

氮肥用量对优质杂交稻泸香615 碾米品质的影响

况浩池, 曾正明, 罗俊涛, 陈光珍, 杨扬, 付均

(四川省农业科学院水稻高粱研究所, 国家水稻改良中心泸州分中心, 四川泸州646100)

摘要 [目的] 明确氮肥用量与泸香615 碾米品质的关系。[方法] 以优质杂交稻组合泸香615 为试材, 施尿素45、90、135、180 kg/hm², 3次重复, 随机排列, 按国家标准测定泸香615 的糙米率、精米率、整精米率, 研究了不同氮肥用量条件下优质杂交稻泸香615 碾米品质变化。[结果] 随着氮肥施用量的增加, 泸香615 的糙米率、精米率和整精米率均有所提高。与施尿素45 kg/hm² 处理相比, 施尿素90、135、180 kg/hm² 处理的糙米率分别提高0.15、1.33、1.48个百分点; 精米率分别提高了1.45、1.80、1.90个百分点; 整精米率分别提高了2.32、5.54、7.79个百分点。[结论] 在土壤肥力中等条件下种植泸香615, 在保证产量和其他品质的前提下, 可适当增加氮肥用量, 以提高碾米品质。

关键词 氮肥; 杂交稻; 泸香615; 碾米品质

中图分类号 S511 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)12-04904-01

Study on the Effects of N Application Rate on the Milling Quality of High-quality Hybrid Rice Luxiang 615

KUANG Hao-chi et al (Institute of Rice and Sorghum, of Sichuan Academy of Agricultural Science/ Luzhou Branch of National Rice Improvement center, Luzhou, Sichuan 646100)

Abstract [Objective] The aim of the research was to confirm the correlation between the dosage of N fertilizer and the milling quality of Luxiang 615. [Method] With high-quality hybrid rice combination Luxiang 615 as tested materials, 45, 90, 135, 180 kg/hm² urea were applied in each treatment with 3 repetitions and random arrangement. The brown rice rate, the milled rice rate and the head rice rate of Luxiang 615 were determined according to national standard. The changes of the milling quality in high-quality hybrid rice Luxiang 615 under different N application rate were studied. [Result] With the increasing of the N application rate, the brown rice rate, the milled rice rate and the head rice rate of Luxiang 615 were all increased. Compared with the treatment of applying 45 kg/hm² urea, the brown rice rate in the treatments of applying 90, 135, 180 kg/hm² urea were increased by 0.15%, 1.33% and 1.48% resp. the milled rice rate in each treatment were increased by 1.45%, 1.80% and 1.90% resp. and the head rice rate in each treatment were increased by 2.32%, 5.54% and 7.79% resp. [Conclusion] When Luxiang 615 was planted in the soil with medium fertility, the N application rate could be properly increased to improve its milling quality under the premise of ensuring the yield and other qualities.

Key words N fertilizer; Hybrid rice; Luxiang 615; Milling quality

氮肥施用量不仅与稻谷产量有密切关系, 同时影响着稻米品质^[1-4]。泸香615 是四川省农科院水稻高粱研究所育成, 2006年通过国审的优质杂交稻新组合。为了明确氮肥用量与泸香615 碾米品质的关系, 以期通过合理施氮, 提高泸香615 的碾米品质, 笔者进行了该研究。

1 材料与方 法

试验安排在四川省德阳市旌阳区东湖乡大同村四川省农科院水稻高粱研究所试验基地6号田。泸香615 作一季中籼稻种植。试验地前作为冬炕, 土质为冲积壤土, 肥力中等。土壤肥力: 有机质27.2 g/kg, 碱解氮151.0 mg/kg, 有效磷8.9 mg/kg, 速效钾89.0 mg/kg。试验设4个处理, 处理1~4分别施尿素45、90、135、180 kg/hm², 3次重复, 随机排列, 12个小区, 小区面积13.33 m²。每个处理每小区的尿素按底肥80%, 追肥20%施用。采取湿润秧田统一育秧, 3月25日播

种, 秧田未施底肥, 在秧苗3叶期追施尿素75 kg/hm²。5月4日移栽, 秧龄40 d。本田底肥除设计中的尿素外, 统一施过磷酸钙300 kg/hm², 氯化钾75 kg/hm²。栽培规格16.5 cm × 26.4 cm, 每窝两粒谷秧。5月20日施各处理的追肥。

稻谷成熟时按小区分别收割和晾晒, 晾晒时用簸盖摊晒, 晾晒厚度2 cm左右, 每隔1 h均匀翻动, 待晾晒到谷粒含水量13%时用布袋分装(每小区1袋), 放于仓库自然储藏。储藏45 d后分小区取稻谷样品检测碾米品质, 每个样品称200 g, 参照《GB/T17891-1999 优质稻谷》^[5]方法测定糙米率、精米率、整精米率。采用实用统计分析及其DPS数据处理系统^[6]对数据进行方差分析。获取处理间差异显著性结果。

2 结果与分析

2.1 糙米率 表1显示, 处理1~4糙米率随着氮肥施用量增加而提高。0.15、

表1 氮肥不同用量对泸香615 碾米品质的影响

Table 1 Influence of nitrogen amount on grinding quality of rice variety Luxiang 615

处理 Treatment	糙米率 Ratio of brown rice				精米率 Ratio of milled rice				整精米率 Ratio of head milled rice			
	平均 Average				平均 Average				平均 Average			
45	80.51	80.32	80.10	80.31 b	71.33	71.03	70.43	70.93 b	49.32	50.10	48.78	49.40 d
90	80.47	80.64	80.27	80.46 b	73.13	72.14	71.87	72.38 a	52.71	51.56	50.89	51.72 c
135	81.48	82.11	81.33	81.64 a	73.29	72.68	72.22	72.73 a	55.60	55.10	54.12	54.94 b
180	82.16	81.43	82.32	81.79 a	72.55	72.98	72.96	72.83 a	56.98	57.72	56.87	57.19 a

注: 表中不同字母表示0.05水平差异显著性。

Note: Data followed by a different letter mean significantly different at 0.05 probability level.

基金项目 四川省财政育种工程项目(2007YZGC11-31); 四川省水稻育种攻关项目(200110101)。

作者简介 况浩池(1957-), 男, 重庆巴县人, 研究员, 从事水稻遗传育种和应用推广工作。

收稿日期 2008-02-27

1.33、1.48个百分点。以处理4糙米率最高。处理1和2无显著差异, 处理3和4无显著差异, 而处理1和2与处理3和4比较差异显著。

系与组合选育的新观点。从选择广西普通野生稻亲本开始,通过恢复力及优良农艺性状、特性鉴定,选择具有较强恢复力和优异性状的野生稻作亲本,直接与栽培稻优良恢复系品种杂交、复交,从后代中选育野栽型强优系列恢复系。在技术上,要克服恢复力与优异农艺性状鉴定的系列技术难题,也要克服野栽种间杂交出现疯狂分离的难题。其含有较多的野生稻优异基因,恢复力增强、花粉量大、制种产量高。配出的组合杂种优势增大、抗逆抗病虫性强、适应性好、米质优、产量高,是在野生稻不育基因利用及野生稻种质间接利用基础上的又一重大进步,开创了杂交水稻育种直接全面利用野生稻种质的新局面。因此,野栽型杂交稻系列恢复系与组合育种观点是杂交水稻育种的重大创新,具有重大的学术意义与实用价值。

利用野生稻选育高大韧稻,首次成功向恢复系中大规模地导入野生稻细胞核基因,获得具有野生稻亲缘的恢复系。笔者通过17年(1980~1997)的选育工作,陆续获得了测25、测253、测781、测258、测1012等5个优良恢复系,成功配制出17个组合通过审定,其中博优253为国家审定品种。表明野生稻细胞核基因可被恢复系选育直接大量应用,促进水稻杂种优势利用;将野生稻细胞核基因通过传统远缘杂交方法大量引入恢复系,拓宽恢复系遗传背景,选育遗传背景特异的优良恢复系,是十分有效的恢复系选育途径。

对利用野生稻选育恢复系及其应用这项成果,2007年4月13日,受广西科技厅委托,由广西农业厅主持的鉴定会在南宁举行,专家组一致认为“野栽型恢复系系列与组合的选育及其超亿亩应用”项目是杂交水稻恢复系选育的一大突破,在同类项目中达到国际领先水平。

莫永生教授针对恢复系遗传背景狭窄、遗传基础不够丰

(上接第4904页)

2.2 精米率 表1显示,处理 ~ 精米率随氮肥施用量增加而提高。与处理 相比,处理 ~ 分别增加了1.45、1.80、1.90个百分点。以处理 精米率最高。处理 、 和 无显著差异,而处理 与其他3个处理有显著差异。

2.3 整精米率 表1显示,处理 ~ 整精米率随着氮肥施用量增加而提高。与处理 相比,处理 ~ 分别增加了2.32、5.54、7.79个百分点。以处理 整精米率最高。处理 与 、处理 与 、处理 与 差异均达极显著。

3 结论与讨论

试验结果表明,在施尿素45~180 kg/hm²范围内,随着氮肥施用量的增加,泸香615的糙米率、精米率和整精米率均有所提高。与施尿素45 kg/hm²处理比较,施尿素90、135、180 kg/hm²处理的糙米率分别提高0.15、1.33、1.48个百分点;精米率分别提高1.45、1.80、1.90个百分点;整精米率分别提高2.32、5.54、7.79个百分点,并且每个处理间都存在显著差异。

杨泽敏等研究认为,氮肥施用量对稻米品质的各项指标有较明显的影响,在齐穗期喷施尿素溶液能改善稻米加工品

富等问题,率先提出直接利用具有较强恢复能力和优异性状的普通野生稻株系与栽培稻优良恢复系进行人工杂交。采用复式杂交,通过“多世代、大群体”的选育方法把两个以上亲本的优良性状聚集在一起,有效克服了野生稻远缘杂交后代疯狂分离难以选育的难题。首次选育出既有野生稻优异特征特性,又有栽培稻优良性状的新型恢复系——野栽型强优恢复系系列。该方法开创了一套直接利用野生稻资源选育恢复系的育种体系。同时利用5个野栽型强优恢复系与不同不育系配组,育成高产、优质、多抗的杂交水稻新组合17个,累计推广780万hm²,新增总产值113.96亿元,其中2个组合为国家主导品种,6个为广西主导品种,博优253成为华南晚粳当家品种,并成为走出国门大面积推广的中国杂交稻品种,在越南推广面积达200万hm²,产生了巨大的社会、经济和生态效益。

3 发展思考

现阶段的育种目标主要是充实高大韧稻育种第一阶段品种,笔者已组配出较多很好的组合,但须进一步充实第一阶段成果,培育更多生产上利用的组合。接下来要进一步加强与野生稻资源领域专家的合作,选择普通野生稻优异种质,实现第二阶段高大韧稻育种目标,奠定第三阶段的种质基础,并逐步扩大野生稻种质的利用范围,为下一步育种目标的实现做好准备。

参考文献

- [1] 林世成, 闵绍楷. 中国水稻品种及其系谱 M. 上海: 上海科学技术出版社, 1991: 295 - 410.
- [2] 莫永生, 何龙飞, 黄天进, 等. 高大韧稻育种论 J. 中国农学通报, 2004, 19(5): 82 - 86.
- [3] 莫永生. 高大韧稻育种论及其新品种和应用技术 M. 南宁: 广西民族出版社, 2004: 1 - 14.

质; 并且氮肥用量对整精米率的影响大于对出糙率和精米率的影响^[1]。Wopereis 等证明, 在氮肥(N)用量120 kg/hm²的基础上, 在抽穗期增施氮肥30 kg/hm², 不仅可以提高水稻产量, 同时可以提高糙米率3%, 提高精米率12%~24%^[7]。笔者的试验结果与其基本一致。根据试验结果, 笔者认为, 在土壤肥力中等条件下种植泸香615, 在保证产量和其他品质的前提下, 可适当增加氮肥用量(施150 kg/hm²尿素), 以提高碾米品质。

参考文献

- [1] 杨泽敏, 王维金, 蔡明历, 等. 氮肥施用期及施用量对稻米品质的影响 J. 华中农业大学学报, 2000, 21(5): 429 - 434.
- [2] 陈双龙. 不同栽培措施对优质杂交稻两优2186 稻米品质的影响 J. 杂交水稻, 2005, 20(6): 37 - 39.
- [3] 柳金来, 宋继娟, 周柏明, 等. 氮肥施用量与水稻品质的关系 J. 土壤肥料, 2005(1): 17 - 19.
- [4] 贺帆, 黄见良, 崔克辉, 等. 实时实地氮肥管理对水稻产量和稻米品质的影响 J. 中国农业科学, 2007, 40(1): 123 - 132.
- [5] 国家质量技术监督局. GB/T17891-1999 优质稻谷 S. 北京: 中国标准出版社, 1999.
- [6] 唐启义, 冯光明. 实用统计分析及其DPS数据处理系统 M. 北京: 科学出版社, 2002: 159 - 163.
- [7] WOPEREIS P M M, WANABE H, MOREIRA J, et al. Effect of late nitrogen application on rice yield, grain quality and profitability in the Senegal river valley J. European Journal of Agronomy, 2002, 17: 191 - 198.