

以新发展理念为统领 加强种子质量标准体系建设

杜晓伟¹ 周泽宇² 胡从九³ 詹儒林⁴ 张力科²

(¹ 农业农村部种业管理司,北京 100125; ² 全国农业技术推广服务中心,北京 100125; ³ 中国农垦经济发展中心,北京 100122;

⁴ 中国热带农业科学研究院南亚热带作物研究所,广东 524091)

摘要:种业是农业的“芯片”,是国家基础性、战略性产业。在经济由高速增长转向高质量发展的新形势下,种业发展的质量高低,事关保障国家粮食安全、实施乡村振兴战略的大局。科学完善的种子质量标准体系,是实现种业高质量发展的基础。十九大提出的创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念,为加强种子质量标准体系建设提供了有力的思想武器。以新发展理念为视角,全面梳理分析了当前我国种子质量标准体系建设的现状和存在的问题,并提出针对性的措施建议。

关键词:种业;质量标准;新发展理念

粮安天下,种铸基石。种业发展的质量,事关保障国家粮食安全、实施乡村振兴战略的大局。习近平总书记明确指出,要下决心把民族种业搞上去。种业高质量发展也成为所有种业工作者努力的目标。质量提升,标准先行。科学完善的种子质量标准体系,是实现种业高质量发展的基础。

党的十九大明确提出,进入新时代,我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段,正处在转变发展方式、优化经济结构、转化增长动力的攻关期,必须坚定不移贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念,并将其写入党章。2018年中央一号文件也提出质量兴农战略,要全面推进农业高质量发展。推动农业高质量发展,种业要超前谋划,必须以新发展理念为统领,通过加强种子质量标准体系建设,主动转型升级,推动种业质量全面提升。

1 充分认识加强种子质量标准体系建设的重要意义

种子(本文特指农作物种子,包括种薯种苗,下同)是农业技术的重要载体,也是决定农产品产量和品质的最基础因素。改革开放以来,我国种业发展取得了显著成效,农作物种子不仅在数量上为农业生产提供了充足的保障,在质量上也稳步提高,这与种子质量标准体系建设不断完善密不可分。

科学完善的种子质量标准体系包含3个方面:科学严谨的质量标准体系,准确规范的方法标准体系,运行高效的质量检验体系。从以上3个方面入手加强建设,对进一步完善种子质量标准体系、进而

推动种业高质量发展具有重要意义。

1.1 种子质量标准是种业高质量发展的方向引领

质量标准是引领。有什么样的种子质量标准要求,就会有什么样的种子质量。种业高质量发展体现在很多方面,包括种子产品质量高、企业质量管理水平高、产业结构好、国际竞争力强等,这些都离不开质量标准的引领。在保障供种数量安全的前提下,对标国际先进水平,适当提高种子质量标准,可以倒逼种子企业加快推动技术进步,提高企业生产和管理效率,进而提升种子产品质量,从而引领整个产业的转型升级,提高国际竞争力,最终实现整个种业的高质量发展。

1.2 检验方法标准是检验种子质量状况的必要前提

方法标准是前提。准确规范的检验方法标准,是开展种子质量评判的必要前提。在世贸组织框架下,标准与技术法规、合格评定程序共同构成技术性贸易措施,成为促进贸易和保护产业及其安全的重要工具。检测作为最常使用的合格评定程序之一,它是确定产品符合特定要求的过程。由此可见,提升种子质量,不仅在目标上要有科学完善的质量标准,还需要在过程中有科学的检测方法标准来开展评判。

1.3 检验测试体系是实施各项标准的组织和技术保障

检验测试体系是保障。没有检验体系来支撑和保障,再科学完善的质量标准、方法标准也只能是摆设。正是在国家、省、市、县4级种子检验体系的有力支撑下,各级农业农村主管部门才能及时掌握种子质量动态,并及时采取法律、经济、行政等手

段进行管理处置,督促和帮助企业提高质量意识,维护种子市场正常生产经营秩序,促进种子质量提高。同时,种子检验也是种子企业质量管理体系的一个重要组成部分,是产品质量控制的重要手段之一。在品种选育中,可以开展分子辅助育种,检测育种材料是否含有转基因成分,避免非主观违法违规;在生产过程中,可以通过田间检验剔除杂株,保证种子遗传质量合格;在种子加工后,可以通过水分、净度、发芽率、活力、健康等室内检验,保证种子产品质量合格。

1.4 种子质量标准体系是开展国际种子交往的基础平台 国际种子交往包括国际贸易、技术交流和生物安全等内容。在种子进出口贸易中,需要有双方认可的质量标准作为开展贸易的基本前提和依据;在技术交往方面,可以借鉴国外先进的检验检测技术,有效开展技术合作;在生物安全方面,完善的质量标准体系可有效抵御外来有害生物入侵,确保我国农业生产和生态安全。

2 我国种子质量标准体系建设现状和存在问题

2.1 现状 经过长期的努力,我国种子质量标准体系不断完善,内容不断丰富。截至目前,我国农作物种子领域的标准共有 376 项,内容涵盖种子质量、种子检验、品种管理(包括品种审定、登记、DUS 测试)、原种生产、种子包装加工储藏等多个方面。

2.1.1 种子质量标准 种子质量包括品种质量、播种质量和卫生质量。品种质量主要受内在遗传基因影响,如品种真实性、纯度和转基因等;播种质量包括物理质量和生理质量,物理质量主要包括水分、净度、重量等,生理质量主要包括发芽率、活力等;卫生质量主要包括种子健康。目前,生产上比较关注的质量指标有净度、水分、发芽率、活力、品种纯度、品种真实性和转基因等。

我国种子质量标准目前共有 36 项,规定了稻、麦、玉米、大豆等大部分农作物种子原种、常规种和杂交种的净度、水分、发芽率、品种纯度等重要指标。这些质量标准大多以国家强制性标准发布,对指导种子生产经营行为、规范市场种子质量、解决种子质量纠纷和保护农民利益等起到了重要作用。

2000 年以前,我国种子质量水平整体偏低。1990-2000 年监督抽查结果显示,种子质量合格率

一直未能超过 50%。2000 年《种子法》出台后,国家加强了对种子质量的监管,也加快了种子质量标准体系的建设,种子质量整体水平也随之逐年稳步提升。目前种子整体合格率维持在 96% 以上。从质量指标类型上看,籽粒作物种子的水分指标大多得到有效控制,玉米、水稻种子的纯度、发芽率、净度普遍大幅度提高,小麦、油菜、大豆的纯度明显提高,棉花、蔬菜的发芽率和纯度有所提高,马铃薯、甘薯、果树等作物的脱毒种薯种苗越来越普遍。与国外种子质量水平对比,我国水稻种子质量明显高于东南亚等全球主要水稻产区国家,玉米、小麦、蔬菜种子质量虽低于发达国家但高于东南亚国家。

2.1.2 检验方法标准 我国农作物种子领域的技术方法标准目前共有 340 项,其中种子质量检验方法标准 45 项、品种评价标准 55 项、DUS 测试指南 186 项,另有种子生产加工储藏标准 54 项。

对应种子质量指标的检测方法是国家推荐性标准《农作物种子检验规程》,这也是我国种子检验的基础依据和遵循。自 1995 年实施以来,该规程在我国种子行业广泛应用,也是我国种子质量监督抽查依据的唯一质量指标检验规程。近年来,分子检测技术日趋成熟,在种子行业的应用也日渐普及,以 SSR 和 SNP 为基础的分子标记技术鉴别品种成为行业内技术主流,出现了一批应用分子标记技术鉴别农作物品种的标准,如玉米、水稻、小麦、大豆、油菜、马铃薯等作物的 SSR 分子标记方法标准。

为了规范品种试验,主要农作物均制订了品种审定规范、品种区域试验技术规范;针对五大主要农作物的 10 多种严重病虫害制定了品种抗性鉴定规范。为了规范原种的生产、品种繁育,制订了玉米、水稻、小麦、棉花、大豆、油菜等农作物原种生产技术规程和品种繁育技术规程;种子加工包装方面也制定了相应的技术标准。

此外,为规范品种特异性、一致性、稳定性测试工作,先后制定了 DUS 测试指南 186 项;在转基因检测方面也发布了各类标准 184 项(注:现行有效 176 项,可用于种子检测的有 98 项。因转基因检测标准内容面向整个农产品领域,故未单独纳入种子领域标准计算)。

2.1.3 检验测试体系 目前全国已经建成国家植物新品种测试中心(分中心) 18 个,国家品种区域试

验站和抗性鉴定站 400 多个,国家、省、市、县 4 级种子质量检验中心(站)近 400 个,有专业检测人员近 1 万人,初步形成了包含植物新品种测试、农作物品种区试、种子质量检验的检验测试体系,有效支撑和保障了种子检验和品种测试工作的开展。

2.2 存在问题 虽然我国种子质量标准体系建设取得了明显成效,但是对照新发展理念和国外先进水平,我国的种子质量标准体系建设总体水平不高,发展不平衡、不充分的问题还比较突出,还不能很好地适应种业高质量发展的新要求,也不能很好地满足人民群众对优质农产品日益增长的新需要。主要表现在以下几个方面。

2.2.1 质量标准体系建设的水平不高制约种业创新发展 一是原有品种审定标准不全面,重点关注产量指标,对品质、抗性等指标涉及较少,对育种创新的方向引领作用发挥不够,在一定程度上影响了育种创新基础;二是分子检测标准和检测能力跟不上形势要求,以 SSR、SNP 为代表的分子检测标准不成体系,虽已发布了 20 多项标准,但没有涵盖所有审定作物和登记作物,且标准代表性不够,有些标准重复性差,检测效率偏低,影响了应用效果;三是分子检测能力明显不足,全国具备分子检测资质的机构只有 25 家,其中,具备高通量 SSR 检测设备 12 家,具备 SNP 检测设备的只有 3 家,远远不能满足品种管理、监督执法等检测需求,导致市场监管和品种权保护力度不够。

表现在种业发展上,虽然我国每年有成千上万个新品种通过审定或登记,但是种业整体创新能力不强,品种选育大都停留在“模仿”育种阶段,原始创新能力较弱,品种同质化现象比较严重,突破性品种较少。

2.2.2 作物间质量标准的发展不平衡加剧了作物间发展不平衡 我国生态多样、物种资源丰富,具有明显的特色作物发展优势,但实践中各作物间的种业发展非常不平衡。原因之一就是不同作物间种子质量标准的研究发展不平衡。如玉米、水稻、小麦、大豆、棉花等主要农作物的质量标准和方法标准目前已经基本完善,而已经列入登记目录里的 29 种非主要农作物,至今仍有部分作物没有质量标准,部分作物已有的质量标准也明显偏低。另外,种薯、种苗类和部分蔬菜类种子的质量标准指标规定也不

尽合理,特别是种子卫生指标(健康指标)的代表性不够。

表现在种业发展上,蔬菜和苗木的种子质量标准明显低于粮棉油等大宗作物的种子质量标准,实践中对应的蔬菜和苗木等作物的总体质量水平也显著低于粮棉油作物。从 2017 年全国种子质量监督抽查结果看,水稻杂交种子合格率 98.7%、玉米种子合格率 97.4%、大豆种子合格率 98.4%、棉花种子合格率 98.8%,而蔬菜种子合格率仅为 88.3%。

2.2.3 现有种子质量标准的绿色发展导向作用发挥不充分 绿色发展是农业供给侧结构性改革的基本要求。近年来,种业绿色发展已经有了一些成功的探索,但与农业绿色发展的总体要求还有很大差距,其中一个主要原因就是种子质量标准的绿色导向作用发挥不充分。长期以来,为保障粮食安全,一直以产量水平作为品种审定标准的主要指标,这就直接导致了审定通过的大多数品种需要高水高肥,资源消耗量大。相反,节肥节水节药及适应机械化、轻简化栽培的品种相对较难通过审定。这种情况直接影响了育种环节的研究方向,也明显延缓了新一轮绿色品种的更新换代进展。

2.2.4 开放程度低制约种子质量标准体系建设的深入推进 一是有些国际组织我国尚未加入,影响了在对应领域内与相关国家间的交流与合作;二是国内标准与国外标准对接不够,难以在同一平台上交流;三是与新品种权保护相关的标准不完善、水平不高导致新品种权保护力度不够,影响了国外优质品种及资源的进入。

目前,国际上种子质量标准主要出自以下 4 个国际组织:国际种子检验协会(ISTA)及其国际标准。该组织是全球公认的从事种子检验的标准化权威性组织,我国目前还没有加入该组织。ISTA 制订的《国际种子检验规程》是国际上最重要的种子检验标准,成为世界公认的国际种子贸易流通所必须遵循的准则。我国现行《农作物种子检验规程》也是基于《国际种子检验规程》制订的。但与国际种子检验规程相比,缺少活力检测、卫生(健康)检测、品种真实性和纯度分子检测等。

经济合作与发展组织(OECD)及其种子认证方案。该组织适用于种子方面的标准主要是种子认证方案。现行《国际贸易流通中 OECD 品种认证方案》

规定了种子认证的具体要求。参加 OECD 种子认证方案的国家目前有 60 多个。目前,我国还未正式参加 OECD 种子认证方案,国内的种子认证还处于试点示范阶段。

国际植物新品种保护联盟(UPOV)及其品种特异性、一致性和稳定性检测方法指南 该组织主要宗旨是协调各成员国在品种保护方面的政策和对植物新品种进行测试和描述,统一检测方法,现有 74 个成员国。我国于 1999 年加入 UPOV,成为其第 39 个成员国。我国执行 1978 年公约文本,还未加入到 1991 年公约文本。

国际种子贸易联盟(ISF)及其国际种子贸易争端解决规则 中国种子贸易协会是其正式会员,代表中方负责与国际种子贸易组织及其他相关国际行业组织的联系。

以上 4 个国际组织共同构筑了国际种子自由贸易流通的规则。

2.2.5 种子检验标准应用和种子质量信息共享不够 一是种子检验标准和技术方法在种子检验机构和种子企业等各应用主体之间掌握程度不一,影响了标准的应用范围和效果;二是种子质量信息化程度不高,种子质量全程可追溯还没有完全做到,影响了农民或农业企业选种购种。购种者在有限的信息和识别能力下,可能会购买假劣种子或者不适宜种植的种子而使生产遭受损失。

3 完善我国种子质量标准体系建设的思路与建议

3.1 总体思路 完善种子质量标准体系,推进种业高质量发展,应当以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻新发展理念。坚持创新发展,完善品种评价标准、品种快速鉴定标准,引导促进育种创新、支撑市场质量监管,推动种业由资源驱动型向创新驱动型转变;坚持协调发展,补齐登记作物种子质量标准短板,推动粮食作物、经济作物、园艺作物和饲用作物种业协调发展;坚持绿色发展,围绕绿色种质资源鉴定创制、绿色品种选育与品种评价,完善品种审定、测试等相关标准,推动品种创新由产量主导型向绿色效益型转变;坚持开放发展,尽快推动实现种子检验标准、种子认证标准和品种保护标准等与国际接轨,进一步提高对外开放水平,形成深度融合的互利合作格局;坚持共享发展,加快建

设全国统一的智能化数字种业信息平台,实现包括品种区试信息、品种 DNA 指纹信息、种子质量信息等在内的信息共享。

3.2 具体建议

3.2.1 逐步完善提升种子质量标准 一是健全完善种子质量标准。以品种登记作物为重点,补齐其种子质量标准短板,如以修订现有质量标准的方式,增加胡麻、青稞、茎瘤芥等作物质量指标;逐步将种子质量领域的推荐性国家标准转为强制性国家标准,农业行业标准转为强制性国家标准。二是适当提高现有质量指标。根据种业高质量发展的要求、种子行业的状况和不同作物的特点,适当提高种子质量指标,重点考虑种子发芽率和纯度指标,采用种子分级模式。将现有标准规定作为二级种的要求,然后根据发展需要设定更高的指标值作为一级种的要求。如,对玉米杂交种可规定,一级种的纯度不低于 97%,净度不低于 99%,发芽率不低于 92%。三是探索增加新质量指标。以审定和登记作物为重点,根据作物特点探索增加质量指标要求。增加针对重要病害的健康指标、抗旱抗逆等抗性指标,满足绿色种业发展的要求;研究探索增加部分作物如玉米、水稻和部分蔬菜的活力指标。

3.2.2 加快完善种子检验测试标准 一是加快推进《农作物种子检验规程》修订,增加对种子活力、健康指标的检测。二是加快开展非主要农作物品种真实性鉴定 SSR 分子检测技术研发。构建非主要农作物品种 DNA 指纹数据库,制定相应的检验技术标准,为非主要农作物品种登记和种子质量监管提供技术支撑。三是加快农作物种子 SNP 分子检测技术研发。从研究基础较好的主要农作物开始,分步进行 SNP 分子技术研发,并制定相应的检验技术标准,逐步实现农作物种子分子检测技术由 SSR 向 SNP 的升级换代。四是以登记作物为重点,研究和制定针对种薯种苗质量指标的检测标准。五是加快推进我国实施 UPOV 的 1991 年公约文本。

3.2.3 加强种子检验体系建设 一是以农业农村部门现有的种子检验体系为基础,选择工作基础好、工作积极性高、人员业务素质强的检验机构重点投资建设,按照区域布局扶持一批具备 SNP 检测能力的检验机构。二是对一些工作基础好、积极性高的科研单位进行扶持建设,充分发挥其技术优势,按照检

种业大数据信息管理模式研究

马玉璞 侯军岐

(北京信息科技大学经管学院 / 中国信息化与乡村振兴研究院,北京 100192)

摘要:随着“大数据”时代的到来,信息数据呈爆炸性的输出趋势。当下环境中,哪个企业可以掌握更多有价值的信息数据,便可以在市场竞争中拔得头筹,故数据信息管理工作已成为企业发展中不可缺少的重要一环。然而,我国的一些中小企业因规模、资金等原因无法高质量完成信息管理工作,这些企业包括我国部分种业企业。文章对种业大数据信息的结构及特点进行了阐述,并对基于云计算的种业企业信息管理模式进行了分析,以期对种业企业发展提供有力支撑。

关键词:种业大数据信息;管理;云计算技术

基于如今“互联网”的广泛应用,国内很多专家、学者提出将互联网技术运用到企业的管理及生

产中。蒋越^[1]提出在应用大数据技术时,工作人员将大数据技术中的智能管理云应用到信息管理中,产品销售信息进入智能管理云的控制系统中,由控制系统对信息进行智能分析整合,从而了解到客户的消费意识及对公司的“忠诚度”。马颖楠^[2]认为

基金项目:社会科学基金研究基地重点项目(17JDGLA037);北京信息科技大学科研水平提高重点研究培育项目(BX5211823509);北京市教委重点项目;北京种业企业并购整合风险管理研究

测作物类型,培植一批专业的、有特色的种子检验机构,作为种子检验新技术研发、DNA 指纹数据库构建的技术后盾。三是引导培育社会第三方检验机构参与种子检验工作。

3.2.4 创新种子质量管理方式 一是加快实施种子认证制度。尽快出台《种子认证管理办法》,制定种子认证方案,培育认证机构,培训认证人员,强化示范带动作用,引导和指导企业开展种子质量认证。二是创新监管方式。要把例行监测、监督检查和飞行检查结合起来,要改变传统的以处罚为主要手段、重在治标的监管模式,逐步转变为综合利用信息化、科技化、标准化技术手段,融监管于服务之中、标本兼治的新模式。充分利用好行业协会、中介机构、联盟、社会公众、新闻媒体等力量,可以结合企业信用评价、举报奖励制度、维权联盟等有益探索,进一步丰富监管手段,全面提高监管效能,倒逼种业质量提升。三是强化检测与监管衔接。检测机构与监管机构要主动对接,明确权责边界,探索完善相应衔接机制,推动行政与事业、综合执法和行业管理、行政管理与技术支撑等主体之间实现形成监管合力。

3.2.5 加强国际种业合作与交流 努力加入国际种子检验协会(ISTA),参加经济合作与发展组织

(OECD)种子认证方案,在质量标准体系建设方面与国际接轨,为种子进出口贸易提供服务;积极参与国际种业相关规则的制定,扩大我国在国际种子标准制定上的话语权;促进我国种子行业对外交流与合作,学习吸收国外先进的做法和经验。

参考文献

- [1] 陶文昭. 新发展理念揭示高质量发展之路. 人民日报,2018-10-12(07)
- [2] 韩长赋. 以新的发展理念引领现代农业发展. 求是,2016(1): 27-29
- [3] 国家农作物种子质量检验中心. 农作物种子检验员考核法规学习读本. 北京:中国农业出版社,2010
- [4] 全国农业技术推广服务中心. 《农作物种子检验规程》实施指南. 北京:中国标准出版社,2000
- [5] 胡晋. 种子检验学. 北京:科学出版社,2015
- [6] 刘建. 活力检测在我国种子质量检测体系中的重要性. 中国种业,2018(2): 25-28
- [7] 支巨振. 农作物种子认证手册(2002年). 北京:中国农业科技出版社,2002
- [8] 周泽宇,支巨振. 种子认证 OECD 方案与实施(2018年). 北京:中国农业出版社,2018
- [9] 王菁. 加强我国水稻种子质量体系建设的探讨. 中国种业,2018(4): 1-4

(收稿日期:2019-01-23)