

植物组织培养工学结合实践教学体系建设的实践与探索

卢翠文, 钱善勤* (柳州师范高等专科学校, 广西柳州 545004)

摘要 为加强高职学生实践能力的培养,改革高职专业人才培养模式,构建以工学结合为突破口,以蝴蝶兰组织培养过程为教学体系设计基础,以工作任务为载体,突出职业能力与素质培养的教学体系,改革教学方法与手段,充分发挥学校与企业的优势,建立工学结合模式下植物组织培养的课程体系,以期提高高职人才培养质量、增强学生实践能力。
关键词 工学结合;植物组织培养;教学体系建设
中图分类号 S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)15-356-03

Practice and Exploration of Plant Tissue Culture Teaching System with Work-integrated Learning Model

LU Cui-wen, QIAN Shan-qin* (Liuzhou Teachers' College, Liuzhou, Guangxi 545004)

Abstract In order to strengthen the cultivation of practical ability of vocational school students, reform personnel training mode of higher vocational specialty, with work-integrated learning as the breakthrough point, *Phalaenopsis amabilis* tissue culture process as foundation, tasks as carrier, the teaching system which highlights the vocational ability and quality culture was constructed. The teaching methods and aims were reformed, give full play to their respective advantages of schools and enterprises, the establishment of plant tissue culture can greatly improve the quality of higher vocational talents and enhance the students' practical ability.
Key words Work-integrated learning; Plant tissue culture; Teaching system construction

教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高[2006]16号)中提出,要大力推行工学结合,突出实践能力培养,改革人才培养模式,把工学结合作为高等职业教育人才培养模式改革的重要切入点,带动专业调整与建设,引导课程设置、教学内容和教学方法改革^[1]。人才培养模式改革的重点是教学过程的实践性、开放性和职业性,实验、实训、实习是三个关键环节,应同时加强校企合作,加强实训、实习基地的建设,培养技术应用型人才。

工学结合的教学模式在国外发达国家发展相对较早,如德国的“双元制”教学模式是世界公认比较成熟的工学结合的教学模式,也是企业界与教育界共同实施的一种典型的工学结合的教学模式^[2-3]。

柳州师范高等专科学校高职专业在教学安排上实行了与国内很多高职院校相类似的“2+1”方案^[4],即学生前两年在校进行公共基础课程、专业基础课程和专业必修课程的学习,第三年进入企业进行学习与实训的人才培养方案。

1 植物组织培养工学结合的课程建设

植物组织培养课程是该校生物技术及应用专业的主干专业课程,同时也是一门专业性和实践性都非常强的课程^[5-6],因此,实践操作课在植物组织培养课程的教学过程中显得尤为重要。

为了响应教育部关于工学结合、校企合作的办学号召,加强该校植物组织培养的实践教学,该校生物技术及应用专业与珠海农科中心组培事业部等多家组培公司达成校企合作的协议,借鉴国内其他高职院校在植物组织培养课程工学结合的教学模式,同时结合校企双方的实际情况探索该校植物组织培养工学结合的课程建设模式。

植物组织培养课程建设以蝴蝶兰的组织培养流程为主线,包括兰花最初的外植体培养、继代培养、组培苗驯化、出苗管理、上市出售等一系列的工作流程。课程体系包括实践操作与理论教学两方面。实践操作包括外植体的培养、继代培养以及组培苗驯化和出苗管理等一系列的操作。理论教学的课程主要有植物组织培养、花卉栽培学、园艺商品学、微生物分析技术和现代企业管理等,这些课程均在企业进行讲授。

2 工学结合教学模式的具体安排

2.1 岗前培训 学生进入企业实习的第一个月是进行岗前培训,按工作岗位将学生分为3组,分别为组培组(主要负责蝴蝶兰的组织培养工作)、栽培组(主要负责蝴蝶兰瓶苗的驯化栽培与护理工作)、制作组(主要负责培养基制作工作)。每天8:00~16:00开展实践操作培训,18:30~20:30开展理论知识培训,每个岗位培训10d,结束后进行轮岗。

2.2 工作分组 岗前培训结束之后,根据培训成绩对学生进行重新分组。因为继代培养操作是整个组培生产过程中技术要求最高的一个环节(表1),也是最重要的一个环节,组培成绩好的同学优先分配到组培组,其次是栽培组,最后是制作组。

表1 蝴蝶兰继代培养操作的成绩评定指标

生长期	成绩			
	优良	良好	及格	不及格
小苗	≤2%	≤5%	≤10%	>10%
中苗	≤3%	≤8%	≤15%	>15%
大苗	≤4%	≤10%	≤20%	>20%

注:蝴蝶兰组培苗生长前期称为小苗,中期为中苗,后期为大苗。

2.3 管理模式 学生的管理采用“企业工长负责制”和“学生组长负责制”相结合的方法,企业方安排有管理经验的员工作为学生的工长,主要负责解决学生工作中的技术问题和生活中遇到的困难。校方挑选工作表现优秀且具有管理能力的学生作为组长,组长的职责是负责协调处理组员内部的

基金项目 广西2012新世纪教育改革项目(2012JGA290)。
作者简介 卢翠文(1971-),女,广西河池人,副教授,硕士,从事生物技术研发研究。*通讯作者,副教授,博士,从事环境生物学研究。
收稿日期 2015-04-08

问题,做好学生的日常安全工作,并及时向学校汇报学生的日常工作情况。同时,组长可通过工长向企业反映组员在工作中的具体想法与要求。

该模式便于学校及时了解学生的工作与生活情况,也便于企业对学生进行管理。通过这种方式,校方与企业方沟通的渠道也比较通畅,方便解决出现的问题。

3 课程安排

植物组织培养课程体系的课程由企业工作人员负责授课,根据课程性质的不同,采用实践教学与理论教学相结合的教学方式。

3.1 课程简介 植物组织培养为实践性课程,是该模块的核心课程。教学目标为让学生了解并掌握蝴蝶兰组织培养的基础知识和操作技能。课程以实践操作为主,理论讲授为辅,由企业负责组培操作的技术主管授课,主要讲授内容包括植物组织培养室的设计、建造及管理,培养基的配制及灭菌,无菌操作技术,试管苗的驯化移栽,植物脱毒技术,植物快繁技术,组培苗工厂化生产的经营与管理等。

花卉栽培学为实践性课程,教学目标为让学生掌握蝴蝶兰瓶苗驯化及栽培护理的基础知识与操作技能。课程以实践操作为主,理论讲授为辅,由企业负责兰花种植管理的技术主管讲授,课程主要以蝴蝶兰的栽培与护理为主,主要讲授内容包括兰花基础知识、兰花栽培技术、兰花护理技术三个方面,兰花基础知识单元包括兰花的种类、生长特性、兰花枝芽特性、兰花栽培设施与资材;兰花栽培技术包括兰花瓶苗的栽培技术、兰花栽培材质以及换杯技术等;兰花护理技术则主要包括兰花营养液浇灌技术、兰花害虫防治技术、兰花花期护理技术等。

微生物分析技术为实践性课程,教学目标为让学生掌握蝴蝶兰组培过程中微生物污染的种类与途径以及降低微生物污染的方法。课程以实践操作为主,理论讲授为辅,主要由企业负责组培技术的主管讲授,主要以兰花组培过程中常见的微生物污染为主,主要内容包括组培过程中污染的种类、污染的途径、污染的防止方法等。

园艺商品学为理论性课程,教学目标为让学生了解并熟悉国际国内兰花的市场状况,以及兰花的销售及物流管理。课程以理论讲授为主,由企业的销售负责人讲授,主要讲授内容为兰花的商品化处理与市场营销等实用知识。主要内容包括兰花的市场状况、社会需求特点、兰花产品的商业特点、兰花的商品化处理、兰花市场分析、兰花商品营销管理、兰花的物流管理、兰花的保鲜与物流等。

现代企业管理为理论性课程,教学目标为让学生了解企业管理的基础知识,为学生毕业后工作打下坚实的基础。由企业负责人进行讲授,主要参照企业管理的模式来进行讲解,主要内容包括企业管理概论、企业文化与企业形象、企业战略管理、企业人力资源管理、企业营销管理、企业生产管理、企业质量管理、企业物流与供应链管理和企业财务管理。

3.2 成绩评定

3.2.1 课程成绩 学生课程的成绩评定,根据理论课程和

实践课程的不同而定,植物组织培养、花卉栽培学与微生物分析这三门实践性课程,实践成绩占 70%,理论成绩占 30%。实践成绩根据学生在兰花组培、瓶苗栽培以及微生物污染控制方面的实践操作成绩,由企业带班工长进行评分,理论成绩则主要采用理论考试或考查的方式进行。园艺商品学与现代企业管理这两门理论课程实践成绩占 30%,理论成绩占 70%,成绩评定主要以理论考查的方式进行。

3.2.2 实习成绩 实习成绩根据实习过程中学生的工作能力(60%),对企业规章制度的遵守(25%),出勤率(15%)等诸方面的表现进行评分,由带班工长和公司部门负责人进行成绩评定,按照优秀(90)、良好(80)、中等(70)、合格(60)四个等级进行评定。

4 薪酬制度

为了保障学生的基本生活开支,激励学生工作的积极性,以及对表现优秀的学生进行奖励,实习期间,企业负责学生的食宿,每个月给予一定的生活补助,同时对工作优秀的同学给予一定的工资奖励。

4.1 食宿方面 企业负责为全体学生提供宿舍,并负责中餐与晚餐,每餐按 9 元标准计,学生不在企业就餐可以按实际金额补助,早餐按照每天 3 元的标准进行补贴,公司负责学生宿舍的水电费。

4.2 工作方面 第一个月岗前培训期间,学生每人发放 500 元的生活补贴。从第二个月开始,除了制作组的学生每月发放 500 元的生活补贴,组培组和栽培组的学生均给以计件补贴(表 2),组培组月底还要根据当月的污染率来进行奖惩(表 3)。

挑选每组优秀的学生担任组长进行管理工作,组长每月另加 200 元的管理岗位津贴,组培组还挑选优秀的学生从事研发工作,每月另加 300 元的研发岗位津贴。

表 2 切苗组与栽培组的计件标准

生长期	组培组//元/瓶	栽培组//元/棵
小苗	0.8	0.005
中苗	0.6	0.05
大苗	0.4	0.08

表 3 切苗组污染率奖惩标准

生长期	污染率	奖惩金额
小苗	≤2%	奖励 200 元
	≤5%	0
	5% ~ 10%	每 1% 扣 10 元
	≥10%	扣 200 元
中苗	≤3%	奖励 200 元
	≤8%	0
	8% ~ 15%	每 1% 扣 10 元
	≥15%	扣 200 元
大苗	≤5%	奖励 200 元
	≤10%	0
	10% ~ 20%	每 1% 扣 10 元
	≥20%	扣 200 元

5 植物组织培养实施工学结合课程建设的效果

5.1 工学结合的教学模式的优点 工学教学模式充分利用

了企业的生产环境,对学生进行理论教学与实践训练,对企业、学生、学校而言是一个三方共赢的做法。

对企业来说,学生的参与既满足了正常生产,也为企业创造了经济效益,同时也能在学生中物色优秀的后备人才,现在企业的技术骨干有 40% 都是从以往的实习生中选留下来的。对学生来说,不仅学到理论知识,而且得到充分的实践锻炼,对兰花组培的技术和产品市场状况也有一个很好的了解,同时也促进了学生形成良好的职业信念,为毕业后就业打下了坚实的基础,参加该模式的实习生有 90% 都从事与组培相关的职业。对学校来说,企业既充当了实习实训基地的角色,同时也弥补了学校实验教学条件不足的缺陷。因此,校企合作,工学结合的教学模式使得企业、学校、学生三方面均有很大的收益。

5.2 培养技术应用型人才 校企结合的教学方式所取得的教学效果比在学校单纯进行理论课的教育要好很多,不仅激发了学生学习的积极性与主动性,而且使得学生综合能力与实践能力都得到加强,对培养技术应用型人才有很大的作用。经过实践操作的训练,学生的动手能力得到很大的提

高,同时学生经过实习能提早感受到企业的氛围,对植物组织培养的专业知识和市场前景有一定的了解,对学生以后就业有很大的帮助。

5.3 学生就业形势好 通过工学结合教学模式的实施,学生学习的主动性与积极性均得到很大的加强,实践能力得到很大的提高,掌握了兰花组织培养的关键技术,从而也增加了就业优势,且业务精湛,很快成为就业单位的技术骨干,很受用人单位欢迎。

参考文献

[1] 中华人民共和国教育部. 关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见(教高[2006]16 号)[Z]. 2006-11-16.
[2] 梁称福,周安刚. 高职《植物组织培养》课程实施工学结合人才培养的探讨[J]. 湖南环境生物职业技术学院学报,2010,16(3):44-48.
[3] 李荣珍,兰健花,陈荣. 高职《植物组织培养》课程工学结合教学改革研究[J]. 科技创新导报,2011(25):159-160.
[4] 石文山,陈献礼. 高职植物组织培养课程工学结合建设的实践与体会[J]. 滨州职业学院学报,2008(5):16-18.
[5] 张树宝,周鑫,万书成,等. 组培专业“教学做一体化”教学模式的研究与实施[J]. 黑龙江生态工程职业学院学报,2011(24):104-105.
[6] 王会. 植物组织培养实践教学模式探索[J]. 中国职业技术教育,2008(1):22-23.

(上接第 343 页)

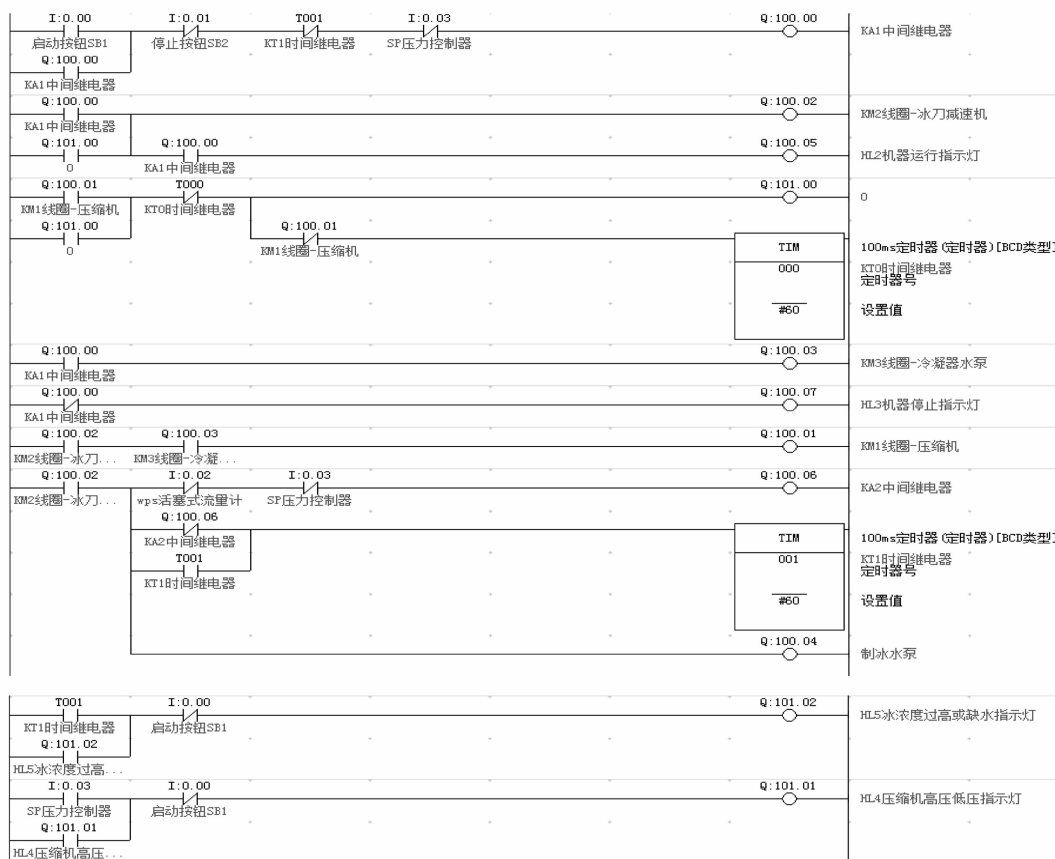


图4 PLC 控制系统梯形程序示意

参考文献

[1] SARI O,VUARNOZ D,MEILI F. Visualization of ice slurries and ice slurry flows[C]//Proceedings of the second workshop. France:Ice Slurries of the International Institute of Refrigeration,2000:68-81.
[2] BELLAS I,TASSOU S A. Present and future applications of ice slurries

[J]. International Journal of Refrigeration,2005,28:115-121.
[3] 欧姆龙公司. NB-Designer 软件操作手册 V106-CN5-01[K]. 2007.
[4] 王文文,董正明,蒋小月,等. 欧姆龙 PLC 在液体混合设备中的应用[J]. 工业控制计算机,2010(1):98-99.