الترقيم الدولي ٨٦٩٠ - ١٩٩١ ISSN 1991- 8690

website :http:// jsci.utq.edu.iq Email: utjsci@utq.edu.iq

تأثير ملوحة مياه الري في بعض الخصائص الفسلجية لصنفين من نبات الخيار (*Cucumis sativus* L.)

عبد الوهاب ريسان عيال العبادي

قسم علوم الحياة – كلية التربية للعلوم الصرفة – جامعة ذي قار– الناصرية – العراق

المستخلص

أجريت دراسة مقارنة حول تأثير ملوحة مياه الري في بعض الخصائص الفسلجية لصنفين من نبات الخيار وهما (Taarouzi) أمريكي المنشأ و (Acur) تركي المنشأ . وتضمنت الدراسة تأثير المستويات الملحية (3 و 6 و 9 و 12) ديسيسمنز \ م من محلول ملح كلوريد الصوديوم ، بالإضافة إلى الماء المقطر كمعاملة سيطرة ، في تراكيز الكاربوهيدرات والصبغات النباتية (الكلوروفيل والكاروتين) والنسب المئوية للمحتوى المائي والمادة الجافة في المجموع الخضري لصنف النبات . أظهرت نتائج الدراسة إن زيادة تراكيز الملوحة سببت زيادة في تراكيز الكاربوهيدرات وخفضاً في تراكيز الصبغات النباتية (كلوروفيل أ و ب والكلوروفيل الكلي والكاروتين) والنسب المئوية للمحتوى المائي والمادة الجافة في المجموع الخضري للأصناف المدروسة ، ولوحظت طرز مختلفة من الفروقات المعنوية بين المعاملات الملحية .

A study the effect water salinity in some physiological properties for two species of cucumber plant (*Cucumis sativus* L.)

Abdul - Wahab Resan Ayyal Al - Ebady

Department of Biology - College of Education -Thi - Qar University-Nasiriya - Iraq

Abstract

A study was conducted on the effect of irrigated saline water in some physiological properties for two species of cucumber plant (*Cucumis sativus* L.). This study was included the effect of salinity concentrations (3, 6, 9 and 12) dS / m of salt solution of (NaCl) , in addition of distill water as a control on the carbohydrates , plant pigments (chlorophyll and carotene) and percentages of water content and dry matter in shoot system of two plant species .The results of study were shaved , that , the increase of salinity concentrations causes an increase on the concentrations of carbohydrates and decreases on the concentrations of plant pigments (chlorophyll A and B and total chlorophyll and carotenes) and the percentages of water content and dry matter in the shoot system of the two plant species and it was found a significant differences between them .

المقدمة

يعد الخيار (*Cucumis sativus* L.) من محاصيل الخضر العائدة للعائلة القرعية (Cucurbitaceae) الصيفية والمهمة في بلدان العالم ومنها العراق وتعد الهند وأفريقيا الموطن الأصلي له ، إذ كان يزرع في هذه المناطق منذ 3000 ألاف سنة (مطلوب وآخرون ، 1989) . يزرع في العراق في الحقل المكشوف بعروتين ربيعية وخريفية وفي البيئة المكيفة في الأنفاق والبيوت البلاستيكية والزجاجية وهو خلطي التلقيح (مطلوب وآخرون ، 1989) . يتأثر نمو النبات بالظروف البيئية بالإضافة إلى تأثير منظمات النمو الصناعية التي تؤدي دوراً مهماً في التأثير في طبيعة نمو و تزهير وعقد ثمار هذا المحصول (Arora *et al* ., 1985) . إن القيمة المغذية هي الثمار حيث تستهلك كخضار طازجة أو مخللة وعلى الرغم من أن الماء يشكل حوالي (95 %) من الوزن الطري للثمرة (الخزاعي ، 2006) . أن ثمار الخيار تحتوي على (12) سعة حرارية و (0.6) غم بروتين و

(0.1) غم دهن وكاربوهيدرات (2.2) غم وفيتامين A (0.06)غم وفيتامين B1 (0.03) غم و B2 (0.02) غم وفيتامين C (12) غم و Ca (12) ملغم و Mg (15) ملغم و Fe (0.3) ملغم و P (24) ملغم ونياسين (0.3) غم (Papadopoulos , 2003) . تعد مشكلة الملوحة واحدة من المشاكل الخطيرة التي تواجه الزراعة في الوقت الحاضر وأن تحمل النباتات للملوحة من الأمور المهمة التي شغلت وجلبت اهتمام الباحثين والعاملين في المجالات الزراعية وذلك لأن الحاجة تدعو إلى زيادة الإنتاج والاستفادة من مساحات كبيرة من التربة لغرض زراعتها (عذبي ، 1990) . إن ظاهرة تملح التربة أصبحت مألوفة في البلدان العربية إذ أن هناك مساحات واسعة من الأرض أصبحت غير صالحة للزراعة بسبب ارتفاع نسبة الملوحة فيها نتيجة لنشاط الإنسان والظروف الطبيعية ، وتقدر المساحة الكلية المتأثرة بالملوحة في البلدان العربية بحوالي (41.5) مليون هكتار ، ويأتي العراق في مقدمة البلدان العربية من حيث المساحة الكلية المتأثرة بالملوحة (Batanonouny , 1996) . إذ تعد ظاهرة تملح التربة من المسببات الرئيسية لانخفاض الإنتاج الزراعي في منطقة السهل الرسوبي و إن تراكم الأملاح في تربته أدى إلى نقص في خصوبة تربته (البدر ، 2005) . ونظراً للأهمية الاقتصادية لنبات الخيار استهدفت الدراسة الحالية دراسة تأثير تراكيز مختلفة من محلول ملح كلوريد الصوديوم في أثناء المراحل المبكرة للنمو ومقارنة التحمل الملحي للأصناف المدروسة من خلال تقدير تراكيز الكاربوهيدرات وتراكيز الصبغات النباتية (الكلوروفيل والكاروتين) والنسب المئوية للمحتوى المائي والمادة الجافة في المجموع الخضري للأصناف المدروسة .

مواد العمل وطرائقه

جلبت بذور صنفي الخيار من الأسواق المحلية في شهر آذارعام 2011 وهما (Taarouzi) أمريكي المنشأ و (Acur) تركي المنشأ .

تحضير المحاليل الملحية وزراعة البذور

تم تحضير محاليل ملحية بتراكيز (3 و 6 و 9 و 12) ديسيسمنز \ م من ملح كلوريد الصوديوم ، إضافة إلى الماء المقطر كمعاملة سيطرة ، وأضيفت المحاليل بهيئة مياه ري إلى التربة المستعملة في الزراعة والتي جلبت التربة من منطقة سيد دخيل في محافظة ذي قار من الطبقة السطحية (0 – 40) سم إذ تم تنقيتها من الشوائب وجرى تنعيمها وتمريرها عبر منخل سعة فتحاته (2) ملم بعد تجفيفها تحت الشمس نهاراً كاملاً ، وخلطت مع السماد الحيواني بنسبة (4 : 1) على أساس الحجم وتم تعبئتها في أصص بلاستيكية قطرها (20) سم و ارتفاعها (30) سم وتم وضع ورقة ترشيح في قعر كل أصيص وتم تعبئتها بواقع (3.5) كغم لكل أصيص . وزرعت (3) بذرات لكل نبات في كل أصيص وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة ملحية ، وتم ري الأصص بالماء المقطر لمدة (4) أسابيع لضمان نمو البادرات ، ثم عوملت بعد ذلك بالمحاليل الملحية لمدة (4) أسابيع أيضاً و تم أجراء التجربة في حديقة قسم علوم الحياة / كلية التربية خلال الموسم الزراعي الصيفي للفترة من 2011 – 4 – 7 ولغاية 2011 – 6 – 25 .

تقدير تراكيز الكاربوهيدرات الذائبة:

تم تقديرها بإستعمال طريقة (Herbert *et al*., 1971) ، إذ أخذ وزن قدره (200) ملغم من العينات النباتية وسحق مع (10) سم 3 من الماء المقطر في جفنه خزفية وبعد ذلك أجريت له عملية الطرد المركزي لمدة (15) دقيقة ثم التسخين في درجة حرارة (50) م لمدة (30) دقيقة ، ثم أعيدت عملية الطرد المركزي وأخذ الراشح الخالي من المواد الصلبة والكلوروفيل وتم قياس الإمتصاصيه له بإستعمال جهاز المطياف عند الطول الموجي (490) نانوميتر.

تقدير تراكيز الصبغات النباتية :

إذ أخذ وزن قدره (100) ملغم من الأوراق النباتية الطرية وسحق مع (10) سم 3 من الأسيتون بتركيز (80%) بواسطة هاون خزفي ، ثم أجريت له عملية الطرد المركزي بمقدار (3000) دورة / دقيقة ولمدة (5) دقائق ، وبعدها أخذ الراشح ووضع في قنينة حجميه وأكمل الحجم إلى (20) سم 3 بإضافة الأسيتون بتركيز (80%) ، وتم قراءة الامتصاصية للمحلول عند الطول الموجي (663 و645) نانوميتر بإستعمال جهاز المطياف الضوئي وتم حساب تراكيز الكلوروفيل حسب المعادلة الموصوفة من (Arnon , 1949) . قدر تركيز الكلوروفيل حسب طريقة (Arnon – Makinny) المعدلة من الجواري (2004) ،

$$\text{Mg- Mg-Chlorophyll a/Mg tissue} = [12.7(D663)] - [2.69(D645)]\ XV(100XW)$$

$$\text{Chlorophyll b / Mg tissue} = [22.9(D645)] - [4.68D633)\ XV\ (100XW)$$

$$\text{Mg–Chlorophyll/ Mg tissue} = [20.2(D645)] + [18.2(D633)]\ X\ V(100Xw)$$

أما الكاروتينات فقد قدرت عند الطول الموجي (480) نانوميتر حسب الطريقة التي وصفها (Davies , 1965) وحسبت على أساس المعادلة الآتية :-

$$\text{الكاروتين الكلي (ملغم/100غم)} = \frac{\text{الكثافة الضوئية عند الطول الموجي (480)} \times \text{حجم المحلول الكلي} \times 1000}{2500 \times 100} \times 10$$

إذ إن :- V = الحجم النهائي للراشح (سم3) .D = الكثافة الضوئية لمستخلص الكلوروفيل . W = الوزن الطري (غم) .

تقدير النسب المئوية للمحتوى المائي والمادة الجافة

تم تقدير نسب المحتوى المائي والمادة الجافة ، باستعمال طريقة التجفيف ، إذ أخذ (3) غم من الوزن الطري لكل نبات وتم وضعه في الفرن (Oven) عند درجة حرارة (75) م لمدة (48) ساعة ، ووزنت العينات بعد تبريدها بإستعمال مجفف (Dessicator) وحسبت النسب المئوية للمحتوى المائي والمادة الجافة بإستعمال المعادلتين الآتيتين :-

$$\text{النسبة المئوية للمحتوى المائي} = \frac{\text{وزن العينة الطري} - \text{وزن العينة الجاف}}{\text{وزن العينة الطري}} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية للمادة الجافة} = \frac{\text{وزن العينة الجاف}}{\text{وزن العينة الطري}} \times 100$$

وبحسب الطريقة الموصوفة من دلالي والحكيم (1987) .

التحليل الإحصائي

حللت النتائج إحصائياً وفق تصميم التجارب العاملية بعاملين وبثلاث مكررات ، ويمثل العامل الأول الملوحة بخمسة تراكيز وهي (0 و 3 و 6 و 9 و 12) ديسيسمنز \ م من ملح كلوريد الصوديوم ، والعامل الثاني الأصناف المدروسة (Taarouzi و Acur) بمستويين وبتوزيع عشوائي كامل للمعاملات وتم استعمال البرنامج الإحصائي Spss-11-2003 في استخلاص النتائج وأستعمل اختبار أقل فرق معنوي (L. S. D) في تحليل التباين Variance عند مستوى احتمال ($P < 0.05$) .

النتائج والمناقشة

يبين الجدول (1) تأثير التداخل بين الأصناف المدروسة والمعاملات الملحية في تراكيز الكاربوهيدرات (مايكروغرام / غم) ، وقد ظهر واضحاً إن هناك تباين في تراكيز الكاربوهيدرات بين الصنفين ، فقد لوحظ إن معدل التركيز المرتفع (2.30) مايكروغرام / غم في صنف Taarouzi ، بينما ظهر معدل التركيز المنخفض (1.84) مايكروغرام / غم في صنف Acur . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرقاً معنوياً بينهما ، وظهرت زيادة التركيز في صنف Taarouzi، ويعزى السبب في زيادة تراكيز الكاربوهيدرات إلى الملوحة العالية التي تعمل على قطع الطريق أو تقلل من سرعة تحول أو استعمال الكاربوهيدرات لإنتاج نمو خضري أو جذري أو تحولها إلى مواد الأيض الأولي من خلال تثبيط الأنزيمات المحللة لها باعتبار الأنزيمات مواد بروتينية أو ربما يعود سببه إلى عدم كفاية البروتينات (الشمري ، 2001) . وهذه النتائج متفقة مع ماتوصل إليه دزه يي (2002) على نبات الحنطة و Khodary (2004) على نبات الذرة الصفراء .

جدول (1) تأثير التداخل بين الأصناف المدروسة والمعاملات الملحية في تراكيز الكاربوهيدرات (مايكروغرام / غم وزن رطب)

الأصناف	المعاملات الملحية (ديسيسمنز / م)					معدل تأثير الصنف
	ماء مقطر	3	6	9	12	
Taarouzi	*de* 1.58	*de* 1.74	*cd* 1.88	*bc* 2.48	*a* 3.85	*a* 2.30
Acur	*e* 1.12	*de* 1.36	*de* 1.62	*cd* 2.03	*b* 3.11	*a* 1.84
معدل تأثير المعاملات الملحية	*b* 1.35	*b* 1.55	*b* 1.75	*b* 2.25	*a* 3.48	

L . S . D ($P < 0.05$)

الصنف= 0.69 ، الملوحة =1، التداخل (الصنف × المعاملات الملحية) = 0.70

* الأرقام التي تحمل حروف أبجدية متشابهة لا توجد بينها فروق معنوية عند مستوى احتمال ($P < 0.05$)

ويبين الجدول (2) تأثير التداخل بين الأصناف المدروسة والمعاملات الملحية في تراكيز كلوروفيل (A) . فقد لوحظ من خلال معدلي تأثير الصنف النباتي إن هناك تباين بين الصنفين ، إذ كان معدل التركيز المرتفع من الكلوروفيل (4.49) ملغم / 100غم في صنف Taarouzi ، بينما ظهر معدل التركيز المنخفض (3.90) ملغم / 100 غم في صنف Acur . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرقاً معنوياً بينهما . وفيما يخص تأثير المعاملات الملحية في تراكيز كلوروفيل (A) ، فقد لوحظ إن هناك تباين في التركيز بين المعاملات الملحية ، وظهر

الإنخفاض واضحاً في التراكيز مع زيادة تراكيز الملوحة ، ويعزى السبب في ذلك إلى أن الملوحة العالية تؤدي إلى خفض تركيز صبغة الكلوروفيل في النبات نتيجة لزيادة فعالية أنزيمات البيروكسيدات وتراكم مركبات الفينول بسبب تمزق أغشية Spherosomes مسببة انتشار تلك المواد في أجزاء الخلية وبالتالي هدم المواد الحيوية ومنها صبغة الكلوروفيل (Imagawa *et al* . , 1982) . وتتفق نتائج الدراسة مع ما توصل إليه الزهاوي (2007) على نبات البطاطا وعبد الأمين (2010) على نبات الريحان الحلو .

جدول (2) تأثير التداخل بين الأصناف المدروسة والمعاملات الملحية في تراكيز كلوروفيل (A) (ملغم / 100غم وزن رطب)

الأصناف	المعاملات الملحية (ديسيسمنز / م)					معدل تأثير الصنف
	ماء مقطر	3	6	9	12	
Taarouzi	a 6.94	abc 4.76	abc 4.12	abc 3.88	c 2.78	a 4.49
Acur	ab 6.07	abc 4.15	abc 3.91	bc 3.22	c 2.15	a 3.90
معدل تأثير المعاملات الملحية	c 6.50	bc 4.45	b 4.01	b 3.55	a 2.46	

L . S . D (P < 0.05)

الصنف = 2.33 ، الملوحة = 1.32 ، التداخل (الصنف × المعاملات الملحية) = 3.09

ويبين الجدول (3) تأثير التداخل بين الأصناف المدروسة والمعاملات الملحية في تراكيز كلوروفيل (B) ، وقد لوحظ من خلال معدلي تأثير الصنف النباتي إن معدل التركيز المرتفع (4.01) ملغم / 100غم في صنف Taarouzi ، بينما ظهر معدل التركيز المنخفض (3.61) ملغم / 100 غم في صنف Acur . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرقاً معنوياً بين الصنفين وتفوق في التركيز صنف Taarouzi . وفيما يخص تأثير المعاملات الملحية في تراكيز كلوروفيل (B) ، فقد لوحظ إن هناك انخفاض في التراكيز مع زيادة مستوى تراكيز الملوحة ويعزى السبب في ذلك إلى إن الملوحة المرتفعة تؤدي إلى حدوث عدم التوازن الأيوني و انخفاض امتصاص العناصر Ion deficit ، والمغنيسيوم فضلاً عن تراكم أيونات الصوديوم والكلورايد في أنسجة الورقة والتي تؤثر بشكل سلبي في عملية التركيب الضوئي (Krishnamurthy *et al* ., 1987) . وتتفق النتائج مع ماتوصل إليه Gary and Single (2004) على نبات الحمص و العبودي (2008) على نبات الطماطة . ويبين الجدول (4) تأثير التداخل بين الأصناف المدروسة والمعاملات الملحية في تراكيز الكلوروفيل الكلي ، فقد لوحظ من خلال معدلي تأثير الصنف النباتي إن هناك تباين في تراكيز الكلوروفيل الكلي بين الصنفين ، إذ كان معدل التركيز المرتفع من الكلوروفيل الكلي (8.51) ملغم / 100 غم في صنف Taarouzi ، بينما ظهرمعدل التركيز المنخفض (7.51) ملغم / 100 غم في صنف Acur . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرقاً معنوياً بين معدلي تركيز الكلوروفيل وتفوق في التركيز صنف Taarouzi ويعزى السبب في خفض تركيز الكلوروفيل الكلي مع زيادة تراكيز الملوحة في النباتات النامية في البيئات المالحة إلى إن زيادة ملوحة وسط النمو تؤدي إلى زيادة فعالية أنزيم Chlorophyllase الذي يعمل على تحلل الكلوروفيل (Gunes *et al* ,. 1996) . وتتفق نتائج الدراسة مع ماتوصل إليه (2003) ., Aly *et al* على نبات الذرة و التميمي (2007) على نبات الحنطة .

جدول (3) تأثير التداخل بين الأصناف المدروسة والمعاملات الملحية في تراكيز كلوروفيل (B) (ملغم / 100غم وزن رطب)

الأصناف	المعاملات الملحية (ديسيسمنز / م)					معدل تأثير الصنف
	ماء مقطر	3	6	9	12	
Taarouzi	a 5.45	abc 4.38	abc 3.93	abc 3.48	bc 2.85	a 4.01
Acur	ab 4.88	abc 4.02	abc 3.62	bc 3.14	c 2.41	a 3.61
معدل تأثير المعاملات الملحية	a 5.16	ab 4.20	b 3.77	bc 3.31	c 2.63	

L . S . D (P < 0.05)

الصنف = 1.92 ، الملوحة = 1.06 ، التداخل (الصنف × المعاملات الملحية) = 2.04

جدول (4) تأثير التداخل بين الأصناف المدروسة والمعاملات الملحية في تراكيز الكلوروفيل الكلي (ملغم / 100غم وزن رطب)

الأصناف	المعاملات الملحية (ديسيسمنز / م)					معدل تأثير الصنف
	ماء مقطر	3	6	9	12	
ساريا	a 12.39	abc 9.14	abc 8.05	abc 7.36	c 5.63	a 8.51
سوبرماريمونك	ab 10.95	abc 8.17	abc 7.53	bc 6.36	c 4.56	a 7.51
معدل تأثير المعاملات الملحية	a 11.67	b 8.65	bc 7.79	c 6.86	d 5.09	

L . S . D (P < 0.05)

الصنف = 3.04 ، الملوحة = 1.69 ، التداخل (الصنف × المعاملات الملحية) = 5.15

ويبين الجدول (5) تأثير التداخل بين الأصناف المدروسة والمعاملات الملحية في تراكيز الكاروتين ، وقد ظهر واضحاً من خلال معدلي تأثير الصنف النباتي إن هناك تباين في تراكيز الكاروتين بين الصنفين ، إذ كان معدل التركيز المرتفع (0.43) ملغم / 100 غم في صنف Taarouzi ، بينما ظهر معدل التركيز المنخفض (0.39) ملغم / 100 غم في صنف Acur . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرقا معنوياً بينهما ، وظهرت زيادة التركيز في صنف Taarouzi ، ويعزى سبب الانخفاض في تراكيز الكاروتين في النبات مع زيادة تراكيز الملوحة إلى الملوحة المرتفعة أو ربما يعود سببه إلى إن التراكيز العالية للملوحة تؤدي إلى انخفاض في تراكيز النتروجين والمغنيسيوم إذ إن هذين العنصرين يدخلان في تركيب جزيئة الكلوروفيل (Del–Zoppo *et al* ., 1999) . وتتفق نتائج الدراسة مع ما توصل إليه (Abdel–Ghaffar *et al* ., (1998 على نبات الفلفل وعبدا لأمين (2010) على نبات الريحان الحلو . ويبين الجدول (6) تأثير التداخل بين الأصناف المدروسة والمعاملات الملحية في النسب المئوية للمحتوى المائي فقد لوحظ من خلال معدلي تأثير الصنف النباتي إن هناك تباين بين الصنفين ، إذ كان معدل التركيز المرتفع من النسبة المئوية (92.18%) للمحتوى المائي في صنف Taarouzi ، بينما ظهر معدل التركيز المنخفض (91.41 %) في صنف Acur . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرقاً معنوياً بينهما . وفيما يخص تأثير المعاملات الملحية في النسب المئوية للمحتوى المائي ، فقد لوحظ إن هناك تباين في النسب بين المعاملات الملحية ، وظهر الانخفاض واضحاً في النسب مع زيادة تراكيز الملوحة ويعزى السبب في ذلك إلى المستويات العالية من الملوحة (Flower , 1981) أو ربما يعود سببه إلى التغيرات والتقلبات السريعة لمحتوى التربة المائي وكذلك الرطوبة النسبية في الجو المحيط بالنبات (خلف ، 2003) . وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه Nanawati and Maliwal (1974)على نبات الطماطة و التميمي (2007) على نبات الحنطة. يبين الجدول (٧) تأثير التداخل بين الأصناف المدروسة والمعاملات الملحية في النسب المئوية للمادة الجافة ، وقد لوحظ من خلال معدلي تأثير الصنف النباتي إن معدل التركيز المرتفع من النسبة المئوية (7.81 %) للمادة الجافة في صنف Taarouzi ، بينما ظهر معدل التركيز المنخفض (7.47 %) في صنف Acur . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرقاً معنوياً بينهما ، وتفوق في النسبة صنف Taarouzi . وفيما يخص تأثير المعاملات الملحية في النسب المئوية للمادة الجافة ، فقد لوحظ إن هناك زيادة في النسب المئوية مع زيادة مستوى تراكيز الملوحة ويعزى السبب في ذلك إلى مساهمة عنصري البوتاسيوم والمغنيسيوم في التربة في رفع الكمية التي يمتصها النبات منهما مما يشجع امتصاص العناصر الغذائية الأخرى ومنها الفوسفات إذ تعمل على زيادة المجموع الخضري وبالتالي زيادة الوزن الجاف (الخفاجي ، 1986) أو ربما يعود سببه إلى حدوث اضطراب في العمليات الأيضية . وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه فياض (1994) على نبات الطماطة و كاطع (2009)على نبات البردي ، من إن زيادة تراكيز الملوحة تسبب الزيادة في النسب المئوية للمادة الجافة في النباتات النامية في الأوساط المالحة

جدول(5) تأثير التداخل بين الأصناف المدروسة والمعاملات الملحية في تراكيز الكاروتين (ملغم / 100غم وزن رطب)

الأصناف	المعاملات الملحية (ديسيسمنز / م)					معدل تأثير الصنف
	ماء مقطر	3	6	9	12	
Taarouzi	*a* 0.52	*abc* 0.44	*abcd* 0.32	*bcd* 0.24	*d* 0.17	*a* 0.33
Acur	*ab* 0.48	*abcd* 0.38	*abcd* 0.28	*cd* 0.20	*d* 0.15	*a* 0.29
معدل تأثير المعاملات الملحية	*a* 0.50	*a* 0.41	*a* 0.30	*a* 0.22	*a* 0.16	

L . S . D (P < 0.05)

الصنف = 0.60 ، الملوحة = 0.40 ، التداخل (الصنف × المعاملات الملحية) = 0.24

جدول (6) تأثير التداخل بين الأصناف المدروسة والمعاملات الملحية في النسب المئوية (%) للمحتوى المائي

الأصناف	المعاملات الملحية (ديسيسمنز / م)					معدل تأثير الصنف
	ماء مقطر	3	6	9	12	
Taarouzi	*a* 94.86	*abc* 93.04	*abcd* 92.38	*abcd* 91.50	*cd* 89.15	*a* 92.18
Acur	*ab* 94.10	*abcd* 92.30	*abcd* 91.76	*bcd* 90.40	*d* 88.50	*a* 91.41
معدل تأثير المعاملات الملحية	*a* 94.48	*b* 92.67	*bc* 92.07	*c* 90.95	*d* 88.82	

L . S . D (P < 0.05)

الصنف = 2.66 ، الملوحة = 1.57 ، التداخل (الصنف × المعاملات الملحية) = 4.17

جدول (7) تأثير التداخل بين الأصناف المدروسة والمعاملات الملحية في النسب المئوية (%) للمادة الجافة

الأصناف	المعاملات الملحية (ديسيسمنز / م)					معدل تأثير الصنف
	ماء مقطر	3	6	9	12	
Taarouzi	d 5.14	cd 6.96	cd 7.62	abc 8.50	a 10.85	a 7.81
Acur	d 5	cd 6.75	cd 7.18	bc 8	ab 10.43	a 7.47
معدل تأثير المعاملات الملحية	c 5.07	b 6.85	b 7.40	b 8.25	a 10.64	

L . S . D (P < 0.05)

الصنف = 1.77 ، الملوحة = 1.52 ، التداخل (الصنف × المعاملات الملحية) = 2.69

المصادر References

البدر ، محمد سعيد أحمد (2005) تأثير التسميد العضوي والملوحة على نبات القطيفة . كلية ناصر للعلوم الزراعية ، جامعة عدن ، محافظة لحج ، اليمن .

التميمي ، صلاح عباس زيدان (2007) التداخل بين الملوحة والكالسيوم وأثره في نمو و تطور نبات الحنطة *Triticum aestivum* L.))باستخدام المزرعة المائية . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة ديالى ، العراق .

الجواري ، نهلة سالم حموك (2004) نقع حبوب الحنطة (*Triticum aestivum*) بالأثيلين كلايكول وتأثيره في الإنتاجية وزيادة التحمل للأنجماد . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الموصل ، العراق .

الخزاعي ، علاء مطر عيسى (2006) تأثير إضافة البوتاسيوم والمغنيسيوم للتربة وبالرش في نمو وحاصل الخيار (*Cucumis sativus* L.) البيوت المحمية . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق .

الخفاجي ، صفاء محمد صالح علي (1986) تأثير رش اليوريا بتراكيز مختلفة ورشات متعددة في نمو وحاصل صنفين من الفلفل الحلو (*Capsicum annuum* L.) . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق .

الزهاوي ، سمير محمد أحمد (2007) تأثير الأسمدة العضوية المختلفة وتغطية التربة في نمو وإنتاج ونوعية البطاطا (*Solanum tuberosum* L.) . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ،العراق .

الشمري ، إبراهيم عبدالله (2001) استجابة ثلاثة أصناف من قصب السكر لاستحداث الكالس وتقويمها لتحمل الملوحة . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق .

العبودي ، فاضل جواد فرج (2008) التأثير الفسلجي لنوعية مياه الري في نمو وإنتاج صنفين من الطماطة (*Lycopersicon esculentum* Mill.) . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة ذي قار ، العراق .

خلف ، عبد الحسين ناصر (2003) دراسة فسيولوجية وتشريحية لنمو ونضج ثمار نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.) البذرية والبكرية صنف البرحي . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، العراق .

دزه يي ، أردلان أحمد سليمان (2002) دراسة تأثير مستويات مختلفة من الملوحة وأشعة كاما في بعض المكونات الخلوية في كالس خمسة تراكيب وراثية من الحنطة الناعمة (*Triticum aestivum* L.) خارج الجسم الحي . أطروحة دكتوراه ، كلية العلوم ، الجامعة المستنصرية ، العراق .

دلالي ، باسم كامل و الحكيم ، صادق حسن (1987) تحليل الأغذية . كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، العراق ، ص 560

عبد الأمين ، مازن موسى (2010) تأثير موعد الزراعة والرش بال Humus في الحاصل الخضري وكمية الزيت الطيار في نبات الريحان الحلو (*Ocimum basilicum* L.) . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة الكوفة ، العراق .

عذبي ، أحمد محسن عذبي (1990) دراسة مقارنة لبعض النباتات الصحراوية المتحملة للملوحة في العراق . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة البصرة ، العراق .

فياض ، مرتضى حسين (1994) تأثير الملوحة ، الكاينتين ، والتداخل بينهما على الإنبات والنموالخضري والمحتوى الأيوني للطماطة . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة البصرة ، العراق.

كاطع ، هناء جاسم (2009) دراسة الصفات المظهرية والمحتوى الكيميائي لنبات البردي (*Typha domingensis Pers.*) . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة ذي قار ، العراق .

مطلوب ، عدنان ناصر ؛ سلطان ، عزالدين و عبدول ، كريم صالح (1989) إنتاج محاصيل الخضروات . مطبعة التعليم العالي ، جامعة الموصل و الجزء الثاني ، ص 41 – 61 .

Abdel – Ghaffar , B . A . ; El – Shourbagy , M . N . and Basha , E . M. (1998) Respsponses of NaCl stressed wheat to IAA . proceeding . sixth Egypt . Bot . Conf ., Cairo unvi . Giza , Egypt ., 6 : 79 – 88 .

Aly , M . ; El – Sabbagh , S . M . ; El – Shouny , W . A . and Ebrahim , M . K . (2003) Physiological respone of (*Zea mays* L.) to NaCl stress with respect to(*Azotobacter chroococcus*) and *(Streptomyces nives*) . Pak. J . Biol . Sci ., 6 (24) : 2073 – 2080 .

Arnon , D . I . (1949) Plant Physiol.(cited by mediner , H . 1984) . Class Experiments in Plant Physiol.London.George Allen and Cenwin .

Arora , S . K . ; Panditea , P . S . and Sidhu , A . U . (1985) Effect of ethephon , gibberellic and maleic hydrazide on vegetative growth . Flowering and fruting of cucurbitaceous crops . J . Amer . Soc . Hort . Sci ., 110 (3) : 442 – 445 .

Batanouny , K . H . (1996) Ecophysiological of halophytes and their traditional use in the Arab world . In Halophytes and Biosaline Agric . Edited by Choukr – Allah , R . ; Malcolm , C . V . and Hamdy , A . M . New – York , U . S . A . pp . 73 – 94 .

Davies , D . H . (1965) Analysis of carotenoid pigments . (Goodwin , T.W . ed) Academic Press , London , P : 489 – 532 .

Delzoppo , M . ; Galleschi , L . ; Onnis , A . ; Pardossi , A . and Saviozzi , F . (1999) Effect of salinity on water relations, sodium accumulaton, chlorophyll content and proteolytic enzymes in awild wheat . Biol plant ., 42 : 97 – 104 .

Flower, D. B . (1981) Fall growth and fall acclimation of winter wheat and dry on saline soils . Can . J . Plant Sci ., 61 : 225 – 230 .

Gary , N . and Singla , R . (2004) Growth , photosynthesis , nodule nitrogen and carbon fixation in the chick pea cultivers under salt stress . Braz . J . Plant Physiol ., 16 (3) : 1 – 11 .

Gunes , A . ; Inal , A . and Apaslan , M . (1996) Effect of salinity on stomatal resistance , proline and mineral composition of pepper (*Capsicum annuum* L.) . J . Plant Natr ., 19 : 389 – 390 .

Herbert , D . ; Philips , P . J . and Strange , R . E . (1971) Methods in Microbiology . Chapter 3. Morris, J. R. and Robbins, D. W. Steward , Academic Press New York, U . S . A .

Imagaw, N. ; Katsioti, S.S.and Katistis, G.1982. Parametric Study on the steam distillation of the essential oil of(*Salvia triloba* L.) Pharm. Acta. Hel., 57(7) : 196-200.

Khodary , S . E . (2004) Effect of salicylic acid on growth photosynthesis and carbohydrate metabolism in salt stressed maize plants . Int . Agri . Biol ., 6 (1) : 12 – 17 .

Krishnamurthy , R . ; Anbazhagan , M . and Bhagwat , K . A . (1987) Effect of sodium chloride toxicity on chlorophyll break down in rice . Indian . J . of Agric Sci ., 27 (8) : 567 – 570 .

Nanawati , G . C . and Maliwal , G . L . (1974) Note on the effect of salt on growth, mineral nutrition and quality of tomato (*Lycopersicon esculentum Mill*.) . Ind . Agr Sci ., 43 : 612 – 614 .

Papadopoulos , A . P . (2003) Growing greenhouse seedless cucumbers in soil and in soiless media . (Puplication) greenhouse processing crops research centr . Harrow ontario Canada .