

海南农作物种业发展的成效与路径

刘春光 冯书云 符海秋 程子硕 范青云

(海南省种子总站,海口 571100)

摘要:“十三五”期间,海南农作物种业发展取得一定成效,但新形势下发展面临的问题和挑战依然不少。海南自由贸易港建设和南繁硅谷建设国家战略的实施,赋予了海南种业发展千载难逢的历史机遇。迈入“十四五”,海南省种业系统应“立足海南、面向全国、放眼世界”前瞻布局海南农作物种业工作,努力发展热带特色现代种业,为打好种业“翻身仗”作出海南贡献。

关键词:海南种业;热带特色;自由贸易港;南繁硅谷

国以农为本,农以种为先,种业是国家战略性、基础性、高科技核心产业。海南在我国种业发展中具有重要地位,海南自由贸易港建设所赋予的全面扩大开放、制度集成创新、重构产业体系等重大突破性政策,为海南种业发展和以海南为重要支点的全国种业现代化、全球种业一体化带来新的探索、新的机遇。

习近平总书记指示:“海南热带农业资源十分丰富、十分宝贵。国家南繁科研育种基地是国家宝贵的农业科研平台,一定要建成集科研、生产、销售、科技交流、成果转化为一体的服务全国的南繁硅谷。”依据中共中央国务院印发的《海南自由贸易港建设总体方案》^[1],海南在加快自由贸易港建设的同时,已将国家南繁科研育种基地、国家热带农业科学中心、全球动植物种质资源引进中转基地作为自由贸易港建设的重要内容予以谋划和推动,这标志着海南种业发展按下了“快进键”,海南种业发展环境空前利好^[2-3]。

1 “十三五”农作物种业发展的主要成效

“十三五”期间,海南省种子管理部门认真履行种业管理技术支撑和种业发展服务支撑职责,在筑牢种业管理技术性、基础性工作根基上持续发力^[4],为海南现代种业发展提供了强有力的支撑保障。

1.1 种质资源收集保护利用方面 “十三五”期间,海南新增国家挂牌中期库1个、新增国家挂牌圃7个、新增自建圃5个;新增入库保存种子4730份及离体材料995份;新增圃存9614份、新增鉴定评价性状14.4万份、新增编目保存684份;海南槟榔和香辛饮料种质资源保存量居世界第1位^[3]。2017-

2019年在全国第三次农作物种质资源普查与收集行动中收集到特色种质资源海南毛桃,被列为全国普查十大重要成果之一。

当前,海南建有野生植物原生境保护点8个、国家农作物种质资源中期库2个、国家种质资源圃13个、植物园3个、国家自然保护区7个、省级自然保护区12个、科研院所自建中期库1个及自建圃17个。中期库繁殖入库保存13467份种子和2000份离体材料,资源圃收集保存种质资源3.9万份,编目保存2.6万份,已鉴定评价性状15.3万份,海南热带作物种质资源保护体系初步形成。

1.2 农业良种保障供给方面 “十三五”期间,海南省辖区内实施的水稻、玉米品种试验117组、试验点次589个、参试品种(组合)1241个次。通过国家审定适合海南种植的水稻品种(组合)171个,通过省级审定的水稻品种(组合)128个(其中,普通稻79个、优质稻8个、特种稻11个、不育系30个)。通过国家审定适合海南种植的玉米品种91个,通过省级认定的玉米品种4个。同一适宜生态区主要农作物品种引种备案129个(其中,水稻114个、玉米15个)。列入目录的非主要农作物品种登记57个,涉及到的作物种类8类,其中甘薯品种1个、花生4个、甘蔗4个、黄瓜4个、辣椒9个、西瓜19个、甜瓜8个和橡胶树8个。目前,海南省主要农作物良种覆盖率超过95%。

1.3 良种联合攻关与示范推广方面 “十三五”期间,海南省种子总站牵头实施了火龙果国家良种重大科研联合攻关项目,新增保存火龙果资源550份,完成鉴定评价300份,创新种质30份,选育出13个

新品种,建设了10个示范基地。筛选出132个水稻、19个鲜食玉米、八大瓜菜种类1877个品种安排在代表不同生态区域地区开展验证评价试验。组织了两届“海南好米”评选活动,评选出野香优9号等10个“海南好米”品牌品种。组织了10次水稻、瓜菜、热带水果新品种现场展示观摩活动,科学地引导广大种植户选择优良农作物品种。海南省热带特色优良农作物品种选育及示范推广进程进一步提速。

1.4 种子监管职责落实方面 一是海南岛18个市县均设有种子管理机构和农业综合执法部门,三亚、乐东和陵水3市县专门设立南繁管理机构,基层种子机构体系基本完善。二是落实农作物种子生产经营许可分级审批制度。“十三五”期间海南核发的许可证共有51份(其中6份为主要农作物种子生产经营许可、45份为非主要农作物生产经营许可),33家种子企业在海南备案申请杂交种子生产许可,海南已初步实现“简政放权、证照分离”等优化准入服务。三是严格监督种子生产经营备案管理工作。截至2020年底海南各级农作物种子生产经营备案单11126条,备案单网点1366个。四是重视农作物种子质量监督检验检测工作。“十三五”期间监督抽查扦样检测的种子样品399份,受理的省级农作物种子质量纠纷现场鉴定活动32起,进行转基因成分检测样品1320份,DUS测试品种3661份。农作物种子质量安全监管工作有效净化了海南种子市场环境,保证了农业生产用种安全。

1.5 优化种业发展环境方面 “十三五”期间,《海南省农作物种子管理条例》于2018年11月1日起施行;海南省政府出台了《海南省现代农作物种业发展规划(2016-2025)》;海南省农业农村厅等5部门联合签发了《关于海南省种业人才发展和科研成果权益改革试点总体工作方案的通知》;海南省农业农村厅制定了《海南省非主要农作物种苗生产经营许可条例规定(试行)》《海南省非主要农作物品种认定办法》《海南自由贸易港种子进出口生产经营许可管理办法》,并正在制定《海南自由贸易港植物新品种保护制度实施方案》《海南省农业种质资源保护和利用发展规划(2021-2035年)》;海南省农业农村厅牵头组织或参与制定发布了11项种子标准和规范性文件,按照“放管服”改革要求简化了4项工作流程。围绕南繁硅谷建设国家战略实施的各项

高质量种业研究报告、建议报告正在逐步转化为工作方案。这一系列文件制度进一步规范了行业管理,促进了种业事业的良性健康发展。

2 农作物种业发展面临的问题与挑战

海南自由贸易港建设和南繁硅谷建设国家战略的实施,对海南种业发展工作提出了新的更高要求。对标现代种业发展新要求,海南省种业系统深感责任重大。

2.1 种质资源的挖掘、保护和利用不够 海南热带作物种质资源丰富,但种质资源的挖掘、保护和利用工作不够,当前依然存在家底不清、质量不高、创新利用滞后等问题。主要表现在种质资源核心功能基因的挖掘开发力度偏弱,育种亲本材料遗传基础狭窄,品种同质化现象严重;部分种质资源库(圃)运行维护困难;一些野生资源原生境保护点保护设施建设滞后、设施简陋。

2.2 科技创新与新品种供给不足 主要表现为生物育种核心技术掌握不够、一般技术手段普及不广,难以满足海南自由贸易港建设需求和国家南繁硅谷建设要求,亟待加强种业科技创新理论、方法、技术研究,培育一批突破性新品种;种质资源的鉴定和评价缺乏系统深入的研究,多停留在植物学等表型鉴定层次、较少开展基因信息鉴定;科研单位与种子企业间缺乏有效合作,种业人才的创新活力没有得到有效的激发,种业人才流动缺乏动力,种业科研成果权益改革尚未落实到位。

2.3 知识产权保护与产业化不到位 海南自由贸易港建设和南繁硅谷建设及全球动植物种质资源引进中转基地建设急需加快制定种业知识产权保护总体规划、对接国际标准的知识产权保护政策,构建“严、大、快、同”的种业知识产权保护体系,才能吸引国内外种业公司真正的重视和投资育种。用最严厉的制度、最严谨的标准、最严格的执法和最严肃的问责来打造种业知识产权保护高地,才能真正推动国家南繁硅谷建设,以知识产权保护推动海南现代种业产业发展。

2.4 种子市场监管有所欠缺 尽管海南对种子违法行为一直呈高压打击态势,但受利益驱使,种子市场未审先推、无证经营、套牌侵权、以次充好等现象时有发生;部分市县种子管理部门专业技术人员不足、履职不到位;种业监管执法中农业、林业、工商部

分职能交叉,人员业务不熟;品种真实性和纯度鉴定等分子检测技术尚未开展;非主要农作物嫁接苗和组培苗生产经营尚缺乏规范的技术监管手段;种子市场门店小、散、杂的分布情况也给监管工作造成了很大的困难。

2.5 种业企业竞争能力不强 海南种业发展存在的突出问题之一是缺乏强大的种业创新主体引领种业发展。当前海南6家主要农作物持证企业生产经营的种子60%是代制代销品种,农业生产上的主栽品种绝大部分来自于广东、广西、福建等省(区)。以水稻为例,海南本土科研企业自主选育水稻品种推广面积仅占总面积的30%。总体来说,海南省种子企业数量不多且规模有限,自主研发能力不强,尚未建立商业化育种体系;缺乏强大的种业创新主体引领种业发展,企业的市场主体地位尚未建立,谈不上发挥市场引领作用,与海南自由贸易港建设和南繁硅谷建设国家战略实施有一定差距。

3 农作物种业发展的战略路径

迈入“十四五”,海南省种业系统应当自觉站在新时代党和国家“三农”事业发展全局,贯彻新发展理念,紧紧抓住南繁硅谷建设这一千载难逢的历史机遇,主动服务和融入国家种业发展重大战略。

3.1 主动融入南繁硅谷建设 海南自由贸易港建设和南繁硅谷建设是习近平总书记亲自谋划、亲自部署、亲自推动的重大国家战略。海南种业一定要聚焦南繁硅谷建设和热带特色农作物种业工作,围绕国家粮食安全需要和全球种业创新前沿,加强基因挖掘、种质创新、新品种选育、高效繁育等领域的基础研究,加强信息技术、数字技术和人工智能等前沿科技在种业领域的研究和应用,成为种业高新技术产出地和聚集地。依托南繁科技城建设,整合已有的资源,建设统一共享的国家级种业综合服务平台,为品种选育、品种测试、种子生产、产权交易和成果转化等提供全方位、一站式服务,吸引种业企业并力争成为全球种业的总部基地。

3.2 深化品种准入制度改革,提高优良品种的生产供给 按照海南自由贸易港建设总体要求,遵循“放管服”和“非禁即入”原则,深化品种准入制度改革。从全球着眼,从海南自由贸易港建设和南繁硅谷建设着手,将海南农作物“品种市场准入审定或引种备案或登记或认定制度”改为“品种备

案制度”,配套并轨落实国际植物新品种保护联盟(UPOV)实施的实质性派生品种制度体系。压实改革后工作的主体责任,规范“事前”试验要求,强化“事中”“事后”监管。通过改革加强优良品种市场准入,扩大品种规模和种类,提升海南种业行业竞争力。进一步创新品种展示、验证评价、看禾选种和“海南好米”等品牌工作,助推农作物品种更新换代及其产业化。

3.3 完善种业各项标准体系 加快全省种子生产有关标准体系建设,制订完善种子生产企业准入标准、种子生产技术规程、种子分级标准、种子加工技术标准、种子纯度鉴定标准、种质资源库(圃)的认证挂牌标准,力争用标准来推动全省种业健康发展^[5]。提升农作物种子检验认证体系。围绕优化种业创新环境,加快完善检验检测标准体系,加大品种真实性监管力度,推动种子认证制度落地,全面提升种子质量水平。加快新品种产业化开发并为海南种业高质量发展建设一批琼字号优质种业品牌,促进海南热带特色高效农业可持续发展,助力海南自由贸易港建设。

3.4 加强种子市场管理 开展净化种子市场治理行动。着力提高农业综合监管执法部门相关人员的法律政策水平和执法能力,采用专项培训、工作交流等方式切实提高种子监管人员对政策法规的掌握熟知程度。重点针对种子企业、市场、生产基地、植物新品种权执法等进行监督检查,实现种子市场质量监管工作常态化,有效维护种子市场秩序,实现种子质量合格率稳定增长。提升监管信息化水平,围绕支撑决策和服务引领,突出检测时效性、准确性与前瞻性,加强种子市场动态检测和种业统计工作,完善种业大数据平台,强化种业信息分析预测,筑牢种业决策服务基础。

3.5 强化种业科技创新 坚持种业科技优先发展,以需求导向和问题导向开展一体化农业科技创新。加强种质资源的创新利用,一是要加大种质资源功能基因的研究力度,寻求种质资源的未来价值;二是建立种质资源和核心育种材料共享机制,切实惠及育种工作者。优化种业研发政策,集聚各级政府扶持种业发展的项目资源,集中力量支持团队和企业开展良种联合攻关,推进品种绿色化(尤其是抗病虫害/耐盐碱)、营养化、功能化进程。

品种纯度检验的教学思考与建议

刘子凡 王 英 罗文杰 马启林

(海南大学热带作物学院,海口 570228)

摘要:品种纯度是评价种子等级的重要依据,是保证优良遗传特性充分发挥的前提。随着种业的快速发展和国家对种业支持力度的加大,对纯度检验的技术与规范提出了更高的要求。目前,纯度检验的规范文件是 GB/T 3543.1—1995《农作物种子检验规程 总则》,但规程中纯度检验的部分内容表述不够清晰。为此,总结了品种纯度检验教学过程中所遇到的问题与困惑,并提出了自己思考与建议。

关键词:品种纯度;认定;评价;思考;建议

品种纯度是构成种子质量的重要指标,是决定一个品种是否需要提纯复壮的理论依据。纯度与种子的遗传基础有关^[1],是保证优良遗传特性充分发挥的前提。以玉米为例,若纯度每降低 1%,田间种植将会减产 105kg/hm²左右^[2]。品种纯度检验首先是品种纯度的准确认定,然后才是与质量标准或标签相比较、评判种子质量的优劣。然而,前人研究多集中在品种纯度检验技术方法的改进^[3-4],纯度检验认定和评判等具体规范与细则分析讨论较少。为此,

基金项目:海南大学课程思政教学研究项目(Hdsz20-12);海南省高等学校教育教学改革研究资助项目(Hnjg2020-11);海南大学校级教改课题(hdjy1901)

结合多年《种子学》教学经验,总结纯度检验过程中所遇到的问题与困惑,并提出相关思考与建议,以供种子教学工作者和种子检验员参考。

1 品种纯度的认定

1.1 送验样品的重量 GB/T 3543.1—1995《农作物种子检验规程 总则》(以下简称《规程》)规定了“限于实验室测定、田间小区及实验室测定”品种纯度测定送验样品的最小重量^[5],同时符合“送验样品重量必须大于等于试验样品”的要求。但是,若按《规程》要求可能会出现小于试验样品的情况。以《规程》中所有其他属种子在限于实验室测定为例:《规程》中送验样品重不小于 100g,如果待测种

3.6 强化种业企业的主体地位 以做强做大海南优势特色产业为目标,着力构建市场为导向、企业为主体、育繁推一体化的现代种业产业体系,培育壮大一批专业型龙头种业企业,使种业的研发更加市场化,鼓励企业和科研院所深化合作交流以及加强国际合作交流。借助南繁硅谷建设国家战略实施,可以适时考虑组建海南种业集团;牢牢抓住科技创新这个核心竞争力,聚集全省优势资源,打造具有国际竞争力的海南种业集团,推动种业强省建设,助力“一带一路”倡议和乡村振兴战略实施。

在种业强国建设进程中,重点抓好种质资源保护、品种攻关选育、龙头企业培育、品牌示范推广、种业质量监管,努力发展海南热带特色现代种业,为高质量、高标准建设海南自由贸易港作出新贡献!

参考文献

- [1] 中共中央国务院. 中共中央国务院印发《海南自由贸易港建设总体方案》. 人民日报, 2020-06-02 (01版)
- [2] 刘丽萍. 海南自贸港种业发展论坛三亚开幕 共话种业发展大计. (2020-10-30) [2021-03-09]. <http://mp.163.com/article/FQ7PDEPI053469JX.html>
- [3] 傅人意, 王伟君. 海南种业发展按下“快进键”. (2020-12-13) [2021-03-09]. <http://www.hainan.gov.cn/hainan/cy/fz/202012/7c11b3a47e064f6caa46ae9ffcac983d.shtml>
- [4] 刘信. 贯彻种业发展新要求 开创事业体系新局面. 中国种业, 2021(2): 1-3
- [5] 徐小俊. 自贸港背景下海南热带农业发展的思考. (2020-09-23) [2021-03-09]. <http://www.hainan.gov.cn/hainan/5309/202009/1510c54d834c45a2aadd2904f17c8015.shtml>

(收稿日期: 2021-03-09)