

术,获得一株高产脯氨酸菌株,发酵液产酸高达60克/升。日本昭和电工公司采用生物技术,确立一种大量高产L-色氨酸的方法,使生产成本大幅度下降。他们用半合成发酵法,先用合成法制取中间产物—氨基苯,再用枯草杆菌将其诱导,制成L-色氨酸。美国G.D.Seale公司应用遗传工程技术,用发酵法生产新型甜味剂“天冬甜精”(a Spartame)的原料之一L-苯丙氨酸,据称成本可降到14~15美元/公斤(合成法生产每公斤49美元)。

利用遗传工程技术获得高产氨基酸菌株是比较有效的方法,我区应大力开展这方面的研究工作,无疑对促进氨基酸工业的发展有极重要的作用。

## 五、结 论

各种氨基酸产品在工、农、医以及人民生活中的应用愈来愈广泛,并且这个行业经济效益比较显著。我区有两多(木薯淀粉多、甘蔗糖蜜多)一足(电力供应比较足)的优势,适宜发展氨基酸工业。鉴于生物工程技术是使氨基酸生产获得高产的重要技术手段,因此有必要建立生物工程基地,大力开展遗传工程的研究,以此推动氨基酸工业的发展,以便获得更大的经济实惠。

# 利用我区糖蜜、木薯资源, 发展氨基酸工业

庾 岳 峰

(广西化工实验厂)

糖蜜、淀粉是生产氨基酸的主要原料。广西是我国甘蔗、木薯的主要产地,充分利用蔗糖废蜜和木薯资源发展氨基酸工业,对于振兴我区经济有重要的意义。

## 一、氨基酸的用途

蛋白质是生命的基础。动物体所消耗的蛋白质必须从食物中吸收补充。因此,蛋白质含量的高低是衡量食物营养价值的一个重要指标。蛋白质又是由20种氨基酸所组成。对于动物而言,异亮氨酸、亮氨酸、赖氨酸、苯丙氨酸、苏氨酸、色氨酸、缬氨酸等8种氨基酸必须百分之百地从食物中吸取,叫做“必需氨基酸”。动物蛋白中必需氨基酸含量丰富,能满足人体内的氮平衡,吸收率高;植物蛋白中必需氨基酸特别是L-赖氨酸的含量低,不能满足人体内的氮平衡,吸收率低。在食品中添加少量必需氨基酸,可大大提高植物蛋白的生物效价。如在大米中添加0.2%L-赖氨酸盐酸盐和0.1%L-苏氨酸,就可相当于鸡蛋的营养价

值。因此,美、日两国首先用赖氨酸强化大米,第三世界很多国家相继推出氨基酸强化食品。在当前人口剧增,蛋白资源日益短缺的情况下,在食品中添加必须氨基酸是增加蛋白的有效办法之一。

发展动物蛋白,关键是饲料。普通饲料中,蛋白质含量约为10%,若添加0.2%的氨基酸,可代替和节约饲料40%左右,经济效益相当可观。目前多种氨基酸饲料添加剂已投放国际市场。由于氨基酸添加剂使用量的逐年增加,同等量的饲料提供的动物蛋白也随之增加。

在医药上,氨基酸可以医治由于体内缺乏氨基酸所带来的疾病。配合氨基酸可使重病患者更快恢复健康或延长生命。作输液使用的混合氨基酸世界年产约在4000吨,预计需求量将有较大的增加。

在农业上,新型的氨基酸农药渐露锋芒,既可防病除草,又能起到提高作物蛋白含量,调节植物生长能力的作用。

氨基酸还可成为人造革、洗涤剂、润肤剂等工业的原料。

随着科学技术的发展,氨基酸的用途越来越广泛。需求量的迅速增加,使氨基酸工业成为当今世界发展较快的工业之一。

## 二、我区具有发展氨基酸工业的优势

我国是发展中的国家,人口众多,食品构成以植物蛋白为主,个别地区群众温饱问题至今尚未解决。蛋白质不足依然是我国的一个重大问题。在食品中添加必须氨基酸,充分发挥植物蛋白的效益,十分必要,特别是儿童食品。近年来,L-赖氨酸强化食品已在市场出现,正为人们所接受,这对提高我国人民身体素质将起积极的作用。解决蛋白不足的根本途径是多产肉、蛋、奶,这就需要解决饲料问题。目前我国缺乏饲料蛋白1000万吨以上,需添加L-赖氨酸2万吨以上,随着饲养方法的逐步改革,配合饲料需求量将会迅速增加,就需要提供更多的赖氨酸和其它必须氨基酸。国内广大的市场为氨基酸工业发展开辟了广阔的前景。

目前,除DL-蛋氨酸、DL-甲硫氨酸采用合成法生产外,其它氨基酸以发酵法生产。原料从用葡萄糖发展到用糖蜜、醋酸,还进行了用正烷烃、醇类和石油氨基酸发酵的研究,取得了可喜的成果,但由于毒性及成本问题不能解决,采用醋酸、正烷烃、醇类,石油原料生产氨基酸无法进行商品化生产。氨基酸发酵的主要原料依然以糖质原料(糖蜜和淀粉)为主。我区木薯产量居全国之首,甘蔗产量仅次于广东省,丰富的蔗糖废蜜和淀粉资源为我区氨基酸工业发展提供了充足的原料。另外,我区水力资源丰富,电力相对较充足,为氨基酸工业提供了可靠的动力资源。我区1985年甘蔗产量约1000万吨,获糖蜜约30万吨,如用五分之一作L-赖氨酸原料就可获得近4000吨的产品。

70年代后期,我区轻工研究所对中科院As1563棒杆菌进行驯化,以木薯淀粉糖和糖蜜为原料进行L-赖氨酸发酵工业化生产的研究,取得了成功,是国内较先进的生产工艺,南宁、梧州分别建立了20m<sup>3</sup>、30m<sup>3</sup>发酵罐生产L-赖氨酸的车间,为我区氨基酸工业的发展积累了宝贵的经验,训练了人员。

市场的需要、充沛的原料和动力,一支有一定经验的专业人员,是我区发展氨基酸工业的优势。

### 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