

作物施肥原理与技术课程教学改革探索

马煜春, 孙丽英 (南京信息工程大学应用气象学院, 江苏南京 210044)

摘要 作物施肥原理与技术是一门理论性和实践性很强的课程。介绍了作物施肥原理与技术的课程设计和学时安排, 并结合气象院校现有的课程设置特点, 从该课程的教学内容、教学方法与手段等方面提出了一些建议。

关键词 作物施肥原理与技术; 教学改革; 教学计划; 课程实习

中图分类号 S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)14-0228-02

Exploration on the Course Teaching Reform of Fertilization Principle and Technique of Crop

MA Yu-chun, SUN Li-ying (College of Applied Meteorology, Nanjing University of Information Science & Technology, Nanjing, Jiangsu 210044)

Abstract Fertilization principle and technique of crop is a course with strongly theoretical and practical properties. This paper introduced the curriculum design, course hour arrangement of fertilization principle and technique of crop. Combined with the curriculum design characteristics of meteorological institutions at present, some suggestions were given from the teaching content, teaching method and means, other aspects of this course.

Key words Fertilization principle and technique of crop; Teaching reform; Teaching plan; Course practice

土壤是农业的基础, 而肥料投入占农业投入的 50% 以上。肥料投入在农业生产的各种物资投入的资源中所占比重最大, 是作物获得优质高产的物质基础, 是实现农田可持续发展利用的基本保证。现阶段, 我国耕地化肥单位面积用量是世界平均水平的 3.7 倍, 是世界第一化肥消费大国^[1]。我国耕地资源紧缺, 耕地质量低, 人地矛盾极为突出, 化肥消耗量大, 利用效率低。为了实现国家的粮食安全, 提高土地产出率, 实现农业的可持续发展, 科学施肥在我国任务非常繁重。若将氮肥利用率由 30% 提高到 40%, 则可减施 1/4 的氮肥。另外, 很多农民认为肥料施用量越高, 相应的产量就会越高^[2], 其实不然。过量施肥不仅不会带来增产, 反而会造成许多环境问题, 如温室气体 CH₄ 和 N₂O 的排放^[3]、水体面源污染^[4]、土壤重金属污染^[5]、耕地质量和地力下降、资源浪费等。同时, 根据报酬递减律, 过量施肥还会导致产量和质量下降的双重问题。

南京信息工程大学是一所以气象为主的综合性理工科大学。2004 年设立农业资源与环境专业, 讲授作物施肥原理与技术课程, 并将之列为本科生专业主干课程之一。但由于本科生教学任务、教学大纲、课时安排以及实习课设置等方面存在一些不足之处, 因此需要进行教学改革, 使学生掌握作物施肥原理与技术的基本理论, 从而更加熟练地指导农业生产, 以培养适应社会发展需要的高素质技能型人才。

作物施肥原理与技术课程是一门理论性和实践性都很强的课程, 是农业大专院校农业资源与环境专业的主干专业课程之一。笔者介绍了作物施肥原理与技术课程的设置与学时安排, 并结合气象院校现有的课程设置特点, 从该课程的教学内容、教学方法与手段等方面提出了一些建议。

1 课程特点

该课程选用的教材是谭金芳教授主编的《作物施肥原理

与技术》^[6]。该课程是以理论为基础, 紧密结合实践的技术性很强的一门专业主干课程。该课程主要围绕如何实现合理施肥, 这一核心问题展开, 将土壤供肥能力、作物需肥特点、肥料自身特性、气候条件以及栽培措施作为考虑因素, 以培肥地力、增加作物产量、改善农产品品质并实现经济效益与生态环境相统一为原则, 通过调节施肥量、施肥时期和施肥方式, 来确定土壤或植物需肥量的农业技术措施。合理施肥, 采用 4R 技术, 即合理的肥料剂型、合理的施肥量、合理的施肥时间以及合理的施肥方法。该课程共 32 个理论学时。考核方式为综合成绩评定法, 即平时成绩占 30%, 平时成绩包括出勤率、课堂是否参与讨论以及课后作业, 期末成绩占 70%。这种考核模式一方面使考核人性化、科学化和规范化, 另一方面也减轻了学生考试的负担, 使学生的精力更多地放在学习知识上, 而不是应付考试上。

2 存在问题

2.1 教学学时设置严重偏少, 无教学实习学时安排 该课程在农业院校的课程设置中安排了 48 个学时和为期 7 d 的教学实习, 但该课程在南京信息工程大学仅设置 32 个学时学习理论知识, 无教学实习的课时。理论教学课时和实习课时均严重偏少。在有限的课时内, 如何使学生既能扎实掌握理论知识, 又能提高学生的学习兴趣是授课老师长期思考的问题。同时, 学生缺乏实践学习, 直接导致理论无法联系实际^[7], 这不仅增加了学生理解的难度, 而且无法培养学生实际生产操作能力和独立思考能力。

2.2 教学计划设置不合理 南京信息工程大学将作物施肥技术与原理课程安排在大三第一学期, 由于该课程涵盖的知识面很广, 需要学生在学习该课程前不仅要完全掌握土壤农化分析课程、土壤学课程、植物营养学课程和植物营养研究法等专业课程, 而且要扎实掌握高等数学通修课程。但该校植物营养学、植物营养研究法、土壤农业化学分析及土壤学试验等课程均设置在该学期。这容易导致教师在讲授过程中涉及到相关知识点时, 学生无法理解, 从而影响教学效果。

作者简介 马煜春(1986—), 女, 辽宁辽阳人, 讲师, 博士, 从事农田氮循环教学与科研工作。

收稿日期 2017-12-29; **修回日期** 2018-02-27

3 教学改革

3.1 改革教学方法,转变教学观念 如何在有限的学时内实现教学目标,组织好课堂教学内容十分重要。将书本上文字化的知识尽量转化成图形、图片以及表格形式呈现在多媒体上。例如,在植物营养诊断法中,教师准备一些缺素症状的图片,使学生更加直观地观察、了解缺素症状,增强学生的感性认识。多媒体教学虽然有诸多优点,但也有一些不足之处,比如多媒体教学提倡的是教学过程的流畅性和生动性,对于重要知识点或者相关联的知识点无法反复提醒,将每节课的重要概念和公式、易混淆的概念及二者的联系等知识点以板书的形式呈现在黑板上,这既起到了反复提醒的作用,又能使学生随时回顾旧的知识点。

在板书教学和多媒体教学紧密结合的基础上,充分调动学生的积极性,让学生参与到教学过程中来,将教师转变为学生学习的指引者,进一步加强师生间的互动。笔者在讲授该课程过程中,让学生到讲台上讲授一些例子,如水稻、小麦、玉米及棉花的施肥原理与技术。在学生通过预习思考,再将知识传授给其他同学,任课教师在学生讲授的基础上,再进行授课方法的指导与知识点补充等。多种教学方法综合使用,不仅调动了学生的学习兴趣,而且激发了学生探究问题的内在动力。

此外,在学生时间和精力允许的情况下,推荐学生多看一些相关书籍,如陆景陵主编的《植物营养失调症诊断与施肥》、金继运主编的《精准农业与土壤养分管理》和《高效土壤养分测试技术与设备》、张福锁主编的《养分资源综合管理理论与技术》和《中国化肥产业技术与展望》、谭金芳主编的《华北小麦-玉米一体化高效施肥理论与技术》等。从多方位、多角度了解作物营养与施肥,对于理解和掌握本课程的理论知识具有重要作用。

3.2 增加实习课程,理论联系实际 参加实践是大学生成才教育的重要环节^[8]。在理论教学的基础上,安排实习课程。实习对于一门技术性强的课程来说尤其重要。实习的过程就是将书本的知识转化为实践的过程。学校可充分利用本校现有资源,本校现有的农业气象试验站可以作为学生实习的基地。实习时间可灵活安排,不必集中安排在一周,可分散在整个作物生育阶段,使学生熟练掌握作物整个生长发育过程中的施肥方法与时期。

长期定点试验点对于学生观察并掌握不同施肥处理的作物长势情况尤为重要。学校可以联系一些设置有长期定位试验田的相关单位,带学生去观察在长期定位试验中缺素症状,使学生更加准确、直观地了解缺素症状。

实习课程安排应围绕本门课程的核心(科学施肥)展开。我国的土壤现状是科学施肥需要解决的问题之一。盐碱化

土壤就是我国土壤现状的典型问题之一。目前,盐碱化土壤面积占耕地面积的4.24%。盐渍化土壤主要分布在江苏省苏北地区靠海地带,可以利用苏北地区特殊的地理位置,带学生到当地去开展土壤状况调查,结合盐渍土对作物生长发育的影响,通过合理施肥、科学改善土壤的性状,使作物达到高产的目标。

近年来,为了实现粮食安全,集约化农业在我国迅速发展起来,复种指数已超过160%,从而形成了我国特有的高肥投入、高强度的农田土地利用的高度集约化的生产体系,使原有合理的轮作施肥体系难以实行,棉花等经济作物的土传病害严重,形成了连作障碍。组织学生整合一些关于连作障碍的文献资料,从宏观角度了解如何通过先进的施肥理论和技术解决这些问题。

此外,也可以通过市场调查、企业调查、农户调查等方式了解作物施肥中存在的问题。大学生通过实习可以培养实践和创新能力,提升科研水平,从而促进产、学、研三者的有机结合。

3.3 合理调整教学计划,熟练掌握相关知识点 为了使学生在该课程学习过程中充分、熟练掌握所学知识点,需要在开设该课程前的几个学期熟练掌握该课程所涉及的基础理论课程。植物营养学课程与土壤农化分析课程中的基础知识,在作物施肥原理与技术课程中反复用到。因此,建议将以上2门课程调整到前面几个学期。在授课过程中,若涉及到以上课程知识点,教师可以引导学生回顾相关知识点,使整个体系更加连贯,从而形成一个完整的知识体系。

4 结语

在作物施肥原理与技术课程教学过程中,以“理论教学与实践教学相互促进”为指导思想,课程的知识点紧跟学科发展动态。将理论应用到生产实践中,提高学生的实践能力,培养能够适应社会发展的人才。

参考文献

- [1] 王兴仁,江荣风,张福锁.我国科学施肥技术的发展历程及趋势[J].磷肥与复肥,2016,31(2):1-5.
- [2] 刘淑霞,高强,王鸿斌,等.《作物施肥原理与技术》课程教学改革探索[J].现代交际,2013(11):212.
- [3] 黄耀.中国的温室气体排放、减排措施与对策[J].第四纪研究,2006,26(5):722-732.
- [4] 张维理,武淑霞,冀宏杰.中国农业面源污染形势估计及控制对策I.21世纪初期中国农业面源污染的形势估计[J].中国农业科学,2004,37(7):1008-1017.
- [5] 熊礼明.施肥与植物的重金属吸收[J].农业环境科学学报,1993(5):217-222.
- [6] 谭金芳.作物施肥原理与技术[M].北京:中国农业大学出版社,2002.
- [7] 李仁英,张耀鸿,吴洪生,等.浅谈高校《土壤学实验》教学的一点体会[J].中国科教创新导刊,2012(10):83-84.
- [8] 高丽静,李凡.实践教育:大学生成长的重要途径[J].高校教育管理,2004(3):53-57.

本刊提示 文稿题名下写清作者及其工作单位名称、邮政编码;第一页地脚注明第一作者简介,格式如下:“作者简介:姓名(出生年—),性别,籍贯,学历,职称或职务,研究方向”。