

تأثير ملوحة ماء الري في النمو وتركيز بعض العناصر المعدنية في شتلات النارج . *Citrus*

aurantium L صنف المحلي

خولة حمزة محمد عقيل هادي عبد الواحد ندى عبد الامير عبيد

قسم البستنة والنخيل - كلية الزراعة - جامعة البصرة - البصرة - العراق

الخلاصة

اجري البحث الحالي في كلية الزراعة /جامعة البصرة خلال الموسم الزراعي 2003-2004 بهدف دراسة تأثير ملوحة ماء الري في النمو وتركيز العناصر الكبرى NPK في شتلات النارج صنف المحلي ، وقد تضمن البحث التجربة دراسة تاثير اربعة مستويات من ملوحة ماء الري (0 و 4 و 8 و 12) ديسيمنز /م . اوضحت النتائج في عدم وجود فروقا معنوية واضحة في المساحة الورقية ومعدل ارتفاع النبات خلال التراكيز الملحية (0 ، 4 ، 8) ديسيمنز/م في حين كان هناك انخفاض معنوي في المساحة الورقية ومعدل ارتفاع النبات عند تركيز 12 ديسيمنز/م . ان مستويات تركيز الصوديوم اخذت بالازدياد مع زيادة التركيز الملحي والتي لم تلاحظ فروقا معنوية لها عند تركيزي (0 و 4) ديسيمنز /م بينما كانت هناك فروقا معنوية مع تركيزي (8 و 12) ديسيمنز /م ، ان النتروجين والفسفور اخذت تراكيزهما بالتذبذب مع التراكيز الملحية المختلفة ولم تلاحظ لها فروقا معنوية واضحة ، في حين كانت هنالك فروق معنوية واضحة في التأثير على امتصاص البوتاسيوم التي انخفضت مستوياته في اوراق الشتلات مع زيادة التراكيز الملحية في مياه الري .

كلمات دالة : النارج ، ملوحة ، نتروجين فسفور وبوتاسيوم

المقدمة

تعد الملوحة (ملوحة التربة او مياه الري) واحدة من اهم المشاكل الرئيسية التي تعاني منها الزراعة و انتاجية المحاصيل في عدد من مناطق العالم ومنها العراق (7). ان تأثير الملوحة على النبات له تاثيرات متعددة منها ما يكون مباشرا والتي يقصد بها التاثيرات السمية او التاثيرات الثانوية كأن يكون تاثيرا ازموزيا او غذائيا او تاثيرا أيونيا والذي يضعف قابلية النبات على القيام بفعالياته الحيوية (5) . علاوة على ذلك فان الملوحة تسبب في اختزال المساحة الورقية بسبب عجز الماء التي

يمكن ملاحظته تحت تأثير الشد الملحي والذي ينتج عن اختزال في عمليات النمو المتمثلة بالانقسام والانتساع والتنظيم الخلوي والتي هي من الاسباب الرئيسية وراء اختزال المساحة الورقية كذلك تأثيره على ارتفاع النبات وعدد التفرعات الخضراء (7) و(8).

ولقد أجريت بعض الدراسات التي تناولت تأثير ملوحة التربة وماء الري في على نمو شتلات الحمضيات حيث ذكر (14) عند دراسته لنوعين من الحمضيات ان الملوحة ادت الى انخفاض مستويات البوتاسيوم والنتروجين الكلي في اوراق اللانكي *Citrus reticulate* في حين ادت الملوحة الى زيادة مستويات البوتاسيوم في الاوراق والنانج *Citrus aurantium*L. كما اشار(13) ان مستويات البوتاسيوم اخذت بالانخفاض مع زيادة التركيز الملحي في حين رافقه زيادة في تركيز الصوديوم (20). فقد بين ان تراكيز الصوديوم والكلور اخذت بالازدياد مع الملوحة. ونظرا لقلة الدراسات وخاصة في منطقة البصرة حول تحمل شتلات النانج ملوحة التربة التي هي الاصل المستخدم بدرجة رئيسية لتطعيم اشجار الحمضيات في العراق ، فقد اجري البحث الحالي والذي تهدف الى تلخص دراسة تأثير ملوحة ماء الري في بعض صفات النمو الخضري وتراكيز بعض العناصر المعدنية NPK في شتلات النانج صنف المحلي .

المواد وطرائق العمل

اجريت التجربة الحالية في كلية الزراعة جامعة البصرة خلال الموسم 2003-2004 على شتلات النانج صنف المحلي بعمر 2 سنة، والتي كانت مزروعة في أصص بلاستيكية بقطر 20 سم وفي تربة غرينية طينية، وقد كانت نتائج تحليل التربة في جدول رقم (1) . تم تحضير التراكيز الملحية من مياه الري (12,8,4,0) ديسيسمنز/م باستخدام ملح كلوريد الصوديوم NaCl لغرض السقي على فترات متساوية وحتى الاشباع الكامل للتربة ، تم اخذ العينات النباتية من الورقة الرابعة اسفل القمة النامية للافرع الخضري لإجراء التحليل الكيميائي للعينات .

الصفات المدروسة:

الصفات الفيزيائية

- ١-المساحة الورقية: تم حسابها حسب الطريقة الوزنية للاوراق المكتملة النمو ، لمعدل الفرق في النمو قبل وبعد اجراء التجربة وبوحدة السنتمتر المربع وحسب الطريقة الموضحة من قبل (6) .
- ٢- معدل ارتفاع طول النبات : تم حسابه بواسطة شريط قياس وبمعدل الفرق بين الطولين قبل وبعد اجراء التجربة.

الصفات الكيميائية

١ تركيز عنصرى النتروجين والفسفور فى الاوراق:

اخذ 0.2 غم من العينات النباتية المجففة بالفرن على حرارة 70 م° حتى استقرار الوزن ، ثم هضمت فى دورق كدال سعة 100 سم³ بواسطة خليط من حامض الكبريتيك المركز 96 % وحامض البلكوريك 4% بعد أن ترك ليلة كاملة ثم سخنت الى درجة الغليان لساعة كاملة الى ان اصبح اللون رائقا بعد ذلك نقل المحلول الى دورق حجمي سعة 50سم³ وأكمل الحجم بالماء المقطر وقدر فيه النتروجين الكلي وحسب الطريقة الموضحة من قبل (10) ، اما الفسفور فقد قدر بعد تعديل حموضة الخليط باستخدام جهاز الطيف اللوني Spectrophotometer وعلى طول موجي nm 400 وحسب الطريقة الموضحة من قبل (16) .

٢ تركيز عنصرى البوتاسيوم والصوديوم فى الاوراق:

بعد هضم العينات وفقا الى الطريقة (10) تم تقدير البوتاسيم والصوديوم بواسطة جهاز اللهب Flame meter وتبعا الى طريقة (17). وتم التعبير عن النتائج وفقا لمنحني قياسي استعمل فيه كلوريد البوتاسيوم للتعبير عن البوتاسيوم كنسبة مئوية وكلوريد الصوديوم للتعبير عن النسبة المئوية للصوديوم فى الاوراق .

صممت التجربة على اساس تصميم القطاعات العشوائية الكاملة CRBD بواقع ثلاث مكررات يحتوي كل مكرر على ثلاث اصص ، تم التحويل الزاوي للنتائج التي حسبت كنسب مئوية ، تم المقارنة بين المتوسطات باستخدام اقل فرق معنوي معدل RLSD على مستوى احتمال 5% (3)

النتائج والمناقشة

الصفات الفيزيائية

١ - المساحة الورقية:

شكل (1) يوضح تأثير مستويات الملوحة على المساحة الورقية فى شتلات النارج البزيرية، حيث يتضح عدم وجود فروقا معنوية واضحة فى التراكيز الملحية المختلفة (8,4,0) ديسيمنز/م فى حين كان هناك انخفاض فى المساحة الورقية بشكل معنوي عند تركيز 12 ديسيمنز/م ، وقد يعود هذا الى اختزال عمليات النمو المتمثلة بالانقسام واتساع خلايا الاورق والتنظيم الخلوي فيها ، او فى انخفاض عدد الخلايا التي تنتج نقصان فى المساحة الورقية (11) ، كما يؤدي الشد الملحي الى قلة بناء DNA التي تشارك فى مرحلة Stage فى الاوراق والتي تثبط مرور الخلايا فى

هذه المرحلة عند تعرضها الى الشد الملحي الذي يسبب انخفاض المحتوى المائي الى اقل من 75 % (22). ان هذه النتائج بصورة عامة تتفق مع ما وجدته (4).

٢- معدل ارتفاع الشتلات :

يوضح الشكل (2) معدل ارتفاع شتلات النارج تحت تاثير مستويات مختلفة من ملوحة ماء الري، حيث يتضح من الشكل عدم وجود فروقا معنوية في التراكيز الملحية المختلفة (8,4,0)ديسيمنز/م على معدل ارتفاع النبات، في حين ان انخفاض معدل ارتفاع الشتلات عند المعاملة 12 ديسيمنز/م قد يعود الى التثبيط في عملية استطالة الخلايا النباتية، كما ان الشد الملحي يسبب في انخفاض بناء الحوامض النووية و بعض الهرمونات النباتية كالجبرلينات والاكسينات التي تشارك في مرحلة الانقسام الخلوي مما تؤثر سلبيا على ارتفاع النبات (12)

٢ - تركيز عنصر النتروجين في الاوراق :

الشكل (3) يوضح النسبة المئوية للنتروجين في اوراق شتلات النارج تحت الشد الملحي لمياة الري، يلاحظ من النتائج ان تركيز الملحية المختلفة لم يلاحظ لها تاثيراً معنوياً في امتصاص النتروجين، وهذا لايتفق مع ماوجده (4) و(18) و(15) عند دراستهم على نبات الطماطة والحمضيات حيث أوضحوا ان هناك انخفاض في تركيز النتروجين مع زيادة المستويات الملحية تحت المعاملة . ان عدم وجود الفروق المعنوية في تاثير الشد الملحي لمياة الري يمكن ان يعود الى قابلية النبات الوراثية الى التحمل الملحي .

٣ - تركيز عنصر الفسفور في الاوراق:

الشكل (4) يوضح النسبة المئوية للفسفور في اوراق شتلات النارج صنف المحلي المعاملة بتركيز ملحية مختلفة من ماء الري . نلاحظ ان ملوحة ماء الري لم يكن لها تاثير منتظم في مستويات الفسفور حيث بلغت 0.093 % و0.089 % و 0.102 % و 0.096 % في المعاملات الملحية (12,8,4,0) ديسيمنز /م وعلى التوالي . ان عدم وجود فروقا معنوية واضحة الاتجاه قد يدل على ان شتلات النارج يمكن ان تتحمل هذه المستويات الملحية ولها القابلية على امتصاص العناصر الغذائية الكبرى مع العلم ان الحمضيات كفاءة في امتصاص الفسفور من التربة لذلك لا يظهر نقص هذا العنصر وان ظهرت على المحاصيل الأخرى (21)، ولكن بصورة عامة ان هذه المستويات هي اقل من المعدلات الطبيعية في الاوراق والتي تتراوح في الحمضيات للتركيز المثالية 0.12 % - 0.16 % أما القيم المنخفضة والتي لا تشكل حالة نقص هي بين 0.09 %- 0.11 % في حين القيم المنخفضة والتي يمكن ان تعطي اعراض النقص هي اقل من 0.09 %

(1). وقد يعود الانخفاض تركيز الفسفور في الاوراق الى التأثير الازموزي للاملاح في التربة التي قد تعيق انتقال العناصر الغذائية ، او قد يعود السبب في ان الملوحة تقلل من نمو الجذور التي تقوم بامتصاص الفسفور من التربة (5) .

٤ - تركيز عنصر الصوديوم في الاوراق :

شكل(5) يوضح تأثير ملوحة ماء الري على النسبة المئوية للصوديوم في شتلات النارج صنف المحلي ، تبين النتائج انه لا توجد فروقا معنوية بين المستويين الاول والثاني (0,4) ديسيسمنز/م في التأثير على النسبة المئوية للصوديوم في الاوراق والتي بلغ تركيزهما 0.243% و 0.289% على التوالي ، في حين ان هناك فروقا معنوية بين مع التركيزين (8 و 12) ديسيسمنز /م اللذان بدورهما لم تكن هنالك فروقا معنوية بينهما حيث بلغا 0.26 % و 0.289% على التوالي ، ولكن بصورة عامة نلاحظ ارتفاع نسب الصوديوم بالاوراق مع زيادة التركيز الملحي في مياه الري ، اذ ان الجهد الازموزي يزداد بزيادة الملوحة مما يؤدي التي تراكم NaCl في الأنظمة الجذرية والتي تنتقل بدورها الى الاوراق ، كما ان هذا النمط من الارتفاع يتفق مع (20) و(14) عند دراستهما تأثير الملوحة على انواع مختلفة من الحمضيات ، وكذلك مع ماوجده (13) عند معاملته لشتلات النارج بمستويات ملحية مختلفة حيث بين انه بزيادة مستويات الملوحة يؤدي الى تراكم ايونات NaCl في الاوراق .

٥ - تركيز عنصر البوتاسيوم في الاوراق:

الشكل(4) يوضح تأثير ملوحة ماء الري في النسبة المئوية للبوتاسيوم في اوراق شتلات النارج صنف المحلي . توضح النتائج ان مستويات البوتاسيوم اخذت بالانخفاض وبصورة معنوية مع زيادة التركيز الملحي في مياه الري حيث بلغت 0.82 % و 0.67 % و 0.53 % و 0.36 % في التراكيز الملحية لمياه الري 0 و 4 و 8 و 12 ديسيسمنز /م وعلى التوالي وهذه النتائج تتفق مع ما بينة كل من (19) و (14). ان انخفاض مستويات البوتاسيوم قد يعود الى التأثير التنافسي بينه وبين الصوديوم على مواقع الامتصاص في الجذور أو قد يرجع السبب في انخفاض مستويات البوتاسيوم في فقدان القابلية الاختيارية في امتصاص العناصر وخاصة البوتاسيوم .

نستنتج من هذه الدراسة قابلية التحمل الملحي لشتلات النارج صنف المحلي الى مستويات ملحية تصل الى 8-12 ديسيسمنز/م والتي يمكن ان يتخذ كاصل للتطعيم او زراعتة في مثل هذه المناطق . ولكن قد ينخفض نمو النبات في مثل هذه البيئة بسبب الامتصاص الواطئ من العناصر الغذائية

وخاصة الفسفور الذي يلعب دورا مهما في الاثمار ، وانخفاض البوتاسيوم والتي يصل الى حد النقص (9) يمكن ان يسبب ضعف في النمو على المدى الطويل واصابة النبات ببعض الامراض (1). لذا من المهم التوسع بالبحث لتشمل عناصر اخرى لها اهميتها في نمو النبات مع تناول تأثير مثل هذه الظروف على المحصول.

المصادر

- 1- اغا،جواد ذنون وداود،داود عبد الله(1991). إنتاج الفاكهة المستديمة الخضرة.الجزء1,2.دار الكتب للطباعة والنشر.الموصل.
- 2- الجنابي، عبد سراب (1980) تأثير التداخل بين ملحوة ماء التربة والتسميد النتروجيني والفوسفاتي على نمو بعض مكونات النرة الصفراء .رسالة ماجستير –كلية الزراعة – جامعة بغداد.
- 3- الراوي، خاشع محمود وخلف الله، عبد العزيز (1980) تصميم وتحليل التجارب الزراعية، وزارة التعليم العالي، مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر/ جامعة الموصل 488 صفحة.
- 4- الزبيدي، بتول حنون (2000) تأثير ملحوة ماء الري والسايكوسيل على النمو وبعض المكونات الكيميائية لنبات الطماطة .رسالة ماجستير .كلية الزراعة –جامعة البصرة
- 5- النعمي،سعد اللة نجم عبد الله (1990) علاقة التربة بالماء والنبات .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي –جامعة الموصل، 532 صفحة.
- 5- مرسي،مصطفى علي وعبد الجواد عبد العظيم وتوفيق حسين علي. (1968). اساسيات البحوث الزراعية . مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.
- 6- ياسين،بسام طه(1992). فسلجة الشد المائي في النبات.دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل.
- 7-Balibrea, M.M.C. Bolarin and Francio-Perez-Alfocea (1999). Peg – Osmotic Treatment In Tomato Seeding Induces Salt- Adaption In Adult –Plant . Aust. Plant Physiol. 26:781-786.
- 8-Bose,T.K. (1985)Fruit of India .Tropical And Subtropical.Naya Prokash. India.

- 9-Cresser, M. S., And Parsons, J.W.(1979).Sulphoric- Perchloric acid Digestion Of Plant Materials For The Determination Of N,P,K Calcium and Magnesium .Anal. Chem.. Acta.C 109.431-436.
- 10-Cuartero ,J. Yeo .A.R. and Flowers .T.J.(1992).Selection Of Donors For Salt-Tolerance In Tomato Using Physiological Traits .New Phytol.121:63-69.
- 11-Davydova,G. V. (1981) Effect Of Salinity On Metabolism Of Nucleic Acid In wheat plant Trudy Po Priklandnoi Botanike .Genetika ,Seeksii .71(1)53-60
- 12-Heron, C.(2003).Tolerance Of Citrus Rootstock Seedlings To Saline Stress Based On Their Ability To Regulate Ion Uptake And Transport Victoria. Canada.
- 13-Jose,M.; Camara-Zapata, F.; Garcia-Sanchez.V. and Martinezim,N. (2004).Effect Of NaCl On citrus Cultivares. ESNELAPOLITECNICA Superior De Orinuela (Universidad Miguel Hernandez), Beniel Km3,203312 Orinuela (Alicante) Spain.
- 14-Julain, W.(2004).Text Citrus Subtropical Fruits Nutrition And Fertilization. Horticulture Tax As Cooperative Extension.
- 15-Murphy, T. A. ; Riley ,J. R. (1962)A Method Single Solution Method For The Determination Of Phosphate In Natural Waters .Chim. Acta ,27:31-36.
- 16-Page,A.L.;Miller,R.H. and Keeney,D.R.(1982).Methods Of Soil Analysis Part(2). Published By J.Agronomy Soc.

- 17-Pandey, S. D. , Pathak, R. K. and Awasthi, O. P. (1993) Note On Effect Of Salinity Levels On Nutrient Status In Ber .Indian Journal Of Horticulture 50(1):46-48.
- 18-Qadar, A.(1988).Potassium Status Of The Rice Shoot As An Index For Salt Tolerance Ind. J. Plant Physiol 31:388-393.
- 19-Ruiz , D., Martínez V. and Cerdá A. (1997). Citrus Response To Salinity: Growth And Nutrient Uptake. Tree Physiology, 17:141–150.
- 20-Smith, F. P. (1966)Citrus Nutrition. Chapter 7.In N. Childers (Ed.) Fruit Nutrition .Hort. Publications, Rutgers University.
- 21-Yasseen ,B. T. ,JURIES, J .A. Sofajy ,S.A. and Said, J. A. (1989)Effect Of NaCl On Leaf Growth And Ionic Composition Of Two Barley Cultivaes .Mesopotamia J.Agric .21(1):19-32.

**THE EFFECT OF IRRIGATION WATER SALINITY ON GROWTH
AND CONCENTRATION OF NPK IN SOUR ORANGE *CITRUS*
AURANTIUM L. SEEDLING.**

Khawala H.Mohamed

Aqeel.H. Abdulwahid

Nada A.

Obeid

college of Agriculture-university of Basrah/ Basrah –Iraq

SUMMARY

The present experiment was under taken in agriculture collage/ Basrah university during the growing season of 2003-2004 with objective of studying the effect on irrigation water salinity on absorption macro mineral N.P.K. of sour orang transplanting. The experiment included the effect of four levels of irrigation water salinity (0,4,8,12 ds/m).

The result showed that irrigation water salinity at the level of (0,4,8 ds/m) caused no significant on leaf area and plant length but there are significant effect in level (12ds/m). The sodium concentration increase with the salinity level. The nitrogen and phosphor concentration not appear significant different for any level. Potassium level decrease in leaf with increase salt concentration.