

# 农学专业农业昆虫学理论和实验教学实践

汤清波<sup>1</sup>, 马英<sup>2</sup>, 赵玉华<sup>1</sup>, 郑晓军<sup>1</sup>, 王正军<sup>1</sup>, 赵新成<sup>1\*</sup>

(1. 河南农业大学植物保护学院, 河南郑州 450002; 2. 河南农业大学国家小麦工程技术研究中心, 河南郑州 450002)

**摘要** 针对农林院校农学专业昆虫学的教学现状, 从优化教学大纲, 加强理论课堂教学, 实验教学突出学生主体性, 改革考核体系几方面, 提出了农业昆虫学课程理论和实践教学改革, 以培养学生的主观能动性和综合素质, 提高其解决农业生产中实际问题的能力。

**关键词** 农业昆虫学; 教学改革; 实验教学

中图分类号 S-01 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2013)33-13072-02

## Theory and Experimental Teaching Practice of Agricultural Entomology on Agronomy Specialty

TANG Qing-bo et al (College of Plant Protection, Henan Agricultural University, Zhengzhou, Henan 450002)

**Abstract** From the teaching situation of Agricultural Entomology in agriculture and forestry universities, the theory and practical teaching reforms of Agricultural Entomology were put forward from the aspects of optimizing the teaching program, strengthening the theoretical classroom teaching, highlighting the students' subjectivity in experimental teaching and initiating the assessment system. As a consequence, the students' initiative and comprehensive quality as well as the abilities of solving problems in actual agriculture production were improved.

**Key words** Agricultural Entomology; Teaching reform; Experimental teaching

农业病虫害防治学是农学本科专业的必修专业基础课程, 其中昆虫部分为 32 学时, 主要学习农业害虫防治的基本原理和方法, 熟悉与农业生产关系密切的农业害虫的识别、活动规律, 并能够利用相关理论和方法对主要害虫进行预测预报和综合治理<sup>[1-5]</sup>。但是, 教师要在短短的 32 学时中讲解这些知识并不容易, 容易出现以下问题: ①由于内容过多, 教师和学生都抓不住重点; ②讲课“满堂灌”, 学生没有思考的余地, 授课效果较差; ③注重理论知识, 难以提高学生感性认识及实验能力, 因此, 在新的形势下, 亟需改进课程教学方法和教学手段。河南农业大学农业昆虫学课程组经过多次讨论和研究, 根据课程实际情况和当前的问题, 对当前课程教学进行了改革, 探索了教学方法和技巧, 取得了良好的教学成效。

### 1 优化教学大纲, 以解决农业生产实际问题为基础

对教学大纲进行优化, 昆虫学部分的 32 学时分为理论教学和实验教学, 分别为 22 和 10 学时, 这样既可使学生的理论知识得到充分学习, 又能使他们的实验技能得到夯实。在理论教学的 22 个学时中, 绪论、农业昆虫的基础及基本原理知识占 10 学时, 这部分是整个农业昆虫学的基础。既要让这些非植物保护专业的学生掌握普通昆虫学的知识, 如昆虫的基本特征, 昆虫的基本形态与功能, 昆虫的发育和行为, 昆虫的分类, 又要让学生掌握昆虫防治的原理和方法, 如昆虫与环境的关系及预测预报, 农业害虫防治的原理和方法等。

对于普通昆虫学知识, 坚持“精练和实用”的特点, 重点突出讲解常见昆虫的基本特征及在后期农作物害虫防治过

程中涉及的特征, 如昆虫头、胸和腹部器官的特征, 以及在常见昆虫成虫和幼虫识别过程中反复应用的特征, 如昆虫口器的分类和特征、昆虫翅的类型、鳞翅目昆虫翅的基线、横线、缘线、肾纹等斑纹和线条以及幼虫的类型和特征, 尤其是经常忽略的幼虫腹足趾钩的类型等。

在讲解常见农作物害虫防治时, 根据农学专业的特点, 按照作物类型进行讲解, 根据河南省等中部农业的特点, 重点讲解小麦、玉米、水稻、棉花、地下害虫及蔬菜害虫的发生与防治等。按照作物不同生育期发生的主要害虫种类及防治进行授课, 如北方冬小麦害虫的防治按照小麦备耕播种期、苗期、返青拔节期、抽穗期和穗期、灌浆期和成熟期等不同的阶段害虫的特点来进行讲课, 这样能够更紧密结合生产实际, 学生也能够结合生产实践经验进行学习和思考。

### 2 理论课堂教学充分调动学生主观能动性

农业昆虫学课程理论教学的特点是加强教师和学生之间互动, 这些互动以提问和讨论的形式进行。教师在每次授课前, 把下次课程的难点和重点以问题的形式提前布置给学生, 让学生在课下进行预习, 如“小麦穗期的害虫主要有哪些种类?”“小麦开花前后的害虫种类有哪些变化? 如何防治?”等在下次课程的初期, 对这些问题向学生进行随机提问, 以检阅他们的自学能力。在每次理论课程的最后留 10 分钟作为学生提问和讨论的时间, 教师可以进行答疑和指正。

学生和教师互动的理论教学方式使学生的主观能动性大幅提高, 挖掘了学生的潜能, 使学生的表现欲充分发挥出来。多数学生为了分析教师布置的问题, 在课下查询大量资料及相关最新研究进展, 充分调动了学生的积极性, 提高了学生解决问题的能力。

### 3 实验教学以学生讲解为主, 教师总结为辅

在以往的实验教学中, 存在学生不认真观察标本及迟到早退的现象。针对这些问题, 把以教师讲解为主的实验教学方式改革为学生讲解为主和教师评价和总结为辅的方式。具体为每次实验课程开始时教师布置课程观察内容, 学生以

**基金项目** 河南省高等学校青年骨干教师资助项目(2012GGJS-047); 河南省教育厅自然科学/科学技术项目(2009B180009; 2013B210050)。

**作者简介** 汤清波(1975-), 男, 河南新野人, 副教授, 博士, 硕士生导师, 从事昆虫生理生化研究。\* 通讯作者, 副教授, 博士, 硕士生导师, 从事昆虫生理和神经科学研究。

**收稿日期** 2013-10-20

实验小组的形式自行进行观察,教师在实验室内巡视并即时回答学生观察过程中遇到的问题。在本次课程的最后 30 分钟,教师随机挑选 1 组或多组学生进行讲解,主要讲解本次实验观察到昆虫的种类、虫态、主要识别特征及危害症状。如果学生的阐述出现错误或不确切,教师在最后总结时重点进行纠正和点评。

实验课程包括 5 个实验,根据农作物种类进行观察和学习,具体为昆虫的形态结构特征及分类,地下害虫、小麦和杂粮害虫、水稻害虫,棉花、油料作物及储藏害虫的识别。实验课程不要求学生死记硬背某种害虫的具体特征,而要求学生必须掌握如何利用常见的形态特征识别这些害虫,以便在实验生产中能够迅速利用形态特征识别昆虫。实验课程教学中,学生讲课的形式给学生施加了一定的压力,使他们从被动听课转变为主动学习,进一步强化了所学知识。学习小组进行讨论,并一起准备课堂讲解的知识,培养了学生的团队精神。

#### 4 优化考核体系

该课程的考核的目的是考察学生对理论知识和实践应用的能力。因此,将平时成绩、实验、期末笔试成绩按照 10%、20%、70% 的百分比计入总成绩。平时成绩包括对课程的参与互动程度、回答问题的能力,实验成绩是对实验课中学生讲解质量的高低的评价,期末笔试是闭卷考试。这种考核方式不但能够考察学生掌握理论知识的能力,还能考察其综合利用理论知识进行农业害虫识别和防治的综合素质。

(上接第 12974 页)

表 5 叶片复烤平行样间感官三点检验结果

叶片复烤	评价	正确响	正确比	辨别
综合样	人数	应数	例//%	比例
20 个样品	12	4	33.3	0
10 个样品	12	5	41.7	0.13
5 个样品	12	4	33.3	0

究结论一致,说明采取该方式确立抽样次数可行,即在抽样范围一致和取样数量基本相同的条件下,为保证样品的代表性,不同工序的抽样次数应不同,随着混合均匀度的提高,抽样次数有所减少,依次顺序为原料 > 热风润叶 > 叶片复烤。鉴于该研究验证的为单等级烟叶原料,且等级纯度相对较高,对于等级纯度相对较低或混打等级烟叶原料抽样次数是否参考该研究结论还需进一步验证。

#### 参考文献

[1] 吴洪田,李晓红,毕继华,等. YC/T146-2010 烟叶打叶复烤工艺规范

#### 5 结语

经过几年的探索与完善,农学相关专业的农业昆虫学教学改革取得了一定的效果,主要体现在以下几个方面:①提高学生学习的主观能动性。学生从被动学习转变为主动学习,这个过程是质的转变。②以学习小组的形式进行讨论和准备可能的讲课,培养了学生的团队精神。③学生查阅资料、回答问题,以及提问和讲课,提高了学生发现问题和解决问题的能力;④提高了学生的学习能力,今后在教学改革中还需要继续借鉴其他教师在教学改革过程中的优秀经验<sup>[6-8]</sup>,推进教学改革,为我国农业现代化培养出更多高素质人才。

#### 参考文献

- [1] 艾洪水,徐金汉,尤民生.《农业昆虫学》教学改革与实践[J].福建农林大学学报:哲学社会科学版,2012,15(1):106-108.
- [2] 周顺玉,刘红敏,陈利军,等.农学专业《农业昆虫学》教学改革初探[J].安徽农学通报,2011,17(3):183-184.
- [3] 吕文彦,余昊,秦雪峰.非植保专业农业昆虫学教学改革的探索[J].河南科技学院学报:社会科学版,2011(6):93-94.
- [4] 范锦胜,张李香,王贵强,等.农学专业农业昆虫学教学改革与实践[J].中国校外教育,2012(9):65-66.
- [5] 董会,薛明,杨广玲,等.农业昆虫学课程建设与实验教学改革[J].实验科学与技术,2012(4):77-78,95.
- [6] 高萍,董辉,王洪平,等.农业昆虫学课程教学改革实践[J].高等农业教育,2011(11):57-58.
- [7] 刘志萍,刘怀.《农业昆虫学》课程教学实习的探索[J].安徽农学通报,2008,14(11):218-220.
- [8] 李为争,游秀峰,李坤,等.《昆虫生态学》课程教学改革与实践[J].安徽农业科学,2010,38(14):7655-7657.
- [9] [S].北京:中国标准出版社,2011.
- [2] 李乃森,吴华强.对目前打叶复烤生产工艺的思考和探讨[C]//烟草机械学术研讨会论文集(上册).广州,2006:166-170.
- [3] 张飞,朱涛,杨时刚,等.基于 TNPM 的烟叶打叶复烤设备维护体系[J].轻工机械,2012(3):128-132.
- [4] 何结望,李琳,吴风光,等.打叶复烤片烟质量均匀性评价方法的构建和实践[J].江西农学报,2012(8):43-46.
- [5] 张志坚,韩喜庆,贾涛,等.符合性质量评价方法在打叶复烤质量评价中的应用[J].烟草科技,2005(2):7-10.
- [6] 简辉,杨学良,王保兴,等.复烤温度对烟叶化学成分及感官质量的影响[J].烟草科技,2006(12):6-8.
- [7] 姚光明,乔学义,申玉军,等.真空回潮工序对烤烟烟叶感官质量的影响[J].烟草科技,2011(3):5-8.
- [8] 国家国家标准化管理委员会. YC/T159-2002 烟草及烟草制品 水溶性糖的测定-连续流动法[S].北京:中国标准出版社,2002.
- [9] 国家烟草质量监督检验中心. YC/T160-2002 烟草及烟草制品 总植物碱的测定-连续流动法[S].北京:中国标准出版社,2002.
- [10] 中国烟草总公司青州烟草研究所. YC/T173-2003 烟草及烟草制品 钾的测定-火焰光度法[S].北京:中国标准出版社,2004.
- [11] 张红,吕潇,钱永忠,等. GB/T 12311-2012 感官分析方法 三点检验[S].北京:中国标准出版社,2012.
- [12] 何结望,吴风光,谢豪,等. YC/T366-2010 打叶烟叶 烤烟质量均匀性评价[S].北京:中国标准出版社,2001.