ و ٦٦.٤ % مقارنة بمعاملة المقارنة التي تروى بمياه عذبة ، وبذلك قلل من استهلاك المياه العذبة بمقدار ٢٥ - ٥٠ % وتعويضها بمياه البزل مع حصول انخفاض محدد في الانتاج .

يستدل من النتائج التي توصل اليها الحمد (٢٠٠٧) الى إمكانية التقنين في مياه الري لأهمية هذا المورد في المناطق الجافة وشبه الجافة وذلك باستخدام نظام الري بالتنقيط ويتصرف $2\ h^{-1}$ L والري السحي ويمستوى Epan A ٦٠% و Epan A ١٠٠% بطريقة التناوب تنقيط - تنقيط - سحي التي أظهرت أعلى نمو خضري (١٢٣.٦٦) سم مقارنة مع (١١٨.٥٥) سم لمعاملة تنقيط - تنقيط - تنقيط وب (١١٦.٣٣) سم لمعاملة سحي - سحي - سحي ، إن التأثير الأساسي لطريقة التناوب تنقيط - تنقيط - سحي جاء نتيجة توفر الماء الجاهز للنبات من خلال زيادة مستوى الري من ٦٠ % Epan A الى ١٠٠ % Epan A وتحسين الصفات الفيزيائية للتربة باستخدام نظام الري بالتنقيط في أول الدورة وكذلك غسل الأملاح وابعادها عن المجموعة الجذرية للنبات خاصة بالقرب من مصدر التنقيط باستخدام نظام الري السحي في نهاية الدورة وهذا ينعكس بدوره على نمو النبات وزيادة الإنتاجية . وجد (Shani 1985) ان أعلى كثافة لتوزيع الجذور بلغت 27% على مسافة 8 سم عن المنقط ذي تصريف $1.5\ h^{-1}$ L بينما بلغت كثافة الجذور 15% على مسافة 15 سم عن المنقط ذي تصريف $4.5\ h^{-1}$ L بسبب اتساع مساحة المنطقة المبتلة للمنقط ذي

يعد التوسع في الزراعة أفقياً وعمودياً لتأمين الغذاء اللازم مرتبطاً في توفر كميات إضافية من المياه للزراعة ، الا أن محدودية مصادر المياه العذبة يستوجب البحث عن مصادر مياه بديلة لاستغلالها في الزراعة ، لذا اتجهت العديد من الدراسات الحالية في دول العالم و من ضمنها العراق الى استخدام مياه ذات نوعية منخفضة الجودة مثل المياه الجوفية المالحة ومياه البزل ومياه الصرف الصحي بعد إجراء بعض الاصلاحات عليها (FAO,1990) . لاحظ (Minhas et al.,1989) لدى استخدام نوعية مياه الري ذات ايصالية كهربائية ٢.٤ و ٢.٧ $ds\ m^{-1}$ لم تعط فروقاً معنوية في الارتفاع والوزن الجاف للنبات الذرة الصفراء لدى مقارنتها في ما بينها ومع معاملة المقارنة ذات ملوحة 1.1 $ds\ m^{-1}$. في حين عند استخدام نوعية مياه ذات ايصالية كهربائية (3.6 و 3.7) $ds\ m^{-1}$ أعطت انخفاضاً معنوياً في الوزن الجاف ووزن بذور العرانيص مقارنة مع معاملة المقارنة . ولاحظ ذياب (١٩٩٦) عند استخدامه مياه ذات ملوحة ٧ $ds\ m^{-1}$ تحت نظام الري بالتنقيط لري نباتات الطماطة إن الوزن الجاف ازداد من ١٦٦.٦٦ الى ١٧٨.٤١ غم نبات^{-١} وأن حاصل الطماطة أزداد من ٣٢.٤ الى ٤٣.٤ طن هكتار^{-١} عند زيادة معدل تصريف للمنقطات من ١.٢ الى ١.٦ لتر ساعة^{-١} بأستعمال كميات ري مساوية ٦٠% و ١٠٠% Epan . وجد (Darusman et al., ١٩٩٧ a) أن استخدام ثلاثة مستويات لإضافة الماء لمحصول الذرة الصفراء في منظومة الري بالتنقيط ٥٠% و ٦٧% و ١٠٠% من احتياجات التبخر نتج أدت الى حصول زيادة معنوية في حاصل الحبوب إذ بلغ الحاصل ١٠.٧ و ١١.٥ و ١٣.١ طن هكتار^{-١} على التوالي .

إن ري نباتات الذرة الصفراء بمياه ذات ايصالية كهربائية مختلفة ١.٢ و ٣ و ٦ و ٩ $ds\ m^{-1}$ أدى إلى رفع مستوى ملوحة التربة بانتظام مع زيادة ملوحة مياه الري وكان معدل الزيادة ٠.٢ ، ١.٨ ، ٢.٨ $ds\ m^{-1}$ لمستويات ملوحة مياه الري ٣ ، ٦ ، ٩ $ds\ m^{-1}$ على التوالي ، مما أدى إلى حصول انخفاض في الوزن الجاف

typic torrifluent (العطب، ٢٠٠٨) . أجري تعديل وتسوية سطح التربة لموقع التجربة ذو مساحه ١٦٢٥ م^٢ (٢٥ × ٦٥) م ٢ . وأجريت عمليات الحراثة السطحية المتعامدة بعد إجراء عملية غسل أولي عليها مع التتعيم وتسوية سطح التربة باستخدام آلة المعدلان والتتعيم اليدوي . بعد اكتمال عمليات الغسل للتربة وأعمال تهيئة وأعداد التربة ، تم حفر مقد للتربة في موقع الدراسة بالأبعاد (1×2×1) م لأخذ نماذج تربة من الأعماق (0-15)، (15-30) ، (30-60) سم وجففت هوائياً ومررت من منخل ٢ ملم لتقدير بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية وكما موضح بالجدول (١)

التصريف المرتفع . تهدف هذه التجربة الى دراسة أفضل معاملات التناوب من حيث تصريف المنقطات وملوحة مياه الري على نمو وحاصل نبات الذرة الصفراء .

المواد العمل وطرائقه

نفذت تجربة حقلية في حقل أبحاث محطة كلية الزراعة - جامعة البصرة في موقع كرمه علي / محافظة البصرة الواقعة بين دائرتي عرض ٢٩° ٠٧' و ١٨° ٣١' شمالاً وقوسي طول ٣٥° ٤٦' و ٣١° ٤٨' شرقاً وتقع فيزوغرافياً ضمن كتوف الأنهار الفرعية لشط كرمه علي ، و تربة التجربة رسوبية ذات نسجة طينية صنف **Fine clay mixed , calcareous , hyberthermic**

جدول (١): بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية الأولية للتربة قبل الزراعة وبعض الخصائص الكيميائية لمياه الري المستخدمة

عمق التربة (سم)				
٦٠-٣٠	٣٠-١٥	١٥-٠	g kg ⁻¹	Sand
٤٧.٢٥	٥١.١٢	٥٨.٦٤		Silt
٣٣١.٢٣	٣٢٦.٣٤	٣٤٩.٠١		Clay
٦٢١.٥٢	٦٢٢.٥٤	٥٩٢.٣٥		النسجة
Clay	Clay	Clay	معدل القطر الموزون mm	
٠.٢٧	٠.٣٤	٠.٤١	الكثافة الظاهرية Mg m ⁻³	
١.٣٢	١.٢٧	١.٢٤	الكثافة الحقيقية Mg m ⁻³	
٢.٦٥	٢.٦٥	٢.٦٥	المسامية الكلية %	
٥٠.٤٠	٥٢.٢٠	٥٣.١٠	Ph	
٧.٤٧	٧.٣٨	٧.٤٥	الكاربونات الكلية g kg ⁻¹	
٢٩١.٠٢	٣٢١.١٣	٣٣٢.٤٣	المادة العضوية g kg ⁻¹	
١.١٧	٢.٩٦	٤.٦٢	ECe dS m ⁻¹	
٥.٣٨	٥.٠٣	٥.٥٤	m molL ⁻¹	Ca ⁺⁺
٢٠.٠٥	٢١.٤٣	٢٠.٥٨		Mg ⁺⁺
١٢.١٦	١٢.٩٤	١٣.١١		Na ⁺
٣٣.٦٢	٤٢.٤٥	٥٨.٣٩		K ⁺
٢.٦٩	٢.٨٢	١.٩٤		HCO ₃ ⁻¹
٢.٤٣	٢.٥١	٢.٧٣		SO ₄ ⁻⁻
٢٣.٢٢	٢٤.٧٩	٢١.٦٤		Cl ⁻
٨٩.٩٢	٨٧.٨٣	٩٦.٨٥		CO ₃ ⁻⁻
٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	مياه الري	
مرتفعة الملوحة		منخفضة الملوحة		
٦.٠٠ - ٥.٥٠		٢.٢٠ - ٢.٠٠		
٧.٣٠ - ٧.٠٠		٧.٢٠ - ٧.١٠	EC	pH
			pH	

x (عدد التكرارات 3) . وقد أخذ بنظر الاعتبار متطلبات وظروف كل معاملة من حيث تصميم منظومة الري بما يضمن تطبيق المعاملات باختلاف نوعية مياه الري وتصريف المنقطات .

تم تشغيل المنظومة بإضافة كميات مياه الري المساوية 100% من قيمة التبخر المقاسة مباشرة من حوض التبخر الأمريكي صنف - أ (Evaporation - pan class A) مع اضافة معامل غسل Leaching requiremen قدرة 20% من كمية مياه الري . وقد اعتمد في جدولة الري استخدام أجهزة التشيوميترات (Tensiometer) التي وضعت في الوحدات التجريبية لاعماق مختلفة لتحديد أوقات الري اللاحقة ، حيث يتم إجراء الري اللاحقة عند استنزاف 25% من المحتوى الرطوبي عند السعة الحقلية (عندما يبلغ المحتوى الرطوبي مساويا لـ 75% من السعة الحقلية لترية التجربة) . ولسهولة احتساب كمية مياه الري المعطاة بالأمطار المكعبة للوحدات التجريبية تم اعتماد المعادلات التالية:

$$\text{كمية مياه الري (م}^3\text{)} \text{ لكل مرز} = \frac{\text{التبخر من الحوض (مم)}}{1000} \times \text{مساحة المرز (م}^2\text{)}$$

$$\text{مساحة المرز (الوحدة التجريبية)} = \text{طول المرز (م)} \times \text{عرض المرز (م)}$$

لحساب الزمن اللازم لتشغيل كل خط فرعي وحسب تصريف المنقطات المثبتة عليه من خلال المعادلة التالية (حاجم وباسين ١٩٩٢، -):

$$t = \frac{V}{Q \times N} \quad \text{-----} \quad (1)$$

حيث إن :- زمن الري (ساعة) = t

V= حجم المياه المضافة للوحدة التجريبية (لتر)

Q = تصريف المنقط (لتر/ساعة⁻¹)

N= عدد المنقطات في الخط الفرعي

تضمنت الدراسة المعاملات العاملية الآتية :-

١ - عامل نوعية مياه الري : - واستخدم نوعان من مياه الري هما

أ - مياه منخفضة الملوحة ذات توصيل كهربائي تتراوح بين 2.0 - 2.2 dS.m⁻¹.

ب - مياه مرتفعة الملوحة تتراوح بين 5.5 - 6 dS.m⁻¹ .

٢ - عامل التناوب في التصريف المنقطات . استخدام تصريفين هما

أ - تصريف واطئ (L) ٢ لتر ساعة^{-١}

ب - تصريف عالي (H) ١٠ لتر ساعة^{-١}

تم تنظيم التوافيق بين عاملي نوعية مياه الري وتصريف في دورات تناوب احادية ، ثنائية ، ثلاثية ، رباعية وقد اختيرت منها ٩ توافيق عاملية هي :

الرمز	نوع المعاملة
FL-FH	الري بالتنقيط عذب واطئ - عذب عالي
SL-FH	الري بالتنقيط مالح واطئ - عذب عالي
SL-FL	الري بالتنقيط مالح واطئ - عذب واطئ
2SL-FH	الري بالتنقيط مالح واطئ - مالح واطئ - عذب عالي
2SL-FL	الري بالتنقيط مالح واطئ - مالح واطئ - عذب واطئ
3SL-FL	الري بالتنقيط مالح واطئ - مالح واطئ - مالح واطئ - عذب واطئ
3SL-FH	الري بالتنقيط مالح واطئ - مالح واطئ - مالح واطئ - عذب عالي
SL-SH	الري بالتنقيط مالح واطئ - مالح عالي
SL	الري بالتنقيط مالح واطئ

حيث كانت :

- ري بالتنقيط بمياه منخفضة الملوحة والتصريف الواطئ FL
- ري بالتنقيط بمياه منخفضة الملوحة والتصريف العالي FH
- ري بالتنقيط بمياه مرتفعة الملوحة والتصريف الواطئ SL
- ري بالتنقيط بمياه مرتفعة الملوحة والتصريف العالي SH

قطعت من منطقة تماسها بسطح التربة ، جففت النماذج هوائياً و قدر معدل الوزن لها على أساس (كغم هكتار^{-١}) وبعد ذلك وضعت في الفرن الكهربائي على درجة ٦٥ °م لمدة ٤٨ ساعة ، ثم أخذ معدل الوزن الجاف للجزء الخضري . وكذلك قدر إنتاج العرائيص (الحبوب فقط) لكل وحدة تجريبية بالطريقة اعلاه نفسها . أما توزيع الجذور في التربة طبقت طريقة Monolith المذكورة من قبل Weaver and Darland (1949) لتحديد توزيع الجذور خلال مقد التربة ، إذ تم في نهاية موسم النمو حفر بروفائل تربة عمودي على جبهة الابتلال بأبعاد 50x25x50 سم ، وقد تم اختيار احد الأوجه الذي يبعد مسافة مقدارها 25 سم عن لسهولة تمييز الجذور ، ثم تم عد الجذور المنتشرة عمودياً وأفقياً خلال المقد باستخدام إطار مربع الشكل بأبعاد 50x50 سم مقسم إلى مربعات صغيرة (5x5) سم لغرض معرفة أنتشار وتوزيع المجموع الجذري خلال جسم التربة .

تمت زراعة بذور الذرة الصفراء (Zea mays, L) صنف بحوث ١٠٦ في الموعد الربيعي بتاريخ ١٣/٣/٢٠٠٩ في جور في وسط المرز قرب المنقطات بواقع (٣-٤) بذرة في ألجوره الواحدة ، وبعد الإنبات وظهور البادرات أجريت عملية الخف للحصول على (٢) نبات في جوره ليصبح عدد النباتات (١٢٠) نبات / وحدة تجريبية . تم إجراء عمليات خدمة المحصول من عمليات تسميد وحسب النشرة الإرشادية رقم ١٨ فقد أضيف ٨٠ كغم N دونم^{-١} على ثلاث دفعات مع مياه الري بعد ٢ ، ٤ ، ٦ أسابيع من ظهور البادرات وأضيف السماد الفوسفاتي (٥٠) كغم P₂O / دونم دفعة واحدة قبل الزراعة . وتضمنت دراسة مفردات نمو النبات ومنها الوزن الجاف و إنتاج العرائيص و توزيع الجذور في التربة للنبات

أخذ نبات واحد بصورة عشوائية لكل ٢ م من طول المرز ولجميع المعاملات في نهاية فترة التجربة ، حيث

النتائج والمناقشة

١ - الوزن الجاف للجزء الخضري ووزن بذور العرائص للنبات

تبين النتائج في الشكلين (١ و ٢) تأثير معاملات التجربة على قيم الوزن الجاف للجزء الخضري وقيم وزن بذور العرائص ومن جدول التحليل الإحصائي جدول (٢) يتضح هنالك تأثير معنوي عالٍ لمعاملات التناوب في تصريف المنقطات وملوحة ماء الري على قيم الوزن الجاف وزن بذور العرائص لنبات الذرة الصفراء نهاية مراحل النمو ، إذ أظهرت معاملات الري التي تنتهي دورتها بتصريف عالٍ تفوقاً معنوياً مقارنة بالمعاملات التي تنتهي دورتها بالتصريف الواطئ ، إنَّ المعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف عالٍ أظهرت أعلى القيم ، فقد تراوحت قيم الوزن

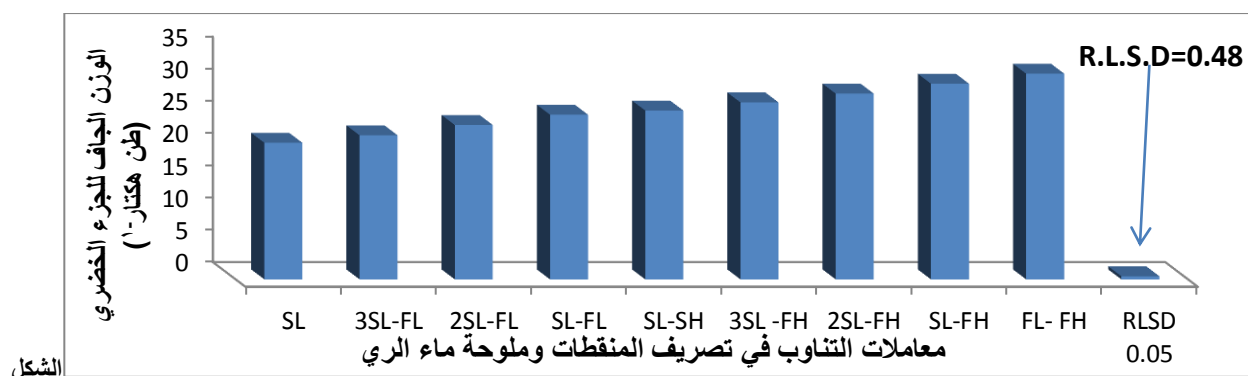
الجاف للجزء الخضري لها بين (١٦.٧٥ - ٢١.٤٣) و ويمتوسط عام ١٩.٤٢ طن هكتار^{-١} في حين تراوحت قيم إنتاج بذور العرائص لها بين (٧.٩٦ - ١٠.٦٥) و يمتوسط قدره ٩.٣١ طن هكتار^{-١} مقارنة بالمعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف واطئ ، فقد تراوحت قيم الوزن الجاف للجزء الخضري لها بين (١٤.٢٢ - ١٧.١٥) و يمتوسط عام قدرة ١٥.٦٠ طن هكتار^{-١} في حين تراوحت قيم إنتاج بذور العرائص لها بين (٥.٥٧ - ١٠.٦٥) و يمتوسط قدره ٩.١١ طن هكتار^{-١} ، ان

جدول (٢) التحليل الإحصائي لاختبار (F) لمفردات نمو المحصول

وزن العرائص	وزن المادة الجافة	عدد الجذور	df	Sourc
--	--	--	٢	Rep
361.411**	505.015**	151.655**	٨	R
--	--	--	١٨	Eb

زيادة الانتاج بزيادة تصريف المنقطات يمكن ان يرجع الى تأثير زيادة التصريف في تحسين الخصائص الفيزيائية أذ أدت الى زيادة معدل القطر الموزون وخفض الكثافة الظاهرية وزيادة المحتوى الرطوبي وزيادة كفاءة غسل الأملاح مما أنعكس ذلك في زيادة النمو الخضري (خالد وآخرون ، ٢٠٠٢) بان زيادة الوزن الجاف تعزى الى ارتفاع قيم تجانس التوزيع الرطوبي في التربة للمنقط ذي التصريف العالي مقارنة بقيم تجانس التوزيع الرطوبي في التربة للمنقط ذي التصريف الواطئ وفعاليته في غسل الأملاح وازاحتها بعيداً عن المجموع الجذري باتجاه جبهة الابتلال عمودياً وافقياً ، ومن ثَمَّ تقليل تأثير الأملاح على نمو المحصول وإنتاجية وكذلك ساهم في توافر الظروف المثلى لنمو النبات.

فضلاً عن زيادة المحتوى الرطوبي الذي يعمل على زيادة المادة الجافة عن طريق تأثيره على العمليات الفسيولوجية للنبات ، إذ إنَّ نقصه يقلل النمو من خلال تأثيره السلبي على استطالة الخلايا وعلى عملية التركيب الضوئي بسبب غلق الثغور، وان انخفاض المحتوى الرطوبي للمعاملات ذات التصريف الواطئ مقارنة مع المعاملات ذات التصريف العالي ومن ثم انخفاض مساحة وحجم التربة المبتل الذي بدوره يؤدي الى تحدد انتشار المجموع الجذري مما أدى الى انخفاض النمو الخضري ومن ثَمَّ انخفاض الانتاج الكلي لمحصول (الحمد ، ٢٠٠٧) إذ حصل على زيادة في الانتاج بزيادة تصريف المنقطات أو مستوى ماء الري من 60%ET الى 100%ET .

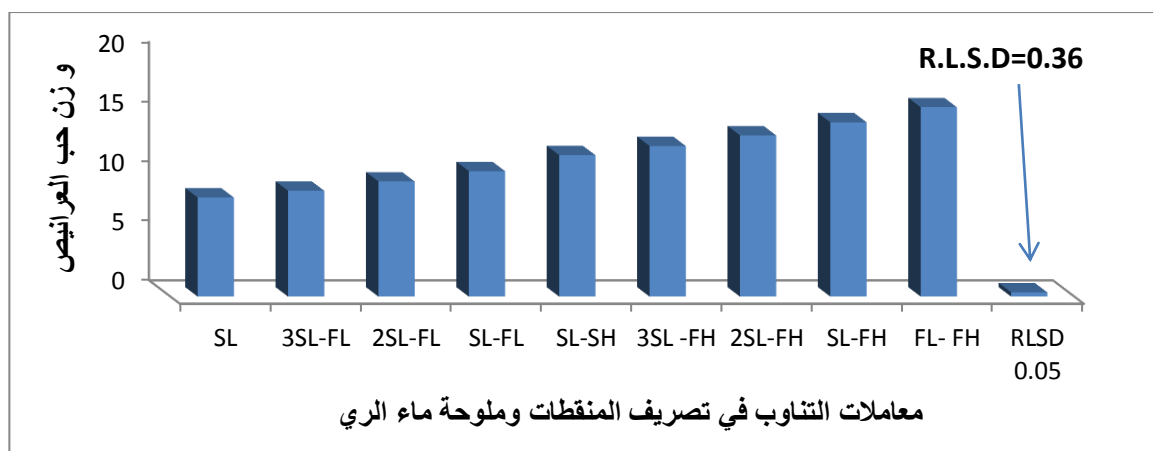


الشكل (١) تأثير معاملات التناوب في تصريف المنقطات وملوحة ماء الري في الوزن الجاف للجزء

الخضري (طن هكتار^{-١}) في نهاية موسم النمو

التوالي ، ومن ثم تدرجت المعاملات الأخرى بالانخفاض في القيم مع زيادة نسبة استخدام المياه مرتفعة الملوحة في الدورة الواحدة وأخذت الترتيب التالي SL-FH، 2SL-FH، 3SL-FH، SL-SH، و ٢٠.٣٩ و ١٩.٣٥ و ١٨.٤٣ و ١٧.٥٩ و ٩.٨١ و ٩.٠٦ و ٨.٤٨ و ٧.٩٦ طن هكتار^{-١} وعلى التوالي .

أما بالنسبة الى تأثير نسبة استخدام المياه مرتفعة الملوحة في الدورة الواحدة على حاصل الوزن الجاف للجزء الخضري و وزن بذور العرائص شكل (١ و ٢) إذ يلاحظ بأن المعاملة FL-FH التي أستخدم فيها ١٠٠% مياه منخفضة الملوحة التي تنتهي دورتها بتصريف عالٍ أعطت أعلى قيم للوزن الجاف للجزء الخضري وحاصل وزن بذور العرائص بواقع ٢١.٤٣ و ١٠.٦٥ طن هكتار^{-١} وعلى



الشكل (٢) تأثير معاملات التناوب في تصريف المنقطات وملوحة ماء الري في وزن البذور (طن هكتار^{-١})

القيم بواقع ١٤.٢٢ و ٥.٥٧ طن هكتار^{-١} وعلى التوالي . إن الانخفاض في الوزن الجاف ووزن بذور العرائص نتيجة استخدام المياه المرتفعة الملوحة وزيادة نسبتها في الدورة الواحدة ، يرجع الى حالة الإجهاد المائي التي يتعرض لها النبات بسبب زيادة ملوحة ماء الري الذي يزداد في المعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف واطئ والذي ينتج عنه تأثيرات سلبية في التوازن الغذائي و العمليات الحيوية

أما المعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف واطئ فقد حصل فيها انخفاض في الوزن الجاف ووزن بذور العرائص مع زيادة نسبة استخدام المياه مرتفعة الملوحة في الدورة الواحدة وأخذت الترتيب التالي SL-FL و 2SL-FL و ٣SL-FL و ١٧.١٥ ، ١٦.٠٨ ، ١٥.٠١ و ٧.٠٦ ، ٦.٤٨ ، ٥.٩٦ (طن هكتار^{-١} وعلى التوالي وبفروق معنوية . وسجلت المعاملة SL أقل

داخل النبات مثل عملية التركيب الضوئي وتنشيط عمل الإنزيمات (طواجن وآخرون ، 2004) ولاحظ ذياب (1996) بأستخدام مياه ذات ملوحة 7 dS m^{-1} تحت نظام الري بالتنقيط لري نباتات الطماطة أن الوزن الجاف وحاصل الطماطة أزداد عند زيادة معدلات التصريف للمنقطات من 1.2 الى 1.6 لتر ساعة⁻¹. إذ إنَّ زيادة الوزن الجاف يرافقها زيادة في ترسيب المواد السليولوزية والبكتينية التي تزيد من انتاج البذور وبصورة عامة في المعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف عالٍ ومياه قليلة الملوحة نتيجة الى زيادة الماء الجاهز الذي يعمل على زيادة المادة الجافة وبالتالي زيادة الحبوب بالعنوص عن طريق تأثيره على العمليات الفسيولوجية للنبات ، (حسن ، 2004)

تبين الجداول (2 و 3) النسب المئوية للانخفاض في الوزن الجاف للجزء الخضري ووزن بذور العرائيص المعاملات بزيادة نسبة استخدام المياه مرتفعة الملوحة مقارنة بالانتاج عند المعاملة FL-FH التي تم استخدام مياه منخفضة الملوحة فيها بنسبة 100% . إذ يلاحظ عموماً أنَّ نسبة الانخفاض تزداد في المعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف واطئ مقارنة بالمعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف عالٍ ، وقد تراوحت بين (19.97 - 33.36 % و 33.71 - 47.67 %) طن هكتار⁻¹ على التوالي للتصريف الواطئ و(4.85 - 17.93 % و 7.89 - 25.26 %) طن هكتار⁻¹ على التوالي للتصريف العالي. كما يلاحظ أنَّ المعاملات المتناظرة في نسبة استخدام المياه المرتفعة الملوحة اعطت تبايناً واضحاً في النسبة المئوية للانخفاض في الوزن الجاف ووزن بذور العرائيص باختلاف معدل تصريف المنقطات عند نهاية دورة الري فعند استخدام 50% مياه مرتفعة الملوحة كان الانخفاض في الانتاج الوزن الجاف ووزن بذور العرائيص عند المعاملة SL-FH بواقع (4.85 % و 7.89 %) طن

هكتار⁻¹ وعلى التوالي ، في حين انخفض الى (4.12 و 4.38) مرة وعلى التوالي عند المعاملة SL-FL بالمقارنة مع المعاملة SL-FH ، أما عند استخدام 66% مياه مرتفعة الملوحة أنخفض الوزن الجاف ووزن بذور العرائيص عند المعاملة 2SL-FH الى (9.70% و 14.93 %) وعلى التوالي في حين بلغ الانخفاض الى (2.57 و 2.62) مرة على التوالي عند المعاملة 2SL-FL ، أما عند استخدام 75% مياه مرتفعة الملوحة فأن الوزن الجاف ووزن بذور العرائيص عند المعاملة 3SL-FH أنخفض بمقدار (14.00 % و 20.38 %) على التوالي في حين بلغ الانخفاض عند المعاملة 32SL-FL إلى (2.15 و 2.16) مرة وعلى التوالي ، أما عند استخدام مياه مرتفعة الملوحة بنسبة 100% فإنَّ الوزن الجاف ووزن بذور العرائيص عند المعاملة SL-SH أنخفض بمقدار (17.91 % و 25.26 %) وعلى التوالي في حين بلغ الانخفاض عند المعاملة SL الى (1.88 و 1.9) مرة وعلى التوالي. إنَّ استعمال التصريف الواطئ لم يعمل على خفض ملوحة التربة الى القيم المناسبة للنمو للنبات مما سبب في ارتفاع نسبة الانخفاض في الوزن الجاف للنباتات نتيجة الى حصول تراكم ملحي عالٍ ولم يستطع التصريف الواطئ أراحة الأملاح باتجاه جبهة التقدم الأفقية والعمودية ، أما التصريف العالي فقد انخفضت النسبة المئوية له للانخفاض في الوزن الجاف للنباتات ، وهذا يرجع الى كفاءة التصريف العالي في ازالة تأثير الأملاح المتراكمة ، كما مر ذكره سابقاً. (Abid et al., 2001) . فقد ذكر

Tawfeek, 2006 إنَّ الانتاج من الحبوب يمكن أنَّ ينخفض بصورة حادة عند وجود حالة من الاجهاد المائي في مرحلة تكوين الحبوب ، أذ يقوم النبات في تكوين أكبر مساحة ورقية والتي تكون مهمة في امتلاء الحبوب . ، وإنَّ أي خلل في العمليات

جدول (3) النسبة المئوية للانخفاض في حاصل الوزن الجاف للجزء الخضري (طن هكتار⁻¹)

بزيادة نسبة استخدام المياه المالحة

%المياه المالحة في الدورة الواحدة	المعاملات التي تنتهي دورتها بالتصريف العالي		المعاملات التي تنتهي دورتها بالتصريف الواطئ	
	المعاملة	% الانخفاض في الحاصل	المعاملة	% الانخفاض في الحاصل
%٥٠	SL-FH	٤.٨٥	SL-FL	19.97
%٦٦	2SL-FH	٩.٧٠	2SL-FL	٢٤.٩٧
%٧٥	3SL-FH	١٤.٠٠	3SL-FL	٢٩.٩٦
%١٠٠	SL-SH	١٧.٩١	SL-SL	٣٣.٣٦

الفسلجية والبايولوجية للنبات قد يؤثر في قدرة رأس النبات لدفع العرنوص الى الخارج مما يؤدي الى عدم حدوث تلقيح جيد وتكوين الحبوب .

جدول (٤) النسبة المئوية للانخفاض في حاصل وزن بذور العرانيص طن هكتار⁻¹

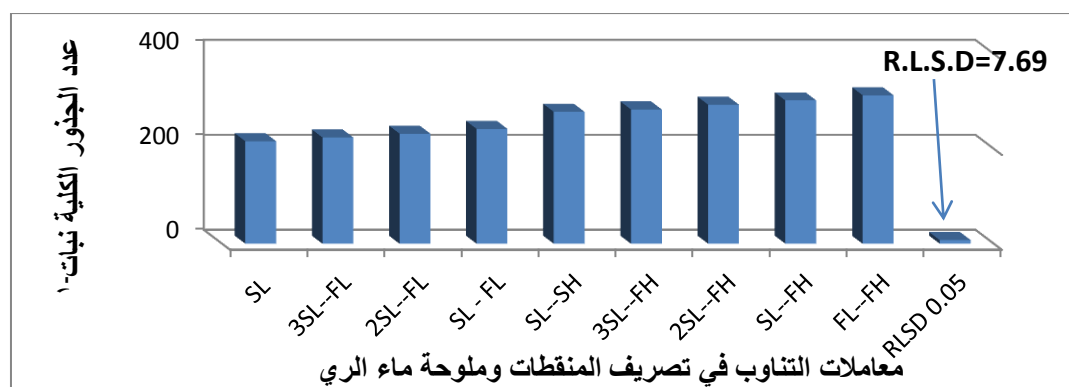
بزيادة نسبة استخدام المياه المالحة

%المياه المالحة في الدورة الواحدة	المعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف عالي		المعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف واطئ	
	المعاملة	% للانخفاض في الحاصل	المعاملة	% للانخفاض في الحاصل
%٥٠	SL-FH	٧.٨٩	SL-FL	33.71
%٦٦	2SL-FH	١٤.٩٣	2SL-FL	٣٩.١٦
%٧٥	3SL-FH	٢٠.٣٨	3SL-FL	٤٤.٠٤
%١٠٠	SL-SH	٢٥.٢٦	SL-SL	٤٧.٦٧

٢ - عدد الجذور وتوزيعها في مقد التربة

عند المعاملة FL - FH بواقع ٣١٣ جذر نبات⁻¹ ، ثم تليها المعاملات SL - FH و 2SL- FH و 3SL - FH التي أخذت المعدلات فيها قيما أعمادا على نسبة استخدام المياه منخفضة الملوحة بواقع ، ٣٠٢ ، ٢٩٣ ، ٢٨٣ جذر نبات⁻¹ وعلى التوالي في حين حصل انخفاض واضح في عدد الجذور للمعاملة التي تنتهي دورتها بتصريف عالٍ بمياه ري مرتفعة الملوحة SL - SH بواقع ٢٧٨ جذر نبات⁻¹ بسبب استخدام المياه مرتفعة

تبيين النتائج في الشكل (٣) أنَّ هناك تأثيراً لمعاملات التناوب في تصريف المنقطات وملوحة ماء الري على عدد الجذور وتوزيعها في نهاية موسم النمو ، فقد أظهرت المعاملات التي تنتهي دورتها بالتصريف العالي تفوقاً في عدد الجذور مقارنة بالمعاملات التي تنتهي دورتها بالتصريف الواطئ ، كما يلاحظ وجود زيادة في عدد الجذور في المعاملات بزيادة نسبة استخدام المياه منخفضة الملوحة في الدورة الواحدة وقد سجلت أعلى معدل للجذور



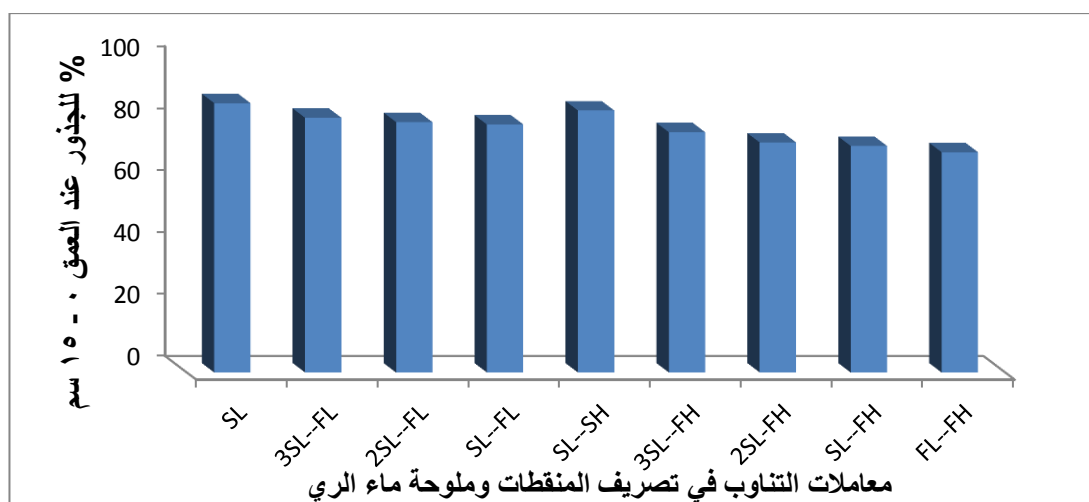
شكل (٢) تأثير معاملات التناوب في تصريف المنقطات وملوحة ماء الري على عدد

الجذور لنباتات الذرة الصفراء

يؤثر على نمو الجذور وانتشارها ، (الكيسي ١٩٨٨) الذي وجد امتداد وانتشار جذور الذرة الصفراء قد تركز في الطبقات السطحية من التربة ويتوزع قريبا من مصادر تجهيز المياه وبلغت نسبتها أكثر من ٩٠% للطبقة السطحية ٠-٣٠ سم مع اختلاف طرق الري.

كما يتضح من النتائج إن توزيع الجذور يتباين باختلاف التصريف ، إذ أعطت المعاملات التي تنتهي دورتها بالتصريف العالي أقل كثافة توزيع للجذور عند العمق السطحي ٠-١٥ سم مقارنة بالمعاملات التي تنتهي دورتها بالتصريف الواسع ، وإن نسبة الجذور لجميع المعاملات عند هذا العمق تزداد بزيادة نسبة استخدام المياه مرتفعة الملوحة ، ويرجع ذلك الى دور معدل تصريف المنقطات في تحديد مسافة جبهة الابتلال واقترب مواقع تجمع الأملاح وهذا يؤثر على انتشار وكثافة الجذور ، إذ إن تجمع الأملاح يزداد بزيادة نسبة استخدام المياه مرتفعة الملوحة والتي بدورها تحد من انتشار الجذور . فقد سجلت المعاملة FL - FH أقل نسبة كثافة قدرها ٧١.١٢% ، في حين أعطت المعاملة SL أعلى كثافة بنسبة قدرها ٨٦.٩٥% وأخذت بقية المعاملات ترتيب التصاعدي SL FH و 2SL - FH و 3SL - FH و SL - FL و 2SL - FL و 3SL - FL . SL - SH وهذه النتائج تتفق مع البياتي (١٩٨٨) حيث وجدوا أن الاختلافات في تصارييف المنقطات وتجانس التوزيع الرطوبي تؤدي الى حصول اختلافات في مساحة المنطقة المبتلة وحجمها لكل معاملة ، مما ينعكس على حجم وانتشار المجموع الجذري في التربة .

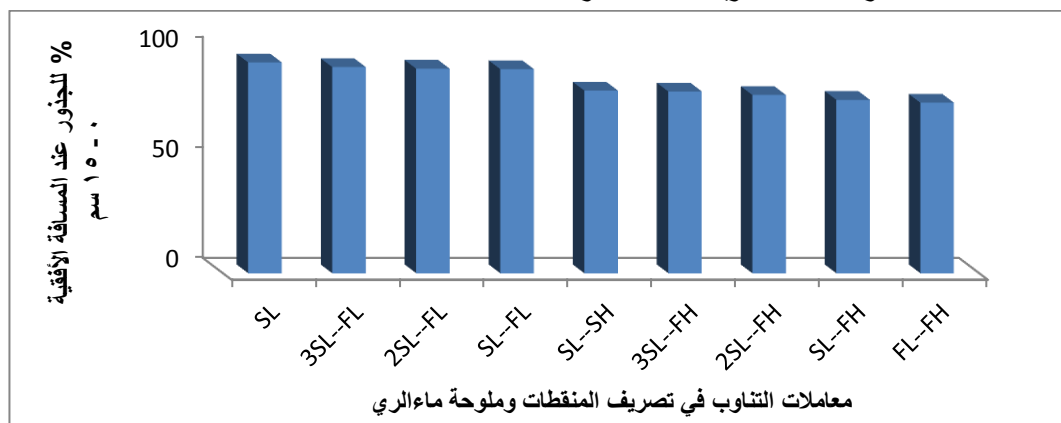
الملوحة فيها ، وإن هذه الزيادة جاءت متوافقة مع الزيادة التي حصلت في المجموع الخضري أي إن طبيعة نموها هو استجابة للنمو الحاصل في المجموع الخضري ، إذ إن نمو الجذور وانتشارها هو استجابة للنمو الحاصل في الجزء الخضري (Mackey,1989) . أما في المعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف واسع ٢ لتر ساعة^{-١} والتي تقل فيها القيم بزيادة نسبة استخدام المياه مرتفعة الملوحة في الدورة الواحدة فقد تراوحت القيم لها بين ٢١٦ - ٢٤٢ جذر نبات^{-١} وإن أقل القيم سجلت عند المعاملة SL وهي ٢١٦ جذر نبات^{-١} ثم تدرجت المعاملات الأخرى بارتفاع معدل عدد الجذور فيها مع انخفاض نسبة استخدام المياه مرتفعة الملوحة وأخذت الترتيب التالي 3SL-FL , 2SL-FL , SL-FL بواقع ٢٤٢ ، ٢٣٢ ، ٢٢٤ جذر نبات^{-١} وعلى التوالي ، إن ازدياد عدد الجذور قد يرجع إلى استخدام التناوب بالتصريفين وزيادة استخدام مياه الري منخفضة ملوحة في الدورة الواحدة التي أدت إلى تحسين خواص التربة الفيزيائية كبناء التربة وزيادة تجمعاتها وانخفاض كثافتها ومن ثم زيادة انتشار وكثافة الجذور في التربة . (نديوي ١٩٩٨، و شبيب ٢٠١٠). أما بالنسبة الى كثافة توزيع الجذور في مقد التربة يلاحظ من النتائج في الشكل (٤) أن كثافة التوزيع تتركز عند العمق ٠-١٥ سم السطحي بنسبة ٧٩% كمعدل عام لكافة معاملات التناوب في تصريف المنقطات وملوحة مياه الري . و يعزى سبب تركز كثافة توزيع الجذور في الطبقة السطحية القريبة من مصدر التجهيز الى ارتفاع المحتوى الرطوبي وقلة التركيز الملحي في التربة تحت نظام الري بالتنقيط الذي بدوره



شكل (٤) تأثير معاملات التناوب في تصريف المنقطات وملوحة ماء الري على النسبة % للجذور المنتشرة عند العمق ١٠ - ٥ سم

أما بالنسبة الى تأثير معاملات التجربة على الانتشار الأفقي للجذور في مقد التربة ومن الشكل (٥) أظهرت المعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف واطى ارتفاعاً واضحاً في نسبة الجذور عند المسافة المركزية 15 ± 0 سم مقارنة بالمعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف عالٍ ، وإن نسبة الجذور لجميع المعاملات تزداد بزيادة نسبة استخدام المياه عالية الملوحة في الدورة الواحدة . فقد سجلت المعاملة SL أكبر كثافة جذرية بنسبة قدرها ٩٥.٣٩% في حين سجلت المعاملة FL - FH أقل كثافة عند نفس المسافة بنسبة قدرها ٧٧.١٦% وأن بقية المعاملات أخذت الترتيب التصاعدي التالي SL - FH و 2SL - FH و 3SL - FH و SL - FL و SL - SH و 3SL - FL بواقع (78.45) ، 80.64 ، 82.25 ، 82.65 ، 93.26 ، ٩٢.٥٢ ، ٩٢.٣٦% وعلى التوالي .

أما بالنسبة الى تأثير معاملات التجربة على الانتشار الأفقي للجذور في مقد التربة ومن الشكل (٥) أظهرت المعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف واطى ارتفاعاً واضحاً في نسبة الجذور عند المسافة المركزية 15 ± 0 سم مقارنة بالمعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف عالٍ ، وإن نسبة الجذور لجميع المعاملات تزداد بزيادة نسبة استخدام المياه عالية الملوحة في الدورة الواحدة . فقد سجلت المعاملة SL أكبر كثافة جذرية بنسبة قدرها



شكل (٥) تأثير معاملات التناوب في تصريف المنقطات وملوحة ماء الري على النسبة % للجذور المنتشرة عند المسافة الأفقية 15 ± 0 سم على جانبي المنقطات

على نسبة استخدام المياه عالية الملوحة في الدورة الواحدة مما يؤثر على انتشار الجذور . وهذا يتفق مع ما وجدته Oliveira et al. (1993) و Hochmuth et al. (1996) و ذياب (١٩٩٦) و نديوي (١٩٩٨) .

إن سبب انخفاض انتشار الجذور أفقياً بانخفاض معدل التصريف وزيادة نسبة استخدام المياه مرتفعة الملوحة يرجع الى انخفاض المحتوى الرطوبي بالأتجاه نفسه ، وزيادة تراكم الأملاح في الحيز القريب من المنقطات ويعتمد ذلك

الاستنتاجات :

يمكن الاستنتاج من هذه الدراسة إنَّ اعتماد التصريف العالي في نهاية دورة الري يزيد من حركة وكفاءة غسل الاملاح بعيداً عن منطقة أنتشار الجذور باتجاه حدود جبهة الترطيب مما يقلل من أثر تراكم الاملاح جراء الريات السابقة بتصريف واطئ واستخدم مياه مرتفعة الملوحة وأن هذا الاثر الايجابي للتصريف العالي عند نهاية دورة الري يزداد باستخدام مياه منخفضة الملوحة .

المصادر العربية :

ألبياتي ، موسى طه (1988). تأثير اختلاف تصاريح المنقطات على بعض خواص ترب الدور الجبسية. رسالة ماجستير/قسم التربة. كلية الزراعة /بغداد.

حسن ، علاء عيدان (٢٠٠٤) . تأثير الملوحة في كفاءة بكتريا الـ *Brady rhizobium spp.* في نبات الماش. أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

الحمد ، عبد الرحمن داود صالح (٢٠٠٧) . تأثير التناوب في استخدام الري بالتقسيط والري السحي في بعض خصائص التربة وكفاءة الري بالترب الطينية . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة .

خالد بدر حمادي، نايف محمود فياض، وليد محمد مخلف (٢٠٠٢). تأثير خلط مياه البزل والمياه العذبة في حاصل الحنطة والذرة الصفراء وتراكم الأملاح في التربة. مجلة الزراعة العراقية، مجلد ٧، عدد ٢ : ٣٦-٣١ .

ذياب ، علي حمضي (١٩٩٦) . تأثير طرق ومستوى إضافة اليوريا على مصدر النتروجين ونمو وإنتاجية الطماطة المزروعة تحت نظام الري بالتقسيط . إطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة البصرة. العراق.

شبيب ، يحيى جهاد (٢٠١٠) . تأثير التناوب بطريقتي الري السحي والتقسيط وملوحة ماء الري على خصائص التربة ونمو النبات بالترب الطينية . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة البصرة . العراق.

طواجن ، أحمد محمد موسى ، مؤيد فاضل عباس وميسون موسى كاظم (2004) . إستجابة مؤشرات النمو الخضري والأزهار في نبات الطماطة *Lycopersicon esculentum Mill* لملوحة مياه الري والحامض الأميني البرولين. مجلة البصرة للعلوم الزراعية. 15(١):١٢٢-١٣١.

عذافة ، عبد الكريم حسن ، ضياء عبد الأمير جاسم و جبار حيدر عسكر (٢٠٠٢) . خلط المياه العذبة مع المياه المالحة لري محصول الذرة الصفراء . مجلة الزراعة العراقية مجلد ٧(٧) : ٧٣-٦٥ .

العطب ، صلاح مهدي سلطان (٢٠٠٨) . التغيرات في خصائص التربة وتصنيفها لبعض مناطق محافظة البصرة . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة - جامعة البصرة .

فرج ، ساجدة حميد ، عبد الكريم حسن عذافة ، ضياء عبد الأمير وجبار حيدر عسكر (٢٠٠١) . تأثير الري المستمر والمتناوب بالمياه المالحة في تراكم الأملاح في التربة ونمو وأنتاجية الذرة الصفراء . مجلة الزراعة العراقية ، ١٠ (٢) : ٥٩ - ٦٦ .

الكبيسي ، احمد عبد الكريم جبير (١٩٨٨) . تأثير طريقتي الري بالغمر والرش على بعض صفات تربة الدور الجبسية ونمو الذرة الصفراء . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق.

نديوي ، داخل راضي (١٩٩٨) . حركة المياه والأملاح في تربة رملية تحت نظام الري بالتقسيط السحي وتحت السحي واستجابة نمو محصول الطماطة . رسالة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة .

وزارة الزراعة / الهيئة العامة للإرشاد الزراعي (٢٠٠٦) .
زراعة محصول الذرة الصفراء. النشرة الإرشادية رقم
(١٨) .

المصادر الأجنبية:

- Abid** , M.; A. Qayyum ; A. A. Dasti and R. Abdul Wajid, (2001). Effect of salinity and SAR of irrigation water on yield, physiological growth parameters of Maize (*Zea Mays* L.) and properties of the soil. J. Res.
- Darusman** , A. H. ; Khan ; L. R. Stone; and F. R. Lamm. (1997a). Water flux below root zone Vs. drip- line spacing in drip irrigated corn. Soil Soc. Am. J. (61) 1755-1760.
- FAO** , (1990). An International action programmer on water and sustain able agricultural develommment . Astrategy for the implementation for
- Hochmuch** , G.J. ; S.J.Locascio. ; T.E. Crocker ; C.D.Stanly ; G.A.Clark and L.R.Parson (1993). Impact of mirrco irrigation on Florida horticulture. Hort . Tchnology 3 (2): 223-229
- Mackey**, J.(1989) . Shoot root interrelation in cereals and grasses . In plant roots. A compilation of the seminars given at low state. Univ.,4 February and March , 1980 . 29 – 51.
- Minhas** , P.S. ; D.R.Sharma,and B.K.Khosla.(1989).Response of sorghum to the use of saline water.J.Indian Soil Sci.37:140-146.
- Oliveira** , M.R.G. ; A. M. Calado and C.A.M. Portas (1996). Tomato root distribution under drip irrigation. Amer. Soc. Hort. Sci. V. 121 (4) P. 644-648.
- Shani** , U. (1985). Selecting dripper discharge and location to control root distribution. Proc. of the Third Inter. drip / trickle irrig. Congress. P. 718-723.
- Tawfeek** M.I. (C.F. , H.A.A. 2006) . Water requirements and irrigation scheduling for sorghum under conditions of central Iraq and the effect on pattern of root distribution. Ph. D. Thesis , agric. College – Baghdad Univ).

The Effect of Emitters Discharge and Alternation of Irrigation water Salinity on some Growth Parameter and Root Distribution of Corn plant (Zea Mays L.)

D .R .Ndewi A . H .Dheyab H . A .Jawaid
Dept. of Soil Sciences and Water Resource / Agriculture Coll. Basrah Univ.Iraq.

Abstract

This study was conducted at collage of Agriculture from / univ. of Basrah , karmat Ali during spring season 2009 on alluvial clay soil in order to investigate the effect of alternation of emitter discharge and irrigation water salinity by using drip irrigation system on dry Weight of Plant shoot , seed yield and Root distribution in soil , Two emitter's discharge were used , Low discharge (L) 2.0 L h^{-1} and high discharge (H) 10 L h^{-1} , Two irrigation water with different salinity were used ,Low saline water (F) $2.0\text{-}2.2 \text{ ds m}^{-1}$ and high saline water(S) $5.5\text{-}6.0 \text{ ds m}^{-1}$, these treatments (L , H) and (F , S) compined together in four combinations ; FL , FH , SL and SH indicated to use do (F) or (S) water by using (H) or (L) emitter discharge . nine selected treatmeats combinations . were compounded chronological sequences irrigation ; mono cycle SL ; dicycle , SL-FH , SL-FL , SL-SH , FL-FH ;tricycle , 2SL-FH , 2SL-FL ; tetracycle 3SL – FL , 3SL-FH , 100% Epan was used as

irrigation level with leaching requirement 20% .

Randomized Block design was used to designed the experiment with three replication . The results of this study 3 showed that the growth parameter of can plant as dry weight of shoot and total seed yield were increased by using low salinity water (F) and high emitter discharge (H). It was observed that using high salinity water (S) reduced plant growth , where as the allernation by using S or F water with Low emitter discharge (L) . at eocene of irrigation cycle and alternated with high emitter discharge must reduced the effect of salinity on dry weight and seed yield , this impact grealy increased where the low salinity water used with high emitter discharge at end irrigation cycle .

The results indicated that 79% of root system were distributed within the depth 0-15 cm , and the highest root density were found under low emitter discharge (L) in the same depth .It was observed that using the high saline water reduced the distribution of root system horizontally .