



科技兴农百卷书

特种蔬菜类

宋元林等 编著

# 马铃薯栽培技术



济南出版社

科技兴农百卷书

(特种蔬菜类)

# 马铃薯栽培技术

宋元林 张振鸿 刘东正 编著

济南出版社

科技兴农百卷书  
马铃薯栽培技术

宋元林等 编著

责任编辑:于 干  
济南出版社出版  
(济南市经七路 251 号)

封面设计:李兆虬  
新华书店发行  
山东高唐印刷厂印刷

开本:787×960 毫米 1/32  
印张:4.375  
字数:79 千字

1998 年 8 月第 1 版  
1998 年 8 月第 1 次印刷  
印数 1—3000 册

ISBN7—80629—291—8/S·52 定价:4.40 元

(如有倒页、缺页、白页直接到印刷厂调换)

# 《科技兴农百卷书》

## 编辑委员会

|   |    |     |     |     |     |     |
|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 主 | 任: | 刘统侠 |     |     |     |     |
| 副 | 主  | 任:  | 刘克昌 | 宋存胜 |     |     |
| 编 | 委: | 徐会三 | 吴雪珍 | 张执政 |     |     |
|   |    | 张俊杰 | 司俊臣 | 刘子杰 |     |     |
| 执 | 行  | 主   | 编:  | 董忠堂 |     |     |
| 执 | 行  | 副   | 主   | 编:  | 李忠德 | 吕善勇 |
| 本 | 书  | 作   | 者:  | 宋元林 | 张振鸿 | 刘东正 |
| 责 | 任  | 编   | 辑:  | 于   | 干   |     |

## 前 言

农业、农村和农民问题，始终是中国革命和建设的根本问题，关系着改革开放和社会主义现代化事业的大局，关系着党的执政地位的巩固，关系着国家的长治久安。没有农业和农村的稳定和全面进步，就不可能有整个社会的稳定 and 全面进步；没有农民的小康，就不可能有全国人民的小康；没有农业现代化，就不可能有整个国民经济的现代化。因此，我们必须把科技兴农当作一件大事来抓。

进一步做好农业和农村工作，一要依靠党的农业和农村政策，二要依靠科学技术进步。要牢固树立科学技术是第一生产力的马克思主义观点，把依靠科技进步、提高劳动者素质作为发展农村经济的根本出路，要把适用的先进农业科技成果送到农村，普及到千家万户，使之尽快地转化为现实生产力。

为此，山东省新闻出版局、济南市新闻出版局、济南出版社共同策划、推出《科技兴农百卷书》。这套丛书内容包括粮食作物类、经济作物类、农药化肥类、普通蔬菜类、特种蔬菜类、植物保护类、畜禽类、普通水果类、干特果类、桑蚕类、渔业类、庭院经济类、中草药类、药用动物类、林业类等应用技术图书

共 110 分册,并被国家新闻出版署列入“九五”期间国家重点出版计划。

这套丛书,由特约的有关专家学者精心撰写。以其内容的系统性、知识的新颖性、技术的实用性和文字的通俗性为特色,它将拥有 9 亿农民的广大读者群,凡具有初中毕业文化水平的农民,一读就懂,懂了就会做,做了就有成效;同时,适合广大农村干部、农业管理人员和科技工作者参考应用。它是农民依靠先进科学技术,搞好种植业、养殖业的良师益友,是科技兴农的必备图书。

编委会

一九九八年五月

# 目 录

|                      |      |
|----------------------|------|
| 一、概述.....            | (1)  |
| (一)马铃薯的起源和生产意义 ..... | (1)  |
| (二)马铃薯生产现状 .....     | (4)  |
| (三)马铃薯栽培区划 .....     | (6)  |
| 二、植物学特性.....         | (10) |
| (一)根系 .....          | (10) |
| (二)茎 .....           | (11) |
| (三)叶 .....           | (12) |
| (四)花 .....           | (12) |
| (五)果实和种子 .....       | (13) |
| 三、生物学特性.....         | (14) |
| (一)生长发育过程 .....      | (14) |
| (二)对环境条件的要求 .....    | (15) |
| 四、优良品种.....          | (18) |
| (一)极早熟品种 .....       | (18) |
| (二)早熟品种 .....        | (18) |
| (三)中熟品种 .....        | (19) |
| (四)中晚熟品种和晚熟品种 .....  | (21) |
| (五)适于山东省栽培的品种 .....  | (21) |
| 五、良种繁育.....          | (23) |

|                       |      |
|-----------------------|------|
| (一)茎尖组织培养无病毒株的根据和技术   |      |
| .....                 | (24) |
| (二)无病毒苗、薯的快速繁殖技术..... | (26) |
| (三)利用无病毒块茎繁殖 .....    | (27) |
| (四)良种繁育体系 .....       | (27) |
| (五)山东省和中原其他地区育种繁育程序   |      |
| .....                 | (31) |
| (六)种薯检验和定级 .....      | (32) |
| 六、二季作栽培技术.....        | (34) |
| (一)二季作生产概况 .....      | (34) |
| (二)春作栽培技术 .....       | (36) |
| (三)秋作栽培技术 .....       | (49) |
| 七、间作套种.....           | (56) |
| (一)间作套种的效益和原则 .....   | (56) |
| (二)薯粮间作套种 .....       | (58) |
| (三)薯棉间作套种 .....       | (59) |
| (四)薯菜间作套种 .....       | (62) |
| 八、病虫害防治.....          | (64) |
| (一)病毒病 .....          | (64) |
| (二)晚疫病 .....          | (67) |
| (三)疮痂病 .....          | (71) |
| (四)早疫病 .....          | (72) |
| (五)干腐病 .....          | (74) |
| (六)青枯病 .....          | (76) |
| (七)环腐病 .....          | (79) |
| (八)黑胫病 .....          | (80) |



|                    |       |
|--------------------|-------|
| (九)软腐病 .....       | (82)  |
| (十)生理病害 .....      | (84)  |
| (十一)虫害 .....       | (93)  |
| 九、贮藏技术 .....       | (122) |
| (一)块茎贮藏期的生理特性..... | (122) |
| (二)贮藏方式.....       | (124) |
| 十、加工技术 .....       | (126) |

## 一、概 述

马铃薯又名荷兰薯、爪哇薯、爱尔兰薯、土豆、地豆、地蛋、山药蛋、番芋、洋芋、洋山芋、番人芋等，为一年生草本块茎植物。马铃薯是我国主要的粮菜作物之一。

### (一)马铃薯的起源和生产意义

马铃薯是一个很古老的作物，据考证，8000年前南美洲印第安人就已经栽培马铃薯。距今4000~4800年前，秘鲁北部海岸的陶器上已有了马铃薯的形态。马铃薯的栽培种起源于南美洲哥伦比亚、秘鲁、玻利维亚及乌拉圭；野生种起源于中美洲及墨西哥。自16世纪哥伦布发现新大陆后，接踵而至的探险队员们从美洲把马铃薯相继引入欧洲，在17~18世纪，马铃薯栽培已遍及全欧洲。马铃薯最早传入我国的时间是明朝万历年间(1573~1619)。在18世纪中叶，京津地区已广泛种植马铃薯。

马铃薯是世界上分布最广的作物之一。它从南美洲传播出来的历史仅400余年，现已分布到世界上125个国家栽培。马铃薯在我国的分布也十分广泛，从北方黑龙江畔到海南的五指山区，从东海之滨

到天山脚下,全国每个省区都有栽培。近 40 年来,马铃薯栽培面积大幅度增长,已逐渐成为我国人民的主要蔬菜之一,成为出口创汇蔬菜之一,成为农业调整种植业结构增加农民收入的项目之一。

马铃薯是一种具有多种用途,多种优点的经济作物。首先,马铃薯的适应性很强。多种性质的土壤、多种气候条件,马铃薯均能适应。分布地区广泛就是很好的佐证。马铃薯的产量较高,一般每亩(666.7 米<sup>2</sup>)产可达 1000~1500 公斤,高产者可达 5000 公斤以上。比其他粮食作物单位面积的干物质产量高 2~4 倍。山东省 1 年可种两季马铃薯,春季一季每亩产可达 1500~2500 公斤。近年来马铃薯单位面积产量逐年增长,表明其为有增产潜力的高产作物。

马铃薯富含多种人体不可缺少的营养物质。据测定,每 500 克鲜马铃薯含蛋白质 8.4 克、脂肪 3.1 克、糖类 123 克、粗纤维 6.2 克、钾 5.3 毫克、钙 48 毫克、磷 260 毫克、铁 4.1 毫克,还含有胡萝卜素 9.04 毫克、硫胺素 0.44 毫克、核黄素 0.13 毫克、尼克酸 1.8 毫克、抗坏血酸 79 毫克。在人类食品中,马铃薯的营养成分是最丰富而又齐全的一种。与粮食食品相比,马铃薯含有全面多的维生素,特别是维生素 C 的含量更高;与一般蔬菜食品相比,马铃薯又含有丰富的蛋白质、脂肪和糖类营养。因之,美国农业部门指出:马铃薯将是世界上粮食市场的一种主要食品。

马铃薯具有多种用途。它既是粮食又是菜。在

50~70年代,粮食作为国家严格控制的一类物资,中国政府提出以“瓜菜”代替粮食来充填人们饥肠辘辘的肚腹的灾难时期,马铃薯以5公斤抵1公斤粮食的身价,以其体积大、充填能力强而倍受政府和人们的重视。在东北、西北地区马铃薯不知救活了多少饿以待毙的人。在我国近代史上,马铃薯的这一功劳是不可磨灭的。只是到了近十余年,马铃薯才成了人们餐桌上的美味菜肴。在高纬度地区寒冷的冬季,马铃薯又因其特耐贮藏,而高踞主要蔬菜之位不下。

马铃薯是畜牧业中良好的饲料。无论是块茎,还是茎叶均可做牲畜的食料。随着经济的发展,我国人民食肉量大幅度增加。由于我国人多地少,不可能用放牧的办法来发展畜牧业,只能用饲喂的方式发展畜牧业,解决人们的食肉问题。所以发展马铃薯生产对解决饲料问题有重要的意义。

马铃薯是制造淀粉、糊精、葡萄糖和酒精的主要原料,淀粉又是纺织工业、医药工业、食品工业、铸造工业的原料。发展马铃薯对促进食品加工工业发展有一定意义。

近年来,我国马铃薯大量出口韩国、日本、俄罗斯等国,已逐渐成为重要的出口创汇蔬菜。

从栽培的角度上看,马铃薯是作物轮作制中的肥茬,宜做各种作物的前作。农民在种植马铃薯时素有施有机肥的习惯;马铃薯是中耕作物,土壤疏松,杂草较少;马铃薯的播种期伸缩性大,生育期60~100天,早熟品种生育期很短,占地时间少,故遇灾

荒年份,是良好的补救作物;马铃薯遇雹、霜、风灾后,有较强的再生能力,对不良环境的适应性很强;马铃薯早熟品种生育期很短,是理想的间、套复种的作物,可与粮、棉、菜、烟等作物间作套种,有效地提高了土地与光能利用率,增加了单位面积产量;马铃薯的茎叶是良好的绿肥,可改良土壤。

## (二)马铃薯生产现状

世界马铃薯生产在粮食作物中居第5位,其总产量和面积仅次于小麦、水稻、玉米和大麦。我国马铃薯的生产面积和总产量分别占世界的第2位和第3位,仅次于前苏联和波兰。

我国马铃薯的主要生产省是:四川、黑龙江、甘肃、内蒙、山西、湖北、陕西、云南、贵州、河北、吉林和辽宁。上述各省的栽培面积均在6.7万公顷以上。山东省的面积尚不足6.7万公顷。在50时代,马铃薯在山东省仅有零星种植。以后因气候炎热,退化严重,生产面积越来越小。从80年代初开始,山东省及中原其他各省、市进行了技术改革,推行间作套作,改革了留种方式,推广了脱毒薯留种、冷凉地区繁种等技术,有效地抑制了马铃薯退化现象。因而,马铃薯生产面积呈稳定发展的状态。

目前,山东省马铃薯生产,以科研单位生产脱毒薯原种,送往黑龙江冷凉地区繁育2~3代后,再把无毒或病毒较少的脱毒薯返运回山东省作种用,春

无毒或病毒较少的脱毒薯返运回山东省作种用,春季栽培一季上市为主要格局。亦有将春季收获产品作种,秋季再生产一季,作翌年春季种薯的地方。这种生产格局的缺欠是每年秋季需大量由东北调种,运输紧张;东北由于晚疫病的为害往往造成供种量不足或腐烂损失。但是,其防止退化的作用、增产的效能却是其他方法所不能比拟的。在近期内,它仍将是生产的主宰方式。

山东省春作马铃薯的收获期为6月中旬。收获后经短期贮藏,可于8月份供应。这对解决炎热的雨季其他蔬菜生长不良,市场蔬菜供应不足的淡季问题有至关重要的作用。近年来,山东蔬菜于8~9月份大量南运至上海、南京等地,以解决雨季缺菜问题,马铃薯即为重要的一种。由此可见,马铃薯是中原地区蔬菜供应中重要的一环,对解决周年均衡供应起着不可替代的作用。

山东省春作马铃薯在3月上旬播种,6月上中旬收获。田间管理时间十分短,用工较少,管理技术简单,农民很易掌握,便于大面积推广。马铃薯的产量较高,市场价格一直看好,生产效益远远超过粮食。近年来,主要产区每666.7<sup>2</sup>产值均在1500元左右,约为粮食生产1年的产值。因此,农村一直把马铃薯生产作为调整种植业结构,使农民脱贫致富的项目之一。正是由于这个事实,才导致从1995年以来,马铃薯生产面积突飞猛进地增加起来。

随着马铃薯生产的发展,出口事业也跟着发展

起来。山东省马铃薯出口韩国、日本、俄罗斯等国。马铃薯不仅为农民增加了收入,也为国家创收了外汇。

近十余年,由于多种原因,山东省的棉花生产大幅度下滑。绝大多数农民认为种植棉花经济效益不可靠。但是,国家经济发展需要棉花。是要农民牺牲个人利益去为国家生产棉花?还是要照顾农民利益而放弃棉花生产?事实证明,这二者都是行不通的。在这种形势下,栽培技术的提高,使马铃薯生产充当了这一矛盾的解决者。马铃薯可以和棉花间作套种,结果是棉花不少收,增加了一茬马铃薯收入。这样一来,农民收入增加了,国家利益也兼顾了。目前,这一栽培方式在山东省的大多数棉花产区得以迅速地发展。

总的说来,马铃薯由于退化问题的解决,以其生长季短、省工、效益高、宜套种、市场大、能出口等优势,在山东省及中原地区稳步迅猛地发展起来。

### (三)马铃薯栽培区划

我国幅员辽阔、自然条件千差万别,而马铃薯结薯时需要温凉的气候,又不耐霜冻的生长发育特点,各地通过长期的生产实践,形成了与当地自然特点和生产条件相适应的栽培类型,从而构成了不同的栽培区。栽培区的划分主要受温度环境的制约。

#### 1. 北方一作区

从昆仑山脉由西向东,经唐古拉山、巴颜喀拉山

脉,沿黄土高原海拔 700—800 米一线到古长城,为本区南界。本区包括黑龙江、吉林、辽宁北部、河北和山西北部、内蒙、陕西北部、宁夏、甘肃、青海及新疆北部等。本区的天霜期短,一般在 110—170 天间,年均气温在  $-4\sim 10^{\circ}\text{C}$  间。这一区域由于气候凉爽,日照充足,昼夜温差大,适于马铃薯的生育,因而栽培面积很大,约占全国马铃薯总栽培面积的 50% 以上。其中黑龙江、内蒙古已成为我国著名的种薯基地。

北方一作区马铃薯栽培基本上是一年一熟,为春播秋收的夏作类型,一般是 4~5 月份播种,9~10 月份收获。生产上多采用中晚熟、耐贮藏、休眠期长、抗逆性强的品种。

## 2. 中原二作区

本区位于一作区南界以南,大巴山、苗岭以东、南岭、武夷山以北各省,包括辽宁、河北、山西、陕西四省的南部,湖北、湖南二省的东部,河南、山东、江苏、浙江、安徽、江西诸省。

本区无霜期较长,在 180—300 天之间,年平均气温  $10\sim 18^{\circ}\text{C}$  间。因夏季长,温度高,不利于马铃薯生长,为了躲过炎夏的高温,故行春、秋二季栽培。春季于 2 月下旬至 3 月上旬播种,5 月下旬至 6 月上中旬收获,以生产商品薯为主。秋季用春作薯为种薯,催芽后于 8 月份播种,到 11 月份收获,所产薯作为翌年春作种薯。

二作区应选用早熟或极早熟的品种,春播前早



催芽,早播种,缩短春作阶段的生育期。作秋作的种薯应适当早收,收后即进行催芽以打破休眠,便于秋播。为减少种薯腐烂,秋播用小整薯为宜。

本区马铃薯栽培面积不足全国总面积的5%。但因产量、产值及间作套种等因素,面积呈稳步上升趋势。

### 3. 南方二作区

南方二作区在南岭、武夷山以南的各省(区),包括广西、广东、海南、福建、台湾等省。

本区无霜期在300天以上,最长可达365天,年平均温度 $18\sim 24^{\circ}\text{C}$ 。基本都属海洋性气候,夏长冬暖,四季不分明,日照短。本区粮食生产以水稻为主,故只在水稻收获后,利用冬闲地栽培马铃薯。栽培季节多在秋冬或冬春二季。一般为10月下旬播种,12月底至1月初收获;或为1月中旬播种,4月上中旬收获。

南方二作区栽培面积不足全国总栽培面积的1%,但因管理精细、品质好、出口多、利用冬闲地等因素,在农业生产上亦有重要意义。生产上采用的品种,应对光照不敏感或短日型的品种。生产雨季时,应用短休眠的品种;生产一季时,应用长休眠、耐贮藏、抗腐烂的品种。

### 4. 西南单、双季混作区

本区包括云南、贵州、四川、西藏等省,以及湖南、湖北二省的西部山区。该区多为山地和高原,地势复杂,海拔高度变化很大,气候的垂直变化显著。