

DOI:10.19462/j.cnki.zgzy.20250114011

湖南怀化市杂交水稻制种产业发展现状与对策建议

黄小霞¹ 龚华¹ 向辉¹ 吴厚雄² 杨方霖¹ 杨靖华¹ 张茜³(¹湖南省怀化市农业农村局,怀化 418000; ²湖南农业大学,长沙 410000; ³湖南省中方县农业综合服务中心,中方 418000)

摘要:怀化作为全国杂交水稻三大制种基地市之一,为全国杂交水稻制种产业作出了巨大贡献。通过总结怀化市杂交水稻制种产业的发展优势,深度分析产业发展过程中存在的问题,提出科学规划、强化保障、加强防范、积极创新等对策,推动怀化从杂交水稻制种大市向制种强市迈进。

关键词:怀化市;杂交水稻;制种产业;发展;策略

Development Status and Countermeasure Suggestions of Hybrid Rice Seed Production Industry in Huaihua City, Hunan Province

HUANG Xiaoxia¹, GONG Hua¹, XIANG Hui¹, WU Houxiong²,
YANG Fanglin¹, YANG Jinghua¹, ZHANG Qian³(¹Huaihua Agriculture and Rural Bureau, Huaihua 418000, Hunan; ²Hunan Agricultural University, Changsha 410000;³Zhongfang County Agricultural Comprehensive Service Center, Zhongfang 418000, Hunan)

杂交水稻制种对于保障国家粮食安全至关重要,怀化是杂交水稻发源地、全国三大杂交水稻制种基地市之一。近年来,怀化市抢抓种业振兴机遇,充分发挥自然优势和区位优势,将发展杂交水稻制种作为确保粮食安全,增加农民收入的主导产业来抓。

通信作者:吴厚雄

目前全市已建成国家级、省级杂交水稻制种基地县6个。先后引进先正达集团中国、袁隆平农业高科技股份有限公司、深圳市兆农农业科技有限公司、湖南中朗种业有限公司等54家杂交水稻制种龙头企业在怀化市生产。2024年全市杂交水稻制种面积达1.2万hm²,较前3年平均水平高出35.58%,创历史新高,制种面积和产量占全省1/3、全国1/10。

5.5 加强人才培养与队伍建设 在高校和科研机构设置相关专业和课程,培养种质资源研究利用的专门人才。加强对现有从业人员的培训和继续教育,提高其业务水平和创新能力。同时,制定优惠政策,吸引和留住优秀人才,营造良好的人才发展环境。

5.6 加大政策支持与资金投入 制定和完善相关政策法规,为种质资源研究利用提供政策保障。加大对种质资源研究利用的资金投入,设立专项基金,支持资源的收集、保存、鉴定、评价、创新和利用等工作。同时,鼓励社会资本参与种质资源研究利用,拓宽资金来源渠道。

参考文献

- [1] 张文平,吕霖,郭凤根. 云南宣威农作物种质资源普查与收集的成效及建议. 中国种业, 2021 (10): 49-53
- [2] 吴柔贤,钟明生,黎梓茵,解昊,戴彰言. 广东省粮食作物发展趋势研究——基于广东省第三次全国农作物种质资源普查与收集行动. 中国种业, 2023 (3): 14-21
- [3] 崔玥晗,孙大为,孙慧君. 辽宁省农业种质资源保护与利用平台建设发展建议. 中国种业, 2023 (11): 1-3
- [4] 靳贤福. 平凉市农村劳动力输转对其农业生产影响的调研. 甘肃农业, 2010 (1): 25-26

(收稿日期:2025-01-16)

1 发展优势

1.1 得天独厚的地域优势 一是地形地貌优势。怀化地处武陵山脉和雪峰山脉之间,是典型的南方丘陵山区地貌,境内地域差异和垂直差异明显,海拔在45~1934m之间,山峦起伏,纵横交错,形成面积大小各异的小气候生态区域,为杂交水稻制种提供了天然的隔离屏障等条件。二是气候环境优良。怀化属中亚热带季风气候区,全市年平均气温16.4℃,最低气温-5℃左右,最高气温39℃左右。年均无霜期287d,境内光照较为充足,平均年日照时数为962~1452h,全境年平均降雨量为1600mm。具有优越的稻作气候条件和制种优势,是三系、两系杂交水稻育种名副其实的“黄金宝地”^[1]。全市适宜杂交水稻制种面积达2.7万hm²左右。三是交通便捷。怀化位于湘、鄂、渝、黔、桂5省(区、市)边区中心,是西部陆海新通道规划中湖南省唯一节点城市。全市交通网络便捷,构建了普铁、高铁、高速、航空、航运、普通公路“六位一体”的综合交通网^[2]。近年来,怀化国际陆港的建设打通了3条国际物流大通道,成为湖南面向东盟的货运集结中心和对接RCEP(由东盟主导的区域全面经济伙伴关系协定)的重要平台。怀化便捷高效的物流体系大大降低了杂交水稻制种成本,提高了产业发展效率,也为杂交水稻制种国际化拓展提供了重要平台和窗口。

1.2 多方联动的推进机制 一是市委市政府高位推动。怀化市委、市政府历年来高度重视以杂交水稻为主的种业产业链建设,作出了建设区域性种业创新中心、打造国际种业之都的决策部署,将怀化市国家级杂交水稻种子生产基地建设列入市重点建设项目,并将杂交水稻种子生产列入怀化市十大农业产业和市直绩效考核项目。启动《怀化“国际种业之都”建设规划(2024-2035年)》编制,相继出台了《种业振兴行动实施方案》《怀化市种业产业链建设三年行动计划(2023-2025年)》等政策文件,市财政每年安排专项资金用于支持种业发展。二是制种大县重点推进。靖州、溆浦、洪江、芷江、会同、中方等县市将杂交水稻制种作为县域主导产业推进发展,分别制定了制种基地建设规划,出台了具体奖励支持政策,鼓励专业合作社和大户规模化、标准化、集约化和机械化制种。如洪江市制定了对规模化生产的制种专业合作社以及土地流转进行种子生产的

奖励政策;靖州县、溆浦县出台了国家级种子基地大县奖补实施方案;芷江县出台了《关于杂交水稻种子生产基地建设实施意见》,并制定了《芷江侗族自治县杂交水稻制种风险基金实施办法》,设立杂交水稻制种风险基金400万元。三是制种企业积极支持。先正达集团中国、袁隆平农业高科技股份有限公司、湖南中朗种业有限公司、深圳市兆农农业科技有限公司、湖南奥谱隆科技股份有限公司等种业企业与溆浦、靖州、中方等制种大县开展深入合作,参与和支持制种基地建设。如袁隆平农业高科技股份有限公司与靖州县合作建成集科研创新、生产加工、仓储物流、服务推广、质量检验、信息服务六大功能于一体的靖州种业科技创新中心,年加工、仓储能力在350万kg以上,可满足湘、渝、贵及两广等粮食主产区供种需求。先正达集团中国与溆浦县合作建设集烘干、精选、仓储物流等功能于一体的种子区域服务站2个,正在推进建设集科研、加工、烘干、仓储、管理、服务、物流于一体的现代种业产业中心。

1.3 不断夯实的制种产业基础 一是基础设施不断完善。目前,全市已建立了1.3万hm²杂交水稻种子生产基地,形成了以芷江、溆浦、洪江、靖州4个国家级基地县市为主的26个乡镇适宜不同品系种子生产的规模基地群30处,按照规模化、机械化、标准化、集约化、信息化种子生产基地建设标准,全市共创建了14个“五化”基地。共有烘干设备350台套、加工设备70余台套、改造烤烟房200余座,已投资建成杂交水稻种子加工中心4处,年生产商品种子在1500万kg以上。二是制种技术日趋成熟。依托资源禀赋,怀化制种历史底蕴深厚,自杂交水稻诞生起就成为杂交稻亲本提纯繁殖的重要基地。在长期的杂交水稻制种实践中,全市发展了制种大户450余人、代制商100余人,与一批企业建立了稳定长久的制种合作关系,培育了一批管理经验丰富、生产技术过硬的制种队伍。三是社会化服务保障不断提升。逐步形成了技术培训、集中育秧、机耕机种、机收机防、烘干仓储、种子加工全链条社会化服务体系。如靖州县建设的种业数字化信息服务平台,能够实时提供农产品生长环境、产品溯源、气象虫情等数据,实现全产业链数字化管理、智能化生产,每年通过信息平台调度机械作业7000hm²、飞防2000hm²,减少人工3万人次,每hm²制种生

产成本降低约 1575 元。溆浦县建成集烘干、精选、仓储物流等功能于一体的种子区域服务站 7 个,发展农机合作社 12 家、病虫害专业化防治组织 5 家,有效推行农资统一供应、病虫害统防统治、农机作业、种子收购加工等社会化服务,社会化服务面积达到 1300hm²。2024 年 6 月怀化市率先在湖南省州一级组建了种业行业协会,协会服务企业发展、规范行业秩序等功能不断凸显。

2 存在问题

2.1 生产布局规划待完善 怀化地形复杂,海拔差异大,山区小气候丰富多样,为两系、三系杂交水稻制种提供了良好的自然条件,全市两系、三系品种制种面积常年基本持平。然而,随着全球气候变暖,怀化地区的小气候也相应发生变化,以往以经验为主的两系、三系制种适宜区域已无法精准指导农户生产需求,全市范围尚未针对两系、三系适宜制种区域开展系统调查研究和系统的规划布局,这使得企业和农户在选择制种品种时较为盲目,新品种推广面临一定风险。

2.2 机械化水平和服务水平需提升 怀化山区地形田块细碎,不利于规模化生产和机械化操作,制种全程机械化服务存在明显短板,全市机耕机收服务实现 100%,但制种机插服务不足 50%。社会化服务不足,除靖州、溆浦国家杂交水稻制种大县外,其他县市普遍存在制种集中育秧、烘干、仓储等配套设施不足的问题。

2.3 抵御风险能力待加强 近年来,极端高温、干旱、洪涝、长期低温阴雨或“断崖式”降温等自然灾害频发^[3],尽管全市杂交水稻制种基地纳入了高标准农田建设,但制种基地基础设施标准化程度不高、年久失修等问题仍普遍存在,基地防涝抗旱能力不足,对制种产量、质量造成一定影响,个别品种减产严重,农户制种积极性受到打击。虽然政策性保险对杂交水稻制种产业发展提供了一定支持,但怀化每 hm² 制种成本达 3 万元以上,制种保险最高赔付仅 2.25 万元。这种不匹配使得制种农户在遭遇较大损失时,无法得到足够的赔偿来恢复生产。

2.4 育种创新能力较弱 全市具有杂交水稻育种创新能力的本土机构仅有湖南奥谱隆科技股份有限公司、怀化职业技术学院、怀化市农业科学研究院 3 家,总体科研能力不足、创新成果不多。各科研单

位、平台、企业各自封闭,缺乏交流,创新要素流动不畅,人才和资源难以流动到企业,导致企业育种和科研创新能力缺乏有力的技术支撑和资源保障,市场竞争力不足。

3 对策建议

3.1 科学规划,优化制种生产布局 一是划定制种保护区。优先在靖州、溆浦、芷江、洪江、会同等制种大县市选择基础好、优势明显、规模较大且当地政府重视的区域划定杂交水稻制种保护区。对保护区实施差异化扶持政策,在资金、技术、基础设施等方面重点倾斜,保障制种产业稳定发展。二是精准布局制种区域。深入调研掌握优质制种基地小气候气温特点,结合历年制种品种综合表现,因地制宜精准布局两系、三系品种制种区域,对新引进组合要仔细分析研究亲本的生物学特征特性,进行 2~3 年试制,实现优势亲本和优势基地因时因地的有效对接,稳定制种产量和种子质量。三是推进制种基地建设标准化。加快推进制种基地“小田改大田”提质改造,建设一批高标准制种示范基地。积极探索国有企业、种业龙头企业开展高标准农田建设模式,充分发挥国有企业和龙头企业在资金、技术、管理等方面的优势,按照制种需求改造和提标高标准农田。

3.2 强化保障,提升生产服务能力 一是加快推进制种全程机械化。加强与科研院所深度合作,持续开展杂交水稻全程机械化制种关键技术研发、引进与示范。集成推广杂交水稻制种集中育秧、机耕机种、机械赶粉等先进技术装备,提升机械化服务能力。二是加快推进服务社会化。鼓励支持社会化服务组织开展农资供应、集中育秧、机耕机种、机收机防、烘干仓储及金融保险等全方位制种服务,完善烘干仓储等基础设施,建设区域性制种服务中心。培育一批专业的社会化服务主体,持续提升种子生产服务社会化水平。成立市级种业产业联盟和种业行业协会,整合市县制种技术力量,组建专家技术服务团队,开展制种咨询指导服务。三是推进流程控制信息化。全面应用物联网等新型技术,推进制种大县建立种子品种数据库和生产状况的数据管理平台,建设数字化、智能化种子生产基地,对种植区域、种子生产基地、种植区域的生态环境及田间作业状况等进行信息化管理,实现关键信息的实时监测、统计

(下转第 67 页)

业研发中心以及省内外科研院所,加强谷子从生产到销售各环节的技术研发与支持。三是完善谷子产业链。依托小杂粮产业技术创新联盟、小杂粮产业链工作专班,引导企业实行“基地农业”“订单农业”的生产模式,扩大谷子生产前端规模,通过整合资源,建立从原材料供应、加工、研发到销售的完整产业链,增强产业链各环节的联系,提高资源的整体利用效率。

参考文献

- [1] 张大众,刘佳佳,冯佰利. 中国谷子种植利用史及其演进启示. 草业学报,2018,27(3):173-186
- [2] 苏乐平,周雪,李星星,韩芳,牛宏伟,郭玮,袁宏安,樊晨. 陕西谷子育种发展成效、面临挑战与对策研究. 中国种业,2024(10):38-41

- [3] 刘建奎,王文娟,王瑞杰,赵璐瑶,常柳,杨维巧,张东,孙辉,段晓亮. 全国主要谷子品种的营养及食用品质分析. 中国粮油学报,2022,37(11):227-235
- [4] 刘建奎,常柳,段晓亮,王文娟,孙辉. 谷子的生产概况及其保健功能与机理研究进展. 食品工业科技,2022,43(5):389-395
- [5] 王亚坤,王慧军,杨振立. 我国谷子种植户持续种植意愿的影响因素研究. 中国农业资源与区划,2016,37(2):96-102
- [6] 陈宇,韩芳,袁宏安,冯佰利,郑太波,曹力军,周军,杜鹤,王海龙. 基于文化积淀视角的延安谷子生产分析与展望. 农业展望,2020,16(2):70-73,83
- [7] 苏乐平,韩芳,周雪,李星星,郭玮,牛宏伟,袁宏安,樊晨. 延安市谷子品种(系)筛选试验. 中国农技推广,2024,40(11):41-44
- [8] 薛新伟,杨薇,穆安康,刘丹,于智坤,王显瑞. 内蒙古自治区谷子产业发展研究. 现代农业科技,2024(18):178-183
- [9] 郭玮,牛宏伟. 延安市谷子产业发展现状及对策. 现代农业科技,2022(23):204-206,215 (收稿日期:2025-01-07)

(上接第62页)

和分析处理。四是加快种子加工自动化。持续加大招商引资力度,引进种子企业在怀化建立种子自动化加工生产线,从自动精选种子、加工、输送、包装全程实现智能化、自动化,提升种子自动化加工能力。

3.3 加强防范,降低制种生产风险 一是加强气象灾害预警。充分发挥湖南杂交水稻农业气象特色服务中心作用,合作建立完善信息传递机制,及时向企业和农户预警极端天气,指导做好防范措施。二是加强生产技术指导。定期组织专家对农户开展制种技术培训,提高制种技术水平。开展针对极端天气或制种关键时期出现问题的实地技术指导,及时制定补救措施,加强田间管理,最大程度降低损失。种子企业要根据不同制种区域有针对性地制定生产技术方案,适时开展生产技术指导,督促制种农户严格执行技术方案。三是加快构建风险防控体系。建立市县两级制种产业风险基金,在发生重大自然灾害时启动,以补偿受灾农户损失。完善制种保险,在落实制种政策性保险的基础上,积极开通完全成本补充保险,增设制种商业附加险,适当提高制种保险保额。

3.4 积极创新,提升水稻育种能力 一是做实育种创新平台。充分发挥国家杂交水稻工程技术研究中心怀化分中心、杂交水稻全国重点实验室安江研究基地等平台优势,全力推进杂交水稻科技创新。加快推进岳麓山种业创新中心大湘西区域中心实体化

运营,积极对接岳麓山实验室。推进怀化市农业科学研究院、怀化职业技术学院建设杂交水稻育种实验基地和区域试验站,加快提升杂交水稻新品种研发能力和成果转化能力。加快建成怀化·安江现代作物分子设计育种产业园,引进第三代杂交水稻育种技术,建设新型杂交水稻育种研发中心和成果转化中心。二是引培育种创新人才。以邓兴旺、邓华凤、杨远柱等怀化籍水稻育种科学家为重点招才引智,吸引育种科学家及其团队来怀化支持杂交水稻育种创新。优化科研环境和氛围,持续支持怀化职业技术学院抓好杂交水稻育种基础教育,鼓励采用传统“师徒制”培养模式,带领学生开展杂交水稻技能实训,培养新一代育种人才队伍。三是培育育种市场主体。持续培育怀化本土企业湖南奥谱隆科技股份有限公司发展壮大,支持商业化育种,选育具有自主知识产权、适应市场需求的杂交水稻重大新品种。鼓励湖南奥谱隆科技股份有限公司布局分子育种、基因编辑等水稻育种领域,支持建设生物育种实验室。

参考文献

- [1] 胡晓金,石卯昌,胡帮开. 靖江县杂交水稻制种产业发展对策建议. 中国农技推广,2022,38(8):18-22
- [2] 李夏涛,周紫云. 红色土地绿色崛起. 湖南日报,2022-04-25(003)
- [3] 曹国平,朱诗杰,邓尧平,阳茜,刘文露,殷纪伟. 武冈市杂交水稻制种产业发展主要瓶颈与应对策略. 中国种业,2024(10):63-67

(收稿日期:2025-01-14)