Study of growth characters, Yield, its components, and Genetic parameter for many genotypes of Rice (*Oryza sativa* L.)

دراسة صفات النمو و الحاصل ومكوناته وبعض المعالم الوراثية لعدة تراكيب وراثية من الرز (*Oryza sativa L.*)

م.عباس موسى كشمر م.محمود عبدالرزاق مدرب فني / قصي عبدالحمزة مطلب
جامعة كربلاء كلية الصيدلة المعهد التقني النجف المعهد التقني المسيب

الخلاصة:-

نفذت تجربة حقلية في محطة أبحاث الرز في المشخاب خلال موسم عام 2007 لدراسة بعض المعالم الوراثية وصفات النمو والحاصل ومكوناته لعدت تراكيب وراثية من الرز . CNT33، BT7 , T85 ، H52 ، LT2 ، OM353 ، DI22 ، VD20 .استخدم تصميم القطاعات العشوائية (R.C,B.D) وبثلاثة مكررات وحللت النتائج إحصائيا باستخدام اقل فرق معنوي لمقارنة المتوسطات عند المستوى 5٪ .أظهرت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف التراكيب الوراثية معنويا في الصفات جميعها فحقق التركيب الوراثي CNT33 أعلى معدل للحاصل ووزن 1000 حبة وعدد أيام الزراعة حتى النضج بلغت 10.09 طن/هـ ، 24.0 غم ، 139 يوم على التوالي بينما تفوق التركيب الوراثي . T85 في عدد الفروع الفعالة بلغت 383.67 فرع / م².وتفوق التركيب الوراثي H52 في عدد الحبوب للدالية , طول الدالية بلغت 187.62 حبة ، 24.33 سم , تفوق التركيب الوراثي BT7 في ارتفاع النبات بلغت 100.33 سم .وتفوق التركيب الوراثي VD20 في المدة اللازمة للوصول الى 50٪ تزهير بلغت 103 يوما. وتتباين قيم التباينات الوراثية والمظهرية للصفات المدروسة فقد اعطى عدد الفروع الفعالة /م2 وعدد الحبوب للدالية وطول النبات اعلى قيم تباينات مظهرية و وراثية بلغت (3127.54 ، 710.32 ، 75.44) (1211.68, 662.77, 64.02) على التوالي وتراوحت نسبة التوريث بالمعنى الواسع بين 30.00 – 99.02 لطول الدالية وعدد الايام من الزراعة حتى 50% تزهير على التوالي.

Abstract

A field experiments were carried out at Almushkab Rice Researchs station during 2007 to study the genetic parameters, growth, yield and its components for many rice genotypes. The design was (RCBD) in three replicates .The statistical analysis Genotypes showed highly significal difference in all characters studied. Cenotype CNT 33 gave the highest paddy yield, weight 1000 grain, and number of days from sowing to maturity at 10.09 T/h, 24.0 gm, 139 days while Genotype (T85) gave the highest number of panicles/m^2 at 383.67 p/m^2. While Genotype H52 gave the highest number of grain / panicle, panicle length at 187.62 grains, 24.33 cm respectively. Genetypes BT7 gave the highest plant height at 100.33 cm while Genotype VD20 gave the highest in number of day from sowing at 50% Anthesis. Number of panicle /m^2, number of grain / panicle, plant height gave highest phenotypical and genotypical variability at (3127.59, 710.32, and 75.44) (1211.68, 662.77 and 64.02) respectively. Heritability in broad sense around (30.00-99.07%) for panicle length, number of days from sowing to 50% Anthesis.

المقدمـــــة

ان الانتاج العالمي من الرز يجب ايصاله الى 800 مليون طن لمواجهة الطلب في عام 2025 والذي هو بفارق 266 مليون طن عن عام 1995 ومعظم الزيادة يجب ان تاتي بصورة رئيسية في المناطق الاروائية في اسيا (1) . كما ان معدل الرز لوحدة المساحة في اسيا يجب زيادته من 5 الى 8.5 طن/هـ وهذا المعدل قريب جدا من التقديرات المناخية للقدرة الكامنة لاصناف الرز في المناطق الرئيسية الزراعية لذا يجب تربية اصناف رز ذات قدرة انتاجية عالية لسد الفجوة بين القدرة الانتاجية الكامنة ومعدل الانتاج الفعلي (2) . لقد اقترح (3) ان من مواصفات نبات الرز الجديد انه ذو مدة نمو متوسطة حيث ان الكاربوهيدرات بامكانها التراكم قبل طرد الداليات بينما الاصناف التقليدية تكون ذات مدد نمو طويلة مقارنة بالاصناف عالية الحاصل التي تتراكم الكاربوهيدرات فيها في منطقة الساق قبل المرحلة التكاثرية . كما ذكر (4) ان مدة النمو المثالية لاحراز اعلى حاصل هي 120 يوماً وان طرز نبات الرز يجب ان تكون متوسطة الارتفاع اذ يرافق ذلك قدرة تفريعية عالية وانه مع زيادة عدد الداليات ولاسنادها

يتطلب ذلك ساقاً سميكاً لتقليل احتمالية الاضطجاع لانها تمتلك حزم وعائية اكثر ومساحة اكبر لتراكم الكاربوهيدرات ويتراوح ارتفاع النبات لطراز نبات الرز المثالي من 90-100سم (3) .وان التقدم تحقق عندما ادخل جين القصر في اصناف الرز (5) .ان القيم المقترحة لارتفاع نبات الرز المزروع بالبذار المباشر من 90-130سم (6) . كما ان خفض ارتفاع النبات الى المستويات الموجودة حاليا في الاصناف شبة قصيرة ربما يخفض الحاصل الكلي للمادة الجافة لذلك فان ارتفاع النبات بحدود 90-100سم يعد مثاليا في احراز اعلى حاصل للرز (4) .ان الهيئة المقترحة لنبات الرز عالي الانتاجية ان تكون الدالية طويلة وتحمل عدداً كبيراً من الحبوب الممتلئة وفروعاً طويلة (7) وان الحاصل العالي للصنف عالي الانتاجية (IR8) يعزى جزئيا الى طول الدالية (8) . ولا بد من القول ان طول الدالية تعد من الصفات التي اعطت تاثيراً ايجابياً مباشراً في الحاصل غير ان الانتخاب لاصناف رز مبكرة جداً اعطى بالنتيجة اختزال في طول الدالية (9) . لقد ذكر (10) ان من بين مكونات الحاصل الاكثرها تغايراً هي عدد الحبوب للدالية كونها يسهم في حوالي 74% من التغاير الكلي في الحاصل وغالباً مايرافق زيادة عدد الداليات بوحدة المساحة انخفاض في عدد الحبوب للدالية والعكس بالعكس وهذا ناتج من العلاقة التعويضية بين مكونات الحاصل بسبب قلة نواتج التمثيل الضوئي او تذبذها في المراحل الحرجة من تطور النبات (11) .ان عدد الحبوب في وحدة المساحة يتحدد بمعدل نمو المحصول بين مرحله نشوء الدالية والتزهير وهناك ادلة كثيرة الى ان زيادة عدد الحبوب للدالية لوحده لاتنتج عنه زيادة كبيرة في الحاصل الا اذا رافقتها وبصورة متزامنه زيادة المساحة الورقية ومحتوى الاوراق من النتروجين (12) .كما اقترح (6) ان عدد الحبوب للدالية للرز المزروع بالبذار. المباشر هو200-250 حبه للدالية وان الانتخاب لاصناف رز مبكرة جداً ابدى بالنتيجة اختزال في عدد الحبوب للدالية مما ادى الى خفض الحاصل (13) .كما اشار (10) ان الطراز النباتي المقترح للرز انه ذو تفريع قليل ودالية ثقيلة حيث ان الطراز المثالي واطئ التفريع يضمن عدد عال من الحزم الوعائية وعدد عال من الحبوب عالية الكثافة وتسهل انتاج فروع ثقيلة وتعد عدد الداليات بوحدة المساحة من اهم مكونات الحاصل وتسهم بحوالي 86.6% من التباين الكلي في الحاصل . وان وزن 1000 حبه الذي يكون بحدود (25غم) يعد مثالياً في الرز فالحبوب الاعلى من هذا الوزن تميل الى ان تكون طباشيرية وتكون قيمتها التجارية متذبذبة (4) . حيث ان الطريقة المطلوبة لتحسين حاصل الحبوب في الرز هي تغير هيئة النبات لكي نزيد وزن الحبه ضمن الصنف الواحد لان وزن الحبة المفردة هو من اكثر صفات الصنف الواحد استقراراً . وان الاصناف عالية الانتاج المعروفة عالمياً كالصنف IR8, Jaya و Sona تم زيادة الحاصل فيها عن طريق زيادة عدد الحبوب للدالية ووزن الحبة مقارنة بابائها وامكانية زيادة الحاصل بجمع هذين المكونين في تركيب وارثي واحد (3) . كما اشار (14) الى ان التقدم الكبير في القدرة الانتاجية يمكن احرازه بزيادة عدد الحبوب سوية مع وزن حبه عال ومرحلة امتلاء طويلة . لقد وجد (10) ان النسبة المئوية للحبوب الممتلئة ووزن الحبه اسهما بحوالي 26% من التغاير في الحاصل .حاصل الحبوب يمثل الناتج النهائي لعمليات النمو والتطور مسيطر عليه بواسطة أنتاج المادة الجافة خلال مرحلة الامتلاء وان أنتاج المادة الجافة مسيطر عليه عن طريق القدرة الكامنه للمجتمع النباتي في التمثيل الضوئي (المصدر) وسعة الحبوب لاستقبال نواتج التمثيل الضوئي (المصب) وان المصب يتكون من عدد الداليات في وحدة المساحة يتحدد خلال المرحلة الخضرية وعدد الحبوب للدالية يتحدد خلال المرحلة التكاثرية وحجم الحبه المفردة يتحدد خلال المرحلة التكاثرية (5) . وبين (15) انه لاحراز حاصل حبوب عال والنوعية الجيدة يتطلب ذلك كثافة عالية للداليات بوحدة المساحة ومتجانسة التفتح . كما ذكر (10) ان معدل حاصل الشلب يختلف بين القارات والدول اذ بلغ اقصى حاصل 6.4 طن/هـ في استراليا ، 6.2 طن/هـ امريكا الشمالية ، 5.1 طن/هـ أوربا ، 3.4 طن/هـ اسيا ، 1.7 طن/هـ افريقيا ، اما في الدول بلغ اقصى حاصل 4.5 طن/هـ برازيل ، 11.5 طن/هـ فلبين ، 13.2 طن/هـ اليابان ، 17.8 طن/هـ الهند وجد (16) ان اعلى حاصل احرز للاصناف طويلة الحبه كان 9.1 طن/هـ للصنف Alice و 4.8 طن/هـ للصنف EOLO.وتعد معرفة العلاقة بين التراكيب الوراثية Genotype والشكل المظهري phenotype احد الاسس المهمة في علوم الوراثة وتربية النبات وتنحصر مهمة مربي النبات في ايجاد تراكيب وراثية ملائمة ومشابهة تماماً لمظهرها الخارجي (17) . لقد ابدى حاصل الحبوب اعلى تباين وراثي واشار تحليل التغاير لعدد الحبوب للدالية وطول الدالية ووزن الحبه الى مقدار عال من التباين الوراثي الذي يمكن استخدامه للانتخاب اعتمادا على نسبة التوريث بالمعنى الواسع (18) . كما وجد (19) ان زيادة معدلات البذار رافقتها زيادة في التباين المظهري للحاصل ومكوناته عدا عدد الحبوب للدالية .ان نسبة التوريث بالمعنى الواسع (h^2bs) دوراً رئيسياً في اختيار الطريقة الملائمة لتحسين المجتمع وتشمل جميع اشكال الفعل الجيني السيادي والاضافي والتفوقي وتتراوح درجة التوريث بين (1) (حيث يكون جميع التباين وراثيا) والى صفر(حيث يكون جميع التباين ناتجا من تاثير البيئة)

(17) . لقد وجد (20) ان تقديرات التوريث مرتفعة للصفات المدروسة جميعها اذ بلغت 79.1 لحاصل الحبوب ، 91.4 لعدد الايام من الزراعة حتى 50% تزهير ، 98.5 لارتفاع النبات ، 93.9 لعدد الداليات /م2 ، 65% لطول الدالية ، 84.5 لوزن الحبه حيث تراوحت تقديرات التوريث لوزن الحبه وطول الدالية بين 70-93% بينما تراوحت 19-38% لعدد الداليات للنبات وحاصل الحبوب (18) . ووجد (19) ان نسبة التوريث بالمعنى الواسع تراوحت بين 77-99% لوزن الحبه وحاصل الحبوب . وتهدف الدراسة الى معرفة تقيم ثمانية تراكيب وراثية من الرز تحت ظروف ناحية المشخاب , كما ان دراسة المعالم الوراثية للصفات كنسبة التوريث تكشف عن الاهمية النسبية للتباين الوراثي من التباين المظهري الكلي وبالتالي استخدام طريقة التربية المناسبة .

المواد وطرائق العمل

اجرى هذا البحث خلال الموسم الزراعي 2007 في محطة ابحاث الرز في المشخاب التابعة لمحافظة النجف . استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث تكرارات حيث تم زراعة ثمانية تراكيب وراثية من الرز CNT33 ، BT7 ، T85 ، LT2 H52 ، OM353 ، DI22 ، VD20 والتي سيرمز لها ب (8,7,6,5,4,3,2,1) على التوالي وكانت مساحة الوحدة التجريبية (3×2 م) وبخطوط المسافة بين خط واخر 20 سم واضيف السماد النتروجيني بكمية 225 كغم/هـ على هيئة يوريا 46%

على ثلاث دفعات متساوية , الاولى عند الزراعة مع كامل كمية السماد الفوسفاتي 46 كغم/هـ على هيئة سوبر فوسفات الثلاثي P205 ، 46% والدفعة الثانية بعد شهر من الزراعة والثالثة بعد شهر من الدفعة الثانية (21) .

كما تم دراسة الصفات التالية :

1- عدد الايام من الزراعة حتى 50% تزهير .
2- عدد الايام من الزراعة حتى النضج .
3- ارتفاع النبات (سم) قيس لعشرة نباتات عشوائية عند الحصاد
4- طول الدالية (سم) قيس لعشرة داليات عشوائية .
5- عدد الحبوب للدالية حسب لعشرة داليات عشوائية .
6- عدد الفروع الفعاله/م2 (عدد الداليات /م2) : حسبت لـ م2 عند الحصاد .
7- وزن 1000 حبه (غم) : وزنت 1000 حبة بالميزان الكهربائي الحساس وعلى اساس رطوبة14% .
8- حاصل الحبوب (الشلب) طن/هـ حصد م2 و درست النباتات يدوياً وحسب الحاصل على اساس رطوبة 14% ثم حول الى طن/هـ .

كما حللت البيانات احصائياً وقورنت المتوسطات باستعمال اقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى 5% (22) .

تم اجراء تحليل التباين لايجاد تقديرات التباين الوراثي والمظهري ونسبة التوريث بالمعنى الواسع لهذه الصفات وحسب المعادلات التالية (23)

$$\sigma^2 e = MSe$$

$$\sigma^2 P = \sigma^2 G + \sigma^2 E$$

$$\sigma^2 G = MSv - MSe/r$$

حيث $\sigma^2 G$ التباين الوراثي $\sigma^2 E$ التباين البيئي $\sigma^2 P$ التباين المظهري و MSe الخطأ التجريبي

كذلك حسبت نسبة التوريث بالمعنى الواسع $h^2 bs$ كالاتي

$$h^2 bs = \sigma^2 G / \sigma^2 P \times 100$$

النتائج والمناقشة

يلاحظ من الجدول (1) تباين التراكيب الوراثية في المدة اللازمة للوصول الى 50% تزهير اذ تفوق التركيب الوراثي 8 يليه 3 ثم 1 والتي لم تختلف فيما بينها معنوياً على بقية التراكيب وحققت اعلى قيم بلغت 103 ، 103 ، 102.33 يوماً على التوالي بينما حقق التركيب الوراثي (7) اقل قيمة بلغت 88.33 يوماً . ويشير الجدول(1) الى تفوق التركيب الوراثي 1 يليه 4 في المدة اللازمة للوصول الى النضج والتي لم تختلف معنوياً فيما بينها على التراكيب الوراثية (2 ، 7 ، 6) وحققت اعلى القيم بلغت 139.00 ، 138.33 يوماً على التوالي بينما حقق التركيب الوراثي (6) اقل قيمة بلغت 132.00 يوماً . ويعود سبب اختلاف التراكيب الوراثية في المدة اللازمة للتزهير والنضج الى تباينها في طول كل مدة من مراحل النمو الخضري والتكاثري بدء من الانبات وانتهاء بالنضج عموماً تفضل التراكيب الوراثية قصيرة او متوسطه مدة النمو (100-120 يوماً) وذلك لتقليل المياة والري علاوة على تجنب خطر الامطار وماتسببه من اضرار في الحبوب تؤدي الى تدهورها وخفض نوعيتها وزيادة تكاليف الانتاج والخزن والتصنيع . تمتاز التراكيب الوراثية الحديثة بقصر مدة نموها وغالبا ماتكون اقل حساسية لطول المدة الضوئية وهذا مايتيح الفرصة لامكانية زراعتها بمدى واسع من مواعيد الزراعة مع المحافظة على حاصل عال . تتباين التراكيب الوراثية في طول المدة الى التزهير والنضج (10) , (24) . ويلاحظ من الجدول (1) اختلاف التراكيب الوراثية معنويا في ارتفاع النبات اذ تفوق التركيب الوراثي (2) , (5) واللذان لم يختلفا معنوياً على بقية التراكيب الوراثية حيث حقق اعلى معدل لارتفاع النبات بلغ100.33 ، 100 سم على التوالي بينما احرز التركيب الوراثي (1) ،(6) اقل معدل لارتفاع النبات بلغ 81.33 ، 81.33 سم على التوالي . تعد التراكيب الوراثية متوسطة الارتفاع من العلامات البارزه والمميزة في الاصناف العالية الجديدة لان ذلك يصاحبه قدرة تفريعية عالية واستجابة عالية للتسميد النتروجيني ومقاومة عالية للاضطجاع وحاصل عال ان هذه النتيجة تتوافق مع ماوجده باحثون (24) , (25) . ان معظم التراكيب الوراثية طويلة الساق تعاني من مشكلة الاضطجاع ولاسيما عند ظروف وفرة النتروجين والري بالغمر وهبوب الرياح كما في التراكيب الوراثية المحلية , لذا فان التراكيب الوراثية متوسطة الارتفاع مع مواصفات مورفولوجية وانتاجية عالية تكون ذات فائدة كبيرة لاسيما في ظروف الادارة الحقلية الجيدة ويشير الجدول (1) الى اختلاف التراكيب الوراثية في طول الدالية اذ تفوق التركيب الوراثي (4) والذي لم يختلف معنويا مع التراكيب الوراثية (5 ، 8 ، 3 ، 2) حيث حقق اعلى قيمة معدل لطول الدالية بلغ (24.33) سم بينما حقق التركيبان الوراثيان (1 ، 7) واللذان لم يختلفا معنوياً اقل معدل لطول الداليه بلغ (21.33 ، 21.33) سم على التوالي . تعد الدالية الطويلة من العلامات البارزة في الاصناف الحديثة عالية الانتاجية اذ يرافق ذلك زيادة في عدد الحبوب الكلي وعدد الحبوب الممتلئة خاصة لذا فان تربية اصناف جديدة ذات دالية طويلة تحمل عدداً عالياً من الحبوب الممتلئة من الصفات الواجب التركيز عليها في هذه الاصناف (24) (26) على الرغم من الدالية الطويلة تعد من العلامات المميزة في الاصناف الانتاجية الا ان العدد الكبير من الحبوب الممتلئة قد يؤدي الى انحناء الدالية وتعرضها للكسر لذا يجب التركيز عند تربية اصناف رز طويلة ان يكون حامل الدالية سميكاً وقوياً يتحمل الثقل العالي للدالية حيث ان انكسار حامل الدالية يؤدي الى فقدان الحبوب وضياع الحاصل (3) ,(4) . ويبين الجدول (1) ايضا اختلاف التراكيب الوراثية معنوياً في عدد الحبوب للدالية اذ تفوق التركيب الوراثي(4)يليه (8) ثم (2) في هذه الصفة والتي لم تختلف معنويا على بقية التراكيب الوراثية وحققت اعلى معدل لعدد حبوب الدالية بلغ(189.67 ، 187.00, 182.00) حبه على التوالي بينما حقق التركيب الوراثي (7) اقل معدل لعدد حبوب الدالية بلغ (117.00) حبة . وعادة ماتنتج التراكيب الوراثية مبكرة النضج عدد حبوب اقل مقارنة بالتراكيب متوسطة ومتأخرة النضج (14) ان عدد الحبوب للدالية يسهم بدرجة كبيرة في الحاصل خاصة عند ظروف قلة

التفريع فضلاً على ان التراكيب الوراثية المحسنة تمتاز بقلة التفريع الا ان ذلك يرافقه دالية ثقيلة ذات عدد عال من الحبوب تسهم في احراز حاصل عال (6) . ولابد من انتخاب تراكيب وراثية ذات عدد حبوب ممتلئة للدالية عال حيث يرافق ذلك مقاومة الدالية للانفراط , اذ تعد مشكلة الانفراط من العوامل المحددة في انتشار تركيب وراثي معين اذ غالبا مايرافق انفراط الحبوب خسارة كبيرة في الحاصل قبل وبعد الحصاد . ومن الجدول (1) يلاحظ اختلاف التراكيب الوراثية معنوياً في عدد الداليات /م2 اذ تفوق التركيب الوراثي(3) يليه (8) ثم (5) معنويا وحققت اعلى معدل لعدد الداليات /م2 بلغت(383.67, 379.67 ، 377.67) دالية على التوالي بينما حقق التركيب الوراثي (2) يليه(6) اقل قيم بلغت (289.67 ، 278) دالية على التوالي . ان التراكيب الوراثية تتباين في القدرة التفريعية (15) ,(10) ,(24), (26) حيث ان عدد الداليات بوحدة المساحة تعد من اكثر مكونات الحاصل اهمية ، وهو المكون الاكثر تغايراً واستنتج ان حاصل الرز بوحدة المساحة يعتمد بدرجة رئيسية على مكونين رئيسين هما عدد التفرعات بوحدة المساحة ومعدل حاصل الدالية وان زيادة عدد الداليات بوحدة المساحة يمكن احرازها باحدى الطريقتين اما بزيادة عدد النباتات بوحدة المساحة او بزيادة عدد التفرعات الحاملة للداليات لكل نبات ولتحقيق قدرة انتاجية عالية من الرز يتم ذلك عن طريق القابلية التفريعية العالية . كما ان الاصناف عالية التفريع مرغوبة جداً للزراعة سواء بالشتال او البذار المباشر كما ان الاصناف المحسنة في هيئة النبات وقابليتها التفريعية العالية يمكن زراعتها بمدى واسع من المسافات مع المحافظة على انتاج عدد كافا من الفروع في وحدة المساحة كما ان التركيب الوراثي ذا القابلية التفريعية العالية مرغوب اكثر في الزراعة المتذبذبة (28) .
ومن الجدول (1) يلاحظ اختلاف التراكيب الوراثية معنويا في وزن الحبة اذ تفوق التركيب الوراثي(1) يليه (3) ثم (6) والتي لم تختلف معنويا فيما بينها وبين التركيب الوراثي 5 وحققت اعلى معدل لوزن 1000 حبه بلغ (24 ، 24)غم على التوالي بينما حقق التركيب الوراثي (4) يليه (7) واللذان لم يختلفا معنويا اقل قيم لمعدل وزن 1000 حبة بلغ (22.33 ، 22.00)غم على التوالي . يمكن القول ان التراكيب الوراثية تتباين في وزن الحبه لانها تتباين في طول مدة امتلاء الحبه وكفاءة المصب في استقبال نواتج التمثيل الضوئي لان حبة الرز محددة فيزيائيا في الحجم منذ نشوئها باغلفة الحبة ، كما تتباين في عدد الفروع الرئيسية للدالية التي غالبا ما تحمل الحبوب الاعلى كثافة وحجما ووزنا كما انها تتباين من حيث مساحة وقوة بقاء ورقة العلم فعالة التي تعد المصدر الرئيسي والمهم لنواتج التمثيل الضوئي في امتلاء الحبة كما ان اختلاف التركيب الكيميائي لمكونات الحبة هو الاخر يسهم في اختلاف وزن الحبة ما بين تركيب وراثي واخر (5), (29), (24) ,(26) . ويشير الجدول (1) الى اختلاف التراكيب الوراثية معنويا في حاصل الشلب اذ تفوق التركيب الوراثي (1) معنويا على بقية التراكيب الوراثية وحقق اعلى معدل حاصل الشلب بلغ (10.09) طن / هـ بينما حقق التركيب الوراثي(6) اقل حاصل رز بلغ (6.50) طن/هـ . ان التراكيب الوراثية تتباين في طول مدة النمو كما انها تتباين في قدرة المصدر وارتفاع النبات كما انها تختلف في مكونات الحاصل نفسه . ان التركيب الوراثي المطلوب هو الذي يستطيع جمع افضل توليفية من عوامل النمو مثل المساحة الورقية وصفات المجموع الخضري وتكوين مساحة ورقية فعالة في وقت يكون النبات بامس الحاجة الى نواتج التمثيل الضوئي اثناء وبعد التزهير وارتفاع نبات متوسط يزيد من قابلية النبات للجرع النتروجينة العالية دون حدوث اضطجاع او غيره من العوامل مجتمعه مع احراز اقصى مكونات حاصل (عدد الداليات عال مقترن مع عدد حبوب عال للدالية ووزن حبة عال) هذه العوامل يمكن ان تحقق تركيبا وراثيا يقتر ب من المثالي (Ideal type) بل ان انتاج التركيب الوراثي المثالي لم يعد حلما بل اصبح حقيقة (30) ,(31), (32), (26) .

فاذا اريد التركيز على تركيب وراثي عال الانتاجية فان التركيب الوراثي (1) يلبي ذلك الا ان الصفات النوعية للحبة هي الاخرى لا يمكن تجاهلها بل انها تشكل ركنا اساسيا في انتشار وتقبل تركيب وراثي معين دون غيره وخاصة صفة العطرية (Aroma) .يلاحظ من الجدول رقم (2) ان كلا من التباينات المظهرية والوراثية للصفات قد اختلفت وان التباينات المظهرية اعلى من التباينات الوراثية أذ بلغت اعلى قيمة للتباينات المظهرية لعدد الفروع الفعالة /م2 يليها عدد الحبوب للدالية وطول النبات وعدد الايام من الزراعة حتى 50% تزهير اذ بلغت (3127.54 ، 710.32 ، 75.44 ، 25.79) على التوالي وكذلك ارتفاع التباين الوراثي لهذه الصفات اذ حققت قيم بلغت (1211.68 ، 662.77 ، 64.02 ، 25.55) على التوالي كما يلاحظ من الجدول رقم (2) ارتفاع قيم نسبة التوريث بالمعنى الواسع لصفات عدد الايام من الزراعة حتى 50% تزهير ، وعدد الحبوب للدالية وعدد الايام من الزراعة من النضج ، ووزن 1000 حبه وحاصل الشلب وطول النبات اذ بلغت (99.07 ، 93.30 ، 89.80 ، 87.50 ، 88.24) على التوالي . تشير القيم العالية لنسبة التوريث للصفات المختلفة الى ان هذه الصفات محكومة وراثياً بشكل عال مقابل التاثير البيئي القليل .بينما بلغت اقل قيمة نسبة توريث بالمعنى الواسع لصفات طول الدالية وعدد الفروع الفعالة / م2 اذ بلغت (30 ، 38.74 %) تشير القيم المتباينة لنسبة التوريث الى التاثير البيئي على هذه الصفات .تتفق هذه النتائج مع ماوجده باحثين اخرين (20), (18), (19), (33), (34) .

الاستنتاجات والتوصيات

يمكن الاستنتاج ان التركيب الوراثي (1) قد حقق اعلى حاصل . لذا فأن تركيب وراثياً ذا قابلية على انتاج عدد عال من الداليات ومتوسط الارتفاع وقصير الى متوسط مدة النمو وغير غزير في النمو الخضري خاصة في المراحل المبكرة من نمو النبات ذو امكانية لاحراز حاصل عال . ان انتخاب الافراد يكون مبني على اساس الصفات المظهرية (phenotype) (عبارة عن تداخل العوامل الوراثية والبيئية) المستندة الى الاختلافات الوراثية وعليه فان فرص نجاح الانتخاب ستكون اكبر في صفات عدد الفروع الفعالة /م2 عدد الحبوب للدالية وطول النبات وعدد الايام من الزراعة حتى 50% تزهير وذلك لوجود اختلافات مظهرية وراثية عالية في هذه الصفات . كما ان القيم العالية للتباين الوراثي للصفات تشير الى ان هذه الصفات مسيطر عليها وراثياً فضلاً عن امكانية تحسين هذه الصفات . ويمكن الاعتماد على عدد الايام من الزراعة حتى 50% تزهير وعدد الحبوب للدالية وعدد الايام من الزراعة حتى النضج ووزن 1000 حبة والحاصل كادلة انتخابية لارتفاع نسبة التوريث بالمعنى الواسع لها .

جدول (1) تاثير التراكيب الوراثية في الصفات المدروسة ممثلة بالمتوسطات

الصفات / التراكيب الوراثية	عدد الايام من الزراعة حتى التزهير	عدد الايام من الزراعة حتى النضج	طول النبات/سم	طول الدالية/سم	عدد الحبوب/ للدالة	عدد الفروع الفعالة /م2	وزن 1000 حبة/غم	الحاصل طن/هـ
T1	102.33	139	81.33	21.33	136.33	352.67	24.00	10.09
T2	98.67	136.67	100.33	22.67	182.00	289.67	23.00	8.00
T3	103.00	137.33	83.00	23.00	145.67	383.67	24.33	8.92
T4	98.33	138.33	93.33	24.33	189.67	321.00	22.33	8.52
T5	99.33	137.67	100.00	23.33	164.00	377.67	23.67	8.68
T6	94.00	132.00	81.33	22.00	154.67	278.00	24.00	6.52
T7	88.33	134.67	82.67	21.33	117.00	376.67	22.00	7.28
T8	103.00	137.67	85.00	23.33	187.00	379.67	23.00	8.96
L.S.D 5% اقل فرق معنوي(0.05)	0.85	1.34	5.91	2.12	12.07	76.65	0.49	0.72

جدول (2) مكونات التباين (المظهري والوراثي والبيئي) ونسبة التوريث بالمعنى الواسع للصفات المدروسة

الصفات /مكونات التباين	المظهري	الوراثي	البيئي	نسبة التوريث الواسعة ٪
عدد الايام من الزراعة حتى التزهير 50%	25.79	25.55	0.24	99.07
عدد الايام من الزراعة حتى النضج	5.59	5.02	0.57	89.80
طول النبات	75.44	64.02	11.42	84.86
طول الدالية	2.09	0.62	1.47	30.00
عدد الحبوب للدالية	710.32	662.77	47.60	93.30
عدد الفروع الفعالة / م2	3127.59	1211.68	1915.91	38.74
وزن 1000 حبه	0.68	0.60	0.08	88.24
حاصل طن/هكتار	0.08	0.07	0.01	87.50

المصـــــــادر

1- Cassman , K.G . 1999 . Ecological intensification of cereal production system.: Yield potential , soil quality and precision agriculture . Proc. National Acad. Sci. (USA).96:595-617.

2- Matthews , R . B . , T . Horie , M . J . Kropff , D . Bachelet , H . G . Centeno , T . C . Shin and M . H . Lee . 1995 . A regional evaluation of the effect of Future climate change on rice production in Asia . p . 95 - 139 . In : modeling the Impact of Climate change on rice production in Asia .(eds . R . B . Mathews et al.) CAB , International , walling ford , U K .

3- Vegara , B . S . , B . Venkateswarlu , M . Janoria , J . K . Ahn , J . K . Kim and R . M . Visperas . 1991 Rationale for a low – tillering rice plant type with high density grains In : Direct seeded flooded rice in the tropics . Selected papers from the IRRC , 39- 53 , IRRI .

4- Khush ,G . S . 1996 . Prospects of and approaches to increasing the genetic yield potential of rice . In : Rice research in Asia : progress and priorities (Ceds R . E . Evenson , R . W . Herdf and M . Hossain , CAB international and IRRI. P : 59 – 72 .

5- De Datta , S. k . 1981. principles and practices of rice production . John Wiley & Sons . pp : 618 .

6- Fisher , K .S . 1996 . Research approaches for variable rainfed system – Thinking globally , acting Locally. In : plant Adaptation and Crop improvement (eds. M . Copper and G . L . Hammer) .

7- Kato ,T . and K .Takeda . 1996 . Association among characters related to yield sink capacity in space planted rice. Crop Sci., 36 : 1135 – 1139 .

8- Padmanabhan , S . Y . 1985 . Rice Research in India . Indian council of Agricultural Research , New Delhi . pp : 726 .

9- Marwat , k . B , M . Tahir , D . R . Khan and M . S . Swatl . 1994 . Path coefficient analysis in rice (Oryza Sative L) Sarhad j . Agrie . Pakistan , 10 (5) : 547 – 551 .

10- Fageria , N . K , V .C Baligar and C . A . Jones 1997 . Growth and mineral nutrition of field crops . Marcel Dekker , Inc.

11- Zeng , S . and M . Shannon . 2000 . Effects of salinity on grain yield and yield components of rice at different seeding densities . Agron . j . , 92 : 418 – 423 .

12- Peng , S , K . G . Cassman ,S .S . Virmani , J . Shoehy and G . S . Khush . 1999 . Yield potential trends of tropical rice since the release of IR8 and the challenge of increasing rice yield potential . Crope Sci ., 39 : 1552 – 1559 .

13- Manonmani , S . , T . B . Rangathan and R . Narasiman 2000 . Interrelation ships between earliness and yield component in rice . Madras Agric .J . 86 (1) : 124 -126 .

14- Aggarwal , P . K . , M . J . Kropff , R . B . Matthews and C . G . Mclaren . 1996 . Using simulate models to design new plant types and analysis genotype by environment interaction in rice In : Plant Adaption and Crop improvement . (ed . M . cooper and G . L . Hammer) . CAB international . pp . 636 .

15- Gravois , K . A . and R . S . Helms. 1992 . Path analysis of rice yield and yield components as affected by seeding rate . Agron . J ., 84 (1) : 1---- 4 .

16- Pruneddu , G . and A . Spanu . 2001 . Varietial comparison of rice in sardine. Informatore Agrario , 57 (5) : 47 – 49 .

17- العذاري ، عدنان حسين 1992تربية المحاصيل الحقلية . دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل .

18- Rao , S . A . , M . A .Khan , T . M . Neilly and A . A . Khan . 1997 . Causes and effect relation of yield and yield components in rice (Oryza sativa L) . J . Genet . & Breed . , 51 : 1----5

19- العيساوي ، سعد فليح وعبد مسربت الجميلي . 2000 . المعالم الوراثية للرز بتاثير معدلات البذار . مجلة العلوم الزراعية العراقية . المجلد 31 (2) : 259 – 271.

20- Elhity , M . A . and M . S . Elkeredy . 1992. Genotypic variability , phenotypic correlation and path coefficient analysis of grain yield and its components in rice(oryza sative L) . J . Agric. Res . Tanta Univ . , 18 (2) : 299 – 312 .

21- النجار ، عصام . 1993. تاثير السقي المنقطع والمستمر على انتاجية الرزعنبر33 المؤتمر العلمي الاول لبحوث المحاصيل الحقلية . وزارة الزراعة .العراق

22- Steel , R . G . and J . H . Torrie . 1980 . Principals and procedures of statistics . Me Graw Hill Book company . INC USA . PP : 485 .

23- Singh . R . K . and B . D . Chaudhary . 1985 . Biometrical method in quantitative genetic analysis. Kalyani publishers , New delhi . Ludhiana . pp : 318 .

24- العيساوي ، سعد فليح حسن .1998 . تاثير كميات البذار في بعض صفات النمو والحاصل ومكوناته لتسعة تراكيب وراثية من الرز(. Oryza sativa L) . رسالة ماجستير – كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

25- Soonthornmuang ,S . 1993 . Effect of planting method and seeding rate on growth and yield of upland rice . Proceeding of the tenth Rajamangala institute of Technoloyy seminor on Agriculture of science : plant science , 25 – 31 .

26- العتابي ، صباح درع عبد .2003 . تاثير البوتاسيوم والنتروجين في نمو وحاصل صنفين عطرين من الرز Oryza sativa (L.) . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة الانبار .

27- Gravois , K . A and R . S . Helms . 1996 . Seedling rate effects on rough rice yield , head rice and total milled rice . Agron . J . , 88 (1) : 82 – 84 .

28- Fadade , S . O . and S . K . De Datta : 1971 . Leaf areaindex tillering capacity and grain yield of tropieal rice as affected by plant density and nitrogen level . Agron . J . , 63 : 503 – 506 .

29- Miller , B . C . , Hill and S . R . Roberts . 1991 . Plant population effects on growth and yield in water seeded rice . Agron . J . , 83 : 291 – 297 .

30- Nanjaareddy , Y . A . , T . G . Prased and M . Udayakumar . 1995 . Constraints in bioproductivity of high and low LAI types of rice during wet seasons . Indian J . plant physiol . , 38 (2) : 173 – 174 .

31- XU , Y . F . , T . Ookawa and K . Isbihara . 1997 Analysis of the dry matter production process and yield information of the high yielding rice cultivarTakanari from 1991 to 1994 . Jpn .J . Crop Sci ., 66 (1) : 42 – 50 .

32- Rangaswamy , M ., K . Thlyagarajan ,P . Vaidyathan and A . S . Latha . 2000 . CORH2 – a new medium duration rice hybrid . Madras Ahric . J . , 86 (3) : 24 – 270 .

33- العيساوي ، سعد فليح حسن . 2004 . تقدير بعض المعالم الوراثية وتحليل معامل المسار في الرز (Oryza sativa L) . اطروحة دكتوراه كلية الزراعة . جامعة بغداد .

34- عبد الحسين ، فؤاد رزاق . 2007. دراسة بعض المعالم الوراثية وتحليل المسار لبعض اصناف الرز وتضريباتها . رسالة ماجستير. الكلية التقنية في المسيب – هيئة التعليم التقني .