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

ISSN –1817 –2695

الاستلام 27-3-2016، القبول 28-6-2016

تأثير التباين الملحي في ترب حوض نهر أبي الخصيب في كثافة وإنتاجية نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.)

عبد الرحمن داود صالح محمد عبد الامير حسن حسين جاسم شريف

جامعة البصرة – مركز ابحاث النخيل – البصرة – العراق

الخلاصة :

أجريت تجربة حقلية أثناء موسم النمو 2013 للمدة من الأول من شباط ولغاية نهاية شهر تشرين الأول على أرض مساحتها بحدود (2400) دونم ، تقع ضمن حوض نهر أبي الخصيب (20 كم جنوب محافظة البصرة)، بهدف دراسة تأثير التغاير المكاني والزماني على التوازن الملحي في قطاع التربة والمياه الأرضية وتأثيرهما على كثافة أعداد وانتاجية نخيل التمر . بينت النتائج أن التباين في قيم الملوحة لقطاع التربة والمياه الارضية كان أكبر بالإبتعاد عن نهر شط العرب مقارنة بالإبتعاد عن نهر أبي الخصيب ، بالإضافة الى الزيادة المعنوية في قيم ملوحة قطاع التربة والمياه الأرضية بالإبتعاد عن مجرى النهرين ، فضلا عن الزيادة باتجاه نهاية موسم النمو .

اظهرت النتائج انخفاضا" معنويا" في معدل الحاصل الكلي لنخيل التمر في حوض نهر أبي الخصيب بزيادة البعد عن شط العرب بالإضافة الى زيادة البعد عن نهر أبي الخصيب ، إذ سجلت المواقع d_2 وd_3 وd_4 انخفاضا" معنويا" بقيم الانتاج بلغ (27.13و59.16و85.75)% على التوالي مقارنة بالموقع d_1 القريب من شط العرب. وتناقصت أعداد النخيل بشكل كبير بالابتعاد عن شط العرب حتى وصلت 20 نخلة دونم$^{-1}$ ، فيما بلغت للمناطق المحايدة له بمعدل 53 نخلة دونم$^{-1}$.

المقدمة

تصدّر العراق الدول في عدد النخيل والإنتاج الكلي للتمور منذ القدم , إلا أن الإحصائيات الأخيرة تشير إلى تدهور مزارع النخيل في العدد وفي كمية الانتاج ،لا سيما في محافظة البصرة التي انخفض اعداد النخيل فيها اثناء العقدين الماضيين الى ارقام متدنية جدا" . وتتأثر انتاجية النخيل كما ونوعا بالعديد من العوامل ،وان تأثير خصائص التربة والمياه هما العاملان الأكثر تحديداً ، فضلاً عن تأثير الظروف المناخية التي تعمل

متداخلة ببعضها البعض في التأثير على نمو وانتاجية نخيل التمر(مطر ,1991).ان نظام الري المتبع في ري اغلب بساتين النخيل لمحافظة البصرة هو نظام المد والجزر، وهو عبارة عن شبكة من الأفرع الرئيسة والثانوية والحقلية التي تستخدم لدخول مياه الري اثناء فترة المد وانسحابها منها عند فترة الجزر، وانه نظام مناسب ومثالي ومجاني وناجح لري اشجار النخيل منذ مئات السنين ،إلا أن التغيرات التي حصلت في العقدين الماضيين بسبب انخفاض واردات نهري دجلة والفرات من دول الجوار أدّت الى انخفاض قيم التغذية المائية في قطاع التربة لبساتين النخيل في حوض شط العرب ، مما انعكس سلباً على نمو وكثافة وانتاجية النخيل لاسيما في الجزء الجنوبي منه

(الفياض ,2012).وذكر حسين (2014) أن ازدياد الملوحة في شط العرب سببها مياه البزل القادمة من القنوات الفرعية المرتبطة بشط العرب في فترة الجزر ، كما ان تقدم جبهة المياه البحرية المالحة في الخليج العربي عند المد واختلاطها مع المياه العذبة لشط العرب أسهم كثيرا في تدهور نوعية مياه شط العرب وازدياد الملوحة في قطاع التربة وإن ذلك أسهم بشكل كبير على تدهور زراعة النخيل وانخفاض انتاجيته كماً ونوعاً .

تعدّ أشجار النخيل من الأشجار ذات التحمل الملحي العالي، وانَ مدى تحمله للملوحة يفوق بدرجة كبيرة تحمل العديد من أشجار الفاكهة الاخرى ،إلا أن انتاجيتها تقلّ مع زيادة الملوحة في منطقة انتشار الجذور، و ذكر Al-Juburi and Al- Masry (2000) أنَّ زيادة الملوحة في قطاع التربة وفي مياه الري أثرت في خفض النمو وإنتاجية نخلة التمر ، وأنَّ ذلك يرجع إلى تأثير الملوحة على العديد من الفعاليات الحيوية داخل النبات وأهمها عملية البناء الضوئي. وبين Abdel-Nasser and Harhash (2001) أن ري أشجار النخيل صنف السيوي بمياه ري تتراوح ملوحتها بين (2.5 و14.5) ديسيمينز م$^{-1}$ أدى إلى انخفاض كبير في الحاصل ونقص في وزن وطول وقطر الثمار ، وذكر Ramoliya and pandey (2003) إن قابلية النخيل العالية في تحمل الملوحة تقل مع زيادة تركيز الأملاح في محلول التربة ،إذ لوحظ حصول انخفاض في النمو الطولي للمجموع الجذري والخضري لأشجار النخيل ،كما لاحظت التميمي(2006) التأثير السلبي للأملاح على وزن الثمرة وحجمها وعلى معدل الحاصل الكلي .وبين حسين (2014) إنَّ مشكلة تملّح تربة قضاء أبي الخصيب تعدّ المشكلة الأخطر على انتاج المحاصيل بشكل عام في الوقت الراهن وبخاصة إذا ما وصلت التربة إلى مرحلة لا يمكن معالجتها نتيجة لإلحاق الضرر البالغ بخواص التربة الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية بسبب تراكم الأملاح فيها . وبيَّن الحمد (2015) أنهُ من اجل خفض قيم المحتوى الملحي في قطاع التربة لبساتين النخيل جنوب محافظة البصرة فإنه من الضروري اعتماد طرائق ري بديلة لطريقة المد والجزر السائدة في المنطقة ، كاستخدام طريقة الري بالتنقيط أو الري السيحي ،وأنَّ ذلك سيؤدي الى زيادة المحتوى الرطوبي للعمق الفعال من المنطقة الجذرية وبالأخص عند العمق

(0-60)سم ، بالإضافة لإسهامها في خفض قيم ملوحة التربة عند هذا العمق مقارنة مع طريقة المد والجزر السائدة في المنطقة ،وذكر أنَّ ذلك انعكس في تحسين انتاجية النخيل كماً ونوعاً . وبسبب زيادة تدهور نمو وانتاجية نخيل التمر في محافظة البصرة ، واختلاف هذا التدهور حسب التغير المكاني من شط العرب ، اجري هذا البحث ، الذي يهدف الى دراسة تأثير التغاير المكاني والزماني على التوازن الملحي في قطاع التربة والمياه الارضية ،وتأثير ذلك على كثافة وانتاجية النخيل .

المواد وطرائق العمل

أُجري البحث اثناء المدة من الأول من شباط ولغاية نهاية شهر تشرين الاول 2013 على ارض تتراوح مساحتها بحدود (2400) دونم ، متمثلة بالأراضي المحيطة بنهر أبي الخصيب (أحد الانهار المهمة التي تتفرع من شط العرب) وتفرعاته التي تمتد من شط العرب شرقاً وحتى طريق بصرة – فاو غرباً ، ومن أراضي حوض نهر(أبو الفلوس) جنوباً الى مركز قضاء أبي الخصيب ومنطقة العوجة شمالاً ، ونظام الري المعتمد فيها هو نظام المد والجزر الذي يعتمد على دخول ماء المد في الدورة المدية مرتين باليوم يتخللهما فترتي جزر. ويوضح الشكل(1) موقع التجربة وصورة لحوض نهر أبي الخصيب.

شكل (1) خارطة تمثل موقع التجربة

أخذت عينات تربة عشوائية باستخدام النظام الشبكي ،إذ شملت كل مساحة حوض نهر أبي الخصيب وحسب الأعماق (0–30 و30–60 و60–90) سم ، جففت العينات وطحنت ونخلت من منخل قطر فتحاته 2 ملم لتقدير الخصائص الفيزيائية والكيميائية الاولية للتربة وكذلك مياه الري . قُدِر التوزيع الحجمي لدقائق التربة باستخدام طريقة الماصة والموصوفة في (Black *et al.*, 1965) ،وقدرت الكثافة الظاهرية للتربة باستخدام طريقة Core methods وحسب ما جاء في (Black *et al* .1965). قدر التوصيل الكهربائي لمستخلص عجينة التربة المشبعة باستخدام جهاز التوصيل الكهربائي WTW وحسب الطريقة الموصوفة (Page 1982 *et al.*,. وتم تقدير تفاعل التربة ال pH في معلق التربة 1:1 وباستخدام جهاز pH–meter؛ نوع WTW وحسب الطريقة الموصوفة (Page *et al.*, 1982). قدرت كاربونات الكالسيوم بالتسحيح مع هيدروكسيد الصوديوم 1عياري بعد اضافة حامض الهيدروكلوريك1عياري وباستخدام دليل الفينولفثالين كما هو موصوف في Page et al. (1982). والجدول رقم (1) يبين بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة الموقع .

جدول (1) بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة الموقع

الخصائص		أعماق التربة (سم)		
		0-30	30-60	60-90
Sand	$g.kg^{-1}$	104.59	111.44	98.21
Silt		450.01	229.26	335.59
Clay		445.40	659.30	566.20
Class		Silty Clay	Clay	Clay
الكثافة الظاهرية $Mg.m^{-3}$		1.162	1.296	1.391
مستوى الماء الارضي m		1.50 −1.15		
pH		7.61	7.64	7.57
الكربونات الكلية $g\ kg^{-1}$		257.2	214.6	171.6
المادة العضوية $g\ kg^{-1}$		2.46	1.67	0.63
$EC\ dS\ m^{-1}$		21.21	15.14	8.97
الايونات الذائبة	Ca^{++}	24.23		
	Mg^{++}	18.27		
	Na^{+}	77.71		
	K^{+}	5.21		
	HCo_3^{-}	1.98		
	SO_4^{-}	38.34		
	Cl^{-1}	89.11		
	CO_3^{-1}	0.00		
	$Mm0l.L^{-1}$			

قدرت المادة العضوية بطريقةWalkely and Black الواردة في Jackson (1958) . قدرت الايونات الموجبة والسالبة الذائبة في مستخلص عجينة التربة المشبعة إذ تم تقدير الكالسيوم (Ca^{+2}) والمغنسيوم (Mg^{+2}) بطريقة التسحيح مع 0.01 عياري من Na_2–EDTA حسب طريقة Jackson(1958). وقدر البوتاسيوم (K^{+1}) والصوديوم (Na^{+1}) باستخدام جهاز اللهب الضوئي (Flame Photometer) وكما موصوف في Page *et al.*(1982). وقدرت الكاربونات (CO_3^{-2}) والبيكاربونات (HCO_3^{-1}) بطريقة التسحيح مع 0.01 عياري من حامض الكبريتيك وكما وصفها Richard (1954) ، وقدر الكلوريد(Cl^{-1}) بالتسحيح مع 0.05 عياري من نترات الفضة ($AgNO_3$) حسب طريقة Jackson(1958). كما قدرت الكبريتاتSO_4^{-2} بطريقة العكارة باستخدام جهاز المطياف الضوئي (Spectro Photometer) وحسب الطريقة الموصوفة في Page *et al.* (1982).

تمَّ تقسيم المساحة الممتدة من شط العرب والموازية لنهر أبي الخصيب وحتى نهايته القريبة من أراضي السبخ إلى أربع مقاطع عرضية محددة بالمسافات عن شط العرب (d_1 1000 م و d_2 2000م وd_3 3000م وd_4 4000م) .كما تَمَّ تقسيم كل مقطع عرضي الى مقاطع ثانوية (على جانبي نهر أبي الخصيب) وبمعدل ثلاث أبعاد ، حددت بالمسافات عن نهر أبي الخصيب (w_1 250 م و w_2 500م وw_3 750م).ولغرض دراسة تأثير التغاير المكاني والزماني في حوض نهر أبي الخصيب على ملوحة قطاع التربة والمياه الأرضية وعلى كثافة ونمو وانتاجية النخيل، تَم اختيار عدة مواقع لغرض حفر آبار مثقابيه (Auger hole) في منطقة الدراسة ،اذ وزّعت بشكل نظام شبكي بأبعاد(1000×250) م ،وكان عدد الحفر المثقابية 36 حفرة ، بمعدل 9 حفر لكل محور عرضي باستخدام الحفّار اليدوي (Auger)،

إذ حفرت الآبار لعمق 2م وبما يحقق أدنى مستوى ماء أرضي .أُخذت عينات تربة للعمق (0–30) سم في المناطق المحيطة لكل بئر مثقابي لقياس الملوحة في قطاع التربة ، وفي الوقت نفسه أُخذت عينات من الماء الأرضي من هذه الآبار لتقدير الملوحة ،وذلك بفترات زمنية كل ثلاثة اشهر من موسم النمو (بداية A، وسطB ، نهاية C). تم اختيار تسعة نخلات صنف حلاوي في كل محور عرضي قريبة من آبار المراقبة وبعدد 36 نخلة ،وكانت الأشجار متماثلة قدر الإمكان في العمر والطول وقوة النمو ، وَتَم حساب انتاجية كل نخلة عند نهاية الموسم ، وذلك بعد جني الثمار ووزنها بالميزان العادي .

تضمّن البحث اعتماد ثلاثة عوامل هي :

1–عامل البعد عن شط العرب وتضمن أربعة معاملات هي : d_1 وd_2 و d3 و d_4 وذلك بتقسيم المساحة الطولية لنهر أبي الخصيب إلى أربع مقاطع متساوية كل مقطع بطول 1000م.

2–عامل البعد عن نهر أبي الخصيب وتضمن ثلاث معاملات هي : W1 وW2 وW3 وذلك بتقسيم المساحة العمودية على نهر أبي الخصيب الى ثلاث قطع متساوية على جانبي نهر أبي الخصيب وبطول 250م لكل قطعة وبمسافة مقداره 750 متر تمتد من مجرى النهر وحتى نهاية الأفرع الحقلية .

3–عامل موسم النمو ، إذ تَمَ أخذ القياسات لقطاع التربة والماء الأرضي في آبار المراقبة كل ثلاثة أشهر وكالآتي : بداية التجربة A ، وسط التجربة B ، نهاية التجربة C .

التحليل الإحصائي

تمَّ تحليل النتائج باستخدام اسلوب التجربة العاملية بثلاث عوامل وفق تصميم العشوائي الكامل (CRD) وبثلاث مكررات ، ليكون عدد المعاملات الكلية هي 108 معاملة . حللت البيانات إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي GenStat لتحليل التباين والاختلافات بين المعاملات وتداخلاتها وباستخدام اختبار F عند مستوى احتمال 0.05 ، واستخدام أقل فرق معنوي المعدل (R.L.S.D) للمقارنة بين المتوسطات للمعاملات المدروسة (الراوي وخلف الله، 1980). ويبين الجدول (2) مصادر تحليل التباين وقيم F المحسوبة .

جدول (2) التحليل الإحصائي لقيم F المحسوبة لعوامل التجربة

عوامل التجربة	درجات الحرية	ملوحة قطاع التربة	ملوحة الماء الأرضي	الانتاج الكلي
البعد عن شط العرب d	3	9775.18*	6672.49*	138.78 *
البعد عن نهر أبي الخصيبW	2	713.94*	339.41*	0.69 *
عامل موسم النمو S	2	743.82*	230.21*	
d*w	6	42.14*	12.40*	22.92 *
d*s	6	42.26*	5.93*	
w*s	4	0.51*	6.63*	
d*w*s	12	0.545 ns	ns1.95	
Err.	72			24

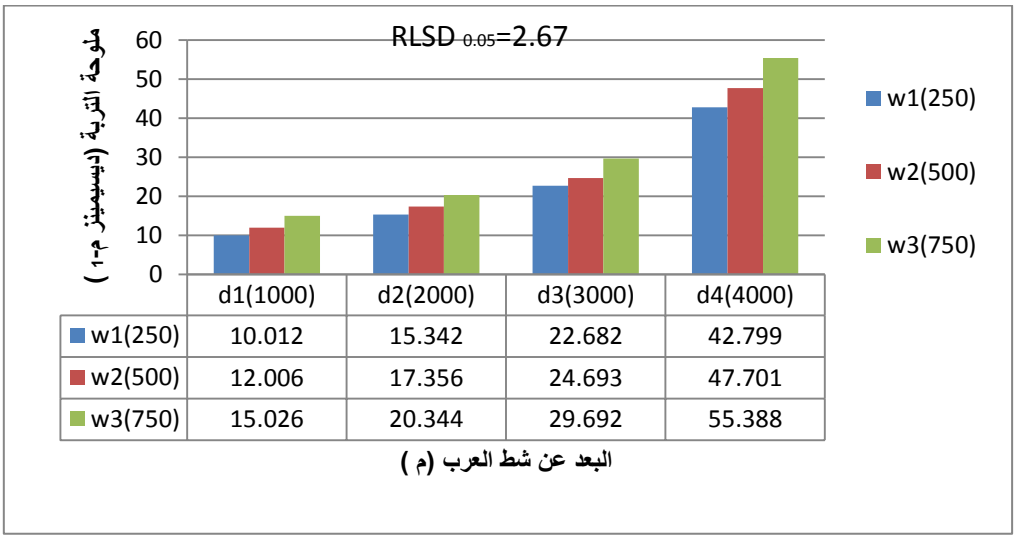
* تعني معنوي على مستوى احتمالية 0.05

النتائج والمناقشة

ملوحة قطاع التربة

بَينت النتائج في الشكل (2) قيم معدلات ملوحة قطاع التربة للعمق 0– 30 سم معبراً عنها بالديسيمينز م$^{-1}$ ، إذ أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين بعضها والبعض الآخر($P<0.05$)، واختلفت معدلات القيم مكانيا بالبعد عن نهري شط العرب وأبي الخصيب ،وبينت النتائج أنّ الفرق بين قيم الملوحة لقطاع التربة كان أكبر عند الأبتعاد عن شط العرب مقارنة بالأبتعاد عن نهر أبي الخصيب ،إذ بلغت معدلات القيم للأبعاد (d_1 وd_2 وd_3 وd_4) هي(12.34 و17.68و 25.68 و48.68) ديسيمينز م$^{-1}$ على التوالي ، فيما بلغت معدلات قيم الملوحة بالبعد عن نهر ابي الخصيب (22.70 و25.43 و 30.11) ديسيمينز م$^{-1}$ للأبعاد w_3,w_2,w_1 على التوالي ,وان معدلات الملوحة تتدرج بين متوسطة إلى شديدة الملوحة حسب تصنيف الملوحة الامريكي (الزبيدي، 1989) . وأظهرت النتائج بان الزيادة تكون تدريجية وضمن مدى تراوح بين (5.34 و8 ديسيمينز م$^{-1}$)حتى حدود المسافة d_3 ، بعدها ارتفعت الملوحة بشدة حتى بلغت الزيادة فيها 23 ديسيمينز م$^{-1}$ عند الموقع d4.

أما بالنسبة إلى تأثير التداخل الثنائي بين البعد عن شط العرب والبعد عن نهر أبي الخصيب، فقد بينت النتائج إن ادنى قيم الملوحة لقطاع التربة قد سجلت عند معاملة التداخل d_1w_1 (10.01 ديسيمينز م$^{-1}$)، بعدها أخذت قيم الملوحة بالزيادة بالابتعاد عن مجرى النهرين لتبلغ أعلاها عند معاملة التداخل d_4w_3 (55.38 ديسيمينز م$^{-1}$).



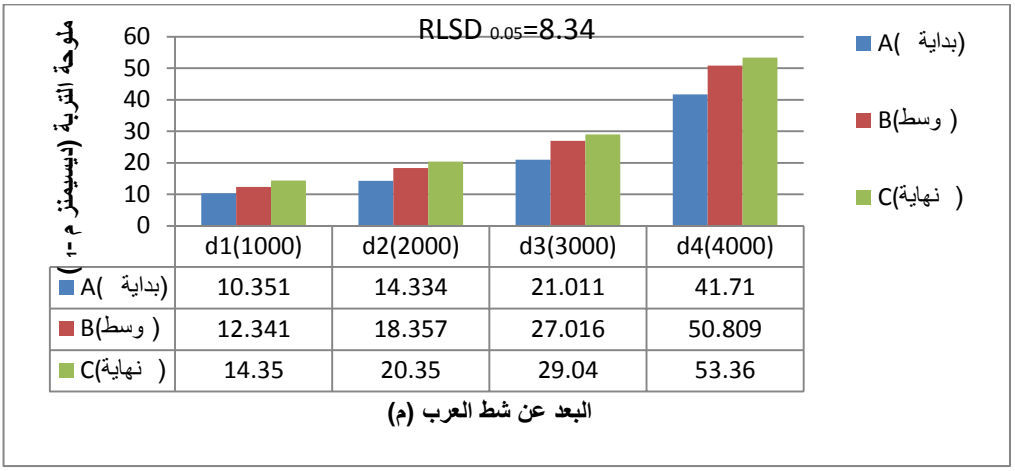
	d1(1000)	d2(2000)	d3(3000)	d4(4000)
w1(250)	10.012	15.342	22.682	42.799
w2(500)	12.006	17.356	24.693	47.701
w3(750)	15.026	20.344	29.692	55.388

شكل(2) تأثير التداخل في التغير المكاني (البعد عن شط العرب(d) والبعد عن نهر أبي الخصيب(w)) في ملوحة قطاع التربة

وذكرَ حسين (2014) إن هنالك تبايناً في ملوحة التربة في قضاء أبي الخصيب من موقع إلى آخر ، إذ تختلف قيمها بالتقدم من شمال القضاء إلى جنوبه وكذلك تختلف في كتوف الأنهار عنها في الأحواض فضلاً عن الاختلاف في كتوف الأنهار الداخلية بين الصدور والذنائب .

ويبين الشكل (3) تأثير التداخل بين البعد عن شط العرب للأبعاد (d_1 وd_2 وd_3 وd_4) وموسم النمو للفترات(A وB و C) في قيم ملوحة قطاع التربة ،إذ لوحظ حصول فروق معنوية بين القيم عند مستوى احتمال ($P<0.05$) ،وأظهرت النتائج إن ملوحة قطاع التربة تزداد بشكل عام بالابتعاد عن شط العرب ، وبلغت بمعدل

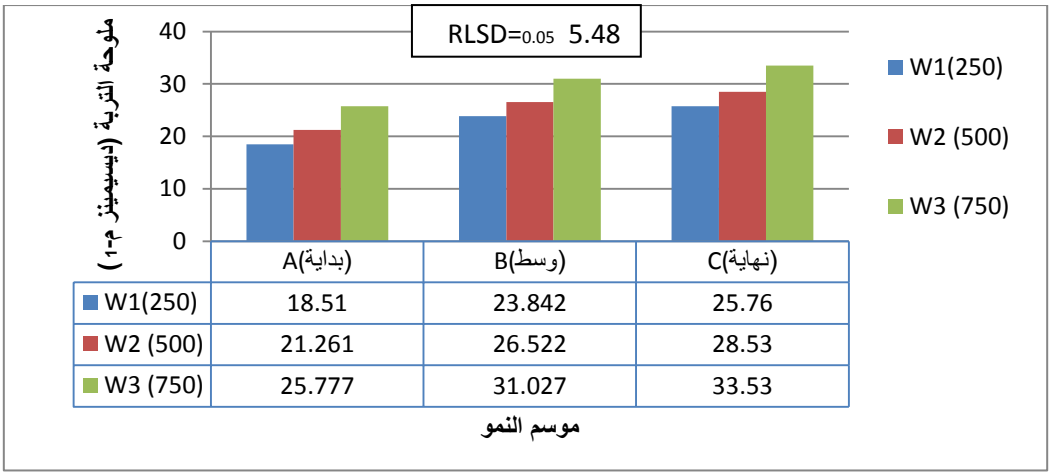
عام(12.34 و17.68و 25.68 و48.68) ديسيمينز م$^{-1}$ على التوالي ، فيما بلغت المعدلات عند الثلاث فترات من موسم النمو هي (21.85و27.13و29.27) ديسيمينز م$^{-1}$ على التوالي ، وان هنالك زيادة معنوية في القيم باتجاه نهاية موسم النمو C.أما تأثير التداخل الثنائي بين البعد عن شط العرب وموسم النمو، فقد بينت النتائج أن أدنى قيم الملوحة لقطاع التربة حصلت عند معاملة التداخل d_1A (10.35 ديسيمينز م$^{-1}$) ، فيما كانت أعلاها عند معاملة التداخل d_4C (53.36 ديسيمينز م$^{-1}$) على التوالي .



شكل (3) تأثير التداخل في التغير المكاني (البعد عن شط العرب (d)) والزماني (موسم النمو(A وB وC)) في ملوحة قطاع التربة

ويبين الشكل (4) تأثير التداخل بين البعد عن نهر أبي الخصيب (W) وموسم النمو للفترات (A وB وC) في قيم ملوحة قطاع التربة، وتبين النتائج إن ملوحة قطاع التربة تزداد بشكل عام بالابتعاد عن نهر أبي الخصيب ، إذ بلغت معدلات القيم للأبعاد w_3,w_2,w_1 (22.70 و25.43 و 30.11) ديسيمينز م$^{-1}$ على التوالي ، فيما بلغت المعدلات عند الثلاث فترات من موسم النمو هي (21.85 و27.13 و29.27) ديسيمينز م$^{-1}$ على التوالي ، وان هنالك زيادة معنوية في القيم باتجاه نهاية موسم النمو C. وفيما يخص التداخل الثنائي ،بينت النتائج أن أدنى قيم الملوحة في قطاع التربة لمعاملات التداخل الثنائي (البعد عن نهر أبي الخصيب وموسم النمو) حصلت عند معاملة التداخل w_1A إذ كانت بمعدل 18.51 ديسيمينز م$^{-1}$ ، فيما سجلت أعلى القيم عند معاملة التداخل w_3C ،إذ بلغت 33.53 ديسيمينز م$^{-1}$.

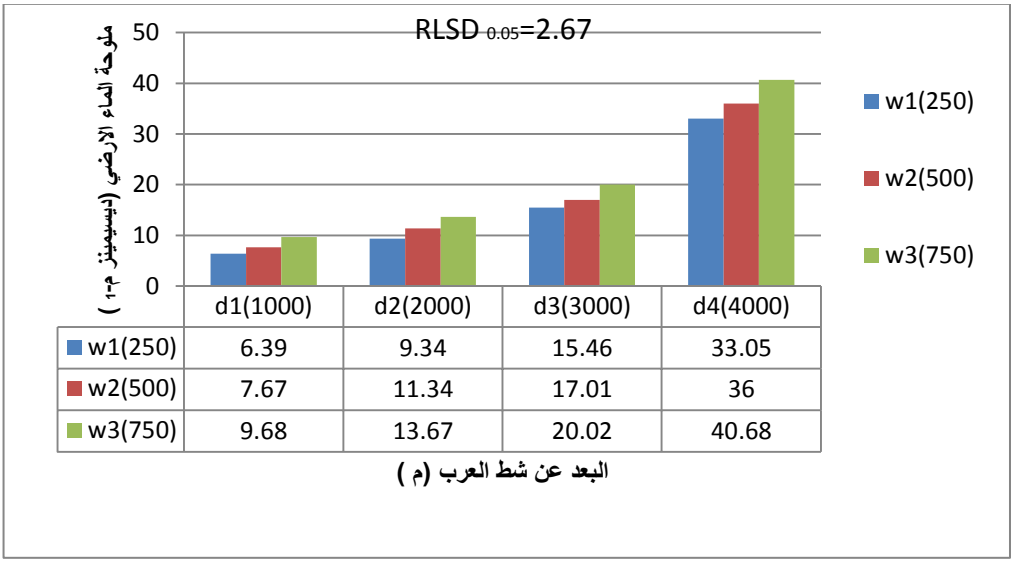
إن ارتفاع قيم الملوحة في قطاع التربة مع التغيير المكاني والزماني (بالابتعاد عن شط العرب ونهر أبي الخصيب ومع تقدم موسم النمو) يرجع لعدة أسباب من أهمها توالي عمليات الري بمياه ذات نوعيات رديئة ، وكذلك الى ارتفاع مستوى الماء الأرضي (1.15 –1.50) م وزيادة قيم الملوحة فيه الذي أسهم في تملح التربة بواسطة حركة الماء بالخاصية الشعرية التي تنشط بشكل كبير في الترب الناعمة (سلطان وآخرون، 2015) ، فضلاً عن ارتفاع جهد(التبخر – نتح) بسبب ارتفاع درجة الحرارة وبالأخص عند نهاية موسم النمو C (الاشهر حزيران وتموز وآب وايلول) ، كما أن انخفاض قيم التغذية المائية (التي تُمثل عمود التربة الذي يُشبَع عند المد ويُبزل عند الجزر) في المواقع البعيدة عن شط العرب (الفياض، 2012) ومع تراكم الرواسب في القنوات المائية التابعة لها أدى الى إعاقة عملها في بزل المياه الزائدة ومن ثُم زيادة قيم التملح فيها مقارنة بالمواقع المحاذية لكلّ من شط العرب ونهر أبي الخصيب التي تتميز بكون معدلات التغذية فيها اعلى لقربها أكثر من تأثير المد والجزر .



شكل (4) تأثير التداخل في التغير المكاني (البعد عن نهر أبي الخصيب (W)) والزماني (موسم النمو(A وB وC)) في ملوحة قطاع التربة

ملوحة الماء الارضي

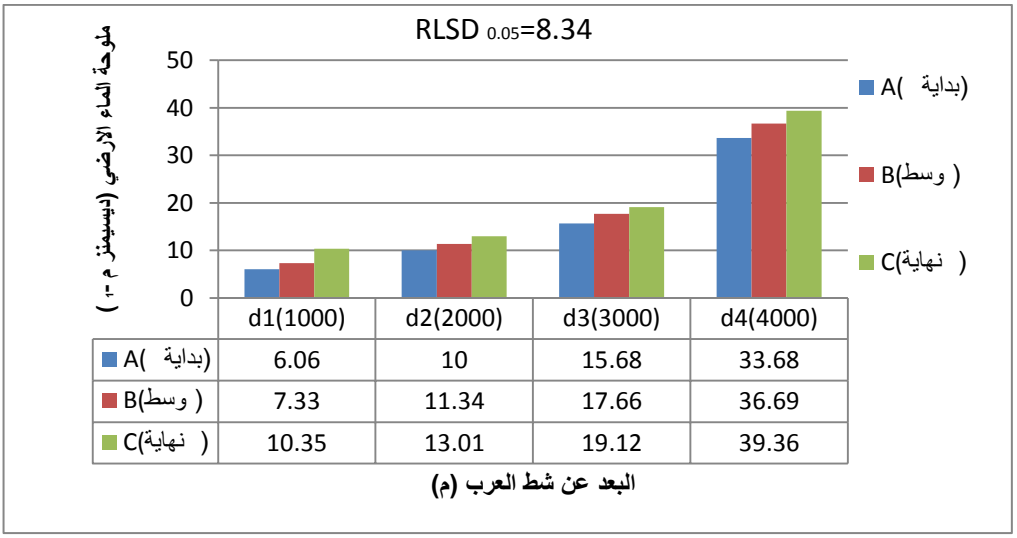
بينت النتائج في الشكل (5) معدلات قيم الملوحة للماء الأرضي في مواقع الدراسة المختلفة وحسب البعد والقرب من شط العرب ونهر أبي الخصيب ، وإن هناك فروقات معنوية بين القيم($P<0.05$) . وبلغت معدلات قيم الملوحة للماء الأرضي بالابتعاد عن شط العرب للأبعاد d_1 وd_2 وd_3 وd_4 (7.9و 11.45 و 17.50و 36.58) ديسيمينز م$^{-1}$ على التوالي، فيما بلغت القيم بالابتعاد عن نهر أبي الخصيب للمواقع w_1و w_2وw_3 (16.06و18.00 و 21.01) ديسيمينز م$^{-1}$ ، وأوضحت النتائج إن الفارق بين قيم ملوحة الماء الأرضي عند الموقع البعيد عن شط العرب (d_4) واقرب موقع له (d_3) كان اكبر (19.08) ديسيمينز م$^{-1}$ مقارنة مع المواقع الأقرب اليه (d_1 وd_2 وd_3) التي تراوحت فروقاتها بين 3.55 و6.05 ديسيمينز م$^{-1}$ على التوالي ، وبينت النتائج ان تباين القيم بالبعد عن نهر ابي الخصيب كان بمدى اقل مقارنة بالبعد عن شط العرب.



شكل (5) تأثير التداخل في التغير المكاني (البعد عن شط العرب(d) والبعد عن نهر أبي الخصيب(w)) في ملوحة الماء الارضي

وفيما يخص التداخل الثنائي بين البعد عن شط العرب(d) والبعد عن نهر أبي الخصيب (W) بينت النتائج إن أدنى قيم الملوحة للماء الأرضي قد سجلت عند معاملة التداخل w_1 d_1 (6.39 ديسيمينز م$^{-1}$) ، فيما بلغت أعلى القيم عند معاملة التداخل w_3 d_4 (40.68 ديسيمينز م$^{-1}$) وبفروقات معنوية .

تبين النتائج في الشكل (6) ان ملوحة الماء الأرضي تختلف حسب التغير المكاني (البعد عن شط العرب d) والتغير الزماني (موسم النمو) (A وB وC)) .وكانت معدلات القيم بالابتعاد عن شط العرب للأبعاد d1 وd_2 وd_3 وd_4 (7.9و 11.45 و 17.50و 36.58) ديسيمينز م$^{-1}$ على التوالي ، فيما بلغت المعدلات عند الثلاث فترات من موسم النمو هي (16.35و18.26و20.46) ديسيمينز م$^{-1}$ على التوالي ، وان قيم الملوحة ازدادت عند نهاية الموسم (C) مقارنة مع بداية ووسط الموسم. أما تأثير التداخل الثنائي للتغير المكاني (الابتعاد عن شط العرب) والتغير الزماني(موسم النمو) ،فقد بينت النتائج أن أدنى القيم سجلت عند معاملة التداخل d_1A ، إذ كانت (6.06) ديسيمينز م$^{-1}$ ،فيما كانت أعلاها عند معاملة التداخل d_4 C ديسيمينز م$^{-1}$.

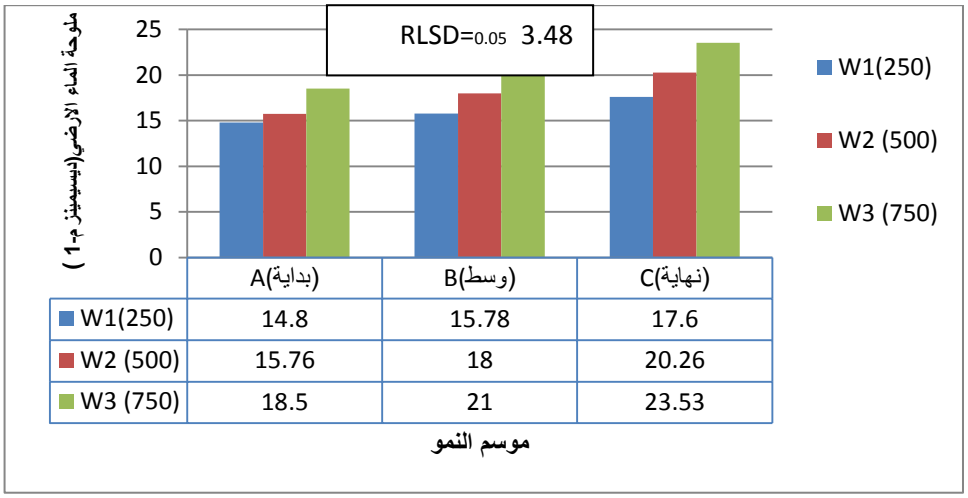


شكل(6) تأثير التداخل في التغير المكاني (البعد عن شط العرب(d)) والزماني(موسم النمو(A وB وC)) في ملوحة الماء الأرضي

ويبين الشكل (7) تأثير التداخل بين البعد عن نهر أبي الخصيب (W)وموسم النمو للفترات(A وB وC) في قيم ملوحة الماء الأرضي، ووُجِد إن ملوحة الماء الأرضي ازدادت بشكل عام بالابتعاد عن نهر أبي الخصيب ،إذ بلغت معدلات القيم للأبعاد w_3,w_2,w_1 ((16.06و18.00 و 21.01) ديسيمينز م$^{-1}$ على التوالي ، فيما بلغت المعدلات عند الثلاث فترات من موسم النمو هي (16.35و18.26و20.46) ديسيمينز م$^{-1}$ على التوالي ، وان هنالك زيادة معنوية في القيم باتجاه نهاية موسم النمو C. وبينت النتائج أن أدنى قيم الملوحة للماء الأرضي لمعاملات التداخل الثنائي (البعد عن نهر أبي الخصيب وموسم النمو) حصلت عند معاملة التداخل w_1A إذ كانت بمعدل 14.8 ديسيمينز م$^{-1}$ ، فيما بلغت أعلى القيم عند معاملة التداخل w_3C ،إذ كانت بمعدل 23.53 ديسيمينز م$^{-1}$ وبفارق معنوي عن باقي معاملات التداخل.

ان الارتفاع في قيم الملوحة للماء الأرضي بالابتعاد عن شط العرب ونهر أبي الخصيب يرجع الى انخفاض قيم التغذية المائية فيها ، مما يشير الى وجود اختلال في التوازن الملحي بزيادة البعد عن مجرى النهرين وبالأخص عند الابتعاد عن مجرى شط العرب ،بالإضافة للأسباب المذكورة آنفاً والمتعلقة بتوالي عمليات الري بالمياه ذات

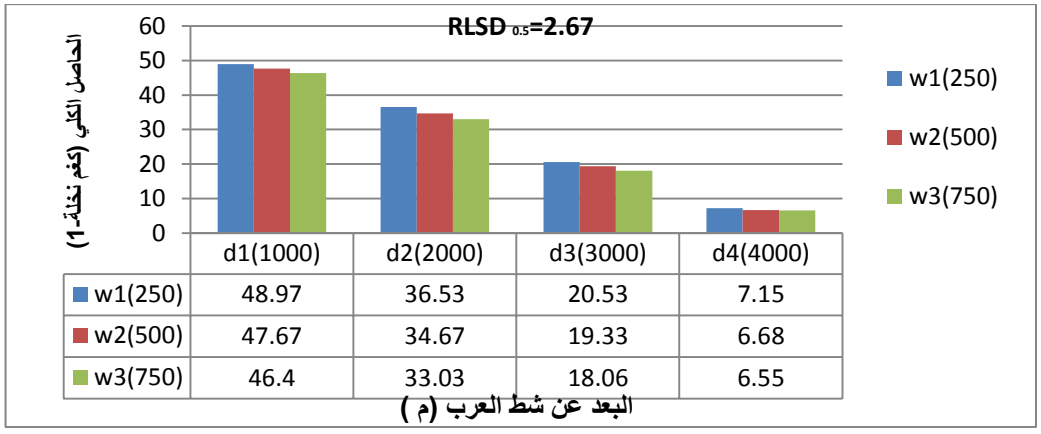
النوعيات الرديئة ، وتراكم الرواسب في القنوات المائية وما تسببه من اعاقة لعمليات الري والبزل والاساليب الخاطئة المتبعة بالزراعة .



شكل(7) تأثير التداخل في التغير المكاني (البعد عن نهر أبي الخصيب (W)) والزماني(موسم النمو(A وB وC)) في ملوحة الماء الأرضي

الحاصل الكلي

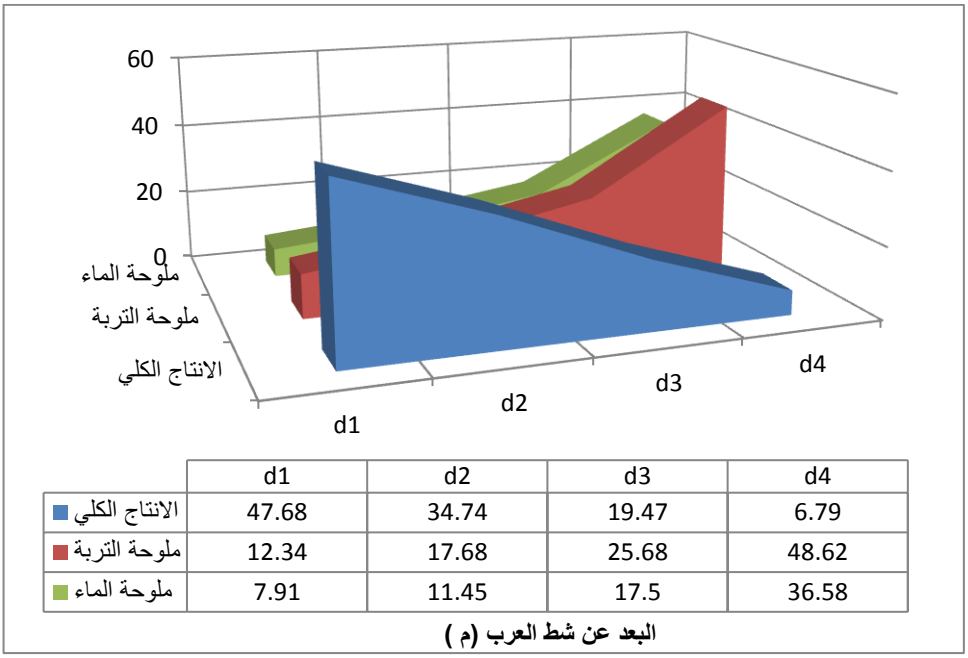
تبين النتائج في الشكل 8 معدلات قيم الحاصل الكلي (كغم نخلة$^{-1}$) لنخيل التمر في مواقع الدراسة المختلفة. واظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين القيم ، ويلاحظ ان معدل الحاصل الكلي لنخيل التمر في حوض نهر ابي الخصيب يقل معنويا ($P<0.05$) بزيادة البعد عن شط العرب وكذلك بزيادة البعد عن نهر ابي الخصيب .وبلغت معدلات القيم بالابتعاد عن شط العرب للأبعاد d_1 وd_2 وd_3 وd_4 (47.68 و 34.74و19.47و 6.79 كغم نخلة$^{-1}$)، فيما بلغت للمواقع التي تبعد عن نهر ابي الخصيب (w_1 و w_2 وw_3) (28.30و27.09و26.13) كغم نخلة$^{-1}$ على التوالي، ويلاحظ بان المواقع البعيدة عن شط العرب والتي تقترب من اراضي السبخ والمتمثلة بالموقع d_4 قد حصل فيها انخفاض كبير في الحاصل الكلي مقارنة بالمواقع القريبة من شط العرب. وسجلت المواقع d_2 وd_3 وd_4 انخفاضا بقيم الانتاج بلغ 27.13و59.16و85.75% على التوالي مقارنة بالموقع d_1. اما بالنسبة لتأثير التداخل بين عاملي البعد عن شط العرب والبعد عن نهر أبي الخصيب فقد بينت النتائج ان معاملة التداخل d_1w_1 اظهرت أعلى القيم (48.97 كغم نخلة$^{-1}$) في الحاصل الكلي ، فيما اظهرت معاملة التداخل d_4w_3 أدنى القيم (6.55 كغم نخلة$^{-1}$) وبفارق معنوي .



شكل (8) تأثير التداخل في التغير المكاني(البعد عن شط العرب(d) والبعد عن نهر أبي الخصيب(w)) في قيم الحاصل الكلي (كغم نخلة$^{-1}$)

ويبين الشكل (9) علاقة كل من ملوحة قطاع التربة والماء الأرضي مع الحاصل الكلي (كغم نخلة$^{-1}$) ، كما يوضح الجدول (3) علاقة كل من ملوحة قطاع التربة والماء الأرضي مع نسبة انخفاض الإنتاجية بالبعد عن شط العرب.

إن انخفاض انتاجية النخيل بالابتعاد عن شط العرب يرجع الى ارتفاع قيم الملوحة في قطاع التربة والمياه الارضية في المواقع اعلاه مقارنة بالمسافات القريبة من شط العرب ،إذ ان زيادة الملوحة للتربة والماء الارضي توثر سلبا على انتاجية نخيل التمر من خلال التأثير على الضغط الأزموزي وجاهزية الماء والعناصر الغذائية بالإضافة الى تأثيرها على العمليات الفسيولوجية داخل النبات كالتنفس والتركيب الضوئي وعمليات نقل الطاقة. وهذا يتوافق مع ما ذكره درحاب (2004) والحمد (2010)من ان زيادة مستويات ملوحة التربة ادت الى انخفاض الحاصل الكلي للنخيل واشاروا الى ان بقاء جذور النخيل مغمورة في مياه ارضية مالحة يؤدي الى اضعاف نمو النخلة وخفض قدرتها الانتاجية.



	d1	d2	d3	d4
الانتاج الكلي	47.68	34.74	19.47	6.79
ملوحة التربة	12.34	17.68	25.68	48.62
ملوحة الماء	7.91	11.45	17.5	36.58

البعد عن شط العرب (م)

شكل(9) علاقة ملوحة قطاع التربة والماء الأرضي(بالبعد عن شط العرب) بالحاصل الكلي

جدول (3)علاقة ملوحة قطاع التربة والماء الأرضي بنسبة انخفاض الحاصل

المسافة	ملوحة الماء الارضي(dS m^{-1})	ملوحة قطاع التربة(dS m^{-1})	انخفاض الحاصل (%)
D1	7.91	12.34	-
D2	11.45	17.68	28.13
D3	17.51	25.68	60.41
D4	36.58	48.62	86.51

تبين النتائج في الجدول(4) تأثير البعد عن شط العرب ونهر ابي الخصيب في قيم كثافة أشجار النخيل (نخلة دونم $^{-1}$) ، واظهرت النتائج ان الزيادة في ملوحة قطاع التربة والمياه الارضية لمواقع الدراسة كان لها تأثير معنويا على تلك القيم ، وان عدد النخيل تناقص بشكل كبير بالابتعاد عن شط العرب حتى وصلت الى 20 نخلة دونم$^{-1}$ ، فيما بلغ للمناطق المحايدة له بمعدل 53 نخلة دونم$^{-1}$.

جدول (4) تأثير التغير المكاني في قيم كثافة أشجار النخيل (نخلة دونم $^{-1}$)

البعد عن شط العرب	البعد عن نهر ابي الخصيب			المعدل	RLSD $_{0.05}$
	W_1	W_2	W_3		
D_1	58	56	48	54	4.15
D_2	51	46	41	46	
D_3	36	30	27	31	
D_4	22	21	19	20.67	
المعدل	41.75	38.25	33.75	37.92	
RLSD $_{0.05}$	3.82				7.64

ويمكن ارجاع سبب تناقص اعداد وانتاجية النخيل في المناطق البعيدة عن مجرى نهري شط العرب وابي الخصيب الى ارتفاع معدلات الملوحة في مياه الري وقطاع التربة والى ازدياد ظاهرة فشل زراعة فسائل النخيل بسبب ارتفاع معدلات الملوحة. وهذا يتوافق مع ما وجده سلطان واخرون (2015) من انخفاض اعداد وانتاجية النخيل في قضاء ابي الخصيب وبالأخص عند الاتجاه الى مناطق جنوب وغرب القضاء وبينوا ان مؤشرات التصحر باتت واضحة في مناطق مختلفة من القضاء.

الاستنتاجات والتوصيات

1- إن تدهور نوعية المياه في شط العرب وانخفاض كميتها أدى إلى زيادة تركيز الأملاح في المياه الأرضية ، مما زاد من عملية تملح الترب بالارتفاع الشعري للمياه ، وإن هذه العملية ازدادت بالابتعاد عن شط العرب ونهر أبي الخصيب، مما شكل خطراً وتهديداً مباشراً على مستقبل زراعة النخيل في قضاء أبي الخصيب .

2- اتباع أساليب وتقنيات حديثة لإدارة التربة والمياه للتعايش مع مشكلة الملوحة ، كاستخدام طرق الري (بالأحواض ، بالتنقيط ،بالتناوب) بدلا من طريقة الري التقليدية (المد والجزر)التي فقدت اهميتها بسبب انخفاض مستوى المياه في شط العرب وتدهور نوعيته ،كما يمكن استخدام فاصلة ري قصيرة وتغطية سطح التربة للحد من تملح التربة بالخاصية الشعرية .

3- النهوض بواقع زراعة النخيل في القضاء عن طريق تقديم الدعم الكافي لمزارعي النخيل وتسهيل اجراءات انشاء وصيانة البساتين ، وزيادة اسعار شراء التمور ودعمهم بقروض ميسرة وطويلة الأمد ، والعمل بجد للحد من عمليات تجريف البساتين في القضاء.

المصادر

التميمي ، ابتهاج حنظل (2006) . استخدام النمذجة الرياضية للتنبؤ بإنتاجية نخلة التمر (*Phoenix dactylifera* L.) صنف الحلاوي تحت تأثير تغاير بعض عوامل الإنتاج. اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة – العراق .

حسين، عمار عبد الرحيم (2014).مشكلة الملوحة في قضاء ابي الخصيب مخاطرها الزراعية وطرائق مكافحتها .مجلة دراسات البصرة ،السنة التاسعة، العدد(17): 60-90 .

الحمد، عبد الرحمن داود صالح (2010). تأثير نوعية مياه الري لموقعي الصدور والذنائب في بعض المؤشرات الإنتاجية لصنفين من نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. البرحي والحلاوي. مجلة أبحاث البصرة (العلميات) العدد 36 ، الجزء 3: 57-65.

الحمد، عبد الرحمن داود صالح (2015). تأثير فاصلة ومعاملات الري وتغطية سطح التربة في بعض خصائصها وإنتاج نخلة التمر ***Phoenix dactylifera* L.** اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة – العراق .

درحاب، صبحي (2004). زراعة وإنتاج نخيل البلح . مركز البحوث الزراعية – وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي – جمهورية مصر العربية 480 ص .

الراوي ، خاشع محمود وعبدالعزيز محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية . كلية الزراعة والغابات ـ جامعة الموصل .

الزبيدي ،احمد حيدر(1989).ملوحة التربة (الاسس النظرية والتطبيقية)، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد،308 ص.

سلطان، نهاد شاكر و عبد الرحمن داود الحمد وخير الله موسى عواد (2015). دراسة بعض مؤشرات التصحر وتأثيراتها على إنتاجية نخيل التمر (*phoenix dactylifeira* L.) في قضاء ابي الخصيب. مجلة البصرة لأبحاث نخلة ،المجلد:14 العدد(1): 1-15.

الفياض، جاسم محمد سعدون (2012). تأثير التغذية المائية أثناء المد والجزر لشط العرب في بعض خصائص تربة بساتين النخيل والماء الأرضي في الترب المجاورة لنهر حمدان. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة.

مطر، عبد الامير مهدي (1991). زراعة النخيل وانتاجه . مطبعة دار الحكمة – جامعة البصرة – عراق .

Abdel-Nasser , G. and M.M. Harhash (2001) **.** Response of seewy date palm to salinity of irrigation water under Siwa Oasis Conditions. Proceeding of Second International Conference of date palm , Al-Ain U. A. E.

AL – Juburi , H.J. and H.H. AL – Masry (2000). Effect of salinity and indole acetic acid on growth and mineral content of date palm seedlings fruits . Paris , 2000 , 55 (5) : 315 – 323 .

Black, C. A. D. D. Evans; J. L. Whit; L. E. Ensminger and F. E. Clark, (1965). Methods Of Soil Analysis. Part 1, No.9. Am. Soc. Agron. Madison, Wisconsin, USA.

Jackson , M. L. (1958). Soil chemical Analysis. Printice – Hall . Inc. , Engle wood cliffs. , N. Y.

Page , A. L. R. H. Miller and D. R. Keeney (1982) **.** Methods of Soil Analysis.

Ramoliya , P. J. and Pandey , A. N. (2003) **.** Soil Salinity and Water Status effect of *Phoenix dactylifera* Lseedling. Newzealend J. Hortic. 31 :345-352 .

Richards, A.(1954). Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils Agriculture. Hand book No. 60. USDA Washington.

Effect of Abu-Al-Khaseeb River Basin variations Saline Soils on The intensity and Productivity of Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.)

Abdulrahman D. Alhamd, Mohammad A. H. Al-Najar, Hussein J. Shareef
Department of Date Palm Research Centre
University of Basrah, Basrah, Iraq

Abstract

A field experiment was conducted during the growing season 2013, from Feb. 1st to 30th Oct. at an area of up to 2400 Donems, located in Abu-Al-Khaseeb River Basin (20 km south of region –Basrah) to investigate salinity variations in the soil profile and ground water and their effects on the productivity of date palm.

The results showed that the variation in salinity values of the soils and the groundwater was the largest to stay away from the river Shatt al-Arab, compared to stay away from Abu-Al-Khaseeb River. However, the significant increase in the salinity of the soil and the ground water values to stay away from the course of rivers, as well as increase towards the end of the growing season C. The results showed a decrease in the total yield of date palm in Abu-Al-Khaseeb River basin significantly as a result of increasing distance from the Shatt al-Arab as well as increasing the distance from Abu-Al-Khaseeb River. The d2, d3 and d4 sites recorded a significant decrease in productivity values were (27.13 and 59.16 and 85.75 %), respectively, compared to the d1 site which was closed to the Shatt al-Arab , and the number of date palm decreased significantly as a result of distance from the Shatt al-Arab. Also, the average of the intensity of date palm was 20 palms $Dunam^{-1}$, whereas the average of the closest region was 53 palms $Dunam^{-1}$. However, it is necessary using management of soil and irrigation related with salinity conditions and cultivation of Date Palm to one Km of Shatt al-Arab**.**