

湖北省当阳市农作物种质资源普查现状与分析

黄咏明¹ 田 瑞¹ 蒋迎春¹ 焦春海² 黄 杰³

(¹ 湖北省农业科学院果树茶叶研究所, 武汉 430064; ² 湖北省农业科学院, 武汉 430064;

³ 湖北省当阳市农业行政执法大队, 当阳 444100)

摘要:本研究对当阳市的农作物种质资源进行了普查和数据分析。通过查阅文献和实地调查相结合的方法,完成农作物种质资源普查表的编制,从农作物的种植面积、种植品种、种植结构等3个方面阐述了当阳市近60年来的农业生产变化,分析了农作物种质资源保护存在的问题,并提出了相应的对策建议。研究结果为当阳市农作物种质资源的保护和利用提供了参考。

关键词:当阳市;农作物;种质资源;普查

当阳市位于湖北省中部,处于鄂西山地向江汉平原过渡地带,西邻三峡宜昌,东连荆州古城,北通襄阳隆中,海拔44~1087m,111°32′~112°04′E,30°30′~31°11′N,全市总面积2159km²,辖10个乡镇(镇),户籍总人口为48万。属亚热带季风气候,四季分明,雨水充沛,日照充足,无霜期长,年平均气温为16.9℃,年均降雨量1018mm。当阳地势由西北向东南逐渐倾斜,气候垂直差异明显,地形、地貌类型复杂多样,山地、丘陵、平原均有分布,自然生态环境复杂,因地制宜的生产方式孕育了丰富的农作物种质资源^[1]。农作物种质资源是选育新品种的基础材料,是农业科技原始创新的物质基础,在保持农业可持续健康发展、保障粮食安全方面起着不可替代的作用^[2]。

随着城镇化和工业化的快速推进、农业结构调整及气候环境变化,植物生境遭受严重破坏,许多拥有重要基因资源的地方品种遭到淘汰,甚至永远消失^[3]。我国是世界上农作物种质资源最丰富的国家之一,但我国农作物种质资源的保护和利用形势并不乐观^[4]。因此,亟需加大对濒临灭绝的古老、珍稀、特有等种质资源进行抢救性收集、调查和利用,保持我国农作物种质资源多样性^[5]。为做好农作物种质资源的保护与利用工作,2015年“第三次全国农作

物种质资源普查与收集行动”项目正式启动。当阳市被列为农业部开展“第三次全国农作物种质资源普查与收集行动”实施县,按照农业部、中国农业科学院作物科学研究所和湖北省农业科学院的总体部署与安排,全市积极开展农作物种质资源普查工作。本文以1956年、1981年、2014年3个时间段的普查结果为研究基础,分析了近60年来当阳市农作物的种植面积、种植品种、种植结构等方面的变化,并对农作物种质资源的保护与利用及其可持续发展提出了合理建议。

1 普查概况

1.1 普查时间 2015年11月,随同全国和湖北的步伐,在当阳市开展了“第三次全国农作物种质资源普查与收集行动”。

1.2 普查对象 根据区域特点和地方特色,重点普查当阳市境内的粮食、油料、蔬菜、果树、茶、桑、棉麻等作物的地方品种或野生近缘种以及培育品种的数量、产量、种植面积的变化情况。

1.3 普查方法 依据“第三次全国农作物种质资源普查与收集行动”技术规范要求,开展当阳市农作物种质资源普查与征集工作。一是查阅文献资料,主要包括县志、论文、专著等;二是实地调研,走访乡镇,咨询农业战线老专家、老同志;三是根据查阅文献情况和实地调研情况,填写1956年、1981年、2014年3个时间段的普查表(1956年代表解放初期,1981年代表家庭联产初期,2014年代表农村土地流转时期)。

基金项目:农业部物种品种资源保护费项目(111721301354052034);第三次全国农作物种质资源普查与收集行动;湖北省农业科技创新中心项目(2017-620-005-001)

通信作者:蒋迎春,焦春海

2 普查结果及分析

2.1 农业产业结构变化分析 由表1可知,全市耕地面积变化幅度较大,呈现“先升后降”的变化趋势。1949年后到20世纪80年代初期,为解决粮食

问题,进行了垦荒扩耕,使耕地面积增加;90年代后,工业的飞速发展和城市建设步伐的加快,以及退耕还林工程的实施,导致耕地面积减少,因而全市耕地面积呈现先上升后下降的变化趋势。

表1 耕地面积和农业生产总值变化

年份 (年)	耕地面积 (hm^2)	农业产值(万元)				
		粮食	经济作物	畜牧业	水产	总产值
1956	50396.20	5855.35	765.25	896.37	27.48	7544.45
1981	67359.33	10440.00	1105.00	2436.00	79.00	14060.00
2014	44000.00	137219.00	531189.00	420288.00	123933.00	1212629.00

此外,粮食、经济作物、畜牧业和水产的总产值呈“爆发式”增长态势(表1)。1956年,粮食、经济作物、畜牧业和水产的总产值分别占农业总产值的77.61%、10.14%、11.88%和0.36%,1981年分别为74.25%、7.86%、17.33%和0.56%,而2014年分别为11.32%、43.8%、34.66%和10.22%,经济作物总产值大幅增加,且显著高于粮食总产值。进入21世纪以来,随着农业技术和粮食单产的快速提高,粮食安全已经得到了充足的保证,人民生活水平的提高对农产品的需求更加丰富和多样化,经济作物、畜牧业和水产得到快速发展,至2014年,经济作物的总产值已在农业总产值占据最大比例,其次是畜牧业的总产值,农业产业结构呈多元化发展趋势,这也说明了当阳农业生产经历了由偏重粮食生产到全面发展的过程。

2.2 作物种植面积变化分析 1954–2014年期间,全市范围内种植有水稻、小麦、大麦、大豆、高粱、玉米、薯类等粮食作物,棉花、油菜、芝麻、花生、荞麦、蚕豆、豌豆、果树、甘蔗、蔬菜等经济作物,因各作物比较效益的不同和生产方式的不断变革,以及市场需求的变化和人们生活水平的不断提高,各作物的种植面积也随时间的推移发生不同程度的增减。

粮食作物具体表现为:水稻、大麦种植面积先升后降,在20世纪80年代达到高峰,至2014年分别降低了44%和85%;小麦种植面积逐年持续增加,相比1956年的种植面积,至2014年大幅增加了97%;玉米、薯类面积在90年代后骤然增加,至2014年分别达到18880 hm^2 和2660 hm^2 。近几年,

玉米、薯类特别是红薯的产量高、种植效益比较好,再加上易种、易收,故种植面积呈现大幅上涨的趋势;大豆面积小幅下降,高粱面积大幅减少,80年代初期维持在1000 hm^2 左右,中后期无人种植。此外,水稻、玉米和小麦已成为全市的三大粮食作物(图1)。

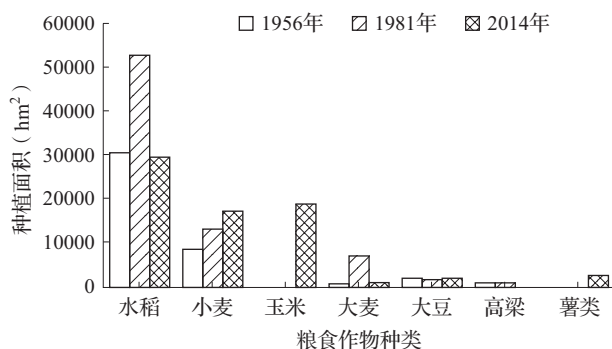


图1 粮食作物种植面积比较

经济作物具体表现为:棉花、油菜和蔬菜种植面积先升后降,在80年代达到高峰,至2014年骤降了57%、59%和80%;花生、果树面积先降后升,相比1956年的种植面积,至2014年分别大幅增加了184%和821%;荞麦、蚕豆和豌豆的种植面积在1956年分别为203.73 hm^2 、382.4 hm^2 和145.73 hm^2 ,而在60年代之后几乎无人种植;芝麻面积大幅减少,在1981年达2235.33 hm^2 ,而甘蔗种植面积仅在1981年达到398.2 hm^2 ,但近几年均无人种植(图2)。

2.3 作物种植品种变化分析 近几年,随着农业生产的不断进步,科学技术的飞速发展,特别是育种手

段的创新突破,使育成品种的进程不断加快,适合市场发展需求的新品种数量大幅增加,培育品种已在生产上占据主体地位。

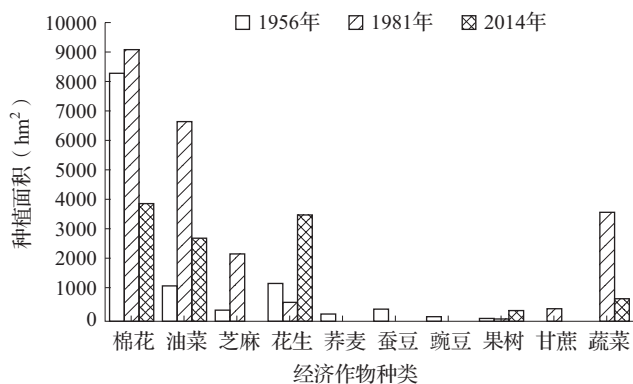


图2 经济作物种植面积比较

1956年,全市水稻种植品种包括小南刁子、洋谷子、三百粒等7个地方品种,以及胜利粳、老来青等12个培育品种,其中以粳稻品种胜利粳为主;1956年后逐步淘汰地方品种,引进多抗、高产、优质品种,到2014年主推粳型两系杂交水稻品种,如广两优香66、丰两优香一号、两优234等67个品种。小麦品种1956年以当阳二芒籽麦、和尚头、慈化麦等13个地方品种为主,仅引进新品种南大2419和金大2905,后逐步淘汰地方品种,引进高抗、高产、高蛋白品种,到2014年种植瑞星1号、杨麦20、郑麦9023等12个培育品种。大麦、大豆和高粱1956年仍以地方种为主,包括金学早、六棱子、笨大麦等9个品种,黄六月爆、藤子青豆、高杆青等11个品种,金棒头、铁子高粱、小红高粱等11个品种,20世纪80年代初期大量引进多抗、优质、高产等新品种,到2014年大麦主推杨饲麦3号、华大麦6号、华大麦7号等11个新品种,大豆主推鄂豆7号、中黄13、中豆33等11个广适、高产、优质新品种。玉米和薯类在90年代后大量种植,玉米品种实行杂化,推广蠡玉16号、临奥1号、正大999等42个品种;而薯类主推早熟、高产品种红心王。总而言之,50年代中期全市粮食作物以种植地方品种为主,后逐步淘汰地方品种,至2014年主推新选育的优良品种。

此外,1956年全市经济作物种植品种以地方或野生品种为主,且品种数量都较少,如棉花有白籽

棉、铁牯牛、绿籽棉等8个品种,芝麻有四棱子、六棱子、坝王鞭等4个品种,油菜仅有2个品种,花生有6个品种。80年代后,大量的地方或野生品种被淘汰,棉花、油菜、花生、果树和蔬菜都引进优良品种,至2014年油菜高籽粒产量的甘蓝型油菜品种38个,棉花转抗虫基因常规品种和杂交种12个,花生有高产、高含油量、早熟的珍珠豆型品种13个,果树(柑橘和桃)优质高产的品种3个,蔬菜(大蒜和大白菜)早熟、高抗、高产品种3个。

2.4 作物种植结构变化分析 种植结构类型采用作物种植面积占所有作物类型种植面积的百分比超过30%和前3位的组合确定^[6]。由图3可知,1956–2014年期间,当阳市水稻的种植面积占所有作物种植面积的比例超过30%,表明当阳市的种植结构类型为单一水稻型。水稻种植是传统农业,农民已习惯了固定的耕种模式,不愿冒险种植其他的作物,导致经济作物种植面积占比严重偏低,农业种植结构比例失调。此外,近几年水稻种植面积比例大幅降低,小麦和玉米种植面积比例大幅增加,种植结构类型向水稻—玉米型或水稻—玉米—小麦型趋势发展,说明当阳市农作物种植结构类型呈多样化变化趋势,从以单一作物型为主逐渐向以多种作物优化组合种植型变化,种植结构类型不断优化调整。

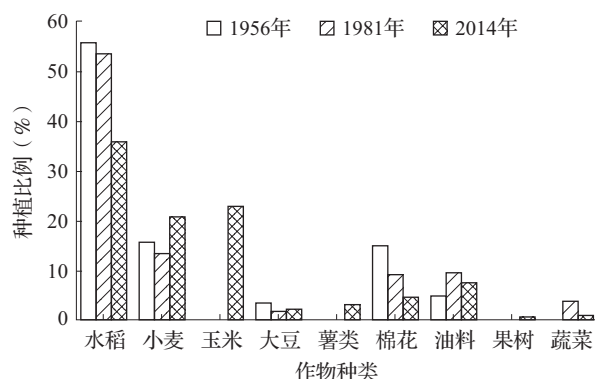


图3 农作物种植面积比例变化

3 普查结论和建议

3.1 种质资源流失严重,应加强收集利用力度 随着当阳市城镇化和工业化的快速推进、农业结构调整及气候环境变化,导致农作物原始种质资源数量急剧减少,部分流失严重。此外,农作物新品种的大

量推广应用和大量农业投入用品的使用加速了当地品种、野生品种的消失^[7]。此次普查中全市水稻、小麦、高粱、棉花、芝麻等农作物具有优异性状的原始种质资源几乎丧失,如三颗寸、三百粒等水稻品种,和尚头、慈化麦等小麦品种,金棒头、铁子高粱等高粱品种,铁牯牛、鸡脚棉等棉花品种,坝王鞭、六菱子等芝麻品种。一些具有特殊用途的资源几乎很难寻觅,如具有药用价值的灵芝菌、白步根、白芷等17种中药材植物,仅在五六十年代有小面积零散种植。

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^[8]。虽然种质资源收集比较容易,但资源的发掘利用严重滞后。地方品种种质资源都是自然进化的产物,演化保留了许多优良遗传性状,对当地环境适应性非常强、抗逆性突出^[9]。因此,在注重种质资源收集的基础上,更应积极开展种质资源系统的鉴定工作,特别是开展特色农作物种质资源的抗性(抗病、抗旱、抗倒、抗盐等)和品质检测与分析,进行特异性状抢救性发掘,不断完善农作物种质资源信息库,为种质创新工作提供“种质库”。

3.2 资源保护意识不强,应加大宣传教育力度 随着城镇化进程的不断推进和城镇各项事业的全面发展,农村青壮劳动力不断流入城镇,导致农村土地大量搁荒。走访中发现,仅70岁以上老人留存着部分地方老品种,留存的种子也因长久的随意堆放而失去活力,或者在外来品种的冲击下渐渐被遗弃,再加上年轻一代对种质资源的保护意识不强,导致地方品种、野生品种流失严重。

因此,应加大宣传力度,使广大民众意识到农作物种质资源的重要性,提高人们对种质资源的保护意识。通过多种途径进行广泛的宣传教育:一是各级政府、县农业局、县科技局、农技推广站、种子站等农业相关部门和机构通过下发文件、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;二是利用电视、网络平台、报纸等媒体宣传种质资源普查行动的重要意义;三

是通过举办培训会、开展座谈会、走访农户等多种形式加强宣传,进一步增强农民对地方特色种质资源的保护意识,推动农作物资源利用的可持续发展。

3.3 农业种植结构单一,应调整优化种植结构 本次普查发现,水稻是当阳第一大粮食作物,虽然近几年水稻种植面积有所降低,但种植面积占比仍在30%以上,属于典型的单一水稻型种植结构,导致一些农作物具有很高的经济价值却满足不了市场的需求。综合分析农作物种植面积比例和总产值发现,水稻、小麦、玉米3大粮食作物的种植面积比例占前3位,但粮食总产值却远低于种植面积比例较低的经济作物的总产值。

因此,应充分发挥当阳各地的生态、资源、区位等优势,科学布局,合理规划,大力发展特色优势农业,在保证水稻、小麦、玉米等粮食作物产量稳步上升的同时,应加大以果树为主的经济作物的种植,形成多元化的种植结构,调整优化农业产业结构,提高当阳市的农业综合竞争力和生产水平,创造新的经济增长点,实现农业增效、农民增收,促进农村经济发展。

参考文献

- [1] 湖北省当阳市地方志编纂委员会. 当阳县志. 北京:中国城市出版社,1992
- [2] 徐永健. 松阳县地方农作物种质资源保护现状及其利用对策. 浙江农业科学,2013,54(4): 467-469
- [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. 浙江农业科学,2015,56(5): 722-726
- [4] 李慧. 农作物种质资源保护形势严峻. 农村科学实验,2017(4): 3
- [5] 郭盛,禾璐,贾苏卿,李世勇,王秀明,张璐,董冰,魏一凡. 农作物种质资源保护和开发利用存在的问题及对策. 中国种业,2018(4): 41-43
- [6] 刘珍环,杨鹏,吴文斌,李正国,游良志. 近30年中国农作物种植结构时空变化分析. 地理学报,2016,71(5): 840-851
- [7] 彭建平. 洞口县第三次全国农作物种质资源普查与征集的成效与建议. 中国种业,2016(3): 12-14
- [8] 吕迎春. 甘肃省农作物种质资源研究进展及开发利用对策. 中国农学通报,2013,29(33): 6-10
- [9] 王亚娟,张正茂,王长有,陈春环,张宏,刘新伦,杨勇,梁燕,吉万全. 陕西省旱区抗逆农作物地方种质资源调查与分析. 植物遗传资源学报,2016,17(5): 951-956

(收稿日期:2019-04-08)