

“药用植物组织培养”实验教学的几点思考和建议

张延红¹, 何春雨², 杜 强¹

(1. 甘肃中医学院, 甘肃 兰州 730000; 2. 甘肃省冬小麦研究所, 甘肃 兰州 730020)

摘 要:针对药用植物组织培养实验教学中存在的实验内容单一和考核方法片面等问题, 提出如何建立特色药用植物组织培养实验教学体系及先基础后应用、综合考评等改进设想, 从而有利于激发学生学习兴趣, 培养学生独立获取知识和应用知识的能力。

关键词:药用植物; 组织培养; 实验体系; 培养体系; 实验考核

中图分类号:G642.0 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-8450(2008)05-0044-02

植物组织培养是在无菌和人工控制的环境下, 利用适当的培养基, 对离体的植物器官、组织细胞及原生质体进行培养, 使其产生再生细胞或完整植株的技术。近50年来, 植物组织培养已渗透到生物学的各个领域, 广泛应用于农业、医药业、林业和工业, 并产生了巨大的经济效益和社会效益, 成为生物学的重要研究技术和当代生物科学中最具生命力的学科之一。随着组织培养技术的日趋深入和成熟, 植物组织培养形成了一套完善和丰富的理论体系, 成为一门在理论指导下的实践技术型课程。

药用植物组织培养是植物组织培养的一个重要分支, 也是我校新建专业——中草药栽培与鉴定专业的必修课。该课程的培养目标是夯实理论基础、熟练操作技能, 以强化技术应用能力培养为主线, 提高学生的实践动手能力和科学研究能力, 为社会培养高等应用型技术人才。但由于药用植物组织培养是一门新兴学科, 基础研究工作比较薄弱, 成熟的理论和实践经验也不多, 这给该课程的教学工作造成了一定的影响。在教学工作中, 笔者也逐渐发现了存在的一些问题和不足, 为促进教学工作的进一步完善和发展, 就此作一探讨。

1 存在的问题

(1) 实验材料选用模式作物, 不利于培养学生的创新能力和专业技能。就模式植物而言, 其培养体系已十分完善, 一般只能熟悉基本的操作技能和验证组织培养的一些基础理论知识, 而对于培养中经常遇到的一些难题, 如褐化、玻璃苗等现象, 学生根本没有机会认识, 更谈不上解决。药用植物种类繁多, 不同的植物、不同的研究类型(如器官培养、

细胞培养、原生质体培养), 甚至是同一植物的不同部位, 其培养的理论和技术体系都可能会有所不同。所以, 仅选用模式植物, 学生在其中只是扮演“机械操作者”的角色, 没有真正学会如何建立一种药用植物的组织培养体系。这种教条式的教学对培养学生的创新能力是十分不利的。

由于药用植物实验体系还不健全, 目前我校的组织培养实验材料和讲解内容多以马铃薯、小麦、玉米等大田作物为例, 技术操作内容单一, 这对树立学生正确的专业思想、培养学生过硬的专业技能都将产生一定的负面影响。此外, 实验多局限于一般的组织器官培养, 对于细胞悬浮培养、原生质体培养, 学生没有条件实践操作, 这严重影响了学生专业技能的训练和掌握。

(2) 常规的实验教学不利于培养学生的独立性和主观能动性。目前, 该课程的实验仅限于课堂教学, 时间非常有限, 而药用植物组织培养是在人工控制的小气候环境条件下“种植”药用植物的一门技术, 不可能像其他实验一样在短时间内完成。药用植物种类繁多, 不同的药用植物各有其特殊的生长发育规律, 生长具有一定的周期性和长期性。培养室温度、湿度和光照的调控及培养材料的转接和生长情况的观察等, 都需要学生有充分的自主权, 学生应根据实验的进展情况, 科学合理地安排工作。否则, 学生只是学到了操作技术, 而对于培养这个漫长复杂的过程中的许多方法和知识知之甚少。

(3) 该课程实验考核方法片面单一, 不能准确地反映学生组织培养技能的高低。目前的实验考核仅局限于实验报告等书面材料, 而未将学生的实践操作技能、创新能力和科研能力纳入到考核

收稿日期: 2008-03-07

作者简介: 张延红(1977-), 女, 讲师, 农学硕士, 主要从事药用植物育种和组织培养方面的研究和教学工作。

的体系之中,这与该课程是一门实践技术型课程的特性不吻合。

2 改进措施

(1)实施先基础后应用的实验教学模式。实验教学过程根据内容和时间分为前后两大部分,前半部分是老师讲解和演示培养基配制、无菌操作及试管苗移栽等组织培养流程中的基本操作技能和基础知识(愈伤组织诱导、芽的分化等),教授学生以正确的实验操作方法和良好的实验习惯,夯实基本功。后半部分是学生应用所学的基本理论知识和实验技能,自己设计实验方案、进行实验操作和论文撰写,老师给予指导。例如选题是否科学合理,无菌操作是否规范,遇到培养过程中试管苗玻璃化现象、材料褐化和培养材料生长缓慢等问题,老师负责深入剖析问题产生的原因并及时给予指导。先基础后应用的实验教学模式,不仅让学生掌握了组织培养的基础知识,还有助于学习并解决一些组织培养中经常遇到的难题。这种新的教学模式不但有利于激发学生学习的积极性、主动性、独立性和创造性,而且培养了学生的动手能力、创新能力和追踪学习科研发展动态的能力。

(2)全面开放实验室,创造良好的实验环境。全面开放实验室是指实验场所和实验时间的全面开放。只有这样,才能为学生学好该课程提供充足的条件。

(3)尽快建立并完善药用植物特色培养体系。目前,实验教学中所用的实验材料仍然是一些模式作物,如马铃薯、小麦、玉米等,然而对于中草药栽培与鉴定专业的学生而言,将来的工作对象是药用植物,很多学生认为所学非所用。学生学习兴趣淡漠,这对教学工作和学生树立端正良好的专业思想是十分不利的。因此,建立一套完善的具有特色的药用植物培养体系迫在眉睫,尤其是我省的一些道地药材和一些濒危灭绝的珍贵中药材,如当归、党参、肉苁蓉、秦艽等,既有生产价值又富教学意义。此外,植物组织培养包括的范围很广,除一般的器官和组织培养外,还有细胞、原生质体培养。虽然这些培养的难度较大,但其意义重大,不可忽视。尤其是细胞悬浮培养,在天然药物生产方面有着不可估量的潜力和十分诱人的前景。我们应尽快建立并完善药用植物细胞和原生质体的培养体系,让

学生真正感到学习内容的丰富和价值。我们也利用学生毕业专题的机会,积极努力地尝试建立一些器官培养体系,目前已取得了一些成绩,并用于实验,学生反映很好。只要老师真正本着“传道,授业,解惑”的教育理念,全心全意地为学生服务,就一定会努力地克服目前的难题。

(4)增加见习,激发学生学习热情。药用植物组织培养是一门实践型课程,为了激发学生的学习热情,我们应尽可能地创造条件,带领学生走进组织培养工厂,参与生产实践,激发学生学习热情。工厂化生产和实验不一样,工厂化生产规模大,生产条件齐备,学生参与其中不但可以丰富其实践经验,培养学生的学习兴趣,而且更加坚定学习的信心和决心,为树立端正的专业思想以及将来走上工作岗位增添自信。

(5)改进实验考核方法。药用植物组织培养学是以实验为依托的实践型课程,实验考核是检验实验和理论教学效果的重要指标之一。但目前实验考核只是将实验报告总评计分,这种考核方式不能全面准确地反映学生学习的真实情况,也不利于激发学生的学习积极性。因此,应进一步加强实践技能在实验考核中所占的比例,具体实施拟依据以下4大部分按比例分配。①由于无菌操作技术是一项基本功,也是组织培养的关键技术环节之一,所以,学生现场演示无菌操作技术占实验总成绩的40%;②培养物是实验结果的“物证”,是学生应用理论知识和实验技能的真实体现,是评价其科研能力的重要指标,占实验总成绩的30%;③实验报告是整个实验过程的详细纪录,它反映了学生科研思维和科研态度,占实验总成绩的20%;④论文撰写是对本次实验的总结与分析,是检验学生是否掌握了组织培养论文的基本写作方法和分析方法的重要指标,占实验总成绩的10%。这种新的、全面的考核方法不仅可以激发学生学习的积极性和主动性,让学生真正掌握药用植物组织培养技术和方法,还有利于培养学生的综合科研素质。

总之,建立完善药用植物培养体系,实施先基础、后应用的实验教学模式,不仅有利于培养和巩固学生的专业思想,激发学生的学习热情,也有利于培养学生独立获取知识和应用知识的能力,让学生通过实验真正做到知识的融会贯通。