



تولید نسلهای جدید برنج با ظرفیت تعداد دانه بالا

محمد نوروزی^۱، طاهره مومنی زاده^۲، مجید ستاری^۳، علیرضا نبی پور^۳

۱- عضو هیات علمی موسسه تحقیقات برنج کشور (آمل) M_norozil@yahoo.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد اصلاح نباتات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۳- عضو هیات علمی موسسه تحقیقات برنج کشور (آمل)

چکیده:

به منظور تعیین پایداری و ارزیابی صفات زراعی آزمایشی با استفاده از آزمون دانکن ۵ درصد در طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار انجام گردید. نتایج بررسی تجزیه واریانس یازده صفت نشان داد که صفات مورد بررسی تفاوت معنی داری را در بین تیمارها از خود نشان می دهند. براساس نتایج مقایسه میانگین، لاین ابا داشتن ۸۴۸۸ کیلوگرم در هکتار بیشترین ولاین ۲۵ با ۳۴۱۶ کیلوگرم در هکتار کمترین عملکرد را دارد. لاین ۱۸ و ۲۰ به ترتیب با ۱۷۷ و ۱۰۴ سانتیمتر طول، بلندترین و کوتاه ترین لاین می باشند. لاین ۱۷ دارای طویلترین طول خوشه (۳۸ سانتیمتر) و لاین ۱۹ دارای کوتاهترین طول خوشه (۲۵ سانتیمتر) است. بیشترین تعداد دانه پر در لاین ۸ و ۵ با ۳۸۰ عدد و کمترین در رقم شاهد (۱۰) با ۱۳۵ عدد مشاهده شد. بیشترین و کمترین تعداد دانه پوک به ترتیب در لاین ۵ (۲۹۷ عدد) و شاهد فجر (۱۳ عدد) می باشد. بیشترین تعداد کل دانه در لاین ۵ (۶۷۷ عدد) و کمترین در لاین ۱۰ (۱۴۸ عدد) مشاهده شد. بالاترین ظرفیت دانه پر در واحد طول (سانتیمتر) در لاین ۵ به تعداد ۱۲ و کمترین ظرفیت دانه پر در واحد طول در شاهد فجر (۱۰) به تعداد ۱۳ می باشد. بالاترین و کمترین ظرفیت دانه پوک در واحد طول به ترتیب در لاین ۵ (۹ عدد) و شاهد ۱۰ (۴,۴ عدد) است. بالاترین و کمترین ظرفیت کل دانه در واحد طول بترتیب در لاین ۵ (۲۱/۹ عدد) و شاهد فجر ۴ عدد است. بالاترین درصد دانه پر در شاهد فجر (۹۱ درصد) و کمترین درصد در لاین ۹ (۴۵ درصد) مشاهده شد. بیشترین درصد دانه پوک در لاین ۹ (۵۴ درصد) و کمترین درصد پوکی در شاهد فجر (۸ درصد) می باشد. در نتیجه لاین شماره ۱ با داشتن بیشترین عملکرد (۸۴۸۸ کیلوگرم در هکتار) مناسب ترین لاین می باشد.

کلمات کلیدی: اجزای عملکرد، برنج، پایداری، صفات زراعی

مقدمه:

در برنامه های اصلاحی برنج بهبود کیفیت همراه با افزایش عملکرد مبنای می باشد. سطح زیر کشت برنج در ایران حدود ۶۱۵ هزار هکتار با متوسط تولید ۲۴۰۰ کیلوگرم (برنج سفید) در هکتار بوده و لذا کل تولید برنج سفید داخلی ۱۴۷۶۰۰۰ تن می باشد. با توجه به مصرف سرانه برنج که ۳۸ کیلوگرم برای هر نفر در سال است، برنج مورد نیاز با توجه به جمعیت هفتاد میلیونی ۲۶۶۰۰۰۰ تن بوده و کمبود برنج مورد نیاز سالانه حدود ۱۲۰۰۰۰۰ تن میباشد که از طریق واردات تأمین گردد (وزارت



اولین کنگره بین المللی
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر
1st International and
13th Iranian Crop Science Congress
3rd Iranian Seed science and Technology Conference



جهاد کشاورزی، ۱۳۸۷). با رشد روزافزون جمعیت ایران و مصرف سرانه که به ۳۸ کیلوگرم نزدیک یا از آن فراتر خواهد رفت، نیاز کشور به برنج سفید به مرز ۳ میلیون تن خواهد رسید.

اشراقی (۱۳۷۵)، رقم دشت را حاصل از انتخاب تا خلوص آن را با استفاده از روش پدیگری و سپس در آزمایش مقدماتی و ناحیه‌ای مورد مقایسه قرار داده و در نهایت به نام رقم دشت معرفی نمود. نعمت زاده و عارفی (۱۳۷۶) چند رقم برنج را از طریق آزمایش مشاهده‌ای به آزمایش مقایسه عملکرد مقدماتی معرفی کردند. روش انتخاب شجره‌ای به خاطر سرعت عمل بالای آن بسیار مورد توجه بهنژادگران قرار دارد. مدیریت در جوامع اصلاحی با استفاده از این روش سریعاً باعث تمایز زمینه ژنتیکی صفات کمی به ویژه صفت عملکرد و اجزای آن به صورت فنوتیپی شده و انتخاب موثر توسط محققان در نسل‌های در حال تفکیک را تسریع می‌نماید (فهر، ۱۹۸۷). با استفاده از روش انتخاب شجره‌ای تا کنون در کشور ما ارقام زیادی معرفی شدند که از آن جمله می‌توان ارقام آمل ۱، آمل ۳ و نعمت، فجر، گیل ۱، گیل ۳، خزر، سپیدرود، درفک، صالح و شیرودی را نام برد که در استان‌های گیلان و مازندران معرفی شده‌اند و برخی از آنها هم اکنون سطح زیر کشت قابل توجهی را بخود اختصاص داده‌اند (محمد صالحی، ۱۳۷۳). رقم شفق (نام لاین 3-2-94-IR67015 با شماره لاین ایری A3775) نیز در این گروه انتخابی از ارقام ارسالی از مؤسسه تحقیقات بین‌المللی برنج (IRRI) قرار دارد (اشراقی ۱۳۷۳). بنابر این شناسایی و معرفی ارقام با عملکرد بالاتر از ارقام فوق از نظر اقتصادی با صرفه خواهد بود. در آزمایش مشاهده‌ای که تعداد لاین‌ها زیاد می‌باشد، این لاین‌ها بایستی از نظر عملکرد و غیره به صورت مشاهده‌ای (بدون تکرار) آزمایش گردند تا لاین‌های نامطلوب حذف گردد. اهداف این پروژه بشرح زیر می‌باشد:

- ۱ - انتخاب بهترین لاین‌ها از نظر عملکرد و کیفیت در مقایسه با ارقام شاهد برتر منطقه
- ها نسبت به آفات و بیماریهای برنج‌ای مقاومت لاین ۲ - بررسی مشاهده
- ۳ - انتخاب بهترین لاین‌ها از نظر طول دوره رویش و سایر صفات مطلوب در مقایسه با ارقام شاهد

مواد و روش:

در این تحقیق تعداد ۲۳ لاین بهمراه دو شاهد فجر و ندا در جدول الف آمده است. در سه تکرار با طرح بلوک کامل تصادفی در تابستان ۹۲ در شهرستان آمل انجام گردیده است. یازده صفت شامل: عملکرد، طول خوشه، ارتفاع بوته، تعداد دانه پر، تعداد دانه پوک، تعداد دانه کل، ظرفیت دانه پر، ظرفیت دانه پوک، درصد دانه پر و درصد دانه پوک بررسی گردید.



اولین کنگره بین المللی
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر
1st International and
13th Iranian Crop Science Congress
3rd Iranian Seed science and Technology Conference



جدول (الف) مشخصات لاین های مورد بررسی

| نام والدین | تیمار |
|---|-------|
| { PND160-3-1/Domsea}/p-125/NPT | ۱ |
| {IR68280A/(Domsea/Dasht)}/{C101LAC/Fajr} | ۲ |
| {IR68280A/(Domsea/Dasht)}/{C101LAC/Fajr} | ۳ |
| {IR68280A/(Domsea/Dasht)}/{C101LAC/Fajr} | ۴ |
| {IR68280A/(Domsea/Dasht)}/{C101LAC/Fajr} | ۵ |
| {IR68280A/(Domsea/Dasht)}/{C101LAC/Fajr} | ۶ |
| {IR68280A/(Domsea/Dasht)}/{C101LAC/Fajr} | ۷ |
| {IR68280A/(Domsea/Dasht)}/{C101LAC/Fajr} | ۸ |
| Domsea/Fajr | ۹ |
| Fajr | ۱۰ |
| (Neda/CP231)parent 132 / 701 Ped 86(Neda/CP231) | ۱۱ |
| (Neda/CP231)parent 132 / 701 Ped 86(Neda/CP231) | ۱۲ |
| (Neda/CP231)parent 132 / 701 Ped 86(Neda/CP231) | ۱۳ |
| (Neda/CP231)parent 132 / 701 Ped 86(Neda/CP231) | ۱۴ |
| (Neda/CP231)parent 132 / 701 Ped 86(Neda/CP231) | ۱۵ |
| (Neda/CP231)parent 132 / 701 Ped 86(Neda/CP231) | ۱۶ |
| (Neda/CP231)parent 132 / 701 Ped 86(Neda/CP231) | ۱۷ |
| (Neda/CP231)parent 132 / 701 Ped 86(Neda/CP231) | ۱۸ |
| (Neda/CP231)parent 132 / 701 Ped 86(Neda/CP231) | ۱۹ |
| Neda | ۲۰ |
| (Neda/CP231)parent 132 / 701 Ped 86(Neda/CP231) | ۲۱ |
| (Neda/CP231)parent 132 / 701 Ped 86(Neda/CP231) | ۲۲ |
| (Neda/CP231)parent 132 / 701 Ped 86(Neda/CP231) | ۲۳ |
| (Neda/CP231)parent 132 / 701 Ped 86(Neda/CP231) | ۲۴ |
| (Neda/CP231)parent 132 / 701 Ped 86(Neda/CP231) | ۲۵ |

August 24-26, 2014

Seed and Plant Improvement Institute Karaj, Iran



اولین کنگره بین المللی
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر
1st International and
13th Iranian Crop Science Congress
3rd Iranian Seed science and Technology Conference



جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه

| میانگین مربعات | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---------------|-----------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------|------------|
| منبع تغییرات | درجه آزادی | عملکرد (k/h) | طول خوشه (Cm) | ارتفاع بوته (Cm) | تعداد دانه پر | تعداد دانه پوک | تعداد دانه کل | ظرفیت دانه پر (طول/ Cm) | ظرفیت دانه پوک (طول/ Cm) | ظرفیت کل دانه (طول/ Cm) | دانه پر % | دانه پوک % |
| تکرار | 2 | 695990 | 215 | 11 | 437 | 1218 | 196 | 2 | 0.2 | 0.86 | 78 | 78 |
| تیمار | 24 | 3859977** | 1020** | 42** | 11179** | 13291** | 33618** | 13** | 14** | 39** | 399** | 399** |
| خطا | 48 | 369392 | 93 | 17 | 11 | 0.01 | 11 | 0.96 | 0.36 | 2.4 | 0.45 | 0.45 |
| کل | 74 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ضریب تغییرات | - | 9.9 | 6.8 | 12.5 | 1.4 | 0.07 | 0.9 | 12.8 | 14.3 | 13 | 1.01 | 1.9 |



**اولین کنگره بین المللی
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر
1st International and
13th Iranian Crop Science Congress
3rd Iranian Seed science and Technology Conference**



جدول ۲-مقایسه میانگین صفات مورد بررسی

| تیمار | عملکرد (k/h) | طول خوشه (Cm) | ارتفاع بوته (Cm) | تعداد دانه بر | تعداد دانه پوک | تعداد دانه کل | ظرفیت دانه بر (طول Cm) | ظرفیت دانه پوک (طول Cm) | ظرفیت کل دانه (طول Cm) | دانه پر٪ | دانه پوک٪ |
|-------|--------------|---------------|------------------|---------------|----------------|---------------|------------------------|-------------------------|------------------------|----------|-----------|
| ۱ | 8488a | 153b-e | 38ab | 243g | 85v | 328o | 6e-h | 2k | 8i-l | 74d | 25k |
| ۲ | 5905def | 136e-i | 34a-f | 310b | 163h | 473c | 9bc | 4efg | 135ce | 65hi | 34fg |
| ۳ | 5578ef | 162ab | 35a-e | 278cd | 176f | 454e | 8bcd | 5def | 13de | 61j | 38e |
| ۴ | 6827bcd | 140d-h | 37abc | 223i | 80w | 303p | 5fgh | 2k | 8jkl | 73d | 26k |
| ۵ | 6762bcd | 132f-i | 31a-g | 380a | 297a | 677a | 12a | 9a | 21a | 56l | 43c |
| ۶ | 6721bcd | 136e-g | 37abc | 253f | 162i | 415g | 6defg | 4fgh | 11e-h | 61j | 39e |
| ۷ | 6660bcd | 150c-f | 38a | 265e | 133k | 398i | 6d-g | 3hij | 10g-j | 66gh | 33gh |
| ۸ | 6482cde | 166abc | 33a-f | 380a | 105p | 485b | 11a | 3ijk | 14bcd | 78c | 21l |
| ۹ | 6028def | 157bcd | 36a-d | 209jk | 250b | 459e | 5fgh | 6c | 12d-g | 45n | 54a |
| ۱۰ | 7117bc | 120ij | 34a-f | 135o | 13y | 148t | 3i | 0.4l | 4m | 91a | 8n |
| ۱۱ | 6531b-e | 149c-f | 3Fb-g | 188l | 95s | 283q | 6e-h | 3ijk | 9h-l | 66gh | 33gh |
| ۱۲ | 6769bcd | 163abc | 34a-f | 305b | 88u | 393ij | 8bc | 2jk | 11d-h | 77c | 22l |
| ۱۳ | 6326bcd | 140d-h | 30b-g | 222i | 120n | 342n | 7c-f | 4ghi | 11d-h | 64i | 35f |
| ۱۴ | 6735bcd | 148c-g | 33a-g | 205k | 205d | 410g | 6e-h | 6cd | 12d-g | 50m | 50b |
| ۱۵ | 6136c-f | 127hi | 32b-g | 262e | 129m | 391j | 8bcd | 4f-i | 12d-g | 67fg | 33hi |
| ۱۶ | 6747bcd | 127hi | 35a-e | 264e | 104q | 368l | 7c-f | 2ijk | 10f-j | 71e | 28j |
| ۱۷ | 5852def | 125hi | 31a-g | 254f | 172g | 426f | 8bcd | 5de | 14b-e | 59k | 40d |
| ۱۸ | 4443gh | 177a | 36a-d | 178m | 93t | 271r | 4hi | 2jk | 7kl | 65hi | 34fg |
| ۱۹ | 6020def | 170ab | 25g | 214j | 116o | 330o | 8bcd | 4efg | 13def | 64i | 35f |
| ۲۰ | 6620bcd | 104j | 26fg | 159n | 17x | 177s | 6fgh | 0.63l | 6lm | 90b | 9m |
| ۲۱ | 5232fg | 128hi | 36a-d | 176m | 184e | 360m | 5ghi | 5def | 10g-k | 48m | 51b |
| ۲۲ | 7520ab | 130e-g | 33a-g | 274d | 130l | 404h | 8bcd | 3ghi | 12d-h | 67f | 32i |
| ۲۳ | 4320ghi | 137e-i | 29d-g | 231h | 239c | 470cd | 8b-e | 8b | 16bc | 49m | 50b |
| ۲۴ | 4025hi | 120ij | 29c-g | 280c | 96r | 376k | 9b | 3ijk | 12d-g | 74d | 25k |
| ۲۵ | 3416i | 118ij | 27efg | 310b | 155j | 465d | 11a | 5de | 16b | 66gh | 33gh |

نتایج بحث:

تجزیه واریانس صفات مورد بررسی در جدول (۱) نشان داده شده است. بین تیمارها از نظر کلیه صفات مورد مطالعه اختلاف معنی داری در سطح احتمال ۵٪ وجود دارد، که دلالت بر تنوع ژنتیکی بالا در بین ارقام مورد مطالعه می باشد که می تواند در برنامه های اصلاحی مورد استفاده قرارگیرد. ضریب تغییرات برای صفات مختلف در جدول (۱) آمده است. صفت دانه پوک کمترین

۱۳۹۳ شهریور ماه
فصل ۴-۵ تحقیقات اصلاح و تولید بذر و گیاه
مؤسسه تحقیقات اصلاح و تولید بذر و گیاه



اولین کنگره بین المللی
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر
1st International and
13th Iranian Crop Science Congress
3rd Iranian Seed science and Technology Conference



و صفت ظرفیت دانه پوک در واحد بیشترین ضریب تغییرات را داشته، ضرایب تغییرات این دو صفت به ترتیب ۰/۰۷ و ۱۴/۳ می باشد. پایین بودن ضریب تغییرات در آزمایش نشاندهنده دقت در انجام آزمایش بود. نتایج حاصل از جدول مقایسه میانگین (جدول ۲) نشان داد که عملکرد دانه لاین های مورد بررسی از ۳۴۱۶ کیلوگرم در هکتار تا ۸۴۸۸ کیلوگرم در هکتار متغیر بوده و کمترین میزان عملکرد به ترتیب مربوط به لاین ۲۵ (۳۴۱۶ کیلوگرم در هکتار) و لاین ۱ (۸۴۸۸ کیلوگرم در هکتار) بود. همچنین لاین ابا (۸۴۸۸ کیلوگرم در هکتار) نسبت به دو رقم شاهد فجر (۷۱۱۷ کیلوگرم در هکتار) و ندا (۶۶۲۰ کیلوگرم در هکتار) دارای عملکرد بیشتری بود. لاین های شماره ۱۹، ۸، ۱۲، ۳ به ترتیب با داشتن ۱۶۳، ۱۶۶، ۱۷۰، ۱۷۰ سانتیمتر طول نسبت به رقم شاهد فجر با ۱۲۰ سانتیمتر طول و ندا با ۱۰۴ سانتیمتر طول برتری دارند. طویل ترین طول خوشه در لاین های شماره ۱۷ و ۱ (۳۸ سانتیمتر) بوده که نسبت به دو رقم شاهد دارای طول خوشه بلندتری می باشند. کوتاه ترین طول خوشه در لاین های ۱۹ و ۲۰ (فجر) به ترتیب ۲۵ و ۲۶ سانتیمتر می باشند. بیشترین تعداد دانه پر در لاین ۵ و ۸ با ۳۸۰ عدد بوده و کمترین تعداد دانه پر در دو رقم شاهد فجر (۱۳۵ عدد) و ندا (۱۵۹ عدد) مشاهده شد. بیشترین و کمترین تعداد دانه پوک به ترتیب در لاین ۵ با ۲۹۷ عدد و شاهد فجر با ۱۳ عدد می باشد. در بین لاینها حداقل ۸۰ گلچه پوک در لاین شماره ۴ مشاهده شد. بیشترین تعداد کل دانه در لاین ۵ با ۶۷۷ عدد بوده و کمترین در شاهد ها با شماره ۱۰ و ۲۰ (فجر و ندا) به ترتیب ۱۴۸ و ۱۷۷ عدد مشاهده شد. اما کمترین تعداد گلچه در بین لاینها لاین ۱۸ با تعداد ۲۷۱ عدد می باشد. بالاترین ظرفیت دانه پر در واحد طول (سانتیمتر) در لاینهای ۵، ۸ و ۲۵ به ترتیب بتعداد ۱۲، ۱۱ و ۱۱ بدون تفاوت معنی دار می باشد. کمترین ظرفیت دانه پر در واحد طول در رقم شاهد فجر (۱۰) به تعداد ۳ است. بالاترین و کمترین ظرفیت دانه پوک در واحد طول (سانتیمتر) به ترتیب در لاین ۵ با ۹ عدد و شاهد های ۱۰، ۲۰ (۰/۴) و ۰/۶ (عدد) است. بالاترین و کمترین ظرفیت کل دانه در واحد طول (سانتیمتر) به ترتیب در لاین ۵ با ۲۱ عدد و شاهد ۱۰ (فجر) ۴ عدد است. بالاترین درصد دانه پر در رقم شاهد فجر (به شماره ۱۰) و ندا (به شماره ۲۰) به ترتیب ۹۱ و ۹۰ درصد و در بین لاینها ۸ و ۱۲ با ۷۸ و ۷۷ درصد در یک گروه قرار گرفته است و کمترین درصد در لاین ۹ با ۴۵ درصد است. کمترین درصد پوک در شاهد فجر و ندا در یک گروه کمتر از ۱۰ درصد پوکی بوده اما در بین لاینها ۸ و ۱۲ به ترتیب ۲۱ و ۲۲ درصد پوکی می باشد و بیشترین درصد پوکی در لاین ۹ با ۵۴ درصد نشان داده است. در نتیجه لاین شماره ۵ با طول خوشه ۳۱ و ارتفاع ۱۳۲ سانتی متر بالاترین ظرفیت دانه پر و کل گلچه در واحد طول لاین مناسبی می باشد، اما لاین شماره ۱ به دلیل داشتن بیشترین میزان عملکرد (۸۴۸۸ کیلوگرم در هکتار) به عنوان لاین برتر معرفی گردید.

References

- 1-Eshraghi, A., 1994. Introduction of new rice varieties (Line 6928) for cultivation in different regions of the Mazandaran province and similar to climatic conditions. Deputy publishing rice research Institute in Mazandaran- Amol.
- 2-Eshraghi, A., 1996. Comparative experiment of region product of rice lines (adaptability). Deputy publishing rice research Institute in Mazandaran- Amol.
- 3-Salehi, M., saleh, M., 1994. The results of the three decades of hybridization rice in Gilan. 3Th Iranian crop science congress. Tabriz university: 436.
- 4- Nematzadeh, G. A., Arefi, H., Amani, R and Mani R, 1997. New cultivar rice release Nemat with superior performance and good quality. Iranian journal of Agricultural Sciences. 28(4): 79-86.
- 5- Ministry of Agricultural jahad, Deputy of Economic planning. Statistics office and Information Technology. Grains lookat statistics. Tehran 1385.



اولین کنگره بین المللی
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر
1st International and
13th Iranian Crop Science Congress
3rd Iranian Seed science and Technology Conference



Production of new generations rice with capacity high grain number

Abstract:

In order to determine the stability and agronomic characteristics was tested using Duncan's test at 5% in a randomized complete block design with three replications. The results of variance analysis showed that the eleven traits under study show significant differences among treatments . Based on the comparison of means , lanes 1 to 8488 kg ha Vlayn 25 with 3416 kg Hktarkmtryn performance is. Lanes 18 and 20 , respectively, with 177 and 104 cm in length, the longest and shortest lines are. Lanes 1 and 7 has the longest panicle length (38 cm) and line 19 has the shortest head length (25 cm high). Maximum number of filled grains Line 8 and 5 with 380 pieces and lowest in the control varieties (10) with the 135 number was observed . Highest and lowest monthly mahjong , respectively, in lanes 5 (297 pcs) and control Fajr (13 pieces) is. Largest number of seed line 5 (677 pcs) and lowest in line 10 (148 pieces) were observed . highest capacity filled grains per unit length (cm) in lanes 5 to 12 and the minimum capacity of filled grains per unit length in the case of Fajr (10) the number is 13 . The highest and lowest capacity deaf grains per unit length , respectively, in lanes 5 (9 digits) and 10 controls (0.4 number) . The highest and lowest total aggregate capacity per unit length , respectively, in lanes 5 (9/21 digits) and Fajr- 4 control number. Dawn saw the highest percentage of filled grains (91 %) and the lowest percentage in Line 9 (45%) was observed . The highest percentage of empty grains Line 9 (54 %) and the lowest percentage of loss of control Fajr (8 percent) . 1 online thus having the highest yield (8488 kg ha) is the most appropriate line .

Keywords: Yield components , rice, resistance , agronomic traits