

# 发展中的滇型杂交粳稻

徐 津<sup>1</sup> 李全衡<sup>2</sup>

(<sup>1</sup> 云南农业大学稻作研究所,昆明 650000; <sup>2</sup> 云南省种子管理站,昆明 650000)

水稻是云南省的主要粮食作物,也是重要的商品粮之一,年播种面积占全省粮食播种面积的30%左右,但稻谷总产占全年粮食总产的45%左右,居全省粮食第1位,进一步提高水稻单产,增加农民收入是保障粮食安全的重要组成部分。云南水稻以粳稻为主,种植面积大约占全省水稻总面积的60%,是西南最大的粳稻区,发展杂交粳稻是保证云南省粮食增产的重要手段,是未来粮食增产的新增长点,将为保障粮食安全作出贡献。

1965年云南农业大学李铮友教授在保山发现水稻雄性低不育株,便在全国率先开展了粳型杂交水稻的研究,1969年培育出我国第1个粳型细胞质雄性不育系——滇I型粳稻红帽缨不育系,并在1973年实现三系配套。随后,滇I型不育系还被引到江苏、浙江、新疆等省区用于杂交粳稻组合的选配。与此同时,我国于1972年从日本引进了BT型粳稻不育系进行杂交粳稻育种研究,“滇型杂交粳稻研究”获1978年全国科学大会奖。迄今为止,滇I型和BT型不育系一直是中国培育粳型杂交稻组合的两个主要细胞质雄性不育体系,但由于粳稻品种

间杂种优势不强,缺少强优势组合,杂交粳稻制种产量低、种子纯度低等原因,杂交粳稻的发展远远落后于杂交籼稻。

## 1 滇型杂交粳稻品种选育成果显著

新品种产量不断提高,解决了杂交粳稻缺少强优势组合的问题。针对粳稻品种间杂种优势不强的问题,云南农业大学的科研人员创新育种思路,大规模开展种间和亚种间远缘杂交,进行杂交粳稻育种材料种质创新,丰富了杂交粳稻亲本的遗传多样性,为提高粳稻杂种优势奠定种质基础,变利用亚种内杂种优势为充分利用亚种间优势,解决了粳稻品种间杂种优势不强的问题。此外,科研人员充分利用现代分子生物学的新成果,利用分子辅助选择等手段进行恢复系选育,极大地提高了选择效率,新选育的杂交粳稻组合优势明显、产量高。滇杂31、滇杂32两个品种于2002年被云南省农业厅、云南省质量技术监督局和云南省粮食局评为优质稻品种,2005年滇杂31每667m<sup>2</sup>平均产量960kg,滇杂32平均产量944kg。2009年“滇型杂交粳稻品种选育与示范推广”获云南省科技进步一等奖;2011年以

**3.4 品种更新换代步伐有待加快** 总体上看,重庆市玉米品种更新换代速度慢,一些品种已推广应用10年以上,至今还是市场的主打品种。今后应加强优质高产、绿色高效、特色专用品种自主创新与引进推广应用。

**3.5 在短期内施行机械轻简化栽培不太现实** 重庆市玉米种植普遍以春播一年三熟(小麦或油蔬—玉米—甘薯)或两熟(马铃薯—玉米)套作为主,这种耕作制度不利于机械化,加上生产上老百姓喜欢高秆大穗品种,这类品种种植密度上不去,与现有玉米生产机械不匹配。因此,重庆市玉米生产要在短期内施行机械轻简化栽培不太现实。但通过减肥、减药、少免耕,以减少生产物资和用工投入,实现绿色高效生产是可行的,也是重庆市玉米生产的发展方向。

## 参考文献

- [1] 全国人大常委会办公厅. 中华人民共和国种子法. 北京: 中国法制出版社, 2000
- [2] 张健, 霍仕平, 张兴端, 晏庆九, 余志江, 向振凡, 张芳魁, 冯云超. 新形势下农作物种业科企合作模式的思考. 种子, 2014, 33(8): 64-67, 74
- [3] 谭威彬. 宣传贯彻新《种子法》全面推进依法治种. 中国种业, 2018(6): 37-39
- [4] 王爱民. 浅议《种子法》实施过程中存在的突出问题与修订建议. 种子科技, 2012(12): 22-23
- [5] 霍仕平, 张兴端, 向振凡. 重庆市直辖以来玉米杂交育种的主要成就. 玉米科学, 2009, 17(S): 71-74
- [6] 霍仕平, 张兴端, 向振凡, 张健, 晏庆九, 余志江, 张芳魁. 重庆市玉米杂交育种的思考. 作物杂志, 2011(1): 109-112

(收稿日期: 2019-03-04)

来又有滇禾优 34、滇禾优 615 等 13 个滇型杂交粳稻新品种通过了云南省品种审定。

## 2 滇型杂交粳稻繁殖制种技术研究取得重大突破

影响杂交粳稻大面积推广应用的一个主要原因是杂交粳稻的繁殖制种产量偏低,由于选育不育性状稳定的粳型不育系较困难,且大多数粳稻不育系异交性状较差,造成杂交粳稻繁殖制种结实率偏低,且在不同年份、不同田块之间产量差异很大,从而导致杂交粳稻繁殖制种产量低而不稳,种子生产成本、售价较高。针对这一历史性的科研难题,云南农业大学的科研人员充分发挥科学技术创新的作用。首先,在粳型不育系的选育方面,充分利用云南生态条件多样性的优势,积极开展各世代材料的多点、多种生态环境的共同鉴定和穿梭选育,从而选育出一批异交率高、不育性状稳定的粳型不育系,为优异杂交组合的选配打下坚实基础。

其次,针对杂交粳稻繁殖制种技术问题,特别是最佳的制种生态条件研究,繁殖制种父母本行比、花时调节方法等开展高产高效制种技术攻关,并取得了突破性的成果,获得了“选育不同生态条件育性稳定的滇一型不育系的方法”“粳稻不育系的高产繁殖方法”等多项专利授权。研制并完善了“滇型杂交粳稻的制种(种子生产)技术规程”。目前,大面积滇型杂交粳稻不育系繁殖每 667m<sup>2</sup> 平均产量达 200kg,制种平均产量达 230kg,处于全国领先的水平,从而保证了大面积滇型杂交粳稻繁殖制种高产稳产,降低了种子生产成本,有力地促进了杂交粳稻的推广应用。

## 3 滇型杂交粳稻品种已在多个省得到示范应用

由于滇型杂交粳稻新品种的杂种优势明显,近年来,除了在云南得到推广种植,滇型杂交粳稻还在贵州、四川、湖南和湖北等省的粳稻区得到示范应用,在贫困地区作为精准脱贫措施之一,取得了较好的社会 and 经济效益。

滇杂水稻品种引种到贵州黔南州的粳稻区种植后,已在当地取得了水稻产量的突破,种植滇杂水稻的田块几乎都获得了同田块历史上前所未有的特大丰收,一般滇杂品种比邻田其他当家品种增产稻谷 150kg/667m<sup>2</sup>,增幅高达 40%,折合稻田新增纯收益 160 元/667m<sup>2</sup> 左右。在陕西汉中平原地区,通过当地地方种子管理部门的引种,滇禾优 34 示范平均产量达 550kg/667m<sup>2</sup>,表现出产量高、抗性强、米质好

等优点,得到了当地政府部门的高度重视,多次召开现场会,并计划将该品种作为汉中发展优质米产业的主推品种和山区主栽品种。

随着优质高产滇型杂交粳稻推广种植面积的不不断扩大,不仅为粮食的增产和农户收入的增加提供了保障,也促进了当地水稻种子产业化和种子企业的发展。

## 4 滇型杂交粳稻产业化发展

为了滇型杂交粳稻的发展,2009 年云南农业大学开始与云南禾朴农业科技有限公司合作开发滇杂品种,通过利用云南农业大学稻作研究所在杂交粳稻研究领域的技术优势与云南禾朴农业科技有限公司的资金、市场优势,走“产学研”相结合的滇型杂交粳稻产业化发展之路。由双方合作共建的“云南省杂交粳稻工程技术研究中心”于 2011 年 10 月通过云南省科技厅认定。在“产学研”体系中,云南农业大学负责杂交粳稻新品种选育及种子生产、高产栽培技术研发以及新品种示范、种子生产技术指导等工作;云南禾朴农业有限公司主要负责杂交粳稻种子制种生产、种子加工、销售及杂交粳稻品种推广等工作。通过多年的试验和实践,公司通过土地流转,在云南景东县建设了 333 余 hm<sup>2</sup> 的滇型杂交粳稻繁殖制种基地,种子晒场 5000m<sup>2</sup>,仓库 1500m<sup>2</sup>,为保证种子质量打下了坚实的基础。

通过滇型杂交粳稻的产业化发展,不但推动了滇型杂交粳稻的发展,同时也促进了云南省水稻种子产业和种子企业的发展,为进一步推动滇型杂交粳稻的优势奠定了基础。

## 5 建议

滇型杂交粳稻已开展研究 50 年,取得了较大进展,育种理论和实践上的成果均得到了国内外业界认可,特别是党的十八大以来,无论是新品种选育还是种子产业化发展,都有较大突破。但由于各种因素的影响,至今为止仍无长江上游国家级品种试验,无法实现国家审定。国家品种审定委员会划分同一适宜生态区也未提长江上游粳稻区域,一定程度上限制了包括滇型杂交粳稻在内的长江上游粳稻新品种的应用步伐,推迟了新品种的应用时间,降低了品种的应用年限,降低了品种的使用效益。建议重视长江上游粳稻品种的应用,加快该地区粳稻品种的应用速度,实现新一轮品种更新换代,推动农业供给侧结构性改革和绿色农业的发展。

(收稿日期:2019-03-13)