

武汉地区蔬菜平衡施肥 技术研究

● 陈 钢 宋桥生 主编

中国农业科学技术出版社

武汉地区 蔬菜平衡施肥 技术研究

● 陈 钢 宋桥生 主编

中国农业科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

武汉地区蔬菜平衡施肥技术研究 / 陈钢, 宋桥生主编.

—北京: 中国农业科学技术出版社, 2014. 8

ISBN 978 - 7 - 5116 - 1709 - 5

I. ①武… II. ①陈… ②宋… III. ①蔬菜 - 施肥 - 研究 - 武汉市 IV. ①S630.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 136044 号

责任编辑 李 雪 朱 绯 胡 博

责任校对 贾晓红

出 版 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 82109707 82106626 (编辑室) (010) 82109702 (发行部)

(010) 82109709 (读者服务部)

传 真 (010) 82106650

网 址 <http://www.castp.cn>

经 销 各地新华书店

印 刷 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 787mm × 1092mm 1/16

印 张 19.75 插 页 4

字 数 420 千字

版 次 2014 年 8 月第 1 版 2014 年 8 月第 1 次印刷

定 价 46.00 元

《武汉地区蔬菜平衡施肥技术研究》

编委会

主 编：陈 钢 宋桥生

副主编：魏辉杰 洪 娟 葛米红

编写人员：黄 翔 王素萍 张利红 杜 雷 叶莉霞

袁巧霞 练志成 周争鸣 陈 涛 谢景欢

张唐娟 熊建顺 吴汉秋

内 容 简 介

本书收录了 33 篇近年来武汉市农业科学研究所土壤肥料与植物营养研究室开展平衡施肥技术研究相关项目的研究成果、论文及技术规程，主要内容包括有机—无机生态栽培、高效施肥、植物营养生理、养分管理技术规程等 4 个方面，全面阐释了蔬菜平衡施肥技术及有机肥合理施用的重要性，主要为从事相关研究和技术推广的科研人员、大中专院校师生、农业技术人员等提供一些技术依据和参考。

开展平衡施肥技术研究工作相关图片

1. 平衡施肥示范座谈及实地指导



2. 菌剂及有机肥研究





A.酒糟发酵



B.自然晾干

酒糟有氧高温发酵和自然晾干



A.纯菇渣堆体发酵



B.酒糟和菇渣混合发酵



C.纯酒糟堆体发酵



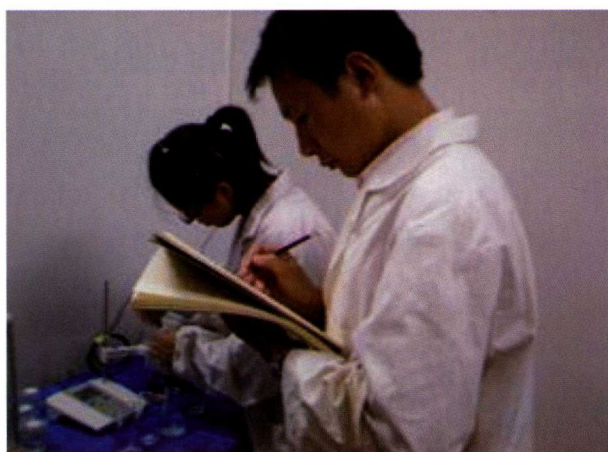
D.腐熟酒糟（左）与未腐熟酒糟（右）

不同原料的堆体发酵

3. 水肥一体化



4. 配方肥的研制开发

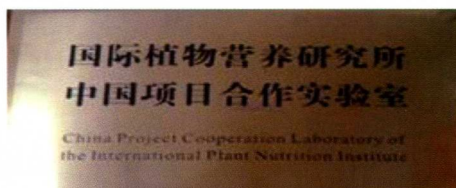
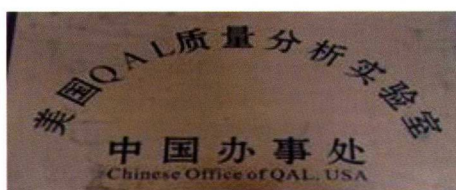


4\ 武汉地区蔬菜平衡施肥技术研究

5. 科技下乡，农技推广



6. 合作交流



7. 武汉市农业科学研究所，蔬菜养分管理长期定位试验



前 言

《武汉地区蔬菜平衡施肥技术研究》(以下简称《研究》)是顺应城乡生产、生活需要的产物。一方面,随着生活水平的提高,人们对蔬菜需求量大幅度增加,而且由数量型向质量型转变,人们的安全、营养、保健意识也显著增强。蔬菜的安全关系着国计民生,让人们吃到健康安全的蔬菜是农业科技工作者的责任和义务;另一方面,蔬菜生产过程多采用大肥大水的传统种植方式,不仅浪费了大量的水肥资源,还带来土壤线虫病害、土壤微生物失衡、土壤板结、酸化、盐渍化等生态问题,从而引起蔬菜病虫害多次发生,农药和除草剂的滥施及超标现象普遍,严重影响了蔬菜的产量、品质和安全。

平衡施肥是合理供应和调节作物必须的各种营养元素,使其能均衡满足作物需要的科学施肥技术。从2004年始,编者针对武汉蔬菜生产情况探索专家施肥系统,并同美国肥料专家Larry先生合作在黄陂三里建立示范基地。之后,武汉市实施家园行动计划,承担了武汉市农业局和武汉市农科院共同主持由武汉市发改委下达的武汉市“平衡施肥”工作。对全市约4000个土壤样品进行检测,覆盖武汉市周边农村。在武汉市科技局、外专局的支持下,武汉市农科院建立了武汉市第一个平衡施肥示范基地,开创了真正意义上的平衡施肥技术先河。近十年来,编者围绕武汉地区主栽蔬菜和优势作物开展了一系列平衡施肥技术的研究、应用和推广工作。为保障蔬菜食品安全和蔬菜生产的可持续发展,做了一些基础性和实用性的工作,并将继续完善和深化平衡施肥技术工作。

本书收集了自那时以来开展平衡施肥技术研究相关项目的研究成果、研究论文和实用技术,从有机—无机生态栽培、高效施肥、植物营养生理、养分管理技术规程等几个方面对蔬菜平衡施肥技术进行了介绍,希望这些研究成果能为武汉市及其他地区的蔬菜生产提供一些技术依据和参考。同时借此机会呼吁蔬菜种植地区应把平衡施肥技术推广,作为建设资源节约、环境友好“两型社会”的战略举措。

本书中涉及科研项目都得到了武汉市科技局、武汉市农业局、武汉市农科院的资助，在此深表谢意。同时还要感谢武汉市农业科学研究所和武汉市农业干部培训中心对编者工作的大力支持。

由于编者水平有限，书中不妥和谬误之处难免，诚请读者指正。

编 者

2014 年 5 月 20 日

目 录

第一篇 有机—无土生态栽培	1
不同调理料影响好氧堆肥特性试验研究	6
沼渣与水分的耦合对温室番茄果实品质及产量的影响	20
不同调理剂对菇渣高温好氧堆肥的影响	29
Screening for Formulas of Complex Substrates for Seedling Cultivation of Tomato and Marrow Squash	39
菇渣复合基质的理化特性及其育苗效果	53
蚯蚓粪基质在西葫芦穴盘育苗中的应用研究	61
微生物菌剂对快生菜品质和产量的影响	68
Antagonism Watermelon Fusarium Wilt of Endophytic Bacteria Screening and Identification	74
第二篇 高效施肥	87
水溶性配方肥在萝卜上的应用初探	90
藜蒿专用肥配方的研制	95
微生物菌剂在菇腰菜上的育苗试验报告	102
微生物菌剂对西兰花的育苗实验报告	105
不同供氮水平对西瓜产量和品质的影响	108
不同供磷水平对西瓜产量和品质的影响	116
不同供钾水平对西瓜产量和品质的影响	124
锌对西瓜幼苗生长及产量与品质的影响	131
控释尿素与尿素配施对油菜籽产量、经济效益和土壤无机氮含量的影响	136

Study on Optimum Application Amount of Phosphate Fertilizer in Eggplant	148
Effects of Controlled – release Urea Application on the Growth, Yield and Nitrogen Recovery Efficiency of Cotton	157
第三篇 植物营养生理	169
不同氮素水平对西瓜幼苗生长及叶绿素荧光特性的影响	174
应用叶绿素仪诊断西瓜氮营养状况的研究	184
不同温度下硼磷及其配合对西瓜幼苗生长与养分吸收的影响	193
外源磷肥对西瓜生长发育过程中的几个生理生化指标的影响	203
磷硼营养对低温下西瓜幼苗生理生化特性的影响	213
复合生物制剂对黄瓜幼苗抗寒性的影响	222
西瓜叶绿素含量及荧光动力学参数与产量的多元回归与通径分析	231
The Effect of pH Value of Irrigation Water on The Available Nutrients in Soil	238
Adaptability Mechanism of N – efficient Germplasm of Natural Variation to Low Nitrogen Stress in Brassica Napus	250
第四篇 养分管理技术规程	269
瓜菜育苗有机复合基质生产技术规程	277
有机育苗基质	279
蔬菜（茄果类）水肥一体化技术规程	289
茄子生产技术规程	297
藜蒿施肥技术规程	306

第一篇

有机一无土生态栽培

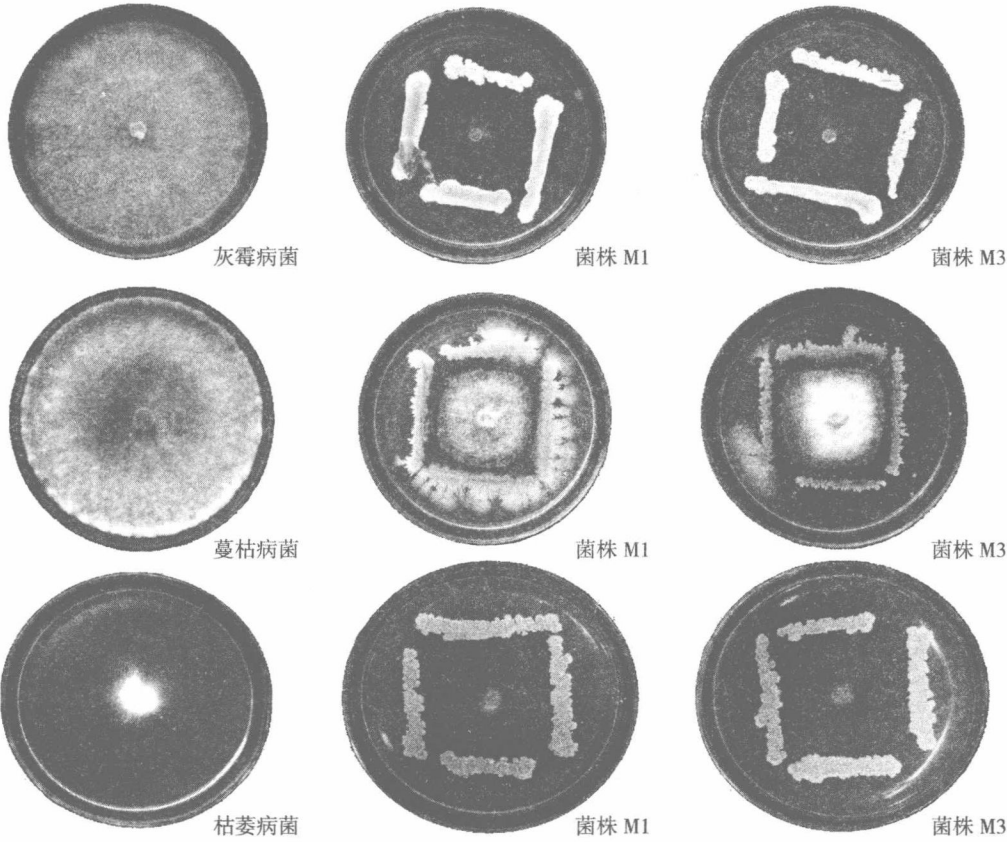


图 1 - 1 菌株 M1 和 M3 的部分抑菌谱

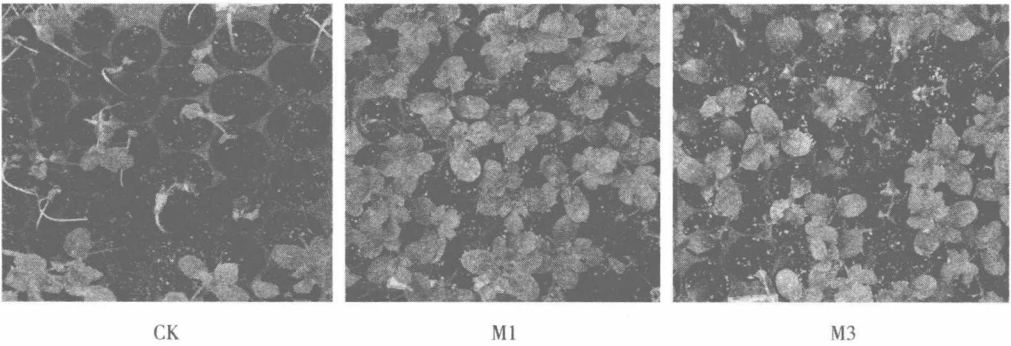


图 1 - 2 菌株 M1 和 M3 对苗期西瓜枯萎病的控病效果

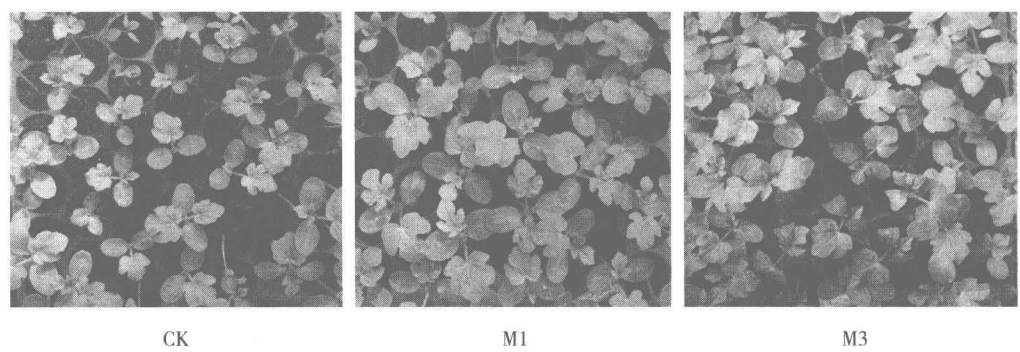


图 1 - 3 菌株 M1 和 M3 对西瓜幼苗的育苗效果

(图 1 - 1, 1 - 2, 1 - 3 出自文章: Antagonism watermelon fusarium wilt of endophytic bacteria screening and identification)

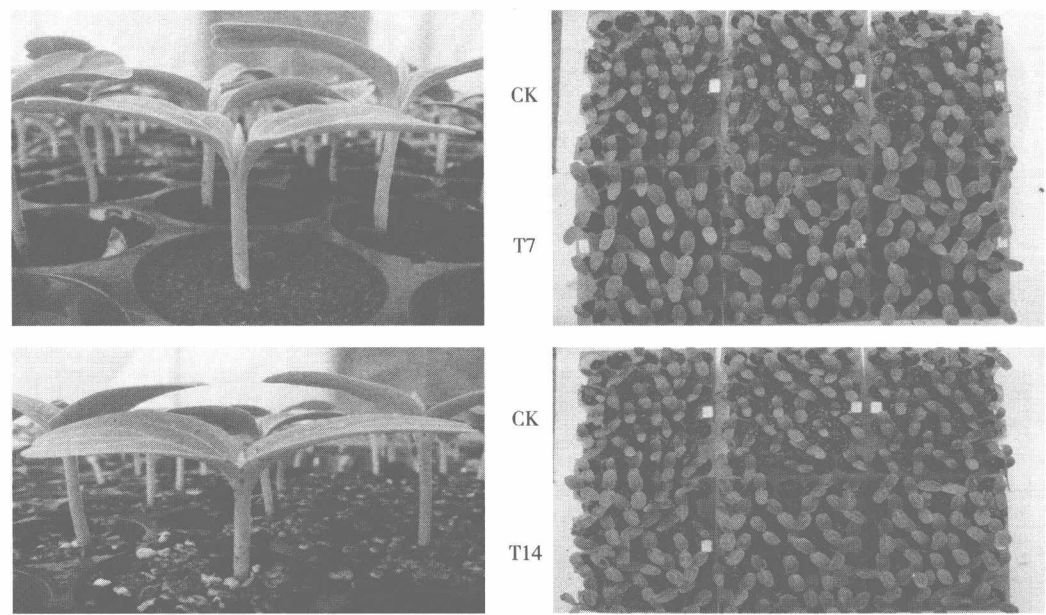


图 1 - 4 T7 和 T14 对砧木 (葫芦) 的育苗效果