

高产优质杂交稻新组合望两优 5511 的选育与应用

湛钧, 周俊, 莫净雅, 黄何 (湖南希望种业科技股份有限公司, 湖南长沙 410128)

摘要 望两优 5511 是湖南希望种业科技股份有限公司用自选两系不育系望 S 与恢复系望恢 5511 组配而成的两系杂交中稻新组合。介绍了望两优 5511 的选育经过、产量表现、特征特性、栽培技术要点以及制种技术。

关键词 高产优质; 育种; 杂交稻; 望两优 5511

中图分类号 S511 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)11-0027-02

Breeding and Application of New Hybrid Rice Combination Wangliangyou 5511 with High Yield and Good Quality

CHEN Jun, ZHOU Jun, MO Jing-ya et al (Hunan Hope Seed Industry Technology Co. Ltd., Changsha, Hunan 410128)

Abstract Wangliangyou 5511 (Wang S/Wanghui 5511) is a new two-line medium rice combination developed by Hunan Hope Seed Industry Science and Technology Co., Ltd. The breeding way, yield performance, characteristics, key points of cultivation and seed production technology of Wangliangyou 5511 were introduced in this research.

Key words High yield and good quality; Breeding; Hybrid rice; Wangliangyou 5511

保证粮食安全和提高品质是当前粮食生产的两大重任。有研究表明,截止到 2050 年世界粮食产量需增加近一倍才能满足人口对粮食的需求^[1]。因此如何有效地协调水稻品种的产量、米质和抗性之间的矛盾也就成了摆在育种工作者面前的主要问题^[2]。近几十年来,我国水稻种植面积逐年下降,但由于一些优良新品种的推广和应用,使单产显著增加,因此水稻总产量保持稳定^[3-5]。研究表明,目前农民种植水稻的产投比不高,风险过大,种田收入难以维持日益增长的生活成本,因此发展高档优质杂交稻对于摆脱中国目前的稻业困境具有十分重要的作用^[6-8]。

在保证高产的基础上,如何改善稻米品质,有效协调产量、米质和抗性之间的矛盾已经成为了现代育种科技工作者的一项重要工作。湖南希望种业科技股份有限公司利用两用核不育系望 S 与恢复系望恢 5511 选育出来的新组合望两优 5511 总体表现优异,经过多年的区域试验和大田生产试验都表现出高产、优质、抗倒性强、易制种等优点,并于 2017 年通过了国家农作物品种审定委员会审定(国审稻 20170029)。鉴于此,笔者介绍了望两优 5511 的选育经过、产量表现、特征特性、栽培技术要点以及制种技术。

1 选育经过

不育系望 S 是以两系不育系 Y58S 为母本,(光身稻/先恢 207//常规 916)杂交选育的稳定后代为父本杂交,后代用系谱法多代增压选育而成的,其不育性状稳定、异交结实率较高、米质好、配合力强的两系光温敏核不育系。2010 年通过安徽省农作物品种审定委员会现场鉴定。

恢复系望恢 5511 是由零轮/ H1//E32/先恢 207/// 9311// EFPCSON/零轮杂交选育而成。

为了配出高产、抗倒、大穗的强势杂交稻组合,2009 年冬在海南三亚用望 S 与望恢 5511 测交。次年在长沙正季种植 F₁ 代,组合表现熟期适宜,穗大,抗倒,落色好。2010 年冬季

安排海南小面积制种,次年正季在长沙参加中稻品比试验,平均产量 9 561 kg/hm²,比对照增产 8.7%;2012 年继续参加中稻品比,平均产量 9 429 kg/hm²,比对照 Y 两优 1 号增产 9.4%。

2 产量表现

南方稻区国家水稻品种试验结果显示,望两优 5511 在 2014 年初试平均产量为 9 394.55 kg/hm²,比丰两优四号(CK)增产 5.41%;日产量 65.97 kg/hm²,比对照高 5.40%;全生育期 142.4 d,比丰两优四号(CK)迟熟 1.1 d。2015 年续试平均产量 10 210.65 kg/hm²,比丰两优四号(CK)增产 5.51%,日产量 72.93 kg/hm²,比对照高 4.08%;全生育期 140.0 d,比丰两优四号(CK)迟熟 1.9 d。2014—2015 年区试平均产量 9 802.8 kg/hm²,比丰两优四号(CK)增产 5.46%,增差点比例 92.8%;日产量平均 69.42 kg/hm²,比对照高 4.33%;全生育期 2014—2015 年区试平均 141.2 d,比丰两优四号(CK)迟熟 1.2 d。2016 年生产试验平均产量为 8 955.0 kg/hm²,比丰两优四号(CK)增产 6.6%,增差点比例 100.0%;日产量 63.4 kg/hm²,比对照高 6.13%;全生育期 141.2 d,比丰两优四号(CK)迟熟 1.2 d(表 2)。

综上所述,望两优 5511 具有高产、稳产以及适应性广等优点,适宜在长江中下游区域(武陵山区除外)稻区以及福建北部、河南南部作一季中稻种植。

3 主要特征特性

3.1 农艺性状表现 根据 2014—2015 年南方稻区国家水稻品种试验汇总报告数据可知,望两优 5511 总体表现株型紧凑,叶下禾,叶色淡绿,剑叶挺直,稍宽,熟期落色好,叶青籽黄;植株整齐,抗倒能力强;分蘖力较强,有效穗 231 万/hm²左右,株高 119.4 cm,穗长 26.4 cm,穗大粒多,且平均每穗总粒数 224.2 粒,结实率 80.3%,千粒重 24.8 g,后期落色好。

3.2 米质分析 参试品种的米质检测样品统一进行种植和检测,由安徽省农业科学院水稻研究所、河南信阳市农业科学研究所和中国水稻研究所试验点提供样品,农业部稻米及制品质量监督检验测试中心负责检测分析。主要指标结果如下:望两优 5511 的糙米率为 81.0%,精米率 73.2%,整精

基金项目 国家重点研发计划“七大作物育种”专项(2016YFD0101103-5);湖南省企业科技创新创业团队支持计划资助。

作者简介 湛钧(1984—),男,湖南岳阳人,助理农艺师,从事水稻育种研究。

收稿日期 2018-01-31

米率 64.7%, 籽粒长度 6.7 mm 左右, 长宽比 3.0, 垩白粒率 21%, 垩白度 3.1%, 透明度 2 级, 碱消值 4.3 级, 胶稠度

75 mm, 直链淀粉含量 15%。因此, 望两优 5511 出米率较高, 外观品质优良, 口感偏软, 食味品质佳。

表 1 望两优 5511 在中国南方稻区产量试验分析

Table 1 Results of Wangliangyou 5511 yield test in southern China rice area

年份 Year	试验类型 Test type	产量 Yield//kg/hm ²	比 CK 增产 Compared with CK//%	全生育期 Whole growth period//d	日产量 Daily yield kg/hm ²	比 CK 增产 Compared with CK//%
2014	区试	9 395.55	5.41	142.4	65.97	5.40
2015	区试	10 210.65	5.51	140.0	72.93	4.08
2014—2015	平均	9 802.80	5.46	141.2	69.42	4.33
2016	生试	8 955.00	6.60	141.2	63.40	6.13

注: CK 为丰两优四号

Note: CK was Fengliangyou 4

3.3 抗性鉴定 稻瘟病抗性鉴定由浙江省农业科学院植保所、湖南省农业科学院植保所、湖北宜昌市农科所、安徽省农业科学院植保所、福建上杭县茶地乡农技站和江西井冈山垦殖场石市口分场负责鉴定, 湖南省农业科学院水稻所负责白叶枯病抗性鉴定。鉴定采用人工接菌与病区自然诱发相结合。中国水稻研究所稻作发展中心负责稻飞虱抗性鉴定。鉴定结果由浙江省农业科学院植保所负责汇总。华中农业大学植科院负责生产试验品种的耐热性鉴定。鉴定种子均由中国水稻研究所试验点统一提供。鉴定结果表明, 望两优 5511 稻瘟病综合指数 5.05 级; 白叶枯病平均 4 级, 最高级 5 级; 褐飞虱平均级 9 级, 最高级 9 级。在多年多点试验中, 望两优 5511 没有发生过大面积的稻瘟病现象, 总体抗性表现较好。

4 栽培技术要点

4.1 适时播种 望两优 5511 在长江中下游区域作中稻栽培时适宜在 4 月上、中旬播种。根据该组合生育的特征特性, 要充分发挥出该组合的杂种优势, 必须要保证基本苗, 大田用种量 7.50 ~ 11.25 kg/hm², 秧田用种量 120 ~ 150 kg/hm², 充分做到稀播匀播, 培育分蘖壮秧。

4.2 适时移栽 研究表明, 适宜的秧龄能提高水稻秧苗素质, 增加生物量, 从而实现高产^[9-11]。因此, 为培育壮秧, 促早分蘖, 秧龄期需控制在 28 d 内; 移栽密度 23.31 cm × 26.64 cm, 插足基本苗 120 万 ~ 150 万株/hm²。

4.3 施足底肥, 早施追肥 足实基肥, 基肥以人畜粪为主, 早施追肥, 巧施壮籽肥, 追肥和壮籽肥氮、磷、钾要配合施用。基肥、分蘖追肥、壮籽肥按总施肥的 5:3:2 分次施。

4.3 科学管水, 及时晒田 返青期和分蘖期浅水管理, 有利于秧苗快速返青和分蘖的发生; 够苗及时晒田控苗, 控制无效分蘖, 减少病虫害; 幼穗分化及时复水, 后期干湿交替壮籽, 收获前 7 d 断水, 忌断水过早, 引起早衰, 做好养根保叶, 确保植株健壮。

4.4 注意病虫害防治 望两优 5511 的病虫的防治重点是稻瘟病, 在稻瘟病多发区域要注意及时预防。全生育期应根据当地农技部门的病虫预报通知, 及时防治病虫害, 确保丰产丰收。

5 主要制种技术

5.1 合理安排母本生育性转换期和父母本的播差期 望 S 属

光温敏不育系, 感温性中等, 不育转换的起点温度为 22.5 ~ 23.0 °C, 不育期转不育性稳定, 败育彻底, 不育株率和不育度均达 100%。根据湖南的气象条件, 望 S 育性敏感期应安排在 7 月 20—8 月 15 日, 抽穗扬花期安排在 8 月中下旬。父母本播差间期 13 ~ 15 d, 叶差为 3.7 叶。

5.2 培育强壮父本保证足够花粉供应 培育分蘖壮秧是获得制种大田丰产的前提条件。制种田播种时应保持父本的稀播匀播, 促父本早发分蘖, 培育壮秧, 保证在移栽时父本有 4 ~ 5 个分蘖, 应该加强管理, 保证父本有足够的花粉供应。

5.3 合理密植, 栽足基本苗 望两优 5511 的父母本行比采用 2: (14 ~ 16) 为宜。适当增加父本行比, 可实施大双行父本, 双行父本的行间距控制在 33 cm 左右, 以提高制种产量。株距和父母本行间距均控制在 20 cm 左右, 保证 42 000 蔸/hm² 的父本基本苗架。母本插足基本苗, 株行距 13.3 cm × 13.3 cm 或 13.3 cm × 16.7 cm, 插 42 万穴/hm² 左右, 每穴插 2 根谷秧。

5.4 加强肥水管理, 建立高产群体 施肥方法采用基肥施足, 追肥迅速, 重施有机肥, 适当追肥促平衡的方法。施腐熟的有机肥 22 500 kg/hm², 碳氮、磷肥各 40 kg, 氯化钾 15 kg 作底肥。对父本偏施肥 2 次, 活蔸后沿父本行沟施碳铵 7.5 kg, 磷肥 5 kg 后复泥, 移栽后 10 d 内用尿素、磷肥、钾肥各 60 ~ 75 kg/hm², 客土 600 kg/hm², 作球肥深施, 促进早分蘖多分蘖, 增加有效穗。母本插后 4 ~ 6 d 内一次性追足肥, 后期看苗增施。实现母本颖花量超 30 000 万/hm², 父本 12 450 万/hm² 以上。

5.5 提高结实率和粒重 当主穗破口 10% 时喷施“920”, 用量约 300 ~ 375 g/hm², 共分 2 次喷施, 采用先轻后重的喷施方法, 第一次喷施约 120 ~ 150 g/hm², 隔天进行第二次喷施约 180 ~ 225 g/hm²; 在喷施时应适当加大父本的用量, 使父本的株高高出母本 15 cm 左右; 在盛花期再喷施约 45 ~ 60 g/hm² 的“920”对母本进行喷施, 促进母本的 2 次扬花。穗期喷施 2 ~ 4 次的 KH₂PO₄, 总用量 1 kg 左右, 以增加谷粒饱满度; 在父本散粉高峰期对父本进行赶粉 2 ~ 3 次/d, 促进授粉完全。

5.6 注意病虫害防治 做好稻瘟病、黑粉病、稻飞虱以及稻纵卷叶螟等病虫的预防工作。后期特别注意稻瘟病、黑粉病



图 5 改造后曲塘社区平面图

Fig. 5 The plane graph of Qutang Community after the modification



图 6 改造后曲塘社区效果图

Fig. 6 The effect drawing of Qutang Community after the modification

式参与到“社区融合园艺”模式中。第三,新闻媒体应加强对“社区融合园艺”的推行,倡导社区公众参与到园艺空间的建设中,为市民提供一个良好的空间与氛围,同时也增加了居民们在城市生活中的幸福感和归属感。第四,对居民而言,通过政府、高校和居民之间搭建的沟通平台,对社区居民进行再组织与再培训,让居民影响居民,真切地感受“社区融合园艺”给居民带来生活品质的提高和自身能力的增长。

3.2.2 公众参与,共建共享。公共空间是公共生活方式培养的空间载体地。深入社区了解后,结合社区的基础调研结

果和资料,搭建设计团队与居民的交流平台,实现专业知识和居民日常生活经验的相辅相成,同时也关注孩子们的表达愿望与诉求,让小朋友参与设计,绘制心目中的美好家园。在交流中让居民共同构建社区共同体意识,认识到社区土地和情感背后的价值,了解接收“社区融合园艺”建设的整体方向与目标,将可持续理念、能量循环利用的实践和科普融入到社区园艺的公共空间中^[7]。增加居民的主人翁意识,加深居民对社区和城市的融入感与归属感,此外为积极践行绿色发展理念,探索“留白增绿”的新方式。

3.2.3 模式创新,建立联盟。社交软件为“社区融合园艺”运作提供低成本、高效益的运营途径,便于社区及时组织居民共同参与,安排耕作,居民可随时了解种植状况。社区管理者可使用微博与微信进行宣传推广,与旅游、文化、教育、生态等元素结合,产生符合消费者需求、有特色的营销方式。社区建立联盟,加强技术交流,相互借鉴经验,学习先进企业管理模式,提高管理效率^[8]。

4 结语

在推动更健康的可持续生活方式的背景下,统筹考虑社会价值、生态价值和经济价值,探寻将健康、安全的都市园艺景观引入城市社区,为满足现代城市的可持续发展。与常规的绿地景观不同,它既能美化环境,保护生态,又具有趣味性和多样性,由于还存在许多理念和方法上的局限性,与城市空间的结合还不够理想,建造的社区园艺如何实现可持续的自营,都需要建造者多方的参与合作,实现人与人之间的相互连接,共同探索都市园艺的可持续道路。

参考文献

- [1] 任柳莲. 北京社区支持农业(CSA)发展研究[D]. 合肥:安徽农业大学, 2015.
- [2] 刘悦来, 尹科变, 魏国, 等. 高密度中心城区社区花园实践探索:以上海创智农园和百草园为例[J]. 风景园林, 2017(9): 16-22.
- [3] 段玲玲. 农园景观在居住区景观设计中的应用研究[D]. 北京:中国林业科学研究院, 2013.
- [4] 李鑫锁. 生产性景观应用于上海城市绿地的设计研究[D]. 上海:东华大学, 2013.
- [5] 李桃. 城市中农业生产性景观的设计研究[D]. 长沙:湖南师范大学, 2015.
- [6] 侯宇. 社区尺度下的城市微农业景观规划设计研究[D]. 郑州:郑州大学, 2016.
- [7] 蔡君. 社区花园作为城市持续发展和环境教育的途径:以纽约市为例[J]. 风景园林, 2016(5): 114-120.
- [8] 文亮, 丁晓露. 社区支持农业(CSA)在中国的发展现状及对策[J]. 农村经济与科技, 2014, 25(6): 37-38, 117.

(上接第 28 页)

的防治工作。防治稻瘟病可用富士 1 号、稻瘟灵、三环唑等药剂,其中富士 1 号与三环唑混施效果最好,防治稻粒黑粉病可用爱苗、灭黑灵等药剂。

参考文献

- [1] TILMAN D, BALZER C, HILL J, et al. Global food demand and the sustainable intensification of agriculture[J]. PNAS, 2011, 108(50): 20260-20264.
- [2] 张以华, 黄利兴, 吴志源, 等. 高产稳产杂交水稻新组合全优 527 的选育与应用[J]. 杂交水稻, 2010, 25(1): 18-21.
- [3] PENG S B, TANG Q Y, ZOU Y B. Current status and challenges of rice production in China[J]. Plant production science, 2009, 12(1): 3-8.

- [4] 胡忠孝. 中国水稻生产形势分析[J]. 杂交水稻, 2009, 24(6): 1-7.
- [5] 吕昌河, 程量. 土地利用变化与生态服务功能冲突:以安塞县为例[J]. 干旱区研究, 2007, 24(3): 302-306.
- [6] 唐文帮, 张桂莲, 熊跃东, 等. 转型时期水稻育种的战略思考——发展高档优质杂交水稻[J]. 杂交水稻, 2016, 31(1): 1-5.
- [7] 唐文帮, 雷东阳, 丁新才, 等. 两系杂交晚稻新组合 C 两优 7 号的选育与应用[J]. 杂交水稻, 2014, 29(1): 15-18.
- [8] 青先国. 湖南水稻生产发展的对策与关键技术[J]. 中国稻米, 2013, 19(1): 7-9.
- [9] 毛国娟, 金志凤. 推行短龄秧苗早栽 提高浙江早稻单产[J]. 中国稻米, 2007, 13(2): 10-13.
- [10] 詹文忠, 梅少华, 范向阳, 等. 不同秧龄对早稻产量及其构成因素的影响[J]. 湖北农业科学, 2012, 51(18): 3943-3945.
- [11] 章秀福, 王丹英, 周昌南, 等. 早稻单产 693.7 kg/667m² 的生育特性及其栽培调控技术[J]. 中国稻米, 2005, 11(5): 28-29.