

洛阳市新安县农作物种质资源普查与 收集工作初报

刘瑞芳¹ 胡晓亮¹ 杨海静¹ 孟丽梅¹ 牛季娟² 吕树作¹ 谢 婕¹ 霍 红¹
王治军¹ 马克义¹ 曹文昱¹ 单丽丽³ 陈明浩³ 梁雪莲³

(¹ 洛阳市农林科学院,河南洛阳 471000; ² 河南省洛阳市种业发展中心,洛阳 471000;

³ 河南省洛阳市新安县农业农村局,新安 471800)

摘要:在第三次全国农作物种质资源普查与收集行动中,新安县作为项目县之一,全面普查了辖区内 10 个乡镇,200 余个村的农作物种质资源。同时查阅统计了新安县 1956 年、1981 年、2014 年 3 个时间节点的农作物种植种类、面积等并进行分析,发现新安县自然资源丰富,当地地方品种种植面积呈减少趋势,市场培育品种种植面积则逐年增加。本次共普查收集当地农作物种质资源 30 份,针对新安县农作物种质资源现状,提出了加大收集力度、加强保护意识、挖掘地方品种等保护和利用的建议。

关键词:农作物;种质资源;普查;收集

Preliminary Report on the Census and Collection of Crop Germplasm Resources in Xin'an County, Luoyang City

LIU Ruifang¹, HU Xiaoliang¹, YANG Haijing¹, MENG Limei¹, NIU Jijuan²,
LYU Shuzuo¹, XIE Jie¹, HUO Hong¹, WANG Zhijun¹, MA Keyi¹,
CAO Wenyu¹, SHAN Lili³, CHEN Minghao³, LIANG Xuelian³

(¹ Luoyang Academy of Agricultural and Forestry Sciences, LuoYang 471000, Henan ; ² Luoyang Seed Industry Development Center, Luoyang 471000, Henan ; ³ Xin'an County Agriculture and Rural Bureau, Xin'an 471800, Henan)

种质资源是农作物育种和农业生产的基础资源,是保障国家粮食安全、农业发展的关键资源,是当今农业科研育种和现代种业发展不可替代的基础。农业科学技术创新的突破,源于种质资源的发掘利用,谁拥有种质资源权,谁就掌握科研育种创新

的主动权,因此,种质资源普查和收集工作是一项“功在当代,利在千秋”的基础工作,势在必行^[1]。加大对我国农作物种质资源的普查与收集力度,尽快明确不同农作物种质资源的品种多样性和生理演化特征,预测今后农作物品种资源的演化趋势,有针对

推广,2015,3(9): 47-50

[12] 吴建利,朱自力. 建设渔业标准化示范区促进鹿泉渔业腾飞. 现代农村科技,2010(15): 4-5

[13] 辛霞,尹广鹏,张金梅,陈晓玲,何娟娟,刘运霞,黄雪琦,卢新雄. 作物种质资源整体保护策略与实践. 植物遗传资源学报,2022,23(3): 636-643

[14] 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

[15] 高爱农,皮邦艳. 刘旭院士对第三次全国农作物种质资源普查与收集行动提出具体要求. 植物遗传资源学报,2020,21(5): 1048

[16] 张丽. 东营市农作物种质资源普查与收集成效及保护利用建议. 中国种业,2022(6): 39-41

[17] 梁小娟. 云浮市云城区第三次全国农作物种质资源普查分析与建议. 种子科技,2022,40(3): 19-21

(收稿日期: 2023-10-02)

性地保护发掘、利用携带重要基因的优异资源,是解决未来食物、能源短缺、环境危机等问题的突破口,对促进当前我国种业科技创新、提升现代种业核心竞争力具有重要意义^[2]。

新安县位于洛阳市西部,北临黄河,与济源县及山西省垣曲县隔河相望;南与宜阳县接壤;西与渑池县及义马市为邻;东与孟津区及洛阳市毗连。新安县属北暖温带大陆性季风气候,四季分明。光热资源充足,潜力大,降水时空分配不均,以干旱为主的灾害性天气时常出现。年平均日照时数 2186.9h,日照率 49%。年平均气温 14.2℃,西北山区、东南丘陵和河谷川地呈垂直变化,地域差异明显。年平均降水量 642.4mm,年均无霜期 216d^[3]。独特的自然条件造就了当地多样的农作物种质资源,通过长期不断的种植利用,形成了一批很有价值的农作物品种。

1 调查方法

2021 年按照农业农村部《第三次全国农作物种质资源普查与收集行动实施方案(2021–2023 年)》(农种发〔2021〕1 号)、《河南省农业种质资源普查总体方案》(豫农文〔2021〕113 号)和《洛阳市农业种质资源普查总体方案》(洛农〔2021〕37 号)要求,新安县为全面展开全县农作物种质资源普查与收集工作,成立了新安县农作物种质资源普查与收集工作领导小组,同时依托洛阳市农林科学院组建了农作物种质资源普查与收集调查队。

调查队查阅当地地方史志、技术报告、论文、专

著等,查找本县种质库(圃)现有资料,了解当地的种质资源分布情况,有目的地前往资源丰富的乡镇进行普查。走访重点乡镇不同年代的代表性人物、技术人员及对农业种植富有感情的农户等。种质资源调查组成员实地观察分析各种农作物种质资源的品种名称、种植历史、品种性状、加工利用方式,对每一种果树品种进行标号,详细填写征集表,并对收集的每一份资源进行采集点经纬度定位,同时按照生境、整株、单果、提供人、加工利用等要求各拍照取一张。

2 新安县 1956 年、1981 年、2014 年农作物种质资源普查结果

新安县已完成 1956 年、1981 年、2014 年 3 个时间节点的农作物种质资源的查阅、核实和普查工作。通过数据分析对比,初步了解新安县几十年来农作物种植结构变化情况,对今后农作物种质资源收集、普查、研究、保护与利用工作提供参考依据。

2.1 1956 年新安县农作物种质资源普查结果和农业生产情况 新安县全县种植粮食作物以小麦、玉米为主,种植面积分别为 22520hm²、13970hm²。小麦地方品种以光头麦、大口麦、府麦为主,培育品种以平原 50、碧玛 1 号为主;玉米地方品种以小黄玉米、白玉米为主,培育品种小玉米 80d、小黄玉米 60d、白马牙、金皇后都有种植。经济作物种植以花生、油菜、棉花为主,种植面积分别为 900hm²、1170hm²、4890hm²(表 1)。

表 1 1956 年新安县粮食、经济作物种植情况

作物类别	作物名称	种植面积 (hm ²)	种植品种及面积					
			地方代表性品种			培育代表性品种		
			名称	面积(hm ²)	产量(kg/hm ²)	名称	面积(hm ²)	产量(kg/hm ²)
粮食作物	小麦	22520	光头麦	3840	1485.0	平原 50	4460	652.5
			大口麦	2820	1462.5	碧玛 1 号	4600	675.0
			府麦	4330	1507.5	其他	2470	360.0
	玉米	13970	小黄玉米	2260	3870.0	小玉米 80d	1570	225.0
			白玉米	2860	4162.5	小黄玉米 60d	1110	157.5
			其他	1280		白马牙	2820	427.5
						金皇后	2070	315.0
	经济作物	900	红花生	900	2385.0			
			白油菜	1170	1935.0			
		4890	土棉	1200	1777.5	斯字棉	1620	180.0
			小白棉	1070	1642.5	岱字棉 15	1000	157.5

2.2 1981 年新安县农作物种质资源普查结果和农业生产情况 新安县全县种植粮食作物以小麦、玉米为主,种植面积分别为 23020hm²、12910hm²。较 1956 年相比,小麦种植面积变化不大,玉米种植面积有所下降。

小麦地方品种以光头麦、大口麦、府麦为主,培育

品种以郑州 761、丰产 3 号、百农 3039 为主;玉米地方品种以小黄玉米、白玉米为主,培育品种洛单 1 号、郑单 2 号、豫双 5 号都有种植。经济作物种植种类减少,主要以花生、芝麻为主,且全部种植为地方或野生品种,种植面积分别为 9640hm²、1090hm²。花生品种有小角花生和红花生,芝麻品种主要是白芝麻(表 2)。

表 2 1981 年新安县粮食、经济作物种植情况

作物类别	作物名称	种植面积 (hm ²)	种植品种及面积					
			地方代表性品种			培育代表性品种		
			名称	面积(hm ²)	产量(kg/hm ²)	名称	面积(hm ²)	产量(kg/hm ²)
粮食作物	小麦	23020	光头麦	3010	2070.0	郑州 761	3430	2385.0
			府麦	2490	1935.0	丰产 3 号	3100	2227.5
			大口麦	2550	2070.0	百农 3039	2840	2227.5
			其他	5600				
	玉米	12910	小黄玉米	2130	4005.0	洛单 1 号	3250	4297.5
			白玉米	1730	3870.0	郑单 2 号	2960	3555.0
					豫双 5 号	2840	4185.0	
经济作物	花生	9640	小角花生	5050	2227.5			
			红花生	4590	2520.0			
	芝麻	1090	白芝麻	1090	832.5			

2.3 2014 年新安县农作物种质资源普查结果和农业生产情况 2014 年新安县种植粮食作物仍以小麦、玉米为主,种植面积分别为 22530hm²、20180hm²。但是种植品种明显有变化,不再以地方品种为主,而是以培育品种为主;且产量较 1981 年的地方品种大大提高。小麦种植培育品种以洛早 6 号、温麦 49-198、周麦 24、洛早 12、周麦 18 为主;玉米种植培育品种以先玉 335、蠡玉 16、登海 605、郑单 958、浚单 20 为主。经济作物种植以花生、油菜为主,种植面积分别为 890hm²、1160hm²。与 1981 年相比,2014 年新安县经济作物全部改为种植培育品种(表 3)。

3 新安县第三次全国农作物种质资源收集行动结果及现状

截至 2022 年底,新安县共征集并上交农作物种质资源 30 份。其中地方品种 20 份,占比 66.7%;野生资源 10 份,占比 33.3%。从作物种类来分,果树资源 21 份,占比 70%;经济作物 3 份,占比 10%;粮食作物 3 份,占比 10%;蔬菜 3 份,占比 10%(表 4)。

表 3 2014 年新安县粮食、经济作物种植情况

作物类别	作物名称	种植面积 (hm ²)	培育代表性品种		
			名称	面积(hm ²)	产量(kg/hm ²)
粮食作物	小麦	22530	洛早 6 号	3150	5647.5
			温麦 49-198	3010	5715.0
			周麦 24	2850	5490.0
			洛早 12	2430	5647.5
			周麦 18	3270	5355.0
			先玉 335	2010	6840.0
	玉米	20180	蠡玉 16	1970	6682.5
			登海 605	1820	6232.5
			郑单 958	2110	6232.5
			浚单 20	1960	6975.0
经济作物	花生	890	白沙 1016	130	3870.0
			豫花 22	110	4297.5
			豫花 9326	120	4162.5
			开农 1715	90	4297.5
			郑农花 7	110	3555.0
			豫油 5 号	170	2385.0
	油菜	1160	杂 98033	110	2227.5

表 4 新安县收集种质资源作物类别情况

作物类别	作物名称	份数	占比(%)	作物类别	资源名称	份数	占比(%)
果树资源	柿树	10	33.3	经济作物	花生	1	3.3
	杏树	3	10.0		桑树	2	6.6
	葡萄	2	6.6	粮食作物	大豆	1	3.3
	山楂	1	3.3		豌豆	1	3.3
	石榴	1	3.3		小扁豆	1	3.3
	梨	1	3.3	蔬菜	胡萝卜	1	3.3
	猕猴桃	1	3.3		山药	2	6.6
	桃	1	3.3				
	板栗	1	3.3				

新安县收集到的 30 份农作物种质资源隶属于 10 科、16 属、16 种,收集资源数量最多的是柿科 10 份,占比 33.3%;蔷薇科 6 份,占比 20%(表 5)。

表 5 新安县收集种质资源作物种类和数量

序号	科	属	种	资源数量	合计
1	蔷薇科 Rosaceae	杏属 <i>Armeniaca</i>	杏 <i>Armeniaca vulgaris</i>	3	6
		梨属 <i>Pyrus</i>	沙梨 <i>Pyrus pyrifolia</i>	1	
		桃属 <i>Amygdalus</i>	桃 <i>Prunus persica</i>	1	
		山楂属 <i>Crataegus</i>	山楂 <i>Crataegus pinnatifida</i>	1	
2	葡萄科 Vitaceae	葡萄属 <i>Vitis</i>	山葡萄 <i>Vitis amurensis</i>	2	2
3	柿科 Ebenaceae	柿属 <i>Diospyros</i>	柿 <i>Diospyros kaki</i>	10	10
4	猕猴桃科 Actinidiaceae	猕猴桃属 <i>Actinidia</i>	软枣猕猴桃 <i>Actinidia arguta</i>	1	1
5	豆科 Leguminosae	大豆属 <i>Glycine</i>	大豆 <i>Glycine max</i>	1	4
		花生属 <i>Arachis</i>	花生 <i>Arachis hypogaea</i>	1	
		豌豆属 <i>Pisum</i>	豌豆 <i>Pisum sativum</i>	1	
		小扁豆属 <i>Lens</i>	小扁豆 <i>Lens culinaris</i>	1	
6	伞形科 Umbelliferae	胡萝卜属 <i>Daucus</i>	野胡萝卜种 <i>Daucus carota</i>	1	1
7	壳斗科 Fagaceae	栗属 <i>Castanea</i>	茅栗种 <i>Castanea seguinii</i>	1	1
8	桑科 Moraceae	桑属 <i>Morus</i>	桑种 <i>Morus alba</i>	2	2
9	石榴科 Punicaceae	石榴属 <i>Punica</i>	石榴种 <i>Punica granatum</i>	1	1
10	薯蓣科 Dioscoreaceae	薯蓣属 <i>Dioscorea</i>	薯蓣种 <i>Dioscorea opposita</i>	2	2

4 本次普查种质资源的主要利用情况

4.1 新安千年樱桃古树 工作人员在资源调查过程中发现了新安千年樱桃古树,通过在资源所在地五头镇马头村酒关组进行深入细致的走访调查,发

现新安千年樱桃古树资源位于新安樱桃谷,谷中还有百年樱桃资源 2000 余棵,是我国现存最大的樱桃古树群落。2017 年新安传统樱桃种植系统被认定为第四批中国重要农业文化遗产。2019 年新安樱

桃成功认定全国名特优新产品;马头(樱桃)成功申报全国一村一品示范村。2020年新安县荣获河南省樱桃特色优势示范区称号,新安樱桃被评为最受欢迎的果品区域公用品牌100强。2021年被河南省农业农村厅评为2020年度河南省农作物种质资源普查与收集十大重要成果。新安樱桃目前是国家级地理标志农产品。

近年来,樱桃产业为当地乡村振兴、脱贫攻坚和经济发展作出了突出的贡献。其资源核心区主要分布于磁五仓沿线,五头镇樱桃沟纵横长度6km,平均宽度0.4km,面积约240hm²,现存樱桃古树约1万多棵,其中100年以上树龄樱桃树共计2200多棵,500年以上树龄1000余棵,为全国最大的古樱桃基地,目前已经形成“十里樱桃沟、万亩樱桃园”的壮观场面。

新安县把樱桃产业发展和文化旅游结合起来,形成互利共赢的良好局面。深入挖掘樱桃文化,保存了古老的樱桃种质资源,讲好樱桃故事,规划实施好一二三产业融合项目,拉长樱桃产业链条,提升樱桃综合价值,使樱桃花更艳、果更大、味更美、价更高、量更大、名更响,注重质量和效益,打造驰名国内外的“新安樱桃”品牌。

4.2 黛眉大黄杏 黛眉大黄杏(又名介庄大黄杏),产自风景秀丽、碧波荡漾的黄河新安万山湖畔,生长于洛阳黛眉山世界地质公园境内,因地理位置特殊,远离污染,加上精施农家肥,科学管理,造就了“聚千山之灵气,纳万水之精华”的特优品质,它具有“个大如鸡卵,色鲜如金,味美如蜜”等特点,纯粹无公害绿色食品,实为杏中之精品。

在黛眉大黄杏成熟的季节,介庄也到了最美的时候。一树一树挂满了金灿灿的杏,如同传说中的“摇钱树”。在当地方言中,“杏”与“横(四声)”字发音相同,靠种杏致富的介庄人因此笑称自己发的是“杏(横)财”。1990年介庄人开始大规模发展黄杏种植业,1992年到1993年达到一个种植小高峰。2005–2007年介庄人不断改良杏的品种,并逐渐开始实施规范化管理、品牌化经营,介庄的大黄杏产业走上快速发展之路。

为让林地产生更大的经济效益,介庄在种植园里大力发展林下种植技术,以林地资源为依托,选择适合林下生长的金银花、丹参、白术等进行合理种

养,采用集约式的精耕细作,有利于改良林地土壤理化性质,增加肥力,促进果树生长,同时增加收入。

5 讨论与结论

本次共普查到30份种质资源,其中20份地方品种中有15份果树资源,这些宝贵的果树资源大都种植在田间地头、屋前屋后,因不占用耕地、住房土地才得以保存下来。当地独特的地理环境生长出多样的野生资源,本次共普查到10份野生资源。

5.1 农作物种植结构变化分析 粮食作物 从种植面积来看,1956年、1981年和2014年新安县的粮食作物主要是小麦、玉米、红薯、谷子四大类。比较这3个时间段,小麦种植面积变化不大,一直稳定在2.26万hm²左右。玉米种植面积1981年较1956年略有下降,约为1.29万hm²,2014年又大幅增加至2.02万hm²。

从品种结构来看,1956年粮食作物品种共20个,其中地方品种11个,培育品种9个。1981年小麦、玉米种植的地方品种基本未变,种植的培育品种大都更新为河南省内培育的新品种,且产量提高。2014年种植的所有粮食作物均为培育品种,原因是随着社会国内越来越多优良的培育品种进入市场,农作物品种更迭较快,且亩产量有较大提升,农户更愿意选择种植培育品种。当然,这样的选择也和国家大力发展农业基础设施建设,农户生产技术、施肥情况等的改善有关系。

整体来看,2014年较1981年小麦种植面积变化不大,玉米种植面积增长近0.73万hm²。地方品种鲜有种植,主要以培育品种为主。

经济作物 1956年新安县经济作物中棉花种植面积最大,有地方品种和培育品种。其次是油菜、花生。花生品种以红花生为主,油菜品种以白油菜为主。1981年新安县种植花生、芝麻面积较大,均为地方或野生品种。2014年主栽经济作物是花生、油菜,以培育品种为主,少量种植地方或野生品种,产量大大提高。对比1956年和2014年,主栽经济作物由棉花、油菜变为花生、油菜,培育品种完全取代地方品种。

5.2 建议 随着我国市场经济不断发展,每年高产、优质的新培育品种不断更新,农户种植时仅关心产量和品质,导致不少地方品种濒临灭绝。农作物

(下转第92页)

4.2 加强精准鉴定评价,打好育种创新基础 结合浙江省的实际情况,加快建设种质资源鉴定平台,搭建种质资源鉴定评价体系,加快地方特色种质资源的精准鉴定评价,把高产优质、抗逆抗病等优异性状挖掘出来,筛选更多优异资源和基因资源,为育种者提供更有价值的信息,为共享利用提供蓝图,进一步推进育种创新。

4.3 加强育种技术创新 在资源精准鉴定评价基础上,建立优异种质资源基因编辑技术体系,创新育种手段,针对生产上急需的“卡脖子”问题,通过对高产、优质、抗病等优异资源中的关键基因的克隆及遗传转化、标记开发等,创制新优质育种材料,加速育种进程,进一步选育出满足生产需求的新品种。

4.4 加大资源开发技术研究,推动产业振兴 坚持问题导向,针对地方特色资源存在的种性混杂、产量低和产业链短等关键问题开展产业化开发技术研究,集成相关配套技术,让老品种重放光彩。

4.5 加强数字化建设,提高资源利用效率 将地方特色资源优势转化为种业发展优势和产业优势,需

要各部门加强沟通协调,全社会共同关心支持。针对种业企业、科研单位、农户等主体的需求,加快种质资源大数据平台建设,归集、整合分散的种质资源数据,打造多跨场景应用,全面提升种业数字化治理能力和智慧化监管水平。加快推进大数据、云计算、物联网、5G 和人工智能等信息化技术在种质资源开发利用中的应用,推进数字化、信息化精确育种,实现从“经验育种”走向“精确育种”,加速育种进程,提高育种效率。

参考文献

- [1] 陈小央. 浙江省第三次全国农作物种质资源普查与收集行动实践与体会. 中国种业, 2019 (6): 28-30
- [2] 郭刚刚. 我国农作物种质资源保护利用现状与展望. 农村工作通讯, 2022 (16): 23-25
- [3] 孙永朋, 王美青, 徐萍, 卫新. 浙江省农业种质资源利用成效与对策. 中国种业, 2018 (8): 20-23

(收稿日期: 2023-09-22)

(上接第 87 页)

种质资源保护利用是提升种业和农业核心竞争力的强有力支撑,应持续加强农业种质资源保护开发利用,构建以企业为主体、科研院所基础公益研究为支撑、产学研用深度融合的种业创新体系^[4]。

通过此次全国种质资源普查的统计分析,提出几点建议:(1)要加大宣传和科普力度,让人们意识到种质资源保护的重要性,真正地认识到种质资源是留给下一代的宝贵财富,号召全体人民提高保护意识,参与种质资源的保护过程,实现资源普查与收集的全民化和常态化。(2)从政府到各级农业部门都应该高度重视,强化政策和资金的保障支持,加强对珍稀濒危的种质资源的原生地保护力度和引种驯化保护收集力度。(3)相关农林科研单位和部门要发挥科研职能作用,加强对收集到的种质资源的鉴定与评价,建立种质资源数据库,对本地濒临灭绝的特有、珍稀品种进行繁育,对有潜在市场价值的地方特色种质资源要进一步提纯复壮和开展技术研究,

发展相关特色经济^[5]。

优异的地方品种、野生品种是宝贵的种质资源,它们关系着国家粮食安全战略,因此开展农作物种质资源收集行动,推动农作物种质资源保护与利用是“功在当代,利在千秋”的大事。

参考文献

- [1] 张慧芳. 浅析兰州市红古区农作物种质资源普查与收集工作. 甘肃农业, 2022 (9): 96-99
- [2] 张美英, 徐柳, 陈梁, 林飞华, 施袁浩, 李茂柏. 上海崇明区农作物种质资源普查工作探索与思考. 中国种业, 2023 (6): 54-57
- [3] 新安县地方志编纂委员会. 新安县志. 郑州: 河南人民出版社, 1989
- [4] 陈超. 丽水市农作物种质资源保护和利用工作探讨. 中国种业, 2020 (7): 30-31
- [5] 刘金敏. 舒城县农作物种质资源收集与保护的重要性及建议. 现代农业科技, 2020 (7): 49-53

(收稿日期: 2023-10-07)