

Plant protection and sustainable development of Agriculture

Qu Long Jia

Institute of plant protection, Jiangsu Academy of Agricultural Sciences, Nanjing

Abstract: This paper expounds the position of plant protection in the sustainable development of agriculture, the main achievements of plant protection in Jiangsu Province since the founding of the people's Republic of China, and the development of plant protection technology in Jiangsu Province in the early 21st century.

Key words: plant protection; pest; integrated platform management

Received: 2019-08-15; Accepted: 2019-09-03; Published: 2019-09-20

植物保护与农业可持续发展

瞿龙嘉

江苏省农业科学院植物保护研究所，南京

邮箱: jialong55663117@163.com

摘 要：文章详细阐述了植物保护在农业可持续发展中的地位，建国以来江苏省植保工作取得的主要成就，以及 21 世纪初江苏植保技术发展目标和重点技术选择。

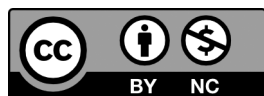
关键词：植物保护；有害生物；综合治理

收稿日期：2019-08-15；录用日期：2019-09-03；发表日期：2019-09-20

Copyright © 2019 by author(s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



在农业生产中，植物保护是保障农、林等栽培作物免受或减轻有害生物危害而采取的多种综合保护措施。在现代化农业发展进程中，当农田水利、中低产田改造、良种培育与推广、栽培制度与耕作条件的改进等农技措施实施后，其影响高产优质的重要因素就是灾害性因素。除了地质灾害、异常气候外，有害生物的危害为成灾第三大因素。据统计，江苏省农田每年病、虫、草、鼠等有害生物的发生面积达 3 333.3 万 hm^2 /次。虽经综合治理，仍造成 110 亿元以上的经济损失，仅水稻因遭受螟虫类等有害生物的危害，造成的经济损失达 41 亿元。又如全省各类森林病虫害常年发生约 4 万 hm^2 ，造成直接经济损失约 3 600 万元。仅松林线虫病发病面积达 1.3 万 hm^2 ，常年病死松树 50 万株左右。

尽管对有害生物的综合治理已取得长足的进展，但由于有害生物对生态环境的适应性、周期发生的反复性、异地迁飞的动态性、生物小种的变异性、随作物及品种变更的突发性等特点，致防不胜防，成为我国农作物优质高产的严重障碍近年随着产业结构的调整，设施农业成为有害生物越冬基地，有害生物对农药抗药性日益增大，农药用量加大，造成环境污染，对人、畜造成直接中

毒和慢性“致畸、致癌、致变”，成为农业可持续发展的大敌。植物保护在农林业生产与生态环境保护中是一种公益性的投入，强化植物保护的作用与地位，必将在农业可持续发展中踞有一个举足轻重的地位。

1 江苏省植保技术发展现状

1.1 病虫害测报技术

灾害性生物发生种群动态的监测是植物保护工

作的基础。准确、有效地预测预报病、虫、草、鼠等灾害生物的发生动态，是做好综合治理的关键。我省目前建有市、县级农作物病虫害测报站 95 个，乡级病虫害监测点 500 余个，其中有全国区域监测站 27 个。森林植物病虫害测报点 53 个，其中全国区域测报点 15 个。桑树病虫害测报站 6 个、测报点 30 个，初步形成了全省范围内的测报网络体系。

近年来在完善和深化短、中期测报技术的同时，不断扩大测报对象的范围。从粮、棉、油向林、桑、果、蔬、茶等作物病虫害发展，累集了大量测报资料，为研究灾害生物发生规律和分析病、虫情况提供了依据。我省较早运用测报电码和模式电报传递病虫害信息，组建了 10 余种病虫害的模式电报；运用电算技术正在组建害虫灾变预警系统，逐渐完善建立中、长期测报体系；运用雷达探测技术对粘虫、稻纵卷叶螟、稻飞虱等迁飞性害虫进行迁飞规律的研究，并已用于异地测报；对稻、麦、棉等重要作物的主要病虫害进行联合攻关研究，揭示了稻瘟病、白叶枯病、麦类白粉病、赤霉病等病害的流行规律和褐飞虱、白背飞虱、棉铃虫等害虫的种群消长规律，建立了预测模式，制定了防治阈值等。在林、桑病虫害的预测预报中也同样取得了显著的进展。

1.2 植物检疫技术

植物检疫在改革开放大流通的新形势下，显得更为突出与重要。随着体制改革的发展，在原有基础上现设立了省出入境检验检疫局及所属 19 个市级局和 12 个县级办事处，统一了省内的出入境检验检疫系统 全省农业行政部门有市、

县级植物检疫机构 78 个，森林植物检疫机构 83 个，涵盖了全省植物检疫的全部地域。

我省植检工作在全国口岸检疫部门中具有较大的影响，曾成功地截获了小麦印度腥黑穗病、松材线虫病、鳞球茎茎线虫、云杉八齿小蠹、菜豆象、欧洲榆小蠹、双钩异翅长蠹、谷斑皮蠹等重大病虫害；1983 年率先提出“木质包装和铺垫材料的检疫”、“进境供拆船用的废旧船舶由口岸动植物检疫机关实施检疫”，并被国家采纳立法实施。对澳大利亚进口建筑材料、非洲象牙海岸进口原木，原苏联进口原木等大批进口物资的检疫处理与索赔等方面都在全国产生较大的影响。

境内检疫方面，1998 年颁布了“江苏省植物检疫管理办法”，规范了引种审批程序，加强了产地检疫和调运检疫的力度，有效地控制了水稻细菌性条斑病、苹果绵蚜、假高粱等危险性病虫害的传播和扩散，对省内稻水象甲、灰豆象、食莢碗豆枯萎病等病虫害进行了有效的监管和扑灭。

1.3 综合治理技术

水稻病虫害综合治理较系统地体现了我省练防技术的发展进程 20 世纪 60 年代 栽培治螟与六六六的使用技术为主；70 年代二查二定（查苗情虫情，定防治对象田、查卵块孵化进度，定施药日期）和狠治 1 代、巧治 2 代，重点防治 3 代螟虫的策略为主；80 年代，强调 作物为中心，注意品种抗性，建立多项防治指标，提出了经济阈值及三合一（病、虫、草）的总体防治策略；90 年代，根据病虫变化相对调整，加强与深化了单项研究的内容（如天敌昆虫的基数指标和中性昆虫的媒介作用，抗药性机理与仿生农药的开发利用等），完善总体的综防策略。在东亚飞蝗的综合治理中，也经历了防治为主，改治并举到监视为主的发展进程 现阶段正实施“改造宜蝗区、监视发生区、挑治重发区”的治理策略，同时从湖区的生态大环境考虑，有条件地压缩蝗区面积，控制发生危害，确保东亚飞蝗“不起飞，不扩散，不危害”。在棉花、小麦、油菜、果树、蔬菜等灾害生物的综合治理中都同样取得了令人瞩目的成就。在橙材线虫病的综合治理中，由初期的单纯清除病株死树、药物熏蒸处理病枝材，发展到在清除

病树的同时,运用肿腿蜂、白僵菌、引诱剂等生物技术降低林间传播媒介—松褐天牛的密度,减轻危害;运用封山育林、抗病品种选育、林相结构调整等综合营林技术,恢复受害林相;通过建立疫情监测网络,及时发现疫情,及早扑灭危害,对控制疫情的发生与发展起到了积极作用。

1.4 农药、药械技术

化学农药以其快速、高效、经济、简便的特点在灾害生物的综合治理中占据了一个重要的位置。我省的农药工业在全国居各省之首,总产量约占全国的 1/4,原药品种 120 多种,年产量约 11 万多吨,我省农药发展与植保科研紧密结合,农药的更新换代工作一直走在全国的前沿。从有机磷取代有机氯,发展氨基甲酸酯类,拟除虫菊酯类,以及率先发展噻嗪酮(扑虱灵)、吡虫啉、氟虫腈等都走在各省的前列。在取代有机汞、有机砷新杀菌剂的过程中同样较早地推广应用了多菌灵、粉锈宁、三唑醇、扑海因、甲霜灵等新型药剂。

除草剂的应用更是随着农村产业结构的调整与农户经济实力的增强较早在全省普及推广,率先在国内组织实施农田无草害工程,基本实现了稻、麦、棉、油菜田无草害。

在植保机械的研究中,我省拥有一大批植保药械的生产企业。建有全国植保机械产品质量监督检测中心和植保机械情报网,承担全国植保机械的产品质量监督任务和信息发布。在高架弥雾喷粉机、背负式机动弥雾喷粉机、果园风送喷雾机、烟雾机具研究中都获得了显著的成果,为我省植保机械的发展做出了贡献。

1.5 植保服务体系

植物保护工作在农业生产中是一种社会公益型的产前、产中、产后的服务工作。在 20 世纪 60 ~ 70 年代就四级农科网为基础,培训了一大批植保员队伍,基本做到每个生产大队有一个植保员,每个生产队有一个治虫专业组。这种形式一直持续了近 30 年,对农村的病、虫防治工作起到了重要的保证作用。由于专业化,并不间断地培养,防治质量得到保证,病虫害危害减轻,农药成本下降,农药中毒事故较少,对推动植保技术的普及综防技术的提高起到了很大的作用。

在农村实行家庭联产承包责任制后,植保工作从为集体服务转变为农户服

务,原有的植保基层组织解体,出现了户户有农药、家家忙治虫的局面。中毒事故增多,防治成本提高、防治质量下降,买错药、用错药、打错药等情况时有发生。为了适应新情况,开发植保社会化服务,通过植保公司、植物医院、植保专业队和植保专业户等各种形式为农民防治病虫害服务,包括承包、代治和咨询服务。这些服务组织活跃在农村,面向农户,对做好防治工作,保障农业增产发挥了重要作用,基本解除了农户“治虫难”的后顾之忧。

2 植保技术发展目标和技术选择

随着人们对无公害绿色食品的强烈要求和环保意识增强,有害生物综合治理的科技分量越来越高。从经济、社会、生态三大效益的目标出发,从战略的长远目标出发,有害生物综合治理的任务是相当艰巨的。

2.1 病虫测报技术

(1) 病虫灾变预警技术是监测灾害生物发生动态的指示牌。随着农业结构的调整,原有监测对象已不能适应现在的要求,应尽早确立新的预警对象和重要灾害生物的研究,如美洲斑潜蝇、小菜蛾、甜菜夜蛾、光肩星天牛、杨树舟蛾、杨尺蠖、草履蚧、松枯梢病、杨树溃疡病等的中、长期测报技术。将种下类群分化、致害性变异、地理信息系统(OIS)、全球定位系统(GPs)系统的建立、性信息素的应用技术等实用型技术尽快立项研究。

目前重点应是建立电子网络测报系统,对新发生及由次要转为主要病虫的种类进行发生规律的研究,制定科学的灾变预警系统。

(2) 必须重新认识和评价病虫害经济防治阈值,制定适合市场经济,根据不同作物特色,考虑作物自身补偿能力,具有生态意义的防治阈值,以适应绿色农业、有机农业、设施农业及区域化农业经济发展的需要。

2.2 植物检疫技术

(1) 强化植物检疫的功能,严防外来灾害生物的入侵是加入世贸组织前后的重点任务。应建立有害生物的风险分析制度,出入境植物检疫部门必须联合

进行植物检疫,共同制定防范措施,除检疫对象外,特别要关注原产地常发、多发的病、虫、草害的传播危害,建立资料档案及发生动态分析 应加强对引进作物观测圃的监测与管理,对新引进的作物(含转基因作物)进行跟踪调查,密切关注灾害生物的发生新动向 经试种无害后,才能大批引进和推广,力求将检疫灾害生物拒之于国门之外。

(2) 加强检疫检验和处理技术研究, 研制计算机软件应用技术、分子生物学检测技术、快速检测技术为重点,搞好配套仪器的装备更新。

2.3 综合治理技术

根据作物与灾害生物作相应的防治策略调整是一项不间断的工作。

(1) 大力改善生态环境,提高生物多样性指数,充分发挥生物潜能的作用。将绿色农业、有机农业下的防治问题、“推~拉”式综合防治体系、全种群治理体系等新概念尽快纳入研究内容 加强控害栽培技术的研究,大力提倡强身健体防治病虫害的观念。

(2) 加强生物防治技术的研究、评估和应用。拓展植物源农药 及有益生物如绿僵菌、多角体病毒、拮抗线虫、寄生蜂、寄生蝇、瓢虫的开发利用等。开发干扰“病原一寄主”互作系统的新型化学、生物农药及评估技术,以适应现代化栽培技术的变换、品种交替、设施农业的发展与产业结构调整。

(3) 加大抗病、虫育种的力度,将生物技术用于抗病虫品种的选育。注意培育适应环保要求、适应市场及人民生活要求的转基因抗病虫、抗除草剂的品种

(4) 加强对松树、杨树、桑树、茶树和竹林病虫害的研究与防治力度。重点如松树线虫、日本松干蚧、松枯梢病、杨树溃疡病、光肩星天牛、杨树舟蛾、杨尺蠖、美国白蛾、桑天牛、桑瘿蚊、桑根结线虫、竹螟等灾变规律的研究

(5) 重视基础科学的研究,侧重于应用基础的研究。如病虫害变异规律的研究、农业生态环境及农药对生态环境的影响等

2.4 农药、药械技术

在今后相当长的一段时间里化学防治仍将是综合治理中一个重要的组成部

分,应用水平将会更加科学化到2010年,陈坚决禁用、禁产我国目前公布的高毒农药外,还应适应、VI D有关成员国的规定,逐步从出口产品到内销产品禁用、禁产这些成员国所规定禁用的农药品种。

(1)面临加入WTO,应加大农药品种开发创新,特别是重点发展高效、低毒、安全性好的具有自主知识产权的农药新品种。积极寻找目前禁用农药的替代品种及对现有品种的挖潜扩能工作大力应用生物技术开发新的生物源农药。对植物源农药的分析、纯化、合成,也应加大力度,提高植物源农药的作用效果。

(2)继续做好目前主要农药品种的抗药性、Bt转基因植物抗性的监测工作及对应防范措施。

(3)应加大农药残留检测技术的研究,尽快与国际先进水平接轨对市场蔬菜、水果的快速检测技术进行规范管理,拓宽检测面和检测质量,真正让市民吃上放心菜和放心水果。

(4)积极推广应用新剂型农药,如水乳剂、水分散性粉剂、触破式微胶囊剂、缓释剂等。开发推广高效低污染,精确新型施药技术及应用技术的研究,减少农药流失,提高农药利用率

3 相关政策建立

(1)应加大对持续性应用基础研究的投入力度。当前应加大对水果、蔬菜、特种经济作物等创汇名、特、优作物病虫害研究的投入力度。

(2)联合国内检疫、出入境检疫部门,尽快制定灾害生物风险分析制度。建立灾害生物数据库,共同明确检疫对象的范围,做到不重复,不遗漏。

(3)针对目前农药市场混乱,特别是对假冒伪劣农药查处不力,建议发挥学会、协会等中介组织的作用。配合政府做好规范管理,严格登记,对无“三证”的农药进行严厉查处。

(4)将对农业生产服务的职能与对农药监管的职能分开,将开方与卖药的职能分开,将药政与药检的职能分开,做到相互监督,相互制约,真正规范农药市场的管理与行政执法,生产报批的严肃性。

(5)改进和加强植保服务体系的建设,因地制宜地采用各种形式开展灾害

生物综合治理的服务。总结和发现培植植保产业化的典型，注意生产厂家直销服务网络的建立与发展动态，同时做好指导、监查工作。

在目前的机构改革中，应注意保存社会公益型的植保植检的职能。加强以县植保植检站为基础的机构建设，保证国家区域测报站点人、财、物的正常运行与投入，应重视对植保科研的投入，重视对农户的科普宣传与推广。

参考文献

- [1] 李文清, 张占英, 王驰, 等. 植物保护在农业可持续发展中的地位 and 作用 [J]. 湖北植保, 2017 (06): 9-10+32.
- [2] 尹传坤. 浅谈植物保护和农业可持续发展关系研究 [J]. 农业与技术, 2017 (01): 157-158.
- [3] 孙秀琳. 浅析植物保护与农业可持续发展关系 [J]. 福建农业, 2014 (9): 107-107.