مجلة المثنى للعلوم الزراعية المجلد (8) العدد(2) لسنة 2021
Al-Muthanna J. For Agric Sci. Print ISSN: 2226-4086 Online ISSN:2572-5149
10.52113/mjas04/8.2/25

مجلة المثنى للعلوم الزراعية
www.mjas.com

# Selection of several genotype of genetically modified rice (*Oryza sativa* L.) under the conditions of Al- Najaf Governorate in terms of vegetative growth, yield and its components.

***Mohammed H. N. AL-Jana, Faisal M. M. AL-Taher and Fuad R. Abdel Hussain**
**University of AL-Muthanna / College of Agriculture**

**Article Info.**
**Received** 2021 / 3 / 25
**Accepted date** 2021 / 5 /2
**Keywords**
**Selection, Modification genotype, yield of rice and field traits.**

## Abstract

The experiment was carried out during growing season (2018-2019) at the Rice Research Station in Mishkhab / AL-Najaf-Iraq, The seeds of 27 genotypes were sowing with the aim of selecting the best economically yielding genotypes for cultivation under the conditions of AL-Najaf. The experiment was arranged with a randomized complete block design with four replication. The results showed significant differences between the genotypes for all the traits under study. The G27 genotype showed superiority for traits exceeded, number of grains per panicle, grain yield ton. $ha^{-1}$, the biological yield ton. $ha^{-1}$ and the sterility percentage (%), with averages were 220.17, 13.34, 27.95, and 4.48, respectively. Whereas, the genotype G14 was superior with the characteristics of the number of fertile panicles and the duration of fullness the grain, which averaged 37.00 and 82.25 respectively, while the genotype G13 was significant for weight of 1000 grains (g), and the genotype G21 was superior with the flag leaf area which gave an average 32.45 $cm^2$. Through this study, genotypes (G1, G2, G12, G15, G16, G17, G18, G21, G25 and G27) showed the best field performance in terms of growth characteristics and the outcome of their selection for the second agricultural season.

Corresponding author: E-mail(*mohammad.noor@mu.edu.iq* ) Al- Muthanna University All rights reserved

**أنتخاب عدة تراكيب من الرز المعدلة وراثياً (*Oryza sativa* L.) تحت ظروف محافظة النجف بدلالة النمو الخضري والحاصل ومكوناته**

***محمد حسين نور الجنة فيصل محبس مدلول الطاهر فؤاد رزاق عبدالحسين البركي**
**جامعة المثنى- كلية الزراعة- قسم علوم المحاصيل الحقلية**

نفذت هذه الدراسة في حقول محطة أبحاث الرز في المشخاب / محافظة النجف الأشرف – العراق في الموسم الزراعي (2018-2019). زرعت بذور27 تركيب وراثي بهدف أنتخاب أفضل التراكيب الوراثية حاصلاً أقتصادياً للزراعة تحت ظروف العراق. أستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبأربع مكررات. أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية ولجميع الصفات المدروسة. أذ تفوق التركيب الوراثي G27 في الصفات عدد الحبوب بالدالية، حاصل الحبوب طن هـ$^{-1}$، الحاصل الحيوي طن. هـ$^{-1}$ و نسبة العقم (%) أذ بلغت متوسطاتها 220.17، 13.34، 27.95، و4.48 على التتابع. في حين تفوق التركيب G14 في صفتي عدد الداليات الخصبة ومدة أمتلاء الحبة أذ بلغ متوسطهما 37.00 و 82.25 و على التتابع، في حين تفوق التركيب G13 في صفة وزن ألف حبة (غم)، كما وتفوق التركيب الوراثي G21 في صفة مساحة ورقة العلم أذ أعطى متوسط بلغ 32.45 سم$^2$. من خلال هذه الدراسة أظهرت التراكيب الوراثية (G1، G2، G12، G15، G16، G17، G18، G21، G25 و G27) أفضل اداء حقلي من حيث صفات النمو والحاصل لانتخابها للموسم الزراعي الثاني.

*البحث مستل من أطروحة الدكتوراه.

**المقدمة:**

يعد الرز *Oryza sativa* L. أحد محاصيل الحبوب المهمة في العراق ويأتي بالدرجة الثانية بعد الحنطة من حيث الاهمية الأقتصادية، ومن أكثر محاصيل الحبوب أهمية في البلدان النامية، أذ يعد الغذاء الرئيس لأكثر من نصف سكان العالم (Serheed & Haider, 2019). الرز هو محصول معجزة يمكن أن يستمر وينتج اقتصاديًا في أي بيئة وفي أي حالة مناخية (Singh & Lal, 2007). بلغت المساحة المزروعة منه بالعراق للموسم الصيفي لسنة 2019 ما يقارب (127,841.5 ألف هكتار) وبأنتاج سنوي بلغ (574,705 ) ألف طن. تنتشر زراعته في 114 دولة من أصل 193 دولة في العالم وفي قارة أسيا وحدها تنتج وتستهلك الرز بنسبة 90% من أنتاج الرز العالمي (Kadim, *et al.*, 2018).

محصول الرز يعاني من كثير من المشاكل التي جعلت إنتاجيته متدنية جدا مما زاد من حجم الفجوة بين إنتاجه واستهلاكه ومن اهم مشاكله هو أن الأصناف المتوفرة ذات

إنتاجية منخفضة وعليه لابد من الاهتمام بهذا المحصول أذ أستنبطت في الفترة الأخيرة مجموعة من الأصناف عن طريق التشعيع الأمرالذي يتطلب د ا رستها تحت الظروف البيئية السائدة وتحديد الممارسات الحقلية المناسبة لها بهدف الوصول الى أقصى إنتاجية ممكنة لان المقدرة الانتاجية لأي صنف مهما كانت فإنها تتوقف على عمليات خدمة المحصول، فقد اشار العديد من الباحثين الى اختلاف الاصناف فيما بينها في الصفات المدروسة، أشار(العبيدي، 1998) الى تباين الأصناف عنبر -33 وعنبر مناذرة وعنبر بغداد والصنف (مشخاب -1) في طول الدالية وعدد حبوب الدالية ووزن الالف حبة والنسبة المئوية للعقم وصفة حاصل الحبوب، وتوصل (مسير،2001) الى أن الأصناف التي أستخدمها قد أختلفت فيما بينها أذ تفوق الصنف Nanging-57161 معنوياً في صفات النمو والحاصل ومكوناته حيث أعطى حاصل حبوب بلغ 8.20 طن .هـ$^{-1}$ مقارنة بالصنفين IR-60819 و RP-2235 اللذان بلغ حاصلهما 7.49 و 7.65 طن /هكتار على التتابع. وفي تجربة لتقويم أصناف الرز الناتجة من التهجين بين العنبر المحلي والصنفين IR-60819 و RP-2235 لوحظ وجود فروقات معنوية في جميع الصفات المدروسة وكمتوسط لثلاثة مواسم، وقد حقق الصنف المنتخب (تربية-6) اعلى حاصل حبوب بلغ 4.91 طن ميكا غم$^{-1}$ متفوقا بذلك على الصنفين (تربية -1) و(تربية-4) وقد أعزى السبب الى تفوق الصنف بعدد الداليات/م$^2$ اعطى 271/م$^2$ وعدد الحبوب بالدالية أذ أعطى 153.4حبة /دالية وبمتوسط وزن الف حبه البالغ 23.62 غم (مهدي وأخرون، 2001). ولغرض اعداد برنامج تربية لتحسين الصفات من الضروري تقدير المعالم الوراثية ولا سيَما تلك المتعلقة بالتباينات المظهرية والوراثية والبيئية، اذ يعد التباين الوراثي الاداة الفاعلة والمؤثرة على كفاءة الانتخاب ( Chenu. 2015)، لذلك نفذت هذه التجربة بهدف تقييم أداء التراكيب الوراثية المستعملة في التجربة تحت ظروف الحقل لتقليل الانعزالات الوراثي وأنتخاب أفضل التراكيب الوراثية من خلال بعض صفات النمو والحاصل ومحتوى البروتين.

## المواد وطرق العمل:

نفذت تجربة حقلية في محطة أبحاث الرز في المشخاب / النجف الأشرف للموسم الصيفي 2019. أستخدم بها 27 تركيب من الرز معدلة وراثياً لتحمل الاجهادات البيئية من قبل الباحث فؤاد البركي وتم زراعتها بتأريخ 2019/5/29 في مشتل المحطة داخل أطباق للحصول على نمو أفضل للشتلات ويكون السقي للأطباق يومياً مع بزل الماء وبقائها رطبة للمساعدة على نمو الجذور الشتلات الى حين زراعتها بالحقل الدائمي. وبعد مرور شهر من تاريخ الشتل ووصول أرتفاع البادرات بحدود 15سم تم نقلها الى الحقل بتاريخ 29 / 6 /2019 وزراعتها بأربع مكررات وتضمن كل مكرر ثلاث خطوط لكل تركيب وراثي بطول 3 م والمسافة بين خط وأخر 30 سم وبين نبات وأخر 10سم. طبقت التجربة بأستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD للتجربة وبأربع مكررات وفي تربة مزيجية طينية Clay loma (جدول 1). سمدت التجربة بسماد اليوريا (46 % نتروجين) بمعدل 200 كغم هـ $^{-1}$ وعلى دفعتين أحداهما بعد شهر من الزراعة والأخرى بعد شهرين من الزراعة، وبسماد $P_2O_5$ بمعدل 100 كغم هـ $^{-1}$ أضيفت دفعة واحدة قبل الزراعة، وبسماد $K_2O$ بمعدل 100 كغم.هـ$^{-1}$ أضيفت أيضاً قبل الزراعة (سباهي، 2011). حصدت النباتات في 21 تشرين الثاني 2019.

جدول (1). بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة قبل الزراعة

| Properties | Units | Results |
|---|---|---|
| Ece | $Ds.m^2$ | 1.7 |
| PH | - | 7.8 |
| O.M | mg $kg^{-1}$ | 1.1 |
| N | mg $kg^{-1}$ | 8.9 |
| P | mg $kg^{-1}$ | 11.5 |
| K | mg $kg^{-1}$ | 130 |
| Sand | gm $kg^{-1}$ | 70 |
| Silty | gm $kg^{-1}$ | 330 |
| Clay | gm $kg^{-1}$ | 600 |
| Soil texture | | Clay loma |

**الصفات المدروسة:**

**درست مجموعة من الصفات وهي:**

1. **مدة التزهير:** حسبت مدة التزهير من بداية التزهير لحين الوصول الى 100% تزهير.
2. **أرتفاع النبات (سم):** قيس أرتفاع النبات لعشرة نباتات عشوائية باستعمال المسطرة المترية من مستوى سطح التربة الى حامل الدالية الرئيسي.
3. **عدد الدالیات الخصبة ($م^2$):** حسبت التفرعات المنتجة للداليات لعشرة نباتات عشوائية عند الحصاد.
4. **مساحة ورقة العلم ($سم^2$):** قيست لعشرة أوراق علم عشوائية (palaniswamy and Gomez, 1974) وحسب المعادلة:

مساحة ورقة العلم = طول الورقة × عرضها × 0.74

5. **عدد الحبوب بالدالية :** تم حساب عدد الحبوب لعشر داليات عشوائية بعد الحصاد
6. **مدة أمتلاء الحبة:** حسبت هذه الصفة من 50% تزهيرالى مرحلة النضج الفسيولوجي.
7. **وزن 1000 حبة (غم):** حسبت من حاصل حبوب كل وحدة تجريبية.
8. **حاصل الحبوب طن هكتار$^{-1}$:** تم حسابها على أساس الحبوب المحصودة مضافاً اليها الحبوب المستخدمة في وزن ألف حبة ثم حولت الى ميكا غرام هكتار$^{-1}$.
9. **الحاصل الحيوي طن هكتار$^{-1}$:** تم حسابها من المساحة نفسها التي حُسب منها حاصل الحبوب في كل وحدة تجريبية، إذ وزنت النباتات بأكملها (حبوب + قش) ثم حولت الى ميكا غرام هكتار$^{-1}$.
10. **دليل الحصاد:** تم حسابه على وفق المعادلة الاتية : (Donald, 1962)

دليل الحصاد = (حاصل الحبوب / الحاصل الحيوي) ×100

11. **نسبة العقم (%)** : قد رت نسبة العقم على أساس المعادلة التالية:

$$\text{نسبة العقم} = \frac{\text{عدد الحبوب الفارغة}}{\text{عدد الحبوب الكلي}} \times 100$$

12. **نسبة البروتين**: تم تقديرنسبة البروتين لجميع التراكيب الوراثية بأستخدام جهاز Cropscan 2000 LB NIR Analyser في مختبر الدراسات العليا في كلية الزراعة - جامعة المثنى.

**التحليل الأحصائي:**

حلل البيانات أحصائيا بأستخدام البرنامج الاحصائي Genstat Discovery 4وقورنت متوسطاتالمعاملات بأستخدام أختبار أقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوية (5%) لتشخيص الفروق الأحصائية بين المتوسطات الحسابية للمعاملات (Steel and Torrie, 1960) .

**النتائج والمناقشة:**

**مدة التزهير:**

تشير النتائج في جدول (2) أستغراق التركيب الوراثي G19 أطول فترة وصولاً للتزهير 100% بمتوسط بلغ 112.50 يوماً والذي لم يختلف معنوياً عن التراكيب ( G26، G7، G9، G23، G8 و G10) والتي سجلت (111.75، 111.50، 111.00، 110.50، 110.25، 110.00 يوماً) ومسجلة بذلك تفوقاً معنوياً على بقية التراكيب الوراثية، فيما سجل التركيب الوراثي G13 أقصر فترة تزهير حيث بلغت 70.75 يوماً، وهذا يعود الى طبيعة التركيب الوراثي، وأتفقت هذه النتيجة مع ما ذكره كشمر وآخرون، (2010) الى تباين التراكيب الوراثية للوصول الى مده التزهير المناسبة.

**أرتفاع النبات (سم):**

وجدت فروق معنوية بين التراكيب الوراثية لصفة أرتفاع النبات جدول (2). حيث أعطى التركيب الوراثي G15 أعلى متوسطاً لأرتفاع للنبات بلغ 129.75 سم، بينما أقل متوسط لأرتفاع للنبات كان للتركيب الوراثي G14 بلغ 62.50 سم، وقد يرجع سبب ذلك الى قابلية التركيب الوراثي المحددة لصفة أرتفاع النبات وجاءت هذه النتيجة مشابه الى ما ذكره (مسير،2001) حيث أشار الى أختلاف الأصناف المدروسة فيما بينها في صفة أرتفاع النبات.

**عدد الداليات الخصبة. نبات$^{-1}$:**

تبين من النتائج وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية حيث تفوق التركيب الوراثي G14 معنوياً على بقية التراكيب الوراثية أذ بلغ متوسطه 37.00 داليه. النبات$^{-1}$. في حين سجل أقل

متوسط لعدد الداليات للتركيبين الوراثيين G3 و G24 والذي بلغ 8.75 داليه.نبات$^{-1}$. إن هذا الأختلاف في هذهِ الصفة يعود إلى أختلاف التراكيب الوراثية من حيث القابلية الوراثية في مقدرتها على إنتاج الفروع الفعالة تحت ظروف بيئية متشابهة وهذا ربما يعكس الأداء الجيد للتركيب الوراثي في استغلال عوامل النمو المتاحة لإنتاج أقصى عدد ممكن من الداليات الخصبة مقارنة بالتركيب الوراثي الذي يستنزف جزء من هذهِ العوامل في إنتاج أشطاء أو داليات غير خصبة في وحدة المساحة. أو قد يرجع ذلك الى قلة أرتفاع النبات على حساب الأشطاء للتركيب الوراثي G14 مما أعطاه فرصة أكثر للتشطيئ بفعل توجه المادة المنتجة الى بناء أشطاء طبيعية. وأتفقت هذه النتائج مع ما وجد Miller, *et al.*, 1991) و Abo-khalifa, 2009 و AL-Enawey,) *et al.*, 2015.

**مساحة ورقة العلم (سم$^2$):**

أظهرت النتائج في الجدول (2) تفوق التركيب الوراثي FR21 في هذه الصفة أذ بلغ متوسطة 32.45 سم$^2$ والذي لم يختلف معنوياً مع التركيب الوراثي FR11 والذي بلغ متوسطه 29.57 سم$^2$، بينما بلغت أقل مساحة لورقة العلم للتراكيب الوراثي FR14 و FR13 بمتوسط بلغ (9.59 و 10.74 سم$^2$) بالتتابع، وربما يرجع السبب الى طبيعة التركيب الوراثية أو قد يرجع سبب ذلك الى زيادة عدد الأيام اللازمة للتزهير وهذا يوفر فرصة أفضل لأطالة النمو وبالتالي زيادة فترة الأنقسام وتوسع الخلايا في ورقة العلم.

**عدد الحبوب بالدالية حبة داليا$^{-1}$:**

تبين النتائج في جدول (2) وجود فروقات معنوي بين التراكيب الوراثية، أذ أعطى التركيب الوراثي G27 أعلى متوسط بلغ 220.17 حبه.داليا$^{-1}$، والذي لم يختلف معنوياً عن التركيب الوراثي G1 والذي أعطى متوسط بلغ 216.34 حبة.داليا$^{-1}$، بينما كان أقل متوسط لعدد الحبوب بالدالية للتركيب الوراثي G13 والذي بلغ 32.32 حية بالداليا$^{-1}$ . وقد يرجع السبب في أنخفاض عدد الحبوب للدالية في التراكيب الوراثية المتأخرة بالتزهير الى طول مدة النمو الخضري (جدول 2) والذي يكون على حساب النمو التكاثري مما يقود فشل الاخصاب وبالتالي قلة الزهيرات الخصبة وزيادة عدد الحبوب الفارغة في الداليات المتأخرة مما وفر فرصة أفضل لزيادة عدد الحبوب بالدالية في التراكيب التي أزهرت مبكراً. وأتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه Abou Khalifa وآخرون، (2009) و Haque and Pervin, 2015.

**مدة أمتلاء الحبة:**

أشارت النتائج في جدول (2) الى تفوق التركيبين الوراثيين G9 G14 , G13 في هذه الصفة أذ بلغ متوسطهما (85.50، 82.25 , 79.75 يوماً) على التتابع. وقد يعزى السبب في ذلك الى التزهير المبكر مما أدى ال زيادة فترة النمو التكاثري على حساب فترة النمو الخضري والذي أنعكس أيجاباً على زيادة مدة أمتلاء الحبة.

**وزن ألف حبة (غم):**

أشارت النتائج في جدول (3) الى وجود أختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية، اذ أعطى التركيب الوراثي G13 أعلى متوسط بلغ 59.62 غم والذي لم يختلف معنوياً عن التراكيب الوراثية G14 وG24 الذين بلغ متوسطهما (54.36 و 53.49 غم) بالتتابع، في حين أعطى التركيب G10 أقل متوسط بلغ 17.97 غم. وقد يعزى السبب الى طول مدة أمتلاء الحبة للتركيبين الوراثيين الامر الذي يعني زيادة تراكم المادة الجافة مما أنعكس على زيادة وزن ألف حبة. وأتفقت هذه النتيجة مع ما ذكره كل من مسير، 2014 و Haque and Pervin, 2015.

**حاصل الحبوب طن هكتار$^{-1}$:**

أظهرت النتائج في جدول (3) تفوق التركيب الوراثي G27 معنوياً في حاصل الحبوب على بقية التراكيب الوراثية أذ بلغ متوسطه 13.34 طن هكتار$^{-1}$، في حين أعطى التركيب الوراثي G13 أقل متوسط بلغ 3.21 طن هكتار$^{-1}$. ويعزى سبب ذلك الى تفوق التركيب G27 في عدد الحبوب بالدالية محققاً زيادة ربما فاقت النقص الحاصل في المكونيين الأخرين (عدد الداليات و وزن ألف حبة) مما سبب زيادة حاصل الحبوب. وأتفقت هذه النتيجة مع ما ذكره المشهداني، (2010) و المالكي،(2014) أذ أكدا أن الأصناف تتباين في قدرتها على أنتاج الحبوب.

**جدول (2): الصفات المدروسة في تجربة غربلة التراكيب الوراثية في محطة أبحاث الرز في المشخاب.**

| التركيب الوراثي | مدة التزهير | أرتفاع النبات (سم) | عدد الداليات الخصبة (م$^2$) | مساحة ورقة العلم (سم$^2$) | عدد الحبوب بالدالية | مدة أمتلاء الحبة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **G1** | 100.50 | 115.00 | 17.50 | 24.68 | 216.34 | 50.50 |
| **G2** | 100.50 | 126.50 | 13.25 | 28.24 | 157.75 | 50.50 |
| **G3** | 99.50 | 109.63 | 8.75 | 27.85 | 172.53 | 49.00 |
| **G4** | 99.00 | 117.50 | 11.25 | 26.82 | 120.47 | 49.50 |
| **G5** | 99.25 | 106.75 | 11.75 | 22.88 | 120.40 | 50.75 |
| **G6** | 101.00 | 110.75 | 10.25 | 23.31 | 113.04 | 51.50 |
| **G7** | 111.50 | 97.75 | 14.50 | 21.52 | 163.34 | 62.00 |
| **G8** | 110.25 | 93.75 | 10.75 | 23.96 | 133.75 | 60.50 |
| **G9** | 111.00 | 98.00 | 11.75 | 19.68 | 143.74 | 85.50 |
| **G10** | 110.00 | 97.00 | 13.50 | 27.62 | 152.09 | 60.50 |
| **G11** | 106.75 | 117.50 | 12.00 | 29.57 | 166.89 | 51.75 |
| **G12** | 103.75 | 125.50 | 13.75 | 27.20 | 202.19 | 53.00 |
| **G13** | 70.75 | 63.75 | 14.00 | 10.74 | 32.32 | 79.75 |
| **G14** | 72.25 | 62.50 | 37.00 | 9.59 | 35.09 | 82.25 |
| **G15** | 104.50 | 129.75 | 15.75 | 24.88 | 149.32 | 55.00 |
| **G16** | 102.25 | 115.50 | 16.25 | 17.55 | 137.15 | 51.50 |
| **G17** | 104.50 | 110.25 | 19.50 | 17.42 | 120.57 | 55.50 |
| **G18** | 102.00 | 126.50 | 12.50 | 26.40 | 189.60 | 52.00 |
| **G19** | 112.50 | 102.25 | 13.00 | 28.29 | 171.90 | 62.50 |
| **G20** | 102.25 | 123.00 | 9.50 | 25.12 | 179.54 | 52.00 |
| **G21** | 101.00 | 124.00 | 10.50 | 32.45 | 209.68 | 51.50 |
| **G22** | 100.00 | 100.00 | 13.25 | 25.71 | 140.37 | 50.00 |
| **G23** | 110.50 | 103.50 | 12.25 | 24.44 | 154.50 | 60.00 |
| **G24** | 105.50 | 120.75 | 8.75 | 26.18 | 153.03 | 55.50 |
| **G25** | 101.00 | 128.0 | 17.0 | 26.25 | 172.58 | 51.25 |
| **G26** | 111.75 | 99.50 | 13.25 | 26.15 | 138.25 | 61.50 |
| **G27** | 100.00 | 119.75 | 14.25 | 23.54 | 220.17 | 50.00 |
| L.S.D | 3.126 | 7.292 | 4.148 | 4.465 | 2.408 | 2.633 |

**الحاصل الحيوي طن هكتار$^{-1}$:**

بينت نتائج جدول (3) تفوق التركيب الوراثي G27 معنوياً على بقية التراكيب الوراثية بمتوسط بلغ 27.95 طن هكتار$^{-1}$، في حين أعطى التركيب الوراثي G13 أقل متوسط بلغ 7.11 طن هكتار$^{-1}$. وقد يعود السبب الى زيادة حاصل الحبوب الذي شكل الجز الأكبر من الحاصل الحيوي بفارق كبير عن بقية التراكيب الوراثية مما زاد من الحاصل الحيوي. وأتفقت هذه النتيجة مع ما ذكره Lack, *et al.*, 2012 أذ ذكروا أن للأصناف تأثير معنوي في صفة الحاصل الحيوي.

**دليل الحصاد (%):**

بينت نتائج الجدول (3) وجود أختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية في دليل الحصاد، أذ أعطى التركيب G3 أعلى متوسط بلغ 51.66 % في حين أعطى التركيب G14 أقل متوسط بلغ 37.42 %، وقد يعود السبب الى القدرة التحويلية العالية في تحويل ما أنتجته الأجزاء الخضرية الى حاصل الحبوب مما زاد من دليل الحصاد والذي يزداد بزيادة حاصل الحبوب بحكم العلاقة الطردية. وأتفقت هذه النتيجة مع ماوجد الباحثين Haque and Pervin, 2015 الذي أكدوا أن للأصناف المختلفة تأثير على صفة دليل الحصاد.

**نسبة العقم (%):**

لوحظ من النتائج المعروضة في جدول (3) تفوق التركيب الوراثي G27 بأعطائه أقل متوسط لنسبة العقم بلغ 4.48 %، في حين أعطى التركيب الوراثي G13 أعلى متوسط بلغ 50.02 %، وهذا ربما يعزى الى أن صفة عدم الخصب هي صفة وراثية تختلف بأختلاف التراكيب الوراثية أو قد يعود السبب لأختلاف مدة فعالية الاوراق وطول مدة أمتلاء الحبة والتي يرتبط بها سرعة أنتقال نواتج التمثيل الضوئي وغيرها من العوامل الأخرى التي تؤدي الى زيادة أو قلة النسبة المئوية لعدم الخصب. وهذه النتيجة أتفقت مع ما أكده AL-Enawey, *et al.*, 2015 و المشهداني (2010) الذين بينوا أن أختلاف الأصناف في صفة نسبة عدم الخصب.

**نسبة البروتين (%):**

تشير النتائج المبينة في جدول (3) الى وجود أختلافات معنوية في نسبة البروتين ، أذ أعطى التركيب الوراثي G13 أعلى متوسط بلغ 7.97%، في حين أعطى التركيب الوراثي G21 أقل متوسط بلغ 6.90 % وقد يعود السبب الى أنخفاض حاصل الحبوب الذي يترتبط بعلاقة عكسية مع بروتين الحبوب.

**جدول (3): الصفات المدروسة في تجربة غربلة التراكيب الوراثية في محطة أبحاث الرز في المشخاب**

| التركيب الوراثي | وزن ألف حبة (غم) | حاصل الحبوب (طن هكتار$^{-1}$) | الحاصل البايولوجي (طن هكتار$^{-1}$) | دليل الحصاد (%) | نسبة العقم (%) | نسبة البروتين (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **G1** | 20.76 | 11.35 | 23.58 | 48.14 | 14.95 | 7.55 |
| **G2** | 23.11 | 8.44 | 16.80 | 50.39 | 14.44 | 7.40 |
| **G3** | 23.56 | 7.43 | 14.43 | 51.66 | 10.31 | 7.13 |
| **G4** | 24.23 | 5.36 | 10.71 | 50.01 | 12.41 | 7.45 |
| **G5** | 22.67 | 6.14 | 12.76 | 48.20 | 24.61 | 7.28 |
| **G6** | 23.45 | 5.25 | 11.36 | 46.65 | 33.10 | 7.38 |
| **G7** | 18.68 | 8.40 | 20.05 | 41.84 | 9.34 | 7.28 |
| **G8** | 19.50 | 7.32 | 16.66 | 43.97 | 11.62 | 7.30 |
| **G9** | 18.56 | 7.17 | 18.50 | 38.86 | 18.22 | 7.55 |
| **G10** | 17.97 | 7.44 | 18.33 | 40.46 | 15.48 | 7.35 |
| **G11** | 21.86 | 7.14 | 14.77 | 48.40 | 8.50 | 7.50 |
| **G12** | 21.83 | 8.20 | 17.14 | 47.92 | 9.48 | 7.58 |
| **G13** | 59.62 | 3.21 | 7.11 | 45.53 | 50.02 | 7.98 |
| **G14** | 54.36 | 4.34 | 11.65 | 37.42 | 7.29 | 7.35 |
| **G15** | 23.40 | 10.70 | 24.94 | 42.89 | 18.38 | 7.20 |
| **G16** | 23.15 | 9.33 | 18.89 | 49.46 | 24.35 | 7.28 |
| **G17** | 23.11 | 9.86 | 20.47 | 48.21 | 16.31 | 7.30 |
| **G18** | 22.47 | 10.24 | 21.63 | 47.37 | 13.15 | 7.40 |
| **G19** | 20.53 | 7.95 | 18.58 | 42.78 | 15.09 | 7.28 |
| **G20** | 21.52 | 5.94 | 12.38 | 48.29 | 7.80 | 7.10 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.90 | 14.61 | 47.05 | 19.71 | 9.14 | 23.29 | **G21** |
| 7.23 | 9.14 | 48.66 | 14.68 | 7.14 | 20.40 | **G22** |
| 7.45 | 16.34 | 47.12 | 17.82 | 8.40 | 34.01 | **G23** |
| 7.40 | 26.07 | 42.84 | 13.73 | 5.87 | 53.49 | **G24** |
| 7.35 | 23.71 | 48.48 | 22.01 | 10.64 | 48.0 | **G25** |
| 7.38 | 20.65 | 40.60 | 15.84 | 6.39 | 42.47 | **G26** |
| 7.18 | 4.48 | 47.79 | 27.95 | 13.34 | 32.63 | **G27** |
| 0.212 | 0.788 | 6.140 | 1.616 | 945.279 | 2.036 | **L.S.D @0.05** |

**الاستنتاجات:**

أظهرت نتائج هذه الدراسة تفوق عدد من التراكيب الوراثية وهي **(**G1، G2، G12، G15، G16، G17، G18، G21، G25 **و** G27**)** في صفات النمو والحاصل ومكوناته بالأضافة الى أستجابتها للظروف السائدة في منطقة الزراعة وتم أنتخاب أفضل التراكيب أداءاً حقلياً لغرض زراعتها للمواسم اللاحقة للتأكد من تأقلمها للظروف العراقية.

**المصادر:**


جليل سباهي، 2011. دليل أستخدام الأسمدة الكيمياوية والعضوية في العراق. وزارة الزراعة.

العبيدي، عبدالحسين أحمد رشيد. 1998. تأثير مواعيد الزراعة في سلوك وصفات النمو وحاصل بعض أصناف الرز *Oryza sativa* L.. رسالة ماجستير-كلية الزراعة- جامعة بغداد.

كشمر، عباس موسى، محمود عبدالرزاق و قصي عبدالحمزة مطلب.2010. دراسة صفات النمو والحاصل ومكوناته وبعض المعالم الوراثية لعدة تراكيب وراثية من الرز (*Oryzs sativa* L.). مجلة جامعة كربلاء. 8(3): 120-126.

المالكي، رياض جبار منصور. 2013. تأثير مواعيد الزراعة في سلوك صفات أصناف من الرز. مجلة القادسية للعلوم الزراعية. 3 (1): 24-35.

مسير، عايد كاظم. 2001. تأثير مستوى السماد النتروجيني وطريقة الزراعة في نمو وحاصل ثلاث أصناف من الرز *Oryza sativa* L.. رسالة ماجستير- كلية الزراعة- جامعة بغداد.

مسير، عايد كاظم. 2014. تأثير مستوى المادة العضوية في نمو وحاصل صنفين من الرز عنبر33 وياسمين. مجلة القادسية للعلوم الزراعية. 4 (2): 116-125.

المشهداني، أحمد شهاب احمد. 2010. تأثير عمر الشتلات ومسافة الشتال في نمو وحاصل بعض أصناف الرز. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

مهدي، علي سالم و شاهر فدعوس نويهي و محمد حسن كاظم و مظر محمد علي. 2001. تقويم أصناف رز ناتجة من التهجين بين العنبر المحلي وصنفين مدخلين. مجلة الزراعة العراقية. 6(1): 35-44.

Abou khalifa, A. A. B. 2009. Physiological evaluation of some hybrid rice varieties under different sowing dates. *Australian Journal of Crop Science*. 3(3):178-183.

AL-Enawey, A. W., Al-Jubouri, R. K. and Al-Mashhadani, A. S. 2015. Effect of planting date in the yield and yield components for several varieties of rice (*oryza sativa* L.). *Al-furat journal of innovation in agriculture sciences*. 7(4):119-127.

Chenu, K. (2015). Characterizing the crop environment–nature, significance and applications. In *Crop physiology* (pp. 321-348). Academic Press.

Donald, C. M., 1962. In search of yield .*Aust.Inst.Agric.Sci*.28:pp171-178.

Haque, M. M. and Pervin, E. (2015). Interaction Effect of Different Doses of Guti Urea Hill-1 on Yield and Yield Contributing Characters of Rice Varieties (Oryza Sativa L.). *International Journal of Agriculture, Forestry and Fisheries*, *3*(2): 37- 43.

Kadim, A. A. H., Abood, K. K. and Soad, T. A. 2018. A Comparative Study of Eight Hereditary Structures of Some Field Traits in Rice Yield in the Mashkhab Region. *Journal of Tikrit University for Agricultural Sciences*. 18(2):27-33.

Lack, S., Marani, N. M. and Mombeni, M. (2012). The effects of planting date on grain yield and yield components of rice cultivars. *Advances in Environmental Biology*, 6 (1):406-414.

Miller, B. C., Hill, J. E. and Roberts, S. R. (1991). Plant population effects on growth

and yield in water-seeded rice. *Agronomy Journal*, *83*(2), 291-297.

Palaniswamy, K. M. and Gomez, K. A. (1974). Length-Width Method for Estimating Leaf Area of Rice 1. *Agronomy Journal*, *66*(3), 430-433.

Serheed, A. F. and Ahmed, H. B. 2019. Estimation of the Genetic Parameters of the Growth Characteristics in Rice crop (*Oryza sativa* L.) by Effect of Two Methods Irrigation. *Journal of University of Babylon for Pure and Applied Sciences*, 27(3):26-41.

Singh, A. K. and Lal S. 2007. Role of thermal time in rice phenology. *Envi. & Ecol.* 25 (1): 46-49.

Steel, R. G. D. and Torrie, J. H. 1960. "Principles and procedures of statistics", McGraw, Hill Book Company. INC. U. S. A.