

### 三、几点看法

1.在认真抓好重点氨基酸企业的同时,积极扶持原料充沛、水电丰足,有一定技术力量的县、地区发展氨基酸工业,以减少原材料、产品运输带来的浪费。

2.我国氨基酸研究和生产起步较晚,与先进国家相比水平较低,因此产品成本较高,在国际上无法与国外产品竞争,同时影响在国内的推广使用。在人材不足、资金短缺的情况下,成立氨基酸生产研究机构,开展如下工作,很有必要。

①提高赖氨酸三率(产酸率、转化率、总提取率)的研究,包括采用人工诱变、细胞融合等技术,开发产酸高、副产少,适应性强的新菌种;研究新的提取工艺。

②开辟新的氨基酸工业化生产途径,特别要尽快实现亮氨酸、异亮氨酸、缬氨酸、苏氨酸、蛋氨酸、苯丙氨酸、色氨酸的工业化生产,使8种必须氨基酸配套。

③研究氨基酸生产的“三废”处理办法,减少环境污染,变废为宝。

④收集国内外氨基酸生产及研究的资料,及时推广新工艺、新技术。

3.加强从事氨基酸生产的人材的培训工作。赖氨酸工业是近三四年发展起来的新兴工业,管理人员和生产人员中有相当部分没有经过专门培训,因此常造成指挥和操作失误而影响生产。人材不足对我区氨基酸工业发展极不利,有关大专院校和职业学校有必要开设氨基酸发酵专业,为企业培养合格的管理人员和操作人员。

## 广西华侨企业食品行业 应用生物技术的前景

邵乃凡 王 焜

(广西华侨企业管理局)

食品行业应用生物工程技术大致包括两个方面,其一是利用微生物把不易食用的物质转化成食品原料、饲料或其它工业原料,其二是在食品加工过程中应用生物工程技术。

广西华侨企业食品行业拥有包括制糖、淀粉、罐头、味精工厂21家,并拥有大面积的原料基地。应用生物工程技术,对于资源的综合利用、新产品的开发,特别是发展“短、平、快”的新产业,将资源优势转化为经济优势,具有重要意义。

#### 1.制糖工业:

武鸣华侨农场有一座日榨1200吨甘蔗的糖厂。全场种植3.6万亩甘蔗,以亩产3.5吨计算,年总产量为12.6万吨。

以每吨甘蔗榨糖后至少有100公斤蔗渣(绝干计)计算,则每年有蔗渣1.26万吨。长期

以来蔗渣一直没有很好地利用,都是作为廉价的燃料烧掉。蔗渣的成分中有 $\frac{1}{3}$ 是纤维素和半纤维素,经微生物水解作用,就能将纤维素、半纤维素变成单糖,再经微生物发酵,便能将单糖合成为蛋白质,可用作动物饲料。蔗渣蛋白质饲料营养价值比较高,含有粗蛋白质9—12%、粗脂肪3—5%,以及丰富的B族维生素。如将蔗渣用作造纸原料,经乳酸菌喷洒后,不仅可以大大减少贮存时的损失,还可以减少制纸浆时的蒸煮用碱量,从而降低造纸的成本。

糖厂年产酒精1000吨,以生产1吨酒精大约产生 $10\text{M}^3$ 废液计算,每年共计排放 $10000\text{M}^3$ 废液。经1984—1985年用酒精废液厌氧消化制沼气中试研究,产气率为 $2.5\text{—}3.1\text{M}^3/\text{M}^3\cdot\text{d}$ (有机负荷率为 $4\text{—}5\text{kgCOD}/\text{M}^3\cdot\text{d}$ 时),COD去除率为76—82%,BOD去除率为81—91%,每公斤COD产气量为 $0.36\text{—}0.57\text{M}^3/\text{kgCOD}\cdot\text{d}$ ,甲烷含量为67—77%,为解决糖厂高浓度有机废水的污染,化废为宝,开发新能源,探索了一条道路。消化溢出液可应用生物氧化塘法处理,即通过微生物在生长代谢过程中所进行的物质转化活动,将污水中各种有机物和有毒物质去除掉,使之充分净化,用来养鱼和灌溉农田。目前世界上有39个国家应用氧化塘法处理工业废水和生活污水,象美国就拥有4800多个生物氧化塘。

糖厂年产废蜜4500吨,如以其为碳源生产饲料酵母,大约每50吨废蜜可生产1吨饲料酵母,全年可生产饲料酵母900吨。饲料酵母是优质的蛋白质饲料,含粗蛋白45%左右,尚含B族维生素和矿物质。据试验,每吨饲料酵母可增产猪肉0.6吨,或鸡肉1.5吨,或鸡蛋1万个。此外,饲料酵母中含有相当数量的核酸,可提取生产味精。

糖厂酒精生产采用无蒸煮糖化发酵,可节约能源30%以上。采用固定化酵母细胞,使发酵过程连续化,单位发酵产物增加10倍以上,而发酵器的容积只需原来的 $1/15\text{—}1/20$ ,发酵设备的投资可节省50%。

## 2. 淀粉工业:

广西华侨企业有11家淀粉厂,年产淀粉1.2万吨以上。以每1吨淀粉有0.5吨木薯渣计算,每年共有6000余吨木薯渣,木薯渣中的含粉量以30%计,即为1800吨。采用酶法液化,过滤出液化液后再糖化,可以回收淀粉糖80%,则一年可回收葡萄糖1400多吨,年产值达140多万元。

淀粉经过生物及物理、化学方法处理后得到的二次淀粉,即变性淀粉。它与原来的淀粉相比,其糊化温度、热粘度、冷粘性、凝沉性、胶粘性、成膜性、冻融稳定性等等性质有了很大改善,因而应用范围更广。所以,变性淀粉产品的开发是有重大意义的。

用微生物酶的作用来水解淀粉生产糖浆,即酶法制糖。它与酸法制糖相比,不仅工艺先进、节约原料、降低成本,而且酶法制出的糖浆中麦芽糖含量高达69%。麦芽糖浆营养价值高,不会造成儿童龋齿,对糖尿病、动脉硬化、肥胖症患者无害,在国外被称为保健食品。此外,以酶法生产的糖浆为原料制做的糖果在潮湿条件下裸放一个星期以上也不融化,蛋糕外壳不易板结,冰淇淋松软好吃。因此,酶法制糖大有发展前途。

淀粉经微生物发酵可制取赖氨酸、柠檬酸、味精、酱油等等食品,可制取青霉素等抗菌素,可制取醇、醛、酮、酸、酯、醚等有机化工产品(如乙醇、甘油、乳酸等)。

## 3. 罐头工业:

广西华侨企业有7家罐头厂,有10多个农、林场种植菠萝,面积4万余亩,年产量3.4万吨以上。菠萝罐头年产量1.3万多吨,以皮、芯等下脚料为 $1/3$ 计算,就有4300多吨。这些

下脚料至今未能加以利用,而且造成环境污染。若以每吨下脚料可提取40万单位/克的菠萝蛋白酶2公斤计算,每年就可提取8600多公斤,产值为150余万元。提取菠萝酶后,渣还可经发酵酿制菠萝酒或饲料。

#### 4. 味精工业:

广西华侨企业有2家味精厂,生产能力为800吨/年。可应用生物工程技术开发废蜜等廉价的资源,还可利用各种人工培育的酵母生产各种风味的味精供应市场。

根据广西华侨企业的实际情况,近期应选择投资少、见效快、经济效益和社会效益显著的项目作为开发的重点。

## 对桂林市开展生物工程研究的建议

赵 明

(桂林市经委)

随着生物工程对医学、制药、农业、轻工、食品、化工、能源、冶金和环境保护等各个领域即将发挥的巨大影响日益为人们了解,国内开始刮起了一股生物工程的热风。为迎接这股热风,本文对桂林市开展生物工程的研究谈一些初步建议。

### 一、桂林市开展生物工程研究的有利条件:

(一)桂林市有一定数量和水平的有关生物工程研究的科技力量。据调查目前桂林市可以进行生物工程研究的单位有:广西师范大学、桂林医学专科学校、桂林市柑桔研究所、桂林市第三制药厂、桂林味精厂等10多家大专院校、研究所、工厂。这些单位分别在育种、废水生物治理、医学、组织培养、发酵工程等领域做过一定工作。

### (二)桂林市有一定规模的现代发酵工业。

桂林市已建立起了一定规模的以深层通气培养为代表的现代发酵工业。目前桂林市最大的深层通气发酵罐的公称容积为50米<sup>3</sup>。正在兴建的桂林啤酒厂的发酵罐为156米<sup>3</sup>,并都配备有相应的提取、精制工艺和设备。

桂林市发酵工业1985年产值为5000万元,实现的年税利为1100万元,桂林饮料厂的三花酒获得了银质奖,桂林第三制药厂的盐酸四环素获得了部优称号,桂林腐乳厂的豆腐乳获得了国家优质食品称号。

(三)抗菌素、氨基酸及其它发酵工业和环境保护工作向生物工程提出了许多急待解决的课题。

### 二、桂林市开展生物工程研究的不利条件:

(一)有关科技人员分散在各有关单位,分别身负繁重的教学、生产、管理任务,无力进行系统的研究试验工作。