



马铃薯生产实用技术



本书概述了马铃薯的起源与分布、营养价值与用途、生产消费概况和产业发展趋势与对策,对马铃薯的形态特征、生长发育与环境条件的关系、优良品种、种薯生产、栽培模式和技术、病虫害防治、收获与贮存等方面进行了全面的介绍。

主编 ● 熊兴耀 刘明月 何长征

湖南科学技术出版社



马铃薯生产实用技术

主编 ● 熊兴耀 刘明月 何长征

湖南科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

马铃薯生产实用新技术 / 熊兴耀著. —长沙: 湖南科学技术出版社, 2006. 2

(星火计划培训丛书)

ISBN 7-5357-4527-X

I. 马... II. 熊... III. 马铃薯—栽培 IV. S532

中国版本图书馆CIP数据核字 (2006) 第004019号

星火计划丛书

马铃薯生产实用技术

主 编: 熊兴耀 刘明月 何长征

责任编辑: 罗 蕾

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

印 刷: 长沙化勘印刷有限公司

(印装质量问题请直接与本刊联系)

厂 址: 长沙市青园路 4 号

邮 编: 410004

出版日期: 2006 年 3 月第 1 版第 1 次

开 本: 700mm × 1020mm 1/16

印 张: 7.75

字 数: 115000

书 号: ISBN 7-5357-4527-X/S · 561

定 价: 12.00 元

(版权所有 · 翻印必究)

本书编委会

顾	问	谢康生	周时昌	甘霖		
主	任	委	员	王柯敏		
副	主	任	委	员	李求长	刘小明
成	员	刘少君	周上游	蒋永成		
		潘四平	黄春元	熊兴耀		
		彭炳忠	黄大金	李轩		
		何洪城	侯峻	周晓迅		
		匡勇	曾开明	李建荣		
		李茂林	商衡生	刘松柏		
		潘长根	胡作武	李龙兴		
		黄斌文	黄桂湘	张缘麟		
		张建华	李曙光	田朝武		
秘	书	长	周上游			

前 言

我国农业和农村经济发展已经进入了新时期,保障国家粮食安全、促进农民收入快速增长,保护农业生态环境是我省农村科技工作面临的重大任务,特别是党中央、国务院确定的全面建设小康社会的目标,对星火计划提出了新的要求,为星火计划的实施提供了新的天地。

为了充分发挥星火培训的优势,提高农村管理干部、技术人员和广大农民的市场意识和科技意识;为了增强农民依靠科技致富的能力,提高农民就业的科学文化素质,为了使农业科技真正进入千家万户,确保农业增产、农民增收。湖南省星火计划办公室、湖南省科技厅农村处、湖南省星火计划促进会在多年开展星火培训的基础上,组织一批有实践经验的专家学者,特编辑出版《星火计划培训丛书》。

这套丛书包括管理书籍和技术书籍。管理书籍对建设我省小康社会、增加农民收入、保护生态环境进行了理论和实证分析,具有很强的指导性与借鉴性。技术书籍面向市场需求和满足广大农民对调整结构、提高效益的技术急需,具有很强的针对性;同时技术很好地结合了专家和农民群众生产实践中创造的新经验、新成果,反映了当代的技术水平,具有很强的先进性、实用性和适用性。

丛书首批出版的有《科技进步与农民增收——湖南农民增收调研报告》、《农民增收问题研究》、《湖南生态林业与农村经济发展》、《建设湖南农村小康社会知与行》、《农民外出打工宝典》、《果树栽培实用技术》、《草坪产业化

●湖南生态林业与农村经济发展

实用技术》、《马铃薯栽培新技术》共 8 本书,今后还将陆续组织出版有关奶业、特种养殖、农产品加工的技术培训教材以及中小企业经营管理等。

由于时间紧促、水平有限,不尽人意的地方在所难免,敬请广大读者批评指正。

《星火计划培训丛书》编委会

2004 年 6 月

目 录

概 述

(一) 马铃薯的起源与分布	(1)
(二) 马铃薯的营养价值与主要用途	(2)
1. 营养价值	(2)
2. 主要用途	(3)
(三) 马铃薯的生产与消费概况	(5)
1. 生产概况	(5)
2. 消费概况	(8)
(四) 马铃薯产业发展趋势与对策	(8)

马铃薯的形态特征与生长发育特性

(一) 马铃薯的形态特征	(11)
1. 根	(11)
2. 茎	(12)

3. 叶	(13)
4. 花	(14)
5. 果实与种子	(14)
(二) 马铃薯的生长发育特性	(15)
1. 植株的生长发育	(15)
2. 块茎的形成与产量	(15)
3. 实生苗的生长发育	(16)
4. 块茎和种子休眠	(16)

马铃薯生长与环境条件

(一) 温度	(18)
1. 植株对温度的反应	(18)
2. 块茎对温度的反应	(19)
(二) 光照	(20)
(三) 水分	(20)
(四) 土壤	(21)
(五) 肥料	(22)
1. 氮肥	(22)
2. 磷肥	(22)
3. 钾肥	(23)
4. 微量元素	(23)

马铃薯优良品种

(一) 鲜食型品种	(24)
1. 东农 303	(24)
2. 中薯 2 号	(25)
3. 中薯 3 号	(25)

4. 中薯 4 号	(26)
5. 中薯 5 号	(27)
6. 中薯 6 号	(27)
7. 克新 4 号	(27)
8. 费乌瑞它	(28)
9. 豫马铃薯 1 号	(29)
10. 克新 9 号	(29)
11. 克新 13 号	(30)
12. 东农 304 号	(30)
(二) 加工型品种	(30)
1. 鄂马铃薯 1 号	(31)
2. 陇薯 3 号	(31)
3. 克新 12 号	(31)
4. 大西洋	(32)
5. 鄂马铃薯 3 号	(32)
6. 夏坡地	(32)
7. 克新 1 号	(33)
8. 春薯 5 号	(34)

马铃薯种薯生产

(一) 种薯退化的原因	(35)
(二) 防止种薯退化的措施	(36)
1. 因地制宜避蚜虫留种技术	(36)
2. 茎尖脱毒	(40)
3. 利用种子生产种薯	(41)
(三) 生产无毒薯的主要条件和设备	(43)
1. 基本条件	(43)
2. 主要器材	(43)
3. 主要药品	(44)

(四) 茎尖脱毒培养与病毒检测	(44)
1. 茎尖脱毒培养的取材	(44)
2. 病毒检测	(44)
3. 培养基制备	(45)
4. 茎尖培养方法	(47)
(五) 提高茎尖脱毒率的技术	(49)
1. 高温处理	(49)
2. 药剂处理	(50)
3. 切取茎尖的大小	(50)
(六) 繁殖脱毒苗生产微型薯(试管薯)和小薯	(51)
1. 繁殖脱毒苗	(51)
2. 生产无毒小薯	(53)
(七) 建立良种生产体系	(56)
1. 生产原原种	(56)
2. 生产原种	(57)
3. 生产良种	(57)
4. 脱毒种薯的增产作用	(58)

长江流域马铃薯生产模式与栽培技术

(一) 春季地膜覆盖早熟栽培	(59)
1. 品种选择	(59)
2. 土壤选择	(60)
3. 种薯选择与处理	(60)
4. 整地施肥	(61)
5. 播种覆膜	(62)
6. 破膜引苗间苗	(62)
7. 植株调控	(62)
8. 病虫害防治	(63)
9. 适时收获	(63)



(二) 冬闲稻田免耕稻草覆盖栽培	(64)
1. 品种选择	(64)
2. 土壤选择	(64)
3. 种薯处理	(64)
4. 整地施肥	(64)
5. 适时播种	(65)
6. 覆盖稻草和地膜	(65)
7. 破膜引苗	(65)
8. 植株调控	(65)
9. 病虫害防治	(65)
10. 适时收获	(66)
(三) 高海拔山区夏季旱地栽培	(66)
1. 品种选择	(66)
2. 种薯处理	(67)
3. 整地施肥	(67)
4. 适期播种, 合理密植	(67)
5. 中耕培土	(68)
6. 植株调控	(68)
7. 病虫害防治	(68)
8. 适时收获	(68)
(四) 秋季延后栽培	(69)
1. 品种选择	(69)
2. 种薯处理	(69)
3. 土壤选择	(69)
4. 整地施肥	(69)
5. 适时播种	(70)
6. 中耕培土	(70)
7. 加强肥水管理	(70)
8. 病虫害防治	(70)
9. 适时收获	(71)
(五) 冬春季采用设施反季栽培	(71)
1. 品种选择	(71)

2. 设施选型	(71)
3. 种薯处理与催芽	(71)
4. 整地施肥	(72)
5. 播种覆膜	(72)
6. 破膜引苗	(72)
7. 温、湿度调控	(73)
8. 激素控秧	(73)
9. 病虫害防治	(73)
10. 及时收获	(73)

病虫害防治

(一) 病害防治	(74)
1. 晚疫病	(74)
2. 早疫病	(76)
3. 青枯病	(77)
4. 环腐病	(78)
5. 黑胫病	(79)
6. 疮痂病	(80)
7. 癌肿病	(81)
8. 粉痂病	(82)
9. 病毒病	(83)
(二) 虫害防治	(85)
1. 28 星瓢虫	(85)
2. 蚜虫	(86)
3. 茶黄螨	(87)
4. 块茎蛾	(87)
5. 地老虎	(88)
6. 蛴螬	(89)
7. 蝼蛄	(90)

8. 金针虫	(91)
--------------	------



收获与贮藏

(一) 收获	(92)
1. 收获期	(92)
2. 收获方法	(93)
(二) 贮藏	(94)
1. 贮藏期间的生理变化	(94)
2. 薯块贮藏的环境条件	(97)
3. 薯块的贮藏方法	(101)
4. 薯块的贮藏管理	(103)
5. 薯块的分类贮藏	(106)
后记	(107)

概 述

（一）马铃薯的起源与分布

马铃薯又名洋芋、土豆、山药蛋、地蛋、荷兰薯等，是一年生的茄科植物。马铃薯起源于南美洲大陆的秘鲁和玻利维亚等国的安第斯山脉高原地区，栽培的历史可追溯到 7000 多年以前。但引种到世界各地种植的历史只有 400 年左右，与其他主要农作物相比，其栽培利用的历史比较短。大约在 1570 年被西班牙人带回到西班牙和葡萄牙种植，而后传入意大利和欧洲各地。可能在 17 世纪初（明末）由欧、美传教士把马铃薯带进我国，所以我国许多地方称马铃薯为洋芋。

据联合国粮农组织（FAO）统计，到 2000 年全世界种植马铃薯的国家和地区已达到 144 个，其中亚洲 40 个，欧洲 40 个，非洲 36 个，中北美洲 14 个，南美洲 10 个，大洋洲 4 个。在全世界的粮食作物中，马铃薯的总产量排名第 4，仅次于玉米、水稻、小麦，是四大粮食作物之一。在过去的近 10 年中（1990～2000 年），全球每年马铃薯的种植面积保持在 1900 万公顷左右。马铃薯种植面积较大的国家有中国（400 万公顷）、俄罗斯（约 320 万公顷）、印度（约 130 万公顷）和波兰（120 多万公顷）等。

(二) 马铃薯的营养价值与主要用途

1. 营养价值

马铃薯可被食用的部分是其块茎，它养分丰富，含有糖类、蛋白质、纤维素、脂肪、多种维生素和无机盐，具有很高的营养价值。

(1) 块茎富含淀粉和糖类。

淀粉是马铃薯块茎中的主要贮藏物质。一般早熟种马铃薯含有 11% ~ 14% 的淀粉，中、晚熟种含有 14% ~ 20% 的淀粉，高淀粉品种的块茎淀粉含量可达 25% 以上。块茎中还含有葡萄糖、果糖和蔗糖等，块茎中糖分含量过高，就会导致其加工产品质量的下降。刚刚收获的块茎一般含糖很少，在贮藏过程中，特别是在低温贮藏过程中，糖的含量会逐渐增多。可是，为了防止块茎过早发芽，通常把块茎贮藏在 1℃ ~ 4℃ 的低温下，这将使块茎中的糖明显增加。因此，在加拿大等生产水平较高的国家和地区，一般采用变温贮藏的方法来控制贮藏过程中块茎中还原糖的过量积累，以保证其加工产品的质量。

(2) 块茎蛋白质含量高。

蛋白质是人体生长发育过程中不可缺少的营养成分，构成蛋白质的氨基酸有很多种，其中有些氨基酸是人体内不能合成的，必须从外摄取。马铃薯的新鲜块茎中含有 2% 左右的蛋白质，薯干中蛋白质的含量为 8% ~ 9%。马铃薯的蛋白质容易消化吸收，品质相当于鸡蛋的蛋白质，优于其他作物的蛋白质。马铃薯的蛋白质含有 18 种氨基酸，包括人体不能合成的各种必需氨基酸，包括赖氨酸、色氨酸、组氨酸、粗氨酸、苯丙氨酸、缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸和蛋氨酸等。所以，从营养学的角度讲，马铃薯的营养价值是非常高的。

(3) 块茎含有多种维生素和无机盐。

马铃薯块茎富含维生素和多种矿物质。除维生素 C 外，马铃薯还含有维生素 A（胡萝卜素）、维生素 B₁（硫胺素）、维生素 B₂（核黄素）、维生素 PP（烟酸）、维生素 E（生育酚）、维生素 B₃（泛酸）、维生素 B₆（吡哆醇）、维生素 M（叶酸）和生物素 H 等，这些都是对人体健康有益的重要物质。此外，块茎中还含有钙、磷、铁、钾、钠、锌、锰等无机盐，是人的健康和幼儿发育成长不可缺少的元素。与大米、小麦、玉米和高粱等主要农作物比较，马铃薯营养成分的含量有明显的特点（表 1-1）。

表 1-1 马铃薯及干马铃薯与其他食物的营养成分(每 100 克可食部分)

营养成分	鲜马铃薯	干马铃薯	玉米(干)	大米	小麦	高粱
能量(千焦)	334.72	1343.06	1479.87	1522.98	1389.09	1430.93
水分(克)	78.0	11.7	11.5	12.0	12.3	10.9
粗蛋白(克)	2.1	8.4	9.5	6.8	13.3	10.9
脂肪(克)	0.1	0.4	4.4	0.5	2.0	3.4
糖类(克)	18.5	74.3	73.2	80.0	70.0	73.2
可食纤维(克)	2.1	8.4	9.3	2.4	12.1	9.0
钙(毫克)	9	36	12	20	44	32
磷(毫克)	50	201	251	115	359	290
铁(毫克)	0.8	3.2	3.4	1.1	3.9	4.9
维生素 B ₁ (毫克)	0.10	0.40	0.35	0.08	0.52	0.39
维生素 B ₂ (毫克)	0.04	0.16	0.11	0.04	0.12	0.13
维生素 PP(毫克)	1.5	6.0	1.9	1.8	4.4	3.8
维生素 C(毫克)	20	80	微量	0	0	0

(4) 其他物质。

马铃薯的块茎在发芽或变绿时会增加有毒的龙葵素(茄碱)的含量,有的品种其块茎中龙葵素含量较高,食用时麻口。当 100 克鲜块茎中龙葵素含量超过 20 毫克,人食用后就会中毒。因此,当块茎发芽后,一定要把芽和芽眼挖掉才能食用;当表皮变绿后,最好不要食用,以防中毒。

2. 主要用途

(1) 粮菜兼用。

在包括欧美一些国家在内的许多地方,马铃薯被人们当作主要的粮食,我国有的地区农村以马铃薯作主食;而城市居民通常是当做蔬菜食用。欧洲人每人每年食用马铃薯 80~100 千克,可见其在生活中的地位。

在食用时,可以煮或烤熟后作为主食,特别是锡箔纸包后烤熟的马铃薯,用刀切开,再加以各种风味的佐料,十分可口;也可以加工成多种美味的菜肴,如醋熘土豆丝、土豆烧牛肉等,都是桌上佳肴。

(2) 食品及工业原料。

炸薯条和薯片是十分重要的马铃薯食品,在西方国家人们的日常生活中起着不可替代的作用。在随处可见的肯德基、麦当劳快餐店里,炸薯条和薯片是主要的传统食品,深受消费者的喜爱。而目前我国销售的炸薯条,绝大多数是从国外进口的。加拿大和美国有世界上最大的炸薯条生产企业,其产品销往

世界各地。

马铃薯块茎是制造淀粉、糊精、葡萄糖和乙醇等的主要工业原料。特别是淀粉可直接供纺织业、造纸业、食品加工业等利用。还可加工成多种变性淀粉，用来制作高级涂料、淀粉纸（包糖果用等）、自溶地膜、增厚调料以及合成橡胶等多种产品。淀粉发酵可生产有机酸、氨基酸、酶制剂等，用途很广（图1-1）。

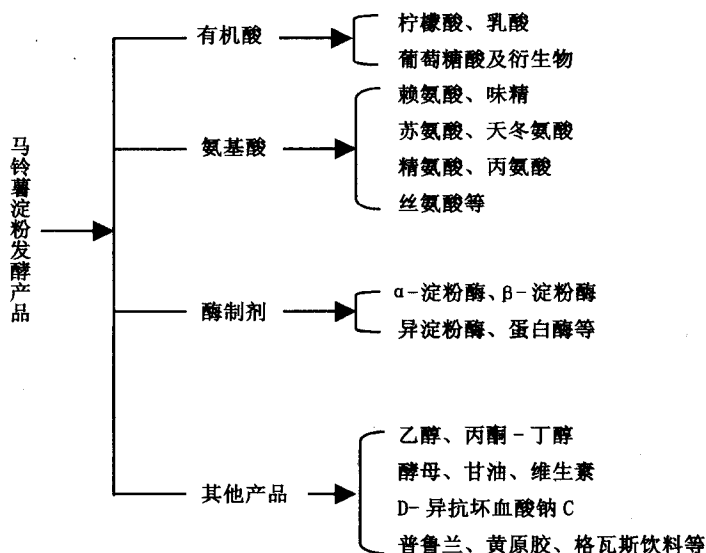


图1-1 马铃薯淀粉发酵产品

总之，马铃薯淀粉深加工，前途非常广阔。马铃薯可粮菜兼用，既是优质饲料，又是多种工业原料，所以俄罗斯人称马铃薯为“全能作物”。

(3) 畜禽饲料。

马铃薯除人食用外可作畜禽的优质饲料。马铃薯品种多样化，并具有抗旱、耐低温的特性，在一些半干旱地区、高寒山区和半山区都能栽培，可获得较好的收成。例如在河北省张家口的坝上地区，西南的云贵山区和湖北省的恩施等地区，种植小麦等作物的产量很低，而种植马铃薯可获得丰收。在这些地区马铃薯生产量很大，可用马铃薯作饲料，使块茎转化成肉、蛋、奶等，不仅可发挥马铃薯高产的优势，而且对脱贫致富，发展农村经济具有重要意义。

马铃薯块茎营养丰富，既可煮熟后饲喂猪、禽，又可作多汁饲料喂奶牛、