الية تحمل الملوحة في بعض التراكيب الوراثية من الرز *(Oryza sativa L.)*

لبيد شريف محمد

جامعة تكريت كلية الزراعة قسم المحاصيل الحقلية صلاح الدين العراق

المستخلص

اجريت تجربة في اطباق بتري وفي السنادين لدراسة تأثير مستويات الملوحة (4 و 8 و 12 ديسيسمنز / م)في الانبات ووزن المادة الجافة في مرحلتي البادرة والبطان لخمسة تراكيب وراثية من الرز . قدر كذلك تركيز الصوديوم والبوتاسيوم في الاوراق العلوية والسفلية من النبات ومحتوى الجذور من الصوديوم في النباتات النامية في السنادين في مرحلة البطان . استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة في تجربة عاملية بثلاث مكررات .

اظهرت النتائج تفوق التركيب الوراثي G -45 في نسبة الانبات في كل من الاطباق والسنادين، وادت زيادة مستويات الملوحة الى خفض الانبات في جميع التراكيب الوراثية ، وان اقل نسبة من الانخفاض ظهرت في التركيب الوراثي G – 45 . احتوت الاوراق العلوية للتركيب الوراثي G – 45 على اقل تركيز من الصوديوم واعلى تركيز من البوتاسيوم ، في حين احتوت اوراقه السفلى وجذوره على اعلى تركيز من الصوديوم مع احتفاظه بتراكيز جيدة من البوتاسيوم في الاراق السفلى مقارنة بالتراكيب الوراثية الاخرى . ادت زيادة مستويات الملوحة الى زيادة محتوى اجزاء النبات من العنصرين وفي جميع التراكيب الوراثية . كما اعطى اعلى قيمة للوزن الجاف للمجموع الخضري للنباتات في مرحلتي البادرة والبطان . امتلك هذا التركيب الوراثي الية استبعاد الصوديوم في الاجزاء السفلية والاحتفاظ بتركيز عالي من البوتاسيوم في الاجزاء المختلفة من النبات مع الحفاظ على التوازن الايوني في النبات .

المقدمة :

تعد الملوحة من المشاكل الرئيسية التي يواجهها الانتاج النباتي في المناطق الاروائية لاسيما المناطق الجافة وشبه الجافة بحيث تسبب انخفاضا معنويا في حاصل مختلف المحاصيل الحقلية .وان الحصول على تراكيب وراثية ذات تحمل جيد للملوحة من خلال امتلاكها للاليات التي تساعدها على هذا التحمل في مراحل النمو المختلفة تعد في مقدمة المعالجات لمشكلة الملوحة من حيث التعايش مع هذه المشكلة من جهة وتقليل اثارها السلبية في نمو وحاصل المحاصيل المختلفة ومنها الرز من جهة اخرى .

ان الرز *Oryza sativa L.* من المحاصيل التي يتأثر نموها وحاصلها بالملوحة لكونه من المحاصيل الحساسة للملوحة اذ لاتتجاوز عتبة تأثره بالملوحة 3 ديسيسمنز (Mass and Hoffman,1977.,Grattan, 1993 ., Gregorio and Senadhra, 1993) . ان الملوحة تؤثر في معظم العمليات الايضية والفسيولوجية لنبات الرز ابتداءا من دخول الماء الى داخل البذرة بفعل عملية التشرب وانتهاء بالبناء الضوئي وتجمع المادة الجافة وبالتالي التأثير في مجمل المجموعين الجذري والخضري والحاصل النهائي .

من المظاهر المهمة لتأثير الملوحة في الرز هي فشل عدد كبير من البذور في الانبات مما جعل هذه المرحلة من مراحل النمو الحرجة من حيث تحمل الملوحة ، علاوة على تأثير الملوحة في نمو البادرات ومدى قدرتها على النمو والبقاء وانعكاس ذلك على نمو المجموعين الجذري والخضري . لقد اشارت البحوث الى ان الملوحة تؤدي الى خفض نسبة الانبات وتأخير الانبات في ان واحد (Kinet and Lutts , 2001., Akbar

,.1986 , (Asch and Wopereis , 2001 ,. ، كما اشار Shannon (1994) الى ان مرحلة البادرة المبكرة لنباتات الرز من اكثر المراحل حساسية للملوحة . يعد عدم التوازن الايوني والتأثيرات السمية الناجمة عن تراكم الاملاح في اجزاء النبات المختلفة والتي تنعكس على امتصاص العناصر المغذية ونقلها وتجمعها في النبات من المظاهر المهمة الاخرى لتأثيرات الملوحة لكونها تنعكس على سير مجمل العمليات الحيوية في النبات (الزبيدي ، 1989)، وان الحصول على نباتات تمتلك الية المحافظة على التوازن الايوني داخل النبات والقدرة على استبعاد العناصر الملحية المضرة ولاسيما الصوديوم والحفاظ على امتصاص العناصر المفيدة مثل البوتاسيوم تعد من الاهداف المهمة للتغلب على الاثار السلبية للملوحة والحصول على تراكيب متحملة للملوحة .اذ اشارت العديد من البحوث والدراسات الى ان للصوديوم تأثيرات مضرة وسمية للنبات بزيادة مستويات الملوحة وتزايد تراكم هذا العنصر في النبات (ديب واخرون ، 2006) ، وان النباتات او التراكيب الوراثية المتحملة للملوحة تكون قادرة على استبعاد الصوديوم الى المناطق الاقل فعالية والتقليل من امتصاصه وخفض محتوى الاجزاء العلوية منه والاحتفاظ بتراكيز اعلى من عنصر البوتاسيوم الذي يساعد في الاحتفاظ بالتوازن الايوني واستمرارية امتصاص العناصر المغذية بفعل تاثيره برفع الجهد الاوزموزي في الاجزاء العلوية من النبات حيث تختلف القابلية الوراثية لهذه التراكيب في مقدرتها على استبعاد الصوديوم وبالتالي تحمل الملوحة (Delzoppo , et al, 1999., Ayreen, et al, 2006) .

لذا يهدف البحث اختبار تحمل بعض التراكيب الوراثية للملوحة والتقصي عن اليات التحمل في التراكيب الوراثية المتحملة .

مواد وطرائق العمل

استخدمت في الدراسة اربع تراكيب وراثية مدخلة من المعهد العالمي لبحوث الرز في الفلبين (IRRI) وهي ناتجة من تضريبات واصول مختلفة (جدول 1) ومن ضمنها التركيب الوراثي G- 45 المتحمل للملوحة (محمد واخرون ، 2002) ، بالاضافة للصنف المحلي عنبر – 33 .

جدول 1 : التراكيب الوراثية المستخدمة في الدراسة واصولها .

التركيب الوراثي	التهجين	الاصل
عنبر- 33		محلي
G – 4	MUSI/TUNTANG	Indonesia
G – 38	IR8/NONA BOKRA	IRRI
G - 45	IR8/NONA BOKRA	IRRI
G - 53	RASI/ POKKALI	India

التجربة المختبرية :

استخدمت مستويات الملوحة (4 و 8 و 12) ديسيسمنز/م والذي تم الحصول عليها من مزج تربة ذات مستوى ملوحة قدره 25 ديسيسمنز/م مع الماء المقطر بنسبة (1:1 وترك المزيج لمدة 24 ساعة ثم جمع مستخلص التربة باستخدام جهاز التفريغ الهوائي . خفف المستخلص باستخدام الماء المقطر للحصول على محاليل ملحية بمستويات الملوحة المطلوبة .زرعت 50 بذرة من بذور كل تركيب من التراكيب الوراثية المستخدمة على اوراق ترشيح داخل اطباق بتري واضيف اليها 15 مل من المحلول الملحي لجميع مستويات الملوحة .حفضت الاطباق في المنبتة على درجة حرارة 25 درجة مئوية لمدة اسبوعين تم خلالها استبدال المحلول مرتين مع اضافة المحاليل الى الاطباق لتعويض المستهلك منها .استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة في تجربة عاملية وبثلاث مكررات . بعد اسبوعين تم حساب عدد البذور النابتة في كل معاملة .

تجربة السنادين :

اختيرت ارض بمستوى ملوحة قدره (25) ديسيسمنز /م تحتوي على 15.2 رمل و 46.4 غرين و 38.4 طين (silty clay) اخذت منها تربة على عمق 30 سم ، ثم تم غسل جزء منها الى ان اصبحت ذات مستوى ملوحة قدره (4 ديسيسمنز). سحقت التربتان وغربلت وتم مزجهما للحصول على ترب ذات توصيل كهربائي قدره (4 و 8 و 12 ديسيسمنز/م) . حللت الترب جميعها من حيث محتواها من عنصري الصوديوم والبوتاسيوم (جدول 2) باستخدام جهاز الامتصاص الذري Spectrophotometer .وضعت الترب في سنادين غير مثقبة من الاسفل سعة (10 كغم تربة) وزرعت فيها 20 بذرة من بذور من كل تركيب من التراكيب الوراثية باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة في تجربة عاملية في ثلاث مكررات . استخدم الماء المقطر في سقي التجربة لغاية السعة الحقلية لمدة ثلاث اسابيع وتم دراسة الصفات التالية :

1- **النسبة المئوية للانبات : بحساب عدد البذور البازغة خارج التربة بعد اسبوعين من الزراعة .**
2- **المادة الجافة للمجموع الخضري للبادرات : باخذ ثلاث بادرات عشوائيا من كل معاملة وتجفيفها في فرن كهربائي على درجة حرارة 65 درجة مئوية لمدة 48 ساعة .**

بعد ثلاث اسابيع من الزراعة تم خف النباتات و الابقاء على اربع بادرات في كل معاملة واستخدم الغمر بالماء لعمق 0.5 سم لغاية نهاية التجربة . عند مرحلة البطان (Booting stage) اخذت اوراق من العقدتين العلوية والسفلية من نباتات جميع المعاملات وكذلك الجذور وجففت وطحنت واخذ من كل منها 250 ملغم ثم وضعت في اناء زجاجي سعة 50 مل واضيف اليها 10 مل من حوامض النتريك والبيروكلوريك والكبريتيك المركز بنسبة (1:2:5) على التوالي وتركت لمدة يوم واحد ثم وضعت على حمام رملي بدرجة حرارة 80 درجة مئوية لمدة 6 ساعات لاجراء عملية الهضم . اذيبت المادة المهضومة في دورق زجاجي ذي حجم 100 مل بالماء المقطر الخالي من الاملاح ثم قدر تركيز الصوديوم والبوتاسيوم باستخدام جهاز الامتصاص الذري .

اخذت نباتين من كل معاملة في مرحلة البطان وجففت بنفس طريقة تجفيف البادرات وتم اخذ وزن المادة الجافة لها .

جدول 2 : الاس الهيدروجيني (PH) وتركيز ايوني الصوديوم والبوتاسيوم الذائبة (mg/l) في الترب ذات المستويات الملحية 4و8و12 ديسيسمنز/م .

مستويات الملوحة (ديسيسمنز / م)	PH	الصوديوم	البوتاسيوم
4	7.3	22.20	1.19
8	7.5	37.44	1.94
12	7.2	59.87	2.85

حللت البيانات احصائيا واستخدم اختبار اقل فرق معنوي LSD للمقارنة بين متوسطات المعاملات .

النتائج والمناقشة

نسبة الانبات : يلاحظ في الجدول (3) ظهور اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة نسبة الانبات في الاطباق والسنادين ، اذ يلاحظ ان التركيب الوراثي G -45 قد اعطى اعلى نسبة انبات في كل من الاطباق والسنادين بنسبة انبات قدرها (97.9 و 95.1) على التوالي . في حين كان للتركيب الوراثي G-38 اقل نسبة انبات في كلا التجربتين الا انه لم يختلف عن التركيب G – 53 في كلا التجربتين .ان التباين بين التراكيب الوراثية في نسب الانبات راجع الى الاختلافات الوراثية وللاختلاف في تحمل الملوحة وهو ماوجده العديد من الباحثين في كون التراكيب الوراثية تختلف في قابليتها على التعايش مع الملوحة وتحملها لها (Akbar and Yabano,1974., Sohn et al,2005) .

ادت زيادة مستويات الملوحة الى خفض الانبات بشكل واضح في جميع التراكيب الوراثية ، ولكن تباينت التراكيب الوراثية في مقدار الانخفاض مع زيادة الملوحة ، اذ اظهر التركيب الوراثي G-45 اقل مقدار من الانخفاض في الانبات مقارنة مع التراكيب الاخرى في كل من الاطباق والسنادين . ان الانخفاض في نسب الانبات بزيادة مستويات الملوحة قد يعود الى التأثيرات المباشرة للاملاح التي تشمل التأثيرات الاوزموزية والتأثير السمي للاملاح بسبب زيادة تراكم الاملاح الداخلة مع الماء المتشرب الى البذور وتأثيره السلبي على نشاط الجبرلين والتحولات الحيوية داخل الحبة النابتة وخاصة اعاقة تكون انزيمات التحلل المائي لاسيما انزيم الفا اميليز المهم لتحلل المواد الغذائية داخل الاندوسبيرم وجاهزيتها (Begum et al , 1992) ، علاوة على تأثير زيادة الاملاح في اختزال التشرب مما يعيق العمليات التالية للانبات (Younis and Hatata , 1971 ,.) .

ان الانخفاض في انبات البذور المزروعة في السنادين كان اكثر من الاطباق بزيادة الملوحة في جميع التراكيب الوراثية ، وقد يعود السبب الى ان الانبات قد يحدث في البذور المزروعة في السنادين ولكن بسبب تأثيرات الاملاح السلبية في نمو البادرات وقدرتها على البقاء ودفع التربة والبزوغ يتم اعاقة بزوغ البادرات وظهورها فوق سطح التربة مما يخفض نسبة الانبات . وهذا مايشير الى حساسية مرحلتي الانبات والبادرات للملوحة .

جدول 3 : نسبة انبات بادرات خمس تراكيب وراثية من الرز في الا طباق والسنادين تحت مستويات الملوحة (4و 8 و12 ديسيسمنز/م).

التركيب الوراثي	نسبة الانبات في الاطباق %			المعدل	نسبة الانبات في السنادين %			المعدل
	4	8	12		4	8	12	
عنبر-33	99.3	97.6	89.3	95.4	98.0	79.3	45.6	74.3
G - 4	98.6	95.3	85.6	93.3	98.3	66.6	54.3	73.0
G - 38	96.8	92.6	87.3	92.2	97.3	73.3	41.0	70.5
G - 45	100	98.3	95.6	97.9	98.6	96.2	90.6	95.1
G - 53	100	93.6	83.3	92.3	98.3	63.3	50.6	70.7
المعدل	98.9	95.5	88.2		98.1	75.7	56.4	

اقل فرق معنوي على مستوى احتمالية 0.05 لتجربة الاطباق والسنادين على التوالي :

للتراكيب الوراثية = 1.89 و 3.11

مستويات الملوحة = 1.16 و 9.23

تركيز ايون الصوديوم في الاوراق والجذور : تفوق التركيب الوراثي عنبر – 33 معنويا في محتوى اوراقه العلوية من ايون الصوديوم في حين احتوت اوراقه السفلية على اقل تركيز من هذا العنصر (جدول 4) . وعلى العكس من ذلك فان التركيب الوراثي G -45 قد احتوى على اعلى تركيز من الصوديوم في اوراقه السفلية وفي جذوره وعلى اقل تركيز للصوديوم في اوراقه العلوية مقارنة بالتراكيب الوراثية الاخرى الجدولين (4 و 5). ازداد محتوى كل من الاوراق العلوية والسفلية وكذلك الجذور من الصوديوم بزيادة مستوى الملوحة ولجميع التراكيب الوراثية ، وبلغ اعلى محتوى لهذا العنصر عند مستوى الملوحة 12 ديسيسمنز/م في جميع الاجزاء ، وذلك بسبب زيادة تركيز هذا العنصر في التربة بزيادة مستوى الملوحة وارتفاع ما يمتصه النبات من قبل الجذور وما ينقل الى الاجزاء الخضرية من النبات (Fageria , 1985) . ان الاختلاف في محتوى الاجزاء المختلفة من النباتات من عنصر الصوديوم قد يعود الى الاختلاف في تكيف التراكيب المختلفة من حيث قدرتها على استبعاد هذا العنصر في الجذور او الاجزاء السفلية من النبات ومنعه من الانتقال الى الاجزاء العلوية الفعالة حيويا ، ويظهر من النتائج بان التركيب الوراثي G-45 هو اكثر التراكيب الوراثية امتلاكا لهذة الخاصية والالية التي تساعده في رفع قدرته على تحمل الملوحة ، لكون طرح العناصر الملحية الضارة ولاسيما الصوديوم الى خارج النبات او استبعاده في الاجزاء السفلية من النبات وحجزه في فجوات خلايا هذه الاجزاء تعد من الاليات المهمة لتحمل الملوحة وتتخذ كدليل للانتخاب لهذه الصفة . ان زيادة تركيز عنصر الصوديوم في الاجزاء الفعالة ولاسيما العلوية للنباتات يسبب ضعف العمليات الحيوية وخاصة البناء الضوئي وخفض نسبة الكلوروفيل في الاجزاء الخضراء علاوة على تسريع شيخوخة الاجزاء الخضراء ، بالاضافة الى التاثيرات السمية الناجمة عن زيادة تركيز هذا العنصر في النبات (Ikida , 2006 , Delzoppo et al , 1999 ., Munns et al , 2006) .

جدول 4 : تركيز ايون الصوديوم (ملغم/غم) مادة جافة في الاوراق العلوية والسفلية لخمس تراكيب وراثية من الرز تحت مستويات الملوحة (4 و 8 و 12 ديسيسمنز/م) في تجربة السنادين .

التركيب الوراثي	تركيز ايون الصوديوم في الاوراق العلوية			المعدل	تركيز ايون الصوديوم في الاوراق السفلية			المعدل
	4	8	12		4	8	12	
عنبر-33	16.3	17.4	22.1	18.60	16.5	22.2	27.7	22.13
G - 4	16.0	16.9	18.8	17.23	16.9	24.9	31.2	24.33
G - 38	15.6	16.8	19.0	17.13	17.1	23.7	23.9	21.6
G - 45	13.5	15.4	16.2	15.03	21.1	32.2	40.2	31.16
G - 53	15.4	16.4	19.2	17.03	15.5	24.3	33.1	24.30
المعدل	15.36	16.58	19.06		17.42	25.46	31.2	

اقل فرق معنوي على مستوى احتمالية 0.05

للتراكيب الوراثية = 0.45 و 0.67

لمستويات الملوحة = 0.81 و 1.14

جدول 5 : تركيز ايون الصوديوم (ملغم/غم) مادة جافة في جذور نباتات خمس تراكيب وراثية من الرز تحت مستويات الملوحة (4 و 8 و 12 ديسيسمنز) في تجربة السنادين .

التراكيب الوراثية	تركيز ايون الصوديوم في جذور النباتات ملغم / غم مادة جافة			المعدل
	4	8	12	
عنبر – 33	8.6	9.5	11.3	9.80
G -4	7.5	8.9	11.1	9.16
G -38	9.1	10.6	11.9	10.53
G -45	9.5	14.2	16.1	13.26
G -53	7.6	8.6	10.2	8.80
المعدل	8.46	10.36	12.12	

اقل فرق معنوي على مستوى احتمالية 0.05

للتراكيب الوراثية = 0.71

لمستويات الملوحة = 0.92

تركيز البوتاسيوم في الاوراق : اختلفت التراكيب الوراثية في تركيز البوتاسيوم الذي تحتويه اوراقها العلوية والسفلية وبشكل معنوي . فقد احتفظ التركيب الوراثي G -45 باعلى تركيز من هذا العنصر في اوراقه العلوية متفوقا بذلك على التراكيب الوراثية الاخرى ،مع الاحتفاظ بتركيز اعلى ايضا في اوراقه السفلية وبقيم بلغت (18.48 و 13.16 ملغم/غم)على التوالي (جدول 6) .ان هذا يشير الى قدرة هذا التركيب الوراثي على الحفاظ على التوازن الايوني وذلك باعاقة صعود الصوديوم الى الاجزاء العلوية واحلال البوتاسيوم محله مع الاحتفاظ بتركيز جيد ايضا من البوتاسيوم في الاجزاء السفلية منه ، وهذا يساعد على الاحتفاظ بجهد اوزموزي عالي في الاجزاء العليا من النبات مما يساعد في معادلة الجهد الاوزموزي في التربة ذات الملوحة العالية وادامة امتصاص العناصر المغذية بفعل ذلك ، وهذا ينعكس على ادامة العمليات الحيوية بشكل متوازن ومقبول واستمرار بناء الانسجة والاعضاء المختلفة وتراكم المادة الجافة . ان ارتفاع تركيز البوتاسيوم في الاجزاء المختلفة ولاسيما الاجزاء العلوية على حساب الصوديوم يؤدي الى رفع قيمة نسبة البوتاسيوم الى الصوديوم وهذا يعد من الامور المهمة والفعالة في اليات تحمل الملوحة (Khan and , 2009,.Flowers and Keo , 1981 Khan).

ادى زيادة مستوى الملوحة الى حدوث فرق معنوي في تركيز البوتاسيوم ، اذ انخفض التركيز في الاوراق العلوية والسفلية على حد سواء بزيادة مستوى الملوحة في جميع التراكيب الوراثية مع ملاحظة حدوث اقل خفض في التركيز في التركيب الوراثي G – 45 .

جدول 6 : تركيز ايون البوتاسيوم (ملغم/ غم مادة جافة) في الاوراق العلوية والسفلية لخمس تراكيب وراثية من الرز تحت مستويات الملوحة 4 و 8 و 12 ديسيسمنز في تجربة السنادين .

التركيب الوراثي	تركيز البوتاسيوم في الاوراق العلوية			المعدل	تركيز البوتاسيوم في الاوراق السفلية			المعدل
	4	8	12		4	8	12	
عنبر-33	19.50	13.85	11.27	14.87	13.42	11.20	9.60	11.40
G - 4	18.95	16.43	14.48	16.62	14.01	10.82	8.35	11.06
G - 38	19.37	16.10	13.63	16.36	13.72	10.24	8.41	10.79
G - 45	20.02	18.33	17.09	18.48	14.91	12.77	11.82	13.16
G - 53	18.71	15.71	13.17	15.86	13.55	10.17	9.19	10.97
المعدل	19.31	16.08	13.93		13.92	11.04	9.47	

اقل فرق معنوي على مستوى احتمالية 0.05

للتراكيب الوراثية = 1.04 و 0.71

لمستويات الملوحة = 1.23 و 0.51

وزن المادة الجافة : اختلفت التراكيب الوراثية معنويا في صفة الوزن الجاف للمجموع الخضري في طوري البادرة ومرحلة البطان ، فقد تفوق التركيب الوراثي G – 45 في هذه الصفة في كلا الطورين فقد بلغ الوزن الجاف لنباتات هذا التركيب في طوري البادرة والبطان(9.07 و 9.46 ملغم) على التوالي (جد ول 7). وادت زيادة الملوحة الى ظهور فروقات معنوية بين مستويات الملوحة في تاثيرها في هذه الصفة ، فقد ادت زيادة مستوى الملوحة الى خفض الوزن الجاف لنباتات التراكيب الوراثية جميعها في كلا الطورين ، ولكن يلاحظ بان مقدار الانخفاض في الوزن الجاف بتاثير زيادة مستوى الملوحة قد تباين بين التراكيب الوراثية اذ اظهر التركيب الوراثي G – 45 اقل انخفاض في الوزن الجاف بزيادة مستوى الملوحة مقارنة بالتراكيب الاخرى . ان هذا التباين بين التراكيب الوراثية قد ظهر في العديد من الدراسات وذلك بفعل تاثير العامل الوراثي الذي يرجع الى التباين في تحمل الملوحة (Delzoppo et al, 1999) .ان تفوق التركيب الوراثي G – 45 في هذه الصفة قد يعود الى امتلاكه لالية استبعاد الصوديوم من النواطق الفعالة واحتفاظه بنسب مرتفعة من البوتاسيوم في اجزاء النبات لاسيما الاجزاء العلوية واحتفاظه بمستوى جيد من امتصاص العناصر المغذية وادامة العمليات الحيوية وبناء المادة الجافة في المراحل المتعاقبة من حياة النبات .ان زيادة مستوى الملوحة تسبب في خفض المادة الجافة عموما والذي قد يرجع الى خفض محتوى الكلوروفيل في الاجزاء الخضراء وخفض معدل التمثيل الضوئي وتسريع شيخوخة الاوراق وبذلك تنخفض فترة بناء وتراكم المادة الجافة .,. Misara et al , 1997 (Parto and Timothy , 2009)

جدول 7 : وزن المادة الجافة للبادرات (ملغم) والنباتات في مرحلة البطان (غم) التراكيب الوراثية المزروعة في تجربة السنادين تحت مستويات الملوحة .

التركيب الوراثي	وزن المادة الجافة للبادرات(ملغم)			المعدل	وزن المادة الجافة للنباتات في مرحلة البطان (غم)			المعدل
	4	8	12		4	8	12	
عنبر-33	10.11	6.22	3.25	6.52	10.98	6.65	4.51	7.38
G - 4	10.91	7.11	4.06	7.36	10.03	6.89	5.41	7.44
G - 38	9.83	6.65	3.61	6.69	10.79	7.31	5.22	7.77
G - 45	11.71	8.66	6.86	9.07	11.02	9.65	7.75	9.46
G - 53	10.36	6.73	3.37	6.82	11.51	6.95	4.83	7.76
المعدل	10.58	7.07	4.23		10.86	7.49	5.54	

اقل فرق معنوي على مستوى احتمالية 0.05

للتراكيب الوراثية = 0.61 و 0.42

لمستويات الملوحة = 1.34 و 1.08

المصادر :

الزبيدي ، احمد حيدر . ملوحة التربة – الاسس النظرية والتطبيقية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد – بيت الحكمة . (1989) .

ديب ، طارق علي و بولص خوري و سناء شيخ . (2006) . الاستجابة الفسيولوجية للملوحة لدى بعض الطرز الوراثية من القمح . مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث . مجلد 28 (2) 123 – 128 .

محمد ، لبيد شريف و خضير عباس جدوع و حاتم جبار عطية وحسن مجيد . (2002) . محتوى نباتات الرز من عناصر الصوديوم و البوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم وعلاقته بتحمل الملوحة . مجلة دراسات ، البحوث الزراعية ، المجلد 29 (3) 232 – 246 .

Akbar , M. (1986) . Breeding for salinity tolerance in rice. (In prospects for biosaline research . Procceding of U.S. Pakistan biosaline research . Karachi Pakistane) PP 37 – 55.

Akbar , M.., and Yabuno, T.(1947).Breeding for saline – resistant varieties of rice. Japan.J.Breed.21: 176-181.

Asch,F..,and M. Wepereis .(2001). Response of field – grown irrigated rice cultivars to varing levels of floodwater salinity in a semi- arid environment .Field crop Res. 70(2) 127-137.

Ayreen,A.H.., M.A. Halim.,F. Hossain,. And M.A. meher.(2006). Effect of Nacl salinity on some physiological characters of Wheat.Bangladesh J. of Bot. 35(1) 9-15.

Begum,F.., J.L.Karmoker.,Q.A.Fattah.,and A.F.Maniruzzaman.(1992).The effect of salinity on germination and its correlation with Na,K, and cl accumulation hn germinating seeds of *Triticum aestivum* cv. Akbar.Plant and cell physiology. 33(7) 1009-1014.

Delzoppo,M..,L.Galleschi.,A.Onnis.,and F.saviozzi.(1999).Effect of salinity on water relations sodium accumulation chlorophyll content and protelytic enzymes in a wild Wheat. Bio. Planetarium . 42(1) 97-104.

Fageria,N.K. (1985).Salt tolerance of rice cultivars . Plant and Soil. 88: 237 – 243.

Flower,T.J..,and A.R.Yeo.(1981).Variability in the resistant chloride salinity within rise varieties.New physiology. 88 , 363-373.

Grattan,S.(1993). Crop salt tolerance.In: Agricultural salinity and drainage(ed.Hasson,B., Grattan,S. and A. Fulton) PP 5-7.

Gregorio, G.B.., and D. Sendhra. (1993). Genetic analysis of salinity tolerance in rice . THeor. Appl. Genet. 86 : 333-338.

Ikida M.(2006). Distribution of K,Na and cl in root and leaf cells of soybesn cucumber plants grown under salinity conditions. Soil sci. and plant Nutrition .51(7) 1053-1057.

Kienet J.M.., and S. Lutts.(2001) . Effect of salt and osmoyic stresses on germination in durum Wheat . Plant and soil . 243-254.

Khan M.A..,and M.L.Khan.(2009). Leaf K/Na ratio predicts salinity induced yield loss in irrigated rice. Pak. J. Bot. 41(2) 633-638.

Mass E.V.., and G.T.Hoffman.(1977), Crop salt- tolerance- current assessment . J.Irrig.Drain 115-135.

Misara A.N..,S.M.Sahu,.M.Misra.,P.Singh.,L.Mira.,N.Das.,M.Kar., and P.Sahu.(1997).Sodium chloride induced changes in leaf growth, and pigment and protein contents in tow rice genotypes. Biologia plantarum. 39 (2) 257-262.

Munns R.., R.J. James., and A. Lanchli.(2006). Approaches to increase the salt tolerance of Wheat and other cereals. Jour. Of Exp. Botany .57(5) 1025-1043.

Parto R.., and F. Timothy . (2009). The ionic effect of Nacl on physiology and gene expression in rice genotypes differing in salt tolerance. Plant and soil. 315 (1-2) 136-147.

Shannon, M.C.., C.M>Grieve.,L.E.Francois.(1994). Whole-Plant response to salinity . Plant environment interaction. Eds. E.Robert , R.G.D. and M.D> Wilkinson Inc. New York.pp.199-234.

Sohn, Y.G..,B.H.Lee.,K.Y.Kang.,and J.J.Lee.(2005) Effect of Nacl stress on germination , antioxidant responses, and prolin content in toe rice cultivars. Jour. Of plant biology. 48(2) 201-208.

Younis,A.F., and Hatata,M.A.(1977). Studies on the effects of certain salts on germination, on growth of root, and on metabolism. Plant and soil. 34 : 183 – 200.

Salt tolerance mechanism in some rice genotype

Labeed Sh. Mohammed

Tikrit University College of Agriculture Field crop department

Salah Aldin Iraq

Abstract

An experiment was conducted in petri dishes and pots to study the effect of salinity levels (4, 8, and 12 dS/m) on germination and plants dry matter at seedling and booting stages of five genotypes of rice . Moreover the design was leaves and roots content of Na and K was estimated .The RCBD with Factorial experiment in three replicates.

The results revealed that the genotype G – 45 gave the highest values of germination in dishes and pots . The increase of salinity levels decrease the germination in all genotypes. Also results indicated that the upper leaves of genotypes G – 45 had the lowest value of Na and the highest value of K . This genotype showed a high content of Na in lowest leaves and roots in comparison with other genotypes . The increase of salinity level increase the content of Na and K in shoot and root of all genotypes plants. Therefore the genotype G – 45 gave the highest value of shoot dry weight in both seedling and booting stage. These results indicated that the genotype G – 45 have the best mechanism to for tolerant the salinity stress.