

REDAINONGYEDELILUNYVSHIJIAN

● 程立生 著

热带农业 的 理论与实践

南海出版公司

热带农业的理论与实践

程立生 著

南海出版公司

1997·海口

热带农业的理论与实践

作 者 程立生
责任编辑 王晓虹
封面设计 关景元
出版发行 南海出版公司 电话(0898)5350227 5352906
社 址 海口市机场路友利园大厦 B 座 3 楼 邮编 570203
经 销 新华书店
印 刷 通什市人民印刷厂
开 本 850 × 1168 毫米 1/32
印 张 7
字 数 170 千字
版 次 1997 年 11 月第 1 版 1997 年 11 月第 1 次印刷
印 数 1~1500 册
书 号 ISBN 7 - 5442 - 0789 - 7/G·417
定 价 13.80 元

南海版图书 版权所有 盗版必究

序

海南地处热带边缘地区,光照时长,热量丰富,雨量充沛,较之我国其他任何地区都具有无法比拟的光、热、水和地域优势,十分有利于发展热带高效农业。海南因此而成为我国最大的热带作物产区,其农业生产在全国具有十分特殊的地位。海南省委、省政府从实际出发,提出“九五”期间“一省两地”的发展战略,把海南建设成为中国新兴工业省份、中国热带高效农业基地和中国度假休闲旅游基地。因此,热带高效农业既是我省的产业基石之一,又是我省新的经济增长点。1988年建省办经济特区以来,海南的经济建设得到了飞速发展,人民生活水平明显提高。但是,由于受物质基础、社会文化和地理区位的制约,不同地区之间发展很不平衡,差距较大,目前全省尚有45万农村人口未摆脱贫困。海南要在本世纪末解决农村脱贫问题,实现2000年人均国内生产总值比1990年翻两番,达到国内发达地区水平的目标,尚有待于热带高效农业的健康发展。

由于历史的原因,热带农业的理论研究基础薄弱,其发展模式和市场经济条件下的产业化实践探索尚大大落后于我省农村经济发展的需要,有待于广大科技工作者和管理人员从不同的侧面加以研究和摸索。对热带农业的发展从理论和实践上进行探索,将有利于我省热

带农业健康、持续、稳定地发展,对进一步强化热带农业在农村经济建设中的地位和作用,促进农村经济快速发展都有十分重要的意义。

针对热带农业生产过程中遇到的一些理论和技术问题及农村经济发展途中出现的新情况,广大科技、管理人员纷纷从不同的角度,加以调查研究,不断进行探索和实践,取得了显著的成效。呈现在读者面前的《热带农业的理论与实践》是作者近 10 年来对热带农业病虫害的研究成果总结和对发展热带高效农业的实践探索。作者不但结合所学专业,从事有关的理论研究,而且利用工作之余,积极开展有关热带农业发展模式、科技开发管理等方面的调查研究和理论探讨,这种勇于探索和积极实践的精神是可佳的,其研究成果也将对我省热带农业的发展和农村经济进步产生积极的作用。我省热带农业的发展尚不成熟,理论研究滞后,技术配套不全,产业体系不完善,产品规模和档次有待提高,这些都值得我们加以认真研究和探索,相信在广大热带农业研究、开发和管理人员的共同努力下,我省热带农业必将逐渐步入科学化、规范化的发展轨道,为我省农村经济的快速发展发挥其应有的经济效益。

黄宗良
1997.6.30

目 录

序	黄宗道(1)
---------	--------

基础理论研究篇

中国重大热带作物病虫害生物防治发展战略研究	(3)
关于区分朱砂叶螨和二斑叶螨两个近似种的研究	(13)
瘿螨科二新种记述(蜱螨亚纲:瘿螨总科)	(25)
中国叶螨科一新纪录	(30)
海南岛农林作物叶螨初记	(31)
拟小食螨瓢虫成虫对柑桔全爪螨的捕食作用	(38)
香草兰害虫研究概况	(46)
二斑叶螨的检疫重要性	(51)
六斑月瓢虫成虫对几种蚜虫捕食作用的研究	(53)
茶叶害螨的发生与防治	(62)
海南荔枝毛瘿螨发生为害研究初报	(67)
海南几种主要热带作物害螨的种类、发生与防治	(72)
同工酶电泳技术在动物分类上的应用	(78)
植食性螨类的进化	(85)

高效农业探索篇

海南实现农业产业化有关问题的探讨	(95)
------------------------	------

高效、持续、稳定地发展我省反季节瓜菜生产的建议·····	(104)
海南岛反季节瓜菜生产现状、存在问题及其对策·····	(107)
加强荔枝蟥生物防治技术开发应用的建议·····	(116)
加强海南省害虫生物防治科技研究	
和应用的意義与对策·····	(118)
转变增长方式 促进我省热带作物产业迅速发展·····	(126)
从万象新老两村发展对比探讨山区	
农村经济的发展途径·····	(132)
扶贫先扶志 治穷先治愚	
——论典型示范、教育引导在我省扶贫	
工作中的作用及对策·····	(136)
乐东县加强扶贫开发工作的思路与实践·····	(141)
我县农贸市场管理及使用现状存在问题与对策·····	(147)
海南荔枝生产的现状存在问题及对策·····	(151)
万冲镇发展农村经济经验的启示·····	(158)
县直机关单位创办生产基地应处理好的几个问题·····	(168)
围绕奔小康抓党建 促进经济全面发展	
——乐东县万冲镇民族经济快速发展的经验与启示	
·····	(171)

科技开发管理篇

加强我省农业技术推广工作的若干对策·····	(183)
关于推进我省市县科技进步的思考·····	(190)
谈谈海南少数民族地区科技发展的基本思路·····	(193)
关于加强我院学科建设的几点认识·····	(195)
论在市场经济条件下县级农业科研机构如何	
走出困境发挥效能·····	(202)

关于加强我院科技开发工作的几点思考·····	(210)
关于选派和使用科技副乡镇长的几点建议·····	(213)
全面、积极地推进海南农业科技开发工作 ·····	(216)
如何看待科技人员的论文发表情况·····	(224)

域外技术借鉴篇

以色列农业发展现状及其成功经验·····	(229)
旱地农业发展的希望——滴灌·····	(237)
国外槟榔害螨的发生、为害及其防治 ·····	(239)
南太平洋国家的香荚兰生产·····	(243)
后 记·····	(245)

基础理论研究篇

中国重大热带作物病虫害 生物防治发展战略研究*

一、加强生物防治工作的重要意义

1. 生物防治在综合防治体系中的地位

1974 年《全国农作物病虫害综合防治学术讨论会》吸收了 60 年代国际上提出的“综合治理”(IPM)的先进思想,建立了我国综合防治的科学概念。1986 年第二次全国综合防治学术讨论会又把综合防治提到系统治理的高度。生物防治作为综合治理或综合防治的一个重要方面也得到了相应的发展。

生物防治没有化学防治所引起的环境污染、有害生物抗药性和杀伤天敌等缺点,而且容易与其他措施相配合和协调,因而受到重视。国内外的植保工作,都十分注重生态学问题,因此生物防治具有特别重要的意义。生物防治在综合防治体系中具有重要地位。由于天敌和抗病虫品种是自然界存在的控制病虫害之有效因素,利用这些因素往往只需花费较少的开支,不仅具有高效、经济等方面的特点,而且通过人们的主观努力,还能大大地加强其对病虫害的控制作用,所以在综合防治中应优先考虑并充分利用。

* 本研究系“九五”规划课题《主要热带农业病虫害发生规律及综合治理研究》子专题之一;承蒙张开明、余卓桐研究员和潘贤丽副教授对本文提出宝贵意见,谨致谢意!

2. 加强热带作物病虫害生物防治工作的重要意义

进入 90 年代以来,保护环境、节省能源、发展农业、增产粮食已日益成为国际社会经济发展所面临的几个重大问题。而生物防治已成为世界农业科技发展的新目标——“低耗持续农业”的重要组成部分;发展生物防治、加强环境保护、减轻化学农药对环境的污染已引起全世界的广泛重视;石油能源危机将使主要依靠石油化工为原料合成的化学农药的生产受到遏制。在这种形势下,下一个世纪生物防治科技研究和应用将有一个新的飞跃。

生物防治在我国一直受到广泛的重视。党中央明确指出:“要积极推广生物防治。”1980 年国家农业部批准将天敌调查工作纳入全国自然资源和区划调查计划,生物防治工作得以普遍开展。据 1987 年统计,全国生物防治面积已由 1972 年的 8 万 hm^2 发展到 2000 万 hm^2 ,已占全国病虫害防治总面积的 10%~15%,显示出我国生物防治科研和应用的巨大成就。

热带农业在我国国民经济中占有重要地位,具有极大的开发生产潜力。在我国热带地区,由于高温高湿,病虫种类繁多,热带作物受病虫害危害十分严重,常造成巨大的经济损失。然而,由于种种原因,热带农业病虫害的生物防治工作远远落后于我国内陆地区。我国热带地区大多是经济发展较快,正处于大规模开发建设的地区。国内外均十分关注我国沿海地区能否既保持经济建设繁荣发展又保证环境资源的合理保护和利用。因此,我们在发展经济的同时,应注意保持生态平衡,减少环境污染,生物防治早已发展成为保护生态环境的重要措施。这样,生物防治更显示出其重要的意义。同时,我国热带地区气候湿润、植被复杂,有丰富的生物防治资源,极有利于天敌繁衍和保持高且稳定的种群密度,为开发利用生物防治资源提供了良好的先决条件。

二、国内外生物防治工作概况及其发展趋势

1. 生物防治资源调查、引种工作取得了重大进展

为了摸清我国天敌资源底细,1979~1983年农业部组织各省(市)区有关单位,开展了农作物病虫害天敌资源调查,取得了很大成绩。一些省(市)区根据调查结果,整理出本省(市)区农作物害虫天敌名录。“七五”期间又深入开展了以作物为中心的害虫天敌种类较系统的调查研究,初步查明了主要虫害的天敌种类。目前,还与26个国家和地区建立了天敌及其有关资料的交换关系,已从国外引进天敌225种次。

国外对天敌资源的普查工作开展较早,成效很大。60~70年代,美国昆虫研究所仅姬蜂专著就出版了近20种,日本也于1965年完成了主要害虫天敌目录。美国从1888~1969年共对223种害虫作了输引天敌进行生物防治试验,有42种害虫被彻底消灭,有48种害虫经济危害性显著降低。

2. 天敌保护利用已成为综合防治体系中重要的组成部分

我国对稻、麦、棉、果、菜、茶等作物虫害天敌保护利用措施进行了广泛而深入的研究,推广面积已达1000万 hm^2 。例如,湖南提倡栽培冬作绿肥和田埂种豆,为蜘蛛等天敌提供栖息场所和食物,并结合农事操作采取保护措施,对防治水稻害虫收到了良好效果。

3. 优势种天敌和昆虫病原微生物的人工繁殖、散放和利用研究取得了很大进展

美国得克萨斯州通过多年研究,掌握了释放草蛉防治棉铃虫的技术,连续5年应用获得成功;泰国施放广腹细蜂防治稻瘿蚊获得成功;美国和欧洲等地研究利用苏云金杆菌防治菜青虫、玉米螟和棉铃虫等很有效果,研究应用核多角体病毒防治鳞翅

目幼虫效果也相当显著。

近年来,我国研究利用的天敌昆虫种类也在不断增加。如研究利用捕食螨防治果树、蔬菜上的叶螨;研究利用蚜茧蜂防治蚜虫等害虫;研究利用赤眼蜂防治的对象已有玉米螟、稻纵卷叶螟、棉铃虫和松毛虫等多种重要害虫。广东使用赤眼蜂防治蔗螟,1985年上升到11000hm²。

在利用病原微生物治虫方面,苏芸金杆菌和白僵菌仍然是我国应用得最广泛的两个菌种,防治面积已达几百万公顷。我国对昆虫病毒的研究也发展较快,已从40多种害虫中分离到病毒,并加以应用。我国已有10多个省、市建立了苏芸金杆菌制剂工厂,赤眼蜂的工厂化生产已在广东、吉林、山东和北京等地推广。

4. 植物病害生物防治研究工作开创出新局面

植物病害的生物防治是目前国外最活跃的研究领域之一,多种微生物生防机制的开发研究都在积极进行。如印度、韩国已筛选出水稻纹枯病的多种细菌抗生素并加以开发利用。我国通过多年努力,已筛选出井冈霉素、多氧霉素、抗生素等120多种农用抗生素。如农抗120自1984年开发利用以来,已在20多个省市推广应用,已用于34种作物,55种真菌病害的防治,防治面积达10万hm²以上。

5. 杂草生物防治工作得到了重视

国际上研究利用自然敌害控制有害杂草已有100多年的历史。本世纪20~30年代,澳洲从阿根廷引进一种天敌昆虫用于控制仙人掌的蔓延危害,获得了巨大的成功,消灭了2400万hm²的仙人掌。到1980年止,全世界已开展了101种杂草的生物防治研究和应用工作,现已将48种杂草为害控制到了较低水平,其中,天敌昆虫的利用占了近98%。近年来,利用植物病原菌防治杂草的计划也在不断增加。

我国利用生物防治杂草的研究工作起步较晚。1963年开始利用炭疽菌“鲁保一号”防治大豆菟丝子,是国内首次将真菌应用于杂草生物防治的事例。到1989年底为止,全国进行杂草生物防治的正式计划共有8项,其中利用外来天敌昆虫的有3项,利用本地天敌昆虫的有1项,利用本地病原菌的有2项,利用养鱼除草的有2项。如中国科学院昆明生态研究所,1984年从西藏移植泽兰实蝇到云南饲养释放,用于防治山地恶性杂草——紫茎泽兰获得成功。

三、热带农业病虫害生物防治工作基础及其所面临的困难和挑战

1. 热带农业病虫害生物防治工作基础

近20年来,生物防治在热带农业病虫害防治上引起了广泛的重视,并在很多热带农业病虫害的防治上取得成功。例如,用澳洲瓢虫防治蔗蚧(坦桑尼亚,1972),用3种寄生蜂防治椰子缢胸叶甲(斯里兰卡,1973),用病原病毒防治椰子二疣犀甲(斐济,1963),都已取得良好的效果。病害的生物防治工作发展较慢,现主要是筛选抗生素,已有一定的进展。目前各热带地区国家都在大力调查生物防治资源,生物农药制剂和天敌昆虫工厂化生产也正在研究实施。

国内热带农业病虫害生物防治工作以水稻、柑桔、荔枝等作物研究较多。如迄今已在水稻生态系中发现1303种害虫天敌,其中,有一些优势种加以保护利用后,取得了明显的防治效果 and 经济效益;赤眼蜂应用于水稻害虫的防治,更是处于世界前列;荔枝蜡平腹小蜂用于防治荔枝蜡,则继续在生产上加以应用;在柑桔园间种桥梁寄主促进捕食螨的繁衍,用于控制柑桔害螨也在大田推广应用。其它热带农业病虫害的生物防治,则开展较少,且缺乏系统性。如已调查发现芒果害虫天敌20多种,热带水

果和橡胶害螨天敌多种,并对橡胶、木薯和柑桔害螨的部分天敌优势种进行了初步评价。

2. 我国热带农业病虫害生物防治工作所面临的困境和挑战

由于生物灾害所具有的长期性、反复性和突发性等特点,加上我国热带地区创汇性农业的迅猛发展、农作物品种和栽培制度的不断变更,使得我国热带农业病虫害的发生和防治不断出现新的问题,生物防治工作也存在较大的困难和挑战。

(1) 基础研究和基础性工作薄弱,缺乏系统性。

有典型热带特色、创汇潜力大的热带农作物,如芒果、反季节瓜菜的病虫害生物防治工作十分薄弱,即使最具代表性的热带作物——橡胶的病虫害生物防治工作也仅处于探索和起步阶段。对很多热带作物病虫害的天敌和抗生素资源情况尚属未知。

(2) 农作物的品种变更,热带作物种质资源和果品的大量进口导致新的危险性病虫害不断出现。

最近,发现危险性检疫害虫——美洲斑潜蝇在海南蔬菜种植区严重发生,损失产量达 30%~40%。我国生产罐装饮料需要不断增加椰子果的进口量,如检疫不严,则极有可能传入新的危险性病虫害。这些病虫害的解决最终将主要依赖于引进原产地天敌将其加以控制。

(3) 创汇性农业的迅猛发展与生物防治水平低下形成强烈反差。

我国热带地区是创汇性农业的重要生产基地。创汇性农业的发展更要无残留、无环境污染的病虫害防治技术配合,因而,生物防治对于发展创汇性农业具有特别重要的意义。由于我国热带地区(如海南省)生物防治工作比较滞后,导致无公害水果、蔬菜生产水平低下。这与迅猛发展的创汇性热带农业形成强烈反差,阻碍了热带农业经济的发展。

四、热带作物病虫害生物防治的重点目标和主要任务

1. 重点目标

(1)明确我国热带地区主要粮食作物(水稻、甘薯、木薯等)、经济作物(橡胶、咖啡、甘蔗、剑麻、海岛棉等)和果蔬作物(荔枝、香蕉、芒果、椰子、反季节瓜菜等)重大病虫害的生物防治资源及其分布。

(2)明确重大害虫、恶性杂草的天敌优势种,筛选出效果好、有开发潜力的治虫和植病生防菌,开发出1~2种生物源农药,其品种和剂型达到产业化和实用化。

(3)揭示优势种天敌的生物学和消长动态规律,探明其饲养和释放技术。

(4)针对重大病虫害,从国外引进或从国内移植若干种有效天敌或推广几种高效、低毒、低残留的农用抗生素进行防治。

(5)建立1~2个天敌和生物农药工厂。

(6)在2~3个果园建立稳定而持久的优势种天敌种群,使这类果园每年只通过常规的农事操作就可免施化学农药,并将病虫害控制于经济允许水平之下。

(7)建立5~6个大型创汇性无公害蔬菜生产基地。

(8)逐渐在广大热带地区推行生物防治技术和生物源农药,使常规农药用量减少30%左右,建立起高效、持久、科学的病虫害综合治理体系。

2. 主要任务

(1)热带地区主要农作物生物防治资源普查和天敌优势种的确定。

以严重为害水稻、橡胶、柑桔、咖啡、芒果、荔枝、菠萝、香蕉、胡椒、木瓜、甘蔗、海岛棉和反季节瓜菜等作物的重大害虫和恶