

91735

微生物学革命

资料汇编

第二集

中国科学院微生物研究所汇编

科学出版社

6083

W

微生物学革命 資料汇编

第二集

中国科学院微生物研究所汇编

(内部資料·注意保存)

科学出版社

1970

内 容 简 介

《微生物学革命》资料汇编第二集收集工业微生物方面的十四篇文章,有:自力更生,奋发图强——坚持十二年用野生植物淀粉酿酒,茨菇
苔酿酒液体发酵工艺,使用细菌淀粉酶进行酒精浓浆发酵的研究,根霉
糖化酶制造食用葡萄糖中间试验报告,深层培养栖土曲霉 3.942 生产
蛋白酶,栖土曲霉蛋白酶的工业应用,葡萄糖氧化酶试制研究与应用,
庆大霉素的研究,防止猪(原)皮发红腐烂的研究,抗噬菌体的山梨糖发
酵菌的选育和等电点——离子交换碱洗法提炼谷氨酸等。

本书可供从事制酒、酶制剂、味精、抗菌素、制药等发酵工业 和制革
工业工作的工人、科技工作者和革命干部参考。

《微生物学革命》资料汇编 第二集

(只限国内发行)

中国科学院微生物研究所汇编

*

科学出版社出版

北京西直门外三里河路 2 号

北京市书刊出版业营业许可出字第 061 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1969 年 12 月第 一 版	开本: 787×1092 1/32
1970 年 9 月第二次印刷	印张: 3 1/2
印数: 7,301—32,700	字数: 77,000

统一书号: 13031·2384

本社书号: 3598·13—9

定价: 0.35 元

毛主席语录

团结起来，争取更大的胜利。

我们讲胜利，就要保证在无产阶级领导之下，团结全国广大人民群众，去争取胜利。

团结起来，为了一个目标，就是巩固无产阶级专政，要落实到每个工厂、农村、机关、学校。

革命就是解放生产力，革命就是促进生产力的发展。

自力更生，艰苦奋斗，破除迷信，解放思想。

目 录

自力更生 奋发图强

- 坚持十二年用野生植物淀粉酿酒
.....湖南新邵联合加工厂革命委员会(1)
- 茨茯苓酿酒液体发酵工艺
.....湖南新邵联合加工厂革命委员会(7)
- 使用细菌淀粉酶进行酒精浓醪发酵的研究
.....一轻部发酵工业科学研究所
山 东 酒 精 总 厂(10)
- 根霉糖化酶制造食用葡萄糖中间试验报告
.....上 海 啤 酒 厂
.....上 海 食 品 工 业 设 计 院(20)
.....一轻部发酵工业科学研究所
.....原一轻部食品工业科学研究所
- 深层培养栖土曲霉 3.942 生产蛋白酶
(I) 确定工艺条件的基础试验
.....上海市工业微生物研究所
.....温 州 味 精 厂(27)
- 深层培养栖土曲霉 3.942 生产蛋白酶
(II) 5000 升发酵罐试产及酶制剂提炼
.....上海市工业微生物研究所
.....温 州 味 精 厂(39)
- 栖土曲霉蛋白酶的工业应用...上海市工业微生物研究所(51)
- 葡萄糖氧化酶酶制剂的试制研究与应用
.....山 东 济 南 蛋 品 厂(62)
.....一轻部发酵工业科学研究所

庆大霉素的研究.....	中国科学院华东亚热带植物研究所微生物研究室	(66)
抗噬菌体的山梨糖发酵菌株的选育.....	北 京 制 药 厂	(76)
.....	中国科学院微生物研究所	
黑醋酸杆菌噬菌体的分离和某些特性的初步试验.....	北 京 制 药 厂	(83)
.....	中国科学院微生物研究所	
防止猪(原)皮发红腐烂的研究.....	中国科学院西南生物研究所	(92)
.....	革命委员会科研生产组	
等电点——离子交换碱洗法提炼谷氨酸.....	江苏无锡味精厂革命委员会	(99)
.....		
介绍三种保存菌种的简便方法.....	中国科学院微生物研究所	(104)
.....		

毛主席语录

备战、备荒、为人民。

自力更生 奋发图强

——坚持十二年用野生植物淀粉酿酒

湖南新邵联合加工厂革命委员会*

我厂是1956年建立的,设备陈旧简陋,技术落后,只能搞一些简单的农付产品加工,利用野生植物淀粉酿酒也完全是手工操作。十二年生产过程,尤其是无产阶级文化大革命中,是广大革命职工活学活用毛泽东思想的过程,是斗私批修的过程,也是两个阶级、两条道路、两条路线激烈斗争的过程。利用野生植物淀粉酿酒的成功,以及生产基本上实现机械化和管道化,是战无不胜的毛泽东思想的胜利!是毛主席的无产阶级革命路线的胜利!

毛泽东思想指引着我们前进

我们从建厂起就确定了“开展多种经营,综合利用,为农业服务”的方针。为了开发利用我国丰富的野生植物淀粉资

* 该厂出席湖南省活学活用毛主席著作积极分子代表大会,1962年受到一轻部表扬,1966年在该厂召开中南地区野生原料酿酒现场会议。

源,根据工人同志的意见,采用金英子、蒴根和土茯苓¹⁾等十多种野生植物淀粉酿酒,后来主要使用来源较多的茨茯苓(又叫金刚头)酿酒。1963年以来,我厂开展学习雷锋、学习大庆、学习解放军的活动,接着在全厂掀起活学活用毛泽东思想的热潮,大大提高了职工的阶级觉悟,人的精神面貌发生了巨大变化,涌现出一批活学活用毛泽东思想的积极分子。

1963年后,随着国民经济的全面好转,国家也分配粮食给我厂酿酒。这时有部分职工对用茨茯苓酿酒产生不同的看法,他们认为:粮食丰收了,有粮不酿酒是自讨苦吃。为了提高认识,统一思想,我们一面学习《为人民服务》和《关于重庆谈判》,一面针对我厂具体情况开展全厂性的大辩论。辩论:1.什么叫革命?2.搞茨茯苓酿酒是不是革命?3.茨茯苓是财富还是包袱?通过辩论,明确了酿一吨茨茯苓酒就可以为国家节省2.2吨粮食,要“完全”、“彻底”地为人民服务,为国家节省了粮食,又保障了供应,就是干革命,就是为人民服务。茨茯苓是人民的财富,决不是什么包袱。越辩论心里越明确,越辩论干劲就越大。毛主席教导我们:“**什么叫工作,工作就是斗争。那些地方有困难、有问题,需要我们去解决。我们是为着解决困难去工作、去斗争的。越是困难的地方越是要去,这才是好同志。**”工人同志表示:茨茯苓再硬,也没有我们向困难斗争的决心硬,困难再大,也没有我们为人民服务的志愿大,我们工人阶级一定要解决用茨茯苓酿酒中存在的一切困难。“**穷则思变,要干,要革命。**”在毛泽东思想指引下,工人同志和革命干部一起组成技术革新小组,发扬敢想,敢干的作风,进行了上百项的技术革新,突破了粉碎、发酵、质

1) 金英子、蒴根、土茯苓和茨茯苓都是各种野生植物的一般叫法,各地叫法也不一样。

量和成本等关键问题。用茨茯苓酿酒不但坚持了下来，而且还发展提高了。1963年以来退还国家粮食指标近四十万斤。

千万不要忘記階級斗争

在我国经济暂时困难时期，阶级敌人乘机兴风作浪，极力破坏用茨茯苓酿酒，别有用心地造谣惑众：茨茯苓有毒，搞粉碎的人要得痨病，酿酒的人要短命，喝酒的人要中毒等等。还煽动工人退职离厂。这时，我厂职工学习了毛主席《中国社会各阶级的分析》这篇光辉著作，结合我厂阶级斗争的情况，开展忆苦思甜，提高了广大职工的阶级觉悟，擦亮了眼睛，分清了敌我，揭露了阶级敌人的阴谋，打退了阶级敌人的进攻。许多老工人说：“毛主席的话给我们指明了方向。用茨茯苓酿酒，国家对人民有利，决不上阶级敌人的当，我们一定要坚持搞下去。”

自力更生 艰苦奋斗

用茨茯苓酿酒最大的困难是粉碎，开始用碓桩，效率低，尘粉大，劳动强度大，淀粉还不能充分利用。在三次大辩论之后，工人强烈地要求进行技术革新。革新从哪里起？技术革新一定要先从思想上革新，思想上不革新，技术革新是革不好的。毛主席教导我们：“**人民，只有人民，才是创造世界历史的动力。**”我们发动广大职工反复学习“**我们的方针要放在什么基点上？放在自己力量的基点上，叫做自力更生。**”和“**人民群众有无限的创造力。**”广大职工表示：决不当伸手派，要自力更生，艰苦奋斗，彻底改变落后的生产面貌。

为了提高茨茯苓的粉碎效率，我们到有关单位找到一台报废的粉碎机外壳。我们见过粉碎机的人就很少，没有机器，没有图纸，没有设备，又没有技术人员，困难一大堆。工人同

志一边学习“革命战争是民众的事，常常不是先学好了再干，而是干起来再学习，干就是学习”，一边就出主意想办法，拿起钳子、锤子用蚂蚁啃骨头的办法干起来。搞了两个多月，粉碎机搞出来了。第一次试车，把机器全打碎了。这时我们学习了“我们的同志在困难的时候，要看到成绩，要看到光明，要提高我们的勇气。”和“下定决心，不怕牺牲，排除万难，去争取胜利。”工人同志毫不气馁地说：“科学试验失败了100次，我们要干它101、102次，直到成功。”总结了失败的经验之后又干，经过八次试验，终于试制出一台粉碎细、效率高、防粉尘的密闭式粉碎机。工人同志高兴地说：“毛泽东思想威力无比，自力更生搞革新，工人开机器，茨茯苓变淀粉，利国又利民，越干越有劲。”

革命干部通过和工人同志一起学习毛主席著作，一起搞技术革新，群众观点加强了，深深体会到：搞技术革新一定要放手发动群众，尊重群众的首创精神，不跟工人同志在一起干，合理的意见听不进去，跟工人同志在一起干，才能体会到群众意见的宝贵。我们一定要遵照毛主席“既当‘官’，又当老百姓”的教导，虚心向群众学习，密切联系群众。

学习先进经验，学与创相结合

毛主席教导我们说：“我们必须向一切内行的人们（不管什么人）学经济工作。”我厂生产技术不断提高，是和学习兄弟酒厂的先进经验分不开的。我们曾先后多次派出三结合的小组，到邵阳、常德、南阳等酒厂学习他们突出政治和先进的生产经验。如学习南阳酒厂的通风制曲后，提高了工效；学习常德酒厂先进操作和提高白酒质量的经验，提高了出酒率和酒的质量。

为了进一步提高酒的质量，我们又大搞群众性科学实验，

在试验中发现新料酒质量比回糟酒好，新料酒除去头尾的质量好，开头和截尾断花的酒质量差。新料酒用河沙等过滤，可除去涩苦味。同时，还多次邀请贫下中农和商业工作者来厂评酒。采用上述处理后，贫下中农满意地说：“过去是糟头酒，摇头酒，现在是点头酒了。”

毛主席教导我们说：“**在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。**”我厂广大革命职工并不满足于已有的改革，提出要改固体发酵生产白酒为液体发酵生产白酒。这时资产阶级学术权威胡说什么：“你们厂那么小，设备差，又没有技术员，怎么搞呢？要保住光荣称号，当心不要把厂子的名誉搞垮。”广大职工学习了毛主席“**世间一切事物中，人是第一个可宝贵的。在共产党领导下，只要有了人，什么人间奇迹也可以造出来**”的教导，受到了极大的鼓舞。没有图纸自己设计，没有技术力量向兄弟厂学习，缺少资金就因陋就简，用水泥池代替发酵罐，采用各种办法来防止发酵时纤维沉淀。克服了重重困难，自己制造了年产一千吨白酒的液体发酵设备，基本上实现了机械化和管道化。在1967年7月1日——伟大的中国共产党生日，利用茨荻苓液体发酵酒精生产白酒的新工艺正式投产。经二年实践和改进，生产一直正常。工人同志自豪地说：“工人阶级听毛主席的话，机器就听工人指挥，过去用茨荻苓酿酒要使牛大的劲，现在只要用拿钢笔的力气。”

由于技术革新，我厂年产量由57年的25.6吨，到68年上升为804吨；出酒率由57年的每百斤原料出6斤酒，到69年第一季度出29.5斤；吨酒原料由57年的16.66吨，68年降到3.7吨；煤耗由57年的7.7吨，到68年下降为1.17吨；劳动生产率由1.42吨，到68年提高13.27吨。贫下中农来厂参观时说：“一担野生植物淀粉，当一担稻谷，实在了不起。”

毛主席教导我们：“我们应该谦虚，谨慎，戒骄，戒躁，……”我们的工作做得还很不够，还有许多问题需要提高和解决。我们一定要高举毛泽东思想伟大红旗，虚心向兄弟酒厂学习，夺取更大的胜利。

茨茯苓酿酒液体发酵工艺

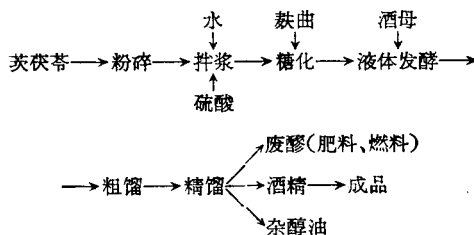
湖南新邵联合加工厂革命委员会

茨茯苓又名金刚蕨(头)、铁茯苓、铁菱角。液体发酵工艺针对茨茯苓含单宁和纤维较多的特点,在各个环节上采取了适当的措施,以保证发酵正常和酒的良好风味。

一、主要设备

粉碎机,蒸煮锅,糖化缸(锅),水泥发酵池(24 米³ 或 30 米³),酒母缸,粗馏塔 $\varnothing$ 800 毫米,精馏塔 $\varnothing$ 600 毫米,予热器,冷却器和搅拌器。

二、工艺流程(图 1)



三、工艺概述

1. 菌种 南阳酵母 102 号,乌沙霉(3.758)。
2. 粉碎 用锤击式粉碎机粉碎(图 2)。
3. 拌浆 水泥池是用红砖砌成,圆形,底部象碟子,池中

装有搅拌器。为防止泵阻塞，在池中预先放一定比例糖化缸的冷却水，加硫酸后开动搅拌。原料、水和硫酸的比例是1:4:0.003，使原料经弱酸作用均匀吸水，以利糊化。

4. 蒸煮 进浆前打开排气阀，同时通进少量蒸汽，以免浆料堵塞管道。进浆完毕，加大蒸汽，从2公斤/厘米²起蒸煮1小时，稳压在3—3.5公斤/厘米²，中间排气三次，每次1分钟，以排出原料中的杂味。

5. 糖化 预先在糖化缸中加入原料三倍的水，然后进醪，再开动搅拌器，打开冷却管，降温至65—62℃时，加麸曲保温糖化1小时。再降温至32—30℃，加入原料6%的酒母，即可放入已消毒的发酵池。

6. 发酵 发酵前期酵母菌的数量不多，发酵不旺，后期酵母菌的发酵能力降低，为防止醪液中醪渣(纤维)沉淀，影响发酵的正常进行，每隔2小时开动搅拌一次，使醪液上下翻动。发酵旺盛期则不需要搅拌。加盖发酵60—70小时即可放罐蒸馏。

7. 蒸馏 采用双塔蒸馏。粗馏塔用斗笠式泡帽，以避免醪渣堵塞。由于醪液中酒份含量低，若醪液在塔中流速太大，蒸馏不完全。我们把蒸馏塔由45层增加到63层，每层泡帽由11个增加到13个，在塔顶装贮醪桶以提高醪液位，使塔内保持一定的流速。同时，粗馏塔温度控制下部为108℃，上部为98℃。为除去酒份中的涩苦味，还装了四层分油器。

蒸馏时，开动贮醪池的搅拌，用一字泵把醪液打到塔顶贮醪桶，通入予热器进入粗馏塔。从粗馏塔蒸馏出来的酒精，再进入精馏塔蒸馏，进一步提高酒精的浓度，除去酒精中的涩苦味。塔上部控制温度为80℃，下部为104℃。精馏塔出来的酒精在95度以上，经调度、调香，配制成65度的白酒，产品质量符合规格。

四、經濟指标

固体发酵和液体发酵经济指标的比较,见下表:

1967 年 12 月份白酒生产經济技术指标对比表

项 目	单位	固体发酵	液体发酵	液体比固体	
				降低%	增加%
65 度白酒总产量	吨	12.23	70.49		
其中: 茨茯苓酒	吨	3.94	56.97		
其他酒	吨	8.29	13.52		
辅助材料(老糠)	吨	8.75			
茨茯苓出酒平均出酒率 (65 度)	斤	27.9	28.27		1.2
煤炭消耗	吨	1.29	1.29		
劳动生产率	吨	1.02	3.29		22.2
单位成本(吨)	元	1042.20	869.50	16.57	

使用細菌淀粉酶进行酒精 浓醪发酵的研究

一輕部发酵工业科学研究所 山东酒精总厂

使用細菌淀粉酶进行浓醪发酵的研究，是根据第一輕工业部指示，由部发酵工业科学研究所和山东酒精总厂合作进行的。

用战无不胜的毛泽东思想武装起来的工人和革命技术人员紧密地结合起来，高举毛泽东思想伟大红旗，活学活用毛主席著作，本着敢想敢干与严格的科学态度相结合的精神，先后经中小型和大型试验八十八次，不断总结经验，终于取得成功。

随着活学活用毛主席著作运动的深入发展，我厂革命职工发扬了“独立自主、自力更生”的革命精神，又闯出了柱式低压连续蒸煮，进一步巩固和扩大了浓醪发酵成果。对比原有生产，发酵含酒量提高到 10.5% 以上。以药用酒精计算，百斤原料出酒率提高 0.3% 以上，吨酒精煤耗下降 60 公斤左右。

无产阶级文化大革命是使我国社会生产力发展的一个强大推动力，激发了广大革命职工的革命积极性。我厂革命职工在制曲过程中，添加硫酸氨、硝酸钠等氮素物质，来提高通风制曲的质量，糖化力由原来的 1000 单位，提高到目前的 2000 单位以上。細菌淀粉酶也由于改革了工艺，酶活力提高到 140 单位。加曲量由原来的 9.5% 降为 8%。在不延长发酵时间的情况下，发酵醪含酒量又有所提高，达到 11% 以上。这

些成绩的取得,是战无不胜的毛泽东思想的胜利,是无产阶级文化大革命的胜利成果。

一、試驗情况

由于使用细菌淀粉酶进行酒精浓醪发酵已经投产,小型、中型试验不再重述,仅将主要情况介绍如下。

1. 原料粉碎度

原料的粉碎度对蒸煮工艺条件是有影响的。在其他工艺条件不变时,原料粉碎度如按全部通过 60 目筛作为 100% 计算,颗粒度在 75% 以下,虽然增加细菌淀粉酶用量,含酒量也是偏低的,剩余总糖比较高。如果粉碎度提高至 80% 以上,含酒量比较高,剩余总糖也比较低(表 1)。

表 1 原料粉碎度对含酒量的影响

原料颗粒度通 ¹⁾ 过 60 目筛(%)	细菌曲用量 ²⁾ (%)	液化时间 (分)	含 酒 量 (%)	剩余总糖 (%)
38.5	0.2	10	9.55	1.43
73.5	0.2	10	9.53	1.40
76.0	0.2	10	9.92	1.25

原料粉碎度全部通过 60 目、80 目和 100 目筛,3 批 9 次的对比试验,同样得到类似的结果(表 2)。

表 2 原料颗粒细度对含酒量的影响

原料颗粒全 部通过筛目	细菌曲用量 (%)	液化时间 (分)	剩余总糖 (%)	含 酒 量 (%)
60	0.1	10	1.33	10.30
80	0.1	10	1.41	10.45
100	0.1	10	1.16	10.58

1) 该厂采用锤式粉碎机,筛孔 1.5m/m。

2) 细菌曲即细菌淀粉酶的粗制品,为该厂产品之一。菌株为 J. D 32。