

高等院校教学

微生物教学中产学研结合的探索与实践

王世强

(黄山高等专科学校 黄山 245021)

摘要:在微生物学课程教学中,以教学带动科研,以科研促进教学,教学紧密结合生产实践,科研围绕当地经济展开,走产学研三结合路子,针对以上问题作了一些探索与实践,收到了较好的效果。

关键词:产学研结合,微生物教学

中图分类号: Q93 **文献标识码:** A **文章编号:** 0253-2654 (2002) 01-0101-03

进入 21 世纪,社会的发展对高校各类人材的培养提出了更高的要求,即学生不仅要有很扎实的专业基础理论,还要有过硬的动手操作实践本领,善于开拓创新。因此,对于高校而言,如何采取措施,创造条件,在搞好课堂教学的同时,增加实践环节,搞好产学研三结合,培养高素质人材,适应市场经济发展需要,是摆在我们面前的大事。近些年来,我们微生物教研组作了一些探索和实践,取得了较好效果,现简要介绍如下。

1 以教学带动科研,以科研促进教学

随着科学技术的发展,微生物学科新概念、新成果、新理论不断涌现,教学方法层出不穷,教学手段不断更新。作为一名专院校教师,我们牢牢围绕教学与教研、科研这两个中心,在以教学为主的同时,积极开展教研和科研,形成教学与教研、科研相互促进的良性循环。近 10 年来,教研组先后进出的 4 位教师,主编全国师专统编《微生物学》教材一部,参编跨省组织的《微生物学》教材 2 人次,主持和参加完成科研项目 5 个,在省级以上刊物发表教研、科研论文 28 篇,其中 1 人成为省级学科骨干教师,其中 1 人成为校级学科带头人,获省高校科技进步二等奖 2 人次,省科技进步四等奖 2 人次。在科研的同时,我们及时将科研成果充实到教学中去,丰富了教学内容,提高了学生的学习兴趣。科研工作开展的为培养学生和进一步进行教学改革创造了条件,在研究工作中,注意吸收优秀学生参加部分工作,给学生传授科研技术和方法,加强学生实践能力的培养。学生在教师指导下,结合教师的科研项目,也逐渐学会了查阅文献资料,制订研究方案,收集研究数据,完成一些小论文的写作。如在 SC-4 档案防霉剂研究中,课题组教师和部分学生通过 4 省 16 个档案馆近 300 个霉菌样本的采集、分离、鉴定,认识了数十种霉菌,一些曲霉、青霉、根霉、木霉、毛壳菌、链孢霉常见种,通过菌落特征便可识别;在筛选杀菌药剂时,针对多样本、多药剂、多重重复试验特性,还研究出了以人培养皿代替大玻璃缸检测挥发性杀菌物质简易试验方法。通过采集、调研,学生对霉菌危害的认识及防霉意识也得到了增强。

通过科研,不但提高了教师的学术水平,丰富了知识,开阔了眼界,而且讲课能结合科研实例深刻多了;学生通过科研扩大了知识面,分析和解决问题的能力得到了加强,促进了学生学习和参加科研工作的积极性。科研促进了教学,通过教学提出问题,又带动了科研,二者相辅相成,互相促进。

2 教学与实践相结合,增强学生实践动手能力

2.1 注重学生的基本技能训练 微生物学是一门实验性、实践性很强的学科,实践性教学环节对培养学生的动手能力和独立工作能力具有重要意义。近年来,随着教学经费投入加大,我们陆续更新了教学用显微镜,教师的实验演示采用了视频展示,显微摄影投影教学,使学生对显微镜下微生物形态、运动、计数、测微、菌落特征更便于识别和观察,大大提高了教师教学和学生学习的效果;在实验内容安排上适当调整,除开设包括显微镜技术、染色制片技术、纯培养技术、培养基制作和灭菌技术等10个实验外,安排了一个综合实验——“中学微生物实验材料的培养与观察”,让学生在模仿农村初中实验条件下亲自分离、培养、观察细菌、放线菌、酵母菌、霉菌4大类微生物,以适应农村初中菌种保藏困难、灭菌实验设备较差情况下,能开设与中学生有关的微生物实验;在实验课成绩评定上,结合实验态度、出勤、技能、实验结果和报告综合评定,提高了学生实验态度,激发了学生实验的创造性。

2.2 建立教学见习和实习基地 为了让学生有机会接触生产实际,我们建立了校外校内的见习、实习基地。由于课时数的限制,校外基地就近本市的酒厂、酱油厂、酶制剂厂,主要是见习,请工厂的工程师、技术员讲解生产用菌种、发酵设备、工艺流程、产品的提取,使学生增加了感性认识。参观回来后,由教师概括,将感性认识上升到理性认识,学生收获很大。校内实习基地主要是利用双休日、寒暑假与学生勤工俭学结合起来。90年代初,在学校支持下,我系创办了一个建筑面积为400m²的食用菌研究所和2000m²的食用菌生产场地。利用这个基地,给学生专开了食用菌栽培学课程,学生亲手种植出了香菇、平菇、猴头、竹荪等多种食用菌;教师完成了两项食用菌研究课题。有一位毕业生成了当地闻名的种菇能手,另一位毕业生成了本市山华食用菌集团的技术总监。1998年,由微生物教研组牵头,全系教师以集资入股方式,办起了我市唯一的一家酸奶厂,使这种原只有大中城市才能喝到的高品位饮料,在皖南山区小市也能喝上自己生产的酸奶。原先带有自卑感考入生物系的学生,当品尝到本系制作美味可口的酸奶,心里便产生某种自豪感。学生通过勤工俭学到厂里生产劳动,对课堂上讲解的乳酸发酵、巴斯德消毒、牛乳酪化、微生物接种、培养、利用加深了理解,产生了浓厚的学习兴趣,通过业余时间搞产品销售,锻炼了自己的社交能力。1998年产值10万元,1999年产值17万元,今年可达25万元,不仅提高了办学效果,产生了一定的经济效益,并且带来了广泛的社会效益。

3 科研与生产相结合,为促进当地经济发展服务

前些年,本市屯溪罐头食品厂生产笋罐头,大量的笋壳、生产下脚料丢弃在市郊公路两旁,腐烂发臭,造成大气环境的严重污染,我们开展了鲜笋壳代料栽培平菇的研究;针对我市每年为生产香菇,大量伐木造成水土流失这一问题,我们还进行了针叶树木屑栽培香菇的菌种诱变筛选研究,筛选出了适应针叶树木屑栽培的徽菇1号,

并在一些菇农户推广，不仅变废为宝带来效益，而且对解决污染，减少伐木，保护生态带来了一定社会效益。

1992 ~ 1995 年，教研组两位教师参加了国家档案局资助的档案防霉的研究，研制出了 SC-4 档案用防霉剂，一次性转让给合肥中药厂，获得转让费 21 万元，现已批量上市，为解决档案防霉提供高效低毒新产品。在本系酸奶研制过程中，教研组教师大胆探索，采用质量较好，无抗生素残留的新西兰全脂、脱脂奶粉代替运输、贮存不便的鲜牛奶，解决了酸奶生产的原料问题，生产出了口味纯正的全脂、脱脂、加果汁的凝固型、搅拌型酸奶。几年来，通过科研及成果转让和办实体，我们也逐步尝到了科研与生产结合而带来经济效益的甜头。

实践证明，在高校走产学研结合的路，不仅有利于教师学术水平的提高及学生能力的培养，也有利于教师和学生知识的创新。产学研三结合，相辅相成，互相促进，在这方面我们只是刚刚迈出第一步。