

نمو الكالس لصنفي الرز عباسية ومناذرة في مستويات ملحية مختلفة

عبد الكريم قاسم ، مثال ستار محمد ، نورا صاحب عبد

وزارة العلوم والتكنولوجيا ص ب. 765 ، بغداد العراق

المخلص

زرعت الاجنة غير البالغة للصنفين عباسية ومناذرة في 4 مستويات ملحية (6 و 12 و 16 و 20 ديسي سيمنز/م) ودرس تأثيرهما في الوزن الطري للكالس/جنين والوزن الجاف للكالس/جنين والمحتوى المائي للكالس. اظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين الصنفين فقط في صفة الوزن الجاف للكالس/جنين. اما عن تأثير المستويات الملحية فقد كان معنوياً في جميع الصفات المدروسة. في حين لم يكن للتداخل بين الصنفين والمستويات الملحية معنوياً في جميع الصفات المدروسة.

الكلمات المفتاحية: كالس، ملوحة، رز

المقدمة

درجة التوصيل الكهربائي بمقدار 12 و 16 و 20 ديسي سيمنز/م، فضلاً عن معاملة المقارنة التي لا يضاف اليها اية كمية من الخليط الملحي وكانت درجة توصيلها الكهربائي 6 ديسي سيمنز/م. عدل pH الوسط الغذائي الى 5.8 ثم تم صب الوسط الغذائي في انابيب اختبار (1.5×10سم). عقت الاوساط الغذائية باستخدام جهاز المعقم بدرجة حرارة 121°م وضغط 1.02 كغم/سم² ولمدة 15 دقيقة. عقت البذور (بعد 20 يوم من التلقيح) للصنفين مناذرة وعباسية بالقاصر (3%) ولمدة 50 دقيقة ثم غسلت بالماء المقطر المعقم ثلاث مرات. زرعت بعد ذلك الاجنة غير البالغة بعد استئصالها من البذور في الاوساط الغذائية ووضعت في غرفة النمو على درجة حرارة 24 م وفي الظلام. اخذت قياسات الوزن الطري للكالس/جنين بعد شهر من الزراعة، وجفف الكالس في فرن (50م) لحين ثبات الوزن، ثم وزن الكالس بعد ذلك. حسبت النسبة المئوية للمحتوى المائي للكالس باستخدام طريقة [7].

التحليل الاحصائي

طبقت تجربة عاملية باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة لجميع المؤشرات المدروسة وعاملين وهي الصنفين و تراكيز مختلفة والملوحة (6 و 12 و 16 و 20 ديسي سيمنز/م) وبواقع ثلاث مكررات (وبواقع 15 جنين لكل مكرر). حلت البيانات إحصائياً واستخرج اقل فرق معنوي LSD على مستوى 0.05 للمقارنة بين متوسطات المعاملات [8].

النتائج والمناقشة

لم تؤثر المستويات الملحية في النسبة المئوية لاستحداث الكالس، اذ تراوحت النسبة المئوية لاستحداث الكالس بين 95 و 100% (بيانات غير منشورة).

الوزن الطري للكالس/جنين

يبين جدول 1 عدم وجود فروقات معنوية بين الصنفين عباسية ومناذرة في الوزن الطري للكالس اما بالنسبة للمستويات الملحية فقد ادت زيادة الملوحة الى انخفاض معنوي في الوزن الطري للكالس/جنين (شكل 1) اذ بلغ معدل الوزن الطري للكالس 187.52 و 104.17 و 66.3 و 50.85 ملغم للتراكيز الملحية 6 و 12 و 16 و 20 ديسي سيمنز/م على التوالي (جدول 1). ويأتي الانخفاض في نمو الكالس بوجود الملح متوافقاً مع الاتجاه السائد لتأثير الملوحة [4 و 5] وان هذا التثبيط في النمو ربما يعود الى ان مجموع الطاقة المتوافرة للعمليات الايضية للنسيج تصرف

تعد الملوحة من العوامل الرئيسة التي تحد من إنتاج المحاصيل في المناطق شبه الجافة في العالم، لذا يعد انتخاب خطوط متحملة للملوحة مطلباً لمربي النبات. وتشير الدراسات الى إمكانية استخدام الزراعة النسيجية بوصفها تقنية مراقبة لطرق تربية النبات التقليدية [1] حيث من الممكن انتخاب الخلايا المتحملة للملوحة ومن ثم استحداث النباتات من تلك الخلايا [2]. إذ يجري تعريض الخلايا الى الشد الملحي فيتم تثبيط نمو الخلايا التي لا تتحمل الشد المدروس بينما تستمر الخلايا القابلة للتحمل بالنمو والتكشف فيتم انتخابها.

أجريت دراسات عديدة عن تأثير الملوحة في نمو كالس الرز، وبينت تلك الدراسات ان استخدام الملح قد خفض من نمو الكالس واخلقه بشكل عام على الرغم من اختلاف تأثير التراكيز الملحية المستخدمة في هذه الأبحاث واختلاف استجابة الأصناف. فقد وجد Yamada وجماعته [3] انه عند تنمية كالس صنف الرز IR36 في وسط غذائي يحوي تراكيز مختلفة من ماء البحر وهي صفر و 17.5 و 27.5 و 37.5 و 47.5 و 57.5 و 67.5% يحصل تثبيط في نمو الكالس عند تنميته في وسط يحتوي على تركيز ماء البحر اعلى من 47.5%، وعند نقل الكالس الى وسط الاخلاف تم استحداث 3 و 1 و 6 نباتات في الوسط الغذائي الحاوي على صفر و 27.5 و 37.5% ماء البحر على التوالي، ولم يتم الحصول على أي نبات في بقية التراكيز الملحية. ولقد اختبر Shankhdhar وآخرون [4] عدة مستويات ملحية وهي 4 و 6 و 8 و 10 ديسي سمنز/م في نمو كالس صنف رز Basmati 370 ووجدوا ان الملوحة بالمستويين 8 و 10 ادت الى موت الكالس. كما اشار Saleem وآخرون [5] ان الوزن الطري للكالس 6 اصناف من الرز قد انخفض بزيادة المستويات الملحية.

اجريت الدراسة لمعرفة قابلية صنف الرز مناذرة وعباسية في استحداث الكالس كما هدفت الدراسة في معرفة تأثير المستويات الملحية في نمو الكالس وبالتالي امكانية الاستفادة من تلك المعلومات في برامج التربية والتحسين.

المواد وطرق العمل:

حضر الوسط الغذائي MS [6] و اضيف اليه 2 ملغم 2,4-D /لتر و 0.5 ملغم كاينتين/لتر (بناء على تجارب سابقة اعتمد هذا الوسط لاستحداث الكالس). ملح الوسط الغذائي بالمزيج الملحي كلوريد الصوديوم:كلوريد الكالسيوم:كلوريد المغنيسيوم بنسبة 3:3:1 على التوالي للحصول على

على التوالي، وهذا يتفق مع نتائج خضر [11]. اما بالنسبة لتأثير الملوحة في الوزن الجاف للكالس/جنين فوجد حدوث انخفاض معنوي في الوزن بزيادة المستويات الملحية، اذ كان الوزن الجاف 24.57 و 10.23 و 12.3 و 9.68 ملغم /جنين في الاوساط الملحية 6 و 12 و 16 و 20 ديسي سيمنز/م على التوالي. وتتفق هذه النتائج مع نتائج العديد من الدراسات [11 و 12 و 13] والتي لوحظ فيها انخفاض في الوزن الجاف للكالس بزيادة المستويات الملحية. ولم يكن هنالك تأثيرا معنوياً للتداخل بين الصنفين والمستويات الملحية.

لغرض تحمل الشد [9] مما يسبب تاخرا في نمو الكالس. كما ان سبب الانخفاض في نمو الكالس ربما يعود إلى الانخفاض في المحتوى المائي له بسبب الملوحة وتكمن أهمية الماء في انقسام الخلايا واستطالتها تحتاج الى الماء وعندما يقل تتوقف معظم العمليات الحيوية للخلية مما ينعكس ذلك في سرعة نموها [10]. اما بالنسبة للتداخل بين الصنفين والمستويات الملحية فلم يكن معنوياً.

الوزن الجاف للكالس/جنين

يبين جدول (2) وجود فروقات معنوية بين الصنفين في الوزن الجاف للكالس/جنين، اذ بلغ 17.35 و 14.04 ملغم للصنفين مناذرة وعباسية

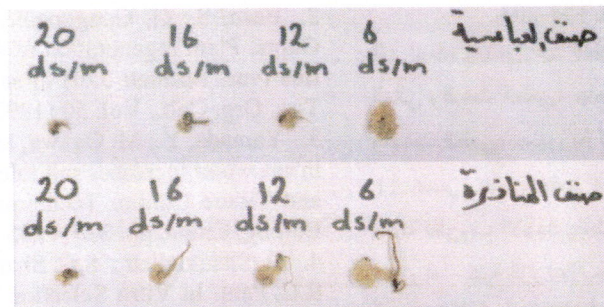
جدول 1. تأثير مستويات ملحية مختلفة في الوزن الطري للكالس/جنين (ملغم) في صنف الرز مناذرة وعباسية.

الصنفين	المستويات الملحية (ديسي سيمنز/م)				المعدل
	6	12	16	20	
مناذرة	203.13	114.40	67.23	61.10	111.47
عباسية	171.90	93.93	65.37	40.60	92.95
معدل	187.52	104.17	66.30	50.85	
LSD0.05					
اصناف = غير معنوي					
ملوحة = 31.27					
تداخل = غير معنوي					

في المحتوى المائي للكالس بزيادة المستويات الملحية وتتفق هذه النتائج مع نتائج يوسف [15]. اما بالنسبة للتداخل بين الصنفين والمستويات الملحية فلم يكن معنوياً.

المحتوى المائي للكالس

يبين جدول (3) عدم وجود فروقات معنوية بين الصنفين في المحتوى المائي للكالس وهذا يتفق مع نتائج يوسف [14]. حصل انخفاض معنوي



شكل(1) نمو الكالس بعد شهر من زراعة الاجنة غير الناضجة للصنفين عباسية ومناذرة في مستويات ملحية مختلفة.

جدول 2. تأثير مستويات ملحية مختلفة في الوزن الجاف للكالس/جنين (ملغم) في صنف الرز منادرة وعباسية.

الصنفين	المستويات الملحية (ديسي سيمنز/م)				المعدل
	6	12	16	20	
منادرة	26.03	18.47	12.70	12.20	17.38
عباسية	23.10	14.00	11.90	7.17	14.04
معدل	24.57	16.23	12.3	9.68	
LSD0.05					
اصناف = 2.65					
ملوحة = 3.75					
تداخل = غير معنوي					

جدول 3. تأثير مستويات ملحية مختلفة في النسبة المئوية للمحتوى المائي للكالس. في صنف الرز منادرة وعباسية.

الصنفين	المستويات الملحية (ديسي سيمنز/م)				المعدل
	6	12	16	20	
منادرة	87.07	82.99	80.88	80.14	82.77
عباسية	86.61	85.04	81.89	83.03	84.14
معدل	86.84	84.01	81.39	81.59	
LSD0.05					
اصناف = غير معنوي					
ملوحة = 3.83					
تداخل = غير معنوي					

المصادر

9. Cushman, J.; E. De Rocher, and H. Bohnert. Gene expression during adaptation to salt stress. In: Katterman, F. (ed.). Environmental injury to plants. (1990) Academic Press, Inc., San Diego. pp. 173-203.
10. احمد، رياض عبد اللطيف. الماء في حياة النبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل (1984). وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق.
11. خضر، حلمي حامد. التمييز المبكر لمقدرة بعض اصناف محاصيل معينة لظروف الاجهاد باستخدام تقنية زراعة الانسجة. اطروحة دكتوراه - كلية الزراعة/ جامعة بغداد (1995) بغداد، جمهورية العراق.
12. Lutts, S.; J. Kinet, and J. Bouharmont. Effects of various salt and of mannitol on ion and proline accumulation in relation to osmotic adjustment in rice (*Oryza sativa* L.) callus cultures. J. Plant Physiol., Vol. 149 (1996): 186 – 195.
13. Lutts, S.; J. Kinet, and J. Bouhamont. NaCl impact on somaclonal variation exhibited by tissue culture – derived fertile plants of rice (*Oryza sativa* L.). J. Plant Physiol., Vol. 152 (1998): 92 – 103.
14. يوسف، شذى عايد. استجابة صنف الرز عنبر بغداد وعنبر فرات للزراعة النسيجية. المؤتمر العلمي الثامن لهيئة التعليم التقني. (2002) اذار، البحوث الزراعية. ص: 125-136.
15. يوسف، شذى عايد. تقويم واخلاف نباتات الرز المتحملة للملوحة باستخدام تقانات مختلفة اطروحة دكتوراه - كلية الزراعة - جامعة بغداد (2002) بغداد، جمهورية العراق.
1. Serrano, R. and R. Gaxiola. Microbial models and salt stress tolerance in planta. CRC Crit. Rev. Plant Sci. Vol.13(1994): 121- 138.
2. Basu, S.; G. Gangopadhyay,; B. Mukherjee, and S. Gupta. Plant regeneration of salt adapted callus of indica rice (var. Basmati 370) in saline conditions. Plant Cell, Tiss. Org. Cult., Vol. 50 (1997): 153 – 159.
3. Yamada, Y.; M. Ogawa, and Sh. Yano. Tissue culture in sea water increases salt tolerance of rice plants. In Cell and Tissue Culture Techniques. Science Press, (1983) Beijing, China. pp. 229 – 235.
4. D. Shankhdhar; S.C. Shankhdhar ; S.C. Mani and R.C. Pant. In Vitro Selection for Salt Tolerance in Rice. Biologia Plantarum. Vol.43 (2000), No. 3 : 477-480
5. M. Y. Saleem; Z. Mukhtar; 1A. A. Cheema and 1B. M. Atta. Induced mutation and in vitro techniques as a method to induce salt tolerance in Basmati rice (*Oryza sativa* L.). International Journal of Enviornmental Science and Technology, Vol. 2 (2005) No. 2 : 141-145
6. Murashige, T. and F. Skoog. A revised for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. Pysiol. Plant. Vol 15 (1962):. 473 – 497.
7. Lai, K.L and L.F. Liu. Increased plant regeneration frequency in water-stressed rice tissue cultures. Jpn. J. Crop Sci. Vol. 57 (1988): 553-557.
8. الساهوكي، مدحت ووهيب، كريمة محمد. تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، (1990) مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر، الموصل

Callus growth of two rice varieties Abasyaa and Manathera at different salt levels

Abd Al Kareem Kasim , Methal Star Muhammed , Nora Sahib Abid

Directory of Agricultural research and food Technology, Ministry of Science & Technology, P.O. Box 765, Baghdad, Iraq

Abstract:

Immature embryos of Abassya and Munathera rice varieties were cultured on MS medium supplemented with four levels of salt (6,12,16 and 20 dS/m). The effect of salt on Fresh callus weight/embryo, dry callus weight/embryo and callus water content were studied. Results revealed a significant effect between varieties callus dry weight/embryo. Salts affected callus growth significantly, while the interaction between varieties and salt levels was not significant in all parameters.

Key words: callus, salt, rice