

تأثير الإجهاد الملحي باستخدام تراكيز مختلفة من ملح كلوريد الصوديوم على بعض الصفات الخضرية لشتلات نبات
الكينوكاريس Conocarpus lancifolius Engl.

إحسان جالي أذبيب الحجيمي نيفين أنور عبد الله سعد فرهود صبر

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في الظلة الخشبية التابعة لقسم ألبستنة وهندسة الحدائق لكلية الزراعة - جامعة ذي قار للموسم الزراعي ٢٠١٤ - ٢٠١٥ هدفت الدراسة تأثير إلى معرفة تأثير الإجهاد الملحي بملح كلوريد الصوديوم و بثلاثة تراكيز هي (0 , 50 , ١٠0) ملي مول.لتر-١ على شتلات نبات الكينوكاريس . أظهرت النتائج إن المعاملات المستخدمة أدت فروق معنوية في صفات النمو الخضري لشتلات الكينوكاريس المعرض لإجهاد الملحي إذ أدت تراكيز الإجهاد (١٠0 , 50) ملي مول.لتر-١ إلى انخفاض معنوي في صفات النسبة المئوية للبقاء و معدل ارتفاع النبات و معدل عدد الأوراق و معدل المساحة الورقية و معدل الوزن الجاف للمجوع الخضري و معدل عدد الأفرع الخضرية و معدل عدد الأفرع الجذرية و معدل عدد العقد مقارنة مع معاملة المقارنة إذ أظهرت النتائج إن معاملة ١٠٠ ملي مول.لتر- كان لها التأثير أقوى من مقارنة ببقية المعاملات في إحداث تأثير واضح في نمو النبات

Effect of Salinity with Use Different Concentration Of Naci on Some of Growth Properties on Conocarpus Plant Conocarpus Lancifolius Engl

Ihsan J. Ethbeab Neveen A. Abdulla Saad F. Saber

Abstract

This study was conducted in Lath houses - Department of Horticulture and land scup design - Faculty of Agriculture - University Thi - Qar during season of (2014 - 2015) The objective main was studied effect Three concentrations of NaCl (0 . 50 , 100 mM) on some growth properties on Conocarpus plant *Conocarpus lancifolius* Engl . The results show there difference between treatments user cause difference significant in vegetative growth character , at which cause concentration stress (50 , 100 mM) to reduce significant in character (height plan , leaves number , leaves area , dry weight of vegetative group , number of branch vegetative , number of branch root and number of nods) at which results show 100 mM treatment more effect comparative with other treatment .

لون اخضر زاهي و الساق اسطوانية و الثمار تكون صغيره توجد على شكل عناقيد ثمرية إما البذور فهي صغيره و مضغوطة تكون على شكل رؤوس بذرية (<http://www.fl-dof.com/forest>) ينتشر نبات الكينوكاريس في معظم قارات العالم من أمريكا الشمالية إذ يوجد بكثرة في الولايات المتحدة و في أمريكا الجنوبية في البرازيل والإكوادور

المقدمة

يعود نبات الكينوكاريس Conocarpus lancifolius Engl إلى لعائلة Combretaceae وهو شجيرة دائمة الخضرة يتراوح ارتفاعها من 1.5 - ٤ م الأوراق بسيطة جلدية الملمس ، ذات

(٢٠١٠ ،) وحددت التراكيز وقيست بجهاز التوصيل الكهربائي المنتج من شركة Shemeizee اليابانية الموجود في مختبرات قسم البستنة وهندسة الحدائق في كلية الزراعة - جامعة ذي قار إذ تم سقي الشتلات بصورة طبيعية بالماء الحاوي على الملح وحسب المعاملات وبصورة دورية كل أسبوع

- النسبة المئوية البقاء - حسب من خلال قسمة عدد النباتات الميئة على العدد الكلي لنباتات والناتج يضرب في ١٠٠ كما المعادلة

$$\text{نسبة البقاء} = \frac{\text{عدد نباتات الميئة}}{\text{الحد الكلي لنباتات}} \times 100$$

معدل ارتفاع النبات - حسب طول النبات من خلال شريط القياس من نقطة اتصال الساق بالتربة إلى أعلى نقطة من النبات. متوسط مساحة الورقة (سم ٢) اتبعت طريقة الوزن الرطب باستخدام طريقة ثاقب الفلين cork borer على أساس الوزن الرطب. فجمعت ٢٥ ورقة الورقة الرابعة والخامسة من كل الفرع ، ووزنت ثم نضدت فوق بعضها و تقبت بواسطة الثاقب وتم وزن الأقراص وقدرت مساحة الورقة حسب المعادلة الآتية :

$$\text{مساحة الأقراص (cm2)} \times \text{وزن العينة (غم)} = \frac{\text{مساحة الورقة (cm2)}}{\text{وزن الأقراص (غم)}}$$

معدل عدد الأوراق حسب من خلال عد الأوراق عند كل معاملة على انفراد بحيث حسب معدل عدد الأوراق في كل فرع ثم جمع عدد الأوراق في كل الفروع وهذا يمثل عدد الأوراق في كل نبات . النسبة المئوية للمادة الجافة - اخذ الوزن الطري للعينات وبعد ذلك جففت العينات لكل معاملة بواسطة الفرن الكهربائي على درجة حرارة 70 C0 لحين ثبات الوزن وبعد ذلك أستخرج وزنها الجاف بواسطة الميزان الكهربائي الحساس،

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

ويوجد في غرب القارة الإفريقية ، إما في القارة الآسيوية فيوجد في دول الخليج العربي ومنها الكويت ومنها دخل العراق (Pacific Island Ecosystems at Risk 2002) . تتعرض النباتات المختلفة إنشاء حياتها إلى واحد أو أكثر من الاجهادات البيئية المتمثلة في الاجهاد المائي والاجهاد الملحي و الإجهاد الحراري و الإجهاد الضوئي التي تسبب تغيرات في نمو و فسلة و ايض النباتات عبر استحثاها لعدد واسع من الاستجابات في النباتات يتراوح تأثيرها في عمليات النقل والنمو والتكشف في النباتات المعرضة لها (Ashraf وآخرون ، ٢٠٠٩). تعد ملوحة التربة واحدة من المشاكل التاريخية التي تواجه الإنتاج الزراعي منذ زمن طويل وحتى في الوقت الحاضر لما لها من تأثير على نمو وحاصل النباتات من خلال تأثيرها على جاهزية الماء والعناصر الغذائية الضرورية للنبات (الزبيدي ، ١٩٨٩) . يعتبر ملح كلوريد الصوديوم من أكثر الأملاح التي تسبب ملوحة التربة و التي تؤثر على نمو النبات فزيادة تركيز هذه الأملاح في التربة تؤثر سلبا في امتصاص النتروجين الذي يلعب دورا في تكوين الأحماض الامينية وبالتالي يقلل من تصنيع البروتينات (الصحاف ، ١٩٨) نبات الكينوكاريس من النباتات التي دخلت إلى العراق في الآونة الأخيرة وقد ملأ الشوارع والساحات والحدائق العامة والخاصة بلونه الأخضر الزاهي كحل سريع لما تعاني منه هذه الأماكن من إهمال واضح في الزمن الماضي لذلك يهدف هذا البحث إلى معرفة تأثير الإجهاد الملحي على بعض صفات النمو الخضري لشتلات نبات الكينوكاريس المزروعة في أكياس بلاستيكية صغيرة .

المواد وطرائق العمل

أجريت الدراسة في أطله الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق في كلية الزراعة - جامعة ذي قار للعام الدراسي ٢٠١٤ - ٢٠١٥ بهدف التعرف على تأثير الإجهاد الملحي ممثلا بتركيز مختلفة من ملح كلوريد الصوديوم بثلاثة تراكيز هي (0 , 50 , ١٠0) ملي مول.لتر-١ على بعض الصفات الخضري لشتلات نبات الكينوكاريس المزروع في أكياس بلاستيكية إذ جلبت الشتلات من احد المشاتل الأهلية في مدينة الناصرية وهي مزروعة في أكياس تجارية من البولي اثلين الأسود ثم نقلت إلى أكياس اكبر سعة (١٠ كغم) بعد ذلك حضرت المحاليل الملحية من ملح كلوريد الصوديوم NaCl المنتج من شركة Thomas Baker/India الهندية إذ حضر كل تركيز على حدة بإذابة التركيز المطلوب في لتر من الماء المقطر (الحجيمي

تشير النتائج الموضحة في جدول رقم (٢) إن جميع تراكيز الإجهاد الملحي أدت إلى انخفاض معنوي في جميع صفات النمو الخضري قياسا بمعاملة المقارنة إذ كان لمعاملة (100 ملي مول.لتر⁻¹) تأثير سلبي واضح في جميع صفات النمو الخضري قياسا بالمعاملات الأخرى إذ أعطت أقل معدلا في صفات طول النبات والنسبة المئوية للبقاء وعدد الأوراق ، كما أشارت النتائج الموجودة في الجدول اعلاه انه لا يوجد فرق معنوي بين المعاملة الثانية والثالثة في صفة النسبة المئوية للبقاء ، في حين توجد فروق معنوية بين جميع المعاملات في صفة عدد الأوراق وارتفاع النبات كما لوحظ عدم وجود فروق معنوية بين المعاملة الثانية والثالثة في صفة النسبة المئوية للبقاء وهذا يعود إلى تأثير الإجهاد الملحي الذي يقلل امتصاص الماء و يخفض جاهزية العناصر الغذائية في وسط النمو وبالتالي يقلل امتصاص العناصر الغذائية وخصوصا النتروجين المهم في تكوين الأحماض الامينية وبالتالي يقل تصنيع البروتين وهذا يؤثر على انقسام الخلايا والذي بدوره ينعكس سلبا على نمو وتطور النبات عن المستوى الطبيعي الموجود في النباتات غير المعاملة بالملح ، كما إن زيادة تركيز الملح في وسط النمو تسبب في فقدان النباتات لقابليتها الاختيارية في امتصاص العناصر المغذية وخاصةً أيون البوتاسيوم مما أدى إلى زيادة تركيز أيون الصوديوم في أنسجتها (Torres , 1972) . وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره (Loutfy , 2009) من إن تعريض النبات إلى الإجهاد الملحي يؤدي إلى خفض معنوي في صفات النمو الخضري مثل ارتفاع النبات

جدول (٣) تأثير تراكيز مختلفة من كلوريد الصوديوم على معدل عدد الأفرع الخضرية ومعدل عدد الأفرع الجذرية وعدد العقد ومعدل الوزن الجاف للمجموع الخضري

تركيز الملح مليمول / لتر	معدل عدد الأفرع الخضرية	معدل عدد الأفرع الجذرية	معدل عدد العقد بين السلاميات	الوزن الجاف للمجموع الخضري / غم
0	11	8	14	47
50	8	6	10	33
100	7	5	8	25
L . S . D	3.1	1.5	1.9	3.3

معدل عدد الأفرع - تم حساب عدد الأفرع الموجودة في النبات لكل معاملة .
معدل عدد التفرعات الجذرية ، حسب على أساس بحساب الفروع الرئيسية .

عدد العقد بين السلاميات حسب عدد العقد لكل نبات من بداية اتصال النبات بالتربة إلى القمة النامية لساق الرئيس .

التحليل الإحصائي : صممت التجربة على أساس تصميم لقطاعات العشوائية الكاملة RCBD وثلاث مكررات بحيث تمثل كل ثلاثة نباتات وحدة تجريبية و حللت النتائج حسب تحليل التباين وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D.) وعلى مستوى احتمال ٥% (الراوي وخلف الله , ١٩٨٠) وتم التحليل باستخدام برنامج التحليل الإحصائي الـ GenStat .

جدول (١) الخصائص الفيزيائية والكيميائية في تربة الأكياس

الخصائص	القيم	التفاصيل	القيم
درجة التفاعل	7.8	الأيونات الذائبة	مليمول . لتر ⁻¹
توصيل كهربائي نضاح ديسمتر . م ⁻¹	2.5	الكلوريد	10
الأيونات الذائبة	مليمول . لتر ⁻¹	الكبريتات	9
الصوديوم	6	الكلس	250 غم كغم ⁻¹
الكالسيوم	10	الرميل	315 غم كغم ⁻¹
المغنيسيوم	4.25	الطين	350 غم كغم ⁻¹
البوتاسيوم	0.5	الغرين	335 غم كغم ⁻¹
الباريونات	2	النسجة	مزيجية

جدول (٢) تأثير تراكيز مختلفة من ملح كلوريد الصوديوم على النسبة المئوية لبقاء النباتات و معدل ارتفاع النبات ومعدل عدد الأوراق والمساحة الورقية .

تركيز الملح مليمول / لتر.	النسبة المئوية لبقاء النباتات	ارتفاع النبات (سم)	معدل عدد الأوراق	متوسط المساحة الورقية (سم ²)
0	0/0100	26	77	17
50	0/0 90	23.6	76	14
100	0/0 90	16	69	11
L . S . D	0/05	2.2	11.1	3.1

❖ الصحاف ، فاضل حسين (١٩٨٩) . تغذية النبات التطبيقي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، بيت الحكمة .

❖ أل ربيعة ، جمال عبد الرضا عبد السيد ومؤيد فاضل عباس (٢٠١٢) تأثير ملوحة ماء الري وحامض الساليسيليك والصنف وتداخلاتها في بعض صفات النمو الخضري لنباتات الزيتون الفتية . *Olea europea L.* قسم ألبستنه وهندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة البصرة - العراق - مجلة أبحاث البصرة - 1817 - 2695 - ISSN

المصادر الأجنبية

- Ashraf, M.; M. Ozturk and H.R. Athar. (2009). Salinity and Water Stress: Improving crop Efficiency. Springer Science and Business Media B.V.
- Bates, L.S. ; R.P. Waldren and I.D. Teare .1973. Rapid determination of free proline for water stress studies. *Plant Soil.*, 39:205-207.
- Croughan, T.P. ; S.J. Stavarek and D.W. Rains .1978. *In vitro* development of salt resistant plants. *Environ. Exp. Bot.*, 21 (3/4) 317- 324.
- Chapman, H.D. and P.F. Pratt .1961. *Methods of Analysis for Soil, Plants and Water*. Division of Agricultural Science, University of California .USA.
- *Conocarpus erectus L .* Germplasm Resources Information Network. United States Department of Agriculture. 2002 <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxon.pl11263>. Retrieved 2009-10-11.
- Dvornince , 1965. Local practice ampelographic E-Didactisiped agogica Ducureset R.S.Romania (C.F.AL-Rawi, 1994, M.S.c.thesis Baghdad University , Iraq).
- Davis , P . H . and V . H .Heywood (1973) . Principles of Angiosperm taxonomy oliver and Boyd , Edinburgh and London , 558 pp .
- EI-Juhany Loutfy I. and Ibrahim M. Aref. 2005. Interactive Effects of Low Water Supply and High Salt Concentration on the Growth and Dry Matter Partitioning of *Conocarpus erectus*

أظهرت النتائج في جدول رقم (٣) إن جميع تراكيز الإجهاد الملحي أدت إلى نقص معنوي في جميع صفات النمو الخضري المذكورة في الجدول أعلاه قياسا بمعاملة المقارنة إذ كان لمعاملة (100 ملي مول. لتر⁻¹) تأثيرا واضحا مقارنة ببقية المعاملات في التأثير على الصفات الخضرية إذ أعطت أقل معدل في صفات عدد الأفرع الجذرية وعدد الأفرع الخضرية وعدد العقد ولو نلاحظ إلى الجدول أعلاه لوجدنا إن في صفة عدد الأفرع الخضرية لا توجد فروق معنوية بين المعاملة الثانية والثالثة ونفس الكلام ينطبق على صفة عدد العقد في حين توجد فروق معنوية بين المعاملة الثانية والثالثة في صفة عدد الأفرع الجذرية وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره اغلب الباحثين من إن الإجهاد الملحي يقلل من نمو النبات بشكل عام حيث يعمل الإجهاد الملحي على تقليل جهد الماء وبالتالي يقلل من امتصاص الماء والعناصر الغذائية والذي ينعكس سلبا في تقليل انقسام الخلايا وهذا ينعكس بدوره سلبا على صفات النمو الخضري أما انخفاض معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري النامي في المعرض إلى تراكيز عالية من ملح كلوريد الصوديوم قد يعود إلى خفض معدلات نمو الخلايا في النسيج النباتي المعرض للإجهاد الملحي بسبب قلة جاهزية العناصر الغذائية الضرورية لنمو النبات (Rains وآخرون ، ١٩٨٦) كما إن الاختلال في التوازن الهرموني والغذائي والأنزيمي في خلايا النبات له دور في قلة الوزن الجاف فضلا عن التأثيرات السمية للأيونات الداخلة في تركيب الملح والتي تؤثر سلبا في عمليات الانقسام والنمو وبالتالي يقل الوزن الجاف بتأثير الملوحة (Orcutt و Nilsen ، ٢٠٠٠) .

المصادر العربية

- ❖ الزبيدي ، احمد حيدر (١٩٨٩) . ملوحة التربة الأسس النظرية والتطبيق . كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق .
- ❖ الحجيمي ، إحسان جالي أديب (٢٠١٠) . استعمال تقنية زراعة الانسجة في إنتاج الفنكرستين و الفنبلاستين في كالس نبات *Catharanthus roseus (L.) G. Don* عين البزون المتحمل للإجهاد الملحي ، رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة الكوفة
- ❖ الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله . ١٩٨٠ . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . جامعة الموصل . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

- Seedlings. Saudi Journal of Biological Sciences. 1319-562X. 12(2): 147-157.
- [Florida State and National Champions \(2009\)](#). Florida Division of Forestry. 2009 – 08 - 07. http://www.fl-dof.com/forestmanagement/fmpdfs/champion_tree_2009_list.pdf. Retrieved 2009-10-11
 - **Goodwin , T.W. (1976)** . Chemistry and Biochemistry of Plant Pigment. 2nd ed. Academic Press, London, N.Y., Sanfrancisco, p. 373.
 - **Loutfy I. El-Juhany and Ibrahim M. Aref (2009)** Interactive effects of low water supply and high salt concentration on the growth and dry matter partitioning of *Conocarpus erectus l* seedling Plant Production Department, College of Agriculture, King Saud University P. O. Box 2460 Riyadh 11451, Saudi Arabia.
 - **Olsen, S. K. and L. E. Soamers, 1982.** Phosphorus In Page, A. L. et al (Eds) Methods of Soil Analysis. Am. Agron. Inc. Madison, Wisconsin, New York.U.S.A.
 - **Torres , B . C . (1972)** The effect of nitrate and temperature on seed germination . Ohi . J . Sci ., 67 (2) : 120 – 123.
 - **Orcutt , D.M. and E.T. Nilsen (2000).**The Physiology of Plants Under Stress : Soil and Biotic Factors . John Wiley and Sons , Inc. ; USA .
 - **Pacific Island Ecosystems at Risk. (2002)** *Conocarpus erectus* L., Combretaceae http://www.hear.org/pier_v3.3/coere.htm. p. 5-2