

《植物病毒学》课程教学改革探讨

江 彤, 檀根甲, 张立新, 齐永霞, 陈 莉 (安徽农业大学植物保护学院, 安徽合肥 230036)

摘要 《植物病毒学》是植物保护专业的主要课程之一, 是一门理论性和应用性并重的课程, 对本科生专业知识的拓展以及综合素质的培养具有重要意义。为适应新形势下“双创”人才培养的要求, 笔者从课程内容、教学方式、教学手段等方面对课程教学进行改革, 对课程教学中存在的问题进行了深入分析, 并提出相应对策。

关键词 植物病毒学; 修订大纲; 增补内容; 角色互换教学; 实验教学

中图分类号 S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)18-08059-02

高等教育的教学改革是提高人才培养质量, 实现人才培养的重要举措, 是高等教育研究的重要课题, 反映高等教育的发展态势, 是当今高校不能忽视的热点问题^[1]。笔者在探索《植物病毒学》教改的过程中遇到一系列的问题, 主要体现在教学目标模糊, 教学内容滞后, 教学方法单一, 轻视实验教学等诸多方面^[2-3]。这些问题如果未能及时解决, 将严重影响本科教学质量。笔者对《植物病毒学》课程教学改革存在的问题进行分析, 并结合自身的教学体会提出相应建议。

1 调整教学内容

1.1 明确教学目标 教师授课, 一定要做到有的放矢, 首先要明确教学目标。《植物病毒学》是全国各大高等农业院校植物保护、植物病理以及植物检疫等专业本科学生的专业课程, 也是一门基础理论性和应用性并重的课程, 主要讲授植物病毒基本特性以及各类植物病毒病害的防治。

1.2 合理安排课时 《植物病毒学》与今后相关病理课程的继续学习以及生产实践紧密联系, 课程的教学内容以水稻、小麦、薯类、烟草的病毒病为重点, 兼顾蔬菜、花卉、果树的病毒病。课程教学分课堂讲授、实验、课程论文和教学实习 4 个环节, 循序渐进, 相互补充。植物病毒学的教学内容非常丰富, 如果平均分配学时讲课, 就会出现面面俱到、面面不到的弊病。因此, 授课课时应根据专业对象不同调整。如植保专业的课时安排, 在病毒病防治方面应该增加课时, 重点讲授近年来在生产上造成严重损失的重大病毒病害。讲水稻时可以重点讲水稻条纹叶枯病、水稻黑条矮缩病; 讲烟草时可以重点讲烟草花叶病和马铃薯 Y 病毒病(此病发生在烟草上); 讲番茄时讲番茄黄化曲叶病。通过举例讲解引导学生正确诊断病毒病, 掌握病毒病与缺素症以及药害症状区别, 了解接触传染和虫传病毒的病害循环和防治重点, 给学生灌输病毒病预防、综防的防治理念。在给动植检专业授课时, 就应该重点讲述黄瓜绿斑花叶病毒、番茄环斑病毒、烟草环斑病毒等检疫性植物病毒以及血清学检测、分子检测等先进的病毒检疫技术。

1.3 重新选择教材 若在教学过程中数十年如一日地使用同一套教材, 讲授同一套课件, 学生完全可以通过借阅笔记

等渠道学习。这种做法会严重损害学生的积极性, 甚至忽视本课程的重要性。随着分子生物学和分子遗传学的发展以及相关学科间相互渗透, 植物病毒学的研究进展迅速, 植物病毒学教材知识陈旧, 许多研究方法和观点已被废弃, 无法全面反映植物病毒学的学科进展^[4]。裘维蕃院士和梁训生教授分别在 20 世纪 80 年代和 90 年代编写过《植物病毒学》教材, 这两本教材多年来一直被选为各农林院校的本科教材, 为我国植物病毒学的发展以及植病人才培养作出了巨大贡献。但由于时代的局限, 植物病毒学发展日新月异, 这两本教材现已跟不上时代发展。对此笔者进行了积极调整, 根据先进性、科学性、系统性的教材选择原则, 选用谢联辉院士编写的《植物病毒学》为本科教材, 该教材系统性强, 条理清晰, 由浅入深, 非常适用于本科教学。

1.4 修订教学大纲 修订了《植物病毒学》理论教学大纲和实验教学大纲, 并根据教学大纲编制了教学进程表。新教学大纲阐述了课程目的、任务、学习要求、课程体系、教学内容、教学方法和考核方式, 增补了当前生产上重要的病毒病内容、新技术、新成果, 删除了原教学大纲中的过时内容。比如旧版教材中病毒分类采用的“组”“成员”的概念, 新大纲中全部换成“属”“种”的概念。病毒分类发展极为迅速, 国际病毒分类委员会每 4 年发布一次病毒分类报告, 至 2012 年, 已发布《病毒分类与命名》报告 10 次, 对于一些新增或修改的病毒属种只能靠查阅最新文献更新授课内容。

1.5 更新教学内容 课程要求立足学科前沿, 具有较强的时效性和针对性, 与传统教学相比, 增加了“植物病毒分子结构”、“植物病毒复制和移动的分子机理”、“植物亚病毒感染因子”及“转基因植物抗病毒的机理和策略”等较新颖的内容, 反映出学科的科学性和先进性。在讲述“植物亚病毒感染因子”这部分内容时, 利用 1 个课时重点讲述烟粉虱传染的双生病毒科菜豆金色花叶病毒属部分成员具有的 β 卫星组分与病毒致病性的关系。双生病毒在蔬菜、棉花、烟草等经济作物上的危害越来越严重, 是目前植物病毒的研究热点, 增补这些新的教学内容对提升植物病毒学课程教学质量具有重要意义。

植物病毒学是普通植物病理学的一个分支, 传统的植物病毒学的基础知识和普通植物病理学有部分内容重叠, 如果仍然讲授相似的知识, 难以调动学生的情绪。笔者在植物病毒教学过程中穿插讲述分子生物学的内容以及植物病毒与

基金项目 安徽农业大学重点课程建设项目资助。

作者简介 江彤(1970-), 男, 安徽合肥人, 副教授, 博士, 从事植物病毒学教学与研究, E-mail: jiangtong4650@sina.com。

收稿日期 2013-06-19

现代生命科学的紧密关系,结合自己的科研工作,将正在进行的研究内容深入浅出地介绍给学生,极大提高了本科生的学习兴趣。例如先从学生感兴趣的转基因食品谈起,讲述植物病毒和转基因的关系,介绍花椰菜花叶病毒(CaMV)35S启动子是植物转基因最常用的启动子,也是植物病毒巨大贡献之一。笔者正在研究的草莓镶脉病毒(SVBV)和CaMV同属于花椰菜花叶病毒属,SVBV的启动子也能驱动外源基因在烟草等植物中稳定表达,为植物基因工程提供了一种新型的植物病毒启动子。讲述这部分内容时,将实验室的主要研究工作以图片形式展出,从而引发学生兴趣,取得了较好的效果。笔者还以转基因番木瓜为例介绍华南农业大学将番木瓜环斑病毒复制酶基因转入番木瓜植株,获得了高抗的转基因番木瓜品系——华农1号,在课堂上回答了学生有关转基因食品安全的疑问,课堂气氛非常活跃。另外,为调动学生考研进一步参与科研的积极性,笔者在讲授植物病毒学课程中,穿插讲述学科发展方向以及学科前沿知识,有效激发了学生的考研热情。

2 注重诱导启发,调整教学方法

教学中坚持以学生为中心的原则,打破传统的以教师为教学主体的教学方式,灵活选用多种教学方法,如设疑、提问、布置思考题、引导查找文献等,启发引导学生主动学习思考的积极性,大幅提高了学生的学习兴趣^[5]。

2.1 采用多媒体教学 笔者主持过10多个植物病毒相关的科研课题,在多年的采样和病害防治过程中拍摄了近万张清晰的植物病毒症状图片,还通过网络下载了大量植物病毒图片。利用多媒体技术,将这些图片制作成视频或flash动画,用于充实多媒体课件,应用于教学中。通过真实的情景呈现、生动的动画演示及逼真的音响效果,形象生动地突破教学重难点。例如在讲授“植物病毒的血清学原理”这部分内容时,通过flash动画展示抗原、抗体的特异性结合,达到良好的教学效果。

2.2 开展角色互换教学 传统教学中基本以教师讲授为主,学生少有参与的机会,师生间缺乏互动和沟通,使得学生在课堂中不够积极,这种教学方式严重削弱了教育改革的效果^[6-7]。笔者在教学过程中尝试抽出2个课时,将“植物病毒病防治”这部分内容布置给学生进行课堂讨论,教师和学生角色互换,把站讲台讲课的机会让给学生,以学生为主体进行讨论。角色互换教学一般将班级学生分成4~5组,提前1周布置讲课的内容。每个组分别准备农业防治、物理防治、化学防治、卫生措施防治等内容,各组集体制备内容丰富的PPT,推选1名主讲人主讲。讲课比赛时课堂气氛非常活跃,学生由被动学习转为主动学习,教师进行总结、点评和补充。这种教学方式不仅激发了学生的学习兴趣,锻炼了学生的语言表达能力,还让学生懂得了教与学的差异。

2.3 注重实验教学 实验教学是高校教学活动的重要组成部分,是对理论教学的验证、补充和拓展,对于培养学生的实际操作能力具有重要作用^[8]。专业课程最后还要应用于生产实践中,无论理论知识掌握得多好,如果不能运用于生产实

践,就失去了课程的现实意义。在教学过程中应该注重实验课程的安排,使理论教学与实验课程基本保持一致,前后衔接紧密,加强学生独立设计实验的能力。实验课程的内容经过教师精选,将过时的实验内容一笔带过,重点讲授新的和主流的实验方法,从而提高教学效率。教师在教学过程中注重引导学生多动手,多思考,要求学生根据实验目的自行设计实验步骤和自己动手配制试剂,使学生在实验过程得到系统的实验操作训练,从而提高学生的自主学习能力和实际操作能力,为培养创新创业的研究型人才打下基础。笔者在该课程的实验教学中新增了综合性实验“植物病毒血清学检测”,要求采用酶联免疫吸附测定法(ELISA)鉴定田间病毒种类,提供2套方案(间接法或双抗夹心法)备选,要求学生根据实验目的自己设计实验步骤并配制试剂。

实验教学应注重学生的参与性。如病毒接种试验需要大量烟苗,一般教师提前2个月育苗,成苗后可让学生将其移栽到钵,组织学生完成挖土、拌肥、装盆、移栽等一系列工作,后期的浇水、除草以及蚜虫的饲养和脱毒等工作也由学生完成。实验教学还补充了部分分子生物学相关的实验,比如提取植物DNA、PCR扩增病毒基因组等内容,加强植物病毒学的宏观和微观联系,这为部分学生以后从事更深层次的研究打下坚实的基础。

为加强实验课程教学的效果,笔者进一步将《植物病毒学》课程实习融入夏季农病生产实习中,布置各生产实习点学生普查当地植物病毒病种类,了解病毒病危害程度和范围。要求学生因地制宜,采集、制作病毒病标本,这样不仅提高了学生对作物病毒病的田间诊断鉴别能力,还增强了学生利用所学知识,理论联系实际解决生产实际问题的能力。根据学生实习的实际情况,成功实现课堂教学内容的反馈。

3 适应学分制度,改革考核方法

各个学科以往的考试制度都是单一的期中或期末考试,这是延续很久的考试模式,在一定程度上存在合理性,但是也存在不少弊端。在这种应试制度的背景下,学生通常在平时不会投入大量的精力学习,而是在考前的一两周甚至考试的前一晚强记考试内容,一旦考试结束,就把学过的知识丢在一边,使考试失去原有意义,无法真实地反映学生的学习情况^[9]。

安徽农业大学是安徽省较早采用学分制的高校之一,《植物病毒学》考核不以期末考试作为衡量学生成绩的唯一标准。课程考核将分数与学生的平时课堂表现、回答问题的好坏、是否积极参与课程讨论、准备实验课的积极性、实验课成绩等各方面的综合因素结合起来考察。细化考核内容后,有效地避免了学生临时抱佛脚、一卷定成绩的情况,提高了实际教学效果。

《植物病毒学》课程的专业性很强,理解重于记忆,这就要求学生在理解和实践中学习,才能熟练掌握课程内容。不过,新的考核方式需要教师花费大量时间,也需要加强教师和学生间的交流,这样才能做到考核的公平公正。虽然新的

课程的教学目标。因此,随着计算机的普及以及统计软件的改进,SAS、SPSS、DPS 等统计软件的学习也被列为该课程的重点内容^[3-6]。对于现代大学生来说,计算机的使用已经完全融入了他们的生活,因此,统计软件的学习相对容易,也更能调动他们学习的兴趣。在教学中,首先教师结合理论课上的实例讲解如何运用统计分析软件,如何根据理论知识选择统计分析程序、确定关键参数以及如何对分析结果进行阐述;其次,留下课堂时间让学生进行模仿练习,使学生熟悉软件的操作方法,学会根据软件处理结果作出正确判断。除了计算机软件的学习外,实践教学包含田间实验和培养实验。实践教学中,实验布置、管理以及数据的收集和分析应以学生为主体,采用启发式和讨论式方法进行教学,由教师提出实验的基本思路,学生完成整个实验的设计,并制订初步实验方案,由教师汇总各组方案后,指出其中存在的问题以及注意事项;在实验进行过程中,注重引导学生主动发现实验中各处理的差别,进而完善相应指标的观测;最后各小组将实验数据汇总后利用统计软件进行分析和整理,完成实验报告。

最后,课程的编排。在植物营养研究方法课程教学中,课时的安排应做到实践课时的总量与基础理论课相当,但考虑到作物生长的特殊性,实践课程可以较基础理论课程滞后。首先通过理论课讲解培养实验和田间实验布置的基本理论和操作,然后通过实验教学,巩固和加深实验需要注意的问题;在取得基本数据之后结合生物统计方法的理论教学开展计算机实践教学,让学生利用自己所获得实验数据进行分析 and 实践。这种“三维一体”的教学方式,可以让学生先后 3 次练习和巩固所学知识,从而提高教学效果。

2 PPT 演示与板书相配合

在课时有限的情况下,多媒体教学具有信息量大、图文并茂、生动活泼等特点^[3],尤其在实例教学中,一系列生动的图片可以使学生了解整个实验过程以及实验中应注意的问题,充分调动学生的求知欲和积极性。然而,教学中很多老师往往依靠“一本书、一个 U 盘”完成整个教学过程。对于植物营养研究方法课程,尤其是“生物统计方法”部分的讲

解,仅仅依靠多媒体教学是不够的,还应结合传统板书教学。对于一些基本公式推导,传统的板书可以引导学生随着老师的思路一步一步前进,有充分的时间进行思考和理解。因此,在植物营养研究方法课程教学中,应以多媒体教学为主,传统板书为辅,将两者有机结合,达到事半功倍的效果。

3 考核方式的转变

由于植物营养研究方法课程实用性较强,单纯的概念和公式考核就显得相当不合时宜,也违背了该课程教学的初衷。因此,在考核中应该以分析和解决具体问题为主,将理论和上机考试相结合,强调对所学知识的灵活运用。此外,实验报告也是考核中重要的依据,改变实验报告的考核模式,注重引导和培养学生会以科技论文的形式记录整个实验过程,由过去单纯重视学生对实验技能的掌握转变为对数据处理及总结提炼实验结果。

4 结语

植物营养研究方法是一门实践性很强的课程,教师“教好”和学生“学好”这门课程均有难度。因此,一方面任课教师在教学过程中应该多思考、多学习,不断创新总结,提高自身的综合素质,另一方面在教学过程中提高学生学习的主动性和能动性,以实践教学和实例教学贯穿于整个过程,尽可能为学生提供更多的实践操作平台,使学生在本科阶段得到多方面的锻炼。此外,结合适宜的考核方式,在提高课程教学质量的同时,达到真正培养学生创新意识和实践能力的目的。

参考文献

- [1] 申建波,毛达如.植物营养研究方法[M].3版.北京:中国农业大学出版社,2011.
- [2] 张耀鸿,高文丽,周晓冬.植物营养研究方法课程教学改革与实践[J].中国科技创新导刊,2011(28):63.
- [3] 苗永旺,刘学洪,苟潇,等.《生物统计附试验设计》课程教学改革效果探讨[J].家畜生态学报,2012(33):107-110.
- [4] 陈炳灿.《食品试验设计与统计分析》课程教学设想[J].西南农业大学学报,2008(6):211-213.
- [5] 樊明德,张晓娜.“试验设计与数据处理”课程教学改革思考[J].广州化工,2012(40):204-205.
- [6] 刘海英,李丁.试验设计与数据分析的教学改革探讨[J].吉林省教育学院学报,2008(11):99-100.

(上接第 8060 页)

教学方式和考核方式已取得了显著的教学效果,但仍需我们进一步修正其不足之处。

4 结语

改革后的《植物病毒学》课程可以拓宽学生的知识面,培养学生的自学能力、思维能力和创新能力,显著提高学生的实验操作技能,在实践中系统锻炼学生的综合能力。这不仅有利于稳固学生的专业思想、提高学生的专业自豪感,还对实现高素质、创新型、复合型专业人才的培养目标具有重要作用。

《植物病毒学》课程的教学改革过程中面临的问题仍普遍存在于其他科目的教学改革中,要真正提高教学效果,使学生养成科学的学习习惯,还有很多需要注意的因素,这是一个艰苦的长期的过程,教师应该在这个过程中积极发挥自己的作用,为大力推进《植物病毒学》课程及其他课程的教学

改革作出贡献。

参考文献

- [1] 王馨,王可,王尧.浅谈高校教育教学改革[J].职业技术,2009(11):23.
- [2] 王海涛.关于我国中长期高等教育质量政策的思考[J].黑龙江高教研究,2010(1):13-14.
- [3] 蔡鑫萍,杨秀峰.高等教育教学质量思想初探[J].吉首大学学报,2009,30(6):162-165.
- [4] 青玲,杨水英,孙现超,等.《植物病毒学》教学改革的探索与实践[J].西南农业大学学报:社会科学版,2008,6(5):170-172.
- [5] 张立新,檀根甲,江彤,等.植物病原细菌学课程改革探讨[J].河北农业科学,2009,13(1):160-161.
- [6] 彭杜宏,何敏,刘电芝.大学课堂教与学状况的个案观察报告[J].高教探索,2009(2):97-101.
- [7] 徐卫红.论高校教改形势下的教师角色转换[J].西南农业大学学报:社会科学版,2006,4(2):208-211.
- [8] 张宽朝.高等教育中制约实验教学发展的因素与对策思考[J].中国电力教育,2009(23):142-143.
- [9] 张晓婷,高飞.植物病毒学的教学改革探索[J].科技信息,2009(35):563.