

上海市种子检验工作成效与目标展望

顾芹芹 楼坚锋 姚丹青 刘建 夏建明

(上海市农业技术推广服务中心,上海 201103)

摘要:为进一步满足种业现代化发展对种子检验工作的新要求,履行好新时期的新任务,总结了上海市“十三五”期间种子检验工作取得的成效,分析当前上海市种子检验体系面临的问题与不足,研究提出了“十四五”种子检验体系的规划与展望。

关键词:十三五;上海;种子检验;十四五;展望

种子检验是用科学、标准的方法和仪器对种子质量进行的检测评估^[1],它是种子生产经营企业(以下简称种子企业)质量管理体系有效的质量控制手段,又是市场监管和社会服务的有效监管手段,为方便种子贸易流通、解决经济纠纷等活动提供多方面的服务^[2-3],是现代种业发展的重要保障^[4-5]。“十三五”期间是中国种业发展的战略机遇期,新修订的《中华人民共和国种子法》和配套规章陆续实施,农业供给侧结构性改革不断推进,我国种业步入了一个崭新的发展阶段^[6],种子市场秩序和种子质量持续向好,农作物种子质量监管能力和效果明显提高^[7]。全面总结上海市“十三五”种子检验的工作成效,分析当前本市种子检验体系面临的问题与不足,提出“十四五”期间种子检验体系发展的目标展望,对推动上海市种子检验工作更上一个新台阶具有重大意义。

1 上海市“十三五”期间种子检验工作取得的主要成效

1.1 种子质量监督抽查检验工作不断深化,推动了种子质量明显提高

1.1.1 抽查种子范围不断扩大 2016年以来,随着农业农村部监督抽查方式的不断完善和成熟,上海市结合本地实际,严格按照农业农村部关于种业市场监管工作方案要求,每年年初制定全市全年工作方案,逐步形成“四季”种子质量监督抽查模式:冬季开展“两杂”作物种子企业监督抽查,春季开展流通领域种子质量监督抽查,夏季开展种子基地巡查,秋季开展流通领域种子质量监督抽查。涵盖了种子

生产全过程各关键时期,兼顾了重点抽查对象,有效保障了农业生产用种安全。

1.1.2 抽查种子样品数量逐年增多,种子质量不断提高 2016-2020年全市监督抽查共抽样检测种子样品4327个,呈逐年上升趋势,至“十三五”后期,常年监督抽查样品总量在1000个左右。从样品合格率指标看,除2016年大麦、小麦种子收获期间遭遇连续阴雨,种子无法及时收获,部分麦种田间出现穗发芽现象,导致发芽率偏低,严重影响全年种子样品合格率外,每年全市检测样品合格率都保持在98.5%以上,并呈逐年上升趋势(图1)。

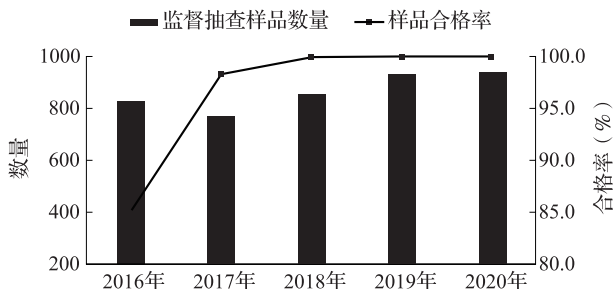


图1 2016-2020年上海市监督抽查检测样品数量及样品合格率

“十三五”期间,全市监督抽查的重点是水稻、玉米和主要蔬菜种子,不同季节监管重点不同,其中冬季以杂交水稻和杂交玉米等“两杂”作物的品种纯度、真实性及转基因成分检测为主,春、秋季主要以常规水稻、玉米、油菜、二麦、绿肥、主要蔬菜作物种子和救灾备荒储备种子的常规检测为主,夏季主要以两杂作物转基因成分速测为主。

在抽查检测作物的组成上,年度间差异也较

为明显。“十三五”初期,大麦、小麦仍然是上海地区的主要栽培作物,并被纳入全市统一供种和救灾备荒储备种子行列,年平均监督检查检测样品数量200余个,与全市常规水稻样品数量相当。自2017年起,为调解茬口矛盾,上海市加大种植业结构调整力度,二麦种植数量锐减,逐步为蔬菜、绿肥和休闲田所取代。因此,检测样品的组成也出现了相对应的变化。另外,自2018年起,由于上海市全面开展水稻供种体系市场化改革,取消水稻良种补贴,因此,根据市场化的选择,2019和2020年全市杂交水稻备种数量有所下降(图2),份额主要被国庆稻、优质稻等所取代。

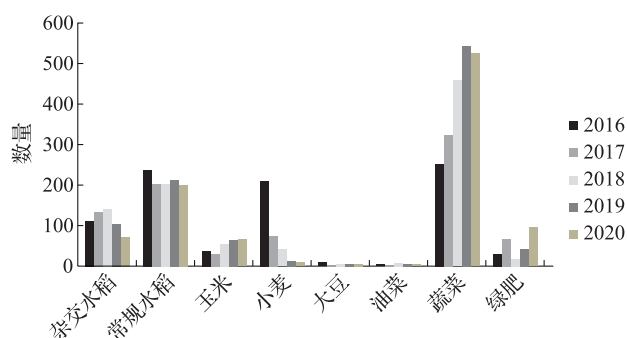


图2 2016-2020年上海市监督检查检测各作物样品数量

1.1.3 抽查种子检测项目不断拓宽 “十三五”期间,上海市农作物种子抽查样品的检测范围除了常规的净度、发芽率、水分和品种纯度检测外,每年冬季种子企业监督检查都会抽取一定数目两杂作物样品,送往有资质的第三方种子检测机构开展品种真实性和转基因成分检测。品种真实性和转基因成分检测等逐步被放到种子质量监管的重要地位。

1.1.4 抽查程序更加严格规范 经过多年的业务培训和“以干代训”的操作训练,各种子检测机构的监督检查程序越来越规范,在种子扦样、生产商确认、样品检测、结果通知、异议处理、结果判定和报送等各个环节都能依法规范操作,并妥善保存文书和送达凭证等材料,确保每个样品都形成完整可靠、可追溯的证据链。

1.2 种子质量检测能力不断提高,提升了全市技术支撑能力和水平

1.2.1 市级检测机构提升分子检测能力 “十三五”期间,依托上海市科技兴农项目的研究攻关,上海市

农作物种子质量检测中心配备了一套全自动核酸分析系统,基于SSR技术和毛细管电泳平台,市级检测中心完成了全市所有已通过审定的主要农作物品种标准样品的收集、整理和保存工作,建立了上海地区水稻、玉米审定品种及其亲本标准样品DNA指纹图谱数据库,并于2017年起,每年从“四季”种子质量监督抽查工作中随机抽取部分水稻、玉米种子样品进行品种真实性鉴定,大力推进全市分子检测能力建设进程。过去5年来,市级检测中心每年组织市、区两级种子检验员参加农业农村部、北京市种子管理站等单位组织的包括转基因、品种真实性和纯度分子检测等检测新技术培训,并派员到相关检测机构进行实操练习,大大提高了全市检验系统人员的业务素质和技术能力。

1.2.2 区级检测机构提高常规检测能力 上海市共有区级农作物种子质量检验机构9家,通过市农业农村委机构考核和资质认定的有3家,分别是浦东新区种子管理站种子管理与质量检测室、崇明县种子管理站检测室和青浦区种子管理站质量检测室,这3家检验机构的检测范围均以常规质量指标检测为主。“十三五”期间,全市以重点提升区级检测机构,尤其是这3家有检验资质的检测机构的常规质量检测能力为目标,每年组织种子质量监管技术培训班2期以上,制备样品,在市区两级种子检测机构间开展能力比对活动,帮助各检测机构切实提高检验人员的检验水平和操作能力。

1.2.3 种子企业提高综合检测能力 自2016年全国农技中心种子检验处举办首轮种子企业能力验证活动以来,市区两级种子管理部门分工协作,每年积极组织辖区内种子企业报名参加能力验证活动和配套培训,不断推动种子企业检验能力快速提升。5年来,共有19家种子企业参加该活动,占上海55家种子企业的34.5%,其中,4家规模种子企业已连续参加两轮能力验证活动。18家市发证种子企业中有11家种子企业参加该活动,占有市发证种子企业的61.1%。同时,每年组织开展种子检验理论和操作技能培训,除常规实验室检测项目外,也十分重视田间小区种植鉴定等田间检验的现场教学。

1.3 开发种子质量检验管理信息系统,提高检验机构信息管理水平

1.3.1 软件系统的设计与开发 为有效解决传统的

人工纸质处理种子检验信息人为因素多、出错概率高、管理难度大等弊端,自2014年起,上海市种子管理总站启动种子质量检验管理信息系统的设计与开发,通过前期调研和不断选型、比较,与天津一千河软件技术开发有限公司合作,建成了上海种子质量检验管理信息系统,并于2016年正式投入使用。该系统按照上海市种子质量检验机构实际工作需要,设置了监督检查检验、委托检验、系统管理、实验室管理和多机构监督检查五大功能模块,它的开发使用,不仅规范了种子检验的流程,同时有效处理种子检验过程所形成的大量数据,真正实现检测业务全过程数据的计算机自动化处理,达到检测标准化、办公自动化、管理信息化的目标。

1.3.2 软件系统的应用与推广 在市级检测中心种子质量检验管理信息系统运行良好的基础上,崇明和浦东2家年检测量较大的区级检测机构分别于2019年和2020年投入使用上海种子质量检验管理信息系统,通过加大对系统管理人员和技术人员系统操作能力的培训力度,使种子质量检验机构的管理人员、检验人员、检验任务和检验设备处于一种良性互动中,切实提升了检验机构信息管理整体水平,提高了检验机构的工作效率。

1.3.3 软件系统的升级与完善 “十三五”后期,本市改版、升级了原种子质量检验管理信息系统。经过多年的运行和磨合,分析总结了原系统的一些不足之处,并调研目前其他实验室信息管理系统的优势,通过与原系统设计单位的沟通,在保持该系统原有特色的基础上,又进行了优化升级和改良。页面设置方面,采用清单式检验任务菜单,避免了之前一次检验任务各环节需来回切换的弊端;文书生成方面,保持了原有表单个性化和多样化的功能要求,采用软件技术人员批量后台匹配的模式,避免了因非软件技术人员自行匹配失误而导致的表单错误和页面排版跨行跨页等现象;实现文件、表单的一键审核和电子签名功能,确保审核、审批等原始操作的可追溯性,大大提高了检验样品原始表单和检验报告等的签发效率。

2 当前上海市种子检验体系面临的问题与不足

2.1 种子检验设备和检测能力亟待升级 上海市共有10家种子质量检测机构,9家区级检测机构中

仍有6家尚未通过全市农业农村委的机构考核和资质认定,检测机构的检测结果仅能为本区种子质量监测做依据。另外,部分区由于机构改革、办公场地搬迁等实际原因,检测机构实验室面积不足,部分检测仪器陈旧老化,客观上导致检验能力不足、检测量少、检验周期长。1家市级检测机构,虽然前几年借助项目的实施配置了一套国产的全自动核酸分析系统,但由于受当时资金情况和技术条件等的限制,原来投资的SSR检测平台检测通量小、兼容性差、速度慢,难以满足大量、快速检测的需求,急需引入通量大、兼容性好、速度快的SSR检测设备或SNP检测设备来满足快速发展的种子质量分子检测需要。种子检测机构的检测设备更新升级迫在眉睫。

2.2 种子检验技术和业务范围亟待拓展 随着近年农业供给侧结构性改革和种植业结构调整,上海市种植作物的布局和比重发生了较大改变,一些主要农作物和特色蔬菜作物种苗的工厂化繁育场发展迅速。虽然全市农作物种子的常规质量指标检测已经相当成熟,种子质量常年稳定在较高的水平,但是在种子健康、种子生活力等重要质量指标的检测方法和能力上还相当不足,针对种苗真实性、纯度等指标的监管也还没有形成标准化的检测方法,无法满足现代种业健康快速发展需要,亟待加快相关种子检验新技术的研究和应用。

2.3 种子检验体系队伍建设有待加强 上海市绝大部分种子质量检测机构都只能开展发芽率、净度和水分室内3项指标的检测工作,没有开展品种真实性和种子纯度分子鉴定的能力,也没有独立开展种子纯度海南和本地小区种植鉴定的能力,而实际监管中品种真实性和纯度往往问题最多,这将是今后种子质量检测的主要指标之一。此外,随着种子检验员考核制度的取消及机构改革导致的原有持证检验员大量分流和岗位变动,各种子检测机构检验人员对种子检验技术的重视程度有所下降,工作积极性不高,直接导致检验技术培训的效果也大不如前,需要高度重视,采取科学的方法调整,切实提升种子检验队伍的业务能力和专业素养。

3 “十四五”种子质量检验体系的规划与展望

2021年初,中共中央连续第18年发布了指导

“三农”工作的中央一号文件。文件指出,要举全党全社会之力加快发展农业农村现代化,打好种业翻身仗。而实现农业现代化,种子是基础,其中种子检验是种子市场监管的技术关口^[8-9],是支撑现代种业发展的重要保障^[10]。新形势下,上海市种子检验工作迎来新机遇,也带来了新挑战。

3.1 争取财政支持,改善种子质量检测设施建设

要充分抓住上海市“十四五”规划大力发展种业的机遇,争取财政支持,增加种子检验专项资金,改善全市种子检验的基础设施和技术手段。区级检测机构层面,针对部分区检测仪器陈旧落后的情况,急需新建或改造一批标准化的检测室;市级检测机构层面,引入兼容性好、通量大的 SSR 或 SNP 检测设备也迫在眉睫。通过加强市区两级种子质量检验机构硬件设施建设,进一步积极推动区级检测机构的资质认定和市级检测机构的分子检测项目扩项建设,初步建成“市级机构以分子检测为主,区级机构以常规检测为主”的全市检验体系新格局,不断满足全市快速发展的检测需求。

3.2 积极谋划布局,推动种子质量检测新技术研发

先进的仪器设备,配以科学的检测方法和标准的检测技术才能适应新时期种子质量检验工作的需要。随着上海市种子产业走向国际化、现代化,种子质量检测范围与能力也必须随之快速发展。种子活力与健康检测技术、品种真实性 SNP 分子检测技术、转基因成分分子检测技术、作物种苗质量检测技术等新技术和标准化的检测方法都亟待投入研究并应用,以满足现代种业健康快速发展的需要。

3.3 主动培育,大力发展第三方种子质量检测机构

新《种子法》和陆续实施的配套规章明确了主要农作物品种审定、非主要农作物品种登记及种子认证制度,逐年增加的参试品种种子质量的控制都需要种子检验体系拥有强有力的种子检验能力作为支撑。“十三五”期间,上海市的检测需求量还不是很大,但“十四五”期间,随着各项制度的深入推进和发展,全市全年的种子检测量将会有大幅度提升,现有检验机构的检测能力将不能满足日益增长的检测需求,需要培育更多的种子质量检测机构。第三方种子质量检测机构由于其“公正检验”的性质和“检测范围广、检测费用低、检测周期短和服务质量高”

的特点,正越来越得到种子企业的青睐。培育有能力、有意愿的种子质量第三方检测机构是壮大现代种子检验体系的发展方向,将有力支撑本市种子质量检验事业。

3.4 以点带面,推广种子质量全程可追溯管理体系

“十三五”期间,上海市积极探索,指导有条件的种子企业建立覆盖种子生产、加工、销售全过程的种子质量全程可追溯管理体系。通过试点,一批规模种子企业如上海惠和种业有限公司、上海种业(集团)有限公司及光明种业有限公司已建立了种子质量全程可追溯管理平台。“十四五”期间,全市将继续推进该体系的建设,一方面,充分利用种子协会等组织的作用,借助全国种子信用企业和本市种子诚信企业的评比,推广先行先试种子企业在种子质量控制、品牌建设等方面的先进经验,形成良好的种子质量全程可追溯企业管理氛围;另一方面,充分利用日新月异的互联网+、物联网、大数据等领域的新技术,与现代种业深度融合,提升现有种子质量可追溯管理平台的智能化、数字化能力,全面提升上海市种子企业种子质量控制整体水平。

参考文献

- [1] 胡晋,王建成. 种子检验技术. 北京:中国农业大学出版社,2016
- [2] 全国农作物种子标准化技术委员会. 农作物种子检验规程实施指南. 北京:中国标准出版社,2000
- [3] 周泽宇,张力科,金石桥. 我国农作物种子检验工作成效与展望. 中国农技推广,2016(4): 8-10
- [4] 韩海亚,郑伟才. 论加强种子检验工作对农业增产增效的重要性. 种子科技,2017,35(5): 29-31
- [5] 张力科,晋芳,刘丰泽,任雪贞. 坚持问题导向 开创种子检验事业发展新局面. 中国种业,2019(1): 30-32
- [6] 周泽宇,张力科,金石桥. 认清形势 把握机遇 全面推进种子检验工作. 中国农技推广,2017,33(4): 4-6
- [7] 李建红,董琳娜,邓志文,欧阳昊婷. 加强农作物种子质量监管的思考. 中国种业,2018(8): 12-13
- [8] 宋国瑞,于喜泉,张敏,董丽娜. 新形势下种子检验工作的现状与发展趋势. 吉林蔬菜,2020(2): 47-48
- [9] 刘建. 活力检测在我国种子质量监测体系中的重要性. 中国种业,2018(2): 25-28
- [10] 张力科,晋芳,刘丰泽,任雪贞. 强化分子检测技术应用推进种业高质量发展. 种子,2019,38(1): 141-142

(收稿日期:2021-08-06)