دراسة مقارنة لثمانية تراكيب وراثية لبعض الصفات الحقلية في محصول الرز في منطقة المشخاب

عبد الكريم حايف كاظم* وخالد قحطان عبود* وثامر احمد سعود* وجساب عبد الحسن عليوي**

*وزارة العلوم والتكنولوجيا ** وزارة الزراعة / الهيئة العامة للبحوث الزراعية

الخلاصة

نفذت هذه الدراسة في حقول محطة ابحاث الرز في المشخاب/محافظة النجف الاشرف – العراق في الموسم الزراعي 2014. زرعت بذور 8 تراكيب وراثية من الرز منها 6 تراكيب من الرز الهوائي وصنفين محلين مقاومة للجفاف وبثلاثة مكررات وتم تعريض جميع المكررات الى خمسة شدود (0، −15، −33، −75 و −100) كيلو باسكال. استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بترتيب الالواح المنشقة split plot. شملت الدراسة صفات ارتفاع النبات، طول الدالية، نسبة المئوية للعقم، وزن ألف حبة وحاصل الحبوب. اظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفات ارتفاع النبات، نسبة عقم وحاصل الحبوب. وجدت فروق معنوية بين معاملات الشد في صفات ارتفاع النبات، نسبة العقم ووزن ألف حبة. وجد فروق معنوية للتداخل بين التراكيب الوراثية والشدود في صفة ارتفاع النبات فقط. نستنتج من هذه الدراسة تفوق التركيب الوراثي 26 من الرز الهوائي في صفات اقل ارتفاع للنبات 60.20 سم واقل نسبة عقم 15.5% واعلى حاصل حبوب 7148 كغم/هـ.

الكلمات المفتاحية:
تراكيب وراثية، حاصل الرز، الصفات الحقلية.

للمراسلة:
خالد قحطان عبود
البريد الالكتروني:
Khalid_kahtan@yahoo.com

الاستلام : 16 / 4 / 2017
القبول : 17 / 1 / 2018

A Comparative Study of Eight Hereditary Structures of Some Field Traits in Rice Yield in the Mashkhab Region

Abdul Al-Karem H. Kadim*, Kaled Kahtan Abood*, Thamer Ahmed Soad* and Jasab A. Elawe**
*Ministry of Science and Technology **Ministry of Agriculture/State Board of Agriculture Research

ABSTRACT

This study was carry out at the Rice Research Station in Muskhab / Najav-Iraq in the cultivar season 2014. Eight genotypes were sawing six of them aerobic rice and two drought tolerance local varieties rice in three replicated and all replicated was exposure to five stress (0, -15, -33, -75, -100) Kpa. Randomize Complete Block Design (RCBD) used arrange split plot. The study induced Plant height, panicle length, fertility percentage, thousand grain weight and grains yield characters. The results showed that there were significant differences between genotypes in plant height, fertility percentage and grain yield. We found significant difference between water stresses treatment in plant height, fertility percentage and thousand grain weight. There was significant difference between the genotypes and water stresses interaction in plant height character only. We concluded from this study that Aerobic rice genotype 26 superior in lo plant high 60.20 cm, lo fertility percentage 15.5% and high grain yield 7148 Kg/h.

Keywords:
hereditary structures , field traits , rice yield.
Corresponding Author:
Kaled K. Abood
E-mail:
Khalid_kahtan@yahoo.com
Received:16/4/2017
Accepted: 17/1/2018

المقدمـــــة:

يعد الرز من المحاصيل المهمة في العالم ففي الدول الاسيوية أكثر من 2 مليار انسان يحصلون على (60−70%) من احتياجات الطاقة بالاعتماد على الرز ومنتجاته (Vijayakumar واخرون، 2006). بلغت المساحة المزروعة بالرز عالميا عام (2007) ما يقارب 16005 مليون هكتار وبإنتاج سنوي 680 مليون طن وبمعدل إنتاجية 4200 كغم/هكتار (FAO، 2010).

تنتشر زراعة الرز في 14 دولة من أصل 193 دولة في العالم وفي قارة اسيا وحدها تنتج وتستهلك الرز بنسبة 90% من انتاج الرز العالمي. ان الطريقة المتبعة في زراعة الرز هي غمر المحصول بالمياه بمستوى (5–10 سم) طيلة فترة النمو (De Datta، 1981) الا ان هذه الطريقة تتطلب كميات كبيرة من المياه تتراوح بين (500–800) ملم وقد تصل الى أكثر من 3000 ملم (Hukkeri و Sharma، 1980) فضلا عن ذلك فان طريقة الغمر تزيد صعوبة وكلفة استخدام السماد والمبيدات واستخدام الآلات الخاصة في حقول الرز. أصبح الماء عاملا محددا لزراعة المحاصيل الصيفية في القطر وخاصة الرز في ظل شحة المياه حاليا عليه أصبح من الضروري التفكير باستراتيجيات جديدة تسمح بالاستمرار بزراعة الرز ومن هذه الاستراتيجيات استنباط اصناف رز ذات فترة نمو قصيرة بحيث تستهلك كميات اقل او ذات كفاءة عالية في استخدام المياه المتاحة او تقاوم الجفاف. ان اصناف الرز الهوائي هي هجن تحمل صفات وراثية المرغوبة من أصناف رز الارضي المنخفضة (Lowlands rice varieties) عالية الانتاج والصفات الوراثية المرغوبة لأصناف رز الارضي المرتفعة (Upland rice varieties) المقاومة للجفاف (Lafitte وآخرون، 2002) وذات الاستجابة العالية لري والتسميد (Bouman و Tuong، 2001). تمتاز اصناف الرز الهوائي بانها ذات انتاجية تتراوح من 2.5 – 6.5 طن/هكتار (Bouman واخرون، 2007). ان هذه الاصناف لديها القدرة على النمو السريع في التربة مع محتوى رطوبي اقل من السعة الحقلية، وهي ذات مقاومة عالية للأمراض والآفات الزراعية مقارنة بأصناف الرز الاخرى. كذلك ان اصناف الرز الهوائي تبعث غاز الميثان 80–85% اقل للغلاف الجوي وبالتالي تعمل على الحفاظ على بيئة امنة.

يهدف البحث إلى تحديد التراكيب الوراثية المتحملة لشد المائي وتحديد أفضل شد يمكن من خلاله الحصول على اعلى إنتاجية لمحصول الرز.

المواد وطرائق العمل:

تم تنفيذ البحث في محطة ابحاث الرز في المشخاب / النجف الاشرف للموسم الصيفي 2014. زرعت بذور 8 تراكيب وراثية من الرز منها 6 تراكيب وراثية من الرز الهوائي المدخل من المعهد الدولي للأبحاث الرز IRRI في الفلبين (جدول 1) مع صنفين محليين هما عنبر بغداد وياسمين بتاريخ 2014/6/26 وبثلاث مكررات وتضمن كل مكرر 10 خطوط بطول 5 م والمسافة بين خط واخر 30 سم. احتوى كل مكرر على 4 معاملات ري تمثل 5 شدود وهي (0، –15، –33، –75 و –100) كيلو باسكال وبلغت مساحة كل وحدة تجريبية 15 م^2.

جدول 1: التراكيب الوراثية المدخلة من المعهد الولي للأبحاث الرز في الفلبين IRRI والاصناف الداخلة في الدراسة.

Code	اسم التركيب الوراثي
25	IR 79971 – B 204 -1 -4
26	IR 80312-6-B-3 2-B
27	IR 81024-B42-1
45	IR 8050- B-96 -1-B
48	IR 79971 –B-338-2-2
51	IR 78875 -176-B-2-B
عنبر بغداد	
ياسمين	

استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وفق ترتيب الالواح المنشقة Split Plot إذ اعتبرت التراكيب الوراثية العامل الرئيسي main plot ومعاملات الري العامل الثانوي sub plot. كانت تربة الحقل مزيجية طينية Clay Loam. سمدت التجربة بسماد اليوريا (46% نيتروجين) بمعدل 280 كغم/هكتار وعلى دفعتين أحدها بعد مرور شهر والاخرى بعد مرور شهرين من الزراعة وبسماد السوبر فوسفات الثلاثي بمعدل 400 كغم/هكتار واضيفت بدفعة واحدة قبل الزراعة (البرنامج الوطني

لتطوير زراعة الرز في المناطق الشـلبية ، 1996). حصـدت النباتات بتاريخ 30 تشـرين الاول وقبل الحصـاد تم اخذ القراءات التالية: ارتفاع النبات، طول الدالية، نسبة المئوية للعقم، وزن ألف حبة وحاصل الحبوب. حللت البيانات احصائيا باستخدام البرنامج الاحصائي Genstat Discovery 4 وقورنت المعدلات باستخدام اختبار اقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوية 0.05.

النتائج والمناقشة :

وجدت فروق معنوية بين التراكيب الوراثية والشـدود وتداخلاتهما لصـفة ارتفاع النبات (جدول 2). اعطى الصـنف عنبر بغداد اعلى ارتفاع للنبات إذ بلغ 123.70 سـم، بينما أدنى ارتفاع للنبات كان للتركيب الوراثي 26 إذ بلغ 60.20 سـم. بلغ اعلى ارتفاع للنبات 79.81 سم لمستوى الشد −15 كيلو باسكال ولم يختلف معنوياً عن مستوى الشد −33 كيلو باسكال، بينما أدنى ارتفاع للنبات بلغ 71.31 لمستوى الشد −100 كيلو باسكال. بلغ اعلى ارتفاع للنبات 132 سم للتداخل بين الصنف عنبر بغداد مستوى الشد صفر، بينما أدنى ارتفاع بلغ 52 للتداخل التركيب الوراثي 26.

لا تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه يوسف واخرون (2000) من وجود زيادة في ارتفاع النبات في معاملات الري المتقطع مقارنة بمعاملة الغمر.

جدول 2: معدل ارتفاع النبات (سم) لستة تراكيب وراثية وصنفين من الرز المزروعة تحت خمسة مستويات للشد المائي.

التراكيب الوراثية	معاملات الشد كيلو باسكال					المعدل
	0	−15	−33	−75	−100	
25	73.00	76.50	79.00	67.00	66.50	72.40
26	63.00	65.55	66.50	54.00	52.00	60.20
27	78.00	81.50	78.00	73.50	72.00	76.60
45	67.00	70.00	68.00	66.00	63.50	66.90
48	71.00	77.50	75.50	71.50	69.50	73.00
51	73.00	78.50	78.00	68.00	64.00	72.30
عنبر بغداد	132.00	122.50	123.50	122.00	118.50	123.70
ياسمين	68.00	66.50	68.00	67.00	64.50	66.90
المعدل	78.12	79.81	79.56	73.69	71.31	
LSD O.05	مستويات الشد = 1.517 التراكيب الوراثية = 0.961 مستويات الشد × التراكيب الوراثية = 2.302					

تشير النتائج في جدول (3) إلى عدم وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية ومستويات الشد المائي وتداخلاتهما على صفة طول الداليا.

هذه النتائج لا تتفق مع عدد من الدراسات حول تأثير معاملات الري في طول الدالية (يوسف، 2006 و Skazkin، 1961).

جدول 3: معدل طول الداليا (سم) لستة تراكيب وراثية وصنفين من الرز المزروعة تحت خمسة مستويات للشد المائي.

التراكيب الوراثية	معاملات الشد كيلو باسكال					المعدل
	0	15-	33-	75-	100-	
25	22.6	20.3	22.50	22.00	22.00	21.94
26	21.2	22.5	21.35	23.15	21.40	21.82
45	19.4	25.4	24.00	24.40	22.75	23.18
27	19.0	20.3	21.90	23.65	21.65	21.28
48	20.0	21.4	20.80	23.10	22.25	21.5
51	21.4	20.9	21.70	24.70	21.80	22.1
عنبر بغداد	29.0	24.9	21.30	22.25	23.45	24.16
ياسمين	18.4	22.1	18.25	19.25	20.75	19.72
المعدل	21.38	22.18	21.47	22.82	22.0	
LSD 0.05	التراكيب الوراثية = غ . م مستويات الشد = غ . م التراكيب الوراثية × مستويات الشد = غ . م					

أظهرت النتائج في جدول (4) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية ومستويات الشد المائي في حين لا توجد فروق معنوية للتداخل في صفة نسبة العقم. اعطى الصنف ياسمين أدنى نسبة عقم إذ بلغت 9.8% ولم يختلف معنوياً عن التركيبين الوراثيين 26 و 27، بينما اعلى نسبة عقم بلغت 28.8% للتركيب الوراثي 48 ولم يختلف معنوياً عن التركيب الوراثي 51، 25، 45 والصنف عنبر بغداد. اعطى مستوى الشد صفر أدنى نسبة للعقم إذ بلغت 13.2%، بينما اعلى نسبة عقم بلغت 27.7% لمستوى الشد –75 كيلو باسكال ولم يختلف معنوياً عن مستوى الشد –100 و –33 كيلو باسكال.

جدول 4: معدل نسبة العقم (%) لستة تراكيب وراثية وصنفين من الرز المزروعة تحت خمسة مستويات للشد المائي.

التراكيب الوراثية	معاملات الشد كيلو باسكال					المعدل
	0	15-	33-	75-	100-	
25	23.4	17.5	29.6	29.5	18.9	23.8
26	7.0	18.4	14.3	5.7	32.3	15.5
27	14.2	14.3	14.2	33.5	18.0	18.8
45	6.2	23.7	25.8	24.2	27.2	21.4
48	14.8	20.4	30.1	43.5	35.2	28.8
51	13.6	20.5	35.2	40.0	29.5	27.7
عنبر بغداد	19.1	23.9	25.7	38.3	20.9	25.6
ياسمين	7.8	12.4	9.9	6.7	12.10	9.8
المعدل	13.2	18.9	23.1	27.7	24.3	
LSD 0.05	التراكيب الوراثية = 9.99 مستويات الشد = 5.18 التراكيب الوراثية × مستويات الشد = غ . م					

اظهرت النتائج في جدول (5) عدم وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية وتداخلها مع المستويات الشد لصفة وزن 1000 حبة، بينما وجدت فروق معنوية بين مستويات الشد المائي.

بلغ اعلى وزن لـــ 1000 حبة 31.35 غم لمستوى الشد صفر، بينما أدني وزن لـــ 1000 حبة بلغ 21.21 غم لمستوى الشد –33 كيلو باسكال ولم يختلف معنوياً عن مستويات الشد –15، –75 و –100 كيلو باسكال.

جدول 5: معدل وزن 1000 حبة (غم) لستة تراكيب وراثية وصنفين من الرز المزروعة تحت خمسة مستويات للشد المائي.

التراكيب الوراثية	معاملات الشد كيلو باسكال					المعدل
	0	–15	–33	–75	–100	
25	40.87	25.15	21.29	20.33	26.96	26.92
26	30.42	25.75	24.06	19.02	21.41	24.13
27	31.47	27.03	22.10	28.62	22.66	26.38
45	25.72	23.16	22.52	23.83	20.21	23.09
48	37.07	28.36	19.52	21.28	22.49	25.74
51	28.04	27.37	21.06	21.06	22.41	23.99
عنبر بغداد	27.04	23.70	19.51	19.00	24.58	22.77
ياسمين	30.15	21.37	19.61	17.73	23.99	22.57
المعدل	31.35	25.24	21.21	21.36	23.09	
LSD 0.05	التراكيب الوراثية = غ . م مستويات الشد = 4.40 التراكيب الوراثية × مستويات الشد = غ . م					

تبين النتائج في جدول (6) بأنه لا توجد فروق معنوية بين معاملات الشـــد والتداخل بين الأصـــناف ومعاملات الشـــد، بينما توجد فروق معنوية بين الاصناف.

تفوق التركيب الوراثي 26 في صفة حاصل الحبوب حيث بلغ الحاصل 7148 كغم/هكتار ولم يختلف معنوياً عن التركيب الوراثي 51 والصنفين عنبر بغداد وياسمين، بينما أدني حاصل كان للتركيب الوراثي 25 إذ بلغ 4726 كغم/هكتار ولم يختلف معنوياً عن التراكيب الوراثي 27، 45 و 48. أن سبب عدم تأثر الحاصل معنويا بمعاملات الشد يعود الى ان المعاملات لم تؤثر معنويا في عدد من الصفات والتي تعد من مكونات الحاصل مثل وزن ألف حبة فضلا عن كون نسبة العقم كانت منخفضة. وتتفق هذه النتائج مع عدد من الدراســـات (Sandhu وآخرون، 1980 و Tripathi واخرون، 1986 و Mishra وآخرون، 1990 و Tabbal واخرون، 1992) والذين اشـارو ان طريقة الري المتقطع لم تؤثر معنويا في الحاصـل مقارنة بالري الغمر، وقد يرجع سـبب تفوق التركيب الوراثي 26 إلى ما وجده Azzo وآخرون (2014) من تفوق هذ التركيب في صفة الحاصل.

جدول 6: معدل حاصل الحبوب (كغم/هـ) لستة تراكيب وراثية وصنفين من الرز المزروعة تحت خمسة مستويات للشد المائي.

التراكيب الوراثية	معاملات الشد كيلو باسكال					المعدل
	0	15-	33-	75-	100-	
25	4699	5288	4624	4256	4765	4726
26	5672	6686	7364	7095	8925	7148
27	4035	4647	6930	4930	4823	5073
45	5044	5597	6615	5718	5583	5711
48	3427	6285	4786	5344	5720	5112
51	5399	6888	5129	7058	6939	6282
عنبر بغداد	6441	6646	4872	6171	6999	6226
ياسمين	5964	6343	6774	7187	7637	6781
المعدل	5085	6047	5887	5970	6424	
LSD 0.05	التراكيب الوراثية = 1394 مستويات الشد = غ . م التراكيب الوراثية x مستويات الشد = غ . م					

نستنتج من هذه الدراسة ان مستويات الشد لم تؤثر معنوياً على حاصل حبوب الرز الهوائي، كما تميز التركيب الوراثي 26 بأعلى حاصل للحبوب مقارنة مع باقي التراكيب الوراثية وهذا يشير إلى تحمل الرز الهوائي لشد البيئي لذا نوصي بالتوسع في البحوث المتعلقة بالشد البيئي بالاعتماد على تراكيب وراثية من الرز الهوائي.

المصادر:

البرنامج الوطني لتطوير زراعة الرز في المنطقة الشلبية. 1996. تقنيات زراعة الرز. نشرة ارشادية رقم (1).

يوسف، شذى عايد، لبيد يوسف محمد، عامر عبد الهادي، حسن مجيد علي، حازم رحيم. 2006. تأثير معاملات الري في عدد من الصفات المظهرية وحاصل ثلاثة تراكيب وراثية من الرز. مجلة الاستثمار الزراعي. العدد الرابع.

Azzo, F. Z.; A. H. Kadim; J. A. Elawe; H. M. Rthawe; F. A. Hasan; H. A. Kadim.2014. Adaptation irrigation rice genotypes to Iraqi environment. Uephrates Journal of Agriculture Science. 6(4): 381 – 388.

Bouman, B. A. M. and T. P. Tuong. 2001. Field water management to save water and increase its productivity in irrigated rice. Agriculture Water Manage. 49:11 – 30.

Bouman, B. A. M.; R. M. Lampayan and T. P. Tuong. 2007. Water Management in Irrigated Rice: Coping with Water Scarcity. IRRI. Los Banos. Philippiners. pp. 54.

De Datta, S. K, 1981. Principles and Practices of Rice Production. IRRI, Los Banos, Philippines. pp. 618.

FAO. 2010. Water Rice Harvest Forecast to Rice in 2010. Rome. Italy.

Hukkeri, S. B. and A. K. Sharma. 1980. Water- use efficiency of transplanted and direct-sown rice under different water management practices. Indian J. Agric. Sci. 240 – 243.

Vijayakumar, M.; S. Ramesh; B. Chandrasekaran and T. M. Thiyagarajan. 2006. Effect of system of Rice Intensification (SRI) Practices on yield attributes, yield and water productivity of rice (*Oryza sativa* L.). Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 2 (6): 236 - 242.

Lafitte, R. H.; B. Courtois and M. Arraudeau. 2002. Genetic improvement of rice in aerobic systems: progress from yield to genes. Field Crops Research. 75:171 – 190.

Mishra, H. S.; T. R. Rathore and R. C. Pant. 1990. Effect of intermittent irrigation on groundwater table contribution, irrigation requirements and Yield of rice in moll sols of Tara region. Agric. Water Manage. 18: 231 – 241.

Sandhu, B. S.: K. L. Khera; S. S. Prihar and B. Singh. 1980. Irrigation needs and yield of rice on a sandy-loam soil as affected by continuous and intermittent submergence. Indian. Agric. Sci. 50: 492 – 496.

Skazkin, F. D. 1961. The critical period in plants as regards insufficient water supply. Timiryazevkie chteniya Akkad. Nark SSSR 21: 1 – 51.

Steel, R. and J. Torrie. 1982. Principles and Procedures of Statistics. 2nd Edition. McGraw-Hill International Book Company. Auckland. London.

Tabbal, D. F.; R. M. Lampayan and S. I. Bhuiyan. 1992. Water-efficient irrigation technique for rice. In: soil and Water Engineering for paddy Field Management Ait, Bangkok. Thailand. pp. 146 – 159.

Tripathi, R. P.; H. S. Kushawa and R. K. Mishra. 1986. Irrigation requirements of rice under shallow water table conditions. Agric. Water Manag. 12: 127 – 136.