دراسة مقارنة عن تأثير ملوحة كلوريد الصوديوم في بعض الصفات الفسيولوجية لصنفين من نبات الطماطة (Lycopersicon esculentum Mill.) .

صباح ناهي ناصر السعيدي و عبد الوهاب ريسان عيال العبادي و هناء جاسم كاطع

قسم علوم الحياة / كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة ذي قار

المستخلص :

أجريت دراسة مقارنة عن تأثير مياه الري المالحة في بعض الخواص الفسلجية لصنفين من نبات الطماطة (Lycopersicon esculentum Mill.) وهما (Supermarimond) فرنسي المنشأ و (Saria) أمريكي المنشأ . تضمنت الدراسة تأثير التراكيز الملحية (0 و 3 و 6 و 9 و 12) ديسيسيمنز \ م من ملح كلوريد الصوديوم في تراكيز البروتين والبرولين والكاربوهيدرات و الصبغات النباتية (الكلوروفيل والكاروتين) والنسب المئوية للمحتوى المائي والمادة الجافة في المجموع الخضري لصنفي النبات . أظهرت نتائج الدراسة أن زيادة تراكيز الملوحة سببت زيادة في تراكيز البروتين والبرولين والكاربوهيدرات و انخفاض في تراكيز الصبغات النباتية (كلوروفيل أ و ب و الكلوروفيل الكلي والكاروتين) والنسب المئوية للمحتوى المائي والمادة الجافة في المجموع الخضري لصنفي النبات .

المقدمة :

تعد مشكلة الملوحة واحدة من المشاكل التي تعاني منها ترب المناطق الجافة وشبه الجافة بصورة عامة (Nerd and Pasternak , 1992) ، وترب وسط وجنوب العراق بصورة خاصة (Buringh , 1960) ، إذ تعتمد هذه الترب على الري والذي أدى بغياب أنظمة البزل المناسبة إلى رفع منسوب الماء الأرضي وتراكم الأملاح فيها إلى الحد الذي أصبحت فيه هذه الترب توصف بأنها متأثرة بالأملاح (Camberato , 2001) . وبصورة عامة فأن هناك ثلاث عوامل مشتركة تؤثر على ملوحة التربة ومنها كمية الأمطار ودرجة الحرارة ورطوبة التربة (Ungar , 1967) ، إذ تعد ملوحة التربة من العوامل المحددة لنمو وكثافة وتوزيع الغطاء النباتي في مختلف البيئات (عذبي ، 1990) . يأتي العراق في مقدمة البلدان العربية من حيث المساحة الكلية المتأثرة بالملوحة ، إذ إن تراكمها في التربة قد يرجع إلى مؤثرات طبيعية منها ارتفاع مستوى الماء الأرضي وزيادة تركيز الملوحة فيه وزيادة التبخر نتيجة للحرارة المرتفعة وعدم أتصاف الأراضي بالصفات المواتية لتسهيل البزل وعدم إتباع المزارع الطرق السلمية في أدارتها وتوفير

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

المبازل اللازمة لها بالإضافة إلى عدم انتظام التوزيع المتكافئ لماء السقي على سطح الأرض (العبودي ، 2008) .

تعود الطماطة إلى العائلة الباذنجانية (Solanaceae) وتعد من النباتات المتوسطة التحمل الملحي (Knott , 1966) ، وهو نبات عشبي بهيئة شجيرات و يتميز الساق باحتوائه على حزم وعائية ثنائية اللحاء والأوراق بسيطة متبادلة الترتيب وعديمة الأذينات (الكاتب ، 2000) . تزرع الطماطة في مناطق مختلفة من العراق وتنتشر زراعتها في محافظة البصرة لما توفره الظروف المناخية السائدة من مجال ملائم لزراعتها في مواسم لاتسمح لها في مناطق أخرى من العراق إلا بمساحات ضيقة وبكلفة عالية نسبياً (فياض ، 1994) . أن الأهمية الاقتصادية للنبات تأتي من كونه ذات قيمة غذائية عالية فالثمرة الواحدة التي وزنها (100) غرام تمد جسم الإنسان بنسب (47%) من احتياجه اليومي من فيتامين C و (33%) من فيتامين A و (8%) من عنصر الحديد و(5%) من فيتامين B_1 و(5%) من فيتامين B_6 و(1%) من احتياجه اليومي من السعرات الحرارية فضلاً عن احتوائها العالي من الفيتامينات والمعادن الأخرى كالكالسيوم والفسفور والحديد . ونظراً لتلك الأهمية فقد انتشرت زراعة النبات في عموم العراق مع تميز مناطق متخصصة في إنتاجه مثل البصرة وذي قار وكربلاء و ديالى وصلاح الدين ونينوى (مطلوب وآخرون ، 1989) . ونظراً لأهمية النبات استهدفت الدراسة الحالية تأثير التراكيز المختلفة من محلول ملح كلوريد الصوديوم في المراحل المبكرة للنمو ومقارنة تأثير الملوحة في بعض الخواص الفسلجية لصنفي الباذنجان من خلال تقدير تراكيز البروتين والبرولين و الكاربوهيدرات و صبغتي (الكلوروفيل و الكاروتين) والنسب المئوية للمحتوى المائي والمادة الجافة في المجموع الخضري للصنفين .

مواد العمل وطرائقه

جلبت بذور صنفي الطماطة من الأسواق المحلية في شهر نيسان من عام (2011) وهما (Supermarimond) فرنسي المنشأ و (Saria) أمريكي المنشأ . و تم تحضير محاليل ملحية من ملح كلوريد الصوديوم وبتراكيز (3 و 6 و 9 و 12) ديسيسمنز \ م ، إضافة إلى الماء المقطر كمعاملة مقارنة ، وأضيفت المحاليل بهيئة مياه ري إلى التربة المعدة للزراعة . أما التربة فقد تم جلبها من ناحية أور (السديناوية) في محافظة ذي قار ومن حقل التربة بعمق (0 – 40) سم ، إذ تم تنقيتها من الشوائب وجرى تنعيمها وتمريرها عبر منخل سعة فتحاته (2) ملم بعد تجفيفها هوائيا لمدة (24) ساعة ، وتم خلطها 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 وبواقع (3.5) كغم لكل أصيص . وتم زرع (3) بذور من كل صنف في كل أصيص وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة ملحية ، وتم ري الأصص بالماء المقطر لمدة (4) أسابيع لضمان نمو

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

البادرات ، ثم عوملت بعد ذلك بالمحاليل الملحية لمدة (4) أسابيع أيضاً . وقد تم إجراء الدراسة في حديقة قسم علوم الحياة - كلية التربية أثناء الموسم الصيفي للفترة من (1 - 4 -2011) ولغاية (15- 7 - 2011) .

تقدير تراكيز البروتين الذائب :

قدرت حسب طريقة (Herbert et al., 1971) ، إذ أخذ وزن قدره (200) ملغم من العينات الطرية وتم سحقه مع (10) سم^3 من الماء المقطر في هاون خزفي وبعد ذلك أجريت للمستخلص عملية الطرد المركزي لمدة (15) دقيقة ، ثم سخن في درجة حرارة (50)م لمدة (30) دقيقة ، ثم أعيدت عملية الطرد المركزي وأخذ الراشح الخالي من المواد الصلبة والكلوروفيل وتم قياس الامتصاصية له بإستعمال جهاز المطياف عند الطول الموجي (600) نانوميتر .

تقدير تراكيز البرولين :

أتبعت طريقة (Bates et al., 1973) في تقدير تراكيز البرولين في الأنسجة الخضر للصنفين ، إذ تم غسلها بالماء المقطر وجففت هوائياً بدرجة حرارة المختبر (25 - 30)م ، وبعد ذلك طحنت بواسطة طاحنة كهربائية ، وأخذ وزن قدره (100) ملغم من النسيج المطحون ووضع في هاون خزفي وبواقع ثلاث مكررات لكل تركيز للصنفين، ثم أضيف له (5) سم^3 من حامض السلفوسالسليك بتركيز (3%) وسحق جيداً بإستعمال المدقة (Pistil) ووضع الخليط في أنابيب اختبار ونبذت مركزياً بواسطة جهاز الطرد المركزي نوع (Excelsa II Fanem Mod 206 BL) وبسرعة (3000) دورة في الدقيقة ولمدة (5) دقائق ، بعدها سكب الرشاح في أنابيب زجاجية جديدة ثم مزج معه (3)سم^3 من حامض الخليك الثلجي مع (3) سم^3 من حامض النهايدرين ووضعت الأنابيب في حمام مائي نوع (TLI- Thermo lab. IND) في درجة الغليان لمدة (30) دقيقة ، بعدها استخرجت الأنابيب وبردت حتى ظهر اللون الأحمر لتفاعل البرولين مع النهايدرين الذي فصل بإضافة (5) سم^3 من التولوين ثم قيست الإمتصاصيه لطبقة التولوين الحمراء بجهاز المطياف عند الطول الموجي (520) نانوميتر.

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 هاون خزفي 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 :

قدر تركيز الكلوروفيل حسب طريقة (Arnon - Makinny) المعدلة في الجواري

nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

(2004) ، 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 ، بعدها أخذ الرشاح 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) .

Chlorophyll a/mg tissue= [12.7(D663)]

mg- - [2.69(D645)] XV(100XW)

Chlorophyll b / mg tissue= [22.9(D645)]

- [4.68D633) XV (100XW)

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) وقدرت حسب المعادلة الآتية :-

الكثافة الضوئية عند الطول الموجي

(480) × حجم المحلول الكلي × 1000

الكاروتين الكلي (ملغم/100غم) = ----------

---------- × 10

وزن العينة الطري

– وزن العينة الجاف

إذ إن : V = الحجم النهائي للراشح (سم^3) . D. = الكثافة الضوئية لمستخلص الكلوروفيل .

W = الوزن الطري (غم) .

تقدير النسب المئوية للمحتوى المائي والمادة الجافة :

تم تقدير نسب المحتوى المائي والمادة الجافة ، بإستعمال 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 :-

2500 × 100

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

النسبة المئوية للمحتوى المائي = ---------- × 100 ----------

وزن العينـــة

الطري

وزن العينة الجاف

النسبة المئوية للمادة الجافة = ---------- × 100

وزن العينة الطري

(دلالي والحكيم ، 1987) .

التحليل الإحصائي:

حللت النتائج إحصائياً وفق تصميم التجارب العاملية بعاملين وبثلاث مكررات ، ويمثل العامل الأول الملوحة بخمة تراكيز وهي (0 و 3 و 6 و 9 و 12) ديسيسمنز \م من ملح كلوريد الصوديوم ، والعامل الثاني صنفي النبات (Supermarimond و Saria) بمستويين وبتوزيع عشوائي كامل للمعاملات وتم استعمال البرنامج الإحصائي Spss-11-2003 في لستخلاص النتائج ولستعمل 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 صنفي الطماطة والمعاملات الملحية في تراكيز البروتين (مايكغم / غم) وقد ظهر واضحاً إن هناك تبايناً في تراكيز البروتين ولوحظ إن معدل التركيز المرتفع منه (5.30) مايكغم / غم في صنف Supermarimond ، بينما ظهر معدل التركيز المنخفض (4.62) مايكغم / غم في صنف Saria . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية في تركيز البروتين بين الصنفين ، وربما يعزى زيادة معدل التركيز في الصنف Supermarimond إلى زيادة إمتصاص العناصر المغذية المهمة لعمليات النمو ، أو ربما يعود سببه إلى تثبيط فعالية أنزيم البروتنيز(الربيعي ، 2002) . وتتفق النتائج مع ما ذكره Franco et al.(1999) على نبات اللوبياء و التميمي (2007) على نبات الحنطة ، من إن زيادة تراكيز الملوحة تؤدي إلى زيادة تراكيز البروتين في النباتات النامية في الأوساط المالحة . و يبين الجدول (2) تأثير التداخل بين صنفي النبات

جدول (1) تأثير التداخل بين الصنفين والمعاملات الملحية في تراكيز البروتين

(مايكغم / غم وزن رطب)

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

الصنفين	المعاملات الملحية (ديسيسمنز / م)					معدلي تأثير الصنفين
	0	3	6	9	12	
Saria	b 2.96	b 3.83	ab 4.75	ab 5.50	ab 6.08	a 4.62
Supermarimond	b 3.12	b 4.10	ab 5.02	ab 6.34	a 7.92	a 5.30
معدلات تأثير المعاملات الملحية	d 3.04	cd 3.96	bc 4.88	ab 5.92	a 7	

L . S . D (P < 0.05)

الصنف = 2.50 ، **المعاملة** = 1.35 ، **التداخل (الصنف × المعاملة)** = 3.40

* **الأرقام التي تحمل حروف** أبجدية متشابهة **لا توجد** بينها فروق معنوية عند مستوى احتمال (P < 0 . 05)

والمعاملات الملحية في تراكيز البرولين (مايكغم / غم) ، وقد ظهر واضحاً إن هناك تباينا في تراكيز البرولين بين الصنفين ، إذ لوحظ معدل التركيز المرتفع (2) مايكغم / غم في الصنف Supermarimond ، بينما ظهر معدل التركيز المنخفض(1.65) مايكغم / غم في الصنف Saria . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرقاً معنوياً بينهما . وظهرت الزيادة في معدل تركيز البرولين في الصنف Supermarimond ، وربما يعزى ذلك إلى الملوحة المرتفعة التي تسبب زيادة في عنصر النتروجين والذي يلعب دوراً كبيراً في زيادة تركيز البرولين نظرا لدخول هذا العنصر في تركيب جزيئة هذا الحامض (Ismail , 1984) . وتتفق نتائج الدراسة مع ماذكره (Wyn and Storey (1978 على نبات الباقلى الحلو والطماطم (2010) على نبات النعناع .

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

جدول (2) تأثير التداخل بين صنفي النبات والمعاملات الملحية في تراكيز البرولين

(مايكغم / غم وزن رطب)

الصنفين	المعاملات الملحية (ديسيمنز / م)					معدلي تأثير الصنفين
	0	3	6	9	12	
Saria	h 0.83	gh 1.22	ef 1.63	cd 2.04	b 2.53	a 1.65
Supermarimond	gh 1	fg 1.36	de 1.82	bc 2.38	a 3.45	a 2
معدلات تأثير المعاملات الملحية	e 0.91	d 1.29	c 1.72	b 2.21	a 2.99	

L . S . D (P < 0.05)

الصف = 1.79 ، **المعاملة** = 0.21 ، **التداخل (الصف × المعاملة)** = 0.39

ويبين الجدول (3) تأثير التداخل بين الصنفين والمعاملات الملحية في تراكيز الكاربوهيدرات (مايكغم / غم) ، وقد ظهر واضحاً إن هناك تباينا في تراكيز الكاربوهيدرات بين الصنفين ، و لوحظ معدل التركيز المرتفع منها (2.24) مايكغم / غم في الصف Supermarimond ، بينما ظهر معدل التركيز المنخفض (1.81) مايكغم / غم في الصف Saria . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروقاً معنوية بينهما ، وظهر زيادة معدل التركيز في الصنف Supermarimond وربما يعزى السبب في ذلك إلى الملوحة المرتفعة التي تقلل من سرعة تحول أو استعمال الكاربوهيدرات لإنتاج نمو خضري أو جذري أو تحولها إلى مواد الأيض الأولي من خلال تثبيط الأنزيمات المحللة لها (Shaddad , 1990) ، أو ربما يعود السبب إلى أن النبات يظهر وسائل دفاعية للحفاظ على التوازن الأزموزي (صقر , 2008) . وتتفق النتائج مع ماتوصل إليه

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

Gadallah (2004) على نبات الباقلاء و Liaoyan (2007) على نبات Mangrove .

جدول (3) تأثير التداخل بين الصنفين والمعاملات الملحية في تراكيز الكاربوهيدرات

(مايكغم / غم وزن رطب)

الصنفين	المعاملات الملحية (ديسيسمنز / م)					معدلي تأثير الصنفين
	0	3	6	9	12	
Saria	c 1.04	bc 1.23	abc 1.64	abc 2.17	ab 2.98	a 1.81
Supermarimond	abc 1.50	abc 1.73	abc 1.95	abc 2.64	a 3.40	a 2.24
معدلات تأثير المعاملات الملحية	c 1.27	bc 1.48	bc 1.79	ab 2.40	a 3.19	

L . S . D (P < 0.05)

الصف = 1.99 ، **المعاملة** = 0.95 ، **التداخل (الصف × المعاملة)** = 1.91

ويبين الجدول (4) تأثير التداخل بين الصنفين والمعاملات الملحية في تراكيز كلوروفيل (A) . فقد لوحظ إن هناك تباينا بين الصنفين ، إذ كان معدل التركيز المرتفع (11.44) ملغم / 100غم من الكلوروفيل في الصنف Supermarimond ، بينما ظهر معدل التركيز المنخفض (10.53) ملغم / 100 غم في الصنف Saria . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرقاً معنوياً بينهما . وفيما يخص تأثير المعاملات الملحية في تراكيز كلوروفيل (A) ، فقد لوحظ إن هناك تباينا في التراكيز بين المعاملات الملحية وظهر الإنخفاض واضحاً في التراكيز مع زيادة تراكيز الملوحة ، وربما يعزى السبب في ذلك إلى أن الملوحة المرتفعة تؤثر في فعالية الأنزيم المتخصص في بناء الصبغات النباتية (الصعيدي ، 2005) ، أو ربما يعود السبب إلى إن الثايلوكويدات في البلاستيدات الخضر تكون منتفخة وقلة عدد الكرانا وتجمع H_2O_2 في الخلايا (Fernanda , 2009). وتتفق النتائج مع ما توصل إليه Ziska et al.(1990) على نبات العرموط

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

جدول (4) تأثير التداخل بين الصنفين والمعاملات الملحية في تراكيز كلوروفيل (A)

(ملغم / 100غم)

الصنفين	المعاملات الملحية (ديسيمنز / م)					معدلي تأثير الصنفين
	0	3	6	9	12	
Saria	ab 15.42	abc 13.02	abcd 10	Cd 8.14	d 6.08	a 10.53
Supermarimond	a 16.30	ab 14.45	abcd 10.72	acd 9.44	d 6.32	a 11.44
معدلات تأثير المعاملات الملحية	a 15.86	a 13.73	b 10.36	b 8.79	c 6.20	

L . S . D (P < 0.05)

الصف = 2.90 ، **المعاملة** = 2.13 ، **التداخل (الصف × المعاملة)** = 6.18

ويبين الجدول (5) تأثير التداخل بين الصنفين والمعاملات الملحية في تركيز كلوروفيل (B) ، وقد لوحظ إن معدل التركيز المرتفع (5.10) ملغم / 100غم في الصنف Supermarimond ، بينما كان معدل التركيز المنخفض (4.47) ملغم / 100 غم في الصنف Saria . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرقاً معنوياً بينهما ، وفيما يخص تأثير المعاملات الملحية في تراكيز كلوروفيل (B) ، فقد لوحظ إن هناك انخفاض في التراكيز مع زيادة تراكيز الملوحة وربما يعزى السبب في ذلك إلى زيادة تركيز أيون الكلور في الأوراق الذي يؤثر في المحتوى الكلي للكلوروفيل وكذلك يقلل من امتصاص العناصر الغذائية اللازمة لبنائه وهي Fe و Mn (الجبوري ، 2002) . وتتفق النتائج مع ماتوصل إليه (Alam et al 2002).على نبات الرز و (Demiral et al 2005). على نبات الشعير .

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

جدول (5) تأثير التداخل بين الصنفين والمعاملات الملحية في تراكيز كلوروفيل (B)

(ملغم / 100غم)

الصنفين	المعاملات الملحية (ديسيسمنز / م)					معدلي تأثير الصنفين
	0	3	6	9	12	
Saria	ab 5.54	ab 5.03	ab 4.97	ab 3.86	b 2.98	a 4.47
Supermarimond	a 6.23	a 5.78	ab 5.52	ab 4.18	ab 3.82	a 5.10
معدلات تأثير المعاملات الملحية	a 5.88	a 5.40	a 5.24	b 4.02	b 3.40	

L . S . D (P < 0.05)

الصف = 2.41 ، **المعاملة** = 1.10 ، **التداخل (الصف × المعاملة)** = 2.66

ويبين الجدول (6) تأثير التداخل بين الصنفين والمعاملات الملحية في تراكيز الكلوروفيل الكلي ، فقد لوحظ إن هناك تباينا في تراكيز الكلوروفيل الكلي بين الصنفين ، إذ كان معدل التركيز المرتفع من الكلوروفيل الكلي (16.60) **ملغم / 100 غم في الصنف** Supermarimond ، بينما كان معدل

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

التركيز المنخفض منه (15) ملغم / 100 غم في الصنف Saria . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرقاً معنوياً بين معدلي تركيز الكلوروفيل في الصنفين وظهرت زيادة التركيز في الصنف Supermarimond وربما يعزى السبب في ذلك إلى إن الملوحة المرتفعة تؤدي إلى تثبيط عمل الأنزيمات التي تشترك في تكوين جزيئة الكلوروفيل (Adams , 1992) . وتتفق نتائج الدراسة مع ماتوصل إليه الصابري (1988) على نبات الحظة و الظلوم (2010) على نبات النعناع

جدول (6) تأثير التداخل بين الصنفين والمعاملات الملحية في تراكيز الكلوروفيل الكلي

(ملغم / 100غم)

الصنفين	المعاملات الملحية (ديسيمنز / م)					معدلي تأثير الصنفين
	0	3	6	9	12	
Saria	ab 20.96	abc 18.05	abc 14.97	bc 12	c 9.06	a 15
Supermarimond	a 22.53	ab 20.23	abc 16.24	abc 13.62	c 10.40	a 16.60
معدلات تأثير المعاملات الملحية	a 21.74	b 19.14	c 15.60	d 12.81	e 9.73	

L . S . D (P < 0.05)

الصنف = 3.84 ، **المعاملة** = 2.38 ، **التداخل (الصنف × المعاملة)** = 9.16

ويبين الجدول (7) تأثير التداخل بين الصنفين والمعاملات الملحية في تراكيز الكاروتين ، وقد ظهر واضحاً إن هناك تباينا في تراكيز الكاروتين بين الصنفين ، إذ كان معدل التركيز المرتفع (0.64) ملغم / 100 غم في الصنف Supermarimond ، بينما ظهر معدل التركيز المنخفض (0.49) ملغم / 100 غم في الصنف Saria . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرقا معنوياً بين الصنفين ، وظهرت زيادة معدل التركيز في الصنف Supermarimond ، وربما

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

يعزى سبب الانخفاض في تركيز الكاروتين إلى التأثير السلبي للملوحة المرتفعة في نمو الخلايا المعرضة للتراكيز العالية من محلول ملح كلوريد الصوديوم(Rain and Croughan , 1986) ، أو ربما يعود سببه إلى تأثير الملوحة على جاهزية العناصر الغذائية للامتصاص (Netnodo et al ., 2004) . وتتفق نتائج الدراسة مع ما توصل إليه عطية (2002) على نبات الشعير و (Babu et al 2005). على الرز .

جدول(7) تأثير التداخل بين الصنفين والمعاملات الملحية في تراكيز الكاروتين (ملغم / 100غم)

الصنفين	المعاملات الملحية (ديسيسمنز / م)					معدل تأثير الصنفين
	0	3	6	9	12	
Saria	a 0.78	a 0.62	a 0.44	a 0.36	a 0.27	a 0.49
Supermarimond	a 1	a 0.83	a 0.58	a 0.49	a 0.32	a 0.64
معدل تأثير المعاملات الملحية	a 0.89	ab 0.72	ab 0.51	ab 0.42	b 0.29	

L . S . D (P < 0.05)

الصف = 3.72 ، **الملوحة** = 0.53 ، **التداخل (الصف × المعاملة)** = 1.98

ويبين الجدول (8) تأثير التداخل بين الصنفين والمعاملات الملحية في النسب المئوية للمحتوى المائي فقد لوحظ إن هناك تبايناً بين الصنفين ، إذ كان معدل النسبة المئوية المرتفعة (89.33%) للمحتوى المائي في الصنف Supermarimond ، بينما ظهر معدل النسبة المنخفضة (87.87%) في الصنف Saria . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرقاً معنوياً بينهما . وفيما يخص تأثير المعاملات الملحية في النسب المئوية للمحتوى المائي ، فقد لوحظ إن هناك تبايناً في النسب بين المعاملات الملحية ، وظهر الانخفاض واضحاً في النسب مع زيادة تراكيز الملوحة وربما يعزى

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

السبب في ذلك إلى عرقلة الأملاح لجاهزية الماء (Terry et al ., 1983) ، أو ربما يعود سببه إلى قلة ارتفاع النبات وهذا يكون ناتج عن اضطراب في الفعاليات الأيضية الناتجة من قلة امتصاص الماء (فياض ، 1994) . وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه العسكري (2008)على نباتي السدر والبنبر وكطلع (2009) على نبات البردي .

ويبين الجدول (9) تأثير التداخل بين الصنفين والمعاملات الملحية في النسب المئوية للمادة الجافة ، وقد لوحظ إن معدل النسبة المئوية المرتفعة (12.12%) للمادة الجافة في الصنف Supermarimond ، بينما ظهرت النسبة المئوية المنخفضة (10.66%) في الصنف Saria . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرقاً معنوياً بينهما ، وفيما يخص تأثير المعاملات الملحية في النسب المئوية للمادة الجافة ، فقد لوحظ إن هناك انخفاض في النسب المئوية مع زيادة تراكيز الملوحة وربما يعزى

جدول (8) تأثير التداخل بين الصنفين والمعاملات الملحية في النسب المئوية (%) للمحتوى المائي

الصنفين	المعاملات الملحية (ديسيمنز / م)					معدل تأثير الصنف
	0	3	6	9	12	
Saria	a 90.63	ab 89.05	ab 88.42	b 86.08	b 85.18	a 87.87
Supermarimond	a 92.90	ab 90.70	ab 89.48	ab 87.25	b 86.36	a 89.33
معدلات تأثير المعاملات الملحية	a 91.76	b 89.87	b 88.95	c 86.66	c 85.77	

L . S . D (P < 0.05)

الصنف = 3.67 ، المعاملة = 1.69 ، التداخل (الصنف × المعاملة) = 6.20

السبب في ذلك إلى انخفاض الجهد الأزموزي لمحلول التربة (المولى ، 1981) ، أو ربما يعود السبب إلى تراكم الأيونات بتراكيز مرتفعة في أنسجة النبات الأمر الذي يجعلها سامة له (Shibli

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

1993 ,) . وتتفق النتائج مع ما توصل إليه (Al- (1999) على نبات الفلفل الحلو .

Ansary (1992 على نبات الطماطة و عبد القادر

جدول (9) تأثير التداخل بين الصنفين والمعاملات الملحية في النسب المئوية (%) للمادة الجافة .

الصنفين	المعاملات الملحية (ديسيسمنز / م)					معدل تأثير الصنفين
	0	3	6	9	12	
Saria	a 13.64	ab 12.75	ab 10.52	ab 9.30	b 7.10	a 10.66
Supermarimond	a 14.82	a 13.92	ab 11.58	ab 10.95	ab 9.37	a 12.12
معدلات تأثير المعاملات الملحية	a 14.23	a 13.33	b 11.05	b 10.12	c 8.23	

L . S . D (P < 0.05)

الصف = 3.67 ، **الملوحة** = 1.69 ، **التداخل (الصف × المعاملة)** = 6.20

المصادر العربية والأجنبية References

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

الجبوري ، محمودشاكر (2002) أثر التداخل بين الملوحة والكالسيوم في بعض المؤشرات المظهرية والفسلجية لنبات القطن . **مجلة الفتح** (73) : 235 – 244 .

الجواري ، نهلة سالم حموك (2004) تقع حبوب الحنطة (Triticum aestivum L.) بالبولي

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

أثيلين كلايكول وتأثيره في الإنتاجية وزيادة التحمل للإجهاد . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الموصل ، العراق .

الربيعي ، فاضل عليوي عطية (2002) تأثير نقع البذور بمحاليل أملاح الكالسيوم في تحمل نبات الشعير (Hordeum vulagre L.) للملوحة . رسالة ماجستير , كلية التربية (أبن الهيثم) ، جامعة بغداد ، العراق .

الصابري ، هيفاء عبد الرزاق (1988) تأثير الملوحة والإشعاع على بعض المكونات الخلوية والعلاقات المائية في كالس أربعة أصناف من الحنطة (Triticum Spp.) المزروعة خارج الجسم الحي . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، العراق .

الصعيدي ، السيد حامد (2005) تربية النباتات تحت ظروف الاجهادات المختلفة والموارد الشحيحة والأسس الفسيولوجية لها . دار الجامعات للنشر ، جمهورية مصر العربية .

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 .

العسكري ، وداد جاسم عطية (2008) دراسة المحتوى الكيميائي للنموات الخضرية والثمار لنباتي السدر صنف فصامي Ziziphus spina – Christi . (L.) Wild var . Spina – Christi والبنبر Cordia myxa L. رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة ذي قار ، العراق .

الكاتب ، علي مصطفى حسين (2000) تصنيف النباتات البذرية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، ص 584 .

الظالم ، أحمد عبد الرضا فيصل (2010) تأثير الإجهاد الملحي في بعض الصفات البايوكيميائية و المنشل لنبات النعناع (Mentha piperita L.) خارج الجسم الحي . كلية العلوم ، جامعة الكوفة ، العراق .

المولى ، نهلة مهدي صالح (1981) تأثير التداخل بين ملوحة التربة والسماد النتروجيني على النمو الخضري لنبات الطماطة (Lycopersicon esculentum Mill.) وبعض المكونات العضوية . رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة البصرة ، العراق .

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

صقر ، طارق علي (2008) فسيولوجيا النبات – فسيولوجيا الإجهاد . كلية الزراعة ، جامعة المنصورة ، جمهورية مصر العربية .

عبد القادر ، لمى حسين (1999) تأثير الملوحة والتسميد النتروجيني وتداخلهما على النمو الخضري والمحتوى المعدني وبعض المكونات العضوية لنبات الفلفل الحلو (Capsicum

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

.annuum L) . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة البصرة ، العراق .

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

عطية ، حاتم جبار ؛ الجبوري ، عبد الجليم محيسن والشمري ، إبراهيم عبدا لله (2002) استخدام تقنية زراعة الأنسجة في تقويم تحمل الملوحة لثلاث أصناف من قصب السكر (Saccharum offcinarum L.) . مجلة العلوم الزراعية ، 7 (4) : 137 – 142 .

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

كلاع ، 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 ، عز الدين و عبدلي ، كريم صالح (1989) إنتاج محاصيل الخضروات . مطبعة التعليم العالي ، جامعة الموصل ، الجزء الثاني ، ص 41 - 61 .

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

Babu , C . R . ; Vijayalakshmi , C . and Mohandass . (2005) Evalution of rice (Oryza sativa L.) genotypes for salt tolerance . J . Food Agric . and Envir ., 3 (1) : 190 - 194 .

Bates , L . S . ; Walderm , R . P . and Tare , I . D . (1973) Rapid determination of free proline water

Adams , S. P. (1992) Distinct cellular and organic respone to salt stress . Plant Physiol . 33 : 1215 - 1223 .

Alam , M . Z . ; Stuchbury , T . ; Naylor , R . E . and Rashid , M . A . (2004) Effect of salinity on growth of some modern rice cultirars . J. Agr ., 3(1) : 1 - 10 .

Al - Ansary , A . M . (1992) Response of tomato plants to salinity and NH_4 – N / NO_3 levels . 1 . Morphology and growth . Basrah . J . Agr . Sci ., 5(1) : 49 - 57 .

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

stress studies . Plant and Soil ., 39 : 205 - 208 .

Buringh , P . (1960) Soil and soil conditions of Iraq . Ministry of Agriculture Republic of Iraq ., 21 : 43 - 47 .

Camberto , J . (2001) Irrigation water quality . Plant and Soil ., 28(2): 208 - 216 .

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

Demiral , M . A . ; Aydin , M . and Yorulmaz , A . (2005) Effect of salinity on growth , chemical composition and antioxidative enzyme activity of two malting barley (Hordeum vulgare L .) cultivars . Turk . J . Biol .29 : 117 - 123 .

Fernanda , F. (2009) Effect of long – term salt stress on anti oxidant defense systems , leaf water relations and chloroplast ultrastructure of potato plants . Annal. Appl. Biol ., 145 : 185 - 192 .

Franco , O . L . ; Filho , J . E . ; Prisco , J . T . and Filho , E . G . (1999) Effect of $CaCl_2$ on growth and osmoregulat or accumulation in NaCl stressed Caw pea seeding . R . Bars . Fisiol .Reg . 911 (3) : 145 - 151 .

Gadallah , M . A . A . (2004) Effect of proline and glycine betaine on (Vicia faba) responses to salt stress . Netherlands springer . 42 (2) 249 - 257 .

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 .

Ismail , A . M . (1984) The effect of differential irrigation , time and frequency of nitrogen application on proline accumulation in wheat grown under Qatar conditions . Arab Gulf . J . Sci ., Res . 2 : 281 - 288 .

Knott , J . E . (1966) Handbook for vegetable growers . 5th Ed. John Wiley and Sons , Inc . New York . pp . 245 .

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

Liaoyan , C , G . (2007) Physiological adapt ability of three Mangrove species to salt stress . Acta Ecological Sinica ., 27 : 2208 - 2214 .

Nerd , A . and Pasternak , D . (1992) Growth , ion accumulation and nitrogen fractioning in(Atriplex baraclayana) growth at various salinities . J . 45 : 164 - 166 .

Netnodo , G . W . ; Onyango , J . C . and Beck , E . (2004) Sorghum and salinity : II . Gas exchange and chlorophyll fluorescence of sorghum under salt stress . Pub Sci ., 44 : 806 - 811 .

Rains , D . W . and Croughan , T . P . (1986) Isolocation and characterization of mutant cell line and plants salt tolerance : Cell culture and somatic cell genetic of plants . Acad . Press . New York . pp . 537 - 547 .

Shaddad , M . A . (1990) The effect of proline application on the physiology of (Raphanus sativus) plants grown under salinity stress . Biologia Plantarium ., 32 : 104 - 112 .

Shibli , A . (1993) Influence of increased salinity on yield , fruit quality and growth of hydroponic grown tomatoes . Mu , tath . J . Res . Sci ., 8 (5) : 153 - 165 .

Terry , N . ; Warldron , L . J . and Taylor , S . E . (1983) Enviromental influences or leaves expansion in the growth and functioning of leaves . Camb . Unvi . Press . , pp . 179 - 205 .

Unger , I . A . (1967) Halophyte seed germination . Bot . Rev ., 44 : 233 - 264 .

Wyn Jones , R . G . and Storey , R . (1978) Salt stress and comparative physiology in the Gramineae . II . Glycinebetaine and proline accumulation into salt and water - stressed barley cultivates . Aust . J . Plant Physiol ., 5 : 290 - 817 .

Ziska , L . H . ; Seeman , J . R . and Devong , T . M . (1990) Salinity induced limitation on photosynthesis in (Prumus salicina)

nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

adeciduous tree species . Plant Physiol ., 93 : 864 - 870

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional