

DOI: 10.19462/j.cnki.zgzy.20240621001

闽西香型优质稻育种现状及对策分析

彭玉林 付思远 李忠金 游月华 陈萍萍 戴展峰 黄水明 郭达伟

(福建省龙岩市农业科学研究所, 龙岩 364000)

摘要:龙岩市农业科学研究所水稻研究室通过调查闽西香型优质稻新品种示范推广情况,探讨影响闽西地区香型优质稻育种研究及新品种示范推广关键因素和存在的问题,提出相应的建议与对策,包括加强香型优质稻育种攻关,提高优质稻的品质和效益;开展香型优质稻规模化、集约化生产种植;制定稻谷加工质量标准,努力打造闽西稻米企业品牌;加强与科研院校的交流合作,积极争取科研及示范推广经费。以期为闽西地区香型优质稻新品种培育、配套栽培技术及示范推广、稻作技术改良、水稻生产科技服务、稻谷加工品牌建设及保障闽西优质稻粮食安全、促进乡村振兴、实现闽西现代农业高质量发展贡献科技力量。

关键词:闽西;香型优质稻;品种选育;示范推广;产业发展;稻谷加工;品牌建设

Current Status and Strategies of Aromatic and High-Quality Rice Breeding in Western Fujian

PENG Yulin, FU Siyuan, LI Zhongjin, YOU Yuehua, CHEN Pingping,

DAI Zhanfeng, HUANG Shuiming, GUO Dawei

(Longyan Agricultural Sciences Research Institute, Longyan 364000, Fujian)

水稻(*Oryza sativa* L.)是重要的粮食作物,我国超过60%以上的人口以稻米为主要食物来源^[1]。在水稻产量得到保障的前提下,提升稻米品质至关重要。稻米品质性状主要包括稻米的营养品质、外观品质、加工品质、蒸煮和食味品质等方面,品质的优劣直接影响稻米的市场占有率和市场价格,且与人类的营养与健康息息相关。香型优质稻因其稻米具有气味醇香、口感绝佳、营养价值较高等特点,并具有一定程度的滋补和药用效果,被视为稻米中的珍品,深受广大消费者的青睐。过去几十年,我国水稻产量稳步提高,在国际上已达到较高水平。但是,对于优质稻的研究起步较晚,竞争力与泰国、日本和印度等国家相比还有待提高。综合国内外水稻发展

趋势,稻米优质化成为中国水稻产业可持续、高质量发展的有效保障^[2]。

近年来,福建闽西地区香型优质稻产业得到了长足发展,整体质量水平得到了大幅提升,但仍然存在着香型优质稻品种综合性状不太理想、生产上大面积示范推广的品种有限、产业开发效益不稳定等问题。当前,急需培育一批集株叶形态好、香味浓、优质、长粒、抗性好等优良性状于一体的香型优质稻品种,完成新一轮品种更新换代,为闽西地区现代农业高质量发展打下坚实的基础。本文旨在探讨闽西地区香型优质稻育种研究及新品种示范推广关键因素和存在问题,针对性地提出建议对策,以期为今后闽西水稻育种攻关团队香型优质稻新品种选育、示范推广提供科学依据。

1 闽西香型优质稻发展现状分析

1.1 生产情况 闽西是福建省三大产粮区之一,粮食生产主要以稻谷、薯类、豆类为主,其中水稻

基金项目:福建省科技厅农业引导性(重点)项目(2023N0060, 2022N00505, 2020N0075);福建省农业关键核心技术攻关项目(2023-2026)

通信作者:郭达伟

占粮食总产量比重在 89% 以上。据龙岩市统计年鉴(2022 年度)数据显示:2022 年闽西地区完成水稻播种面积 11.23 万 hm^2 ,比 2021 年增加 0.013 万 hm^2 ,产量实际完成 75.0 万 t,比 2021 年增加 0.2 万 t;2022 年闽西地区谷物产量占粮食总产量的比重超过 92.0%。据龙岩市统计年鉴(2023 年度)数据显示:2023 年闽西地区完成水稻种植面积 11.23 万 hm^2 ,其中,早稻种植面积 2.62 万 hm^2 ,中稻种植面积 2.15 万 hm^2 ,晚稻种植面积 6.46 万 hm^2 ,水稻播种面积与产量位列福建省第三,单产水平居福建省第二^[3]。长汀县、上杭县、武平县是闽西地区的粮食产能县,早稻主栽品种以恒丰优丝苗、佳福占、炳优 6028 等为主;中稻主栽品种以中浙优 8 号、禾两优 676、晶两优华占等为主;晚稻主栽品种以中浙优 8 号、广 8 优金占、广 8 优 673、福龙两优 6387 等为主;中晚稻主推品种以福香占、明 1 优臻占、野香优 669 等为主;中浙优 8 号和晶两优华占是闽西地区再生稻主栽品种。

1.2 育种力量及主要成果 闽西地区水稻育种力量主要是龙岩市农业科学研究所水稻研究室科研团队,目前从事香型优质稻选育的共 10 人,其中,正高级职称 2 人、副高级职称 3 人、中级职称 2 人、其他 3 人,涵盖了科研、技术推广等各类人员,综合素质高,具有扎实的专业理论基础和丰富的育种实践经验,同时具有较强的科研创新和品种示范推广能力。为选育出高产、优质、抗病、适应性广的杂交稻新品种在生产上推广和应用,满足市场需求,提高种粮效益^[4],自 2019 年起,水稻育种团队加强与福建省科研院校(如福建农林大学、福建省农业科学研究院、三明市农业科学研究院等)以及外省科研院校(如汕头市农业科学研究所等)的交流合作。通过采用常规育种与分子育种相结合的手段,开展香型优质稻种质创制与新品种选育,并取得一批原创性成果:自主创制抗稻瘟病材料 40 份,籼粳交中间材料 58 份,长粒香型优质稻中间材料 98 份,新育成香型优质稻岩香 1 号、岩香 8 号等稳定品系 3 个,岩农 2 号、岩农 6 号等特色稻稳定品系 6 个,籼粳再生稻稳定品系 2 个;新育成的玥糯优 89、兰香优 6 号、璋两优 226 等 3 个强优势新组合参加 2024 年省级以上水稻区域试验;新育成的龙华 2 号获得 2023 年福建省渔米鉴评大赛组委会“生态优质奖”。

2 闽西香型优质稻育种研究及生产中存在的问题

2.1 稻作生态差异明显,缺乏综合性状优良品种

闽西地区稻田分布于山区、丘陵、平坝等地,海拔跨度较大、高差悬殊较大,相对高差一般在 100~600m 之间,部分地区超过 1000m,稻作生态条件(水、土和各地小气候等)差异较明显,优质稻在布局上较分散,品种繁多,强优势品种较少。闽西山垅田较多,丘陵山区、山垅田、干旱地区占耕地面积超过 30%。近年来,福建省闽西地区香型优质稻产业得到了长足发展,整体质量水平得到了大幅提升,但仍然存在着香型优质稻品种综合性状不太理想的问题,如株型普遍偏高、茎秆较细、生育周期较长、产量普遍偏低;耐肥性、抗倒性、抗寒性较差,稻曲病较重。自主选育的香型优质稻品种不多、香型优质稻优良亲本少,生产上大面积示范推广的香型优质稻品种有限;稻谷整精米率较低,优质稻谷产业开发效益不稳定。

2.2 科研经费不足,科技创新能力弱 当前,水稻育种及新品种示范推广经费不足,其主要来源局限于福建省科技厅与福建省农业农村厅的专项项目资助,且每笔项目资金规模有限,大多在 10 万~20 万元之间。科研经费不足的现状在一定程度上限制了科研团队的水稻种质资源创制、新品种产出、高优配套栽培技术示范及辐射推广工作,同时也制约了科技人员在水稻育种领域的创新能力和创新水平的提升,进而影响了育种经验的积累。

由于缺乏充足的示范经费支持,新品种的试种示范工作难以形成规模效应,示范点少且试种面积有限,难以满足种粮大户对高产优质品种的迫切需求。在闽西地区,有 1/3 的稻田位于山垅田和丘陵山区,这些地区的高标准农田基础设施尚不完善,特别是在梅雨季节或台风天气下,水稻田的排灌问题尤为突出,严重影响了水稻的稳产高产。由于经费限制,水稻育种团队与省内外同行的学术交流与合作机会有限,导致育种技术和工作思路的更新滞后,与三明、南平等地的兄弟单位相比存在明显差距。龙岩市农业科学研究所虽保存有水稻亲本材料 2349 份,但主要集中在高产、抗病类籼型亲本上,而市场日益需求的香型、优质类亲本材料则相对匮乏。随着国内外育种技术和育种水平的不断发展以及消费者对稻米品质要求的不断提高,部分现有亲本材

料已难以满足现代育种的需求,而最前沿的亲本材料又未能得到及时的引进与利用,进一步加剧了水稻育种工作的挑战。

2.3 种植生产成本高,组织化程度较弱,种粮积极性不高 相较于种植烤烟、百香果、辣椒、仙草、槟榔芋、鲜食玉米等经济作物,水稻等粮食作物的种植收益远低于经济作物;随着城镇化的推进和劳务费用的持续攀升,水稻种植的收入也不及外出务工所得;农业生产主要以家庭户经营为主,产业化、规模化水平不高,组织化程度还很薄弱,种粮大户不多;化肥、农药等生产资料成本逐年上升,“五新”技术推广应用不足,在生产上对优质稻新品种配套栽培技术不重视,优质不优价。以上种种原因均严重制约了种植户的种粮积极性,不利于保障粮食安全和可持续发展目标的实现。

2.4 稻谷加工规模小,缺乏行业规范,无法实现品牌效应 稻米加工业是保障民生的重要支柱产业^[5],受消费结构转变的影响,近年来我国稻米消费呈逐年增加的趋势,特别是口粮消费中大米所占比重有所上升^[6]。闽西地区除了龙岩嘉丰米业有限公司、福建省喜浪科技有限公司、上杭都瑞康米业有限公司、长汀县远丰优质稻米有限公司等几家稻谷加工企业外,其他稻谷加工均以小作坊为主,生产规模较小,且稻谷加工企业均以色选、抛光、设备平分级为主,加工设备与工艺都相对落后,与省内外大型加工企业相比,市场竞争力较弱,市场份额占有率低;在稻谷加工行业自律性规范制度建设方面也几乎属于空白,无法形成精深加工效益和规模效益;在生产战略定位,稻作技术改良,稻谷粗加工、深加工,品牌建设等方面发力不足,在协同合作、人才培养、项目谋划申报等方面也缺乏思路。

3 发展定位和发展思路

3.1 加强香型优质稻育种攻关,提高优质稻的品质和效益 近年来,龙岩市农业科学研究所水稻育种团队从广东、广西、湖南以及福建福州、三明等地引进52份香型优质稻种质材料,如小香占、农香21、金香占、美香占2号和福香占等,对其进行评价与鉴定;并利用引进的香型优质稻种质材料为母本,与本所抗稻瘟病材料龙恢86、龙恢62和岩香5号,籼粳中间材料龙恢1962、龙恢362和龙恢89进行杂交回交试验。通过采用南北穿梭育种、系谱选育、分子

标记辅助选择育种等方法,创制出一批集株型好、香味浓、米质优、粒型长、抗性好的香型优质稻新品系,并对其抗性、不同生态适应性、稻米品质等方面的鉴定,择优推荐参加省级以上区域试验,以期解决闽西老百姓普遍反映的香型优质稻新品种植株偏高、生育期较长、茎秆较细、耐肥抗倒性较差等问题^[7]。

3.2 开展香型优质稻规模化、集约化生产种植 尽快健全闽西地区土地流转机制,引导分散土地向闽西农业龙头企业、水稻种植专业合作社、稻谷加工企业、种粮大户等集中。可以在闽西地区示范推广新罗区供销农场“三三制”模式,收益分配“三三制”,即村集体、合作社、农户各分配1/3的收益,通过农户出让土地入股等方式,建立加盟农场、家庭农场、合作农场,形成规模经营。要积极引导和促进土地经营权流转工作,在“依法、自愿、有偿”的基础上加大对土地经营权流转经费上的补助力度。创新管理机制,实行从生产到销售的统一管理服务模式。创新利益联结机制,以农业龙头企业和专业合作经济组织为主体,形成产供销一条龙、贸工农一体化经营,形成各方利益共享、风险共担的利益联结机制。

3.3 积极探索制定稻谷加工质量标准,努力打造闽西稻米企业品牌 成立闽西地区稻谷加工企业协会,加强行业管理,因地制宜制定闽西稻谷加工规章制度,为其提供销售信息平台,每年组织会员推广新技术、新工艺、新产品,为稻谷加工会员提供信息咨询、加工、销售和决策参考等服务,有利于提高稻米加工企业竞争力,进而带动闽西地区稻米加工产业提质增效。为有效实施优胜劣汰的竞争机制,可制定稻米产品QS标识和行业许可准入制度。稻谷加工协会促进优势企业利用自身资本优势、技术优势、人才优势,通过收购合并小型稻谷加工企业,争取在闽西地区打造2~3个具有区域影响力的现代化稻米加工集团,并充分发挥加强监督鉴定评价机制,保证稻米加工产业有个健康的市场环境。

优势互补、强强联合,做大做强稻米品牌^[8]。由于稻谷加工设备与工艺落后、推广技术和宣传力度有限,像武平县“喜浪大米”、上杭县“都瑞康米业”、新罗区“嘉丰米业”、长汀县“远丰米业”等稻米品牌仅被当地或周边县域(如龙岩、三明、广东梅州、江西瑞金等地)所知。因此,要依靠协会牵头、企业主

导、政府推动的策略,通过整合优势资源,合力打造闽西稻米品牌,提高知名度;还要确保在现有市场销售份额的基础上,利用龙岩市农业科学研究所人才和科研积累,培养稻谷加工及销售团队,充分挖掘市场潜能,扩大市场占有率。

3.4 加强与科研院校的交流合作,积极争取科研及示范推广经费 加强与福建农林大学农学院、福建省农业科学院水稻研究所、三明市农业科学院等本省以及华南农业大学、广东省农业科学院、广州市农业科学院、汕头市农业科学研究所等外省科研院校的交流合作,构建高效精准的现代生物育种技术体系应用于育种实践,提高育种效率和水平,提升闽西香型优质稻新品种创新选育能力。积极谋划申报的2023年福建省科技厅农业引导性(重点)项目“香型优质稻种质资源创制和新品种选育”、福建省农业关键核心技术攻关项目“水稻关键核心技术攻关及其配套栽培技术研究”、福建省农业农村厅2023年特色现代农业发展专项“水稻‘三控’绿色栽培技术”等项目均被立项,确保水稻育种科研顺利开展。

4 结语与展望

总之,闽西水稻育种团队应以立足闽西农业为己任,发扬科学家精神和劳模精神^[9],加强香型优质稻种质创制与新品种选育攻关,旨在创制一批集株叶形态好、香味浓、优质、长粒、抗性好等优良性状于一体的香型优质稻中间材料,育成香型优质稻系列新品种,通过福建省农作物品种审定委员会审定,集成高产高效栽培技术研究,在闽西香型优质稻区进

一步推广应用,为家庭农场、水稻专业合作社、种粮大户、科技示范户、稻谷加工企业等输送农业科技;进而减少环境污染,提高稻米品质和种粮效益,为保障龙岩市农业科学研究所香型优质稻新品种产出、保障闽西地区粮食安全和促进乡村振兴、发展新质生产力贡献科技力量。

参考文献

- [1] 商全玉,刘安晋,王松,张习文,刘显元,吴俊彦,张文忠.高纬度寒冷地区水稻育种现状及展望.中国稻米,2022,28(5):129-132
- [2] 张倩倩,王书玉,刘贺梅,孙建权,胡秀明,殷春渊,王和乐,张金霞,田芳慧.稻米品质育种现状及改良策略.分子植物育种. <https://kns.cnki.net/kcms2/detail/46.1068.S.20230801.1028.002.html>
- [3] 彭玉林,徐淑英,游月华,戴展峰,左生力,黄水明,陈萍萍,郑云峰,付思远,潘丽燕,赖丽婷,马益虎.龙岩市水稻育种研究现状与产业发展对策.安徽农学通报,2022,24(3):41-44
- [4] 朱永生,魏毅东,蒋家焕,李齐向,董瑞霞,郑菲艳,陈丽萍,王晓方,谢华安,张建福.抗病优质杂交稻品种野香优699的选育与应用.福建农业学报,2023,38(12):1405-1413
- [5] 魏伟谦,石红,古子怀.梅州市稻米产业发展现状及提升对策.福建稻麦科技,2020,38(2):62-64
- [6] 李腾飞,苏毅清,刘丹妮.我国稻米产业的发展现状、面临困境及应对策略研究.食品工业,2016,37(10):224-228
- [7] 蔡巨广,廖荣周,许鸿江,胡荣华,张以华.将乐县水稻产业现状调查报告.福建稻麦科技,2019,37(4):57-60
- [8] 陈基旺,帅泽宇,屠乃美.湖南再生稻发展现状与对策分析.中国稻米,2018,26(5):68-72
- [9] 何建桥,徐生,陈文超,刘健明,夏伟光.南京市耕地质量提升的实践与成效.江苏农业科学,2020,48(17):283-286

(收稿日期:2024-06-21)

(上接第14页)

8563-8564,8566

- [55] Ryder L S,Dagdas Y F,Kershaw M J,Venkataraman C,Talbot N J. A sensor kinase controls turgor-driven plant infection by the rice blast fungus. Nature,2019,574:423-427
- [56] 陈捷,蔺瑞明,高增贵,薛春生,鄢洪海,郭红莲.玉米弯孢叶斑病菌毒素对寄主防御酶活性的影响及诱导抗性效应.植物病理学报,2002,32(1):43-48
- [57] 郭新梅,宋琳,裴玉贺,宋希云.玉米新月弯孢菌产毒素条件的研究.中国农学通报,2009,25(15):22-25
- [58] Gao S G,Ni X,Li Y Y,Fu K H,Yu C J,Gao J X,Wang M,Li Y Q,Chen J. *Sod* gene of *Curvularia lunata* is associated with the virulence in maize leaf. Journal of Integrative Agriculture,2017,16(4):874-883
- [59] Tansukh B,Mukesh M,Kanika S. Comparative analysis of

bioformulations against *Curvularia lunata* (Wakker) Boedijn causing leaf spot disease of maize. Archives of Phytopathology and Plant Protection,2021,54(5-6):261-272

- [60] 易成波,叶华智.外源化学物质对玉米抗弯孢菌叶斑病的诱导作用.植物保护,2005,31(5):31-35
- [61] Marcia G,Pozo M J,Alexander M,Ales S,Adame-Alvarez R M,Martin H. Glucanases and chitinases as causal agents in the protection of *Acacia* extrafloral nectar from infestation by phytopathogens. Plant physiology,2010,152(3):1705-1715
- [62] 鄢洪海,吴菊香,张茹琴,迟玉成,宋希云,夏淑春.NO和H₂O₂在玉米抗弯孢菌侵染中的生理作用机制.华北农学报,2016,31(1):162-169

(收稿日期:2024-06-06)