متوفر على الموقع http://www.basra-science-journal.org

ISSN -1817 -2695

الاستلام 2017-3-26 ، القبول 2017-12-24

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

علي حمضي ذياب حسين عبد النبي جويد داخل راضي نديوي

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 بالتنقيط في مفردات النمو والتوزيع الجذري لنبات الذرة الصفراء (zea mays L.) واستخدم تصريفين هما ، تصريف واطئ (**L**) ٢.٠ لتر ساعة$^{-١}$ وتصريف عالي (**H**) ١٠ لتر ساعة$^{-١}$ ، 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) ، رتبت هذه التوافيق الثنائية في تعاقب زمني كدورات ري مختارة عددها ٩ معاملات ، تبدأ جميع الدورات بأستخدام التصريف الواطئ (**L**) في الريات الاولى وبمكررات مختلفة ومنها الدورة الاحاديةSL التي يسود فيها أستخدام الماء مرتفع الملوحة بتصريف واطئ والدورات الثنائية وتشمل SL – FH , SL – FH , FL – SH , SL –-FL والدورات الثلاثية وتشمل 2 SL – FL , 2 SL – FH 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 . !نّ أرتفاع ملوحة ماء الري ادى الى خفض الأنتاج . 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 الخضري ووزن العرانيص في المعاملات التي تنتهي دورتها بالتصريف العالي مقارنة بالمعاملات تنتهي دورتها بالتصريف الواطئ ، و!نَّ 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 ، و!نّ ٧٩ % من أجمالي الجذور قد انتشرت في العمق ٠ – ١٥ سم . حققت المعاملات تنتهي دورتها بالتصريف الواطئ أعلى نسبة أنتشار في العمق أعلاه مقارنة بالتصريف العالي . وّنّ زيادة نسبة استخدام المياه مرتفعة الملوحة قد حدد من أنتشار الجذور أفقياً ، وان ٤١ . ٨٥ % من أجمالي الجذور قد انتشرت في المسافة المركزية من وسط المرز (٠ +_١٥) سم ، و!نَّ أعلى نسبة أنتشار 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

ـــــــــــــــالبحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثالث

المقدمة

يعد التوسع في الزراعة أفقياً وعمودياً لتامين الغذاء اللازم مرتبطاً في توفر كميات إضافية من المياه للزراعة ، الا أنّ 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 أجراء بعض الاصلاحات عليها (FAO,1990) . لاحظ Minhas *et al.*(1989) لدى استخدام نوعية مياه الري ذات ايصالية كهربائية ٢.٤ و٢.٧ $ds\ m^{-1}$ 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 و3.7) $ds\ m^{-1}$ أعطت انخفاضاً معنوياً في الوزن الجاف ووزن بذور العرانيص مقارنة مع معاملة المقارنة . ولاحظ ذياب (١٩٩٦) عند أستخدامه مياه ذات ملوحة ٧ $ds\ m^{-1}$ تحت نظام الري بالتنقيط لري نباتات الطماطه !نّ الوزن الجاف ازداد من ١٦٦.٦٦ الى ١٧٨.٤١ غم نبات$^{-1}$ وأن حاصل الطماطه أزداد من ٣٢.٤ الى ٤٣.٤ طن هكتار$^{-1}$ عند زيادة معدل تصريف للمنقطات من ١.٢ الى ١.٦ لتر ساعة$^{-1}$ بأستعمال كميات ري مساوية ٦٠٪ و ١٠٠٪ Epan . وجد Darusman *et al* . (١٩٩٧ a) أنّ استخدام ثلاثة مستويات لإضافة الماء لمحصول الذرة الصفراء في منظومة الري بالتنقيط ٥٠٪ و ٦٧٪ و١٠٠٪ من احتياجات التبخر نتح أدت الى حصول زيادة معنوية في حاصل الحبوب !ذ بلغ الحاصل ١٠.٧ و ١١.٥ و١٣.١ طن هكتار$^{-1}$ على التوالي .

إنّ 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 أنخفاض في الوزن الجاف للنبات بنسبة ٣٣.٦٦ % وانخفض حاصل الحبوب من ٣.٩٥ طن هكتار$^{-1}$ إلى ١.٨٧ طن هكتار$^{-1}$ (فرج وأخرون ,2001) . وحصل عذافة وأخرون (2002) على انخفاضاً واضاًاً لحاصل بذور الذرة الصفراء مع ارتفاع ملوحة مياه الري المستخدمة ، فقد لاحظ أن استخدام ثلاث معاملات لمياه ري ذات ايصالية كهربائية مختلفة هي معاملة ري 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 و٦٦.٤ % 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 وبتصريف ٢ $L\ h^{-1}$ والري السيحي وبمستوى٦٠٪Epan A و١٠٠٪Epan A بطريقة التناوب تنقيط – تنقيط – سيحي التي أظهرت أعلى نمو خضري (١٢٣.٦٦) سم مقارنة مع (١١٨.٥٥) سم لمعاملة تنقيط – تنقيط – تنقيط وبـ (١١٦.٣٣) سم لمعاملة سيحي – سيحي – سيحي ، !نّ التأثير الأساسي لطريقة التناوب تنقيط – تنقيط – سيحي 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 السيحي 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 $L\ h^{-1}$ بينما بلغت كثافة الجذور 15% على مسافة 15سم عن المنقط ذي تصريف 4.5 $L\ h^{-1}$ بسبب اتساع مساحة المنطقة المبتلة للمنقط ذي

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 كرمة علي / محافظة البصرة الواقعة بين دائرتي عرض ٢٩° ٠٧ˉ و ١٨ˉ ٣١° شمالا وقوسي طول ٣٥ˉ ٤٦° و ٣١ˉ ٤٨° شرقاً وتقع فيزوغرافياً ضمن كتوف الأنهار الفرعية لشط كرمة علي ، و تربة التجربة رسوبية ذات نسجة **طينية صنف Fine clay mixed , calcareous , hyberthermic typic torrifluvent** (**العطب**، ٢٠٠٨) . أجري تعديل وتسوية سطح التربة لموقع التجربة ذو مساحه ١٦٢٥ م^{2} (٦٥× ٢٥) م٢ . وأجريت عمليات الحراثة السطحية المتعامدة بعد أجراء عملية غسل أولي عليها مع التنعيم وتسوية سطح التربة باستخدام آلة المعدلان والتنعيم 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)

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

			عمق التربة (سم)		
			١٥-٠	٣٠-١٥	٦٠-٣٠
Sand	g kg^{-1}		٥٨.٦٤	٥١.١٢	٤٧.٢٥
Silt			٣٤٩.٠١	٣٢٦.٣٤	٣٣١.٢٣
Clay			٥٩٢.٣٥	٦٢٢.٥٤	٦٢١.٥٢
النسجة			Clay	Clay	Clay
معدل القطر الموزون mm			٠.٤١	٠.٣٤	٠.٢٧
الكثافة الظاهرية Mg m^{-3}			١.٢٤	١.٢٧	١.٣٢
الكثافة الحقيقية Mg m^{-3}			٢.٦٥	٢.٦٥	٢.٦٥
المسامية الكلية %			٥٣.١٠	٥٢.٢٠	٥٠.٤٠
Ph			٧.٤٥	٧.٣٨	٧.٤٧
الكاربونات الكلية g kg^{-1}			٣٣٢.٤٣	٣٢١.١٣	٢٩١.٠٢
المادة العضوية g kg^{-1}			٤.٦٢	٢.٩٦	١.١٧
ECe dS m^{-1}			٥.٥٤	٥.٠٣	٥.٣٨
الايونات الذائبة	Ca^{++}	m molL^{-1}	٢٠.٥٨	٢١.٤٣	٢٠.٠٥
	Mg^{++}		١٣.١١	١٢.٩٤	١٢.١٦
	Na^{+}		٥٨.٣٩	٤٢.٤٥	٣٣.٦٢
	K^{+}		١.٩٤	٢.٨٢	٢.٦٩
	HCO_3^{-1}		٢.٧٣	٢.٥١	٢.٤٣
	SO_4^{--}		٢١.٦٤	٢٤.٧٩	٢٣.٢٢
	Cl^{-}		٩٦.٨٥	٨٧.٨٣	٨٩.٩٢
	CO_3^{--}		٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠
مياه الري			منخفضة الملوحة		مرتفعة الملوحة
	EC		٢.٠٠ -- ٢.٢٠		٥.٥٠ – ٦.٠٠
	pH		٧.١٠ – ٧.٢٠		٧.٠٠ – ٧.٣٠

تم نصب منظومة الري بالتنقيط بموقع التجربة بأستخدام مضخة ذات تصريف (١٥ م^{3} ساعة $^{-1}$) على الحوض لغرض رفع المياه ودفعها داخل المنظومة تحت ضغوط متساوية و تم السيطرة على الضغوط بواسطة قفل المياه الراجع . كانت المسافة بين المنقطات المثبتة في الأنابيب الحقلية ٢٥ سم إذ تم استخدام نوعين من المنقطات أحداهما حلزوني ذو تصريف ٢ لتر ساعة $^{-1}$ للتصريف الواطئ والآخر Turbo key ذو غطاء مسنن متغير حسب برم الغطاء بتصريف ١٠ لتر ساعة $^{-1}$ وعددها ٦٠ منقط على كل حامل منقطات . تم تشغيل المنظومة وعيرت لغرض الحصول على التصاريف المطلوبة للمنقطات الحلزونية وضمان انتظامية التوزيع .

صممت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Rondomized Completely Block Design (R.C.B.D) بثلاث مكررات حيث وزعت معاملات التجربة وعددها ٩ توزيعاً عشوائياً على الوحدات التجريبية (المروز) في كل قطاع ليصبح عدد الوحدات التجريبية الكلية ٢٧ وحدة تجريبية (عدد المعاملات ٩ xعدد التكرارات ٣) . 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 ١٠٠٪ من قيمة التبخر المقاسة مباشرة من حوض التبخر الأمريكي صنف – أ – (Evaporation pan class A) مع اضافة معامل غسل Leaching requiremen قدرة ٢٠٪ من كمية مياه الري . وقد أعتمد في جدولة الري استخدام أجهزة التنشيوميترات (Tensiometer) التي وضعت في الوحدات التجريبية لاعماق مختلفة لتحديد أوقات الري اللاحقة ، حيث يتم أجراء الرية اللاحقة عند استنزاف ٢٥٪ من المحتوى الرطوبي عند السعة الحقلية (عندما يبلغ المحتوى الرطوبي مساويا لـ ٧٥٪ من السعة الحقلية لتربة التجربة) .

ولسهولة احتساب كمية مياه الري المعطاة بالأمتار المكعبة للوحدات التجريبية تم اعتماد المعادلات التالية:

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

مساحة المرز (الوحدة التجريبية) = طول المرز (م) xعرض المرز (م)

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

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

حيث إن :- t = زمن الري (ساعة)

V= حجم المياه المضافة للوحدة التجريبية (لتر)

Q = تصريف المنقط (لترساعة$^{-١}$)

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 ٢.٠ – ٢.٢ $dS.m^{-1}$.

ب – مياه مرتفعة الملوحة تتراوح بين ٥.٥ – ٦ $dS.m^{-1}$.

٢ – عامل التناوب في التصريف المنقطات . استخدام تصريفين هما

أ – تصريف واطئ (L) ٢ لتر ساعة $^{-1}$

ب – تصريف عالي (H) ١٠ لتر ساعة $^{-1}$

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

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

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

تمت زراعة بذور الذرة الصفراء (Zea mays, L) صنف بحوث ١٠٦في الموعد الربيعي بتاريخ ٢٠٠٩/٣/١٣ 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 أجراء عمليات خدمة المحصول من عمليات تسميد وحسب النشرة الإرشادية رقم ١٨ فقد أضيف ٨٠ كغم N دونم$^{-1}$ على ثلاث دفعات مع مياه الري بعد ٢ , ٤ , ٦ أسابيع من ظهور البادرات وأضيف السماد الفوسفاتي (٥٠) كغم P_2O / دونم دفعة واحدة قبل الزراعة . وتضمنت دراسة مفردات نمو النبات ومنها الوزن الجاف و إنتاج العرانيص و توزيع الجذور في التربة للنبات

اخذ نبات واحد بصورة عشوائية لكل ٢ م من طول المرز ولجميع المعاملات في نهاية فترة التجربة ، حيث قطعت من منطقة تماسها بسطح التربة ، جففت النماذج هوائيا و قدر معدل الوزن لها على أساس (كغم هكتار $^{-1}$) وبعد ذلك وضعت في الفرن الكهربائي على درجة ٦٥ م° لمدة ٤٨ ساعة ، ثم أخذ معدل الوزن الجاف للجزء الخضري . وكذلك قدر إنتاج العرانيص (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 بروفايل 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 50x50سم مقسم إلى مربعات صغيرة (5×5) سم لغرض معرفة أنتشار وتوزيع المجموع الجذري خلال جسم التربة .

النتائج والمناقشة

١ – الوزن الجاف للجزء الخضري ووزن بذور العرانيص للنبات

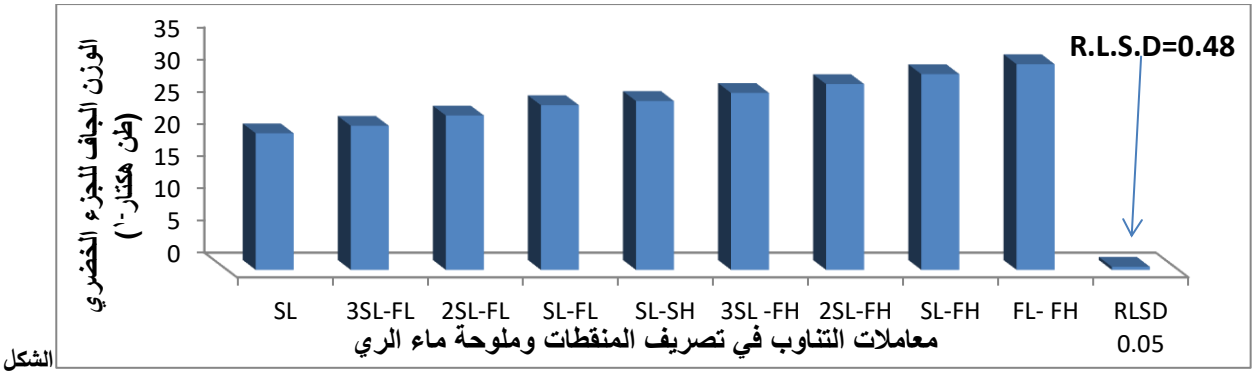
تبين النتائج في الشكلين (١ و٢) تأثير معاملات التجربة على قيم الوزن الجاف للجزء الخضري وقيم وزن بذور العرانيص ومن جدول التحليل الإحصائي جدول (٢) يتضح هنالك تأثير معنوي عالٍ لمعاملات التناوب في تصريف المنقطات وملوحة ماء الري على قيم الوزن الجاف وزن بذور العرانيص لنبات الذرة الصفراء نهاية مراحل النمو ، إذ أظهرت معاملات الري التي تنتهي دورتها بتصريف عالٍ تفوقاً معنوياً مقارنة بالمعاملات التي تنتهي دورتها بالتصريف الواطئ ، !نّ المعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف عالٍ أظهرت أعلى القيم ، فقد تراوحت قيم الوزن الجاف للجزء الخضري لها بين (١٦.٧٥ – ٢١.٤٣) و وبمتوسط عام ١٩.٤٢ طن هكتار$^{-١}$ في حين تراوحت قيم أنتاج بذور العرانيص لها بين (٧.٩٦ – ١٠.٦٥) وبمتوسط قدره٩.٣١ طن هكتار$^{-١}$ مقارنة بالمعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف واطئ ، فقد تراوحت قيم الوزن الجاف للجزء الخضري لها بين (١٤.٢٢ – ١٧.١٥) وبمتوسط عام قدرة ١٥.٦٠ طن هكتار$^{-١}$ في حين تراوحت قيم أنتاج بذور العرانيص لها بين (٥.٥٧ – ١٠.٦٥) وبمتوسط قدره٩ ٨.١١ طن هكتار$^{-١}$ ، ان

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

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

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 الاملاح وازاحتها بعيداً عن المجموع الجذري باتجاه جبهة الابتلال عمودياً وافقياً ، ومن ثَمَّ تقليل تأثير الاملاح على نمو المحصول وانتاجية وكذلك ساهم في توافر الظروف المثلى لنمو النبات.

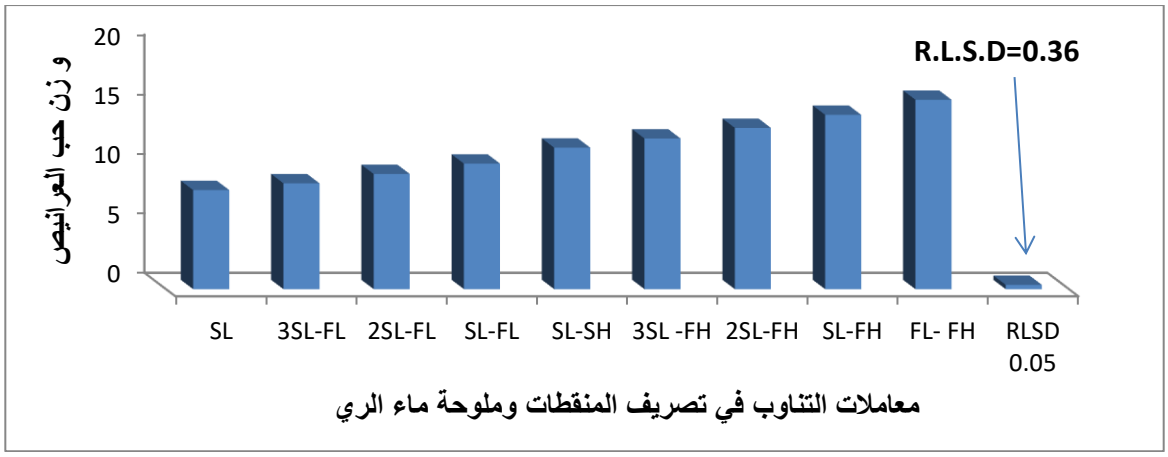
فضلاً عن زيادة المحتوى الرطوبي الذي يعمل على زيادة المادة الجافة عن طريق تأثيره على العمليات الفسيولوجية للنبات ، إذ إنَ نقصه يقلل النمو من خلال تأثيره السلبي على استطالة الخلايا وعلى عملية التركيب الضوئي بسبب غلق الثغور، وان انخفاض المحتوى الرطوبي للمعاملات ذات التصريف الواطئ مقارنة مع المعاملات ذات 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

أما بالنسبة الى تأثير نسبة استخدام المياه مرتفعة الملوحة في الدورة الواحدة على حاصل الوزن الجاف للجزء الخضري و وزن بذور العرانيص شكل (١ و ٢) إذ يلاحظ بأنّ 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 العرانيص بواقع ٢١.٤٣ و ١٠.٦٥ طن هكتار$^{-١}$ وعلى التوالي ، ومن ثم تدرجت المعاملات الأخرى بالانخفاض في القيم مع زيادة نسبة استخدام المياه مرتفعة الملوحة في الدورة الواحدة وأخذت الترتيب التالي 2SL–FH, SL–FH ,3SL–FH SL–SH وبمتوسط قدرة (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 .



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

أما المعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف واطئ فقد حصل فيها انخفاض في الوزن الجاف ووزن بذور العرانيص مع زيادة نسبة استخدام المياه مرتفعة الملوحة في الدورة الواحدة وأخذت الترتيب التالي SL–FL و 2SL–FL و ٣SL–FL وبمتوسط قدرة (١٧.١٥ , ١٦.٠٨ , ١٥.٠١) و (٧.٠٦ , ٦.٤٨ , ٥.٩٦) طن هكتار$^{-١}$ وعلى التوالي وبفروق معنوية . وسجلت المعاملة SL أقل القيم بواقع ١٤.٢٢ و ٥.٥٧طن هكتار$^{-١}$ وعلى التوالي . إنّ الانخفاض في الوزن الجاف ووزن بذور العرانيص نتيجة استخدام المياه المرتفعة الملوحة وزيادة نسبتها في الدورة الواحدة ، يرجع الى حالة الإجهاد المائي التي يتعرض لها النبات بسب زيادة ملوحة ماء الري الذي يزداد في المعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف واطئ والذي ينتج عنه تأثيرات سلبية في التوازن الغذائي و العمليات الحيوية

داخل النبات مثل عملية التركيب الضوئي وتثبيط عمل الإنزيمات (طواجن وأخرون , 2004) ولاحظ ذياب (١٩٩٦) بأستخدام مياه ذات ملوحة ٧ $dS\ m^{-1}$ تحت نظام الري بالتنقيط لري نباتات الطماطه أنَّ الوزن الجاف وحاصل الطماطه أزداد عند زيادة معدلات التصريف للمنقطات من ١.٢ الى ١.٦ لتر ساعة$^{-1}$. إذ إنَّ زيادة الوزن الجاف يرافقها زيادة في ترسيب المواد السليلوزية 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 بالعرنوص عن طريق تأثيره على العمليات الفسيولوجية للنبات ، (حسن , ٢٠٠٤)

تبين الجداول (٢ و ٣) النسب المئوية للانخفاض في الوزن الجاف للجزء الخضري ووزن بذور العرانيص المعاملات بزيادة نسبة استخدام المياه مرتفعة الملوحة مقارنة بالأنتاج عند المعاملة FL–FH التي تم استخدام مياه منخفضة الملوحة فيها بنسبة ١٠٠٪ . إذ يلاحظ عموماً اَنَّ نسبة الانخفاض تزداد في المعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف واطئ مقارنة بالمعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف عالٍ ، وقد تراوحت بين (١٩.٩٧ – ٣٣.٣٦ % و ٣٣.٧١ – ٤٧.٦٧ %) طن هكتار$^{-1}$ على التوالي للتصريف الواطئ و(٤.٨٥ – ١٧.٩٣ % و ٧.٨٩ – ٢٥.٢٦ %) طن هكتار$^{-1}$ على التوالي للتصريف العالي. كما يلاحظ أنّ المعاملات المتناظره في نسبة استخدام المياه المرتفعة الملوحة اعطت تبايناً واضحاً في النسبة المئوية للانخفاض في الوزن الجاف ووزن بذور العرانيص بأختلاف معدل تصريف المنقطات عند نهاية دورة الري فعند استخدام ٥٠٪ مياه مرتفعة الملوحة كان الانخفاض في الأنتاج الوزن الجاف ووزن بذور العرانيص عند المعاملة SL–FH بواقع (٤.٨٥ % و٧.٨٩ %) طن هكتار$^{-1}$ وعلى التوالي ، في حين انخفض الى (٤.١٢ و ٤.٣٨) مرة وعلى التوالي عند المعاملة SL–FL بالمقارنة مع المعاملة SL–FH ، أما عند استخدام ٦٦٪ مياه مرتفعة الملوحة أنخفض الوزن الجاف ووزن بذور العرانيص عند المعاملة 2SL–FH الى (٩.٧٠٪ و ١٤.٩٣٪) وعلى التوالي في حين بلغ الانخفاض الى (٢.٥٧ و ٢.٦٢) مرة على التوالي عند المعاملة 2SL–FL ، أما عند استخدام ٧٥٪ مياه مرتفعة الملوحة فأن الوزن الجاف ووزن بذور العرانيص عند المعاملة 3SL–FH أنخفض بمقدار (١٤.٠٠ % و٢٠.٣٨ %) على التوالي في حين بلغ الانخفاض عند المعاملة 32SL–FL إلى (٢.١٥ و ٢.١٦) مرة وعلى التوالي ، أما عند استخدام مياه مرتفعة الملوحة بنسبة ١٠٠٪ فإنّ الوزن الجاف ووزن بذور العرانيص عند المعاملة SL–SH أنخفض بمقدار (١٧.٩١ % و ٢٥.٢٦ %) وعلى التوالي في حين بلغ الانخفاض عند المعاملة SL الى (1.9 و 1.88) مرة وعلى التوالي.

إنَّ استعمال التصريف الواطئ لم يعمل على خفض ملوحة التربة الى القيم المناسبة للنمو النبات مما سبب في ارتفاع نسبة الانخفاض في الوزن الجاف للنباتات نتيجة الى حصول تراكم ملحي عالٍ ولم يستطع التصريف الواطئ أزاحة 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, ٢٠٠٦ إنّ 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

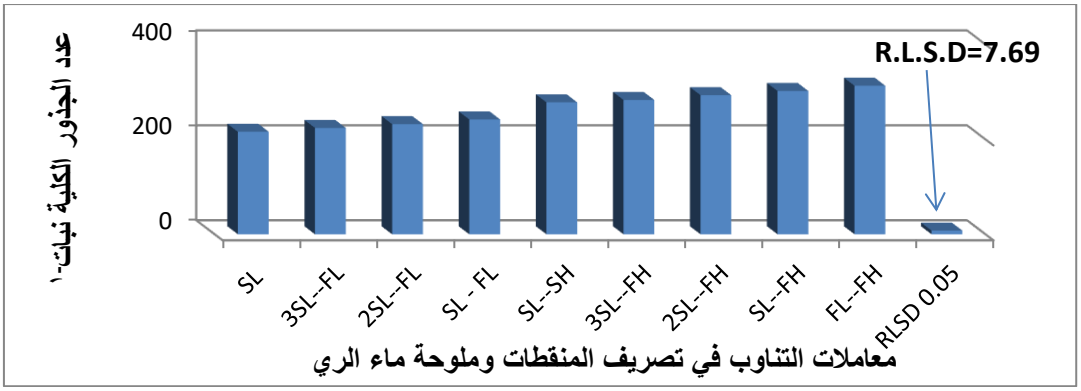
الفسلجية والبايولوجية للنبات قد يؤثر في قدرة رأس النبات لدفع العرنوص الى الخارج مما يؤدي الى عدم حدوث تلقيح جيد وتكوين الحبوب .

جدول (٤) النسبة المئوية للانخفاض في حاصل وزن بذور العرانيص طن هكتار$^{-1}$
بزيادة نسبة استخدام المياه المالحة

%للمياه 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

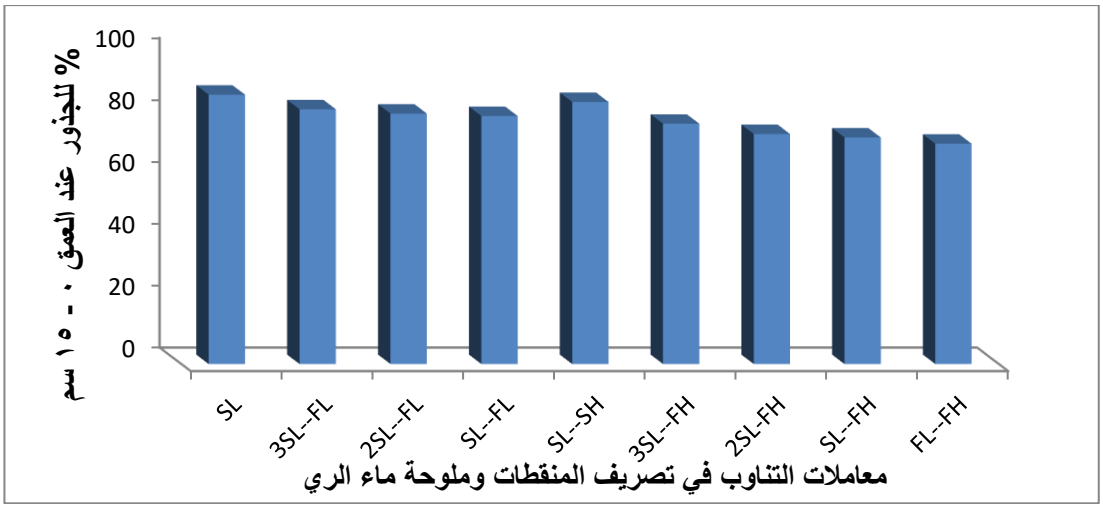
تبين النتائج في الشكل (٣) أنَّ هناك تأثيراً لمعاملات التناوب في تصريف المنقطات وملوحة ماء الري على عدد الجذور وتوزيعها في نهاية موسم النمو ، فقد أظهرت المعاملات التي تنتهي دورتها بالتصريف العالي تفوقاً في عدد الجذور مقارنة بالمعاملات التي تنتهي دورتها بالتصريف الواطئ ، كما يلاحظ وجود زيادة في عدد الجذور في المعاملات بزيادة نسبة استخدام المياه منخفضة الملوحة في الدورة الواحدة وقد سجلت أعلى معدل للجذور عند المعاملة FL – FH بواقع ٣١٣ جذر نبات$^{-1}$ ، ثم تليها المعاملات SL – FH و2SL –FH و 3SL – FH التي أخذت المعدلات فيها قيما أعتمادا 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$^{-1}$ بسب استخدام المياه مرتفعة



شكل (٣) تأثير معاملات التناوب في تصريف المنقطات وملوحة ماء الري على عدد الجذور لنباتات الذرة الصفراء

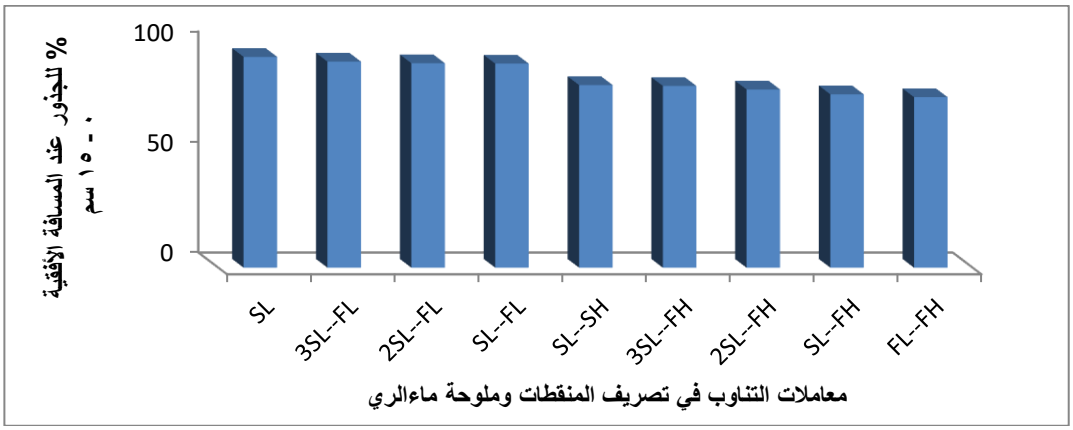
الملوحة فيها ، وإنَّ هذه الزيادة جاءت متوافقة مع الزيادة التي حصلت في المجموع الخضري أي إنَّ طبيعة نموها هو استجابة للنمو الحاصل في المجموع الخضري ، إذ إنَّ نمو الجذور وانتشارها هو استجابة للنمو الحاصل في الجزء الخضري (Mackey,1989) . أما في المعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف واطئ ٢ لتر ساعة$^{-1}$. والتي تقل فيها القيم بزيادة نسبة استخدام المياه مرتفعة الملوحة في الدورة الواحدة فقد تراوحت القيم لها بين ٢١٦ – ٢٤٢ جذر نبات $^{-1}$ وإنَّ أقل القيم سجلت عند المعاملة SL وهي ٢١٦ جذر نبات$^{-1}$ ثم تدرجت المعاملات الأخرى بارتفاع معدل عدد الجذور فيها مع انخفاض نسبة استخدام المياه مرتفعة الملوحة وأخذت الترتيب التالي , 3SL–,2SL–FL SL–FL FL بواقع ٢٤٢ , ٢٣٢ , ٢٢٤ جذر نبات$^{-1}$ وعلى التوالي ، إنّ 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) أنّ 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 تمركز كثافة توزيع الجذور في الطبقة السطحية القريبة من مصدر التجهيز الى ارتفاع المحتوى الرطوبي وقلة التركيزالملحي في التربة تحت نظام الري بالتنقيط الذي بدورة يؤثر على نمو الجذور وانتشارها ، (الكبيسي 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 إنّ 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 الواطئ ، وإنّ 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 واقتراب مواقع تجمع الأملاح وهذا يؤثر على انتشار وكثافة الجذور ، إذ إنَّ تجمع الأملاح يزداد بزيادة نسبة استخدام المياه مرتفعة الملوحة والتي بدورها تحدد 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 و2SL – FH و3SL – FH و SL – FL و 2SL – FL و3SL–FL . وSL –SH وهذه النتائج تتفق مع البياتي (١٩٨٨) حيث وجدوا أن الاختلافات في تصاريف المنقطات وتجانس التوزيع الرطوبي تؤدي الى حصول اختلافات في مساحة المنطقة المبتلة وحجمها لكل معاملة ، مما ينعكس على حجم وانتشار المجموع الجذري في التربة .



شكل (٤) تأثير معاملات التناوب في تصريف المنقطات وملوحة ماء الري على النسبة % للجذور المنتشرة عند العمق ٠ – ١٥سم

أما بالنسبة الى تأثير معاملات التجربة على الانتشار الأفقي للجذور في مقد التربة ومن الشكل (٥) أظهرت المعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف واطئ ارتفاعاً واضحاً في نسبة الجذورعند المسافة المركزية ٠±١٥سم مقارنة بالمعاملات التي تنتهي دورتها بتصريف عالٍ ، وإنَّ 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 وSL – FL و 2SL – FL وSH و 3SL –FL بواقع (78.45، 80.64، 82.25 ، 82.65 , 93.26 , ٩٢.٥٢ , ٩٢.٣٦) % وعلى التوالي .



شكل (٥) تأثير معاملات التناوب في تصريف المنقطات وملوحة ماء الري على النسبة % للجذور المنتشرة عند المسافة الأفقية ٠±١٥سم على جانبي المنقطات

إنَّ 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 على نسبة استخدام المياه عالية الملوحة في الدورة الواحدة مما يؤثر على انتشار الجذور . وهذا يتفق مع ما وجده Hochmuth *et al.* (1993) و Oliveira *et al.*(1996) وذياب (١٩٩٦) ونديوي (١٩٩٨) .

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 بأتجاه 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 بأستخدام مياه منخفظة الملوحة .

المصادر العربية :

ألبياتي ، موسى طه (1988) .تأثير اختلاف تصاريف 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 بالتنقيط والري السيحي 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 : ٣١-٣٦ .

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

شبيب ، يحيى جهاد (٢٠١٠) . تأثير التناوب بطريقتي الري السيحي والتنقيط 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) . التغاير في خصائص التربة وتصنيفها لبعض مناطق محافظة البصرة . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة . جامعة البصرة .

فرج ، ساجدة حميد ، عبد الكريم حسن عذافة ، ضياء عبدالأمير وجبار حيدر عسكر (٢٠٠١) . تأثير الري المستمر والمتناوب بالمياة 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 بالتنقيط السطحي وتحت السطحي واستجابة نمو محصول الطماطة . رسالة دكتوراه , كلية الزراعة , جامعة البصرة .

وزارة الزراعة / الهيئة العامة للارشاد الزراعي (٢٠٠٦) . زراعة محصول الذرة الصفراء .النشرة الارشادية 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 develomment . 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 Emiters Discharge andAlternation of Irrigation water Slanity 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.O L h^{-1} and high discharge (H) 10 L h^{-1} , Two irrigation water with different salinity were used ,Low saline water (F) 2.O- 2.2 ds m^{-1} and high saline water(S) 5.5-6.O 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 .