

我们是怎样研究杂交水稻的

李必湖

(湖南黔阳农校)

摘 要

为了夺取水稻高产,1964年,我们黔阳农校几个青年教师、学生,开始搞水稻“三系”(不育系、保持系、恢复系)的研究工作。1964—1965年夏我们寻找到了6株自然雄性不育株,但到1970年以前未找到理想的保持系。在党的坚强领导下,在华国锋主席的亲切关怀下,1970年以后,全国大搞选育水稻“三系”的群众运动,开展社会主义大协作。大家发扬自力更生,艰苦奋斗的精神,在发现野生雄性不育水稻植株的基础上,利用我国丰富的水稻资源,全国进行了大量的测交试验。于1972年突破了保持系和不育系,1973年突破了恢复系,宣告水稻“三系”配套成功。1974—1976年,通过试种、示范、大面积推广,获得良好效果,一般增产2—3成,不仅为大幅度提高我国水稻产量闯出了一条新路,而且大大丰富了遗传育种的理论和实践。

在毛主席革命路线的指引下,在华国锋主席的亲切关怀下,我国杂交水稻的研究,经历了两个阶级、两条路线、两种世界观的激烈斗争,已经取得了重大成就。杂交水稻的培育成功,并迅速用于生产,为大幅度提高我国水稻产量闯出了一条新路。下面谈谈我自己参加这项工作的一些体会。

大胆实践 勇敢攀登

水稻是我国主要粮食作物之一,在国民经济中占很重要的地位。解放后,产量有很大提高,但增产潜力仍很大,探索增产新途径是摆在农业科技人员面前的一项任务。1964年,我校袁隆平老师在教学、科研、生产实践中,偶然发现两个形质各异的水稻品种杂交后的第一代,在株高、分蘖力、发根力、穗的大小、抗逆性等方面都显著地优于亲本。这使他认识到,若能把这种优势应用于生产,无疑将可大幅度地提高水稻产量,事实上,玉米、高粱等作物的杂种优势早已在生产上应用。但水稻是自花授粉作物,过去人们都是用人工去雄的方法杂交获取杂交种,因颖花小,人工去雄花工费时,不可能获得大量的杂交种,以满足生产上的需要,这是一大难题。水稻杂种优势利用的道路是否就此堵死了呢?袁隆平老师没有被眼前的困难所吓倒,他学习了毛主席著作,决心大胆实践,勇敢攀登;同时参考了国内外晚近作物利用杂优的经验,提出了运用水稻雄性不育性,实行水稻“三系”(不育系、保持系、恢复系)配套的设计。

要做到“三系”配套,首先要寻找原始不育株,再选育出保持系及其相应的不育系,这是选育水稻“三系”最基础的工作。1964年和1965年,袁隆平老师于水稻抽穗扬花时,在我校实习农场和附近生产队的大田中,耐心寻觅,仔细观察,集中注意于正在开花和刚开过花的稻穗花药上,用放大镜检出不开裂的花药,加以标记,2—3日内复查几次,采集仍

不开裂的花药,进行显微镜检查,并用碘化钾法观察花粉反应。两年中检查了 14,000 余穗,分别从南特号、胜利籼等 4 个籼粳稻品种中,找到 6 株雄性不育株,根据其形态特点分为无花粉、花粉败育和花药退化三种类型。经自然传粉杂交(个别的作了人工杂交),于 1966 年得到了杂种第一代,为杂交水稻的研究,迈出了可喜的一步。

党的领导是取得胜利的保证

1967 年,在有关领导部门的支持下,在各级党组织的领导下,水稻“三系”的研究工作正式列入计划。可是研究的道路并不是平坦的,有人不断吹冷风,搬出洋教条,说什么“水稻是自花授粉作物,自交无害,杂交无益”。当实验田的杂种后代表现明显优势时,他们又说:“即使有优势,也不表现在产量上,只表现在稻草上”,“国外从五十年代起就进行研究,至今也没得到应用”等等。这些说法在当时的农业科技界有一定影响,但我们有党组织的领导支持,没有因此而动摇。1968 年,正当发现保持系的苗头时,实验材料遭到阶级敌人的破坏,党组织又给我们鼓气,使我们没因此而灰心,利用残存的 3 株不育株继续实验。我们搜集了长江流域和华南的一千多个早、中熟籼稻品种,做了几千对测交。但由于我们的研究局限在少数人中;机械地挪用国外的技术方法;和没有从本质上弄清“三系”间的内在关系,把复杂的事物简单化,所以直到 1970 年,尚未找到理想的保持系。此时,反对的意见又占了上风,就在这困难时刻,当时在湖南主持工作的华国锋同志接见了我们的代表,并指示我们把水稻雄性不育的研究交给群众去搞,给我们以极大的鼓励和鞭策,也给我们指明了前进的方向。华国锋同志调到中央工作以后,仍十分重视和关心杂交水稻的研究工作,亲自听取汇报,作了多次指示。国务院和农林部都高度重视,给予大力支持。1972 年,把这一工作列为全国重点科研项目,各级党组织和科技领导部门加强了具体领导,多次召开现场会、经验交流会、座谈会,不断总结,规划部署,抓得紧,抓得有力,使这一新生事物,沿着正确的方向、路线迅速发展,短期内就在祖国大地开花结果。

群众运动、社会主义大协作结出的丰硕成果

1970 年,华国锋同志作出重要指示后,我省立即开展了一个专业人员和广大贫下中农相结合,大搞选育水稻“三系”的群众运动。不久,群众运动推向全国,19 个省、市、自治区成立了领导干部、群众、科技人员三结合的科研协作组,许多农业科研单位、农场、良种场、社队、大专院校都参加了这项工作,全国形成了一个大协作网。大家以只争朝夕的精神,自力更生,奋发图强,通力合作。一面扩大寻找自然不育株的范围;一面利用我国丰富的水稻资源,进行广泛测交试验。1970 年 10 月,我在海南岛崖县南红农场一技术人员的协助下,在普通红芒野生稻群落中,发现了一株花粉败育株(“野败”)。经湖南师范学院等单位做了细胞学和遗传学的观察,证明“野败”是由红芒野生稻与当地栽培的晚籼雄性不育株杂交的天然杂种。这就为选育“野败”的保持系提供了途径和根据。1971 年春,我们将“野败”材料推荐给兄弟省区,开始了对“野败”材料的全国性研究。大家在选育保持系时,注意防止了“野败”经过和栽培稻杂交后助长其后代恢复到自交结实,和片面地把测交种与“野败”的亲缘关系扩得过大,使以后难以找到恢复系,而把测交范围缩小在与“野败”生态类型区别大而亲缘关系不太远的长江流域的早、中熟籼稻品种中。在近 30 个单

位的共同努力下，测交了上千个组合，选出那些不育的后代，采取一年三代，加速世代的办法，通过连续回交和转育，当不育性状稳定不再分离（1000株，不育度100%）时即育成了不育系。1972年9月，首由江西萍乡市农科所获得二九矮四号、珍汕97等第一批稳定的不育系和同型保持系；此后，我省和广西省也相继选育出了71—72、二九南一号等不育系和同型保持系，一举突破了选育保持系和不育系的难关。

1972年秋，全国开始进入主攻恢复系的阶段。大家收集了数千个水稻品种和材料，配制了上万个组合，进行了数以万计的测交。1973年仅一年内先后在广西、江西、广东、湖南找到了强优势、高恢复度的恢复系，宣告了我国水稻“三系”配套成功，制出了第一批杂交水稻种。在1974—1976年的试种、示范、大面积生产推广中，依靠群众的智慧和力量，创造了一套比较完整的制种技术和体系，大面积制种亩产可达40—50斤，最高的亩产已达360多斤，为杂交水稻大面积用于生产提供了可能。通过大面积试种示范表明，杂交水稻具有很大的优势，例如总光合势的增强，呼吸强度和光呼吸强度的降低，根系活力的提高，氮、磷的输送运转率的提高；在外部形态上，表现分蘖力强（在外界环境条件相对一致的情况下，比一般品种提高1—2倍），穗大粒多，株高不倒，生长势强；适应性广，无论山区、丘陵、平原，南方、北方，各类土壤，都普遍比常规品种增产；产量高，有的单株产2斤以上，小面积亩产可达1700多斤，较大面积亩产可达1400—1500斤，大面积作中稻栽培亩产可达800—1000斤，作双季晚稻栽培亩产也可达600—800斤，比推广良种平均增产2—3成；此外，还具有省种（每亩大田用种2斤左右）、省秧田（每亩秧田一般可供15亩大田用）、出米率高、米质好等优点。广大贫下中农把杂交水稻誉为“翻身稻”、“幸福稻”。

在这样短的时间内，我们能够做出如此量大、面广，成效显著的成果，充分体现了在党的领导下，开展社会主义大协作，大搞群众运动的极大威力和社会主义制度的无比优越！

在批判中前进

杂交水稻的研究成功，是在不断批判唯心主义、形而上学观点，和不断批判洋奴哲学、爬行主义中取得的。从开始研究直到研究成功，始终受到唯心主义、形而上学观点和资产阶级思想的影响。归纳起来说，有的人死守着三十年代旧遗传理论，认为“水稻是自花授粉作物，没有杂交优势”，有的人机械照搬希尔斯的“三型”学说（胞核不育型、胞质不育型、胞核胞质互作不育型），有人认为外国没有搞成的我们不能搞。可是经过无产阶级文化大革命锻炼的科技工作者，提高了学习毛主席著作和执行毛主席革命路线的自觉性，坚持批判科技工作中的唯心主义、形而上学观点，狠批洋奴哲学、爬行主义等修正主义货色，敢于走前人没有走过的道路，坚持实践第一的观点，我们终以自己的实践，推翻了所谓“水稻杂种无优势论”，不仅促进了杂交水稻研究的进程，而且大大丰富了遗传育种的理论和实践。到目前为止，全国除有数十个野败型不育系，100多个恢复系外，粳稻“三系”在云南、新疆、辽宁已也配套，福建等省又选育出野栽交、秈粳交、粳粳交等不同类型的极有希望的新“三系”材料。

杂交水稻虽已研究成功，但它和任何新生事物一样，还需要不断发展和完善。回顾过去，展望未来，我决心谦虚谨慎，戒骄戒躁，发扬成绩，克服缺点，在以华国锋主席为首的党

中央领导下,继续艰苦奋斗,刻苦钻研,为杂交水稻更适合群众和生产上的要求,为农业学大寨做出新贡献。

HOW WE STUDIED HYBRID RICE

Li Pi-hu

(*Chianyang Agricultural School, Hunan*)

ABSTRACT

In 1964, we some young teachers and students in C-Y Agricultural School began to study "Three Lines" in rice (the male sterile line, the maintainer line and the pollen fertility recoverer line). In 1964—1965, we found six natural male sterile plants, but had not found an good maintainer line until 1970. Since then, under the steady leadership of our party and sincere concern by Chairman Hua Kuo-feng, the whole country has launched a vigorous mass movement of breeding "Three Lines" in rice and developed socialist cooperation. We have brought the spirit of self reliance and hard struggle into full play. On the basis of discovery of wild male sterile line in rice, we did numerous cross experiments with the rich resources of rice varieties in our country. In 1972, the maintainer line and the male sterile line were discovered and in 1973, the pollen fertility recoverer line was found. Thus we succeeded in the "Three Lines". During 1974—1976, by experimental plot, demonstrative planting and populization over wide areas, good result was finally obtained and the output of rice increased by 20—30%. This is not only a new way to increase the output by a big margin, but also enrich the theory and practice in plant genetics and breeding.