

复合微生物菌剂的应用与发展前景

●郑健斌

随着人类历史进入 21 世纪,信息技术、生命科学、生物工程成为新千年的主导技术和主导产业。正是适应了西部大开发、大发展的战略要求,适应了发展经济抓关键技术的基本要求,适应了发展工业主要是技术创新的宗旨。

在西部大开发战略的实施中,我们应该结合西部工农业发展的需要,在主导技术中选择技术水平高、科技含量大、应用广泛的课题,进行研究开发复合微生物菌剂。

一、EM 技术的研制和应用

现代生物技术在 60 年代开展研究的基础上,到 70 年代中期才异军突起,但它很快就显示其在医学、农业、环保、能源和采矿等方面的发展前景,所以各国都加紧投入巨大的资源进行研究开发。许多应用生物技术开发出来的药品,如干扰素、人体生长激素、胰岛索、乙肝疫苗等等,已大批投放市场。生物技术在农业中也得到了广泛的应用,并产生了一批成果。

EM 有效微生物是日本琉球大学比嘉照夫教授于 20 世纪 80 年代初期研制出来的一种新型复合微生物菌剂。EM 是有效微生物群 (Effectivellmicroorganisms) 的英文缩写,它是由光合细菌、放线菌、酵母菌、乳酸菌等 10 个属 80 多种微生物复合培养而成的多功能微生物群。这些众多的微生物在土壤中互相联合,在发生基质变迁的同时,构成新的生态学,重新建立生存关系,从而形成共同发挥作用的体系。微生物相互作用而产生的酸、生理活性物质、氨基酸、核酸等直接或间接地给动植物的生长带来良好的环境。EM 有效微生物群组成复杂,结构稳定,功能广泛。在提高农业、牧业、林业、水产业的生产能力、在治理环境、保护环境、创造优化的新环境,在人体保健等方面都具有巨大的作用和潜力。十多年的试验和应用研究表明,将 EM 用于动植物生产,不仅可以增强抗病能力,促进生长,提高产量,改善品质,而且还可以消除畜禽粪便恶臭、净化环境,具有显著的经济、生态和社会效益。目前,已经在日本、泰国、缅甸、菲律宾、韩国、印度、

法国、德国、西班牙、葡萄牙、瑞士、巴西、美国和台湾等 60 多个国家和地区应用和推广,成效显著。

中国农业大学从 1992 年开始进行 EM 的引进、试验、研究。几年来,试种黄瓜、番茄等 15 种蔬菜,小麦、玉米等近 10 种粮食以及 6 种水果;在畜牧业方面,用 EM 试验养殖的动物除中国养殖最多的鸡、猪、牛、鱼以外,还有兔、鳖、蟹、蚯蚓、蚕、狐狸等。所有的试验,都证实了 EM 在促进动、植物生长,防病治病,提高农、畜产品产量和品质,改良土壤,改善环境等方面有着独特、综合的功能,且不含任何化学有害物质,无毒副作用,不污染环境,所以用它作为肥料或配成饲料所生产出来的农畜产品是安全健康食品,日本称为无公害食品,我国称为绿色食品。EM 有效微生物技术在养殖、环保、种植等领域有着广泛的发展前途。在三年试验、研究的基础上,于 1995 年开始在中国试验推广。我国是一个还不太发达的牧业大国,在养殖业上使用 EM 技术,既可以增加产量、改善环境,又可使粪便循环利用,经济效益明显;而在种植业上使用 EM 技术,可减少化肥、农药的使用量,促进土壤肥力的恢复。因此,根据我国国情,选择畜牧业为突破口,养殖、种植业全面推广应用。在中国农业大学曾举办十多次 EM 技术培训班,培训达 1000 多人,学员中有教授、研究员、教师、干部,也有从事种、养殖业的农民。从 1995 年 10 月起,中国农业大学建立起全国购 EM 试验协作网,每年召开一次研讨会,使 EM 技术的推广、普及工作得到了系统性的健康发展。

兰州市自 1996 年经北京环境发展工程公司兰州公司的推荐,在三县五区的养殖业和种植业上采用 EM 技术,取得一定成效。首先在榆中的兰州种猪场进行试验,采用 EM 发酵饲料、饮水和猪圈喷洒等方法,使猪圈臭味大大减小,苍蝇减少,猪的抗病能力增强,小猪成活率提高,大大改善了猪场的生态环境。

1998 年 10 月,兰州市科协、兰州市环保局共同邀请中国农业大学李维炯教授来兰州讲学,共作三场学术报告,有从事农业科研、教学、生产的技术人

员和教师共 100 多人听讲,使大家对 EM 技术的应用和推广有了更进一步的了解和认识。

二、EM 技术的发展动向及前景

在国际上,EM 的技术发源于日本琉球大学比嘉照夫教授,因此在日本应用比较有基础。日本已将 EM 技术应用在养猪场、养牛场、水稻花卉种植、污水和垃圾处理等方面,并取得了显著成效。

1989 年 10 月,在泰国首都曼谷召开了第一次自然农业(生态农业)国际研讨会,日本、美国、韩国、印度、菲律宾、马来西亚、台湾等十多个国家和地区的有关人员参加了会议。会议讨论了自然农业在亚太地区的发展状态和趋势,讨论了 EM 有效微生物的概念,交流了 EM 技术的使用情况和效果,确定了在亚太地区建立由各有关专家组成的联络网,促进对自然农业的认识和了解,加强成功技术的交流和应用。

日本的经验证明,通过 EM 技术的推广,可以使农业转化为“四无”的生态农业,即无耕起(免耕)、无肥料、无除草、无农药,使农产品达到“绿色食品”的标准。

由于 EM 技术的应用推广取得了非常显著的经济效益和社会效益,各国都纷纷争取在本国召开 EM 技术的国际研讨会。第八届自然农业国际研讨会就是在泰国召开的。由于巴西政府对 EM 技术的推广应用非常重视,大力支持和普及 EM 技术,EM 原液的生产量每月可达 700 吨,因此,也曾在本国争取召开了一次国际研讨会。

加拿大枫华国际公司已推出 B - PTM 生物制剂用于被污染的湖泊水的处理,取得了宝贵的经验,并且将微生物制剂根据菌种不同,处理污水的种类不同,而开发出不同的品牌产品,达到了应用阶段。

在国内,EM 产品的竞争也非常激烈,由于是中国农业大学率先在国内引进了该技术,所以在北京成立伊埃姆有限公司,后来在成都、江西、福州、济南也相继建厂生产 EM 原液。最近武汉又出了畅响 EM,是 30 位教授下海组建的公司,技术实力很强。

日本比嘉照夫教授曾经来兰州考察过水土保持、环境保护、种植业、养殖业等情况。目前甘肃有三家企业生产 EM 原液,即省动物营养研究所、张掖地区畜牧所、甘肃大圣生物技术有限公司,相比较甘肃大圣生物技术有限公司是目前省内最大的 EM 原液生产厂,已投入批量生产。

为了使 EM 技术国产化,各省生产厂都在争创自己的有效微生物原液的品牌,成都生产的 EM 原液叫 GM(绿色微生物),济南生产的叫 CM(中国的 EM),甘肃大圣生物技术有限公司叫 AM。

总之,EM 有效微生物的开发和应用属于生物工程的高科技范围,各国都把这一领域作为重点研究开发的项目,因此,其应用前景十分广阔。EM 技术的开发和应用,将在以下几方面发挥巨大作用。

1. 从根本上提高农作物和畜产品的产量和质量,解决人口急剧增长和粮食严重不足的矛盾,同时,能生产出高等级的绿色食品,既 AA 级绿色食品。

2. 在环境保护领域的应用,前景诱人。用 EM 技术处理污水,处理饮用水,处理垃圾使垃圾无害化、资源化,都有了可靠的试验结果,问题在于进一步试验,扩大规模,完成工业化进程。

3. EM 技术对保护人体健康显示出巨大的潜力。很多人已将 EM 原液用于治疗 and 防止疾病方面,而且取得了一定疗效,如试验证明,EM 对便秘、高血压、糖尿病、脚气、肝病甚至癌症都有一定疗效。但在人体上应用 EM,应采取慎重态度,要深入研究,并取得卫生管理部门的许可,方可推广应用。

三、开发 EM 产品需要解决的几个问题

首先,我们要认识到 EM 复合微生物菌剂是一项高科技产品,其研究开发必须先行,必须得到政府及有关部门的支持,应列入科技主管部门的长远规划和年度计划,按要求分年度实施。

其次,要组织联合攻关,由科研单位、高等院校、研究单位共同联合制定方案,分工合作、分步实施。目前还没有一个研究单位或企业报道已解决了菌种提纯、驯化的问题。因此,要创自己的品牌,就必须解决菌种问题。据调查,目前生产的几家企业都是从日本在南京的专利事务所提供菌种,不仅要价提高,而且还受制约。

最后,EM 生物技术的生命力,表现在使用它就能生产出 AA 级的绿色食品。该食品在生产过程中,禁止使用任何化学合成的肥料和农药,并严格按照绿色食品操作规程进行。绿色食品的价格是普通食品的 1.5~3 倍,如北京已经上市的 EM 鸡蛋因其与普通鸡蛋相比,蛋白质升高 5.5%,脂肪下降 73%,胆固醇下降 82%,售价是普通鸡蛋的 4 倍。这一经济杠杆就可撬起一个大产业,市场上就会出现 EM 猪肉、牛肉、EM 蛋白和 EM 鸡肉,这些产品是绿色产品,又是高质量的营养保健品。

综上所述,EM 生物技术是当前生物技术发展中最活跃的领域之一,只要政策支持,列入计划,联合攻关,开拓市场,我们甘肃的 EM 技术定能立足于全国,为甘肃和全国的经济作出新的贡献。

(作者单位:甘肃大圣生物工程研究所 邮编:730030)