

云南省禄劝县农作物种质资源普查收集与保护利用现状分析

黎元梅

(云南省禄劝彝族苗族自治县种子管理站, 禄劝 651500)

摘要: 2019年12月30日国务院办公厅下发《关于加强农业种质资源保护与利用的意见》(国办发〔2019〕56号),要求全面完成第三次全国农作物种质资源普查与收集行动。云南省禄劝县于2020年7月启动了第三次全国农作物种质资源普查与收集行动,截至2022年12月,普查队共收集到种质资源112份,已入国家种质资源库(圃)95份,于2023年7月11日通过验收。根据普查与征(收)集结果分析了10种主要粮食作物和10种主要经济作物地方老品种的更替情况,收集入国家库(圃)作物在县域内分布情况,并对禄劝县10个优异种质资源保护利用现状进行了介绍,提出保护建议。

关键词: 农作物;种质资源;地方品种;普查;收集;保护利用

Analysis of Current Situation of Crop Germplasm Resources Survey, Collection, Protection and Utilization in Luquan Yi and Miao Autonomous County, Yunnan Province

LI Yuanmei

(Seed Management Station of Luquan Yi and Miao Autonomous County, Luquan 651500, Yunnan)

农作物种质资源是农业科技原始创新、现代种业发展的物质基础,是保障粮食安全、建设生态文明、支撑农业可持续发展的战略性资源^[1],是作物育种的物质基础。农谚说“种瓜得瓜,种豆得豆”,就是对遗传现象的生动描述^[2]。种质资源又称遗传资源,携带能传递给子代的遗传物质,包括古老的地方品种、新培育的推广品种、重要的遗传材料及野生近缘植物。随着农业科学技术的发展、自然资源、生态环境的破坏及新品种或杂交种的推广,使得很多老品种,特别是古老的地方品种逐渐被淘汰,收集古老、珍稀、特有、濒危、名优的农作物地方品种和野生近缘植物种质资源并保护、利用迫在眉睫。

禄劝彝族苗族自治县(以下简称禄劝县)位于云南省中部的昆明市北郊,东北接东川区,南和富民县接壤,西与楚雄州武定县毗邻,北隔金沙江与四川省会理、会东相望。介于25°25′~26°22′N、

102°14′~102°56′E之间,总面积4250km²,耕地面积23940hm²,是云南省农业大县之一,辖17个乡镇(街道)194个村委会,总人口48.02万人。境内地势东北高,西南低,最高海拔4248m,最低海拔746m,相对高差3502m,年均气温15.6℃,年均降雨量950.1mm,立体气候突出,有十里不同天的说法。

1 普查及征(收)集方法

1.1 组建普查征(收)集专业技术团队 2020年7月禄劝县农业农村局印发《禄劝县第三次全国农作物种质资源普查与收集行动实施方案的通知》,成立由县农业农村局局长、副局长、各站(中心、办)负责人和各乡(镇、街道)农业综合服务中心负责人组成的禄劝县第三次全国农作物种质资源普查与收集行动领导小组,负责普查与收集行动的组织协调和日常管理;同时成立由粮食作物、经济作物、果树、蔬菜、中药材、牧草等专业技术人员组成的专业队伍,

开展系统调查与抢救性收集工作。

1.2 进一步明确责任分工与奖励机制 2021年2月禄劝县农业农村局印发《关于进一步明确禄劝县第三次全国农作物种质资源普查与收集行动实施方案具体事宜的通知》,明确了全县农作物种质资源普查与收集工作目标任务、任务分工、运行方式和工作期限;明确了由县农业技术推广总站、县农产品质量安全监管中心、县经济作物推广站和县中药材办公室抽调的4名业务骨干与县种子管理站4名技术人员组成的全县农作物种质资源普查与征(收)集专业工作组,全面开展全县农作物种质资源普查与征(收)集工作;明确了由乡(镇、街道)农业综合服务中心负责征集和提供辖区种质资源信息;明确了每个乡(镇、街道)报送种质资源不低于6份的征集任务,如果多乡(镇、街道)报送同一种种质资源信息的,计入最先报送乡(镇、街道)的目标任务完成数,采集样本经县种质资源专家组鉴定核实后,给予每份300元资金补助。

1.3 宣传引导 召开县、乡(镇、街道)农作物种质资源普查与收集培训会,使与会人员明白工作任务、熟悉工作流程。县级培训会议后,各乡(镇、街道)农业综合服务中心适时召开农作物种质资源普查与征集工作会,张贴《昆明市农业农村局关于公开征集农作物种质资源的通告》,确保禄劝县第三次全国农作物种质资源普查与收集行动工作深入村组,覆盖全县。

1.4 普查方法 普查人员通过查阅县统计局、县档案局、县自然资源局、县林业和草原局、县公安局、县教育局、县农业农村局、县水务局、县志办等单位所存历史资料,分别查清了1956年、1981年、2014年3个时间节点的基本情况、历史沿革,主要粮食作物、经济作物地方品种及培育品种的种植与品种更替情况。

1.5 征(收)集方法 普查队深入全县17个乡(镇、街道),根据乡(镇、街道)农业综合服务中心提供的线索走访交通闭塞村庄、部分少数民族集聚区,通过老人、老农科人员详细了解当地资源情况,在作物典型性状期发现采集作物就立即用GPS实地定位经纬度及海拔,在适时采集期按采集要求采集资源样本,经过专业技术人员整理(规范样本编号、规范填写样本标签)、归类、拍摄样本图片将所采集样本

分别寄送给云南省农业科学院各类资源(种子类、果树类、无性繁殖活体类等)接收负责人。严格执行农作物种质资源普查与征集数据填报系统操作规程,按一份资源一张征集表的填写要求把采集作物的科、属、种、生态类型、采集部位、采集数量、样品照片等全面规范录入《“第三次全国农作物种质资源普查与收集”种质资源征集表》并导出保存,按时提交征集表95张,征集汇总表1张。

2 普查、征(收)集结果分析

经过农作物种质资源普查与征集数据填报系统录入信息后导出并按时提交了1956年、1981年、2014年3个年份的普查表。在征集过程中发现地方老品种灭绝现象突出,技术团队按照应收尽收原则,共收集资源样本112份,正式入国家资源库(圃)95份(地方品种81份、野生近缘种1份和野生种13份)。

2.1 主要作物品种更替情况 由表1可知,1956年主要粮食作物只有小麦种植了南大2419、碧蚂1号2个培育品种,其余都是地方老品种,1981年水稻、玉米、马铃薯开始种植培育品种。整体来看,水稻、玉米、马铃薯、小麦品种更替较快,大麦、大豆、蚕豆、白芸豆品种更替较慢,多花菜豆、荞麦无品种更替现象。由表2可知,1956年种植的经济作物都是地方老品种,1981年开始种植培育品种。整体来看,油料作物、白菜、苦菜、萝卜、梨品种更替较快,山药、南瓜、苹果、李品种更替较慢,茶无品种更替现象。

2.2 资源分布状况 结合表1、表3可知:水稻地方老品种胭脂吊、羊毛谷、秕五升、小红谷、大红谷、香吊、大黄谷已灭绝,此次采集的唯一水稻品种大白谷在干热河谷地带只有1户种植,采集的粮食作物均为地方品种;玉米地方老品种消失严重,在偏远山区只有零星种植;多花菜豆在田地边角、自留地、自家院坝周围少量种植。蔬菜资源在全县各乡(镇、街道)均有分布,野生种野蒜生长于高寒山区的山坡上及耕地边地埂上;果树资源分布较窄;经济作物除假酸浆(*Nicandra physalodes* (L.) Gaertner,又名野生冰粉)分布较广外,其他资源分布较窄,野生近缘植物雀嘴茶树大多生长于森林;牧草资源分布较广,采集入国家库(圃)保存的均为野生种。

表 1 禄劝县种植的主要粮食作物品种变化

年份	作物名称	地方品种			培育品种		
		数目	代表性品种名称	种植面积 (hm ²)	数目	代表性品种名称	种植面积 (hm ²)
1956	水稻	5	胭脂吊、羊毛谷、秕五升、大白谷、小红谷	3000	-	-	-
	玉米	3	黄二季早、白二季早、老憨青	6670	-	-	-
	大豆	4	黄皮豆、绿皮豆、棕皮豆、黑皮豆	3340	-	-	-
	蚕豆	3	兆乌豆、辑麻豆、寸金豆	2000	-	-	-
	芸豆	1	白芸豆	2340	-	-	-
	小麦	4	火麦、光头麦、六棱麦、小白麦	5340	2	南大 2419、碧蚂 1 号	40
	大麦	3	白芒纽丝大麦、红芒纽丝大麦、米大麦	5670	-	-	-
	马铃薯	2	白花洋芋、乌洋芋	6670	-	-	-
	荞麦	2	苦荞、甜荞	670	-	-	=
	多花菜豆	5	南京豆、无筋树豆、雀蛋豆、花豆、小白豆	1340	-	-	-
1981	水稻	5	大红谷、香吊、大黄谷、大白谷、羊毛谷	1000	5	西南 175、8126、云粳 9 号、楚粳 1 号、楚粳 2 号	3200
	玉米	5	黄二季早、老憨青、小黄玉米、东川二季早、普照玉米	2000	5	憨三、成单 4 号、中单 2 号、七三、京杂 6 号	6000
	大豆	4	黄皮豆、绿皮豆、棕皮豆、黑皮豆	3670	-	-	-
	蚕豆	3	兆乌豆、辑麻豆、寸金豆	2400	-	-	-
	芸豆	2	白皮白芸豆、花皮白芸豆	2340	-	-	-
	小麦	2	光头麦、小白麦	1000	4	西昌 177、西昌 662、76-4、81-59	5340
	大麦	3	红芒纽丝大麦、白芒纽丝大麦、米大麦	5670	-	-	-
	马铃薯	2	白花洋芋、乌洋芋	4000	1	米拉	2670
	荞麦	2	苦荞、甜荞	670	-	-	-
	多花菜豆	5	南京豆、无筋树豆、雀蛋豆、小白豆、花豆	1500	-	-	-
2014	水稻	1	大白谷	10	5	楚粳 28、楚粳 27、楚粳 26、云粳优 15、合系 39	3000
	玉米	3	老憨青、黄二季早、白二季早	200	5	海禾 2 号、海禾 1 号、北玉 16、北玉 21、屯玉 7 号	12000
	大豆	2	黄皮豆、绿皮豆	2340	-	-	-
	蚕豆	1	辑麻豆	2000	2	四粒豆、楚豆 3 号	600
	芸豆	2	白皮白芸豆、花皮白芸豆	2340	1	南华白芸豆	40
	小麦	2	光头麦、小白麦	1200	5	昆麦 4 号、宜麦 1 号、宜麦 3 号、楚麦 3 号、绵阳 31	4080
	大麦	3	红芒纽丝大麦、白芒纽丝大麦、米大麦	4670	1	开花大麦	3340
	马铃薯	1	乌洋芋	340	5	云薯 103、云薯 301、会-2、合作 88、青薯 9 号	9450
	荞麦	2	苦荞、甜荞	400	-	-	-
	多花菜豆	5	南京豆、无筋树豆、雀蛋豆、花豆、小白豆	1600	-	-	-

表 2 禄劝县种植的油料、蔬菜、果树、茶等主要经济作物品种变化

年份	作物名称	地方或野生品种			培育品种		
		数目	代表性品种名称	种植面积 (hm ²)	数目	代表性品种名称	种植面积 (hm ²)
1956	花生	1	红皮花生	400	—	—	—
	白菜	1	包心菜	340	—	—	—
	苦菜	2	圆秆苦菜、大头菜	200	—	—	—
	萝卜	3	白萝卜、芜菁萝卜、胡萝卜	340	—	—	—
	山药	5	刺山药、黄山药、脚板山药、淮山药、黏山药	300	—	—	—
	南瓜	3	南瓜、金瓜、黑子南瓜	400	—	—	—
	苹果	2	金帅、花红	100	—	—	—
	李	4	绿脆李、红脆李、黄粘核李、鸡血李	270	—	—	—
	梨	5	马樱红梨、清水梨、黄皮梨、酸罐梨、小白梨	150	—	—	—
	茶	2	高山小叶茶、雀嘴茶	100	—	—	—
1981	油菜	1	芥菜型油菜	400	1	甘蓝型油菜	600
	白菜	2	包心白、鸡冠白	400	—	—	—
	苦菜	2	圆秆苦菜、大头菜	270	—	—	—
	萝卜	3	芜菁萝卜、白萝卜、胡萝卜	300	—	—	—
	山药	5	刺山药、黄山药、脚板山药、淮山药、黏山药	350	—	—	—
	南瓜	3	南瓜、金瓜、黑子南瓜	340	—	—	—
	苹果	2	金帅、花红	100	1	红富士	620
	李	4	绿脆李、红脆李、黄粘核李、鸡血李	270	—	—	—
	梨	5	马樱红梨、清水梨、酸罐梨、黄皮梨、小白梨	150	—	—	—
	茶	2	高山小叶茶、雀嘴茶	100	—	—	—
2014	油菜	1	芥菜型油菜	200	2	花油 3 号、花油 6 号	2000
	白菜	4	包心菜、鸡冠白、黄心白菜、儿白菜	640	5	鲁春白 1 号、小杂 56、德福 78、玉龙春、939 大青麻叶	800
	苦菜	2	圆秆苦菜、大头菜	100	5	粉秆青、包心芥菜、鸡啄菜、宽叶青菜、苞心青菜	400
	萝卜	3	白萝卜、芜菁萝卜、胡萝卜	200	5	耐病总太、耐病松太、白美玉、水萝卜、樱桃萝卜	470
	山药	5	刺山药、黄山药、脚板山药、淮山药、黏山药	300	1	牛尾巴山药	100
	南瓜	3	南瓜、金瓜、黑子南瓜	300	1	蜜本南瓜	240
	苹果	2	金帅、花红	150	1	红富士	100
	李	4	绿脆李、红脆李、鸡血李、黄粘核李	200	1	蜂糖李	140
	梨	5	马樱红梨、沉香梨、酸罐梨、黄皮梨、小白梨	100	2	云南红梨、砀山梨	220
	茶	2	高山小叶茶、雀嘴茶	100	—	—	—

表 3 采集入国家库(圃)的资源及其分布

类别	作物名称	份数	气候带	分布区域
粮食作物	玉米	5	寒温带	雪山乡、茂山镇、翠华镇
	水稻	1	暖温带	九龙镇
	大麦	1	寒温带	撒营盘镇
	马铃薯	5	寒温带	马鹿塘乡、翠华镇、则黑乡、撒营盘镇、皎平渡镇
	甘薯	2	寒温带	翠华镇、乌东德镇
	大豆	1	寒温带	乌蒙乡
	高粱	1	暖温带	汤郎乡
	荞麦	2	寒温带	雪山乡、屏山街道、中屏镇、马鹿塘乡
	多花菜豆	14	寒温带、暖温带	皎平渡镇、崇德街道、乌东德镇、雪山乡、乌蒙乡、茂山镇、云龙乡、则黑乡、中屏镇、汤郎乡
	芸豆	2	寒温带	九龙镇、马鹿塘乡、撒营盘镇、皎平渡镇、中屏镇、团街镇、云龙乡、则黑乡
	豌豆	1	暖温带	翠华镇
	兵豆	1	寒温带	翠华镇
	蚕豆	1	寒温带、暖温带	团街镇、翠华镇
	青稞	1	寒温带	马鹿塘乡、撒营盘镇、皎平渡镇
蔬菜	白菜	1	寒温带	撒营盘镇
	南瓜	3	寒温带、温带	中屏镇、云龙乡
	西葫芦	1	寒温带	乌蒙乡
	黄瓜	1	寒温带	崇德街道、屏山街道、茂山镇
	佛手瓜	1	寒温带	茂山镇、翠华镇、团街镇、皎平渡镇
	辣椒	2	寒温带	崇德街道、屏山街道
	籽粒苋	2	寒温带	转龙镇、九龙镇、乌蒙乡
	萝卜	1	寒温带	团街镇
	芫荽	1	寒温带	屏山街道、茂山镇、崇德街道、翠华镇
	蔓菁	1	寒温带	马鹿塘乡、撒营盘镇、乌东德镇、则黑乡
	甜菜	1	暖温带	汤郎乡
	葱	2	寒温带、暖温带	翠华镇、转龙镇
	藜	1	暖温带、寒温带	崇德街道、屏山街道、茂山镇、团街镇、翠华镇
	茴香	1	寒温带、温带	团街镇、皎平渡镇、翠华镇
	山药	4	寒温带	撒营盘镇、团街镇、乌东德镇、乌蒙乡、翠华镇、茂山镇、崇德街道
	大蒜	2	寒温带、暖温带	翠华镇、九龙镇
	地笋	1	寒温带	转龙镇
	菊芋	1	寒温带	转龙镇
	藠头	1	寒温带	转龙镇
果树	韭菜	1	暖温带	汤郎乡
	姜	1	暖温带	中屏镇
	李	2	寒温带	撒营盘镇、团街镇、翠华镇
	梨	5	寒温带	茂山镇、撒营盘镇、团街镇
	酸角	1	暖温带	汤郎乡
	柿	2	寒温带	崇德街道、屏山街道

表 3 (续)

类别	作物名称	份数	气候带	分布区域
经济作物	花红	1	寒温带	撒营盘镇
	杏	1	寒温带	撒营盘镇
	棠梨	1	寒温带	茂山镇、翠华镇、团街镇、崇德街道、屏山街道
	大麻	1	寒温带	九龙镇、转龙镇
	假酸浆	1	寒温带	翠华镇、则黑乡、屏山街道、中屏镇
	茶树	2	寒温带	中屏镇、屏山街道、翠华镇、团街镇、茂山镇
牧草	紫云英	1	温带	翠华镇
	披碱草	1	温带	翠华镇
	荞麦	1	寒温带	转龙镇
	蒿草	1	寒温带	皎平渡镇
	无节芒	1	暖温带	皎平渡镇
	华西小石积	1	寒温带	崇德街道
	早熟禾	1	寒温带	崇德街道
	羊茅	1	寒温带	马鹿塘乡
	穗序野古草	1	寒温带	撒营盘镇
	云南米口袋	1	寒温带	撒营盘镇

3 部分资源保护利用现状

3.1 已保护待开发利用的资源 大白谷(*Oryza sativa* L.)是中低海拔地方粳稻品种,植株偏高(20世纪60、70年代种植区农民用大白谷稻草编制草席应用于生产生活),谷粒白色,有芒,米质适口性好,深受群众欢迎。栽培历史悠久,在当地只有1户人家常年种植,属于濒危品种。2022年、2023年在县内种植保护,亟待下一步开发利用。已列入《中华人民共和国农业农村部公告》(第632号)《可供利用的农作物种质资源目录(第一批)》,统一编号为:16-00328,入国家粮食作物种质资源中期库(北京)和国家水稻种质资源中期库(杭州)。

3.2 已开发利用的资源

3.2.1 苦荞 苦荞(*Fagopyrum tataricum*)在禄劝县种植历史悠久,是种植区人民生活中不可或缺的粮食和饲料作物。苦荞易种植,对自然环境要求不高,山区、高寒冷凉地区不能种植水稻和小麦等高产作物的地区是荞麦的高产区。此外,作为烤烟的后茬作物,种植苦荞可以增加农民收益。近年来随着食品企业对苦荞产品的不断开发、利用,人们对苦荞食品越来越青睐,苦荞食品正在成为当今及未来人们重要的健康食物源,苦荞价格也随之得以提高。

禄劝县目前已开发出的苦荞产品有苦荞米、苦荞面(可做苦荞粑粑、苦荞饭)、苦荞蛋糕、苦荞月饼、苦荞片、苦荞酒,形成品牌的有“轿子山牌”苦荞糊、苦荞茶等。

3.2.2 籽粒苋 当地有红籽粒苋(*Amaranthus tricolor*)和白籽粒苋(*Amaranthus mangostanus* L.),俗称“小米”,植株、叶片、籽粒均为红色的叫“红小米”;植株、叶片为绿色,籽粒为白色的叫“白小米”,在轿子雪山(海拔4248m)脚下(海拔2030m)一带多有种植,成熟籽粒用于加工小米糖,“轿子山牌”小米糖享有盛名。

3.3 规模种植的资源

3.3.1 大白芸豆 大白芸豆(*Phaseolus vulgaris* Linn)全身都是宝,营养丰富,其豆粒含有丰富的蛋白质、脂肪、碳水化合物、胡萝卜素、钙、磷、铁及丰富的维生素,其茎蔓、叶和豆荚粉碎后是家畜的理想饲料,花是很好的蜜源。禄劝县山区、半山区地带常年种植白芸豆1200~1500hm²,平均产量170~200kg/667m²,市场价10.00~15.00元/kg,全县种植大白芸豆年收入可达4000万元左右,备受山区农民的欢迎。大白芸豆颗粒肥大、整齐、有光泽,用作配菜可谓锦上添花,在国内外享有盛名,也是寻常

百姓家的美食之一,20世纪80年代曾荣获农业部优质农产品银奖。

3.3.2 紫皮辣蒜 紫皮辣蒜(*Alliumsativum* L.(Garlic))因植株茎部、成熟蒜瓣外皮紫色及味辛辣而得名。越年生草本植物,在当地露天栽培,9月下旬播种,次年4月下旬收获,县内九龙镇民权村一带农民自发连片常年种植形成小规模产业,可为种植区农户提高收入。蒜味浓郁,耐储存,寻常百姓家多用作佐料或腌蒜。

3.4 农户零星种植利用的资源

3.4.1 白豌豆 白豌豆(*Pisum sativum* L.)是越年生草本植物,株高0.5~2.0m。全株绿色,光滑无毛,被粉霜,花萼钟状,种子圆形、浅黄色。10月下旬播种,次年5月上旬收获。白豌豆可用于捂豆芽,豌豆面做出来的凉粉味道纯正,是夏季人们最爱吃的食物之一,还可调制成营养丰富的稀豆粉供早餐食用。

3.4.2 黄瓜 黄瓜(*Cucumis sativus* L.)果实圆柱形,个大、品质好,成熟时单个重量1~3kg,肉质脆嫩,汁多味甘,生食生津止渴,入菜可凉拌、爆炒和烧汤等,是乡村振兴项目群众增收渠道之一。

3.4.3 刺山药 刺山药(*Dioscorea oppositifolia* L.)是一年生或多年生缠绕性藤本植物,叶片卵形,叶腋间结山药果,地下块茎(可达1~2kg)外皮褐色,肉质肥厚,有黏液,富含纤维。具有优质、抗病、抗虫、抗旱、广适、耐寒、耐贫瘠的特性,大多数农户均有少量种植,是农家宰杀年猪时招待亲朋好友或过年时餐桌上的—道美食。

3.5 当地农户自发利用的野生资源

3.5.1 雀嘴茶 雀嘴茶(*Lyonia ovalifolia* (w.)Drude)是茶树野生近缘植物,县内中海拔区域依稀可见。在经济不发达、物质严重匮乏的年代,每年春天农民都会上山采摘雀嘴茶,自制自饮,原汁原味,属于健康茶。由于野生资源赖以生存的环境遭到破坏,加之茶果成熟时被鸟啄食,自然繁殖慢,雀嘴茶数量越来越少。在当今社会经济发展、物质日益丰富的年代,还有部分人爱饮此茶,茶店还有售。

3.5.2 野生冰粉 野生冰粉植物学名称假酸浆(*Nicandra physalodes* (L.) Gaertner),一年生直立草

本植物,叶互生,具有较多的分枝,株高60~170cm,多生长于房前屋后或荒地,夏季开浅紫色花,秋季结籽。每年秋天人们在野外采集假酸浆种子,用其制成的手搓冰粉晶莹剔透、口感极佳,是原生态食品。

4 保护建议

4.1 形成资源征(收)集工作常态化 种质资源普查、保护与开发利用是长期性、系统性工程,普查与收集应当常态化,有发现地方珍稀品种应当及时征集上报^[3]。虽然此次普查、征(收)集工作已通过验收,也取得了一定的成绩,但由于禄劝县境内山高路远,还需保留禄劝县第三次全国农作物种质资源普查与收集行动技术组,对在此次征(收)集期未发现的资源再征集,将采集到的资源及时提交上级资源库(圃),使征(收)集工作形成常态化,尽可能使濒危品种资源得到保护。

4.2 健全县级种质资源保护制度 种质资源的收集保存、繁殖更新是一项基础性工作,再次收集资源存在资金断档问题,建议将种质资源征(收)集保护资金纳入县级财政预算或向上级行业部门争取资金,流转一定面积的土地建立县级种质资源库(圃)及适当容量的冷库,安排专业人员专门从事收集、管理、保护有利用价值的濒危种质资源工作,不让地方老品种资源灭绝。妥善保管好此次普查、征集数据资料。

4.3 着力构建地方农产品品牌效应 将口感好、抗逆性强、易于种植、有利用价值、市场前景广阔的老品种加以保护和利用,让其不丧失种质性状。经合作社或公司采用施农家肥、不使用或少使用农药的规模化、标准化种植,申请认证“三品一标”农产品,创建地方农产品品牌。

参考文献

- [1] 朱银,邹淑琼,颜伟,杨欣,狄佳春,宋锦花.江苏省农作物种质资源调查数据库与信息系统.中国种业,2023(1):45-50
- [2] 吴苗苗.好“芯”打出好粮食.(2023-05-21)[2023-07-15].<http://www.hebei.gov.cn/hebei/14462058/14471802/14471750/15454509/index.html>
- [3] 岳文善.福建省霞浦县种质资源普查情况分析与建议.中国种业,2023(4):26-29

(收稿日期:2023-07-15)