علاقة ملوحة مياه الري ببعض صفات النمو الخضري للزيتون

مؤيد رجب عبود *منار عبد فلحي حسن

قسم البستنة / كلية الزراعة /جامعة بغداد

المستخلص

أجريت الدراسة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة/ كلية الزراعة/جامعة بغداد .وذلك بهدف معرفة تأثير ملوحة مياه الري في ثلاثة أصناف من الزيتون وهي الخضيري، والصوراني ، و القيسي . إذ تمت زراعة شتلات الزيتون الفتية بعمر سنتين في حاويات ذات سعة (18كغم). تضمنت 36 معاملة من تداخل عاملين هما المستويات الملحية 2 و4 و6 و8 ديسيسمنز.م$^{-1}$ والأصناف الخضيري ، والصوراني ، والقيسي لدراسة تأثير المعاملات وتداخلاتها في صفات النمو الخضري(ارتفاع النبات وقطر الساق وعدد الأفرع وعدد الأوراق والمساحة الورقية والوزن الطري والجاف لكل من المجموع الخضري والجذري). أدت ملوحة ماء الري 2 ديسيسمنز.م$^{-1}$ إلى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري في حين أن المستويات الملحية 4 و6 و8 ديسيسمنز.م$^{-1}$ أدت إلى انخفاض معنوي في جميع صفات النمو الخضري . اختلفت أصناف الزيتون الثلاثة في استجابتها للمستويات الملحية فكان الصنف الصوراني الأكثر تفوقا مقارنة مع الصنفين الآخرين. كما اظهر تداخل المستوى الملحي 2ديسيسمنز.م$^{-1}$ مع الصنف الصوراني أعلى معدل للزيادة في ارتفاع النبات وقطر الساق الرئيسي آذ بلغت 91.13سم و 1.48سم بالتتابع.فيما أعطى المستوى الملحي 8 ديسيسمنز.م$^{-1}$ مع الصنف الخضيري اقل معدل للزيادة بلغت 49.08سم و 0.19سم. تفوق تداخل المستوى 2ديسيسمنز.م$^{-1}$ مع صنف الصوراني على المستوى الملحي 8 ديسيسمنز.م$^{-1}$ مع الصنف الخضيري في معدل عدد الأفرع /نبات ، وعدد الأوراق ، و المساحة الورقية ، والوزن الطري للمجموع الخضري الجذري بزيادة بلغت 1313.9% و 178.55% و 726.19% و 13.28% و 23.30% للصفات بالتتابع . و نستنتج من الدراسة إن الصفات الخضرية للأصناف الزيتون قيد الدراسة اختلفت معنوياً في درجة تحملها للملوحة بسبب تباينها في التراكيب الوراثية ولامتلاكها آليات مختلفة في تحملها للإجهاد الملحي . وعلى هذا الأساس نوصي في دراستنا إلى زراعة صنف الصوراني في الترب المتأثرة بالملوحة لكونه صنف متحمل للملوحة.

---

* البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences 42 (6) : 54 - 64 , 2011 Abood & Hassan.

RELATION OF IRRIGATION WATER SALINITY TO SOME VEGETATIVE CHARACTERS OF OLIVE

Moayad R. Abood Manar A. F. Hassan

Department of Horticulture/ College of Agriculture/ University of Baghdad

ABSTRACT

This experiment was conducted in the lath house , Department of Horticulture, College of Agriculture, University of Baghdad to investigate the influence of wat salinity levels on the vegetative character of three olive seedlings Khudari ,Sorrani and Kassi,the highest of plant,the diameter of the stem ,number of branches,number of leaves, leaf area , fresh and dry weight of the vegetative part and the roots. two years old were planted in a containers with 18 kg growing media ,Three cvs. , Khudari , Sorrani and Kassi with five levels of water salinity 2,4,6,8 dSm^{-1} . The water salinity of 2 dSm^{-1} significantly increased the vegetative characters , while the levels 4,6,8 dSm^{-1} significantly decreased these characters ,there were significant differences between olive cvs.. The salinity level of 2 dSm^{-1} significant induced average height and diameter of main stem up to 91.13 cm and 1.48 cm for the characters respectively ,while the salinity levels of 8 dSm^{-1} gave the lowest valuesof 49.0 cmand 0.19 cm respectively in the khudari cv.Irrigating the Sorrani cv.with 2dSm^{-1}water salinity significantly overcome the Khudari variety when irrigated with 8 dSm^{-1} level of salinity in the following characters the averages of the number of branches/plant ,number of leaves . leaf area , the fresh weight of the vegetative parts and roots increment of 1313.9%, 178.55% ,726.19%, 13.28% and 23.30% respectively. And conclude from the study attributes vegetative of olive varieties under study differ significantly in the degree of tolerance to salinity because of the variability in genotypes and possess different mechanisms to bear the stress of saline. On this basis, we recommend inour study to the growing class Sourani in soils affected by salinity because it is classified tolerant to salinity.

---

*Part of M.Sc. thesis of the second author

المقدمة

ينتمي الزيتون (*Olea europaea*) إلى العائلة الزيتونية Oleaceae التي تضم 20 -29 جنسا"، وأصنافا" من نباتات التنسيق.وهو من النباتات تحت الاستوائية مستديمة الخضرة،ويُعد النوع الوحيد الذي يعطي ثمارا" صالحة للأكل (1). تبلغ المساحة المزروعة بأشجار الزيتون في العالم حوالي8.5 مليون هكتار وتنتشر 96% منها في البحر المتوسط والمناطق المحيطة به (٨) وتبلغ عدد الأشجار المثمرة في العراق 662652 شجرة في حين تبلغ الإنتاجية حوالي 15113 طن من أجمالي الأراضي المزروعة (٣). تعد ملوحة التربة أو ملوحة ماء الري من أهم المشاكل التي تواجه الزراعة عالميا وخصوصا" في المناطق الجافة وشبه الجافة (18) إذ تؤثر الملوحة فيما يقارب 20% من الأراضي المروية في العالم (١٣) . من الوسائل المتبعة في التقليل من مشكلة الملوحة هي استعمال أصناف من النباتات لها القابلية على تحمل الملوحة نسبيا، ودراسة الأصناف المختلفة لظروف الإجهاد تساعد في التغلب على بعض مشاكل التربة ولاسيما الملوحة التي تعاني منها معظم الترب العراقية نظرا لما تحدثه من تأثيرات سلبية في النمو الخضري والإنتاج (٨). يُعد الزيتون من النباتات المتوسطة التحمل للملوحة إذ أن المستوى المثالي لملوحة ماء الري هو (2.5ديسيسمنز.م$^{-1}$) ويبدأ الحاصل بالانخفاض مع زيادة الملوحة وقد يبلغ الانخفاض 10% عند مستوى ملوحة (3.8 ديسيسمنز.م$^{-1}$) ويصل 50% عند مستوى ملوحة قدرها (8.2 ديسيسمنز.م$^{-1}$) (7). يهدف البحث إلى دراسة تأثير ملوحة مياه الري (2 و4 و6 و8 ديسيسمنز.م$^{-1}$) في صفات النمو الخضري لثلاثة أصناف من الزيتون.

المواد والطرائق

نفذت التجربة في الظلة الخشبية لقسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة بغداد.للفترة من 20 أب 2009 لغاية 20 أب 2010 على شتلات بعمر سنتين لثلاثة أصناف من الزيتون أدخلت إلى العراق من قبل وزارة الزراعة / الشركة العامة للبستنه والغابات وهي الصوراني ،والخضيري ،والقيسي التي تعد من الأصناف عالية الزيت اذ كانت نسبة الزيت لهذ الأصناف (٢٨- ٣٠% و٢٢ - ٢٦% و١٨%) بالتتابع . أخذت تربة من منطقة الكريعات في بغداد واجري تحليل التربة في الهيئة العامة للبحوث الزراعية وقيست فيها الصفات الكيميائية والفيزيائية لها كما هو مبين في الجدول (١)

جدول 1. بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة

الصفة	الوحدة	الكمية
النسجة	رملية	مزيجية
EC	dsm^{-}_{1}	1.62
P_H		7.53
N	mg/kg	28.6
K	mg/ kg	166.2
P	mg/ kg	2.8
Na^{+}	$mMol.L^{-1}$	6.41
Mg^{+2}	$mMol.L^{-1}$	7.0
Ca^{+2}	$mMol.L^{-1}$	6.0
Cl^{-}	$mMol.L^{-1}$	5.50
SO_4^{-2}	g/ kg	9.6
CO_3^{-2}	g/ kg	–
HCO^{-3}	g/ kg	1.0
الرمل	g/ kg	810
الغرين	g/ kg	120
الطين	g/ kg	70
الرطوبة الوزنية عند الاشباع	%	32.8
الرطوبة الوزنية عند شد 33كيلو باسكال		7.8

تمت تعبئة التربة على أساس الوزن في حاويات مثقبة من الأسفل ومزودة بمرشح يتكون من طبقة من الحصى وطبقة خفيفة من الرمل المغسول وكمية من الصوف الزجاجي لتسهيل عملية البزل ثم ملئت بمقدار (18كغم) تربة وعقمت التربة باستعمال المبيد الفطري بافستين لتفادي الإصابة بالأمراض الفطرية قبل نقل الشتلات .

ثم نقلت الشتلات من الأكياس التجارية إلى حاويات متخصصة إذ تم غرس هذه الشتلات في الحاويات بتاريخ 13 أب 2009 وتمت معاملة تربة الزراعة بسماد NPK متعادل (٢٠:٢٠:٢٠) بعد توزيع الشتلات عشوائيا في موقع الدراسة وبواقع 3 شتلات لكل وحدة تجريبية وبثلاثة مكررات إذ احتوى كل قطاع على 36 شتلة وحدد وزن التربة الموضوعة بالحاويات ثم وزنت الحاوية بعد ريها للسعة الحقلية فبلغ وزنها (20.30 كغم). استخدمت مياه بزل من منطقة أبو غريب وخففت بماء الحنفية بحيث تم الحصول على مستويات مختلفة من المياه المالحة وهي معاملة المقارنة 2 ديسيسمنز.م$^{-1}$ و4 و6 و8ديسيسمنز.م$^{-1}$. رويت الشتلات حسب المعاملات التجريبية على أساس إيصال التربة إلى السعة الحقلية لكل ريه وبالطريقة الوزنية .وتمت إعادة ري الشتلات عند فقدها (50%) من الماء لجاهز* وقدرت كافة الكاتيونات والانيونات الموجودة في مياه الري المستخدمة بالدراسة في الهيئة العامة للبحوث الزراعية كما هو موضح في جدول (٢) .

جدول 2. أهم الصفات الكيميائية لمياه الري

الصفة	الوحدة	المياه المالحة(ديسيسمنز.م$^{-1}$)			
EC	dsm^{-1}	2	4	6	8
pH		7.40	7.78	7.71	7. 74
Ca^{+2}	$Meq.l^{-1}$	2	3.5	3	6
Mg^{+2}	Meq.l	16	10	6	0.5
Na^{+}	Meq.l	10.43	33.56	57.39	74.26
K^{+}	Meq.l	7.5	10	13	6
Cl^{-}	Meq.l	12.5	20	30	47.5
CO_3^{-2}	Meq.l	1	1	1	1
HCO_3^{-1}	Meq.l	2	2	3	4
SO_4^{-2}	Meq.l	16.25	65	50	67.5
HPO_4=	Meq.l	0.28	0.07	0.12	0.12

وزن الماء الجاهز للاضافة = 2.30 لتر.

التحليل الإحصائي

نفذت تجربة عاملية ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بعاملين الأول تضمن أربعة مستويات ملحية (2 و4 و6 و8 ديسيسمنز.م$^{-1}$) والعامل الثاني شمل ثلاثة أصناف من الزيتون الخضيري ، والصوراني، والقيسي وبواقع ثلاثة مكررات . قورنت المتوسطات باختبار اقل فرق معنوي LSD عند مستوى احتمال 0.05 لمقارنة الاختلافات الإحصائية بين المعاملات (٤) . درس معدل الزيادة في ارتفاع الشتلات (سم)اذ تم قياس ارتفاع الشتلات من منطقة التاج حتى القمة النامية للساق الرئيس اذ كان ارتفاع الشتلات في بداية التجربة ٣٥-٤٥ وكذلك درس معدل الزيادة في قطر الساق (سم) حيث تم قياسه باستعمال القدمة Verneir caliper من أول فرع جانبي للساق الرئيسي بارتفاع (5سم) من التربة وكان قطر الساق يتراوح من ٠.٢-٠.٣سم . إما معدل عدد الأفرع فتم حسابه بأخذ معدل عدد الأفرع لكل شتلة ولكل مكرر ثم استخرج معدل عدد الأفرع الخضرية لكل معاملة . وحسب معدل عدد الأوراق بأخذ معدل عدد الأوراق لثلاثة مكررات ضمن المعاملة الواحدةأما المساحة الورقية (سم^{2})/ شتلة : قيست في نهاية التجربة وفق (10) وكما يلي:-

معدل مساحة الورقة (سم^2) = (معدل وزن الأوراق الجاف غم × معدل مساحة الجزء المقطوع سم)\(معدل الوزن الجاف للجزء المقطوع) .

تم حساب المساحة الورقية الكلية لكل شتلة حسب المعادلة الآتية :-

المساحة الورقية (سم^2) = معدل مساحة الورقة الواحدة (سم^2) × معدل عدد الأوراق للشتلة

وقيس الوزن الطري لكل من المجموع الخُضري والجذري للنبات الواحد باستعمال ميزان الكتروني وبمعدل ثلاثة مكررات لكل معاملة وأخذت القراءة بوحدة غم / نبات. إما الوزن الجاف لكل من المجموع الخُضري والجذري فتم تجفيفه في فرن كهربائي مختبري على درجة حرارة 65م° لحين ثبات الوزن الجاف ومن ثم تم قياسه باستعمال ميزان الكتروني بوحدة غم / نبات بثلاثة مكررات لكل معاملة.

النتائج والمناقشة

يبين الجدول3 وجود فروق معنوية لملوحة مياه الري في معدل الزيادة لارتفاع شتلات الزيتون عند المستوى الملحي 2 ديسيسمنز.م$^{-1}$ إذ بلغ ارتفاع النبات (79.07 سم)**.** فيما حصل انخفاض معنوي لمعدل الزيادة في ارتفاع النبات عند زيادة الملوحة ولاسيما عند المستوى الملحي 8ديسيسمنز.م$^{-1}$ حيث بلغ (53.40 سم). في ارتفاع النبات (70.36 سم) في حين كما لوحظ عند زيادة الملوحة تفوق صنف الصوراني معنويا لحصوله على أعلى معدل للزيادة كان الصنف الخضيري الأكثر تأثرا بارتفاع المستويات الملحية إذ بلغ معدل الزيادة في ارتفاع النبات (61.43 سم). إما بالنسبة للتداخل بين المستويات الملحية وأصناف الزيتون فقد تم الحصول على أعلى معدل للزيادة في ارتفاع النبات عند المستوى الملحي 2 ديسيسمنز. م$^{-1}$ وهذا الانخفاض في ارتفاع شتلات الزيتون أشار إليه الباحثون (٦) .

جدول 3. تأثير ملوحة مياه الري في معدل الزيادة في ارتفاع النبات(سم)

الأصناف	معدل الزيادة في ارتفاع النبات (سم)				المتوسطات
	2 ديسيسمنز.م$^{-1}$	4 ديسيسمنز.م$^{-1}$	6 ديسيسمنز.م$^{-1}$	8 ديسيسمنز.م$^{-1}$	
الخضيري	72.47	64.18	59.98	49.08	61.43
الصوراني	91.13	70.09	62.23	58.01	70.36
القيسي	73.61	67.94	61.60	53.11	64.07
أ.ف.م 5%	1.30				0.65
المتوسطات	79.07	67.40	61.27	53.40	
	0.75				

يلاحظ من الجدول 4 أن أعلى معدل للزيادة في قطر الساق بلغ (0.80 سم) عند المستوى الملحي 2ديسيسمنز.م$^{-1}$ في حين كان اقل عند المستوى الملحي 8ديسيسمنز.م$^{-1}$ وبلغ (0.22 سم). كما تفوق صنف الصوراني بأعلى معدل للزيادة في قطر الساق بلغ (0.64 سم) فيما بلغت الزيادة (0.35 سم و 0.32 سم) للصنفين القيسي والخضيري بالتتابع. اما تاثير التداخل فقد بين تفوق المستوى الملحي 2ديسيسمنز.م$^{-1}$ مع الصنف الصوراني لحصوله على أعلى معدل للزيادة في قطر الساق (1.48 سم). في حين أعطى المستوى الملحي 8 ديسيسمنز.م$^{-1}$ مع صنف الخضيري اقل معدل بلغ (0.19 سم) . اتفقت هذه النتائج (١٥) . الذي أشار إلى

جدول 4. تأثير ملوحة مياه الري في معدل الزيادة في قطر الساق الرئيسي (سم)

الأصناف	معدل الزيادة في قطر الساق (سم)				المتوسطات
	2 ديسيسمنز.م$^{-1}$	4 ديسيسمنز.م$^{-1}$	6 ديسيسمنز.م$^{-1}$	8 ديسيسمنز.م$^{-1}$	
الخضيري	0.45	0.37	0.29	0.19	0.32
الصوراني	1.48	0.44	0.38	0.27	0.64
القيسي	0.48	0.39	0.35	0.20	0.35
أ.ف.م 5%	0.21				0.109
المتوسطات	0.80	0.40	0.34	0.22	
	0.12				

بين الجدول 5 وجود تأثير معنوي بين المستويات الملحية في عدد الافرع فقد أعطى المستوى الملحي (2 ديسيسمنز.م$^{-1}$) أعلى معدل لعدد الأفرع وبلغ (2.84 فرع/نبات) في حين أعطى المستوى المحلي (8 ديسيسمنز.م$^{-1}$) اقل معدل بلغ (0.53 فرع/نبات). كما لوحظ أن الصنف الصوراني هو الأكثر تفوقا بحصوله على أعلى معدل بلغ (1.89 فرع/نبات) في حين أعطى الصنفان القيسي والخضيري المعدلات الآتية (1.30 و 1.22 فرع/نبات) بالتتابع . إما بالنسبة لتأثير التداخل بين ملوحة مياه الري والأصناف فقد اظهر المستوى الملحي (2 ديسيسمنز.م$^{-1}$) مع صنف الصوراني اعلى معدل لعدد الافرع بلغ (4.10 فرع/نبات) بينما أعطى المستوى الملحي (8 ديسيسمنز.م$^{-1}$) مع صنف الحضيري اقل معدل لعدد الأفرع الخضرية (0.29 فرع/نبات). اتفقت هذه النتائج مع ما توصل إليه (٩) الذي أشار إلى انخفاض عدد الأفرع الخضرية عند تعريض أصناف من الزيتون للملوحة.

جدول 5. تأثير ملوحة مياه الري في معدل عدد الأفرع (فرع/نبات)

الأصناف	معدل عدد الأفرع (فرع/نبات)				المتوسطات
	2 ديسيسمنز.م$^{-1}$	4 ديسيسمنز.م$^{-1}$	6 ديسيسمنز.م$^{-1}$	8 ديسيسمنز.م$^{-1}$	
الخضيري	2.20	1.33	1.07	0.29	1.22
الصوراني	4.10	1.48	1.29	0.71	1.89
القيسي	2.22	1.33	1.08	0.58	1.30
أ.ف.م 5%	0.427				0.213
المتوسطات	2.84	1.38	1.15	0.53	
	0.246				

يبين الجدول 6 وجود فروق معنوية بين المستويات الملحية بتأثيرها في عدد الأوراق بلغ أعلى معدل (131.46) عند المستوى الملحي 2 ديسيسمنز.م$^{-1}$ واقل معدل بلغ (64.79) عند المستوى الملحي 8 ديسيسمنز.م$^{-1}$. كما لوحظ وجود فروق معنوية بين الأصناف في عدد الأوراق وكان صنف الصوراني الصنف المتفوق وذلك لوجود أعلى معدل لعدد الأوراق بلغ (103.41) في حين كان عدد الأوراق في الصنفين القيسي، والخضيري (86.57 و 81.96) بالتتابع. أما تأثير التداخل بين المستويات الملحية وأصناف الزيتون فقد بين تفوق المستوى الملحي 2 ديسيسمنز.م$^{-1}$ للصنف

الصوراني بإعطائه أعلى معدل لعدد الأوراق (171.45) بينما كان اقل معدل لعدد الأوراق (61.55) عند المستوى الملحي 8 ديسيسمنز.م$^{-1}$ لصنف الخضيري هذا الانخفاض في عدد أوراق أشجار الزيتون قد يعود إلى تجمع الأملاح في منطقة الجذور وهذا يؤدي إلى انخفاض الجهد المائي ومن ثم قلة التمثيل الغذائي بالنبات مع قلة العمليات الفسيولوجية لان التراكم الملحي يسبب اختلالاً في التوازن الغذائي أو يعود السبب في انخفاض عدد الأوراق إلى تثبيط تكوين الهرمونات المنشطة للنمو وتشجيع تكوين الهرمونات المثبطة للنمو مثل حامض الابسسيك ، والاثيلين بما ينتج عنه أعاقة نمو البراعم الورقية (٥).

جدول 6. تأثير ملوحة مياه الري في معدل عدد الأوراق

الأصناف	معدل عدد الأوراق				المتوسطات
	2 ديسيسمنز.م$^{-1}$	4 ديسيسمنز.م$^{-1}$	6 ديسيسمنز.م$^{-1}$	8 ديسيسمنز.م$^{-1}$	
الخضيري	**108.10**	**86.94**	**71.26**	**61.55**	**81.96**
الصوراني	**171.45**	**94.58**	**78.37**	**69.25**	**103.41**
القيسي	**114.83**	**92.63**	**75.26**	**63.57**	**86.57**
أ.ف.م 5%	**2.64**				**1.32**
المتوسطات	**131.46**	**91.38**	**74.96**	**64.79**	
	1.52				

الملحية بحيث أعطى المستوى الملحي 2 ديسيسمنز.م$^{-1}$ أعلى معدل مساحة ورقية لشتلات الزيتون بلغت (436.3) سم^{2}/نبات في حين كان اقل معدل للمساحة الورقية بلغ (91.8) سم^{2}/نبات عند المستوى الملحي 8ديسيسمنز .م$^{-1}$. كما وجد أن صنف الصوراني هو الأكثر تفوقا لحصوله على أعلى معدل للمساحة الورقية بلغ (293.7) سم٢/ نبات .إما بالنسبة للصنفين القيسي والخضيري فأعطيا المعدلات التالية (202.5 و181.9) سم^{2}/ نبات بالتتابع . أما عن تأثير التداخل بين المستويات الملحية والأصناف في معدل المساحة الورقية فقد كان المستوى الملحي 2 ديسيسمنز.م$^{-1}$ والصنف الصوراني هما الأكثر تفوقا وذلك لحصولهما على أعلى معدل بلغ (624.6) سم٢/ نبات إلا إن المستوى الملحي 8 ديسيسمنز.م$^{-1}$ لصنف الخضيري أعطى اقل معدل بلغ (75.6) سم٢/ نبات. ان انخفاض المساحة الورقية واختلاف الأصناف في تحملها للمستويات الملحية قد يعود إلى أن ارتفاع تركيز الصوديوم والكلور يسبب انخفاض الجهد الازموزي مما يسبب انكماش الخلية النباتية (١١) أو يكون نتيجة قلة امتصاص العناصر الغذائية الضرورية لانقسام واستطالة الخلايا (20). أو قد يعزى السبب إلى قلة الجهد الانتفاخي لخلايا الورقة ومن ثم قلة استطالة الورقة وصغر حجم خلاياها (١٥) ، في حين أن اختلاف الأصناف في تحملها الملحي قد يعود إلى منع انتقال الايونات الملحية السامة (Cl^{-} وNa^{+2}) من منطقة الجذور إلى الأجزاء الخضرية (21) . أو قد يعود إلى طرد الايونات السامة من الأفرع الخضرية (١٢) اتفقت هذه النتائج مع ما توصل إليه (17) الذي أشار إلى أن المساحة الورقية لأشجار الزيتون انخفضت عند تعريضها إلى مستويات مختلفة من الملوحة وكما ظهر اختلاف للأصناف في تحملها للإجهاد الملحي . وذلك حسب خواص الصنف الوراثية في تحملها للملوحة

جدول 7. تأثير ملوحة مياه الري في معدل المساحة الورقية (سم^2/ نبات).

الأصناف	معدل المساحة الورقية سم^2/ نبات				المتوسطات
	2 ديسيسمنز.م$^{-1}$	4 ديسيسمنز.م$^{-1}$	6 ديسيسمنز.م$^{-1}$	8 ديسيسمنز.م$^{-1}$	
الخضيري	321.2	199.7	131.2	75.6	181.9
الصوراني	624.6	260.2	178.4	111.6	293.7
القيسي	363.1	219.0	139.8	88.3	202.5
أ.ف.م 5%	18.71				9.36
المتوسطات	436.3	226.3	149.8	91.8	
	10.80				

بين جدول 8 أن ملوحة ماء الري قد أثرت معنويا في الوزن الطري للمجموع الخضري إذ أعطى المستوى الملحي 2 ديسيسمنز.م$^{-1}$ أعلى معدل بلغ (125.6) غم/ نبات في حين أن هذه الزيادة بدأت تنخفض تدريجيا عند ارتفاع المستويات الملحية بحيث كان اقل معدل للوزن الطري (114.8) غم/ نبات عند المستوى الملحي 8ديسيسمنز.م$^{-1}$. كما وجدت فروق معنوية بين الأصناف آذ تفوق الصنف الصوراني بحصوله على أعلى معدل بلغ (122.1) غم/ نبات في حين أعطى كلا من القيسي ، والخضيري المعدلات الآتية (120.3و119.5) غم/ نبات بالتتابع أما بالنسبة للتداخل بين المستويات الملحية والأصناف فقد أعطى صنف الخضيري اقل معدل (112.9) غم/ نبات عند المستوى الملحي 8 ديسيسمنز.م$^{-1}$ في حين تفوق صنف الصوراني بحصوله على أعلى معدل للوزن الطري بلغ (127.9) غم/ نبات عند المستوى الملحي 2 ديسيسمنز.م$^{-1}$. أن انخفاض الوزن الطري للمجموع الخضري ربما يكون نتيجة نقص الماء(الإجهاد المائي) الذي يتبعه نقص في الأحماض النووية ومحتوى الكلوروفيل ثم زيادة في حامض ABA وتثبيط نشاط GA_3 (٢) كما يعزى السبب إلى انخفاض قيمة الجهد المائي الذي يؤدي إلى ضعف امتصاص الماء من قبل الجذور (23).

جدول 8. تأثير ملوحة مياه الري في معدل الوزن الطري للمجموع الخضري (غم/نبات).

الأصناف	معدل الوزن الطري للمجموع الخضري (غم/ نبات)				المتوسطات
	2 ديسيسمنز.م$^{-1}$	4 ديسيسمنز.م$^{-1}$	6 ديسيسمنز.م$^{-1}$	8 ديسيسمنز.م$^{-1}$	
الخضيري	123.8	121.2	120.0	112.9	119.5
الصوراني	127.9	122.3	121.0	117.1	122.1
القيسي	124.9	121.5	120.6	114.2	120.3
أ.ف.م 5%	0.89				0.45
المتوسطات	125.6	121.6	120.5	114.8	
	0.52				

يوضح الجدول 9 تأثير ملوحة مياه الري في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري الذي ازداد ليصل إلى (96.77) غم/ نبات عند المستوى الملحي 2ديسيسمنز.م$^{-1}$ في حين هذه الزيادة بدأت تنخفض مع زيادة المستويات الملحية و أعطى المستوى الملحي 8 ديسيسمنز.م$^{-1}$ اقل معدل للوزن الجاف للمجموع الخضري بلغ (84.75) غم/ نبات. كما اختلفت الأصناف فيما بينها فقد تفوق صنف الصوراني بحصوله على أعلى معدل بلغ (92.44) غم/ نبات في حين أعطى كلا من القيسي والخضيري المعدلات الآتية (90.87 و89.45) غم/ نبات بالتتابع. وقد بين التداخل بين المستويات الملحية والأصناف تفوق المستوى الملحي 2 ديسيسمنز.م$^{-1}$ والصنف الصوراني بأعلى معدل بلغ (98.23) غم/ نبات إلا أن المستوى الملحي 8ديسيسمنز.م$^{-1}$ لصنف الخضيري أعطى اقل معدل بلغ (82.21) غم/ نبات. وهذا الانخفاض في الوزن الجاف قد يعود إلى هبوط في كفاءة التركيب الضوئي وذلك نتيجة تجمع الأملاح التي تسبب قلة في توفير المياه ومن ثم حصول اختلال في التوازن ألايوني والغذائي إذ إن عملية التركيب الضوئي تتثبط نتيجة تراكم ايونات الصوديوم في الأوراق مما يؤدي إلى انخفاض في الجهد المائي ومحتواها من الماء النسبي (21) تتأثر الازموزية بالمستويات الملحية العالية بسبب انخفاض الجهد المائي لأن التراكيز العالية من الصوديوم والكلور تسبب تأثيرا" في البناء الضوئي بسبب تأثيرها في الأداء الثغري (16 و ١٢) .

جدول 9 .تأثير ملوحة مياه الري في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري غم/ نبات

الأصناف	معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم/ نبات)				المتوسطات
	2 ديسيسمنز.م$^{-1}$	4 ديسيسمنز.م$^{-1}$	6 ديسيسمنز.م$^{-1}$	8 ديسيسمنز.م$^{-1}$	
الخضيري	95.93	91.72	87.95	82.21	89.45
الصوراني	98.23	93.19	91.16	87.20	92.44
القيسي	96.14	92.25	90.25	84.83	90.87
أ.ف.م 5%	1.03				0.51
المتوسطات	96.77	92.39	89.78	84.75	
	0.59				

بين الجدول 10 وجود زيادة في معدل الوزن الطري للمجموع الجذري عند المستويات المنخفضة من ملوحة مياه الري إذ أعطى المستوى الملحي 2ديسيسمنز.م$^{-1}$ معدل بلغ (87.37) غم/ نبات فيما انخفض معدل الوزن الطري للمجموع الجذري معنويا" عند زيادة المستويات الملحية فقد أعطى المستوى الملحي 8ديسيسمنز.م$^{-1}$ اقل معدل وزن طري للمجموع الجذري معنويا بلغ (74.88) غم/ نبات. كما وجد أن الصنف الصوراني كان الأكثر تفوقا" لحصوله على أعلى معدل وزن طري للمجموع الجذري بلغ (82.98) غم/ نبات في حين الصنفين القيسي والخضيري لم يختلفا معنويا فيما بينهما حيث أعطيا المعدلات التالية (80.67 و 79.41) غم/ نبات بالتتابع أما بالنسبة للتداخل بين المستويات الملحية وأصناف الزيتون فقد تفوق المستوى الملحي 2 ديسيسمنز.م$^{-1}$ مع صنف الصوراني بحصوله على أعلى معدل وزن طري بلغ (89.19) غم/ نبات أما اقل معدل وزن طري للمجموع الجذري فتم الحصول عليه عند المستوى الملحي (8 ديسيسمنز.م$^{-1}$) مع الصنف الخضيري وبلغ (72.33) غم/ نبات أن الانخفاض في الوزن الطري للمجموع الجذري ربما هو نتيجة التأثير الملحي في الكتلة الحيوية للجذور، وتعمقها وطبيعة انتشارها في التربة وأيضا إلى تأثير الملوحة في امتصاص العناصر الغذائية الضرورية فضلا" عن التأثير السمي للايونات الملحية المتراكمة في التربة (23 و ١٤).

جدول 10. تأثير ملوحة مياه الري في معدل الوزن الطري للمجموع الجذري (غم/ نبات)

الأصناف	معدل الوزن الطري للمجموع الجذري (غم/ نبات)				المتوسطات
	2 ديسيسمنز.م$^{-1}$	4 ديسيسمنز.م$^{-1}$	6 ديسيسمنز.م$^{-1}$	8 ديسيسمنز.م$^{-1}$	
الخضيري	85.96	81.38	77.96	72.33	79.41
الصوراني	89.19	82.71	82.12	77.91	82.98
القيسي	86.97	81.80	79.48	74.42	80.67
أ.ف.م 5%	1.06				0.53
المتوسطات	87.37	81.96	79.85	74.88	
	0.61				

بين جدول11 وجود فروق معنوية بين المستويات الملحية وأن المستوى الملحي 2ديسيسمنز.م$^{-1}$ أعطى أعلى معدل للوزن الجاف للمجموع الجذري بلغ (35.32) غم/ نبات في حين أعطى المستوى الملحي 8 ديسيسمنز.م$^{-1}$ اقل معدل بلغ (24.90) غم/ نبات. كما لوحظ أن صنف الصوراني هو الأكثر تفوقا لحصوله على أعلى معدل بلغ (32.13) غم/ نبات بينما الصنف الخضيري أعطى اقل معدل للوزن الجاف للمجموع الجذري بلغ (29.09) غم/ نبات. أما بالنسبة لتأثير التداخل فقد تفوق المستوى الملحي 2ديسيسمز.م$^{-1}$ مع صنف الصوراني بإعطائه أعلى معدل بلغ (36.81) غم/ نبات في حين أعطى المستوى الملحي 8 ديسيسمنز.م$^{-1}$ مع صنف الخضيري اقل معدل وزن جاف للمجموع الجذري بلغ (22.08) غم/ نبات. وقد يعود هذا الانخفاض في الوزن الجاف للمجموع الجذري إلى انخفاض الصفات الخضرية وذلك لحصول حالة توازن بين المجموع الخضري والجذري في النبات (19).

جدول 11. تأثير ملوحة مياه الري في معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم/نبات)

الأصناف	معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم/ نبات)				المتوسطات
	2 ديسيسمنز.م$^{-1}$	4 ديسيسمنز.م$^{-1}$	6 ديسيسمنز.م$^{-1}$	8 ديسيسمنز.م$^{-1}$	
الخضيري	33.99	31.78	28.52	22.08	29.09
الصوراني	36.81	32.64	31.22	27.87	32.13
القيسي	35.17	32.58	30.35	24.74	30.71
أ.ف.م 5%	1.01				0.50
المتوسطات	35.32	32.33	30.03	24.90	
	0.58				

المصادر

١-ابراهيم ، عاطف محمد ومحمد نظيف حجاج . 2007 . شجرة الزيتون . زراعتها ورعايتها وإنتاجها .منشأة المعارف ، الإسكندرية ، ٣٣٧ صفحة.

٢-إدريس ، محمد حامد . 2004 . فسيولوجيا نبات . مركز سوزان مبارك الاستكشافي العلمي ، ٢٦٤ .

٣-الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات. وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي.تقرير أنتاج أشجار الفاكهة لسنة 2010 . بغداد . العراق .

٤- الساهوكي ، مدحت مجيد وكريمة وهيب . 1990. تطبيقات في تصميم وتحليل تجارب . دار الحكمة للطباعة والنشر. الموصل . ٤٨٨ صفحة .

٥-جندية ، حسن . 2002 . فسيولوجيا أشجار الفاكهة. مطبعة الدار العربية للنشر والتوزيع . ٤٦٩ صفحة .

6-Ben-Ahmed, C., B.Ben-Rouina, and M. Boukhris. 2008. Changes in water relations, photosynthetic activity and proline accumulation in one year old olive tree (*Olea eroupaea* L.) cv Chemlali in response to NaCl salinity .Actphysiol . Plant. 30:552-560.

7- Chartzoulakis, K.2005. Salinity and olive: growth, salt tolerance , photosynthesis and yield. Agr. Water Manage.78(1&2)108:121.

8-Chartzoulakis , K. , Loupassaki, and M. Androulaki .2008. Comparative study on NaCl salinity tolerance of Six olivecultivars ISHS Acta Horticult. Internatianal symposium on olive growing .

9-Chartzoulakis, K., M.Loupossaki, I. Bertakian M. Androulakis. 2002. Effect of NaCl salinity on growth, Ion content andCO_2 assimilation rate of six Olive

10-Dvornic,C.E., G. S. Howell and A. J. Elore. 1965. Influence of crop load on photosynthesis and dry matter partitioning at seyvol grapes vines 11. Seasonal change in single leaf and whol wine photosynthesis.Amer. J. End Vatic. 46(4) : 469- 477.

11-Garcia- Sanchez, F., J. L. Jifon, M. Carrajala and J.P. Syvertsen . 2002. Gas exchange chlorophyll and nutrient contents in relation to Na^+ and Cl^- accumulation in ((sunburst)) mandarin grafted on different rootstocks .Plant Sci.162, 705-712.

12-Garcia-Sanchez, F and Syvertsen. 2006. Salinity tolerance of cleopatra mandarin and carrizo citrange rootstock seedlings is affect by CO_2 enrichment during growth .J.Am.Soc. Hortic. Sci 131, 24-31.

13-Ghassemi, F., A.Jalamar and H.Nix.1995. Stalinization of and water resoures:human cause extent, management and gas studies Plant. Biological.18.Walling- ford. UK.CAB international.

14- Hoopkins, W.G., and N. P. Muner. 2008 . Introductio to Plant Physiology. 4th edition .Y.Wiley and Sons. USA.

15-Kchaou, H., L. Ajmj, G. Kamel, C. Mohamed, M. Fermin and M. Maji. 2010. Assessment of tolerances to NaCl salinity of five olive cultivars, based on growth characteristics and $Na^+$and Cl^- exclusionmechanisms. Scientia Horticult. 124.306- 315.

16-Levy,Y., and J. P. Syvertsen. 2004 . Irrigation water quality and salinity effect in citrus trees Hort. Rev. 30-37-82.

17-Mass, E.V., and S.R.Gratten .1999. Crop yield as affected by salinity .Amer. Society of Agronomy ,677:55-103.

18- Munns, R., and M. Tester . 2008 . Mechanism of salinity tolerance. Annual Review of Plant Biological. 59:651-681.

19-Musyimi, D. M. and G. W. Netondn, . 2007. Effec to for salinity on growth and photosynthesis of avocado seedling. International Journal of Botany 3(1) : 78-84.

20- Neil, L., and C. Tim . 2005. Waterand Crop Irrigation. government of Western Australia partment of , De Agriculture Fasmonte. NO.34.

21-Orcutt, D. M., and E. T. Nilsen . 2000. Thephysiologyof plant under stress .Soil and Biotic Factors. Wiley.Page .684.

22-Storey,R.and.R.R.Walker.1999.Citrus and salinity. Scientia- Hortic 78(1-4):39-81.

23- Taiz, L and E.Zeiger .2006. Plant Physiology 4th dition sinauer Assuciates. Inc.U