

专稿

40年来我国马铃薯科技事业的发展与取得的主要成就

滕宗璠

(黑龙江省农业科学院)

40年来,我国马铃薯科技事业有了很大发展并取得了很大的成就。我国20世纪30年代中期即抗战前,全国栽培马铃薯的面积只有500多万亩,总产量为20亿公斤左右,单产水平为370公斤左右。新中国成立后,马铃薯生产有了较大的发展,1950年全国马铃薯播种面积为2339万亩,鲜薯总产量为87亿公斤,平均亩产为372公斤,当时东北和华北地区发展较快。1960年全国马铃薯播种面积达4577万亩,鲜薯总产量为255亿公斤,单产为558公斤。70年代中期以后,西南地区 and 中原二作区发展较快,1976年面积达6255万亩,总产为379亿公斤,平均亩产为606公斤。1980年开始,各地调整农作物布局,主产区四川、内蒙古、黑龙江、湖北等省、区的播种面积有所下降,非生产区的山东、河南、江苏等省面积有所上升,全国马铃薯种植面积趋于稳定发展状态。1984年全国20个省区的统计面积为3842.4万亩,总产为142亿公斤,单产为740公斤,与1950年比较,面积扩大了64.3%,总产提高3.26倍,单产提高了98.9%。近年来,我国马铃薯种植面积居世界第2位,鲜薯总产量列世界第3位。从以上事实看出:无论是面积的发展,抑或单

产与总产的提高,可以肯定除了党的政策作用以外,是科学技术起了重要作用。

1 我国马铃薯科技事业的发展

在解放前的旧中国,马铃薯的科学研究非常薄弱,1932年国民党政府在南京设立了中央农业实验所,该所于1935年起开展了马铃薯科研工作,当时的研究内容主要是与陕西、河北两省有关单位协作进行一些地方品种的检定和引种鉴定工作。1936~1942年,四川、贵州和陕西省的农业科研机构中相继有人开展马铃薯品种试验和一些播期、密度、种薯处理等内容的栽培技术试验。1935~1949年的15年间,在全国范围内先后从事马铃薯研究工作的专业人员共约20余人,在同一年度从事马铃薯研究的人数最多不超过13人,最少时仅有2~3人。当时是分散在不同省区不同单位工作,彼此间在课题研究上没有统一的整体安排。

新中国成立后,于50年代先后开展马铃薯研究的农业科研机构及农业院校共21处,从事马铃薯育种、栽培、植保及防止退化等不同专业的研究人员共53人。当时多以大区

* 本经李景华教授审阅,谨致谢忱。

农科所或以省为单位协调部署研究任务。1958年, 黑龙江省根据中央农业部的意见在克山成立了黑龙江省马铃薯研究所, 将公主岭东北地区农科所从事马铃薯的科研人员及试验材料全部并往克山。1960年, 该所改名为黑龙江省农业科学院马铃薯研究所, 当时又将位于哈尔滨的省农科院马铃薯组人员和试验材料迁并于克山。60年代初, 克山马铃薯研究所与中国科学院微生物研究所按国家科委和农业部下达的《1963—1972年科技发展规划(农业)》中的任务主持了全国的科研协作。这时全国各地从事马铃薯的科技队伍有较大发展。但到1966年以后, 由于“十年动乱”, 国家的农业十年科技发展规划未能执行下去, 全国的马铃薯科研协作也被破坏了。打倒“四人帮”以后, 1978年国务院召开了全国科学大会, 在全国又出现了科学的春天。特别是在党的十一届三中全会以后, 全国马铃薯的科技事业有了很大的发展。据1988年11月在济南召开的全国马铃薯科研工作会议上统计, 目前全国有4个专业研究所(中心), 即黑龙江省农科院克山马铃薯研究所、内蒙古农牧科学院马铃薯小作物研究所、湖北恩施南方马铃薯研究中心和辽宁省本溪市马铃薯研究所。在全国29个省、市、区内共有74个科研单位和内蒙大学、山东农业大学、东北农学院、内蒙农牧学院等20个院校设有马铃薯研究室(组)开展马铃薯的研究工作。科研单位与农业院校共有377人从事马铃薯的研究工作。在377人当中, 有151人从事育种, 占总数的40.05%; 有76人从事良种繁育的研究, 占20.16%; 有41人从事栽培与生理研究, 占10.88%; 有36人从事植保研究, 占9.55%; 有45人从事生物技术研究, 占11.94%; 有24人从事品种资源的研究, 占6.37%; 还有4人从事加工及科研管理, 占1.06%。目前, 这支队伍是旧中国最高年度人数的29倍, 是50年代的7.1倍。

此外, 还有一支从事马铃薯技术推广的队伍。据1988年11月份统计, 全国共有289人。他们与科研部门有力配合, 使科研成果转变为生产力, 推动了生产的不断发展。中国种子公司为加强种薯生产基地建设, 分别在黑龙江省嫩江、内蒙古、乌兰察布盟和湖北省鄂西州太山庙投资建成了3个国家级的马铃薯原种繁殖场, 采用组织培养茎尖脱毒技术繁殖原种, 推动了主产省区良繁体系的建成, 有效地防止了马铃薯种薯的退化。

我国马铃薯的科学研究工作自50年代开始, 就紧密地面向生产服务, 强调理论联系实际, 以应用研究为主和相应地开展基础研究, 走一条试验、示范、推广相结合的路子。50年代初, 各地开展马铃薯的研究工作多由大区农科所负责组织协作, 1957年中国农科院在北京正式成立, 对全国科研起业务指导与协调作用。当时, 中国农科院作物所设有薯类研究室, 对全国马铃薯的科学研究起到了业务指导与综合协调作用。1960年, 该薯类研究室撤消, 农业部和中国农科院责成黑龙江省农科院马铃薯研究所组织全国的马铃薯科研协作。国家科委和农业部颁发的《1963—1972年农业科技发展规划》中马铃薯科研项目全部委托黑龙江省农科院马铃薯研究所主持, 有的与中国科学院微生物所或四川省农科院作物所联合主持。全国马铃薯的科研协作正在方兴未艾, 不断深入研究, 即将陆续出成果的时候, 1966年“文化大革命”开始了, 使马铃薯科研工作与其它各条战线一样, 整整地荒废了十年。

自1978年全国科学大会以后, 特别是党的十一届三中全会以后, 全国马铃薯科研工作出现了前所未有的大好局面。1982年9月, 国家科委和农牧渔业部在北京香山举行了马铃薯育种和良种繁育技术重点课题攻关论证会, 通过论证, 把全国有条件的单位组织起来进行1983~1985年(即“六五”期间)的和1986~1990年(即“七五”期间)的攻

关,使马铃薯育种和良种繁育技术的研究更加有效地解决生产上存在的问题,把科研工作推向一个新的水平。

1986年9月,中国作物学会马铃薯专业委员会在哈尔滨正式成立。从此,全国马铃薯科技人员有了自己的专业学会组织。专业委员会根据中国作物学会的意见将原内蒙古办的《马铃薯》刊物和黑龙江办的《马铃薯科学》刊物,合并改为《马铃薯杂志》,作为会刊于1987年1月正式创刊,国内公开发行,从而使全国马铃薯科技人员有了学术交流园地,也使广大薯农和热爱马铃薯事业的同志获得经验与信息,促进马铃薯的生产与事业的发展。

自1978年以来,国际交往日益频繁,马铃薯专业科技人员先后有40余人次出国访问、学术交流和开展合作研究。特别是1988年6月在昆明举行了亚洲第二届学术年会,有27个国家的40多位马铃薯学者来我国参加亚洲学术年会,和我国马铃薯科学家集聚一堂,进行了学术交流和宣读论文,它标志着我国马铃薯科技事业的发展已进入国际行列。我国有些技术成就如马铃薯与其它作物的间套作栽培技术、马铃薯实生种子与实生薯的利用及其在西南山区得到了大面积推广等,均被公认居于国际领先地位,是值得我们欣慰而自豪的。

2 科学研究工作的主要成就

40年来,特别是党的十一届三中全会以来,我国马铃薯科学技术的研究工作取得了可喜的成就。

2.1 对种质资源的搜集整理与利用的研究取得了较大进展

据统计,目前我国保存的种质资源除本国的以外,尚有来自丹麦、加拿大、危地马拉、印度、阿根廷、罗马尼亚、波兰、英

国、国际马铃薯中心、美国、玻利维亚、荷兰、哥伦比亚、秘鲁、联邦德国等20多个国家的种质资源材料,进一步地丰富了马铃薯育种基因库。根据农业部1979年召开的全国农作物品种资源工作会议精神和中国农科院(品字379)文件的要求,由黑龙江省农科院马铃薯研究所负责组织全国有关马铃薯科技人员,于1983年完成了全国马铃薯品种资源的整理与编目工作。经整理纳入编目的有我国自己育成的品种93个;优良品种(品系)材料171份;引进品种(品系)材料302份;近缘栽培种和野生种116份,对同种异名和同名异种材料作了归并,对植物学特征和生物学特性共24项鉴定结果列表作了介绍。这项整理与编目的成果于1987年获农业部科技进步三等奖。

我国目前种质资源的保存方法,已普遍地采用组织培养试管保存技术,有效地防止了各种病害的侵染,为育种提供了优质无病的亲本材料。在研究利用方面,采用轮回选择方法,已自南美短日型的安替斯山种(*S. Andeana*),选育出一些短日型的新型栽培种(*New tuberosum*)的无性系,具有更好的丰产性和抗青枯病特性,丰富了杂交育种的基因库。对近缘二倍体栽培种($2n=24$)富利亚薯(*S. Phureja*)的利用也取得了较好的进展,除将它用于充作早熟、休眠期短的育种亲本材料外,还利用它具有的能诱发弧雌生殖的隐性基因充作“授粉者”诱发四倍体栽培种产生双单体获得了成功。东北农学院育成的NEA16和NEA19“授粉者”已应用于 $2n$ 配子弧雌生殖的育种工作,这是一项具有国际先进水平的突破性成就。

2.2 马铃薯育种工作取得的主要成就

建国40年来,我国马铃薯育种工作的成就比较突出的。它所经历的途径,是从国内外引种鉴定加快应用于生产开始并同时积极地开展了品种间杂交育种工作。因而做到了

及时地不断地出品种, 解决了生产上对品种的迫切要求。建国初期, 我国各地栽培的品种比较单一, 当时各地的品种情况是: 东北为“男爵”和“红土豆”; 河北、山东一带是“大名红”和“男爵”; 山西和内蒙多为“五台白”和“里外黄”; 西北地区是“深眼窝”和“牛头”; 西南地区是“巫峡”和“小叶子”; 广东栽培的有“兰花”等。这些品种虽有一定的适应性, 但有的不抗晚疫病, 有的易被病毒侵染而退化, 产量不高不稳。针对生产上品种存在的问题, 各主产区先后开展了国内外引种鉴定试验。50年代中后期, 在东北和华北地区相继推广的品种有引自四川的品系 292—20 (亦称多籽白) 和北京小黄山药 (即 S33—4 亦称小叶子); 引自波兰的波友 1 号 (*Epoka*, 译名疫不加) 和波兰 2 号 (*Everest*, 译名疫畏它); 引自民主德国的德友 1 号 (*Mira*, 译名米拉) 和白头翁 (*Anemone*) 等。这些品种由于抗晚疫病和病毒病, 产量高, 不易退化, 在60年代推广后很快取代了原有品种, 这是建国后我国在品种上的第一次更新。至70年代, 我国西南地区的原有品种也逐步被高抗晚疫病的疫不加、米拉、阿奎拉等品种所取代。这3个品种迄今仍是西南云、贵、川及鄂西等省区的主要栽培品种, 总面积在700万亩以上。这是我国通过国内外引种鉴定工作取得的显著成就。

自50年代中后期开始, 全国各主产区相继开展了品种间杂交育种工作, 到60年代的中后期许多新品种陆续育成。至1987年, 全国共育成新品种100余个, 在生产上面积较大的品种近50个。主要有“克新 1 号”、“虎头”、“乌盟 684”、“高原 4 号”、“新芋 1 号”、“渭会 1 号”、“晋薯 2 号”、“呼薯 1 号”、“围丰 9 号”、“白丰”等中晚熟品种和“东农 303”、“克新 4 号”、“郑薯 2 号”、“泰山 1 号”、“双季 1 号”等早熟品种。这些品种多具有抗病高产特

性, 均比原有品种增产20%以上。据农业部全国种子总站统计, 全国马铃薯良种面积占80%以上。

黑龙江省农科院马铃薯所1958年杂交、1968年育成的“克新 1 号”, 1981~1982年参加全国国家级品种比较试验, 产量居第1位, 由于适应性强, 许多省区大面积栽培均表现增产。1983年不完全统计, 全国栽培面积为440.15万亩, 增产鲜薯88.03万吨, 1978年曾获全国科学大会奖, 1987年获国家发明二等奖。

河北省张家口地区坝上农科所育成的“虎头”, 也是推广面积较大的品种, 1983年在河北、内蒙古、山西3个省区的栽培面积达150万亩, 获得了农牧渔业部1984年技术改进一等奖和1985年国家科学进步三等奖。

东北农学院1981年育成的“东农303”极早熟品种, 具有抗花叶病毒特性, 品质好、产量高, 是对香港出口的重要商品薯品种, 颇受辽宁、河北、山东、江苏、上海以及广东诸省的欢迎。1985年获国家科学进步三等奖。

2.3 利用实生种子生产种薯、商品薯及生产茎尖脱毒薯技术的研究成就

马铃薯实生种子具有摒除自母体带的病毒 (PSTV 类病毒除外) 的作用。利用实生种子及实生薯选用可以防止退化。至70年代中期, 实生种子与实生薯在内蒙古、四川、云南等省区有较广泛地应用。中共中央中发〔1977〕49号文件指出: “对马铃薯实生繁殖, 要因地制宜, 积极推广”。此项研究1978年获全国科学大会奖, 得到国际马铃薯研究中心的高度重视, 认为可在第三世界推广。

70年代初, 应用茎尖组织培养生产脱毒种薯的研究开展起来了, 至80年代, 这项研究在我国各地得到普遍应用。据1984年统计, 已有25个省 (市、区) 推广了脱毒薯的

应用技术, 全国面积达100万亩, 增产效果在50%左右。这项技术不仅能从块茎中排除某些病毒(PSTV除外), 而且能杜绝块茎中存在的真、细菌病害。目前, 全国各地多采用脱毒种薯与当地固有而行之有效的留种方式相结合, 建立了不同形式的良种繁育制度。

2.4 马铃薯栽培技术方面的成就

40年来, 我国马铃薯栽培研究工作, 是在不断总结群众经验的同时, 从单一学科、单项措施的试验开始, 逐步发展到多学科综合配套栽培技术的研究, 并不断地揭示了提高产量的内在生理需求与外界环境条件的供求规律, 为提高马铃薯产量作出了许多贡献。

50年代, 全国各地科研单位针对生产上存在的问题, 开展了播种期、种薯春化催芽处理, 药剂打破休眠期、密度和播法等一些单项试验, 解决了当时生产上存在的问题。

60年代, 在高产规律方面的研究有所深入, 转入以密度为中心的密度与施肥、群体与个体、群体结构与光能利用等为主要内容的多因子相互关系的研究, 使栽培理论有了新的发展。70年代中后期, 栽培技术又有了新的发展, 如整薯栽培技术、地膜覆盖促早栽培在全国各地得到较广泛应用, 中原二作区和西南高寒山区马铃薯与其它作物的间作栽培发展很快。1975年, 全国马铃薯科研生产经验交流会, 对全国各地马铃薯与粮棉等作物间套种的经验进行了总结, 它的好处是可以促进耕作制的改革, 增加复种指数, 扩大了马铃薯的面积而不单独占用土地, 实现粮(棉)薯双丰收。

1980年, 在大连召开了马铃薯高产栽培科研协作会议, 着重总结了1978年以来在高产研究方面取得的成绩和进展, 重点讨论了种薯与品种在高产栽培中的增产潜力、综合高产栽培的科学指标、合理密植、地膜覆盖的应用技术等四个问题。会上, 高等院校及科研单位的研究人员根据多年深入研究结果提出了有关《马铃薯产量形成过程中源与库的关系》、《马铃薯高产栽培技术的研究》、《马铃薯的高产形成与高产栽培》、《马铃薯茎叶生长与产量形成》、《马铃薯几个高产因素的分析》等学术研究报告, 标志我国马铃薯栽培科学有了深入发展, 并证明我国栽培理论的研究是与生产实践密切结合的。

克山马铃薯研究等单位根据农业部的要求, 经多年实地考察和搜集大量资料, 于1982年完成了我国马铃薯栽培区划的研究, 依据全国不同区域所形成的栽培类型为基础, 结合马铃薯生物学特性的要求, 分析形成不同栽培类型的气候与地理条件, 明确找出不同栽培区域的自然分异规律和界线, 将全国划分为4个栽培区: 即北方一作区、中原春秋二作区、南方冬春二作区和西南一、二季作垂直分布区。指出了各区发展马铃薯的方向和为因地制宜推广应用新技术成果提供了地理上的依据。此项研究成果获农业部1984年技术改进二等奖。

40年来, 我国马铃薯科技事业蓬勃发展, 科学技术成果不断涌现并很好地应用于生产, 促进了生产的不断发展。总结过去, 硕果累累; 展望未来, 充满希望。让我们在党的领导和十三届四中全会精神鼓舞下, 为全国马铃薯科技事业作出更大贡献。