

科技工作年报

2000

广东省农业科学院水稻研究所

目 录

水稻研究所二 000 年度工作总结·····	(1)
------------------------	-----

遗传育种

1、两系法水稻杂种优势利用研究工作进展·····	(8)
2、优质籼稻不育系粤丰 A 的主要特征特性·····	(11)
3、优质稻核心种质绿珍占 8 号的创建与利用·····	(14)
4、优质水稻新品种丰矮占 1 号、丰矮占 5 号的选育·····	(15)
5、粤香占推广应用和成果申报·····	(15)
6、优质高产软米水稻新品种——粤华占·····	(16)
7、优质水稻新品种粤青占·····	(16)
8、一个风华正茂的优质稻新品种——丰华占·····	(17)
9、优质高产新品种茉莉新占·····	(18)
10、泰国丝苗型优质稻新品种丰八占·····	(19)
11、丛生型优质高产两系杂交稻新组合——培杂 17·····	(20)
12、优质高产两系杂交稻新组合——培杂 928·····	(21)
13、高产稳产抗病优质兼顾的杂交稻新组合汕优 998·····	(22)
14、优质高产稳产抗病杂交稻组合秋优 998 简介·····	(23)
15、水稻所二 000 年品种比较试验总结·····	(24)

生物技术

1、水稻抗瘟性基因及抗性分子标记研究进展·····	(38)
2、一个水稻单粒传群体品质性状分析·····	(44)
3、利用流动注射仪测定稻米直链淀粉含量研究初报·····	(50)
4、利用 SSLP 技术分析导入小粒野生稻总 DNA 后的栽培稻后代·····	(52)
5、籼稻花培育种新进展·····	(57)

资源评价与利用

1、利用小粒野生稻与籼稻杂交创造新种质研究初报·····	(59)
2、利用普通野生稻选育的新质源不育系及其配组·····	(64)
3、2000 年广东省新选育水稻光温敏核不育系鉴定评价·····	(66)
4、水稻光温敏核不育系人工气候鉴定评价·····	(70)

耕作栽培

- 1、纸筒大小和水分条件对免耕抛秧水稻灌浆期间蛋白质的影响.....(71)
- 2、水稻免耕抛秧栽培技术规程.....(71)
- 3、2000 年水稻种衣剂剂型筛选试验总结.....(72)
- 4、旱稻品种筛选与品种特性初探.....(75)

生理生态

- 1、华南地区超级稻动态株型模式的初步研究.....(78)
- 2、籼稻低温敏核不育系育性转换低临界温度保持技术研究.....(82)
- 4、稻米垩白形成与结实期根系活性关系初探.....(84)

农业综合开发

- 科技推广工作进展.....(88)

附录

- 1、2000 年度获奖成果简况表.....(89)
- 2、2000 年度发表文章索引.....(90)
- 3、2000 年度科研项目.....(93)
- 4、水稻所组织结构图.....(96)

水稻研究所二〇〇〇年工作总结

今年是新千年,又是“九·五”计划的最后一年,承前启后,继往开来,改革、发展和稳定的任务十分繁重。特别是在深化科技体制改革的形势下,我们既面临着严峻的挑战,更面临难得的发展机遇;挑战与机遇,都在考验着我们的智慧和力量。一年来,在院党组的领导下,我们认真分析形势、坚定信心、明确任务,以求抓住机遇,谋求发展,增强实力。现将一年来的各项工作总结如下。

一、工作中的指导思想

继续深入贯彻粤发[1998]16号文、粤府[1999]51号文精神,以十五届五中全会精神为指导,以“三讲”教育促进各项工作,努力学习邓小平理论,深入贯彻落实中央和省的科技体制改革的决定,进一步按照现代农业科研管理制度建设我所,以求把我所建设成结构优化、专业配置合理、人才队伍精干、运行机制顺畅、充满活力、体现创新与竞争的科研机构;坚持做到以科技为中心,科研与开发并存发展,有效促进成果转化;不断加强管理,完善所内制度建设,加强精神文明建设;不断增强科技开发综合实力,力争“九五”评估再上新台阶。

二、各项工作完成情况

(一)深化科技体制改革

1、重新修订了《广东省农科院水稻研究所深化科技体制改革实施方案》,已上报待审批。所内重新修订了《广东省农科院水稻研究所科技开发管理条例》,不断完善分配制度。新制定了《水稻所所属各部门外拨试验经费的有关规定》和《水稻所机动车驾驶员和机动车管理条例》。

2、在职人员从今年1月份起全面实施了聘用合同制,一年一聘。

3、注意在管理中实行“以人为本”的管理思想,事业留人、待遇留人、感情留人,稳定现有科技队伍。

4、加强制度建设,加强思想政治工作与制度建设的紧密结合。

(二)科研工作

1、科研立项

全年新立项10项,其中,农业部跨越计划1项、国家自然科学基金1项(参加单位)、省自然科学基金1项(参加单位)、省科技厅科技创新百项工程1项、省科技厅重点项目1项、广州市科委重点项目1项、院项目4项。

2、项目与经费

至12月底止,我所在研项目共80项,全年应到经费760.62万元,已到位经费320万。主要项目有:

国家“863”项目 3 项
“总理基金” 1 项
农业部跨越计划 2 项
中国水稻基金 1 项
省“百项工程” 6 项
中华科教基金 1 项
广州市科委重点项目 2 项
国际合作及其他 9 项
所青年基金 5 项

国家“948”项目 2 项
国家自然科学基金 6 项
国家攻关 8 项
农业部丰收计划 1 项
省自然科学基金 9 项
省科技厅重点项目 7 项
省农业厅项目 5 项
院项目 12 项

3、成果及知识产权保护方面

(1) 获授奖成果 1 项：优质、高产、抗病水稻高产新品种丰矮占 1 号、丰矮占 5 号获广东省科技进步三等奖。

(2) 通过鉴定成果 1 项：“野败型优质籼稻不育系粤丰 A 的选育”通过了省科技厅组织的技术鉴定。该不育系是国内育成的第一个无垠白、低直链淀粉含量、软胶稠度、低糊化温度和香味浓的籼型三系不育系。该不育系综合性状优良，配合力强，不育性稳定、异交结实率高，尤其在品质上有重大突破，研究成果处于国内外领先水平。

(3) 通过审定品种 3 个：粤香占通过国家品种审定，绿黄占 1 号、博优 122 通过广东省品种审定。

(4) 申报成果 1 项：高收获指数型水稻品种粤香占的育成推广及特性研究申报院科技进步奖。

(5) 申请审定品种 9 个：优优 122 申请国家审定，粤丰占、中二软占、茉莉新占、丰八占、汕优 122、博优 998、丰优 128、粤杂 122、申请广东省审定。

(6) 申请专利 1 项：“一种三系杂交稻种子的生产方法及其应用”申请发明专利，被国家知识产权局受理。

(7) 申请植物品种权 1 项：“粤丰 A 的选育和应用技术”申请国家植物品种权保护。

4、成果推广

通过所、推广中心、研究室的共同努力，我所一批通过审定的品种在省内的覆盖面有较好的扩展。其中被列入农业部丰收计划项目指南的粤香占继续占据全省常规品种的首位，达到 160 多万亩，在华南水稻区估计种植面积 600 万亩以上；被列入农业科技跨越计划的培杂双七和绿黄占覆盖面大幅度提高，其中培杂双七全年种植面积达 234 万亩，比去年增加 120 万亩，绿黄占种植面积上升到 76 万亩；被列入国家后补助品种的胜泰 1 号在全国种植面积超过 50 万亩；丰澳占的种植面积上升到 55.7 万亩。杂交稻 122 系列和 128 系列组合在省内的种植面积分别达 108 万亩和 62 万亩。一批参加区试或通过区试的品种粤丰占、中二软占、茉莉新

占、丰八占、998 系列、丰优大占、粤杂 922 等正在省内全面铺开中试,其中粤丰占、中二软占、茉莉新占种植面积分别达 33 万亩、23 万亩和 10.5 万亩。

5、学科进展

(1) 常规稻育种:一批新品种粤丰占等正在参加国家区试、省区试,通过省区试的有粤丰占、中二软占、抗蚊青占、丰八占。获复试的有丰华占、茉莉占选。超级稻育种方面,提供广超 3 号、广超 4 号和超香占等品种参加中国超级稻适应性试验,育成金龙占等一批超级稻新品种正进行小面积高产试验。育成一批苗头品种参加所品比,表现较好的有黄新占、粤青占、粤农占、益农占、粤华占、矮发占、丰富占、粤桂占 2 号、广世占 2 号、超丰占等。

利用航天育种技术育成粤航 1 号,其外观米质优、食味口感好,适合我所稻米中心开发的需要,展示出良好的应用前景。探索高压诱变育种等新技术,获得粤香占变异株型系一批。

(2) 杂交稻育种:今年共有 9 个新组合参加本省早晚造区试,优优 998、丰优大占和粤杂 922 均已被列为明年早造省区试组合,明年博优 998、汕优 998、粤杂 122 通过省区试、秋优 998 获进入复试。此外,用我所新育成的优质恢复系“广恢 998”组配了 998 系列杂交稻新组合,这些组合的米质都比过去有显著提高,有良好的推广应用前景。一批新组合参加所品比,表现较好的有丰优 998、Ⅱ优 998、Ⅱ优 452、优优 452、培杂 128、粤杂 778、粤杂 774、培优 17 等。利用粤丰 A、粤秀 A、GD—1S 组配出一系列优质杂交稻组合,都有良好的表现,拟进一步进行有关试验。新选育出两系新不育系 GD—8S 并开始用于新组合测配;选育出含有广东野生稻质源的银七 A 和广野 A,已利用这二个不育系测配了一批新组合。

(3) 水稻育种新技术重点实验室研究进展

在稻瘟病水平抗性研究方面取得具有国际领先意义的研究成果,有关论文已被 Plant science 接收。在水稻单个品种中鉴定出不同生理小种抗性基因位点,其中 6 个主效基因,28 个微效基因位点。获得第 11 代 SSD 的优质抗性标记群体,对全部的 700 个家系进行表型评价,完成 500 多份抗性材料小种鉴定,鉴定出 5 个主基因和所有 5 个基因的 32 种组合材料。通过野栽杂交获得 1 个小粒野生稻 DNA 与栽培品种组织细胞电激杂种后代,表现高抗稻瘟病和中抗白叶枯病,有望成为抗稻瘟病新抗原,并完成野生稻基因渗入栽培稻的分子图谱;在分子标记研究方面用设计的特殊引物在 SSD 群体及抗源材料中,获候选基因克隆 200 多个,筛选其中的 10 个克隆,完成 20 个序列的测序。两个系列与抗性相关基因 NBS 同源。三黄占 2 号抗性基因标记研究和稻瘟病菌指纹分析研究取得较好进展,初步定位了 3 个主效基因位点。进一步收集 100 多个稻瘟病菌株,并完成 DNA 指纹分析工作。

(4) 水稻生理生态研究进展

对由国家“863”计划项目组提供 13 个两系杂交稻不育系、广亲和系进行了人

工气候鉴定；对我省新选育的 GD—8S 等 6 个两用核不育系的光温反应和生态适应性进行了鉴定。同时,籼稻低温敏核不育系育性转换起点温度保持方法研究、超级两系株型育种模式研究以及环境调和型水稻品种的选育研究等均取得了预期进展,并开展了水稻垩白形成与根系活力关系的研究。

(5)耕作栽培研究进展

继续开展免耕抛秧高产配套技术与推广,全省免耕抛秧水稻应用面积 40 多万亩。经组织有关高校和科研单位、主管部门进行现场验收,认为该技术是一项成功的水稻高效耕作栽培技术,将过去片面追求增产变为增产增收并重,符合新形势下水稻生产的发展方面和农民的意愿具有广阔的应用前景。继续在全省开展优质稻规范化栽培技术、水稻亩产 600—650 公斤规范化栽培技术和塑料软盘育苗抛秧高产栽培技术的示范推广工作,今年全省抛秧面积达 2276 万亩;承担全国旱稻品种区域试验,同时从国际水稻所引进 10 多个旱稻品种,并开展水稻水种、水稻旱种、旱稻水种等稻作节水试验;引进“水稻栽培模拟优化决策系统”,结合我们的研究结果,初步研究出不同类型稻田高产高效规模化生产综合配套技术计算机管理优化决策方案。初步开展超级稻高产栽培技术研究,探索挖掘超级稻产量潜力的途径和方法。

(6)水稻遗传资源研究进展

继续做好稻种资源的保存工作,幼胚培养繁殖 10 多份疣粒野生稻,对栽培稻资源进行繁殖复壮,评价稻种资源,筛选抗性好、米质优的中间材料 100 份,于田间种植,提供育种部门选用。加大稻种资源创新利用的力度,取得良好的进展,通过外源 DNA 导入及杂交改良获得优质、抗稻瘟病、抗白叶枯病抗褐稻虱且农艺性状较好的品系 4 个;利用野生稻培育出一批不育系,并组配出一些表现好的组合;对野栽远缘杂交后代进行回交、复交,获得株型好、分蘖力强、穗大粒多的中间材料一批;开展旱稻资源的评价、筛选、改良和创新研究组配了一批旱稻杂交稻组合,并进行选择。

(7)农业综合开发项目工作进展

今年早造在 24 个项目区县 78 个乡镇新投放试验新品种(组合)25 个,经试验为当地接受进一步示范推广品种 22 个。晚造在 23 个项目区县 64 个乡镇投放试验新品种 21 个,为当地接受进一步示范推广的品种 16 个。在博罗、始兴、清城等项目区举办科技培训班,7 个专题共培训农业管理干部和示范户 610 人;组织育种和栽培专家深入到项目区,巡回了解新品种生长及稻作生产情况,指导项目区的水稻生产。

(三)技术开发工作

为了使杂交稻研究与开发更上一个新台阶,形成产业化规模,今年我所新成立了杂交稻研究开发中心。杂交稻制种达 14300 亩,共获得种子 261 万公斤,对有关组合的制种技术不断摸索提高。并加强了质量与品牌的有关管理。随着深化改

革步伐的加快,对所内各实体的运行模式正分别予以改革,目前正展开有关的研讨。

全年计总创收 600 万元。

(四)行政后勤管理工作

1、白云基地 180 亩进行了全面改土工作,为着水稻田的生长正常,我们想方设法,克服了如缺水、田块不平等困难,以求改土工作顺利。并自投资金建设晒场、农具室、农机房等设施,近期正抓紧施工,拟春耕前交付给各研究室使用。

2、全面加强了安全生产工作的落实,一方面从思想上给予重视,在所内各有关部门经常讲反复讲安全生产的重要性;另一方面从制度措施上保证安全生产,包括全面进了自查和整改,如对米厂、肥厂和所大楼等有关设施的整改。

3、对所大楼的供排水和供电系统进行全面的改造;并配合重点实验室二期建设落实好有关的配套工程,以保证科研必需设施的配套完善,保证科研工作顺利开展。

4、做好年度财务预算,保证各项资金的运转正常。并认真组织所内中层负责人和财务人员学习新《会计法》,力求在各财务、税务管理日趋完善和严格的情况下,把财务工作做得更规范化。

(五)思想政治工作和精神文明建设

1、在院党组的领导下,在省委巡视组和院“三讲”教育领导小组的指导下,我所开展了“三讲”教育。整个“三讲”教育自始至终按照中央确定的指导思想和工作部署有计划有步骤地进行,所领导班子及成员和全所职工、离退休同志做到了以最大的政治热情积极投身“三讲”教育,整个教育工作是顺利的,发展是健康的,成效是明显的。帮助了所领导班子及成员解决在党性党风方面和工作方面的问题;坚定了我们建设有中国特色社会主义信念,提高了政治敏锐性和政治鉴别力,更坚定地同党中央保持思想上、政治上、行动上的高度一致,自觉维护中央的权威;进一步促使所班子增强大局观念,从实际出发,深化改革,促进我所科技创新,增强我所的科技综合实力。从“三讲”教育整个过程看,效果很好。

2、继续组织全所党员、干部入学习邓小平理论,学习江泽民总书记最近在广东考察工作时的讲话精神,强调把学习落到实处,即:要进一步深化本所科技体制改革,解放思想,更新观念,把握我省和全国农业发展态势,紧密与经济建设结合,找准本所的位置,在完成广东“率先基本实现社会主义现代化”的总任务中,作出应有的贡献;并引导全所职工都能自觉参与、支持科技体制改革,执行好各级科技体制改革的方针、政策、法规和制度,保证深化科技体制工作的顺利进行,促进各项工作的开展和发展。

3、继续加强所风建设,注意营造“培养、使用、体贴、鼓励”人才成长的硬、软环境;强调树立团结协作、进取奉献、脚踏实地的敬业精神。

4、继续加强反腐保廉的教育和加强党风和廉政建设。制定了《广东省农科院

水稻研究所实行党风廉政建设责任制规定的实施细则》，发至所内各部门执行。组织了党员和职工观看了有关反腐保廉的电影和录相片。

5、注意围绕本所中心任务加强思想政治工作，力求培育一种科研单位的昂扬向上、健康高雅的文化氛围，开展各种学习和各种有益的文化娱乐活动。如：①在实行全员聘任合同制过程中，对有关人员做好换岗的思想工作，对个别没被聘任的同志做好教育、帮助和安排工作。②有针对性地召开有关座谈会，如研究室主任座谈会（探讨研究室管理问题）；新分配到所人员座谈会；科技服务部门人员座谈会；女同志如何提高自身素质，做好本职工作座谈会；等等。③请党校老师上课。④组织各种活动：元旦职工运动会；春节团拜会；第二届摄影、书画作品展；“三八”节组织女同志时装表演队参加院的演出和茶话会；“五四”组织团员征文、出版弘扬五四精神、展现青年风采的墙报。

在最近的“三讲”教育过程中，还多次召开各种座谈会与个别谈话，收集大家对搞好我所工作的各方面意见，进一步探索和加强政治思想工作与制度建设紧密结合，政治思想工作要有时代特点的新路子和新方法。

6、加强计划生育工作。今年是 1998—2000 年度计划生育工作连续三年要达标的最后一年。三年来我所的“五率”即：计划生育率、晚育率、节育率、晚婚率、独生子女办证率都达 100%。平时我们注重做好计划生育服务工作，为职工及家属提供计生服务工作，办理有关计生证明、证件，发放独生子女慰问金；组织空挂户查环查孕。对流动人口的计生管理，做到证件不齐不准承租，并为流动人口建立卡、册、表。由所领导亲自带队到流动人口驻地查证、验证，有效地防止出租屋成为超生对象的藏匿场所。

7、加强保卫工作。逐步完善了值班人员的装备，大楼门卫装了电话，值班人员配置了对讲机，并辞退了原两位年龄偏大的值班人员，加强保卫工作的力度。

8、落实好退协工作。围绕如何使老同志的晚年生活过得更充实，更丰富多彩，注意在所组织的各项活动中，都请老同志参加，如春节团拜会，所办的美术、摄影、书法活动等。老同志每月两次回所活动，更是提供方便，使他们高兴而来，尽兴而归。退休人员的岗位生活补贴发放，也按省有关文件及时计发。

三、存在问题

1、随着粮食结构的调整和《优质稻谷》国家新标准的实施，水稻生产上对优质稻的需求更加迫切。我们育成的常规优质稻中，直链淀粉含量能达到优质籼稻谷 1 级标准的不多，杂交稻中三系杂交稻垩白率达 1 级标准的不多，二系杂交稻也存在直链淀粉含量偏高的问题。此外，育成品种的生育期相对集中在中熟和中迟熟种，特别缺少早熟类型的品种和组合，杂交稻迟熟种能适应肥田高产栽培的组合也缺乏。可见，我所育种当务之急需解决二大问题，一是米质的全面优化，一是品种结构的多样化，这是实现提高我所品种覆盖率目标的有效途径。

2、试验田不足、试验条件不理想已成为制约我所育种攻关的主要因素，今年虽对白云基地进行了全面种植改土，但水源问题严重影响试验工作的开展，现有排灌涵闸渠系不配套，水源更是难以满足水稻生长需要，根本不能做到旱能灌、涝能排，汛期灌水都要电动抽水灌溉，如果旱季将无水可灌，再者基地与当地农民关系还未理顺，在灌水问题上经常与我所工人发生用水争执。恳请院有关部门给予支持解决。

两系法水稻杂种优势利用研究工作进展

彭惠普 王丰 李曙光 廖亦龙 刘振荣 柳武革 黄德娟

水稻杂种优势利用研究室

本课题在不育系选、新组合测配,特别是在超级杂交稻研究和早熟杂交组合选育方面,取得了较好的进展,为今后两系杂交稻的进一步研究与发展奠定了良好的基础。

1. 实用型光温敏核不育系选育

继选育出 GD-1S 和穗 35S 后,又根据广东省两系杂交稻生产的发展要求,选育成了 GD-8S、GD-7S 及一批早熟优质不育材料,这批不育材料除了具有起点温度低,育性稳定,较容易繁制种等基本特性,米质明显提高,粒形细长,千粒重在 23g 以下,配合力好。利用 GD-8S 测配的组合基本上没有目前两系杂交稻普遍存在的两段灌浆问题,并具有一定的超高产潜力;利用早熟不育材料配制的组合在米质、产量方面均具有一定的优势,为初步实现水稻杂交组合早、中、迟搭配的育种目标奠定了基础。

1.1 GD-8S 的利用评价

GD-8S 于 2000 年参加了广东省新不育系联合鉴定,属无粉败育类型。该不育系育性稳定,败育彻底,不育历期长,在广州长达 140 天,比培矮 64S 长 20 天,生育期较稳定,比培矮 64S 长 3-7 天;米质优、粒形长大(长 7.20mm,宽 2.75mm),长宽比达到 3.80,千粒重 23.7g,软性米;茎秆硬挺,抗倒性好,病区鉴定高抗稻瘟病;花时较早,盛花期明显,颖花开张时间长,柱头外露率高,外露面积大且活力强,极易繁制种;易恢复性好,配合力强,是用于选配超级杂交稻较为理想的两用核不育系。

1.2 GD-7S 的利用评价

GD-7S 属于优质迟熟低温敏型两用核不育系,已参加 1999 年广东省两用核不育系联合生态鉴定。该不育系最大的特点是米质优,千粒重 21.3g,长宽比 3.6 以上;丛生快发,分蘖力极强。播始期广州早季 92 天,晚季 75 天,比培矮 64S 长 2-5 天;柱头外露率高,可恢复性强,易于繁制种,但由于杆性较弱,应选用杆性较好的恢复系与之测配。(表 1)

1.3 早熟光温敏型不育材料的选育及评价

为了改变我省粤北地区早季适种两系杂交稻组合严重缺乏的局面,我们有针对性地加强了早熟优质不育材料的选育工作。通过利用优质早熟材料浙 9248 等杂交,已成功地选育出一批农艺性状稳定的苗头不育新材料,它们的生育期、不育期、繁制种特性等各项指标均符合育种目标的要求。生育期比培矮 64S 和 GD-1S 明显缩短,一般播始历期早季 73-84 天,晚季 57-68 天,配合力强,可恢复性好,

易于配制早熟、优质组合,已开始测交配组与评价利用。

表 1 几个新核不育系的播始在数、不育历期和千粒重

不育系	不育系		稳定不育历期 (天/月)	不育天数 (天)	千粒重 (g)
	早季	晚季			
W3996S	84	66	31/5 ~ 5/10	128	20.3
W4018S	90	69 - 78	1/6 ~ 9/10	122	19.0
W4108S	82	67	26/5 ~ 25/9	122	23.5
W4188S	73 - 80	58 - 64	27/5 ~ 28/9	124	21.3
W4168S	75 - 80	57	17/5 ~ 28/9	134	——
GD - 7S	92 - 94	75	26/5 ~ 11/10	134	21.7
GD - 8S	96	76 - 80	27/5 ~ 15/10	140	23.7
GD - 1S	88 - 90	70	27/5 ~ 11/10	133	26.5
培矮 64S	90	70	1/6 ~ 28/9	120	18.3

2. 两系杂交稻组合的推广及苗头组合的利用评价

2.1 培杂双七的推广应用

2000 年广东省早季种植面积 139 万亩,晚造 96 万亩,全年 235 万亩,成为广东省本年度种植面积最大的杂交组合(品种)现已被用作广东省杂交稻区试对照种。此外,由于其产量、米质、抗性均较好,适应性强,在广西、湖南省累计推广面积已超过 100 万亩,并于 2000 年通过了广西区的品种审定。

该组合 1999 年被列入国家首批农业科技跨越计划项目,是至今唯一列入跨越计划的杂交稻组合。

2.2 粤杂 122 的试种与推广

粤杂 122 是利用 GD - 1S 与 R122 测配而成的长大粒优质组合,广州种植全生育期早季 125 天,晚季 112 天,与对照培杂双七相当。该组合前期早生快出,分蘖中等,成穗率高,后期茎叶挺直,集散适中。稻瘟病全群抗比为 85%,白叶枯病抗性 5 级,米质外观为 2 级。1999 年参加晚造省区试,平均亩产 437.3kg,比对照汕优 63 的 419.2 公斤增 4.97%,2000 年晚造复试,亩产 438.9 公斤,比对照培杂双七增产 2.05%。

该组合在全省种植特别在粤北地区种植,普遍反应良好,1999 年在仁化县百亩连片示范表证,经实割验收,高产田块亩产 618.5kg,平均亩产 512.5 公斤,比当地主栽品种汕优桂 99 的 427.5kg 增产 85kg,增幅达 19.9%。2000 年晚造分别兴宁市福兴镇和蕉岭县兴福镇百亩连片试种示范,经专家现场实割验收,兴宁市福兴镇示范片亩产达 760.62 公斤(日产量 101.87kg/公顷),蕉岭县兴福镇示范片,尽管在孕穗分化期洪水浸泡一天一夜,但亩产仍达 651.92kg,显示出了较好的产量潜力。其中兴宁市福兴镇示范片日产量大大超过了 90/公顷的准超级稻指标。另外,在始兴、连山等地试种均表现出较好的产量优势和适应性,受到当地群众的欢

迎。本年度全省种植面积达 6.54 万亩。

2.3 其它粤杂组合的试种与评价

粤杂 922、粤杂 889、粤杂 904、粤杂 956、粤杂 774、粤杂 788、粤杂 790 等均是利用 GD-S 测配而成的感温型杂交稻新组合,其中粤杂 922 等前 5 个组合已通过了省农业厅组织的新组合联合鉴定:粤杂 889 于 1999 年晚造、粤杂 922 于 2000 年早造分别通过了广东省区试初试,并将进入省区试复试;粤杂 774 参加 2000 年早季省联合鉴定,亩产 503.14kg,名列 13 个组合的第一位,是唯一一个产量超过汕优 63 的参试品种:该组合分蘖力强,株型前松后紧,叶色中浓,后期熟色好,高抗稻瘟病,已推荐参加 2001 年早季广东省区试。粤杂 788 参加本所 2000 年晚季感温组品比,平均亩产 539.84kg,位居 9 个参试组合的首位,比对照培杂双七增产 6.23%,达显著水平,稻瘟病全群抗比 87.5%,白叶枯 3 级。粤杂 790 参加本室晚季品比,在迟熟组产量位居第一,该组合突出的优点是株叶型好,抗倒性强,适于高产栽培,是较为理想的超级稻模式组合,缺点是外观米质稍差。

2.4 苗头新组合的表现及评价

今年早、晚两季,重点利用 GD-8S、GD-7S 等测配了近 200 对组合,其中利用 GD-8S 组配的组合普遍表现出较强的杂种优势,并具有下列明显的特点:

(1)籽粒充实顺畅,两段灌浆不明显。

(2)结实率高,所有测试组合均高于 81.5%,比对照培杂双七的 73.3% 高 8 个百分点以上。

(3)抗寒性强,比同期抽穗的博优组合更加耐寒,熟色和结实率均好于博优组合。

(4)米质优,长宽比基本大于 3.0,外观透明度好,多为软性米。

(5)株高属偏高,但茎秆粗壮,抗倒性强。

(6)生育期偏长,广州晚季大多数组合全生育期 113 天以上,基本上长于对照组合培杂双七的 112 天。且部分组合表现出一定的超高产潜力(表 2)。

2.5 早熟优质材料的鉴定及组合测配

通过对多个早熟不育材料的配合力测定,初步筛选出 4 个米质较好,配合力强,可恢复性好,易组配优质早、中熟组合的不育系,并初步测配出一批优质早熟组合(表 2),其中利用 W4168S 测配的组合全生育期大多介于 99-102 天(广州,晚季),最早的苗头组合全生育期仅 96 天(广州,晚季),田间表现株叶型好,抗倒性强,米质较好。是适合粤北早季种植的苗头新组合。

3. 生物技术在育种上的应用研究

利用生物技术创造新材料,是育种工作实现突破的重要手段之一。近几年,在利用生物技术辅助育种,特别是利用花粉管通道法,开展外源基因(DNA)导入方面,作了尝试性研究工作,并取得一定进展。已成功地将 Bar 基因导入到恢复系中,育成了抗除草剂 Basta 的恢复系 R122、R128,为解决其系列组合因种子纯度可能

表 2 几个两系法新组合的主要农艺经济性状

组 合	生育期 (天)	株高 (cm)	穗实粒 (粒/穗)	结实率 (%)	千粒重 (g)	长宽 比	理论亩 产(kg)	外观 品质
GD-8S/W6334	114	115.6	129.98	81.5	23.1	3.74	551.2	优
GD-8S/W6392	116	111.9	148.02	89.3	24.2	3.40	541.6	中
GD-8S/W6400	116	115.4	129.769	86.0	25.9	3.34	701.0	良
GD-8S/W6378	113	115.0	247.35	94.8	21.7	3.28	656.9	优
GD-8S/W6412	114	113.2	134.19	88.8	25.7	3.22	521.4	良
GD-8S/W6456	113	111.2	125.37	91.7	23.8	3.85	558.5	优
GD-8S/W6492	113	115.6	135.50	85.5	28.5	3.40	556.0	良
GD-8S/W6594	118	116.8	118.07	83.9	29.5	3.57	576.7	优
W3996S/W4700	106	90.2	129.24	82.4	22.2	——	609.3	中
W3996S/W4708	102	93.0	169.86	88.0	23.1	——	508.5	良
W4018S/W5076	106	94.0	167.78	87.5	23.3	3.34	576.5	中
W4018S/W5424	100	91.6	137.17	82.2	20.9	3.61	598.6	优
W4168S/W5898	99	95.0	120.54	90.0	24.7	3.44	557.3	中
W4168S/W6080	96	84.0	122.77	92.1	25.3	3.54	519.1	中
GD-7S/W7406	111	96.4	213.44	93.0	19.7	2.89	862.8	中
培杂双七(CK)	112	100.0	161.8	73.3	18.1	2.75	498.0	良

对生产造成损失的问题提供了条件。此外,利用玉米、大豆和稗草总体 DNA 导入 R122 中,获得了一批基本稳定的变异系,现正进一步评价及测配应用。

优质籼稻不育系粤丰 A 的主要特征特性

李传国 伍应运 梁世胡 符福鸿 王丰 黄慧君
黄德娟 李曙光 廖亦龙 刘振荣 柳武革

水稻杂种优势利用研究室

摘要: 于 1998 年育成一个野败型优质籼稻不育系粤丰 A, 其综合农艺性状稳定; 千株群体不育株率达 100%, 花粉不育度达 99.96%; 柱头外露率达 83.1%; 其粒形细长、无垩白、外观透明; 其具有低直链淀粉含量 (14.3%)、软胶稠度 (92mm)、低糊化温度 (碱消值为 7.0) 和香味浓等品质特性。该不育系于 2000 年 10 月已通过由广东省科技厅组织的专家技术鉴定。目前以该不育系已育成 13 个丰优系列优质高产抗病三系杂交稻新组合, 其在华南双季稻区和一季中籼稻区均显示出广泛的产业化应用前景。

关键词: 粤丰 A 优质籼稻不育系 特征特性

90 年代以来, 我国生产上每年籼型杂交水稻的种植面积均达 1600 多万公顷,

其中在 1997 - 99 年以三系不育系珍汕 97A、冈 46A、V20A、协青早 A、II - 32A、优 1A、龙特浦 A 和博 A 等配制的杂交稻组合的年均种植面积达 1400 万公顷左右, 约占杂交稻年应用面积 90% 以上。然而, 随着我国加入 WTO 的日益临近和我国粮食生产正由过去的以增产为主向今后的以增效为主发生转变, 我国杂交水稻产业也正面临着前所未有的严重挑战: 即由于上述主要不育系普遍存在稻米外观垩白米率高、粒形短粗或胶稠度偏硬等品质问题, 从而导致了以这些不育系育成的杂交稻组合也普遍存在着稻米品质差、商品档次低, 不能适应当前市场化经济发展的需要。因此, 为了改变三系杂交稻稻米品质差的现状和进一步发挥三系杂交稻在生产中的高产稳产作用, 加快优质籼稻三系不育系的选育与利用步伐对实现农业增收、农民增收具有特别重要的意义。

1. 粤丰 A 的选育过程

1992 年秋季在广州采用温烫去雄法以 IR58025B 作母本与协青早 B 作父本杂交; 1993 年旱季在广州种植 F_1 。1993 年晚季在广州种植 F_2 代群体 1238 株, 定向选育细而长粒形、生长繁茂、熟期偏向早熟亲本的优良单株 23 个。1994 年晚季以珍汕 97A 作不育细胞质源供体与人工制保的 F_4 代目标单株成对测交 3 对。以后世代采用连续回交和花粉镜检的方法, 于 1998 年旱季育成了粤丰 A 和粤丰 B。2000 年 10 月在广州该不育系已通过了由广东省科技厅组织的专家技术鉴定。其选育系谱如图 1:

2. 粤丰 A 的主要特征特性

2.1 不育稳定性

1999 年 7 月 21 日种植粤丰 A 共计 1532 个单株, 于见穗期 (9 月底至 10 月初) 采用抽样镜检和套袋自交法, 分别镜检粤丰 A 108 个单穗共计 17805 朵颖花和调查 139 个套袋自交穗。结果表明, 粤丰 A 不育株率为 100%; 套袋自交结实率为 0.017%; 花粉不育度为 99.98%, 其中典败率为 91.69%, 圆败率为 6.34%, 染败率为 1.97%。因此, 该不育系的不育性指标均达到国家规定的技术标准。

2.2 品质

经农业部稻米及制品质量监督检测中心品质分析, 在 12 项品质性状上, 粤丰 A 除整精米率性状因受喷“九二〇”影响导致较低外, 其余有 8 项品质性状达部颁一级优质米标准, 有 3 项品质性状达部颁二级优质米标准。其中尤为突出的是粤丰 A 垩白粒率和垩白度均为 0、外观透明度为 1 级、直链淀粉含量低 (14.3%)、胶稠度软 (92mm)、糊化温度低 (碱消值为 7.0) 和香味浓。因此, 该不育系既有优异的外观品质, 又有优良的食味品质。这是迄今国内育成的第一个无垩白软型优质籼稻三系不育系。

2.3 农艺性状

粤丰 A 在广州地区旱季于 3 月初播种, 主茎叶片数约为 14.5 - 15 叶; 播始天数为 89 ± 2 天, 约比珍汕 97A 长 8 - 9 天; 在广州晚季于 7 月 20 日前后播种主茎



图 1 粤丰 A 和粤丰 B 选育系谱

叶片数为 13. - 13.5 叶，播始天数为 73 ± 2 天，比珍汕 97A 长 6 - 7 天。

2.4 抗性

经 1998 年晚季和 1999 年早、晚季在广州市从化县吕田镇稻瘟病区种植鉴定，粤丰 A 表现中抗至高抗稻瘟病。

2.5 制种习性

经开花期和繁制种结实率调查，粤丰 A 柱头外露率为 82.34%，其中双露率为 43.93% 左右；一般异交结实率达 30% - 40%，2000 年早季制种新组合（粤丰 A ×

大占) 0.3 亩, 实收杂交种 48.8kg, 亩产为 162.7kg, 达到珍汕 97A 的制种产量水平。

2.6 其它性状特征

除了上述性状特征外, 粤丰 A 还具有早生快发、生长势和分蘖力强、叶色淡绿、稃尖和柱头为无紫色, 少许顶芒等形态特征特性。

3. 初步应用

自 1998 年以来, 本单位利用粤丰 A 已组配出早、中、迟熟多种熟期类型的丰优系列三系杂交稻组合 13 个, 其中丰优 128 已于 2001 年 2 月通过广东省品种审定。2 年来, 该杂交稻组合在广东省应用面积已达 1500hm² 以上, 在生产上作双季早、晚稻种植一般亩产达 500 多公斤, 在广东北部作单季稻种植可达 550-600 公斤。此外以粤丰 A 育成早中熟期类型的丰优大占、丰优丝苗、丰优 428 均已进入广东省区试; 以粤丰 A 育成中迟熟类型的丰优香占、丰优广抗占、丰优 559 和丰优 507 等在 2001 年已分别参加江苏、湖北、云南等省一季中籼稻区的省级区试。因此, 预计优质籼稻不育系粤丰 A 及其丰优系列组合不仅在华南双季稻区, 而且在我国一季籼稻区均有广泛的产业化应用前景。

优质稻核心种质绿珍占 8 号的创建与利用*

周少川 柯苇 李宏 陈国荣 谢振文

水稻新品种选育研究室

摘要: 通过连续改良将华南晚籼优质稻血缘与早籼优良种质融合, 创造出早晚兼用型优质稻核心种质绿珍占 8 号; 进一步利用地理远缘优质稻澳洲袋鼠丝苗和野生稻、粳稻、籼稻新育成种三源 92 与之优化配组, 经定向选择育成优质稻新品种绿黄占、绿源占 1 号和绿源占 7 号。讨论了优质稻改良中生态型间、地理远缘、亚种间、种间育种材料血缘渗透和核心种质创建与利用有关问题。

* 本文发表于《中国水稻科学》2000 年第 3 期