

农作物种质资源保护和开发利用存在的问题及对策

郭盛^{1,2} 禾璐¹ 贾苏卿¹ 李世勇¹ 王秀明¹ 张璐¹ 董冰¹ 魏一凡¹

(¹山西省农业科学院玉米研究所,忻州 034000; ²山西农业大学,太谷 030801)

摘要:农作物种质资源是进行作物新品种选育和从事农业生产的物质基础,是人类社会生存和发展的战略性资源。目前,我国农作物种质资源的保护和利用取得了显著成效,但形势并不乐观。对农作物种质资源保护和利用存在的问题进行了剖析,并针对问题提出了相应的对策建议。

关键词:种质资源;保护;开发;利用;对策;建议

农作物种质资源是进行作物新品种选育和从事农业生产的物质基础,是人类社会生存和发展的战略性资源,对实现我国农业可持续发展战略具有重要的生态功能价值。在全球“基因大战”的大背景下,农作物种质资源的利用效率、农作物育种和生产水平直接影响着我国的竞争力水平^[1]。加强种质资源的保护、提高种质资源的利用效率对实现中国特色社会主义现代化农业的发展具有重要的意义。

1 农作物种质资源保护与利用的现状

1.1 我国农作物种质资源保护与利用形势严峻

我国是世界上农作物种质资源最丰富的国家之一。然而,在第三次全国农作物种质资源普查过程中发现,我国农作物种质资源的保护和利用形势并不乐观^[2],农作物种质资源面临消失风险。随着我国工业发展,城镇化进程加快,农业种植结构调整及植

物资源赖以生存的气候条件不断变化,许多农作物野生近缘种资源和地方品种大量消失,且消失速度显著加快,生物多样性遭到严重破坏^[3]。如广西壮族自治区仅30多年的时间,野生稻分布点减少了1000多个^[4]。因此,亟需加快对一些古老、珍稀、特有、名优及在生产上已不再大面积种植的作物种质资源进行抢救性收集、调查和保护,保持我国农作物种质资源多样性。

资源的发掘利用严重滞后。相关数据显示,在现有的48万余份种质资源中,仅有2%的资源开展了深度鉴定^[4],而且基因资源的发掘和鉴定水平也较落后,致使品种选育对新优异种质和新基因的需求得不到满足,难以实现资源优势向经济优势的转化。

1.2 我国农作物种质资源保护与利用取得的成效

农作物种质资源保护形势严峻,任务迫切。中华人

应当相信,只要各联合体单位不断改进不足,使试验设计更加合理,试验方案更加完善,试点数据更加准确可靠,玉米品种联合体试验就会选择出抗性更强、产量更高、稳定性更好的玉米品种。

参考文献

- [1] 袁志鹏. 从我国玉米品种审定制度变革看联合体制度[C]//中国作物学会,中国作物学会作物种子专业委员会. 中国作物学会作物种子专业委员会2017年学术年会论文摘要集. 北京:中国作物学会,中国作物学会作物种子专业委员会,2017
- [2] 农民日报. 176个玉米品种通过初审 数量创历史新高[J]. 四川农业科技,2017(6): 66
- [3] 宋炜,张全国,李兴华,等. 2010~2015年河北省夏播玉米审定品种分析[J]. 河北农业科学,2017,21(2): 81-84,87

- [4] 佟屏亚. 玉米品种审定标准必须“以产量为纲”[J]. 种子科技,2017,35(3): 5-6
- [5] 索荣. 国家玉米品种试验方案公布[N]. 农资导报,2017-02-24(A07)
- [6] 杨扬,王风格,赵久然,等. 中国玉米品种审定现状分析[J]. 中国农业科学,2014,47(22): 4360-4370
- [7] 刘超. 对主要农作物品种联合体试验的思考[J]. 中国种业,2016(6): 17-19
- [8] 高增永,赵艳业,刘树勋. 实施新《种子法》后引种的潜在风险和应对措施[J]. 中国种业,2016(5): 17-18
- [9] 王伟成. 美国种业科技创新及品种管理的见闻与启示[J]. 作物研究,2014(1): 81-85
- [10] 胡小军,张丽. 我国农作物品种审定制度沿革与现状分析[J]. 中国种业,2014(7): 3-4

(收稿日期:2018-01-15)

民共和国成立以来曾先后开展了2次全国范围的农作物种质资源征集工作,建立了国家农作物种质资源保存长期库、中期库、种质圃、原生境保护点和国家基因库相结合的种质资源保护体系。2015年我国提出了为期16年(2015-2030年)的全国农作物种质资源保护与利用中长期发展规划,并开始启动了第三次全国农作物种质资源普查与收集行动,拟在全国2200个农业县开展普查收集工作,在种质资源丰富的650个县进行实地调查和抢救性收集工作,从而实现珍稀、野生资源的有效收集和保护^[4]。

目前,我国农作物种质资源保护和利用工作取得了显著成效。据相关数据统计,截至2016年12月,我国长期保存的种质资源共计481617份,其中国家种质库长期保存共计415232份,43个种质圃保存共计66385份,保存总量位居世界第二^[5];定期检测库圃中保存的资源,对质量较差的资源及时进行了更新复壮,确保了资源的安全保存;对新增收集的材料完成了基本农艺性状、抗逆性等特性鉴定评价;对具有育种价值、特性突出的种质资源进行筛选,筛选的特色资源在农业产业发展中起到了重要作用,例如骏枣、壶瓶枣、七月鲜等新品种的种植推广带动了新疆枣产业的迅速发展,新疆因此成为全球最大的优质枣生产栽培区域。

1.3 我国农作物种质资源信息管理 大量的数据信息为农作物种质资源的利用提供了依据,为实现国家对作物资源信息的集中管理,使分散在全国各地的种质资源变成可迅速查询的种质信息,进而实现信息共享,以中国农业科学院作物科学研究所为信息中心,建成了中国作物种质资源信息系统(CGRIS)。

CGRIS收录了340多种作物、47万份种质的信息,是目前世界上最大的植物遗传资源信息系统之一。系统用于管理粮、棉、油、菜、果、糖、烟、茶、桑、牧草、绿肥等作物的野生、地方、选育、引进种质资源和遗传材料信息,包括种质考察、引种、保存、监测、繁种、更新、分发、鉴定、评价和利用数据,作物品种系谱、区试、示范和审定数据,以及作物指纹图谱和DNA序列数据。该系统的建立为作物遗传多样性的保护和持续利用提供了重要的依据,对发展我国农业科学具有较高的实用价值和理论意义。

2 农作物种质资源保护与利用存在的问题

2.1 对种质资源保护利用的重视程度不够 尽管

国家已经对作物种质资源的保护利用做出了中长期规划,但对于市、县级相关单位,此项工作并没有得到足够的重视。一方面,随着一些高产栽培种的推广,当地特有的作物种质的重要性被忽视,且逐渐被取代,甚至有些地区对本区域的资源状况缺乏了解,更何谈保护和利用。另一方面,部分农业行政主管部门认为对种质资源的保护利用是科研单位的任务,自己的工作重点是优良品种的示范推广,工作职责认识偏差,致使其对种质资源的保护意识缺乏。

2.2 对种质资源保护与利用的投入力度不够

2.2.1 资金投入相对不足 作物种质资源的保护利用涉及的地域范围广、周期长、难度大,资源收集、基地建设、日常运行等均需要大量的资金支持。目前,部分省市的财政支出主要用于基地建设,日常的运行维护难以得到财政全额安排,出现了挤占项目经费的状况。资金投入相对不足,导致一些应做工作内容被压缩,深层次的研究工作无法进行。

2.2.2 科研投入相对不足 完成作物种质资源的收集引进、整理保存任务后需要进一步对资源进行鉴定、评价和利用,需要开展国际交流和合作等相关方面的科学研究^[6]。目前,我们仍以从事资源收集保存工作为主,仅有2%的资源进行了深度鉴定工作,缺乏专业的研究机构,分子标记、基因定位等一些先进的生物技术仍未全面应用。此外,科技队伍不稳,骨干人才面临断层现象,专业的科研人才严重缺乏,科研投入不足将影响到我国作物种质资源保护利用长期目标的实现,进而影响到我国在该领域的国际地位。

2.3 监督管理力度不够 目前,农作物种质资源保护与利用工作实施过程中主要存在两个方面的监管不完善情况:一是经费管理,由于经费相对不足,尤其是日常运行维护经费极度缺乏,因此在经费安排上势必会考虑这些现实情况,个别单位在经费管理上不严格;二是绩效目标质量管理,个别单位只注重数量指标,通过努力可以实现,但由于在执行过程中未能严格把关,质量指标无法达到要求。

2.4 对种质资源的共享利用程度较低 大部分的农作物种质资源被各个科研单位以“私有资源”的形式分散保存,用于品种选育。资源信息未实现互通,种质未能共享,造成收集的资源种类不全,同时各单位间也难免存在重复保存的情况,造成浪费。

此外,在库的种质资源多数仍未进行深入的鉴定评价,信息缺乏限制了种质资源的共享利用。而一些具有区域特征的特优品种,由于品种纯度退化,产量受到影响,且其利用价值未得到充分发掘,种植效益低于推广品种,其利用程度较低,且面临着淡出市场的状况。

3 对策建议

3.1 完善相关法律法规 为使我国作物种质资源得到更好的法律保护,针对目前现有法律法规存在的问题,需要从以下2个方面进行完善:一是将在司法实践中不具备优先适用权的相关条例、制度进行整合完善,使其上升到法律地位;二是将一些散见于其他法律中的相关内容进行整合完善,出台一部针对性、适用性强的农作物种质资源保护法。

3.2 加大宣传力度,提高种质资源保护意识 宣传工作主要针对2种对象:一是各级政府、农业、科技部门,通过下发文件、学习相关法规等途径大力宣传农作物种质资源保护的重要性和迫切性,使其明确各自在农作物种质资源保护利用工作中的职责,并定期发布工作进展,引起各部门的重视;二是社会各界借助电视、广播、报纸、网络等媒体手段,向人们宣传农作物种质资源保护的相关知识和重要意义,展示一些特色优质种质资源,提高人们保护种质资源的意识,引导全社会共同关注和参与农作物种质资源的保护和开发利用。

3.3 加大资金投入,确保工作顺利开展 农作物种质资源保护工作是公益性事业,且资金需求量大,相关部门应该积极采取相应措施,确保有足够的资金投入使该项工作稳定进行。建议省级财政重点确保资源收集、基地平台建设等经费来源,建立合理稳定的投入机制,条件允许可加大投资力度;建议地方财政根据实际情况设立专项资金,保障种质资源保护工作实施过程中基础设施运行维护的费用来源;针对农作物种质资源的开发利用,尤其是对一些特色优质资源的产业化开发,建议吸收社会资本投入。

3.4 培养高素质骨干人才,建立稳定的科研队伍 针对具体的工作任务,制定相应的培训计划,聘请经验丰富的专家授课,进行人员培训,通过业务培训,使种质资源工作更规范。选拔责任心强、专业能力强、有奉献精神的人员作为重点骨干进行培养,通过

提高骨干和工作人员的素质,建立一支稳定的科研队伍。

3.5 充分发挥优势,加强合作 合作是实现农作物种质资源有效保护和充分利用的重要方式。国家出台相关的法律法规,政府部门组织管理工作,科研单位进行种质资源收集、保存和育种,企业进行资源的产业化开发,各部门通力合作,发挥各自领域的优势。此外,作物种质资源的保护是世界各国共同的责任,建立合法有效的合作平台,各国间通过资源及其信息共享、经验交流,形成世界范围内的农作物种质资源保护利用体系,实现共同发展。

3.6 完善种质资源保护利用管理机制 针对作物种质资源保护利用过程中经费和绩效目标质量管理存在的问题,主管部门应该加大管理力度,协调各部门工作,制定专业有效的管理办法和标准,按照具体任务制定经费预算,监督各部门严格按照标准执行。要组织定期检查考察,对出现的问题及时解决,采取问责制和奖罚制,杜绝一切不严谨的行为。

3.7 促进种质资源共享利用 种质资源共享是保护种质资源和提高资源利用率的一种有效途径。各科研单位将分散的“私有资源”及其信息汇总纳入种质资源数据平台进行统一管理和发放。对收集的资源进行鉴定评价,发掘优异种质资源,一方面可作为育种材料供科研单位进行新品种选育;另一方面引导农业企业,发挥资源的利用价值将其进行产业化开发。促进种质资源共享利用,对推进种业发展,农民增收具有重要的意义。

参考文献

- [1] 吕迎春. 甘肃省农作物种质资源研究进展及开发利用对策 [J]. 中国农学通报, 2013, 29 (33): 6-10
- [2] 李慧. 农作物种质资源保护形势严峻 [J]. 农村科学实验, 2017 (4): 3
- [3] 吴伟, 卞晓波, 童琦珏. 浙江省农作物种质资源保护利用管理工作思考 [J]. 浙江农业科学, 2015, 56 (5): 722-726
- [4] 农业部, 国家发展改革委, 科技部. 全国农作物种质资源保护与利用中长期发展规划(2015-2030) [J]. 中华人民共和国农业部公报, 2015 (4): 4-8
- [5] 姜淑荣, 陈丽娟. 我国农作物种质资源保护与利用成效显著 [J]. 中国种业, 2017 (4): 41
- [6] 付深造, 张恩瑜, 陈超. 我国农作物种质资源保护利用现状及发展建议 [J]. 种子世界, 2013 (10): 1-3

(收稿日期: 2018-01-11)