

生物技术与饲料工业

金树人

(广西南宁木薯技术开发中心)

生物技术渗入人类生活,成为人类改造世界的有力武器正日趋实现。在生物技术涉足的各个领域中,饲料工业是一个量大、面广、经济效益明显的大领域,应当引起人们的足够重视。

饲料是发展农牧业的物质基础。现在,美、苏等发达国家的饲料业已形成了完整的工业体系,成为支柱工业,美国70年代饲料工业的产值仅低于飞机、航空、电子、造船、机械等工业的产值,进入九大工业行列。一些发展中国家,如泰国,虽然在70年代初才建立配合饲料工业体系,却发展迅速,1981年产量已达420万吨,还出口东南亚地区。饲料工业的发展促进了畜牧生产的发展,在70年代末,美、英、日畜牧业产值已分别占本国农业总产值的60%、70%及28%。1979年,美国人均占有配合饲料320公斤,英、日两国各为200公斤。1977年世界配合饲料总产量33亿吨,人均占有77公斤左右。

我国配合饲料工业是70年代末才开始投产的,与世界平均水平比差距很大。1984年配、混饲料产量为1200万公斤,平均人均12公斤,其中配合饲料人均才2.9公斤。配合饲料的供应量仅为需要量的6%,饲料市场供应十分紧张。如以中国农业科学院和中国医学科学院卫生研究所计算,我国人均标准食品应为每人每年肉类24公斤、蛋类12公斤、鱼类6公斤、奶类24公斤。这个标准与1981年世界人均肉类产量32公斤、奶类104公斤、蛋类6.6公斤相比,还是一个较低的标准。是但,就按此标准计算,我国应当达到的配合饲料产量为每人136公斤,全国应达年产1.36亿吨。比现产量高几十倍。

饲料紧缺,严重影响了我国畜牧业的发展,而在饲料中,又以蛋白饲料及饲料添加剂更为短缺,致使饲料供需矛盾很大,饲料价格也与日俱增。广西南宁市的鸡猪配合饲料售价已达0.60元/公斤。因此,尽快解决饲料来源问题,不仅是农业与生物界的重大任务,更是生物技术应当承担的任务。

要解决我国饲料问题,必须立足于我国的国情,那就是:

1.我国的粮食不是很多,1984年全国人均有粮不到800斤,1985年由于灾害,粮食有较大幅度下降。

2.我国人均土地面积不多,特别是可耕地面积只有20亿亩,人均不到2亩,为此,大量种植牧草、开辟草场或青饲料基地,是比较困难的。

3.我国能源交通比较紧张,尤以电力供需矛盾更为突出。我国目前年发电量为4200亿度,即使按目前工业需要,尚缺电1000亿度。

4.我国是一个经济不发达的大国,经济贫穷面比较广,国家财政收入不多,不可能一下

子拿出大量的投资发展能源,例如建核发电厂来满足生产需要,也不可能拿出大量钱用在饲料工业上。同时,还因为我们是一个大国,所以不可能依外国投资来解决这种量大面广的饲料工业。

以上几条,应当说都是不利条件,但从另一角度看,我国又有发展饲料工业的一些有利条件:

首先,我国劳动力资源十分丰富,这一点,可以在一定程度上弥补能源不足的困难。同时,十亿人民又是极大的智力资源,只要充分调动积极性,这些智力资源都会转化为实实在在的物质资源的。

再者,我国有大量的工业与农副产品加工废料,至今并未得到很好利用。例如广西一年生产8万吨淀粉,使用木薯作原料,就有将近6万吨(干计)的木薯淀粉渣,至今仍没有很好利用,据分析,这种木薯渣中含有淀粉55~56%,蛋白质3%,纤维素8%左右。

综上所述,我国饲料工业的发展,必须避开粮食不够充分及能源不足两大劣势,还要避开资金不足的弱点,而努力发扬就地取材及丰富的人力资源和智力资源的优势,才能取得现实的效益。

为解决饲料中蛋白资源的不足,许多国家走了不同的道路,美国是以发展大豆产品为主,苏联则有走发展单细胞蛋白的趋向,一些国家尽管几种途径都在试探,但都有所侧重。美国本来大豆产量不大,但在1930年以后,发展很快,1970年大豆种植面积为4160万英亩,为1925年的100倍,产量达到11.34亿蒲式耳,约合3000万吨,大豆中含蛋白质高达45~50%,亩产可达150~200公斤。在苏联及一些欧洲国家,采用造纸废液、废糖蜜生产单细胞蛋白,同样解决了国内蛋白资源不足的问题。

我国发展饲料工业应当走多种途径。充分利用各地的地理条件,发展大豆生产,无异是一条重要途径。除此以外,充分利用废料废液加工各种配合饲料也是一条重要的路子。但是鉴于我国资金与能源的严重短缺,发展液体深层培养单细胞蛋白,明显是不现实的。

首先,因为深层液体培养单细胞蛋白耗能太高。根据国内外单细胞蛋白培养水平,每吨饲料酵母消耗的电能如下:当以粮食或废糖蜜原料生产时,国外最低电耗为1000度/吨干酵母,国内为1400~2000度/吨干酵母。当用酒精废液或其他废液为原料时,国外电耗为1800~2200度/吨干酵母,国内较好水平为2300度/吨干酵母,这样大的电耗,极大限制了这种工艺技术的广泛应用。

在我国,每度工业用电平均生产的产值在3~5元之间,有的高达7元。工业利润及税收总和一般占总产值的20~25%,就是说,一度电平均可以创产值5元,利税1~1.25元。而生产单细胞饲料蛋白时,每吨耗电2300多度,产值不到2000元,利税不足200元。平均每度电创产值不到1元,利税不到0.1元。

另外,液体生产单细胞蛋白设备投资很大,经济效益不明显,一个年产万吨的厂,投资要3000多万元,年利税不到200万元,投资20年也难以回收。

为解决蛋白饲料问题,我国发展生物技术,培养微生物蛋白,应当走固体发酵或是液体浅盘的路子。

固体发酵单细胞蛋白,是采用含有淀粉、半纤维及其他营养成分的废渣,经过蒸煮后,接入根霉或加入糖化剂,再接入酵母、白地霉或其他单细胞蛋白菌种,在通风曲池中用固体

培养的方法来生产的。这种方法生产单细胞蛋白,电耗就要小得多,投资也省,产品为干燥固体,这就可以省去了产品干燥所需的热能,设备投资、运输、保管都很方便。固体发酵单细胞蛋白的原料来源也十分广泛。采用固体发酵的办法,用木薯渣培养单细胞蛋白,每克成品中酵母母数达到25~30亿,含蛋白质量可以从原来的2~3%提高到12%以上。广西5万多吨木薯渣制成薯渣蛋白饲料,至少可以相当于1万吨单细胞蛋白,而全部投资估计仅需1000万元,相对节电70%以上,节能80%以上。

农副产品加工及工业生产中,含淀粉废渣是很多的,如果能采用这一方法,每年可以增加大量饲料,对于广泛存在的液态废液,采用固体发酵法比较困难,也不一定采用单细胞蛋白的工艺,可以选择其他粗生、培养方便的菌体。例如近来在许多东南亚国家发展起来的一种叫螺旋藻的微生物,就比单细胞蛋白优越。它可以吸收阳光能,繁殖迅速,不易染菌,菌体蛋白质含量高达70%,而且不需鼓风机耗电,也不用离心分离菌体,它可以迅速吸收废液中的养份,得到优良的饲料。我们国家南方应当走这条路。其培养方法是在一个浅盘中,加入营养物质,接上藻菌后,光照培养。工艺简单,投资省。不耗能,经济实惠,效果良好。

生物技术是一门涉及面极为广泛的应用科学,我国发展饲料工业应当根据我国国情,走低能耗、低投资、充分利用废料废液的道路。同时,要充分利用10亿人民的智力资源,开辟多种途径。

建立生物工程基地, 促进氨基酸工业发展

卢本瑄

(广西轻工业研究所)

一、前言

我区木薯产量是全国之冠,甘蔗产量也排第二,因此有丰富的淀粉和糖蜜作为发酵氨基酸的加工原料,我区的供电比其他省区充足,这是发展氨基酸工业的有利条件。随着工农业生产的发展和人民生活水平的提高,势必对氨基酸产品的数和量提出更高的要求。充分利用我区优势,发展氨基酸工业,有着广阔的前途。

二、国内外生产氨基酸近况

目前全世界氨基酸销售量约45~50万吨,价值12亿美元以上,产量最大的是L-谷氨酸(约27万吨),其次是DL-蛋氨酸(约20万吨),赖氨酸约5万吨,其他品种为几千吨到几吨不等。生产方法有发酵法、合成法、酶转化法和提取法。能够大量生产的,除DL-蛋氨酸和DL-甲硫氨酸用合成法外,主要还是用发酵法。当前人们对L型的谷氨酸、赖氨酸、苏