



农业基础知识教学参考资料

4

植物保护

ZHI WU BAO HU

上海人民出版社

农业基础知识教学参考资料

第四辑

植 物 保 护

上海人民出版社出版

(上海绍兴路5号)

新华书店上海发行所发行 上海群众印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 8.5 字数 180,000

1976年9月第1版 1976年9月第1次印刷

统一书号: 7171·759 定价: 0.50 元

出版说明

无产阶级文化大革命以来,教育战线发生了深刻的变化,形势一派大好。广大师生遵照毛主席的《五·七指示》,走向工厂、农村、部队,在三大革命运动中学习、战斗,取得了可喜的收获。

为了配合学校开门办学,使农基课的教学紧密结合“**农业学大寨**”的群众运动,为农业生产服务,我们请嘉定县望新公社、嘉定县桃浦公社、卢湾区农基组、宝山县刘行中学、松江县第二中学、杨浦区教育革命学校以及上海师范大学等单位有关同志共同研究,组织编写了这本教学参考资料,主要介绍植保工作的概况、基础理论、基本技术以及教学经验。

本书在编写过程中,还征求了一些生产、科研、教学部门的意见,特别得到松江县第二中学和上海昆虫研究所的大力协助,在此谨致谢意。

编写新的教学参考资料,我们还缺乏经验,需要不断实践,不断改进。热忱希望广大工农兵和革命师生提出意见、批评和建议。

目 录

搞好植保工作 确保农业增产

.....上海市农业局植保植检站 (1)

植物病害基础知识.....复旦大学生物系植病组 (10)

三麦赤霉病.....上海师大生物系三年级工农兵学员 (68)

稻瘟病.....嘉定县农业局植保站 (83)

棉花红叶茎枯病

.....上海植物生理研究所红叶茎枯病防治组 (94)

农作物害虫基础知识

.....复旦大学生物系昆虫学教研组 (107)

稻纵卷叶螟

.....嘉定县桃浦公社 奉贤县新寺公社 (135)

蚜虫

.....宝山县农业局植保站 上海昆虫研究所 (145)

小菜蛾.....嘉定县桃浦公社植保站 (158)

害虫预测预报原理

.....复旦大学生物系北桥病虫测报站 (162)

农作物害虫的综合防治

.....复旦大学生物系北桥病虫测报站 (193)

高效安全新农药——井冈霉素

.....上海市农药研究所抗菌素组 (212)

利用草蛉 消灭害虫.....宝山县刘行中学农基组 (224)

棉红铃虫性引诱剂·····	松江县第二中学农基组 (232)
白僵菌的土法生产和使用	
·····	杨浦区教育革命学校 (239)
农业害虫标本的制作	
·····	上海昆虫研究所寄生蜂组 (248)
自制电动超低量喷雾器	
·····	松江县第三中学工农基组 (252)
结合学农活动 办好植保短训班	
·····	上海市市东中学 76 届 年 级 组 (258)

搞好植保工作 确保农业增产

上海市农业局植保植检站

植物保护是确保农业生产高产优质的重要措施之一。党中央、毛主席历来十分重视这项工作，早在一九四三年七月，毛主席在视察南泥湾时就指出：“要注意灭虫保苗”。建国以来，根据农业生产发展的要求，在不同时期又先后作出了许多重要指示和规定，还把植物保护和植物检疫工作列入《全国农业发展纲要》和农业“八字宪法”。一九七五年，全国农业学大寨会议又明确指出：“要建设大寨县，达到高产稳产，就要全面贯彻农业‘八字宪法’，大搞科学种田……搞好植物保护，等等”，为植保工作提出了更高的要求。

植保工作的历史

农作物在生长发育过程中和农产品收获贮藏以后，经常会遭到病菌、害虫和杂草的为害，使农业生产受到严重损失。有矛盾就有斗争。在长期的生产实践中，我国劳动人民积累了与病虫害作斗争的丰富经验。远在三千年以前，我国就有与蝗虫和螟虫作斗争的记载，唐朝时（公元七一三年）就已设置了治蝗专门官员，相传“掘沟治蝗”就是那时创造的。二千多年前就采用药剂拌种、浸种和轮作防病的方法。并有应用砒

剂、铜剂、硫磺和有毒植物作杀虫剂的记载。使用撒粉、涂抹、喷雾、烟熏等方法都早在二、三千年前就有记载。砒霜拌种毒杀地下害虫，也有四百多年的历史。除药剂防治外，早在二千多年前，已有适时播种和收获利于防治病虫害之说；一千五百年前就有稻麦“免虫”、“耐虫”品种的记载；公元三〇四年，已有了我国劳动人民利用黄柑蚁防治柑桔害虫的记载。

虽然，我国古代劳动人民在长期与自然灾害的斗争中，有许多创造和成就，但是，在过去，特别是解放前的近百年间，由于长期遭受帝国主义、封建主义和官僚资本主义三座大山的控制和压迫，我国经济落后、科学停滞，植保工作基本上是一张白纸，自然灾害一旦发生更是民不聊生。如一九四四年河南省飞蝗大发生，受害地区一百零六个县，成灾面积超过五千八百万亩，造成大批灾民四处逃荒。又如陕西省关中地区一九四二年到一九四九年的八年间，小麦条锈病大发生四次，平均二年大流行一次，损失产量一般在50%左右，给劳动人民带来了沉重的灾难。由于帝国主义的侵略，不少危险性病虫害不断传入我国，如甘薯黑斑病一九三七年从日本传入，迅速传遍全国甘薯产区，造成烂薯、烂窖，耕牛吃了病薯大批中毒死亡等恶果，使甘薯生产遭到严重损失。棉花红铃虫从美国传入以后，使我国棉花每年减产10%以上。

伟大的成就 艰巨的任务

解放后，党中央、毛主席十分关心我国农业生产的发展，非常重视农作物病虫害的防治，从中央到地方设立了一套完整的植保机构。一九五〇年就提出了“防重于治”的植保工作

方针，这时的防治，主要是以人工和农业防治为主；一九五三年，随着化学农药生产的发展，防治方法又进而采用了以农业防治和化学防治为主；一九五四年，全国建立了国内植检网；一九五六年，开始逐步建立起群众性预测预报网，开展群众性预测预报工作；一九五七年，毛主席亲自主持制订的《一九五六年至一九六七年全国农业发展纲要》中，发出了“必须加强植物保护工作和植物检疫工作”的号召；一九五八年，毛主席又在总结我国农民几千年来精耕细作的优良传统和农业大跃进中的经验的基础上提出了农业“八字宪法”。这就是土（深耕、改良土壤、土壤普查和土地规划）、肥（合理施肥）、水（发展水利和合理用水）、种（推广良种）、密（合理密植）、保（植物保护，防治病虫害）、管（田间管理）、工（工具改革），科学地阐明了农业生产中各环节间的辩证关系，也指出了病虫害防治工作必须密切联系土、肥、水、种、密、管、工各环节，开展综合防治的方向。正是在党中央、毛主席的革命路线指引下，我国农业生产不断发展，病虫害综合防治水平不断提高，并取得了巨大的成就。

目前，《全国农业发展纲要》规定要消灭的十一种病虫害中，已有飞蝗、小麦吸浆虫、麦类黑穗病、小麦线虫病和北方棉区红铃虫等，基本实现了《纲要》要求，其他几种病虫害，在大部分地区控制了为害。过去为害严重的小麦条锈病、秆锈病，自一九六五年推广以抗病品种为主的综合防治措施以来，华北、西北、东北等地已有十多年来没有大流行。对历史上长达二千多年未能解决的粘虫为害，现在已掌握了越冬、迁飞规律，提高了测报技术，采取综合防治措施，基本控制了为害。其他病虫害也大力抓紧防治，取得了显著成绩。一九七四年，据

二十三个省市自治区典型材料估计，经防治后挽回粮食三百五十多亿斤，十三个省市挽回皮棉七百四十多万担。客观事实充分说明，植保工作的开展，对于保证农业连年丰收起了重要的作用。

“矛盾着的对立面又统一，又斗争，由此推动事物的运动和变化。”我们和病虫害的斗争是一个长期的，复杂的过程，旧的矛盾解决了，新的矛盾还会不断地产生。随着耕作制度、栽培条件、作物品种、农药使用等条件的变化，病虫害的发生发展也相应有了很大的变化。就拿上海郊区的情况来说，一九六五年水稻大面积由单季稻改为双季稻以后，原来发生面广，发生量大，为害严重的水稻螟虫，现已有明显减少；而过去发生少的次要病虫，如稻叶蝉、稻飞虱现已上升为主要病虫，近几年有些地方还猖獗为害，小虫闹大灾。过去由于施肥水平较低，种植密度较稀，水稻纹枯病发生较轻；现在施肥水平提高了，种植密度增加了，纹枯病为害年年加重。我国南方冬种面积逐年扩大，为粘虫繁殖和越冬增加了场所，创造了条件，近来上海的虫量也有增加。目前，上海郊区在粮、棉、油、菜作物上发生的病虫主要有：稻瘟病、纹枯病、稻叶蝉、稻飞虱、稻纵卷叶螟、麦类赤霉病、油菜菌核病、棉花红铃虫、红蜘蛛、棉蚜虫和菜区的地老虎、小菜蛾、菜蚜、病毒病、霜霉病、枯萎病等二、三十种。

综合防治是方向

“实践、认识、再实践、再认识”，人们对事物的认识，有一个不断深化的过程，长期的植保工作实践，使人们认识到各种防

治病虫的手段,都有它的局限性,至今还没有找到一种能彻底消灭病虫的方法。目前,国内外都比较重视研究和采用综合防治方法。综合防治就是以农业防治为基础,因地、因时制宜,合理应用化学防治、生物防治、物理防治等措施,达到经济、安全、有效地控制病虫危害。山西省大寨大队和昔阳县把病虫防治和全面贯彻农业“八字宪法”有机结合起来,大搞治山治水,改造自然,既改变了农业生产基本条件,又消灭了病虫发生繁殖基地;大搞熏肥沤肥,秸秆还田,既增加了优质有机肥料,又捣毁了病虫老窝;选用优良品种,改革耕作制度,既发挥了增产潜力,又改变了病虫发生蔓延的环境条件,从而有效地控制了病虫危害。广东新丰县对防治水稻主要病虫三化螟、稻纵卷叶螟、稻叶蝉、稻飞虱和稻瘟病,采用了放寄生蜂(赤眼蜂、啮小蜂),用菌制剂(白僵菌、杀螟杆菌),养鸭,保护天敌,合理施用农药,选用抗稻瘟良种“窄叶青八号”等综合防治措施后,一九七四年综合防治区五个大队五千多亩早稻亩产比上一年增加40.9%,施药费用减少55.6%。

棉花害虫的综合防治也有很大发展。河南省采用了人工助迁瓢虫,棉麦间作,保护和释放天敌,“3911”农药拌种,适当喷撒化学农药等措施,有效地控制了棉蚜危害。江苏省南通地区防治棉铃虫,采用提高栽培管理措施,中耕灭蛹,打边心,灭虫卵,诱蛾,放赤眼蜂,施菌制剂,合理施用农药,人工扫残等综合措施,减轻了棉铃虫的危害。上海地区防治红铃虫采用点灯诱杀,拾毁枯铃,药物熏杀,人工扫残,仓库放蜂(金小蜂),处理工具,大田合理喷药等措施也收到了很好的效果。

化学农药目前仍是防治病虫的重要手段。第一个五年计划期间,六六六、滴滴涕等有机氯农药的发展,对消灭害虫起

了重要作用,以后有机磷、有机氮、氨基甲酸酯类农药的发展,使化学农药呈现了新的面貌。解放前,我国只有几个农药厂生产几种农药,现在已发展到拥有一大批骨干企业为基础的遍布全国的几百个农药厂,生产一百多种农药。目前农药发展的特点是大力发展高效、低毒、低残留化学农药,积极推广应用生物农药,研究试验如绝育剂、引诱剂、拒食剂和忌避剂等特种农药,逐步替代高残毒农药和剧毒有机磷农药。

植物检疫工作是防止危险性病、虫、杂草传播蔓延的关键措施,解放后也有了较大的发展。各省市都建立了检疫机构,制订了具体规定和办法,培训了干部,开展了群众性的检疫工作。如对危险性病虫的普查,山东省临沂地区,几年来,组织了十余万人次进行了二十余次普查,查清了十四种检疫对象的分布情况,建立了完整的分布档案,开展了大规模的消灭工作。上海郊区对检疫对象也每年进行了普查,基本上掌握了粮、棉作物上检疫对象的发生情况,并积极开展防治,收到了较好的效果。无产阶级文化大革命以来,全国组织了一百六十多个科研、教学、生产单位的大协作,对棉花枯、黄萎病进行了科学研究,摸清了病情,育成了一批抗枯萎病丰产优质的新品种,如“陕 401”、“陕 721”、“陕 112”等等。由于检疫工作的开展,对保护农业生产起了一定作用。

基本路线抓得牢 战胜病虫有保障

“路线是个纲,纲举目张。”植保工作的实践使我们深刻地认识到,战胜病虫害要以阶级斗争为纲,坚持党的基本路线,解决农村的方向道路问题。否则,虽有准确的病虫害情报和有

力的防治措施,也不能起到很好的防治效果。如有个别地方,过去存在着资本主义倾向,大搞副业,眼看稻飞虱严重为害,不抓病虫防治,最后,预计可收七、八百斤的晚稻,只收了百把斤。随后,开展了党的基本路线教育,刹住了资本主义歪风,大家心往社会主义想,劲往集体地里使,大搞科学种田,防治病虫夺高产。以后又经历了一个稻飞虱的大发年,由于抓住了阶级斗争这个纲,从上到下组织了领导、群众和技术人员三结合的大会战,及时歼灭了虫害,保证了晚稻丰收。

战胜病虫,夺取丰收,首先要不断解决农村的方向道路问题,同时,也要不断解决植保工作的路线问题。过去,在修正主义路线影响下,不少地方存在就生产抓生产,就植保抓植保的现象,把植保看作纯业务、纯技术的工作,只抓喷头,不抓人头,只抓病虫,不抓思想,使植保工作脱离实际,脱离群众,迷失方向。通过无产阶级文化大革命,批判了技术第一、单纯业务观点和因循守旧的懦夫懒汉思想,树立了政治统帅业务,敢于革命,敢于同旧的传统观念决裂,为革命钻研技术,搞好植保工作的新思想,使植保工作面貌一新。

群众运动谱新篇

毛主席教导我们:“什么工作都要搞群众运动,没有群众运动是不行的。”植保工作是靠少数人去干,还是依靠广大群众去干,这是依靠谁,执行什么路线的问题。文化大革命以前,由于受到刘少奇修正主义路线的干扰,强调了植保工作专业性强,技术复杂等,认为“农民只会耕田种地,不会防治病虫”,因此,一度存在着依靠少数“专家”、技术员冷冷清清搞植

保的现象。造成“病虫不来不知道，为害以后乱放炮，盲目用药拚消耗”的被动局面。无产阶级文化大革命粉碎了刘少奇、林彪两个资产阶级司令部，从路线上分清是非，狠批了“上智下愚”、“群众落后论”，树立了群众是真正的英雄的观点，坚持党的群众路线，建立了一支以贫下中农为主体的植保队伍。据一九七四年二十三个省市自治区不完全统计，社、队植保员已发展到三百五十多万人。这支以贫下中农为主体的植保队伍，是经过无产阶级文化大革命成长起来的新生事物，他们不信天命干革命，不迷信书本，敢想敢干，闯出许多新路子，使防治技术达到新水平；他们不图名利，艰苦奋斗，一心为革命搞好植保工作；他们有力地击溃了资产阶级知识分子的技术垄断，更有利于在科技文化领域里对资产阶级实行全面专政，有利于逐步缩小脑力劳动和体力劳动的差别，限制资产阶级法权。如山西省忻县赵月亮同志，用毛主席的哲学思想，学习大寨精神，破除迷信，攻克难关，根据蝼蛄的活动规律，创造了一个“目测查虫法”，打破了过去书本上“挖土查虫”的老框框，群众赞扬说：“目测查虫办法好，地上能看地下虫，发生虫害早知道，省工省钱能办到”。正如毛主席所说：“中国人民中间，实在有成千成万的‘诸葛亮’，每个乡村，每个市镇，都有那里的‘诸葛亮’。”他们正是这种富有创造力的“诸葛亮”。

形势在发展，革命在前进。在毛主席革命路线指引下，植保工作取得了很大的成绩。但是，应该看到，当前农村中两个阶级、两条道路、两条路线的斗争，仍然是很激烈的，这个斗争也必然反映到植保工作上来。同时，植保工作的实践告诉我们，同病虫害作斗争仍然是一项长期的、复杂的、艰巨的任务。

因为在病虫和产生它们的条件没有消灭以前，必然还要发生为害，一度为害减轻的病虫，如果放松防治，为害可以变重；新的适宜病虫发生的繁殖条件还在不断产生，次要病虫可以上升为主要病虫，偶发性病虫可以变为常发性病虫；病菌和害虫本身的变化，使防治工作增加新的困难；过去没有的病虫可以随着农产品的调运而传入和扩大蔓延。我们一定要以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，积极投入农业学大寨的群众运动，认真贯彻“预防为主，综合防治”的植保方针，努力搞好植保工作，夺取农业丰收，为大办农业，普及大寨县作出新贡献。



植物病害基础知识

复旦大学生物系植病组

植物病害与发病原因

什么是植物病害?这个问题是针对植物健壮而言的。一颗正常的植物种子,发芽出土后,吸收了土壤里的水分、养料和空气中的 CO_2 气体,由含有叶绿素的同化器官利用太阳光能,制造出淀粉、脂肪、蛋白质和维生素等,来满足植物生长发育的需要。同时,为人类提供了丰富的物质财富,正如俗话说:“春种一粒粟,秋收万颗子”。可是,在植物的生长发育和种子贮藏运输过程中,要经受外界各种因素的考验,充满着矛盾和斗争。如果在一定条件下,植物遭受病原生物的侵袭和其他不良因素的影响,双方互相斗争的结果,病原生物的侵袭和不良因素的破坏作用,占了矛盾的主导地位,使植物的正常生理活动受到扰乱,影响植物的正常生长发育或使植物的细胞、组织、器官遭受破坏,在植株形态上发生一系列不正常状态,甚至发展到植物体死亡,使产量、品质下降,在经济上造成损失,这种现象称为植物病害。例如,上海最近几年为害逐步严重起来的水稻白叶枯病,就是由一种病原细菌侵染所致。细菌从稻叶水孔侵入后,在导管中吸收养料,大量繁殖,堵塞导管,阻碍水分的输送,使叶片组织失水而最后枯白雕萎。结果,植

株生长不健,秕谷增多,引起减产。又如,早稻育秧时,秧苗生长到2~3叶期,如遇寒流,其后天气又即转晴,气温回升,在这种情况下如灌溉不当,往往由于生理失水而引起大量死苗。

看来,植物病害发生的原因很多,也很复杂。但是概括起来,无非包括生物因素和非生物因素两类,统称为病原(发病原因)。根据病原的种类,很自然地可划分为:由病原生物引起的传染性病害和由不适宜的环境因素引起的生理性病害。

生理性病害,如低温引起的水稻生理性烂秧,工厂周围因环境污染(废气、废液等)而发生对植物的为害,缺钾引起的棉花红叶茎枯病和水稻赤枯病,以及霜冻、淹水、干旱、台风等灾害性天气和土壤盐碱、肥害、药害等因素影响的植物生长不协调而发病的都属于生理性病害。因为这些因素是影响植物的生理机能而导致植物生病,不会相互传染,故又叫非传染性病害。

引起传染性病害的病原生物,有微生物、动物(如线虫)、寄生种子植物(如菟丝子)和藻类(如锈藻),但主要是微生物,包括真菌、细菌、病毒和类菌原体生物(又称类菌质体或菌原质)等。如果病原生物是菌类,就叫病原菌。由于这些病原生物自己不能制造养料,要从活的或死亡的有机体中吸取养料来维持生活,所以这类生物为异养生物。根据它们营养方式的不同,可分为寄生(从活的寄主植物中吸取养料);腐生(从死亡的有机体中吸取养料);专性寄生(只能从寄主植物活的细胞中获得养料而生存);专性腐生(只能在死亡的有机体上吸取养料而存活);兼性寄生(以腐生生活为主,在其寄主生活力下降时,也可转营寄生生活);兼性腐生(以寄生生活为主,

但也可以在死的植物体上营腐生生活)。通常在生产实践中所遇到的病害,大多数是属于病原生物引起的病害。但生理性病害,也是经常发生的,尤其随着工业的发展,如工厂“三废”处理不好,化肥、农药使用不当等对植物的影响,也应给予足够的重视。

由于生理性病害,严重影响到植物的正常生长和发育,对病原生物的抵抗力,随之减弱,易诱发传染性病害。的确,“每一事物的运动都和它的周围其他事物互相联系着和互相影响着。”虽然就病原和病害的性质而言,分为生理性病害和传染性病害,然而它们之间又是互相联系和互相影响。例如,水稻育秧时发生的绵腐病,往往要在秧苗受到寒害后,抵抗力减弱,绵腐病菌才得以侵入为害。又如,由锈菌引起的小麦锈病,由于麦叶或麦秆受害部分的表皮破裂,水分易蒸发,降低了麦子的抗旱能力,因而在干旱条件下,患锈病的植株容易遭受旱害。

当然,各种病原的存在,都可能引起植物发生病害。然而这仅看到事物的一个方面,还有一个重要方面,就是对寄主植物来说,病原毕竟还是个外因。“外因是变化的条件,内因是变化的根据”。所以病原的存在,并不意味着植物一定会生病,更重要的是取决于植物的抵抗能力。若植物的抗病能力强,则虽有病原的存在,也可以不发病或发病很轻。同时,植物和病原都受周围其他环境条件的制约,有病原与易感植物存在,还必须有适宜的发病条件,才能引起病害发生和严重为害。

因此,按照唯物辩证法,植物病害的发生,不仅是由于植物与病原在一定条件下矛盾对立统一的结果。而且,矛盾着的双方,互相斗争的结果,根据一定条件还可以互相转化。我