

江苏省常熟市现代种业发展现状、 存在问题和对策研究

端木李玲 李亚娟 陈卫民 荆敏红 徐敏

(江苏省常熟市农业技术推广中心,常熟 215505)

摘要:一粒种子可以改变一个世界。种业作为专业性、基础性核心产业,是建设现代农业标志性、先导性工程。通过多年来对常熟市现代种业发展变化的思考,分析了常熟市现代种业发展存在的主要问题,就如何加快常熟市种业高质量发展、深入实施种业振兴行动提出相关建议。

关键词:种业发展;现状;问题;对策;常熟市

Current Situation, Problems and Countermeasures of Modern Seed Industry Development in Changshu City Jiangsu Province

DUANMU Li-ling, LI Ya-juan, CHEN Wei-min, JING Min-hong, Xu Min

(Changshu Agricultural Technology Popularization Center, Changshu 215505, Jiangsu)

中国是一个农业大国,但不是种业强国。农业现代化,种子是基础。党的十八大以来,习近平总书记多次对种业工作作出重要指示批示,要求抓紧培育具有自主知识产权的优良品种,从源头上保障国家粮食安全。2020年中央经济工作会议提出解决好种子和耕地问题,立志打一场种业翻身仗。2021年5月在河南考察时指出,保证粮食安全必须把种子牢牢攥在自己手中,要坚持农业科技自立自强,从培育好种子做起,加强良种技术攻关,靠中国种子来保障中国粮食安全。2021年7月9日中央全面深化改革委员会第二十次会议审议通过《种业振兴行动方案》,强调把种源安全提升到关系国家安全的战略高度,集中力量破难题、补短板、强优势、控风险,实现种业科技自立自强、种源自主可控。党的二十大报告和2023年中央一号文件也强调全面推进乡村振兴,深入实施种业振兴行动,确保中国人的饭碗牢牢端在自己手中。

常熟市是苏州市下辖县级市,位于江苏省东南

部^[1],地处中纬度地区,属亚热带季风气候,四季分明,气候温和,雨量充沛,素有江南“鱼米之乡”之称,粮食作物面积常年维持在1.8万hm²左右,蔬菜面积常年维持在6000hm²左右。近年来,常熟市把品种创新作为种业振兴的重要抓手,2022年6月制定《种业振兴工作方案(讨论稿)》,明确常熟种业发展定位,强调坚持创新引领,落实“藏粮于技”战略,明确常熟种业发展的主攻方向和重点领域。在政策的支持和引导下,育种单位积极创新,种业市场有序运行,服务监管切实有效^[2]。

1 常熟市种业发展现状

1.1 育种创新能力显著提升 常熟市农业科学研究所作为常熟市科研育种的主要单位,为江苏省内唯一的县级农科所。自1975年建所以来,常熟市农业科学研究所聚焦水稻新品种选育,在优质晚粳稻和三系杂交粳稻优势利用方面具有较好的工作基础和经验,特别是在三系杂交晚粳稻选育技术领域处于领先水平。育种团队在40多年间始终以优质、高产、多抗、熟期类型多样为水稻育种目标,先后育成太湖粳系列、常农粳系列、常优系列水稻新品种(组

合) 37 个,特种稻(常熟黑米) 1 个,三系不育系 15 个,累计推广应用面积 466.67 万 hm^2 以上。

常熟市农业科学研究所、常熟市农业科技发展有限公司共同选育的糯玉米新品种虞珑糯 1612 于 2021 年通过江苏省农作物品种审定委员会审定;常熟市种子管理站会同有关院所经过多年合作研究,成功选育出适应性强、耐高温、散球、株型紧凑、抗逆性好的中早熟青花菜新品种和秀,并于 2021 年成功获得植物新品种权,这也是常熟首次获得蔬菜作物植物新品种权。上述两个品种成功填补了常熟市除水稻品种外其他农作物选育研究领域的空白,为推进常熟市现代种业品种创新全面发展奠定了坚实的基础。

1.2 推广体系建设开拓创新 苏州种子管理站构建了“1+5+N” 3 级新品种综合测试体系,以苏州市种子管理站农作物品种试验基地为龙头、五大综合测试基地为纽带、镇级农作物品种示范方为落脚点,将新育成品种、参试品种、区域内苗头性品种集中起来,开展品种比较试验,综合评定各品种的生育期、品质、产量、抗性指标。常熟市海虞镇徐桥村农作物品种综合测试基地作为苏州五大综合测试基地之一,总面积 14.00 hm^2 ,其中高标准核心展示区面积 1.33 hm^2 ,安全性测试区、专题试验区面积 0.67 hm^2 。按照“展示一批,储备部分,示范几个,稳定一至两个,逐步更新换代”的思路,由常熟市种子管理站开展稻麦新品种展示、示范试验,每年在基地种植 10 个水稻新品种和 10 个小麦新品种,根据各品种实际田间表现,每年稻麦成熟的时候带领各镇农技员和种植大户代表来到综合测试基地和各镇新品种的示范方开展“看禾选种”活动,结合种植户需求,筛选出适宜本地推广的主推品种,提升了农技推广公共服务能力。

1.3 优化品种规划促丰收 常熟市制定《常熟市主要粮食作物品种应用布局规划(2021-2023 年)》,每 3 年更新 1 次。每年根据稻、麦品种应用布局做出科学判断,及时压缩、淘汰部分影响粮食安全的风险品种,推广稳产、高效的优质和安全品种,既满足百姓对优质食味品种的种植需求,又为促进农民增收和保障粮食安全保驾护航。

1.4 种子惠民政策落到实处 常熟市 2004 年起统一实施水稻良种补贴项目,2021 年起实施小麦良种补贴项目,通过政府集中采购优质、高产稻麦种子,并以优惠价(中标价扣除财政补贴额后的价格)向农

户供种^[2],满足农户对稻麦优新品种的需求,降低农户用种成本,使农户充分享受到政府惠农红利。现有政策为水稻种子每 667 m^2 补贴 12 元,常规粳稻标准用种量为 4 $\text{kg}^{[2]}$;小麦种子补贴 18 元,标准用种量为 12.5 kg ,苏州市财政资金与常熟市财政资金各承担 50%。常熟市 2022 年水稻良种补贴面积为 17372.66 hm^2 ,良种覆盖率 96%;2022-2023 年度小麦良种补贴面积为 16913.33 hm^2 ,良种覆盖率为 93.5%。

根据《江苏省种子条例》关于种子储备制度的相关规定,为应对高温、洪涝、台风等严重自然灾害给农业生产带来的严重影响,确保灾后及时恢复生产,最大程度减少灾害损失,常熟市积极开展救灾备荒种子储备工作,由常熟市财政资金实施保障,通过综合分析常熟种植面积、种子质量和需求,制定种子储备计划,做好种子应急保供工作,确保救灾备荒种子储得住、调得出^[2]。常熟市常年储备救灾备荒水稻种子 2.5 万 kg 以上、小麦种子 10 万 kg 以上,救灾备荒储备种子对于保障农业生产用种安全、保障国家粮食安全、提高农民收入以及乡村振兴等方面作用显著。

1.5 种业企业发展有序推进 常熟市 2007 年建立了常熟市种业公司,与常熟市种子管理站“两块牌子、一套班子”。2016 年为适应种业发展要求,种业公司明确由江苏常熟国家农业科技园区管委会管理。为加快推进“育、繁、推”一体化建设,2021 年常熟市种业有限公司启动建设现代种业工程项目,建成了集仓储、烘干、加工和检测管理服务为一体的种子仓储加工中心工程和 244 hm^2 制繁种生产基地。2022 年 2 月 28 日常熟市种业有限公司取得了农作物常规种子生产经营许可证(C 证),在 2023 年 1 月 16 日获得了“杂交水稻”农作物种子生产经营许可证(B 证),实现了水稻杂交种子及其亲本种子的生产经营以及实行选育生产经营相结合。“育、繁、推”一体化种业工程的推进实施和苏州地区首张 B 证的取得,为常熟现代种业的发展奠定了良好基础。

1.6 种质资源收集保护成效显著 常熟市于 2016 年开始启动第三次全国农作物种质资源普查与收集行动,目前常熟市共普查采集地方农作物种质资源样品 148 份,主要涉及水稻、杂粮、蔬菜、瓜果、果树等农作物。为了更好地延续保护地方农作物种质资源,常熟市自 2021 年开始主动担当作为,积极开展种质资源的保护工作,对一些濒临灭绝的地方老品

种进行了抢救性保护,创新举措,在相关农业技术部门的指导下对数量不够或纯度不好的种质,鼓励征集农户就地留种保存或委托其小面积繁种保存^[3]。建设保护基地,重点对部分濒危种质进行提纯复壮和扩繁保护,大大提升了保护的效率和质量。同时还编印制作了常熟市地方特色农作物种质资源图册,为地方农业种质资源保护提供了样板,巩固和传承地方悠远的农耕文化。

1.7 种质资源开发利用成果突出 农业种质资源作为一种特定的战略性资源^[4],其利用与开发事关国家粮食安全和现代种业发展,事关农业强国、种业强国建设。鸭血糯作为常熟民间的传统农作物已有300多年的种植历史,谷粒细长有芒,通体米色殷红如鸭血,蛋白质含量高,有强身补血之功效,历史上曾被列为贡米。1949年后常熟市农业科学研究所对常熟本地种质资源鸭血糯进行品种培育改良,形成矮秆、穗大、优质、高产的性状,产量可达300~350kg/667m²,比改良前增产2~3倍。目前常熟市将鸭血糯作为特色水稻种植,种植面积在1400hm²左右,主要用于“王四”“圣百合”等老字号食品加工企业制作常熟传统点心血糯八宝饭、炒血糯、血糯酒等。

近年来常熟市地方种质资源申报国家地理标志产品成果显著。目前董浜黄金小玉米、筒管玉丝瓜已成功申报国家地理标志证明商标,以黄金小玉米为代表的地方特色种业以开发促保护的循环正在形成,依托国家地理标志证明商标,常熟市董浜农业旅游发展有限公司对本地种质资源黄金小玉米进行了产业化开发,与江苏省农业科学研究院建立合作关系开展提纯复壮和杂交组配,不断完善统一供种和标准化生产,目前黄金小玉米单季种植面积达266.7hm²,成为富民增收的重要载体。

1.8 种子市场监管措施有力 常熟市种子管理站在稻麦种子供种前、销售过程中进行严格的质量抽检,年种子质量检测110多份,防止不合格种子流入市场;在春秋两季联合常熟市农业综合行政执法大队开展种子执法和专项检查,严厉打击假冒伪劣、白皮袋、拆包种子等违法行为;依法推进种子生产经营备案制度。

2 存在的问题

2.1 种业企业品牌影响不高 常熟种业企业起步较

晚,育种研发能力薄弱,缺乏自主育成的主导品种,多是合作育种或者购买品种权,缺少具有自主知识产权的品种,没有建立以企业为主体的商业化育种体系,企业缺少特色,影响力有限,缺少竞争优势^[5]。

2.2 种业企业缺乏专业人员 由于育种资源主要集中在科研单位,种业企业人才和技术并未流动,种业企业缺少高层次人才,技术力量薄弱,缺乏核心竞争力。种业企业制繁种基地缺乏专业技术人员,制繁种能力不强;在稻麦繁种上与几位种粮大户签订繁种协议,但农户繁种的种植水平各异,繁种基地分散,规模化、专业化水平低,且种子质量参差不齐,种业企业无法准确掌控种子质量。

2.3 种质资源重保护、轻利用 常熟市种质资源保护工作的重点在保护上,除鸭血糯、黄金小玉米、筒管玉丝瓜外,其余种质资源还未进行深入的种质资源开发与利用。个别珍贵的种子没有做到应收尽收,没有对所有种质资源进行鉴定评价,种质资源开发利用率低。

2.4 品种创新成果转化率低 一方面,常熟市农业科学研究所自主育成的水稻品种市场推广率不高,推广区域有限,科技成果转化不高。另一方面,常熟市在小麦、玉米、蔬菜等方向的育种创新处于起步阶段,种源主要靠外部输入,对外依赖较大。

2.5 蔬菜种子监管难度大 蔬菜种子品类多,渠道杂,生产者零星分散,经营者规模小、分布广,深入管理难度较大。近年来,还有外地嫁接种苗流入,往往采用点对点的销售方式,更加隐蔽难以监管。同时农户无法在第一时间发现假种子,只有等到收获的时候才知道自己所购种子的质量好坏,且无法提供种子购买凭证,也增大了种子监管的难度。

3 发展思路与对策

3.1 提升种业企业科技创新能力 加快建设以企业为主体、技术为依托、市场为导向、育繁推相结合的种业技术创新体系,不断提高常熟市种业公司科技创新能力和科学管理能力。种业企业加强与科研院所合作,开展良种联合攻关,推动企业成为育种创新主体,比如培育高产高油大豆、短生育期油菜等新品种,提升种业企业创新能力,提高种业企业在品牌地区的影响力。

3.2 提高种质资源开发利用 深度挖掘特色优质资源,加大与科研院所的合作,开展基因检测、提纯

复壮等工作。建设完善常熟鸭血糯、黄金小玉米等地方特色种质资源开发利用体系;鼓励种业企业参与优质地方特色品种的开发和利用,促进优质资源形成的农产品与文创、科教、餐饮、乡村旅游等深度融合,提升常熟地方优质农产品品牌影响力,把地方资源优势转化为发展优势、品牌优势和产业优势。

3.3 加强人才队伍建设 加强种业企业科技人才、销售人才队伍建设,加快种业创新平台建设,完善科研人员成果转化机制、种业公司经营激励机制,从而调动各方积极性;培养和引进一批种业领军人才、骨干人才,同时在日常运作中采用产销分离,吸引优秀的销售人员进行专业推广销售;鼓励有丰富经验的人员进入种业领域进行制繁种生产。稳定种子管理人才队伍,进一步加强种子管理人才队伍建设,创新种子管理体制机制,提高种子管理效率和水平。

3.4 建设高标准制繁种基地 加大资金投入,支持种业企业通过土地流转、与农民专业合作社联合等方式,按照“公司+合作社”或“公司+种植大户”的订单制种模式,建立起集中连片、相对稳定的种子生产基地,提升种子生产基地的规模化、标准化、专

(上接第26页)

业化和机械化水平^[6]。

灭病菌,有赤霉素、春雷霉素、阿维菌素等生物抗生素农药已广泛应用。性信息素治虫技术:利用同类昆虫的雌性激素来诱杀害虫的雄虫,如性诱剂等。

绿色高产水稻的栽培注重生物防治、绿色防控,少打农药、少施化肥,优质高产。人们对于绿色的期许就是高产、稳产、好看、好吃、安全、卖价高,这也是今后我国水稻栽培技术研究的主要方向。

6 绿色未来技术:生物技术、低碳安全

绿色低碳是全球农业发展的主要方向,水稻生产技术将以高产稳产、抗病抗逆、绿色优质、安全高效为主流。全世界都将加快选育绿色品种,集成绿色模式,强化绿色生产,推广绿色服务,着力推动农业全产业链绿色发展,全面实现绿色、环保、安全、高效目标。

如今的生物技术手段已广泛应用于农业生产实践中,科研人员在常规手段的基础上,利用现有的基因编辑、分子标记、基因转化等手段,聚合多种优良性状,使抗性、产量、品质齐头并进。同时深入探究多维组学,积极研发更高效、更精准的新型生物技术,提高我国水

稻的国际竞争力,取得中国水稻事业的跨越式突破!

参考文献

- [1] 端木李玲,苏建国,顾立丹,荆敏红,李亚娟,马夏彬. 4个水稻新品种在常熟市应用安全性测试. 农业科技通讯,2022(5): 81-84
- [2] 沈雪林,林一波. 经济发达地区基层种子管理与服务的实践创新——苏州十五年“水稻良种补贴项目”经验. 中国种业,2019(5): 40-42
- [3] 陈小央. 浙江省“第三次全国农作物种质资源普查与收集行动”实践与体会. 中国种业,2019(6): 28-30
- [4] 向华,冉亚明. 基于国家种质资源保护利用框架下贵州省农作物种质资源保护利用现状及对策. 贵州农业科学,2023,51(1): 13-19
- [5] 李延坤,乔文峰,孙淑珍,文婷婷,郎丽娜,何艳芳,徐宝健. 推动优质小麦产业转型升级经验与建议. 中国种业,2021(2): 32-34
- [6] 孔祥云. 新乡种业发展及打造种业基地的思考. 中国种业,2019(1): 50-51

(收稿日期: 2023-03-01)

参考文献

- [1] 国家水稻数据中心. 稻瘟病主效抗性基因列表. (2012-06-20) [2023-02-27]. http://www.ricedata.cn/gene/gene_pi.htm
- [2] 陈浩,林拥军,张启发. 转基因水稻研究的回顾与展望. 科学通报,2009,54(18): 2699-2717
- [3] 费会燕,杨杰,范方军,王芳权,李文奇,王军,朱金燕,仲维功. 水稻咪草烟抗性的遗传分析及其紧密连锁分子标记的筛选与应用. 作物学报,2018,44(5): 716-722
- [4] 任俊,曹跃炫,黄勇,董慧荣,刘庆,王克剑. 基因编辑技术及其水稻中的发展和应用. 中国稻米,2021,27(4): 99-100
- [5] 凌启鸿. 精确定量轻筒栽培是作物生产现代化的发展方向. 中国稻米,2010,16(4): 1-6
- [6] Liu Y Q, Wang H R, Jiang Z M, Wang W, Xu R N, Wang Q H, Zhang Z H, Li A F, Liang Y, Qu S J, Liu X J, Cao S Y, Tong H N, Wang Y H, Zhou F, Liao H, Hu B, Chu C C. Genomic basis of geographical adaptation to soil nitrogen in rice. Nature,2021,590(7847): 600-605
- [7] 吕亮,常向前,张舒. 水稻害虫绿色防控技术应用研究现状及展望. 环境昆虫学报,2021,43(3): 623-632

(收稿日期: 2023-02-27)