

# 三系优质杂交水稻育种技术策略

黄世君

(乐山市农牧科学研究所 四川峨眉 614216)

**摘要:**以湖南<sup>[2]</sup>、四川<sup>[4]</sup>、广西、浙江<sup>[1]</sup>等省具有广泛代表性的组合进行米质状况分析表明,当前三系杂交水稻的米质问题主要表现在整精米率低、垩白粒率高、垩白度大和胶稠度低。在杂交稻育种中,我们根据多年实践总结,提出了降低杂交稻垩白,提高胶稠度的新理论、新方法,并提出了具体的育种思路,以提高杂交稻整体品质水平。

**关键词:**水稻;优质育种;现状;对策

中图分类号:S511.035.1

文献标识码:B

文章编号:1008-4169(2004)01-0042-03

从二十世纪七十年代中期,实现了籼型杂交水稻的三系配套。三十年来育成了一大批产量高、适应性强的杂交水稻新品种并广泛应用于生产,为粮食单产和总产的提高,实现粮食自足作出了巨大贡献。但与此同时,高产和优质的矛盾凸现,少有既高产又优质的三系杂交稻应用于生产。优质稻(主要是常规稻)面积不足水稻种植面积的15%,生产的优质稻米不能满足人民膳食质量的改善和数量的需求,更不利于国内外市场竞争。因此,三系杂交稻优质化是当前生产的迫切需要。

## 1 我国三系杂交水稻米质现状

国内育成和推广了一些米质较优,产量较高的三系杂交稻组合。如1999年底获得“四川省稻香杯”金奖的Ⅱ优7号、Ⅱ优162、Ⅱ优92-4、K优047,广西的〔1〕博优桂99、秋优桂99、福建的花优63、广东的粤优938等,稻米品质都有明显改善。就现有杂交稻而言,大多数米质性状表现良好,如糙米率、精米率、糊化温度、直链淀粉含量、粒型、蛋白质达标率很高,但品质优化难点仍然存在,表现在:垩白粒率高,垩白度大,整精米率低,胶稠度低(硬)等。(见表一)

表1 主要产稻区米质分析结果

时间	地 点	组 合	品 质 达 标 状 况									
			糙米率%	精米率%	整精米率%	精米长宽比%	垩白粒率%	垩白大小%	糊化温度%	胶稠度%	直链淀粉含量%	蛋白质%
2000	四川	57	100		1.75	52.63	0	0				
1999	湖南	54	44.4	96.3	9.3	27.8	0	6.7	100	0	74.1	7.7
2000	广西	135	100		7.4	50.3	8.9	5.9		37.8	81.5	
1995	浙江	31	100	100		50	0	0	100	50	50	

注:四川、浙江是国颁标准,湖南、广西是部颁标准。

## 2 亲本的米质状况

亲本的米质状况影响着其配制组合杂种后代的米质状况。廖伏明<sup>[2]</sup>(1999年)对当前杂交水稻品种中应用面积最大的15个三系杂交水稻亲本的稻米品质进行了分析。结果表明,不育系的垩白粒率、垩白度和胶稠度无一达到部颁一级优质稻米标准,恢复系的垩白粒率也无一达到一级标准,其品质状况与杂交稻稻米品质状况完全一致。说明当前杂交稻的米质问题完全由其亲本造成的。要选育优质杂交稻,首先必须选育优质的亲本。

## 3 米质优化中难点品质性状的遗传

### 3.1 垩白的遗传

垩白遗传的观点颇不一致,近来普遍认为其受多基因控制,并与环境有互作存在<sup>[1]</sup>。但垩白的类型和多少是高度遗传的,可严格选育出无垩白品种。

钟旭华(1996)研究表明,稻米垩白的大小与源、库活性均呈负相关,源或库活性对垩白发生的作用与品种有关。不同组合的后代,垩白与粒重、籽粒体积、厚度、密度、长度都呈显著正相关。垩白分离固定世代较早,对于单交后单株上的籽粒F3,或单次自

收稿日期:2003-11-17

交、双交的F1株上的籽粒进行鉴定和选择十分必要。

### 3.2 胶稠度的遗传

对胶稠度的许多研究结果是一致的,硬(低)胶稠度对软(高)胶稠度,中等胶稠度对软胶稠度均表现显性,受一对主效基因控制,并受若干微效基因的影响。硬胶稠度对中等胶稠度则表现数量性状的遗传,胶稠度具有质量、数量性状遗传的特征<sup>[3]</sup>。要选择软(高)胶稠度类型时,亲本之一必须是软的,且可以在早代选择<sup>[1]</sup>。

### 3.3 整精米率

整精米率是一个遗传性状,它与籽粒硬度,谷粒大小、形状和垩白有关。同时又受灌浆或成熟期、收割后处理储藏等环境因素影响<sup>[3]</sup>。就整精米率而

言,不育系表现比恢复系好。因此,在优质育种中,应该加强对整精米率高的恢复系的选育。

## 4 育种对策

选育优质不育系和优质恢复系是优化杂交稻米品质的公认模式。我们研究发现,由于软米特殊的淀粉结构,且米粒在蛋白态N、粗淀粉、糖份、可溶性氮的含量上呈现差异,软米与任何硬米杂交能大幅度降低杂交稻米垩白(突破),大幅度提高胶稠度,且能使其它品质性状得到全面优化(见表2),实现优质高产相结合。我们根据多年研究总结,创造出用软米不育系优化杂交稻米品质的理论新模式,为选育优质杂交稻提供了新的理论方法。

表2 乐香软优杂交组合稻米品质分析

组合	项目	垩白粒率%	垩白度%	直链淀粉%	胶稠度mm	粒型(长/宽)
乐软101A/明恢63		21	4.4	11.0	118	3.1
乐香202A/明恢63		16	3.4	21.3	101	3.0
CK珍汕97A/明恢63		82	22.3	20.6	52	2.4
乐软101A/CDR22		21.0	4.4	11.0	118	3.1
乐香202A/CDR22		10.0	2.2	13.3	100	3.1
CA/CDR22		98	36.8	20.3	60	2.7
乐香202A/江恢151		32.0	11.4	21.3	130	3.0
岗46A/江恢151		70.5	14.7	23.8	32.0	2.4

### 4.1 选育软米亲本优化杂交稻米品质

水稻育种上的突破是从特异性育种材料的发现开始的。如洪群英、洪春利在广东发现矮脚南特、李必湖在海南发现花粉败育的野生稻,石明松在湖北发现农垦58不育株等。因而广泛地收集这些优异种质资源,并研究分析其品质性状表现,从中筛选出理想的材料与现有优良亲本杂交,可选育出品质、配合力、综合农艺性状俱佳的杂交水稻软米亲本。目前利用的一些材料,如云南软米材料,稻米外观乳白色,中间透明,蒸煮米饭蓬松化渣,食味极佳。我所选育的优质软米不育系乐软101A、乐香202A即是用云南软米材料与现有优良亲本杂交选育而成,而且还建立了一套选育软米三系不育系的方法。

### 4.2 低代品质鉴定

将品质标准贯穿在材料选育的每一个环节,且从早代进行品质鉴定,即F2代植株上收的F3代稻米去壳,选择无垩白粒种植成F3代植株,再继续选择,以免高代才算品质帐,取得了良好的效果。

### 4.3 其它品质性状的选择

要选择软(高)胶稠度类型时,亲本之一必须是软的,最好是软米材料,且作为母本使用,并在早代进行选择(F4),很容易选到软的。许多研究表明,粒型与稻米品质相关性很大,因此在改良稻米品质时,首先要选育出谷粒绝对长度较大,宽度较小,长宽比适中,千粒重中等偏大的恢复系配组,从而达到优质且高产的目的。如米粒形细长,千粒重低,则可通过提高分蘖力和穗粒数来解决。

### 4.4 优质杂交稻组合的选配

双亲品质性状好的亲本,一般可配制出优质的杂交稻组合。因此,育成优质不育系后,可根据性状互补原则配制碾磨品质、外观品质和蒸煮食用品质均优的杂交新组合。

### 参考文献:

- [1] 粟学俊.三系杂交水稻优质育种[J].西南农业学报,2001,(1):1-5.
- [2] 廖伏明,周坤炉.籼型三系杂交水稻米质现状研究[J].杂交水稻,1999,14(6):35-38.
- [3] 周广洽.稻米品质形成的生理生态与改良[M].湖南科学技术出版社,2001.

[4]朱永川,徐富贵,郑家国.四川省优质杂交水稻的外观品质 现状[J].中国稻米2001.(2):33-34.

# Techniques of Breeding Three-Series Super-quality Hybrid Rice

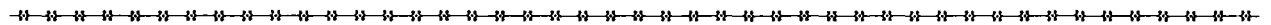
HUANG Shi-jun

(Agriculture and Husbandry Science Research Institution, Emei Sichuan 614216)

**Abstract:**Using typical combination of Hunan<sup>2</sup>, Sichuan<sup>4</sup>, Guangxi and Zhejiang to analyze rice quality, we have revealed that problems of current Three Series Quality Hybrid lies in low percentage of complete delicate rice, high percentage of white grains, and low rate of stickiness. Based on years of practice, we put forward new theory and method in rice breeding in the hope of improving the overall quality of hybrid rice.

**Key words:**Rice;Quality Breeding;Status Quo;solution

(责任编辑:蔡光泽)



(上接36页)

MA Ji-xun and CHEN Xiao-hu

(Xichang Institute, Xichang Sichuan 615013)

**Abstract:**The paper gives an analysis of Power Centralization and Power Separation. It points out that both of them are indispensable in organizing activities. Power centralization is a prerequisite of unity while separation a prerequisite of work allocation.

**Key words:**Power Centralization;Power Separation;Effective Management

(责任编辑:吴建萍)



(上接38页) 十六大报告指出“农村富余劳动力向非农产业和城镇转移,是工业化和现代化的必然趋势。”即是说积极发展小城镇,以少数具有发展潜力的中心镇为重点,引导乡镇企业向小城镇集聚,创新民营经济发展的经济、社会环境,促进乡镇企业“二次创业”,将能够创造出大量的非农就业机会,是转移农村剩余劳动力的重要出口,同时,县就业

局也应充分发挥劳务输出短、平、快,就业成本低的增收优势,积极组织农牧民进行就业强化培训,以顺势引导农村剩余劳动力进城务工,到经济发达地区务工。扩大非农产业就业规模,增强劳动力在农业、农村以外就业能力,是改善农村劳动力就业结构,增加农民收入的重要途径。

# Approaching to Developing Agriculture & Husbandry in Minority Region

XU Peng

(Government of Derong County, Derong Sichuan 627950)

**Abstract:**Faced with the new situation of market economy system and restructuring rural industry, we now have to consider how to develop agriculture and husbandry in minority regions. This paper deals with the significance of agriculture and husbandry and puts forward suggestions to develop both of them.

**Key words:**Minority Regions;Agriculture and Husbandry;Solution

(责任编辑:吴建萍)