

GANSHU ZONGHE JIAGONG XINJISHU

甘薯综合加工 新技术



金盾出版社

甘薯综合加工新技术

杜连起 编著

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书由河北职业技术师范学院副教授杜连起编著。内容包括:我国甘薯生产概述,甘薯的营养价值和保健功能,甘薯工业加工和食品加工的新工艺、新技术。内容丰富,通俗易懂,实用性强,可供以甘薯为原料的加工企业及从事甘薯综合加工技术研究的技术人员和食品专业院校师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

甘薯综合加工新技术/杜连起编著. —北京:金盾出版社, 2001.5

ISBN 7-5082-1485-4

I. 甘… II 杜… III. 甘薯—食品加工 IV. TS215

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 88692 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 68218137

传真:68276683 电挂:0234

封面印刷:北京外文印刷厂

正文印刷:北京 3209 工厂

各地新华书店经销

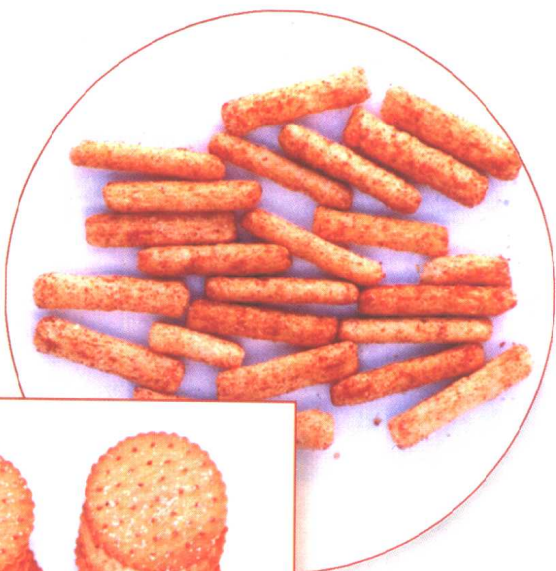
开本:787×1092 1/32 印张:5.5 字数:122 千字

2001 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

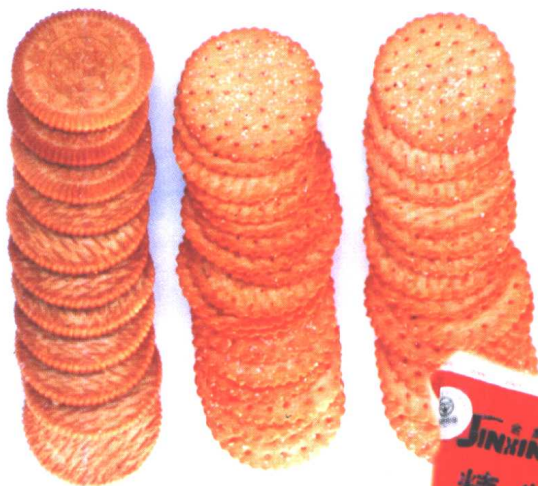
印数:1—11000 册 定价:5.50 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

甘薯条



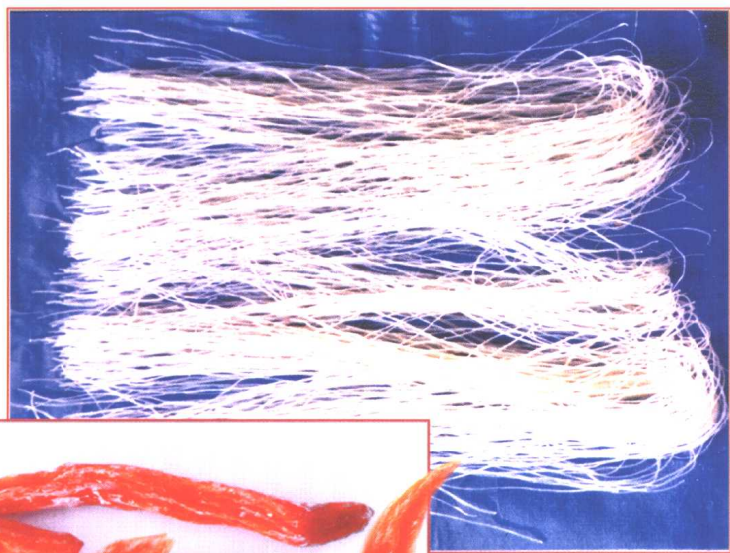
甘薯饼干



甘薯淀粉



甘薯粉丝



甘薯脯



甘薯干



目 录

第一章 我国甘薯生产概述	(1)
第一节 种植甘薯的意义	(1)
一、甘薯是高产作物.....	(1)
二、甘薯的用途广泛、效益高	(2)
三、甘薯是良好的“先锋作物”和间、套、轮种作物	(4)
第二节 我国甘薯生产的发展概况和科学研究的成就	(5)
一、我国甘薯生产概况.....	(5)
二、我国古代的甘薯生产经验.....	(7)
三、建国后我国甘薯科学研究的主要成就.....	(9)
第二章 甘薯的营养价值和保健功能	(12)
第一节 甘薯的营养价值	(12)
第二节 甘薯的保健功能	(14)
一、甘薯是我国传统的药用植物.....	(15)
二、甘薯是保健食品,也是减肥食物	(16)
三、药用甘薯西蒙 1 号治病的新发现.....	(17)
附:部分甘薯药用常用处方	(19)
第三章 甘薯工业加工	(20)
第一节 甘薯淀粉类的加工	(20)
一、甘薯淀粉的生产.....	(20)
二、变性淀粉的生产.....	(29)
第二节 甘薯制糖	(37)
一、饴糖的生产.....	(37)

二、果葡糖浆生产新工艺	(39)
三、中转化糖浆的生产	(43)
四、葡萄糖的生产	(46)
第三节 发酵工业产品	(47)
一、柠檬酸和柠檬酸钙的生产	(47)
二、乳酸钙和工业乳酸的生产	(51)
三、丙酮、丁醇的生产	(53)
四、其他产品的生产	(57)
第四节 甘薯饲料的加工	(59)
一、青贮饲料	(60)
二、发酵饲料	(64)
三、配合饲料	(67)
四、饲料的铡短、粉碎和打浆	(69)
第四章 甘薯食品加工	(70)
第一节 甘薯淀粉类食品的加工	(70)
一、粉条	(70)
二、精加工制作精白甘薯粉丝	(72)
三、高新技术制作精白甘薯粉丝	(73)
四、甘薯黄豆粉丝	(76)
五、多风味粉丝	(76)
六、美味粉丝	(77)
七、粉皮	(78)
八、人造米	(79)
第二节 发酵食品加工	(82)
一、白酒	(82)
二、鲜甘薯不蒸煮生产白酒	(83)
三、黄酒	(84)

四、食醋·····	(85)
五、酱油·····	(87)
六、甘薯酸奶·····	(88)
七、甘薯乳酸菌发酵饮料·····	(89)
八、甘薯格瓦斯·····	(90)
九、甘薯果啤饮料·····	(92)
第三节 罐头、薯脯、薯酱的加工·····	(94)
一、糖水甘薯罐头·····	(94)
二、橘香薯泥罐头·····	(96)
三、甘薯茎尖罐头·····	(97)
四、低糖薯脯·····	(98)
五、甘薯红橘复合脯·····	(101)
六、甘薯胡萝卜复合脯·····	(102)
七、甘薯酱·····	(103)
八、甘薯猕猴桃果酱·····	(104)
九、甘薯沙棘果酱·····	(105)
第四节 糖果、糕点、饮料的加工·····	(107)
一、甘薯软糖·····	(107)
二、薯丝糖·····	(108)
三、甘薯面包·····	(108)
四、甘薯饼干·····	(109)
五、油炸甘薯点心·····	(109)
六、即食甘薯淀粉粕点心·····	(110)
七、多味香酥薯饼·····	(111)
八、薯泥南瓜馅月饼·····	(112)
九、甘薯饼·····	(113)
十、糖汁甘薯饼·····	(114)

十一、甘薯枣糕	(115)
十二、银丝酥	(115)
十三、甘薯果	(117)
十四、甘薯糕	(118)
十五、甘薯南瓜糕	(119)
十六、多维甘薯糕	(120)
十七、甘薯仿制山楂糕	(121)
十八、甘薯枣	(122)
十九、粒粒甘薯汁饮料	(123)
二十、粒粒甘薯红枣山楂汁	(125)
二十一、甘薯叶保健茶	(127)
二十二、甘薯叶保健饮料	(128)
二十三、甘薯叶刺梨天然保健饮料	(129)
二十四、甘薯叶苦瓜复合饮料	(132)
二十五、甘薯冰淇淋	(133)
二十六、甘薯冰糕	(133)
第五节 甘薯片(干)的加工	(134)
一、油炸甘薯片	(134)
二、金薯片	(135)
三、玻璃心薯片	(136)
四、薯香酥片	(137)
五、微波甘薯脆片	(138)
六、膨化脆甜甘薯片	(139)
七、甘薯脆片	(140)
八、脱水甘薯片	(141)
九、速溶即食营养薯片	(142)
十、甘薯虾片	(143)

十一、香酥甘薯干	(144)
十二、红心甘薯干	(146)
第六节 其他甘薯食品的加工	(147)
一、薯蓉	(147)
二、新型油炸膨化甘薯食品	(148)
二、甘薯通心粉	(149)
四、腌制甘薯叶	(151)
五、速冻甘薯茎尖	(152)
六、雪里红果条	(154)
七、甘薯制酱色	(155)
八、香酥薯条	(156)
九、甘薯叶浓缩蛋白	(157)
十、甘薯豆腐	(157)
十一、甘薯小食品的制作	(158)
第七节 甘薯菜肴	(159)
一、一品薯包	(159)
二、绣球薯圆	(160)
三、三鲜酿金薯	(160)
四、凤眼珍珠薯	(161)
五、金薯烩四宝	(161)
六、薯卷	(162)
七、炒薯泥	(162)
八、甘薯“鸡腿”	(163)
九、甘薯螃蟹	(163)
十、甘薯芝麻团	(163)
十一、甘薯肉饼	(164)
十二、甘薯酥肉	(164)

十三、薯炒猪肝	(164)
十四、薯炒肉丝	(165)
十五、薯炒鱼片	(165)
十六、白蜜丸子	(166)
十七、太极薯泥	(166)
十八、拔丝白薯	(166)

第一章 我国甘薯生产概述

甘薯(*Ipomoea batatas* Lam.)属旋花科甘薯属甘薯种,蔓生性草本植物。在我国各地别名很多,有白薯、红薯、地瓜、山芋、红芋、番薯、红苕等。原产于美洲,引进我国已有 400 余年的栽培历史。甘薯产量高,适应性强,繁殖及栽培简便,在我国从南到北广为栽种。甘薯原是粮食作物之一,也是工业原料和饲料作物。随着我国粮食生产的不断发展,人们直接食用甘薯越来越少,目前甘薯生产正在逐步向综合加工利用及商品化方向转化。从甘薯的开发利用来看,它已不是过时的粮食作物,而是一种用途极广的经济作物。

第一节 种植甘薯的意义

一、甘薯是高产作物

甘薯是高产作物,在世界十大作物中,单产仅次于马铃薯,居第二位。在我国尽管大多种植在山丘、干旱瘠薄的土地上,但仍显示出其高产性能。我国甘薯生产发展过程中,不仅出现平均每 667 平方米(1 亩)产 2 000 千克的县和地区,还出现了 2 000 千克左右的省,而且还涌现出一批每 667 平方米产鲜薯 5 000 千克以上的高产典型。

甘薯高产主要由于它是块根作物,收获物是营养器官,块根膨大不受株龄和发育阶段的限制;甘薯的收获指数大,可达 0.7~0.8 或以上,养分向块根运转和积累多,为一般禾谷类作

物所不及。甘薯大田栽培时,对土壤要求不严,植株的吸收能力和再生能力很强,因此耐旱、耐瘠,并能抗风、雹等自然灾害。在高产栽培中,只要能满足其对土、肥条件的要求,其增产潜力也很大。加之目前高产栽培的理论与实践技术的综合运用,选择新育成的高产品种,每 667 平方米产鲜薯 5 000 千克以上是比较有把握的。

甘薯的单株生产潜力也很大。据山东省烟台市农业科学研究所的试验,单株产量可达 51 千克;据广西报道,甘薯单株高产栽培,产量可达 121.5 千克,这在特殊栽培中有着独特的意义。如在村旁路边地、房前屋后地、场院及园地边角种植,可充分利用空闲地的光照,获得单株甘薯高产。

二、甘薯的用途广泛、效益高

(一)食用和药用 甘薯薯块中含有大量淀粉、糖和多种维生素,还含有蛋白质、脂肪以及钙、磷、铁等矿质元素。甘薯为生理碱性食物,而米、面、肉类等为生理酸性食物,适当吃些甘薯进行调剂,能减轻人体代谢的负担,有益健康。

甘薯除含有多种维生素外,还含有胶原、粘多糖和脱氢表雄酮硫酸盐(DHEA)。这些物质有防病治病、提高人体免疫力、抑制病变和延年益寿的功效。

甘薯茎蔓的嫩尖也含有丰富的蛋白质、胡萝卜素、维生素 B₂、维生素 C 和铁、钙质等,可作为蔬菜食用。

总之,甘薯兼具粮、菜和药用的功能。

(二)甘薯是重要的工业原料 国外以甘薯为原料,加工制出 2 000 多种产品,仅用甘薯生产的酒精一项就可制 150 余种产品。我国甘薯资源丰富,开发甘薯的综合利用,前途极其广阔。

1. 工业加工 甘薯富含淀粉,是淀粉工业的廉价原料。我国甘薯工业加工,除了少量利用鲜薯外,大部分是利用薯干、淀粉为原料,加工制成的产品有 10 多个门类,几十个品种,广泛应用于国民经济的各个行业,现已产生十分显著的经济效益和社会效益。

甘薯制取酒精,具有成本低、设备简单等优点。在当今世界各国能源紧缺的情况下,利用甘薯制酒精作为再生能源,受到各国政府的高度重视。近年来世界酒精生产发展很快,盛产甘薯的巴西和菲律宾把薯类植物列为“能源植物”,认为发展甘薯生产具有战略意义。酒精还可以进一步加工成乙烯、乙酸和乙醛等多种化学工业的重要原料和医药上不可缺少的消毒剂。这也是甘薯被重视的重要原因。

以甘薯为原料,可以制成柠檬酸、丁醇、丙酮、丁酸、味精、酶制剂、氨基酸、抗生素、维生素和各种淀粉衍生物等产品,广泛应用于化工、医药、食品、纺织、塑料、染料等工业部门。

2. 食品加工 食品工业是世界上三大不败行业之一。由于甘薯所含营养成分的特殊,其加工利用潜力很大。

利用甘薯可制葡萄糖、果葡糖(异构糖)、饴糖、淀粉糖等。葡萄糖与医药和保健事业密切相关,果葡糖则可弥补我国糖源的不足。

利用鲜薯或薯粉可制成种类繁多的主、副食品,用其制成的许多名特风味小吃,更是历史悠久,受到国内外顾客的欢迎。例如,福建的“连城红心地瓜干”,在日本和香港市场上供不应求。浙江的“油炸薯片”,山东泰安的“红心地瓜脯”和滕州的“薯干高级水果糖”,这些食品甜美适口,营养丰富,畅销东南亚和日本。

(三)饲料加工 利用甘薯的茎叶、薯块、薯干以及工业加

工后的副产品,可加工成营养价值较高的畜禽饲料。所以种植甘薯能促进畜牧业的发展,牲畜所提供的优质有机肥,又能促进种植业的发展,有利于农业生产的良性循环。

(四)薯蔓栽培食用菌 河北农业技术师范学院利用薯蔓粉代替棉籽皮栽培食用菌试验成功,已于 1993 年投入生产。其中利用薯蔓粉栽培猴头菇的产量高于棉籽皮栽培猴头菇的产量,每 100 千克薯蔓可收鲜猴头菇 80 千克以上。而当前干薯蔓的价格大大低于棉籽皮,因而使栽培猴头菇的成本下降,效益显著提高。这为薯蔓的利用开辟了新的途径。

(五)甘薯综合利用的效益 随着对甘薯加工深度和综合利用的发展,其经济效益相应提高。据调查,每 100 千克鲜薯可制饴糖 38 千克,余下的薯渣可酿酒 7~8 千克,产值可提高 7~8 倍。又如每 100 千克鲜薯可制淀粉 16~20 千克,余下的薯渣可酿酒 7~8 千克,可增值 3~4 倍。每 100 千克鲜薯可酿造 55°白酒 16~17 千克,可增值 3 倍多。每 3 吨甘薯淀粉可制味精 1 吨,余下的粉渣可酿酒 500 千克。每 9 吨薯干可生产赖氨酸 1 吨,获纯利万元;每 10 吨鲜薯可生产柠檬酸 1 吨,比鲜薯增值 9 倍。另外,每 100 千克鲜薯可制粉丝 18~20 千克,余下的粉渣可酿酒 7~8 千克,增值 5~6 倍。甘薯淀粉全部综合利用后,经济效益可提高 20~30 倍。由此可见,充分利用甘薯资源进行多层次、高深度的综合利用,不断提高经济效益,是甘薯产区生财聚宝的有效途径之一。同时发展甘薯综合利用,不仅可以促进甘薯的生产,活跃城乡经济,提高人民生活水平,还可解决部分城乡剩余劳力的就业问题。

三、甘薯是良好的“先锋作物”和间、套、轮种作物

甘薯根系发达,茎蔓有着地生根习性,吸肥吸水力强,在其

他作物不能生长的陡坡瘠薄地上,也能收到较好的产量。所以甘薯经常被用作新开垦的和未改良的瘠薄土地上的先锋作物。种植甘薯采用无性繁殖,茎叶匍匐生长,栽插和收获时间不像其他禾谷类作物那样严格,有利于间、套、轮作,也便于调节劳力。在甘薯产区,水田推广水稻与甘薯轮作,旱地采用甘薯与花生、大豆等豆科作物轮作,对改良土壤理化性状、提高肥力、减少病虫害等均可收到良好效果。江苏省淮北地区在甘薯垄沟中套种绿肥,除能满足甘薯本身用肥外,还可为其他作物提供一部分肥源,使甘薯地变成绿肥地,从而提高了土壤的肥力。河北省卢龙县采用集约化生产,将冬小麦、春甘薯、小豆(或绿豆)和蔬菜间作套种,收到增产增收的良好经济效益。有的地区采用甘薯与幼林(果)套作,不但对幼林的抚育有良好的效果,同时又可使甘薯获得增产,大大增加了经济收益。

由上述可见,甘薯在农业生态系统中是起着积极作用的一种作物。种植甘薯不仅有利于改善农业生态环境,同时因甘薯具有粮用、药用保健、工业原料、饲料等多种用途,可促进种植业、轻工业、畜牧业的全面发展,建立起粮食—轻工业—畜牧业的农业生态经济结构。因此,因地制宜地发展甘薯生产,对增加粮食产量,促进畜牧业和轻工业的发展,都具有重要意义。

第二节 我国甘薯生产的发展概况 和科学研究的成就

一、我国甘薯生产概况

我国甘薯的生产,以 20 世纪 50 年代与 20 世纪 40 年代相

比较,种植面积扩大了 23.9%,单产提高了 19.7%,总产增加了 48.8%。这一阶段总产量的增加是由于种植面积和单产两个因素同步增长所决定的,但种植面积增长的速度超过了单产提高的速度(表 1-1)。

表 1-1 中国甘薯 20 世纪 40 年代以来的生产概况

年 代	面积(万公顷)	单产(千克/公顷)	总产(万吨)
40	581.33	8899.5	5150
50	722.00	10650.0	7659
60	948.67	9600.0	9095
70	813.33	13350.0	10563
80	674.67	16999.5	11050

20 世纪 60 年代与 20 世纪 40 年代相比,甘薯种植面积、单产、总产量依次增长了 69.3%,7.2%,76.8%。但与 20 世纪 50 年代相比,单产略有减少,而种植面积和总产量则分别增长了 31.4% 和 31.8%。可见这一阶段总产量的增加几乎是全靠种植面积的扩大而取得的。

20 世纪 70 年代和 80 年代的生产情况说明,在面积递减的情况下,总产的增加完全依赖于单产大幅度的提高。

综上所述,我国近 40 年来,甘薯的种植面积、单产和总产量与建国前相比,都是增长的,尤其是总产量增长了 1 倍多。以建国后的 40 年间相比较,总的趋势是:总产量逐步增长,种植面积于 20 世纪 60 年代达到最高峰,到 20 世纪 70 年代和 80 年代由于科学技术的发展,新品种的推广和生产投资的增加,因而在种植面积逐渐减少的情况下,单产和总产量都有了显著的增长。