



社会主义新农村建设书系
服务“三农”重点出版物出版工程
浙江大学农业技术推广中心组织编写



十字花科蔬菜

高效栽培新技术70问

SHIZI HUAKE SHUCAI
GAOXIAO ZAIPEI XINJISHU 70 WEN

余小林 黄鹂 向珣 编著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

社会主义新农村建设书系

服务“三农”重点出版物出版工程

浙江大学农业技术推广中心组织编写

十字花科蔬菜高效栽培

新技术 70 问

余小林 黄 鹏 向 珣 编著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

十字花科蔬菜高效栽培新技术 70 问 / 余小林, 黄鹂, 向珣编著. —杭州: 浙江大学出版社, 2013. 9
ISBN 978-7-308-12039-5

I. ①十… II. ①余… ②黄… ③向… III. ①十字花科—蔬菜园艺—问题解答 IV. ①S63-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 195337 号

十字花科蔬菜高效栽培新技术 70 问

余小林 黄鹂 向珣 编著

责任编辑 阮海潮(ruanhc@zju.edu.cn)

封面设计 林智广告

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 浙江时代出版服务有限公司

印 刷 杭州杭新印务有限公司

开 本 880mm×1230mm 1/32

印 张 7.125

彩 页 4

字 数 154 千

版 印 次 2013 年 9 月第 1 版 2013 年 9 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-12039-5

定 价 25.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部联系方式: (0571) 88925591, <http://zjdxcs.tmall.com>



泡沫盘放在营养液中



分苗



在大棚中进行正常的管理

图1-1 应用营养液育苗法培育甘蓝苗



在钢管大棚上覆盖防虫网



利用连栋温室覆盖防虫网栽培速生白菜,品种为‘早熟5号’

图2-1 利用防虫网栽培速生白菜



左边为移栽5天后的幼苗,右边为移栽40天的成株,品种为‘苏州青’

金字塔型气雾栽培的喷雾喷头和植株的根系

图2-2 金字塔型气雾栽培小白菜



尖头型(牛心型)



圆头型



平头型

图3-1 依据叶球的形状甘蓝可以分为三种类型



下胚轴缢缩成线状的甘蓝幼苗



甘蓝穴盘育苗时的发病情况

图6-1 猝倒病的症状



大白菜叶片



甘蓝叶片



大白菜整株

图6-2 病毒病的症状



小白菜病根



大白菜病根



青花菜病根



萝卜病根

图6-3 根肿病的症状



大白菜发病腐烂脱帮



大白菜病叶干枯呈薄纸状

图6-4 软腐病的症状



甘蓝叶片发病



大白菜田间发病情况

图6-5 霜霉病的症状



甘蓝叶片发病



甘蓝的田间发病情况

图6-6 黑霉病的症状



甘蓝叶球发病



白菜茎基部发病



油菜茎基部和果荚中生成菌核

图6-7 菌核病的症状



大白菜外叶发病初期



大白菜外叶发病后期



大白菜发病时叶帮形成梭形凹陷斑

图6-8 炭疽病的症状



幼虫



蛹



成虫

图6-9 小菜蛾的不同发育阶段



利用频振式杀虫灯诱杀小菜蛾



利用性诱剂诱杀小菜蛾

图6-10 在田间利用物理方法防治小菜蛾



蚜虫危害叶片



蚜虫危害花序



蚜虫个体

图6-11 蚜虫的危害



幼虫



蛹



成虫

图6-12 菜粉蝶的不同发育阶段



幼虫



成虫



幼虫为害植株的生长点

图6-13 菜螟的不同发育阶段



幼虫



成虫

图6-14 斜纹夜蛾的不同发育阶段



根结线虫



根结线虫侵染后造成根瘤产生



萝卜感染根结线虫

图6-15 根结线虫的危害



幼虫



成虫



成虫为害十字花科蔬菜的子叶

图6-16 黄曲跳甲不同的发育阶段及其危害

前言

十字花科蔬菜主要包括白菜类、萝卜类、甘蓝类和芥菜类四大作物,是我国栽培面积最大、食用最普遍的蔬菜种类之一。其产量高、易于栽培、供应期长,对我国城乡居民的蔬菜供应有着重要作用。中国是大部分十字花科蔬菜种类的初生或次生起源中心,蕴含有众多的种质资源和丰富的遗传多样性。随着我国农业产业结构的调整,十字花科蔬菜的栽培面积越来越大。据不完全统计,2010—2012年间,十字花科蔬菜的栽培面积约占我国蔬菜总面积的40%以上。

十字花科蔬菜富有营养,其产品除主要作为鲜销(生食或炒食)外,还可加工或外销,具有较高的经济价值。绝大部分十字花科蔬菜属喜冷凉蔬菜,在我国多数地区可以越冬,一些耐热品种也可以越夏,因此,大多数十字花科蔬菜种类能够做到周年生产和周年供应。进入21世纪后,随着保护地栽培的普及,尤其是防虫网、有机栽培和生物农药等新方法与新技术在生产中大面积地推广应用,十字花科蔬菜的经济和社会地位得到了进一步的提高,但在生产中也出现了诸如品种不配套、病虫害日趋严重(如根肿病)和生理障碍突出等一系列问题。上述问题随着栽培地区的扩大



和栽培季节的延长,在一定程度上阻碍了十字花科蔬菜生产的进一步发展。为了普及十字花科蔬菜的栽培知识、解决生产中出现的新问题,我们本着实用、先进、科学的原则编写了本书,尽量搜集国内外同行专家有关最新的成果,试图通过本书普及一些科学种菜的知识,解答十字花科蔬菜生产中遇到的关键性技术难题,尤其针对长江中下游蔬菜生产地区,以供广大专业农户和基层科技工作者参考。

为了便于读者更好地阅读,全书以简明扼要和深入浅出的问答方式进行编写,包括十字花科蔬菜的育苗、白菜类蔬菜(普通白菜、大白菜)的栽培、甘蓝类蔬菜(结球甘蓝、花椰菜和青花菜)的栽培、芥菜类(榨菜、雪里蕻)蔬菜的栽培、萝卜的栽培、十字花科蔬菜的病虫害防治和十字花科蔬菜的生理障碍等七部分。其中,甘蓝类和芥菜类蔬菜栽培由黄鹍编写,萝卜栽培和十字花科蔬菜的生理障碍由向珣编写,其余部分由余小林编写,最后由余小林统稿。此外,研究生刘振宁、刘亚培、吕彦霞、张梅、董衡和张芳等人对本书的编写也有贡献,在此一并致谢。

由于各地的气候条件、土壤条件、栽培条件或栽培习惯以及栽培管理水平不同,加上影响十字花科蔬菜生长发育因素的多样性和复杂性,以及编者水平的局限,本书不可能解决十字花科蔬菜生产中的所有问题。同时,由于时间紧迫、资料收集匆促,疏漏、错误和不当之处在所难免,恳请广大读者批评指正,并提出生产中出现的新问题,以便将来有机会再版时加以充实和完善。

编者

2013年8月于启真湖畔

目 录

CONTENTS

第一章 十字花科蔬菜的育苗 1

问题 1. 不同十字花科蔬菜在江南地区主要的播种期是什么时候?

问题 2. 如何配制育苗用的营养土?

问题 3. 播种前如何进行种子处理?

问题 4. 播种时需要注意哪些问题?

问题 5. 育苗时如何进行间苗和移栽?

问题 6. 育苗期间如何进行光照的管理?

问题 7. 育苗期间如何进行温度的管理?

问题 8. 育苗期间如何进行湿度的管理?

问题 9. 育苗期间如何进行水分的管理?

问题 10. 育苗期间如何进行追肥?

问题 11. 如何防止十字花科蔬菜秧苗僵苗?

问题 12. 如何防止十字花科蔬菜秧苗萎根?

问题 13. 秧苗产生药害怎么办?

问题 14. 秧苗产生肥害怎么办?

问题 15. 秧苗长途运输应注意哪些问题?

第二章 白菜类蔬菜(普通白菜、大白菜)的栽培 ... 35

问题 16. 如何合理选用白菜类蔬菜品种?

问题 17. 如何确定白菜类蔬菜适宜的播种期?



- 问题 18. 栽培白菜类蔬菜如何进行施肥?
- 问题 19. 如何确定白菜类蔬菜适宜的采收期?
- 问题 20. 如何防止白菜类蔬菜的“先期抽薹”现象?
- 问题 21. 江南地区秋冬季白菜类蔬菜的栽培关键技术有哪些?
- 问题 22. 江南地区春季白菜类蔬菜的栽培关键技术有哪些?
- 问题 23. 江南地区夏季白菜类蔬菜的栽培关键技术有哪些?
- 问题 24. 江南地区速生白菜的栽培关键技术有哪些?
- 问题 25. 白菜类蔬菜金字塔型气雾栽培的关键技术有哪些?

第三章 甘蓝类蔬菜(结球甘蓝、花椰菜和青花菜)

的栽培 70

- 问题 26. 如何合理选用甘蓝类蔬菜品种?
- 问题 27. 如何确定甘蓝类蔬菜适宜的播种期?
- 问题 28. 栽培甘蓝类蔬菜如何进行施肥?
- 问题 29. 如何确定甘蓝类蔬菜适宜的采收期?
- 问题 30. 如何防止甘蓝类蔬菜的“先期抽薹”现象?
- 问题 31. 江南地区秋冬季甘蓝类蔬菜的栽培关键技术有哪些?
- 问题 32. 江南地区春季甘蓝类蔬菜的栽培关键技术有哪些?
- 问题 33. 江南地区夏季甘蓝类蔬菜的栽培关键技术有哪些?

第四章 芥菜类蔬菜(榨菜、雪里蕻)的栽培 100

- 问题 34. 如何合理选用芥菜类蔬菜品种?
- 问题 35. 如何确定芥菜类蔬菜适宜的播种期?
- 问题 36. 栽培芥菜类蔬菜如何进行施肥?
- 问题 37. 如何确定芥菜类蔬菜适宜的采收期?
- 问题 38. 如何防止芥菜类蔬菜的“先期抽薹”现象?



问题 39. 如何防止榨菜(茎瘤芥)的“空心”现象?

问题 40. 江南地区秋冬季芥菜类蔬菜的栽培关键技术有哪些?

问题 41. 江南地区春季芥菜类蔬菜的栽培关键技术有哪些?

第五章 萝卜的栽培 117

问题 42. 如何合理选用萝卜品种?

问题 43. 如何确定萝卜适宜的播种期?

问题 44. 栽培萝卜如何进行施肥?

问题 45. 如何确定萝卜适宜的采收期与茬口安排?

问题 46. 如何防止萝卜的“先期抽薹”现象?

问题 47. 如何防止萝卜的“糠心”现象?

问题 48. 江南地区秋冬季萝卜的栽培关键技术有哪些?

问题 49. 江南地区春季萝卜的栽培关键技术有哪些?

问题 50. 江南地区夏季萝卜的栽培关键技术有哪些?

第六章 十字花科蔬菜的病虫害防治 136

问题 51. 如何防治猝倒病?

问题 52. 如何防治病毒病?

问题 53. 如何防治根肿病?

问题 54. 如何防治软腐病?

问题 55. 如何防治霜霉病?

问题 56. 如何防治黑腐病?

问题 57. 如何防治菌核病?

问题 58. 如何防治炭疽病?

问题 59. 如何防治小菜蛾?

问题 60. 如何防治蚜虫?



- 问题 61. 如何防治菜粉蝶?
- 问题 62. 如何防治菜螟?
- 问题 63. 如何防治斜纹夜蛾?
- 问题 64. 如何防治根结线虫?
- 问题 65. 如何防治黄曲跳甲?

第七章 十字花科蔬菜栽培的生理障碍 195

- 问题 66. 缺硼会导致怎样的生理障碍, 如何防治?
- 问题 67. 大白菜叶球生理障碍的发生原因有哪些, 如何预防?
- 问题 68. 大白菜小黑点病的发生原因有哪些, 如何防治?
- 问题 69. 如何防治大白菜干烧心?
- 问题 70. 花椰菜结球有哪些生理障碍, 如何预防?
- 问题 71. 萝卜肉质根有哪些生理障碍, 如何预防?

附 录 205

- 附录 I 十字花科蔬菜常用农药合理使用准则
- 附录 II 绿色食品产地环境质量标准
- 附录 III 无公害食品蔬菜产地环境质量标准
- 附录 IV 有机产品产地环境质量标准

主要参考文献 214