

宁波市地方农作物种质资源保护利用现状与对策建议

张继群¹ 黄芸萍²

(¹浙江省宁波市种子管理站,宁波 315012; ²浙江省宁波市农业科学院蔬菜研究所,宁波 315040)

农作物种质资源是作物新品种选育的重要物质基础,对种质资源中一些优异性状基因的发掘和利用不仅可以大幅度提高农作物产量,尤其是可以增强农作物抗病耐逆性以及改善农产品品质。长期的作物育种工作实践证明,一个突破性品种的育成往往来自于一个特异性状基因的利用,一个优异特性的基因甚至可以改变一个产业,正如小麦、水稻种质资源中少数几个矮秆基因的发掘和利用引发了世界第一次绿色革命一样。因此,农作物种质资源,特别是优异地方农作物种质资源在作物遗传改良和品种选育中的作用十分突出,是农作物品种自主创新的源泉,是推进农业供给侧结构性改革的核心,也是建设现代种业强国的保证。

然而,在市场经济浪潮的冲击下,农作物种子商品化率迅速提升,农作物种子特别是蔬菜种子的大量进口,致使市场上充斥了很多国外大型跨国种业公司的品种,造成了我国许多地方农作物种质资源的淘汰和流失,一些优良地方品种濒临灭绝;地方农作物特别是蔬菜种质资源的遗传多样性大幅减少,导致蔬菜品种创新难度加大,难以育成突破性品种。实际上,我国是一个农作物种质资源十分丰富的国家,从中华人民共和国成立初期开始,各地就已着手整理、收集、保存各类蔬菜种质资源,到目前有近5万余份,位居世界第三。但长期以来,由于缺少相应的政策保障,没有充足的财力、物力、人力进行系统的保存、创新和利用,特别是对优异地方种质资源的创新利用研究一直处于停滞状态,造成农作物种质资源不仅没有得到有效的保护利用,很多优异种质资源甚至被输出到国外并被“基因抢注”,再以专利技术和专利品种的形式垄断我国种子市场。

宁波市蔬菜地方种质资源也十分丰富,部分种质资源具有浓郁的地域特色。近年来,各级种子管理部门对农作物种质资源保护工作日益重视,尤其是2017年在省种子管理总站的统一部署下,有5个

主要区(县、市)开展了农作物种质资源的普查与收集工作,特别是宁波市种子管理站在全省率先建设地方农作物种质资源保护圃,目前进展顺利。但农作物种质资源的创新利用方面同样面临上述的现实问题。因此,加强农作物种质资源特别是富有地方特色的蔬菜种质资源的搜集、保护和创新利用,进一步拓宽蔬菜育种基础材料的遗传背景,选育出具有优异性状的突破性品种,以提升我国蔬菜品种的市场竞争力,是一项“功在当代,利在千秋”的重要举措。

1 宁波地方农作物种质资源保护利用现状

宁波地处长三角南翼,东海之滨,四季分明,雨量充沛,非常适宜蔬菜作物生产。随着现代农业的快速发展,蔬菜产业已成为宁波市绿色都市农业的重点产业。据统计,全市蔬菜播种面积9.33万 hm^2 左右(其中蔬菜约8万 hm^2 、瓜果类约1.33万 hm^2),占全市农作物总播种面积的近1/3,其总产量和总产值均居全市经济作物首位,是浙江省蔬菜主产市。

宁波优越的地理位置和宜人的气候环境,在经历千百年来的农事积累之后,形成了许多特色鲜明的蔬菜地方良种,如宁波藤茄、宁波夜开花、邱隘雪菜、余姚缩头种榨菜、奉化芋艿头、慈溪大白蚕豆等。然而,随着本地蔬菜商业育种的开展,新优杂交品种的推广普及以及蔬菜种植经营模式的集约化、规模化、专业化发展,许多地方优良品种和地方种质资源面临逐步淘汰、甚至消失的命运。为此,近年来宁波市种子管理站与宁波市农科院蔬菜研究所合作,着手开展了宁波市地方特色蔬菜种质资源的收集和保护工作,试图拯救和保护即将消失的宝贵资源。

“十三五”期间,在宁波市种子管理站的统一部署下,全市持续开展了宁波市地方农作物种质资源的搜集、保存、鉴定以及利用工作。2012年至今,已收集保存各类蔬菜地方种质资源100多份,同时对收集的种质资源进行了系统整理和分析,淘汰剔除其中部分同种异名的材料,并确认部分同名异种的

材料,建立种质资源库档案。在种质资源的保存过程中,对其中部分榨菜、雪里蕻、白菜、甜瓜、南瓜、葫芦、萝卜等重点地方种质资源进行了田间性状综合鉴定、评价以及种质提纯复壮工作,共完成种质资源鉴定材料 102 份,并递交浙江省种质资源库统一收录保存。宁波市农业科学院蔬菜研究所作为育种科研单位,重点开展了地方种质资源优异基因的挖掘和创新利用工作,期间利用地方种质资源选育出甬茄 1 号、甬茄 3 号、绿豇 1 号、甬瓠 1 号、甬瓠 2 号、甬榨 2 号、甬榨 5 号、甬雪 3 号、甬雪 4 号、甬甜 8 号、甬越 1 号、甬甜 22 号等各类蔬菜优良新品种 12 个,其中 9 个品种已通过浙江省非主要农作物品种审定委员会审定,在宁波及周边地区大面积推广种植,取得了较好的社会经济效益。

2 存在问题及对策建议

2.1 加强政策扶持和资金投入 农作物种质资源保护利用是一项长期的、持续的基础性研究工作,与育种工作相比,其研究成效慢,经济效益低,各相关单位重视程度不够,常成为科研人员育种过程中附带性工作,且因为育种方向原因,种质资源收集范围局限性较大。因此必须加强农作物种质资源保护、利用重要性的宣传,要求各级政府认真贯彻落实《种子法》精神,确立农作物种质资源保护利用工作的公益性、基础性研究地位,加强政策扶持,设立农作物种质资源研究利用专项,保证资金的持续投入,培养专门的研究人才,保障农作物种质资源保护、利用工作的持续健康开展。

2.2 成立农作物种质资源保护利用专门机构 长期以来,农作物种质资源缺乏专门的保护机构,通常由当地育种科研部门等为主承担,由于科研部门财力人力有限,农作物种质资源保存设施缺乏,条件十分有限,并且由于保存成本高,收集的种质资源丢失的风险也较大。因此,建议成立农作物种质资源保护利用专门机构,进一步完善种质资源研究的技术平台,加强地方农作物种质资源保护圃、种质资源库,包括中期库、长期库的建设。

2.3 加强农作物种质资源研究技术体系建设 农作物种质资源保护利用工作长期以来存在重收集、轻利用的弊端,种质资源的鉴定评价以及创新利用等后期研究工作相对薄弱滞后,一方面由于财力、物力、人力有限,缺乏对种质资源系统的鉴定和准确的评价;另

一方面由于缺乏有效的创新技术手段,特别是优异性状基因的深度挖掘以及高效聚合利用技术仍相当滞后,种质资源的利用效率不高,很多地方种质资源优异性状没有得到深入挖掘和充分利用。因此要加强农作物种质资源保护利用技术体系的研究,开展种质长期安全保存技术、种质综合性状快速精准鉴定技术等高效技术体系建设,加大现代分子生物学技术的研究和应用,加快种质资源性状综合鉴定评价及种质资源数据库建设,构筑当地核心种质资源库,提高种质资源创新和利用效率,真正为育种工作服务。

2.4 建立农作物种质资源信息网络共享与交流协作机制 农作物种质资源,特别是地方农作物种质资源,由于历史原因以及社会经济发展,留存较少,特殊地理区域或者偏远山区,由于交通不便、经济落后或独特气候条件等因素,还部分保留了传统地方农家品种。但由于长期自然授粉,种质退化严重,混杂不纯,出现同名异种、同种异名甚至无法命名的现象,给种质资源收集、分类造成了很大难度。建立农作物种质资源普查保护与利用工作交流协作机制,充分调动和发挥乡镇基层农技部门人员的积极性,协助相关部门开展种质资源普查收集工作。另外,可以破除各相关单位各自为阵的局面,建立种质资源信息共享机制,形成研究合力,从而加快地方种质资源的创新利用。

3 结语

纵观当前,世界各国政府、科研机构以及跨国育种公司早就开始在全球范围内搜集种质资源,实施基因战略,并通过对资源挖掘和创新,试图掌握和控制全球重要的种质资源,利用优异性状基因专利技术,育成优良商业品种,垄断国际种子市场,其严峻形势从山东寿光蔬菜种业市场现状便可窥见一斑。随着生物技术的快速发展、分子育种技术应用的日益成熟以及基因组计划的全面实施,一大批重要农艺性状基因将被不断定位和克隆,并应用于分子标记辅助育种。一场没有硝烟的战争已然打响,“谁拥有了资源,谁就拥有了未来”,已经成为全球共识。面对国际竞争,我们唯有从农作物种质资源之基础工作入手,进一步加强农作物种质资源的创新研究,建立高效种质创新技术体系,通过优异种质资源深度挖掘和利用,实现突破性育种,才能在未来基因争夺战中拥有一席之地。(修回日期:2018-10-16)