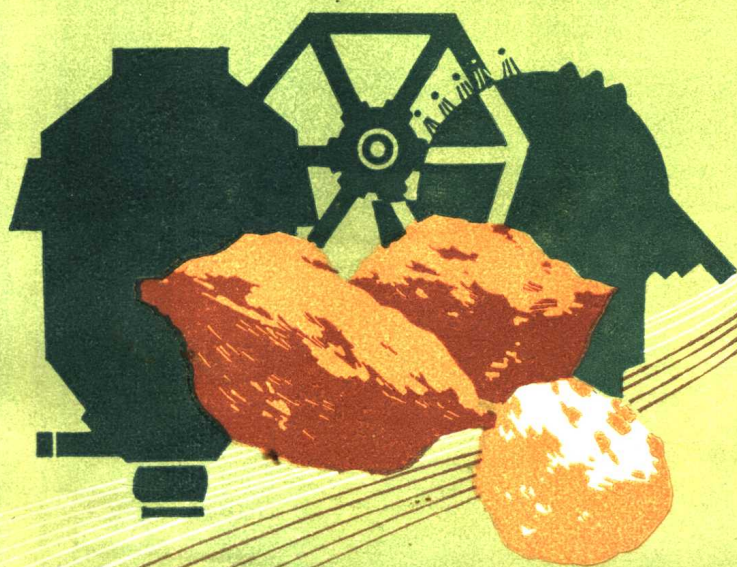




专业户万有问答丛书



薯类的 加工与利用

安徽科学技术出版社

JIAGONGYE

加

30.9
9



专业户万有问答丛书

刘其堂 张发林 编

薯类的加工与利用

安徽科学技术出版社

责任编辑：胡春生

封面设计：蒋辉华

《专业户万有问答丛书》

薯类的加工与利用

刘其堂 张发林编

*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市跃进路1号)

新华书店经销 安徽新华印刷厂印刷

*

开本：787×1092 1/32 印张：5.5 字数：113,000

1987年3月第1版 1987年3月第1次印刷

印数：00,001—3,000

统一书号：16200·154 定价：1.05元

ISBN7-5337-0041-4/S·10

《专业户万有问答丛书》

顾问

何 康 卢良恕

编辑委员会

主 任：李海昆

副主任：张道辉 徐福生 张崇高 陈毓本 周文虎
黄 奔 刘韶明

责任编辑

胡 春 生

《专业户万有问答丛书》序

郝建秀

党的十一届三中全会以来,我国农村商品生产发展很快,各地涌现出越来越多的从事商品生产的专业户。专业户是农村勤劳致富的先行者,是勇于开创农业新局面的先锋。积极发展专业户,是我们党继农村推行生产责任制后的又一项大政策。执行这项政策,将又一次解放农村生产力,加快农村商品生产的发展,使农民更快地富裕起来。这对我国整个经济建设的发展和人民生活水平的提高,具有不可估量的意义。

专业户既是勤劳致富的模范,又是科学技术的示范者、推广者。随着农村商品生产的发展,他们迫切要求更新技术,提高经营管理水平,降低生产成本,提高生产效率。为了满足专业户和广大农民的这一要求,华东六省一市的七家科学技术出版社联合编辑出版了一套《专业户万有问答丛书》。这套丛书的出版发行,将促进科学技术在农村的推广和普及,提高专业户和广大农民的科学文化水平,为农村商品生产的发展作出贡献。

《专业户万有问答丛书》选题范围广,内容丰富,理论联系实际,现代科学技术和经营管理并重,

形式活泼，通俗易懂。我相信，这套丛书的发行一定会受到专业户和广大农村读者的欢迎，并热切期望有更多为农民和农村商品生产服务的书籍问世。

1985年5月28日 北京

出 版 说 明

随着农村商品经济的迅速发展，越来越多的专业户迫切要求学习先进的专业科学技术和经营管理的经验，以不断提高商品生产的经济效益。为了更多更好地提供这方面的科技读物，我们华东六省一市的科学技术出版社联合出版了多系列的《专业户万有问答丛书》。

本丛书分种植业、养殖业、加工业、建筑业、运输业、服务业和综合类七个系列。每个系列分若干品种组成套书，相对独立，自成系统，分别出书，以满足不同专业户和广大农民的需要。

这套书采取问答的形式进行编写，力求提问题解难题具有针对性、普遍性；讲技术传经验注重先进性、实用性；内容和文字讲究科学性和通俗性。努力做到传授实用技术与基础知识相结合，使读者不仅知其然，而且知其所以然，学会因地制宜地加以应用；介绍现代技术与传统技术相结合，指导读者从实际出发，在继承的基础上重视用现代技术改革和发展传统技术；服从当前需要和兼顾长远需要相结合，帮助读者从当前看到今后，解放思想，开阔眼界，以增强预见性，适应商品经济的发展。

本丛书的出版，得到中共中央书记处书记郝建秀同志亲切关怀，并在百忙中为丛书写了序；农牧渔业部部长何康同志、中国农业科学院院长卢良恕同志不仅给予很大支持，还担任了本丛书的顾问；此外，还得到六省一市有关部门和专家的协助和指导。对此，一并表示深切的感谢！

由于我们水平有限，时间仓促，编辑出版工作中的缺点和错误在所难免，谨请读者批评指正。

《专业户万有问答丛书》编辑委员会

1985年10月

目 录

一、甘薯的加工与利用

1. 用甘薯加工淀粉有哪几种方法?	1
2. 原浆发酵沉淀法制取淀粉有哪几道工序?	2
3. 甘薯制淀粉要注意哪些问题?	7
4. 甘薯制淀粉可用哪些辅助料?	10
5. 池情管理中要注意哪几个问题?	15
6. 用薯干制淀粉, 池情管理有什么不同?	19
7. 怎样用甘薯加工粉丝和粉条?	20
8. 甘薯制粉皮需经哪几道工序?	24
9. 怎样用甘薯制人造米?	25
10. 怎样用甘薯制酱油?	27
11. 甘薯在酿造酱油中怎样预防杂菌污染?	29
12. 用甘薯制醋有几种方法?	30
13. 甘薯制醋需要哪些工具?	39
14. 甘薯制黄酒的技术是怎样的?	40
15. 甘薯怎样制饴糖?	40
16. 怎样用甘薯加工焦糖色?	45
17. 怎样用甘薯淀粉制作凉粉?	47
18. 怎样加工甘薯脯?	47
19. 怎样加工方便薯粒?	48
20. 怎样制作甘薯罐头?	50
21. 怎样制作甘薯饭和甘薯菜肴?	51

22. 怎样用甘薯制葡萄糖？	55
23. 甘薯粉渣能制作饴糖吗？	61
24. 甘薯枣怎样加工？	62
25. 甘薯怎样制柠檬酸和柠檬酸钙？	63
26. 甘薯怎样制乳酸钙和工业乳酸？	66
27. 甘薯还能制取哪些化工产品？	72
28. 怎样用薯干制酒精？	75
29. 甘薯怎样加工成配合饲料？	77
30. 怎样贮藏好甘薯？	78

二、马铃薯的加工与利用

31. 加工马铃薯淀粉需经过哪几道工序？	86
32. 用粗淀粉再制精淀粉时怎样洗漂？	98
33. 怎样使淀粉脱水？	101
34. 脱水后的淀粉怎样干燥？	103
35. 怎样用马铃薯淀粉加工粉条？	105
36. 怎样用马铃薯淀粉加工粉丝？	106
37. 马铃薯淀粉能加工人造米吗？	108
38. 怎样用马铃薯制饴糖？	111
39. 怎样用马铃薯制成高纯度的麦芽糖？	113
40. 怎样用马铃薯淀粉制造葡萄糖？	114
41. 怎样加工麦芽糖醇？	118
42. 马铃薯淀粉是否可以生产味精？	120
43. 怎样用马铃薯淀粉制水解糖注射液？	124
44. 怎样用马铃薯淀粉制酒精？	125
45. 糊精和印染胶也可以用马铃薯淀粉加工吗？	126

46.用马铃薯淀粉能制造环糊精吗?	127
47.怎样用马铃薯制可溶性淀粉?	128
48.怎样用马铃薯淀粉生产葡萄糖酸、葡萄糖酸钙和葡 萄糖酸 δ -内脂?	130
49.马铃薯能否生产格瓦斯?	132
50.怎样用马铃薯生产乳酸?	133
51.怎样用马铃薯渣生产柠檬酸?	135
52.怎样加工土豆饼?	136
53.怎样用马铃薯加工饼干水果布丁?	139
54.怎样制作土豆丸?	140
55.怎样加工土豆粉?	140
56.怎样制作土豆蛋糕?	140
57.怎样加工干制土豆?	141
58.怎样用马铃薯淀粉制造糯米纸?	142
59.怎样加工马铃薯泥片?	143
60.怎样加工土豆泥粒、丁?	145
61.怎样加工油炸土豆片?	146
62.马铃薯可以做哪些菜肴?	149
63.怎样贮藏马铃薯?	160

一、甘薯的加工与利用

1. 用甘薯加工淀粉有哪几种方法？

鲜甘薯和薯干都可以用来制取淀粉，其加工的主要工序是：原料选择、清洗、浸泡、粉碎、磨浆、过筛分离、提取湿淀粉、干燥和包装。

制取淀粉的方法，常见的有以下几种：

(1) 缸桶沉淀法：将原料磨成浆液后，置于缸桶内任其自然缓慢地沉淀，待浆液沉淀澄清后，把汁水舀去，再刮下上层的次粉，收取中层的淀粉，去除底层的泥沙杂质，即可。此法设备简单，操作容易，但制得的淀粉质量较差，且淀粉的回收率亦较低。

(2) 流板式自行沉淀法：将原料磨成浆液以后，冲水到流板槽中，让淀粉自行沉淀。用这种方法制取的淀粉，内含杂质较多，质地发脆，只可供工业用，如果用来加工粉丝等制品，则亮度、色泽和韧性都不佳。

(3) 长槽沉淀法：直接将磨好的浆液引入“U”型水泥槽中，经3—8个小时，淀粉沉于槽底，放出上层汁水即得粗湿淀粉，再加水搅拌，并连续冲洗沉淀2—3次，便可分离出洁白优质的淀粉。一般以甘薯干为原料的淀粉厂多采用此法。

(4) 离心分离法：一些大型的淀粉工厂多采用离心机进行离心脱水，分离出淀粉。此法工艺先进，效率高，占用厂房

面积小，淀粉回收率高，质量好。但工艺较复杂，投资亦较大。

(5) 原浆发酵沉淀法：利用原浆中的酵母菌与空气中醋酸菌的作用所生成的一种复合菌液——酸浆。这种复合菌在新磨的料浆中，吸收有机营养，排出二氧化碳，繁殖新的个体，经过复杂的有机变化，使浆液中的淀粉与粗渣分离开来，比重大的淀粉沉淀下去，比重小的渣上升，并且还能使不成熟的淀粉粒及游离的没有完全溶解的蛋白质、脂肪类分离开来。采用原浆发酵沉淀法来制取淀粉，关键是要有符合质量要求的好原浆。所谓原浆，就是指在制取淀粉的过程中，前一天留下的浆液。原浆包括头合浆、二合浆、黑粉浆和盆浆(也称三合浆)四种。制取粉丝等制品所用的淀粉，一般都采用此法来制取。

2. 原浆发酵沉淀法制取淀粉有哪几道工序？

原浆发酵沉淀法主要有以下几道工序：

(1) 原料的浸泡和磨浆：用鲜甘薯制取淀粉，不需浸泡，只要先经过破碎，再入粉碎机磨成浆状，流入平身筛，冲水过筛即可。甘薯入机粉碎要细，因为粉碎越细，淀粉析出就越多，淀粉的得率也就越高。粉碎机内铁筛的孔径一般为0.8—1毫米，平身筛筛底为90—100孔目。水的用量(连同流水和冲筛用水)为料的2.5倍左右。甘薯因栽培日期、品种及土质的不同，水分含量差异很大，所以用水量的多少，要根据甘薯含水量的多少灵活掌握。如含淀粉量多、水分少的胜利百号、烟薯3号、徐薯18等，用水量可适当多一些；而含淀粉量少、水分多的丰收白、烟薯1号、青农2号等，用水

量则要适当少一些。

用薯干制取淀粉时，要先将土、石、砂等杂质除净，然后放入池中加水（也有加用石灰水的）浸泡。浸泡时间的长短，要根据室内气温的高低，薯干的质量，含水量，厚度来确定。浸泡好的薯干，里外一样，没有硬心，用手折有脆性，用指头一捏能挤出黄色的浆液，薯干浸泡后重量增加50%左右为宜。浸泡好的薯干用水洗净后，就可入机磨浆。

在磨浆过程中，要特别注意粉碎机内料的温度不可过高。因为料温一高，一方面会促使料中所含的鞣酸与铁发生氧化反应，生成黑色的鞣酸铁，影响淀粉的色泽；另一方面，料中的淀粉、蛋白质、维生素等，会因温度过高，酶的活动加剧而加速糖化和发生其他变化，使磨出的浆液在以后的发酵过程中，酵母菌等的繁殖会因其营养变化而受到抑制。相反腐生菌、噬菌体等有害菌类繁殖猖獗，实用的菌情不易掌握。同时，因原浆中氨基酸的氨化变重，致使浆液发生臭味，造成原料损失。

（2）原浆培养：在淀粉的实际加工中，常常采用甘薯和辅助料一道磨浆来培养原浆。因为酵母菌、醋酸菌等在繁殖过程中，需要适当的温度、营养、水分和空气。甘薯中的淀粉及可溶性糖类虽然比绿豆和其他杂粮都高，但所含的蛋白质和脂肪却较低。因此，单纯用甘薯制取的原浆，远远不能满足菌类对营养的需要。为了使酵母菌等能在原浆中迅速地进行繁殖，就需要加辅助营养。实践证明，用加工绿豆的原浆（二合浆和三合浆）来直接加工甘薯淀粉，是一种好方法。

这种方法的步骤是，首先将绿豆或其他杂豆，按其本身浸烫方法进行浸烫。例如，加用的辅料为绿豆，浸烫时先将

9)一100℃的热水倾入缸里(不可使用铁制器具),再将绿豆倒入,绿豆皮外层的蜡质经水烫后会裂开。稍等片刻,再将凉水冲入缸里进行浸泡。水与绿豆的比例为1.8—2:1。如果室内气温在20℃左右,缸里的水温一般要保持在42℃左右。再将鲜甘薯洗净破碎,与浸泡好的绿豆(或杂豆)混合在一起冲水磨浆。一般是每100公斤鲜甘薯加绿豆10—15公斤,磨浆时的冲水量一般是料的2倍。料浆进入容器,将泡好的黑粉一并加入。如果没有备用的黑粉,也可以用少量的发酵曲粉,加水调匀后,冲入盛浆液的容器中,用木棍搅匀,待40分钟以后,撇出头合浆,留作浆根,单独保存。头合浆一般撇三分之二,离团脸(头合浆和二合浆的顶面)3—5厘米。然后冲水,冲水量是料重的40%。再用100—101孔目的小箩筛筛去粗渣,筛下的浆液仍入池,3—4小时搅动一次,要随时观察浆液颜色的变化。等浆液稍微带白色,用手一拨,如果顶部有一层云膜状的东西在里面上下走动,说明情况正常;如果没有这种现象,可以等几个小时后,再搅动起来看,一直到浆液中有了此种现象为止。接着再用110孔目的小箩筛将细渣筛去,然后观察淀粉的沉淀情况,等淀粉坐底变硬后,用木棍将浆液搅匀,用瓢撇出,并过小箩筛到小缸或盆里,搅匀后,待12小时,黑粉与淀粉就会明显地间隔开来,这时将二合浆撇出,并取出黑粉,留着作下次磨浆入池的引子。经过三次循环操作以后,就不需要再加豆类等辅助料,可以使用纯的甘薯原浆了。

质量好的原浆,必须是酵母菌与醋酸菌的比例合适,闻起来有一股香味。有了好的原浆作引子,才能为以后提取原浆、扩浆、加料、扩大生产打下基础。因此,原浆质量的

好坏，起着举足轻重的作用。

(3) 池情管理：原料经过浸泡和磨浆以后，进入池中，再经过原浆的发酵，就可以提取出淀粉。但要制得质量好的淀粉，除了浸泡、磨浆和原浆的培养要按照一定的操作规程操作外，最关键的还要抓好浆液在池中的管理这一环。

浆液在池中的管理是最复杂的一道工序。气温的高低，水质的好坏，原料的差异，施用原浆的多少，撇浆时间的早晚，都将会出现一些复杂的情况，直接关系到淀粉质量的好坏。

用甘薯制取淀粉的池情管理，首先要注意料与原浆的比例要合适，一般每100公斤鲜甘薯要用50—60公斤盆浆，3—4公斤浆状黑浆。其次，要注意室内的气温变化，因为温度如发生了变化，管理方法也就不一样了。室内气温在15—20℃时，是制取甘薯淀粉最适宜的温度。

室内温度高于25℃，由于甘薯内的酶的活动加剧，转化成的葡萄糖相应增多，会给淀粉的制取带来很大的困难。

在正常的情况下，头合浆用广口瓶测示，可以看到淀粉立即沉淀，并迅速结成小块，杂质、粗渣结团上升，大约经过3分钟，渣与浆即可分得清清楚楚，这种池情是头合浆的最佳情况。待1小时后，即可撇头合浆，撇浆时，要在团脸顶留1厘米高的浆，防止撇起淀粉。撇浆后冲箩，一般每100公斤鲜甘薯的冲箩用水量为45—50公斤。接着用木棍搅匀，并过小箩筛除去杂质和二渣，可以直接筛进大缸中。如果缸里马上泛出白色的浆，淀粉沉得很快，可用木棍测试一下池底，如果淀粉坐得很硬，向前推时有“吱吱吱……”的响声，这种情况为最好，可直接再过箩入盆或缸中。

如果室内气温低，或者原浆用的不够适度，可略等一下，待缸中泛出白浆，用木棍搅匀后，再用小箩筛入盆中。小箩的孔目，机动的为110目，人工操作的为100目，其原因是机动的转速快，孔目少了渣粗，用人工操作，孔目多了，眼小，筛不下去，造成渣中带淀粉。待12小时后，将盆浆撇出，把黑粉接出来，按照下次加工的需要量和扩料的情况留足引子。再把淀粉起出，将团顶的杂质洗刷干净，上吊兜沥水控干，然后搬到室外晾晒。晾晒干后，即为甘薯淀粉。在操作时，为了避免浪费，可将刷团顶和洗吊兜的水，倒在下次撇头合浆后的淀粉浆中，再入盆沉淀。

要特别注意的是，甘薯在用原浆制取淀粉时，不用撇二合浆，头合浆中可直接撇到团脸。这是甘薯与以绿豆及其他杂豆等为原料制取淀粉的不同之处，其道理是：甘薯中的干物质80%是碳水化合物，不能冲水太多了。如果冲水多了，菌中的个体细胞壁渗透压加大，不利于菌的繁殖；同时可溶性糖类和果胶质也会被溶解过多，没有被菌化的糖类随水流失，造成杂质提不出来，淀粉发灰、发暗，色泽不好，用此淀粉来制作粉丝等产品，亮度和韧性也都不佳。

甘薯磨浆入池后，会马上泛白浆，时间稍微一长，即在10多分钟内，淀粉就会因糖化而变软，如果延长半小时，黑粉与沉淀的淀粉就会混杂在一起，必然会影响到淀粉的质量。另外，由于淀粉的大量糖化，可溶性的果胶质变多，随水流失严重，会造成很大的浪费。

如果室内气温低于10℃，甘薯磨浆时的流水和过箩之水要适当减少。因为用甘薯原浆制取淀粉，少一道撇二合浆的工序，所以浆入池后的头合浆中，要加进前一天留下的头合