

DOI:10.13718/j.cnki.zwys.2021.01.001

论植物医学的学科与专业^①

刘同先¹, 丁伟²

1. 青岛农业大学 植物医学学院, 山东 青岛 266109;

2. 西南大学 植物保护学院, 重庆 400715

摘要:我国大多数农林高校都开设了植物保护专业,但长期以来,“植物保护”和“植物医学”2个概念模糊不清、混为一谈。本文试图从植物保护学科及其专业招生与人才培养存在的问题着手,讨论植物医学与植物保护学科与专业的内涵与外延,深入分析植物保护与植物医学的不同特点及联系,意在强调在我国农林高校设置植物医学专业、建立植物医学学科、最终构建现代化植物医学教育体系的重要性和必要性。

关键词:植物保护;植物医学;学科;专业

中图分类号:S-1

文献标志码:A

文章编号:1007-1067(2021)01-0001-05

我国自1952年在农林高校设置植物保护专业,招收本科和专科学生,此后建立了植物保护学科。在农科的所有专业中,“植物保护”是唯一一个字意不明、概念不清的专业,是一种职业概念而非一个学科概念,而从事植物保护的人常自称“植物医生”。但是,植物保护工作者实际上就是负责防治作物病虫害,把“病、虫、草”当作学习和研究的重点,而没有很好地关注植物,而且也没有受到“植物医学”的教育与训练,不是真正的“植物医生”。为了确保粮食安全、食品安全和生态安全,促进乡村振兴、优化传统专业,高等学校亟需培养更多学农、爱农、兴农的高素质技术人才。从植物医学的角度,培养植物健康维护、植物害虫识别和植物产品安全的高价值人才已十分紧迫。本文试图从植物保护学科、植物保护专业招生与人才培养存在的问题着手,讨论植物医学与植物保护学科与专业的内涵与外延,并就植物保护与植物医学的不同特点加以讨论,意在呼吁在我国农林高校设置植物医学专业,建立植物医学学科。

1 植物保护学科与专业

植物保护学科在我国设立于1952年,此前,我国许多高校设有“植物病虫害”系(科),而没有“植物保护”学科与专业。1952年全国大规模调整了高等学校的院系设置,由效仿英式、美式构建的高校及学科体系改造成效仿苏联式的高校及学科体系,“植物保护”学科与专业应运而生^[1]。我国高校(包括大中专)的植物保护学科为一级学科(代码:0904),与之相似的森林(资源)保护学科为林学一级学科(0907)下设的二级学科(090702)。在世界范围内,只有我国有植物保护专业或相似的森林保护专业。

植物保护学科是农学门类中的一个一级学科,是研究植物有害生物种类、生物学特性、发生危害规律、成灾机理以及防治策略技术的一门学科。它以植物病理学、普通昆虫学、植物学、动物学、微生物学、农业生态学、土壤学、栽培学、杂草学、信息科学为基础,研究有害生物的发生发展规律,并提出综合治理技术。该学科下分设植物病理学、农业昆虫与害虫防治、农药学等二级学科。

农业上的植物保护,实际是保护农作物(包括园艺作物和观赏作物),而林学上的森林(资源)保护是除

① 收稿日期:2021-01-14

作者简介:刘同先,教授,主要从事昆虫学及有害生物综合治理研究。E-mail:txliu@qau.edu.cn

了保护森林外,还包括保护不成森林的树木及生物多样性等.植物保护专业是传统农学类主干专业之一,培养具备植物保护科学基本理论和实践技能,掌握现代生物科学技术,了解植物保护学科前沿,具有创新意识和能力,能在农业及其相关部门或单位从事植物保护教学、科学研究、生产与技术服务、开发推广、经营与管理等方面工作的高级复合型人才.植物保护专业的学生主要学习和掌握植物学、动物学、生态学、作物学、植物病理学、普通昆虫学、化学、农药学、普通植物病理学、普通昆虫学、农业植物病理学、农业昆虫学、植物化学保护,重点学习农作物病虫、杂草、鸟鼠害学基本知识及其预测预报和防治技术;特别是通过对农业生产中各类农作物病虫草鼠害发生规律与防治原理的理论和调查、鉴定、防治实践和基本科学研究能力训练,使学生具备分析和解决农业生产中农作物病虫草鼠害问题的能力.植物保护专业已经成为农学学科体系的重要组成部分,但仍然存在很多问题.

首先是植物保护专业社会认知度低.在现有农科专业中,植物保护专业是一个令考生、家长、高中教师、普通大众都不甚理解的专业,不知道植物保护专业“学什么”,将来“干什么”.因此,这些对专业的认识不足直接导致“植物保护”专业的报考人数少、报考率低、第一志愿率低(4%~30%)、招收的学生分数低,难以吸引优秀生源.造成上述问题的主要原因是植物保护专业名称的概念与自明性不清,对其专业名称的内涵和外延模糊;考生、家长和大众把“植物保护”理解为“野生植物保护”“濒危植物保护”,或者把“植物保护”与“环境保护”“植物资源保护”等专业混淆,甚至把“植保”与“治保”混为一谈^[2].

二是没有职业途径.植物保护专业虽是防治病虫害,但没有系统的职业体系,只能分散在农药营销以及植物相关专业中.现实中,植物保护相关专业人才没有持续的职业发展空间,本科毕业生大多到农资行业(经营农药)就业,待遇低、社会认可度低、缺乏自豪感,而且大多数专业人才浪费、改行改专业的比例很高.

三是不能适应社会发展需要.随着科学技术的飞速发展,社会对农业生产提出了更高要求.同时,以现代科技武装、现代管理理论与方法经营的高生产效率的现代农业已经在取代传统农业,现代农业生产格局、产业结构和生产技术标准等发生了极大的变化.随着新农村建设和乡村振兴国家战略的实施,新兴的设施农业、都市农业、绿色农业、观赏农业等都对植物保护学知识体系和学科发展提出了新的要求.为了确保粮食安全、食品安全、生态安全,促进乡村振兴、优化传统专业,高等学校亟需培养更多学农、爱农、兴农的高素质技术人才,这一目标迫在眉睫,而现有的仅以防虫治病除草为目标的培养体系和培养模式显然不能适应这一社会需求.

2 植物医学学科与专业

2.1 植物医学学科

我国还没有植物医学学科和专业,而世界上许多国家的大学已经设置植物医学或植物健康学科^[3].德国植物医学协会将植物医学定义为:植物疾病(无论是生物还是非生物的)诊断、管理和控制的科学^[4].

通常,植物医学(Plant Medicine)就是指那些“研究植物的生命活动,以植物群体健康为中心,以促进植物健康为目标,以应用实践为特色,把握与植物健康相关的理论与实践(诊断鉴定、预测预报、绿色防控)的科学”.植物医学是确保人类健康的第三医学(人医学、动物医学和植物医学),是一门具有前瞻性、基础性及综合性的学科,是植物保护的变革.我们应有从植物保护到植物医学认识的转变,也就是要像医生保护病人那样去保护植物.植物医学以植物群体健康为主导,确保和提升植物生产的一优(优质)、三高(高产、高抗、高效)和五效益(经济效益、生态效益、社会效益、规模效益、可持续效益).植物医学涉及所有危害植物的有害生物,包括害虫、病害和杂草对农作物造成的损害;还包括非生物害源,如干旱、霜冻、洪水、排水不良、营养不足、盐沉积和其他可溶矿物过剩、强飓风等自然发生的或人为的害源;其他人为“问题”的例子包括土壤板结、空气和土壤污染、市区道路及公路上盐的使用、化学投入品的过度使用以及对与植物打交道的人的教育和培训不足等.

植物医学关注的是植物生长发育与生命运动,通过增进健康、免除与防治生物因素与非生物因素而引起的疾病,保障植物正常生长,提高生产量及品质的知识体系和实践活动.植物医学又可分为保健医学-免

疫学、预防医学、临床与康复医学等,“植物医学”强调“医学”特点,掌握“诊断”和“处方”治疗“不健康的植物”的理论知识以及康复与医治技能。“植物医学”专业毕业的学生通过完成与生物、农业和植物科学相关课程学习与实习,通过植物医学系统训练,包括掌握预防、诊断与防治植物健康问题并直接服务农业与社会的从业者。

植物不健康或生病是植物在生物因素或非生物因素作用下,植物代谢功能失调所引起的植物生命系统的不协调。生物因素包括致病微生物(病原细菌、病毒、真菌等)、有害昆虫(蝗虫、黏虫、飞虱、粉虱、蚜虫、叶蝉等)、杂草(看麦娘等)、鼠害几个方面;非生物因素最常见的是冻害、灼害、旱涝灾害、缺肥及肥害、药害等。就像人类的不同致病因素引起不同的疾病一样,植物的各种致病因素也会引起植物不同的疾病,表现出不同的症状。

植物医学是一门多学科相互交叉、渗透、融合的学科。植物医学既是一门应用性很强的学科,又是一门基础性很强的学科,主要包括基础植物医学、预防植物医学及临床植物医学以及相关学科及课程。

基础植物医学:是研究植物的生命和病害现象的本质、互作关系及其规律的自然科学。其所研究的关于植物的健康与病害的本质及其规律为其他所有应用植物医学所遵循,主干课程包括植物学、植物生理学、植物免疫学、微生物学、遗传学、生物化学、害源生物学等。

预防植物医学:以植物群体为研究对象,应用宏观与微观的技术手段,研究健康影响因素及其作用规律,阐明外界环境因素与植物健康的相互关系,以达到预防害源危害,增进植物健康为目标的科学。预防植物医学与诊治植物医学不同之处在于它是植物群体为对象,而不是仅限于植物的个体。主干课程包括土壤学、作物栽培学、植物营养学、植物育种学、生态学、气象学、害源预测预报、害源流行病学等。

临床植物医学:临床植物医学侧重实践活动,是直接对植物实施害源防控的科学;主要研究害源的诊断与识别,通过科学防控,在最大程度上防除害源,保障植物健康生长。主干课程包括害源诊断学、生物检测技术、生物技术与分子生物学、害源防除学、植物康复学、图像处理、植物病理学、昆虫学、线虫学、杂草学、植物药剂与药理学、环境毒理学、信息技术等。

2.2 植物医学专业

我国大部分高校还没有设置植物医学专业。只有台湾省的屏东科技大学和嘉义大学设立植物医学本科专业和专业硕士,台湾大学和中兴大学设置了植物医学硕士。世界上还有许多国家的大学设有植物医学或植物健康专业硕士及博士^[2-3]。植物医学专业是指根据植物医学学科体系,训练从事和植物健康与医学相关人员的知识与专业技能。植物医学专业要求掌握多种学科的知识(例如,植物学、动物学、农学、作物学、土壤学、肥料学、生态学、杂草学、植物营养学、微生物学、农药学与药理学、气象学、信息科学、人工智能、计算机等)(表 1)^[4]。多年来,许许多多专家一致认为植物医学新学科的建立是时代的需求和历史必然^[2, 4-6]。

植物医学专业要求学生(植物医生)掌握更多的技能:包括对植物遭受各种生物与非生物因素引起的“不正常”(得病)能准确地诊断,包括利用各种专业知识和现代生物学和非生物学技术,并能开出处方,利用各种技术,使植物在最短的时间内“康复”。植物医学专业的核心课程应该包括植物学、植物生理学、植物营养学、植物免疫学、环境与气象学、微生物学、植物有害生物学、植物健康诊断学、药物与药理学、植物检疫学、植物健康诊断技术、植物病害治疗、作物学(育种与栽培)、土壤学、生物技术等课程与实验课。植物医学专业的学生要到田间、温室、森林、苗圃等植物集中种植的场所实习,学会鉴定有害生物及非生物因素引起的生理失调、营养缺乏症、冷冻害等;并通过教学实习及科研训练和毕业论文、生产实习、毕业实习等实践教学环节,提高学生的实际操作技能,培养学生理论与实践相结合,分析和解决问题的能力;学生还要到“植物医院”“植物诊所”坐诊和出诊。

“植物医学”的特点包括:①植物不能自我运动;②不能直接与人类(医生)对话,沟通信息。因此,当个合格的植物医生有相当大的难度,需要长期的经验积累与不断地学习。

一般来说,植物医学专业需要 4~5 年左右的学习与实习方应获得学位;植物医学专业硕士至少需要 3 年,植物医学专业的毕业生要通过国家资格考试获得“植物医生”(Plant Doctor)或“植物医师”证书,然后

就可以开设“植物诊所”“植物医院”或成为“植物医院”的真正“医生”。植物医生要具有世界视野,具备植物健康、生物和非生物灾害的相关知识及其鉴定、预测预报、防控以及治理生物灾害能力的人才;具备以植物健康为中心,从植物群体健康出发,以促进植物健康为目标,以应用实践为特色,把握与植物健康相关的诊断鉴定、预测预报、绿色防控的本领与手段。

植物医学专业的毕业生有极好的就业机会,就业面很广,包括植物医院与诊所的医生或医师、自己开设植物诊所或植物医院,大型涉农企业、农药公司、大型农场、果园、林场,苗圃、花卉公司、园林部门、城市绿化部门及公园的“植物医生”或“植物医师”;农林业行政机构、植物检疫部门、植物保护行业、植物保护相关企事业以及教学和科研机构的专业技术人员。

总的来说,植物医学学科以培养未来植物医生为使命,借鉴国际医学、兽(动物)医学和植物医学教育的先进理念和成功经验,构建“价值塑造、能力培养、知识传授”三位一体的现代化植物医学教育体系,培养“爱植物、爱农民、爱乡村”和“学农、知农、爱农、兴农”的新世纪植物医学领军人才。

3 植物医学与植物保护的关系

植物医学学科培养维护植物健康生长发育的全科医生;而植物保护培养研究、防治作物病虫害鼠害的职业技能人才,虽然也培养更高级的专门研究人员,如植物病理学家(病毒、真菌、细菌等)、昆虫学家、线虫专家、病虫害综合防控专家,但更多地是强调生物学的问题,全科的植物医生会将疑难病症转交给植物学、农学、园艺学、林学、土壤学、生理学、微生物与病理学、昆虫学等相关专家,形成与医院相似的医学治疗系统。表 1 中列录了植物保护与植物医学学科与专业以及人才培养方式与目标的区别及关系。

表 1 植物保护与植物医学学科与专业的区别

	植物保护(现在)	植物医学(未来)
学科级别	现在:一级学科;未来:二级学科	一级(含:植物医学,植物保护相关二级学科)
学科	以植物病理学、普通昆虫学、植物学、动物学、微生物学、农业生态学、土壤学、栽培学、杂草学、信息科学为基础,研究有害生物的发生发展规律并提出综合治理技术,其下分设植物病理学、农业昆虫与害虫防治、农药学等二级学科。	以土壤学、植物学、植物营养学、植物生理学、植物免疫学、作物学、微生物学、植物害源诊断、植物药剂学、信息科学等为基础,研究植物健康、抗害、耐害、补偿能力的提高,以防控病害和减轻损害并提出具体技术,可设置预防植物医学、临床植物医学、植物保护学、植物药剂学等二级学科。
专业	本专业培养具备植物保护科学的基本理论、基本知识和基本技能,能在农业及其他相关的部门或单位从事植物保护工作的技术与设计、推广与开发、经营与管理、教学与科研等工作的高级科学技术人才。	本专业培养具有植物医学的基本理论知识、能够具有诊断植物健康并使植物康复的基本技能,能够在农林相关部门或生产第一线从事植物健康与医学工作、经营与管理、教学与科研等工作应用型高级人才。
主干课程	普通生物学、植物生理学、作物学、普通植物病理学、普通昆虫学、农业植物病理学、农业昆虫学、植物化学保护等。	植物学、植物生理学、植物营养学、植物免疫学、微生物学、土壤学、植物害源诊断、植物药剂学、植物药理学等。
授予学位	本科、学术硕士、农学博士	本科、植物医学专业硕士、植物医学专业博士
发展目标	植物保护专家,植物专科医生	植物医生,植物医师,植物保护技师

在各个高校设置植物医学一级学科,设立农业昆虫与害虫防治、植物病理学、农药学、植物保护学、植物检疫等二级学科,保留植物保护专业,新开植物医学专业、培养植物医生是时代的需求和历史发展的必然。借鉴国际医学、兽(动物)医学和植物医学教育的先进理念和成功经验,呼吁国家在高校构建现代化植物医学教育体系,培养植物医学领军人才。

参考文献:

- [1] 郑柏松. 新中国初期高校院系调整述评 [D]. 湘潭: 湘潭大学, 2017.
- [2] 刘同先, 陈剑平, 谢联辉. 植物医学学科: 历史、重大需求与发展思路 [J]. 青岛农业大学学报(自然科学版), 2019, 36(1): 1-6, 40.
- [3] MCGOVERN R J, TO-ANUN C. Plant Doctors; A Critical Need[J]. Journal of Agricultural Technology, 2016, 12(7): 1177-1195.
- [4] 管致和. 植物医学导论[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 1996.
- [5] 丁 伟. 面向 21 世纪的植物医学: 植物保护的再认识和植物害虫治理的新策略 [J]. 植物医生, 2000, 13(1): 4-6.
- [6] 王小奇, 鲁 莹, 陈立杰. 植物保护学科向植物医学学科转型研究 [J]. 高等农业教育, 2015(6): 61-63.

A Discussion About Disciplines and Majors of Plant Medicine

LIU Tong-xian¹, DING Wei²

1. School of Plant Health & Medicine, Qingdao Agriculture University, Qingdao Shandong 266109, China;

2. School of Plant Protection, Southwest University, Chongqing 400715, China

Abstract: The major of “plant protection” is set up in most agriculture and forestry colleges in China, but for a long time, the concepts of “plant protection” and “plant medicine” are mingled and the demarcation line between the two is not clear. Starting with the problems existing in student admission and personnel training in the current “plant protection” discipline and major, this paper attempts to discuss the connotations and denotations of the discipline and major of “phytomedicine” and “plant protection” and analyze their specific features, differences and relationship, so as to call for the country to set up a “plant medicine” major, establish plant medicine discipline in agriculture and forestry universities, and finally build a modern plant medicine education system.

Key words: plant protection; plant medicine; discipline; major