



优质棉生产的理论与技术

YOUZHIMIAN SHENGCHANDE LILUNYUJISHU

山东棉花研究中心 编著
董合忠 李维江 张学坤



山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn

优质棉生产 的理论与技术

山东棉花研究中心 编著
董合忠 李维江 张学坤

山东科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

优质棉生产的理论与技术/董合忠,李维江,张学坤
编著. — 济南:山东科学技术出版社,2002.6

ISBN 7-5331-3169-X

I. 优… II. ①董…②李…③张… III. 棉花—
栽培 IV. S562

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 023925 号

优质棉生产的理论与技术

山东棉花研究中心
董合忠 李维江 张学坤 编著

出版者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路 16 号
邮编:250002 电话:(0531)2065109
网址:www.lkj.com.cn
电子邮件:sdkj@jn-public.sd.cninfo.net

发行者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路 16 号
邮编:250002 电话:(0531)2020432

印刷者:山东新华印刷厂德州厂

地址:德州市新华路 155 号
邮编:253006 电话:(0534)2671208

开本:850mm×1168mm 1/32

印张:11.125

插页:2

字数:242 千

版次:2002 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1-1500

ISBN 7-5331-3169-X

S·603

定价:16.00 元



棉花—小麦套作技术示范田

.....



棉花—圆葱套作技术示范田

.....



棉花—马铃薯套作技术示范田

.....



杂交棉超高产技术示范田

.....



超高产田棉花单株

.....



抗虫杂交棉精播简化栽培技术示范田

.....



简化栽培棉田棉花单株

.....



优质棉田间考察

.....



吐絮期优质棉田

.....



吐絮期优质棉田

.....



小型棉花精播机大田播种

.....



优质抗虫棉良种繁育田

.....



抗虫杂交棉制种田

.....



抗虫杂交棉授粉制种

.....



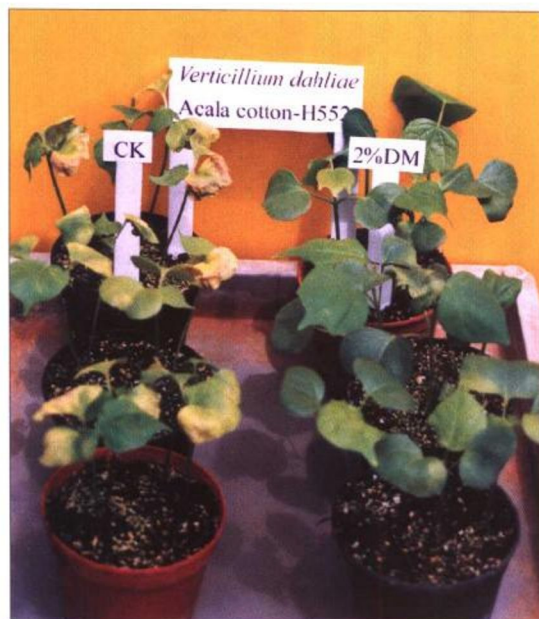
用 Li-6400 测定大田棉花光合

.....



DM 诱导棉花对枯萎病的抗性

.....



DM 诱导棉花对黄萎病的抗性

.....



室内生理分析

.....



棉花室内光合测定

.....



棉花纤维品质测试

.....

前 言

棉花是商品率高、技术性强的经济作物,是我国棉区发展农村经济的重要资源。山东省是全国产棉大省,是我国重要的优质棉生产基地。自 1980 年以来,山东省的植棉面积和总产连续十多年雄居全国首位。近几年,随着种植业结构调整,在植棉规模有较大调减的情况下,全省棉花总产量仍保持在全国第三位。山东棉花生产为实现我国原棉自给、发展棉区经济、增加农民收入以及推动棉纺企业的发展作出了巨大贡献。山东省棉花生产的丰歉、质量的优劣、产业化程度的高低对全国棉花行业的发展一直发挥着举足轻重的作用。

回顾山东省近 20 年的植棉历史可以看出,全省棉花生产的发展与植棉政策和科技进步密不可分。20 世纪 80 年代以来,改革、开放的各项政策、措施推动了农业内部结构的调整,调动了棉区农民的植棉积极性;以育苗移栽、地膜覆盖、化学调控和平衡施肥等为代表的植棉技术得到推广普及,棉花生产的科技含量有了质的提高,有力地推动了全省棉花生产的发展。可以说,通过多年努力,我国及山东省已于 20 世纪末较好地解决了棉花单产低、总量生产不足的问题。但是,棉花生产成本偏高、棉花质量不完全满足市场和纺织需要的问题还远远没有解决,已经成为新世纪棉花生产的首要限制因素,尤其是我国加入世界贸易组织以后,全国棉花流通体制也在深入改革之中,棉花行业必然受到国内外市场的冲击,竞争加剧。山东作为产棉大省

要在竞争中得到生存和发展,必须大力发展优质棉生产,不断降低棉花生产成本,提高原棉的市场竞争力。

优质棉生产是农业生产体系的重要组成部分,是更高层次上的棉花生产。优质棉生产的特点是,注重产中,兼顾产前、产后,以优质棉花品种为基础,综合运用传统和现代农艺技术,以发展优质棉产业化为楔机,用最经济的投入,生产出更多、更好符合纺织和市场需求的优质棉花。关于优质棉生产,山东省已经进行了较长时间的研究和实践,特别是近十多年来,国家先后在山东省建成 39 个优质棉基地县;本世纪初,根据发展高产、优质、高效农业的要求,山东全省已经推广普及抗虫棉品种,高产、优质的抗虫杂交棉新品种也相继育成并开始在生产上发挥作用,实现了全省棉花品种的第六次更换;山东省通过对种植业结构的调整,促使全省的棉花布局、种植制度更趋合理,鲁西南、鲁西北和鲁北三大植棉带已成规模;自“九五”以来,山东棉花研究中心在农业部“全国优质棉基地科技服务”项目的支持下,对优质棉生产的理论和技术进行了系统研究,建立了多套独具特色的优质棉栽培技术,对优质棉产前和产后技术也进行了探索和实践,研究形成了山东优质棉生产的技术体系,为优质棉生产的发展奠定了科技基础。

《优质棉生产的理论与技术》是根据“山东优质棉基地科技服务”课题组 20 多位科技人员近年来的有关研究成果,并参考国内外现有的新技术、新经验编著而成的,是对优质棉生产研究和实践成果的系统总结。全书共分九章,第一章简要介绍了山东棉花生产和优质棉基地建设情况;第二章介绍了优质棉的概念和棉花品质建成过程及其影响因素,并针对我国原棉的质量现状,提出了生产优质棉的技术途径;第三至第六章以转基因抗

虫棉为主,详细论述了常规抗虫棉和抗虫杂交棉的生育特点及优质栽培新技术,包括简化栽培、精播栽培、超高产栽培、旱地栽培、盐碱地纯作栽培等;第七、八章系统论述了抗虫棉病虫害发生特点和防治技术,并对棉花诱导抗病性的理论和技术作了详细介绍;最后一章简要介绍了优质棉产业化的思路和专用棉开发利用技术。本书涉及棉花生产的多个领域,内容广泛而丰富,但它不是对传统植棉理论和技术的介绍,也较少涉及一般的基本知识,而主要是根据编著人员最新的研究成果,对优质棉生产的理论与技术进行的系统总结,有突出的创新性和可操作性,可作为涉棉科技人员的重要参考书,有关技术章节可作为农民植棉的指导。

本书由“山东优质棉基地科技服务”课题组三位主要参加人董合忠、李维江和张学坤执笔完成。其中,董合忠撰写第一、二、四、五、八、九章,李维江撰写第三、六章,张学坤撰写第七章,最后由董合忠统稿。本书是山东棉花研究中心与项目协作单位夏津县棉办、东营区棉办、成武县棉办、惠民县棉办、汶上县棉办和临清市棉办共 20 多位科技人员集体劳动的结晶。研究和撰写过程中一直得到项目总主持单位中国农科院棉花研究所毛树春研究员的支持与指导,得到山东棉花研究中心王洪久研究员、王留明研究员的关心与支持,也得到山东省自然科学基金、山东省优秀中青年科学家奖励基金和山东省农业良种产业化项目的资助。山东棉花研究中心高级农艺师付振华同志协助拍摄照片。编著者还参考和引用了前人许多研究成果和文献资料,在此一并致谢。

本书的构思始于 2001 年初,动笔于 2001 年底,并于 4 个月内完稿。由于时间仓促,编著者水平有限,特别是该书侧重于对

一些新成果和新技术的论述,创新性的体现比较突出,但对某些新问题的论述难免有欠妥甚至错误之处,创建的某些新技术还需要实践的进一步验证和完善,希望广大读者批评指正。

编著者

目 录

第一章 山东棉花生产与优质棉基地	1
第一节 山东棉花生产概况.....	1
第二节 山东优质棉基地建设	12
第三节 优质棉基地科技服务	18
第四节 山东棉花发展和科技服务展望	26
第二章 棉花品质的建成与改善	37
第一节 棉花品质的概念与指标	37
第二节 我国原棉质量现状分析	45
第三节 棉纤维发育与纤维品质	50
第四节 优质棉生产技术体系的提出	61
第三章 常规抗虫棉栽培	67
第一节 常规抗虫棉的生产利用现状	68
第二节 抗虫棉的类型和种植效益	72
第三节 常规抗虫棉的生育特点	76
第四节 常规抗虫棉栽培技术	83
第五节 常规抗虫棉优质简化栽培	99
第六节 常规抗虫棉“矮密佳”栽培	105
第七节 常规抗虫棉品种介绍	113
第四章 抗虫杂交棉栽培	124
第一节 抗虫杂交棉的利用背景	124
第二节 抗虫杂交棉生育规律和光合特性	128

第三节	抗虫杂交棉精播简化栽培	135
第四节	抗虫杂交棉超高产栽培	143
第五节	抗虫杂交棉品种介绍	151
第五章	短季棉纯作栽培	159
第一节	短季棉的类型和纯作栽培的背景	159
第二节	短季棉晚播早熟的生理基础	163
第三节	短季棉纯作栽培技术的组装	171
第四节	短季棉纯作栽培技术	176
第五节	短季棉品种介绍	181
第六章	旱地棉花优质栽培	188
第一节	山东旱地棉花的生态特点	188
第二节	干旱对棉花生长发育的影响	192
第三节	旱地棉花生长发育特点	203
第四节	主要农艺措施对旱地棉花的效应	209
第五节	旱地棉花优质高产栽培技术	222
第七章	抗虫棉病虫害发生与防治	231
第一节	抗虫棉病害发生特点	231
第二节	抗虫棉主要病害防治	242
第三节	抗虫棉的抗虫特性	247
第四节	抗虫棉对棉田昆虫种群结构和数量的影响	252
第五节	抗虫棉害虫综合防治技术	268
第六节	抗虫棉的抗虫纯度快速鉴定方法	282
第八章	棉花诱导抗病性	289
第一节	植物诱导抗病性的意义和特点	289
第二节	诱导抗病性的产生机制	294