

昆明市第三次全国农作物种质资源普查与 收集行动实践总结

陈赞娟

(云南省昆明市种子管理站,昆明 650228)

摘要:昆明市第三次全国农作物种质资源普查与收集工作已全面完成。对昆明市普查与收集工作的具体做法、取得成效、存在问题及对策建议进行总结与思考,为昆明市今后种质资源保护利用工作的开展提供依据。

关键词:农作物;种质资源;普查;收集

Summary of the Third National Crop Germplasm Resources Census and Collection Action in Kunming City

CHEN Yunjuan

(Kunming Seed Management Station, Kunming 650228)

昆明市海拔 746~4248m,位于 24.38~26.37°N, 102.06~105.19°E,地貌类型多样,气象气候条件垂直差异和水平差异显著,素有“山下花开山上雪”及“十里不同天的景象”说法,得天独厚的地域气候条件造就了昆明市农作物种质资源的独特性及多样性。农作物种质资源作为保障国家粮食安全及农业可持续发展的关键性要素,能有效提供生物信息资源,保证原始创新,是农业科技原始创新与现代种业可持续发展的物质基础^[1]。我国已在 1956 年和 1981 年进行了两次农作物种质资源普查,时易世变,为摸清目前我国农作物种质资源家底,防止资源流失等情况发生,全面普查和抢救性收集种质资源工作就显得刻不容缓。昆明市在部省级指导下及各级政府协调支持下组织开展了第三次全国农作物种质资源普查与收集行动。

1 强化领导与支持,确保完成普查任务

1.1 加强组织工作 从昆明市实际出发,制定了《昆明市第三次全国农作物种质资源普查与收集行动实施方案》。并在此基础上,召开工作推进会,发布《昆明市第三次全国农作物种质资源普查与收集

行动指南》。为保证工作的有效性,建立第三次农作物种质资源普查与收集工作包保责任制,结合市农业科学研究院、市种子管理站、市动物疫病预防控中心、县(市)区农业农村局职能职责,由各单位牵头包保对应各县(市)区按质按量完成工作任务。注重协调各方面开展工作,对普查和收集过程遇到的问题充分调动主管部门、当地政府、承担单位、农民的积极性协同解决。涉及种质资源实物方面的问题,也加强对种质资源普查和收集工作人员的培训和指导,督促其深入学习技术规范,合理限制普查与收集任务的外包,及时解决普查和收集过程中遇到的问题。同时种质资源普查与收集承担单位积极争取当地政府支持,向有阅历的老专家、老农技人员请教,特别是走访一些退休农技人员。

1.2 成立领导小组及技术服务专家组,围绕计划任务开展工作 在昆明市农业农村局种业处设行动领导小组办公室,负责组织协调和监督检查,发放《昆明市农业农村局关于公开征集农作物种质资源的通告》,制作行动旗帜等;由昆明市农业科学研究院组建的粮、经、果、蔬等专家技术团队,负责技术咨询事

宜;在昆明市种子管理站设协调工作点,负责普查与收集行动的组织协调和日常管理;由昆明市动物疫病预防控制中心(市畜牧站)组建牧草专业专家团队,提供技术支持,负责制定技术方案,提供技术咨询;由各县(市)区农业农村局承担各辖区具体普查与收集工作。

1.3 争取各级政府配套支持 部级资金共到位约61.6238万元,用于物资购买、车旅、专家咨询、培训、劳务费等。9个县(市)区开展此次行动任务,承接主体为昆明彤骏农业规划设计研究院有限公司,由农业农村部种业管理司与承接主体签订政府购买服务合同,并下拨工作经费。昆明市9个普查县(市)区农业农村局分别与昆明彤骏农业规划设计研究院有限公司签署《第三次全国农作物种质资源普查与收集工作合作协议》,明确双方权利与义务。昆明彤骏农业规划设计研究院根据《中央本级项目支出预算管理办法》(财预〔2007〕38号)及《第三次全国农作物种质资源普查与收集资金管理暂行办法》规定,负责对昆明市第三次全国农作物种质资源普查与收集的专项资金进行管理,报销9个普查县(市)区在普查工作中项目实施与管理相关的专项费用。

1.4 加强宣传引导,提高群众参与度 充分利用电视台、报刊、网络、广告等媒体平台大力宣传昆明市开展的此次工作,多角度、多渠道全面提升全社会知晓度与参与度,同时积极发放、粘贴《昆明市农业农村局关于公开征集农作物种质资源的通告》,确保此次普查与收集行动取得实效,切实推动此项工作的开展。

2 制定普查内容及方法

2.1 普查内容 包括1956年、1981年、2014年3年的粮、经、果、蔬、牧草等培育品种或地方老品种资源的名称、特征特性、分布地点及种植者认知等;重要作物的野生近缘种的生态环境、地理分布及濒危状况等^[2];以上作物的栽培历史、制度、品种换代更新、社会经济对品种变化的影响等。

2.2 普查方法 一是采取查阅档案历史资料,走访老干部,多专业、多系统联合论证等方式,对全市9个普查县(市)区的农作物种质资源进行全面普查;二是深入镇、乡、村,向当地老农技人员、老农民询问品种起源、历史、传说、保存、保护、流转、种植等信息资料,开展实地考察;三是根据所获信息分别填报

1956年、1981年、2014年3个时间节点的普查表。

3 根据普查内容及方法制定收集内容及方法

3.1 收集内容 在全面普查基础上,对珍稀、源远流长、名优特有等地方老品种和野生近缘种进行了查找,并且采取了抢救性措施,以保护这些珍贵的农作物品种。

3.2 收集方法 自2020年开始,共计有143个单位3327人参加农作物种质资源收集,出动车辆307辆(次)、行程5.97万km,走访85个乡镇558个行政村883次,同时,做好收集物资保障,包括相机、GPS设备、指南针、铅笔、橡皮、标签、网袋、手电筒、对讲机、望远镜、雨衣、小刀、铁锹、枝剪等。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,并找到资源所在的准确位置,通过花伴侣、形色等软件辅助鉴定植物科、属、种,对符合征集要求的种质资源按《农作物种质资源收集技术规程》进行收集,根据普查办规定的重量、净度要求,收集足量的种子,写好标签装入网袋,对征集现场、种质资源生存环境、主要特征特性、植株、花、种子等进行拍照,填写种质资源征集表。征集工作结束后对种质资源进行扩繁、鉴定,调查相关性状,拍摄各生育时期典型性状照片,填写入库清单等表格。

4 普查成效

领导小组充分发挥组织、领导、指挥、物资供应及跨部门的协调及技术指导作用,专家技术组提供技术支撑,县、镇、乡村级工作人员负责具体实际工作,全面建立建全工作联动机制,2020–2023年历时4年时间开展普查征集工作,相关数据经过县级210次核对、修定,市级100余次核定,省级审核修改20余次,取得如下普查征集成效。

4.1 昆明农作物种植品种历史变迁 昆明市1956年种植的主要粮食作物有411种(9个普查县(市)区累计,不去重复,下同),其中种植的地方品种有341个,培育品种70个。四大主要粮食作物:稻地方品种有103个,培育品种有36个;玉米地方品种有49个,培育品种有10个;小麦地方品种有43个,培育品种21个;马铃薯地方品种25个,无培育品种。粮食作物种植总面积约为20.58万hm²,其中玉米4.16万hm²,水稻6.88万hm²,小麦3.60万hm²,马

铃薯 1.37 万 hm^2 。主要经济作物油料、烟草、糖料、茶叶、纤维、果树、蔬菜等共计 349 种,其中地方品种有 328 个,培育品种有 21 个。

昆明市 1981 年种植的主要粮食作物有 907 种,其中种植的地方品种有 464 个,培育品种 443 个。四大主要粮食作物:稻地方品种有 147 个,培育品种有 194 个;玉米地方品种有 50 个,培育品种有 75 个;小麦地方品种 88 个,培育品种有 110 个;马铃薯地方品种有 28 个,培育品种有 18 个。粮食作物种植总面积约 23.20 万 hm^2 ,其中玉米 4.49 万 hm^2 ,水稻 6.30 万 hm^2 ,小麦 4.95 万 hm^2 ,马铃薯 1.97 万 hm^2 。主要经济作物油料、烟草、糖料、茶叶、纤维、果树、蔬菜等共计 558 种,其中地方品种有 367 个,培育品种有 191 个。

昆明市 2014 年种植的主要粮食作物有 605 种,其中种植的地方品种有 118 个,培育品种 487 个。四大主要粮食作物:稻地方品种有 5 个,培育品种有 80 个;玉米地方品种有 22 个,培育品种有 254 个;小麦地方品种有 3 个,培育品种有 50 个;马铃薯地方品种有 8 个,培育品种有 33 个。粮食作物种植总面积约 20.70 万 hm^2 ,其中玉米 7.54 万 hm^2 ,水稻 2.45 万 hm^2 ,小麦 2.67 万 hm^2 ,马铃薯 2.43 万 hm^2 。主要经济作物油料、烟草、糖料、茶叶、纤维、果树、蔬菜等共计 1118 种,其中地方品种有 324 个,培育品种有 794 个。

从以上数据可以看出,昆明种植的作物品种发生了很大变化,主要粮食作物种植的种类 1956 年最少,1981 年达到峰值,2014 年比 1981 年有所减少,这是品种优胜劣汰的过程;随着时代的推进,种植的地方品种快速减少或消失,被培育品种所取代。主要经济作物种植的面积及品种随着时代的推进而逐步增多,种植的品种多为培育品种,部分种类成为产业种植,对当地的经济的发展发挥了重要作用。另外,粮食作物种植的面积 2014 年比 1981 年有所减少,就四大主要的粮食作物而言,水稻种植随着时代的推进面积明显减少;玉米种植面积明显增加;小麦种植面积于 1981 年达到峰值,2014 年有所减少;马铃薯种植面积也在逐年增多。经济作物种植品种随着时代的推进不断增加。

4.2 资源普查收集情况 共征集资源 470 份,其中粮食作物 197 份、经济作物 25 份、蔬菜 52 份、果树

108 份、牧草绿肥 88 份,所收集的资源为老品种和野生种,种植很少,面临消失;各县(市)区收集情况为:东川 51 份、晋宁 60 份、富民 37 份、宜良 47 份、嵩明 40 份、禄劝 112 份、寻甸 40 份、安宁 43 份、石林 40 份。上交国家种质资源库(圃)的农作物品种共有 408 个,其中粮食作物 179 份、经济作物 16 份、蔬菜 45 份、果树 81 份、牧草绿肥 87 份;各县(市)区提交入库情况是:晋宁 48 份、安宁 42 份、东川 42 份、富民 30 份、寻甸 39 份、禄劝 95 份、石林 34 份、宜良 39 份、嵩明 39 份。提交照片 1415 张。收集的资源包括:本地特有品种、人工培育品种、野生近缘品种以及从国外引进的品种。

4.2.1 粮食作物收集情况 粮食作物总数 179 份,包括:玉米 39 份、水稻 4 份、马铃薯 19 份、小麦 6 份、大麦 4 份、荞麦 8 份、豆类 81 份、甘薯 5 份、薏仁 3 份、籽粒苋 3 份、青稞 3 份、燕麦 2 份、亚麻 1 份、高粱 1 份。

4.2.2 经济作物收集情况 经济作物总数 16 份,包括:油菜 4 份、花生 2 份、向日葵 2 份、茶 3 份、西番莲 1 份、假酸浆 1 份、苏子 1 份、大麻 1 份、冰粉籽 1 份。

4.2.3 蔬菜收集情况 蔬菜总数 45 份,包括:白菜 1 份、山药 5 份、瓜类 9 份、葱 3 份、辣椒 3 份、西红柿 1 份、姜 2 份、苋 2 份、扁豆 3 份、蒜 2 份、茼蒿 1 份、芋 2 份、韭菜 1 份、萝卜 1 份、芫荽 1 份、蔓菁 1 份、牛皮菜 1 份、蒿头 1 份、地笋 1 份、灰条菜 1 份、茴香 1 份、云参 1 份、胡萝卜 1 份。

4.2.4 果树收集情况 果树总数 81 份,包括:柿 15 份、花红 5 份、苹果 1 份、梨 29 份、余甘子 1 份、桃 8 份、酸柑子 1 份、李 7 份、杏 4 份、葡萄 3 份、山楂 2 份、罗望子 1 份、樱桃 1 份、枣 1 份、无花果 2 份。

4.2.5 牧草绿肥收集情况 牧草绿肥总数 87 份,包括:黎 1 份、稗 5 份、虎尾草 1 份、狗尾草 4 份、反枝苋 4 份、车前草 1 份、荩草 2 份、木蓝 1 份、泥胡菜 1 份、繁缕 2 份、雀麦 3 份、荏苒 1 份、戟叶酸模 1 份、扁核木 1 份、碎米荠 1 份、婆婆纳 1 份、野萝卜 1 份、水苦苣 1 份、山苦苣 1 份、细叶旱芹 1 份、鼠麴 2 份、长刺大黄 1 份、蒿 2 份、芒草 2 份、锡金早熟禾 1 份、华西小石积 1 份、紫云英 1 份、云南羊茅 1 份、穗序野古草 1 份、孔颖草 1 份、画眉草 2 份、细柄草 1 份、蜈蚣草 1 份、硬秆子草 1 份、白草 3 份、天蓝苜蓿 1 份、

云雾臺草 1 份、竹叶草 2 份、琉璃草 1 份、龙葵 1 份、锦葵 1 份、水蓼草 1 份、荳草 2 份、野燕麦 2 份、棒头草 2 份、筒轴茅 1 份、鼠尾粟 1 份、百脉根 1 份、截叶铁扫帚 1 份、多年生黑麦草 1 份、千里光 1 份、柯孟披碱草 1 份、苞子草 1 份、橘草 1 份、甜根子草 1 份、紫马唐 1 份、千针苋 1 份、草木犀 1 份、白刺花 1 份、灯芯草 1 份、香附子 1 份、砖子苗 1 份、银合欢 1 份。

4.3 抢救性保护情况 据查证,此次昆明市征集的种质资源除玉米类、大豆类、油菜类于 1956 年和 1981 年分别收集过并交省级保存外,其他大部分种质是首次收集保存。如石林白糯玉米、圭额山白玉米;晋宁夕阳香糯;东川马尔科洋芋、蔓菁,大白马牙玉米、胭脂玉米;安宁草铺黄玉米、安宁高原黄玉米、安宁黄玉米、安宁白马牙玉米、安宁八街红玉米、安宁密马龙红玉米、安宁密马龙白玉米、安宁密马龙黄玉米、安宁北冲黄玉米;宜良大白糯、黑玉米、红玉米等只有个别农户种植,面临消失,此次有幸收集到并上交保存,对种质的延续保护利用有重要意义。野生种如安宁生藜蒿、野葱;晋宁野生刀豆等资源得到保护。牧草资源由于开垦、干旱、化学除草剂使用等,有的品种越来越少,此次收集保存对保护生物多样性有重要意义。

5 存在问题及建议

5.1 存在的问题 一是县级实际工作辅助人员年龄偏大,人力不足是制约工作推进的主要因素。二是由于宣传力度不够,导致干部群众对保护农作物种质资源的重要性缺乏认知,从而使得他们无法及时获取有关种质资源的信息。三是由于年代久远,个别县(市)区档案馆、县志办、农业主管部门有关普查表中 1956 年、1981 年部分信息缺失,可查的文献资料较少,给普查表的填写带来较大困难。

5.2 建立常态化工作机制 种质资源普查、保护与开发利用是长期性、系统性工程,普查与收集应当持续有效开展,应随时发现随时收集上报^[3]。随着城镇化进程和社会经济的发展,农业产业结构调整,传统农业被现代农业取代,加之农民的生活与消费方式逐步发生变化,优势品种代替有缺陷品种速度快,一些地方特有品种正在逐步消失,其品种种类、种植面积也逐年减少^[4]。因此建立健全种质资源保护利用常态化工作机制就显得十分紧迫,这是把种质资源收集行动取得的成效延伸延展下去的有效手段,

同时建议加强市县两级种质资源库(圃)建设,把优异地方种质资源就地保存,对优异种质资源进行繁殖、保护、利用。

5.3 建立资源共享平台 截至 2023 年 3 月,我国农业种质资源保护利用取得了明显成效,国家农作物种质资源库(圃)长期战略保存种质资源达到 53 万余份,保存数量位居世界第二,其中有超过一半被分发共享利用过^[5]。这表明我国种质资源丰富,保护体系相对完善,各种有利基因蕴藏在这些种质资源中,分析、鉴定并进一步评价这些资源,发挥种质资源的潜力举足轻重。本次昆明市开展的农作物种质资源普查及收集成效显著,所收集的资源类型多样化,其中不乏有经世代相传的古老地方品种及久经考验的具有较强抗逆性和适应性的品种^[1],这些品种或将直接推广应用,或将继续发掘潜在价值。国家应逐步开发完善种质资源共享多元化平台,以规章制度为导向,让科研院所、高校、种子企业等相关单位共同参与鉴定、评价、创新与利用,发挥平台作用,实现真正意义上的种质创新。

5.4 构建农作物普查奖惩机制 应在普查收集工作中建立健全农作物普查收集奖惩机制,开发设立各级奖项旨表彰在普查过程中有重大资源发现的个人、优秀普查与收集技术人员、优秀普查与收集技术团体及无私奉献的老干部、老农技人员、老农户等,同时对有过失者应设立处罚机制,这是提高普查收集技术人员积极性的有效手段。

参考文献

- [1] 赵璐辉,武志远,龙亚玲,陈雯花,常欢敏,汪春潮. 甘肃省成县第三次全国农作物种质资源普查与收集行动进展. 中国种业, 2021(4): 41-43
- [2] 杨忠文,杨正发,依佩遥,蒙琼,赵玲,王开倩,范艺赢,胡潇文. 文山州农作物种质资源普查收集行动成效与分析. 中国种业, 2023(9): 26-29
- [3] 岳文菁. 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
- [4] 谭金玉,陈惠查,焦爱霞,黎小冰,陈能刚,阮仁超. 贵州特色豆类种质资源分布特点及其多样性. 种子, 2019, 38(4): 67-69
- [5] 农业农村部新闻办公室. 推动种质资源利用 夯实种业创新基础. (2023-03-24) [2023-12-25]. https://www.moa.gov.cn/xw/zwdt/202303/t20230324_6423897.htm

(收稿日期: 2023-12-25)