

建设新农村农产品标准化生产丛书

# 甘蓝标准化生产技术

冀瑞琴 冯 辉 编著

金盾出版社

## 内 容 提 要

本书由沈阳农业大学专家编著。内容包括:甘蓝标准化生产概述、品种选用和种子生产、产地环境和设施栽培环境、育苗技术、栽培管理技术、病虫草害综合防控技术、采后处理技术及产品质量标准等。本书内容丰富,技术实用先进,可操作性强,适合广大菜农、基层农业技术人员和农业院校相关专业师生阅读参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

甘蓝标准化生产技术/冀瑞琴,冯辉编著. —北京:金盾出版社,2008.6

(建设新农村农产品标准化生产丛书)

ISBN 978-7-5082-5101-1

I. 甘… II. ①冀…②冯… III. 甘蓝类蔬菜-蔬菜园艺-标准化 IV. S635

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 070802 号

### 金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

彩色印刷:北京百花彩印有限公司

黑白印刷:北京兴华印刷厂

装订:双峰装订厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:5 彩页:0.125 字数:106 千字

2008 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—10000 册 定价:9.00 元

---

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、  
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

## 序 言

随着改革开放的不断深入,我国的农业生产和农村经济得到了迅速发展。农产品的不断丰富,不仅保障了人民生活水平持续提高对农产品的需求,也为农产品的出口创汇创造了条件。然而,在我国农业生产的发展进程中,亦未能避开一些发达国家曾经走过的弯路,即在农产品数量持续增长的同时,农产品的质量和安全相对被忽略,使之成为制约农业生产持续发展的突出问题。因此,必须建立农产品标准化体系,并通过示范加以推广。

农产品标准化体系的建立、示范、推广和实施,是农业结构战略性调整的一项基础工作。实施农产品标准化生产,是农产品质量与安全的技术保证,是节约农业资源、减少农业资源污染的有效途径,是品牌农业和农业产业化发展的必然要求,也是农产品国际贸易和农业国际技术合作的基础。因此,也是我国农业可持续发展和农民增收增收的必由之路。

为了配合农产品标准化体系的建立和推广,促进社会主义新农村建设的健康发展,金盾出版社邀请农业生产和农业科技战线上的众多专家、学者,组编出

版了《建设新农村农产品标准化生产丛书》。“丛书”技术涵盖面广,涉及粮、棉、油、肉、奶、蛋、果品、蔬菜、食用菌等农产品的标准化生产技术;内容表述深入浅出,语言通俗易懂,以便于广大农民也能阅读和使用;在编排上把农产品标准化生产与社会主义新农村建设巧妙地结合起来,以利农产品标准化生产技术在广大农村和广大农民群众中生根、开花、结果。

我相信该套“丛书”的出版发行,必将对农产品标准化生产技术的推广和社会主义新农村建设的健康发展发挥积极的指导作用。

王连铮

2006年9月25日

注:王连铮教授是我国著名农业专家,曾任农业部常务副部长、中国农业科学院院长、中国科学技术协会副主席、中国农学会副会长、中国作物学会理事长等职。

# 前 言

党的“十六大”报告指出,统筹城乡经济社会发展,建设现代农业,发展农村经济,增加农民收入,是全面建设小康社会的重大任务。对当前我国农产品生产来说,全面实施标准化是建设现代农业的一个重要内容,更是发展现代农业的必由之路。

现在,我国已加入世界贸易组织(WTO),走向国际市场的我国农产品直接面临着更激烈的竞争。然而,不合乎国际标准的农产品是进不了国际市场的,更谈不上参与国际竞争。因此,农业标准化既是农产品进入国际市场参与竞争的“绿卡”,也是国内市场迅速构筑“防御工事”、培育与“洋货”抗衡的名牌农产品的需要。可以说,农业标准化是推动农业产业升级中的一项必不可少的工作。当前,市场需求的多样性、优质化和大量低质农产品供给过剩的一系列深层次的矛盾和潜在的危机正在向我们悄然袭来,中国农业迫切需要实现由数量型向质量型的转换,这种转换的方向也正是现代化农业的发展方向,而实现这种转换的首要工作就是农业标准化生产。

本书较为详细地介绍了甘蓝的标准化生产的概况、品种选育和种子生产、产地环境和设施栽培环境、育苗技术、苗期管理技术、栽培管理技术、病虫草害标准化防控技术和采后处理及产品质量标准等。内容科学实用,可操作性强,可供广大菜农、种菜专业户和农业院校有关师生阅读参考。

本书在编写过程中得到沈阳农业大学园艺学院林桂荣副教授及王玉刚助理研究员的大力支持,本书彩色图片由郑州

市蔬菜研究所卢钦灿老师提供,在此深表感谢。

由于编者的水平和经验有限,书中可能有许多错误和疏漏,敬请各位读者批评指正,我们将不胜感谢。

编 著 者

2008 年 3 月

# 目 录

<b>第一章 甘蓝标准化生产概述</b> .....	(1)
一、甘蓝标准化生产的概念 .....	(1)
二、甘蓝标准化生产的意义 .....	(1)
三、甘蓝标准化生产现状和对策 .....	(3)
(一)我国甘蓝标准化生产的现状.....	(3)
(二)甘蓝标准化生产发展趋势 .....	(6)
(三)对策和建议.....	(7)
<b>第二章 甘蓝标准化生产的品种选用和种子生产</b> .....	(11)
一、甘蓝标准化生产的品种选用.....	(11)
(一)甘蓝的品种类型 .....	(11)
(二)甘蓝品种选用原则 .....	(12)
(三)甘蓝优良品种介绍 .....	(13)
二、甘蓝种子的标准化生产.....	(22)
(一)甘蓝种子繁育制度 .....	(22)
(二)甘蓝种子标准化生产技术 .....	(25)
(三)甘蓝种子检验技术及质量标准 .....	(35)
(四)甘蓝种子的加工和贮藏包装 .....	(37)
<b>第三章 甘蓝标准化生产的产地环境和设施栽培环境</b> .....	(47)
一、甘蓝产地环境标准化 .....	(47)
(一)土壤质量标准 .....	(47)
(二)灌溉水质量标准 .....	(47)
(三)空气质量标准 .....	(48)

二、甘蓝设施栽培环境·····	(49)
(一)地膜覆盖结构及其环境特点·····	(49)
(二)风障畦结构及其环境特点·····	(50)
(三)阳畦结构及其环境特点·····	(52)
(四)塑料薄膜棚结构及其环境特点·····	(54)
(五)日光温室结构及其环境特点·····	(57)
三、甘蓝的栽培季节和茬口安排·····	(67)
(一)不同产区甘蓝的栽培季节与茬口·····	(67)
(二)甘蓝的间作套种·····	(69)
<b>第四章 甘蓝标准化生产的育苗技术</b> ·····	<b>(73)</b>
一、育苗设施的标准化·····	(73)
(一)阳畦育苗·····	(73)
(二)电热温床育苗·····	(75)
(三)温室育苗·····	(77)
(四)营养钵育苗·····	(77)
(五)沙盘育苗·····	(79)
二、营养土的配制和消毒·····	(80)
(一)甘蓝对床土的要求·····	(80)
(二)床土的配制·····	(80)
(三)床土的消毒·····	(81)
三、种子处理和催芽播种技术·····	(81)
(一)浸种和发芽·····	(81)
(二)干籽播种·····	(82)
(三)播种技术·····	(82)
四、苗期管理技术·····	(83)
(一)苗期温度管理·····	(83)
(二)播种到出苗期的管理·····	(84)

(三)出苗到分苗期的管理 .....	(84)
(四)分苗移栽 .....	(84)
(五)分苗后到定植期的管理 .....	(85)
五、甘蓝的壮苗标准 .....	(86)
六、苗期常见的生理障害及其控制 .....	(86)
(一)沤根 .....	(86)
(二)幼苗冷害 .....	(87)
(三)卷叶 .....	(87)
(四)薄膜毒害 .....	(88)
(五)僵苗 .....	(88)
(六)出苗率低 .....	(88)
<b>第五章 甘蓝标准化生产的栽培管理技术 .....</b>	<b>(89)</b>
一、甘蓝灌溉及施肥技术 .....	(89)
(一)灌溉技术 .....	(89)
(二)施肥技术 .....	(90)
二、露地早春甘蓝栽培技术 .....	(92)
(一)品种选择 .....	(92)
(二)定植前准备 .....	(92)
(三)定植 .....	(92)
(四)温度管理 .....	(93)
(五)肥水管理 .....	(93)
(六)采收 .....	(93)
三、露地夏甘蓝栽培技术 .....	(94)
(一)品种选择 .....	(94)
(二)定植前准备 .....	(94)
(三)定植 .....	(95)
(四)田间管理 .....	(95)

(五)采收 .....	(96)
四、露地秋冬甘蓝栽培技术 .....	(96)
(一)品种选择 .....	(96)
(二)定植 .....	(96)
(三)田间管理 .....	(97)
(四)采收 .....	(97)
五、早熟春甘蓝地膜覆盖栽培技术 .....	(98)
(一)品种选择 .....	(98)
(二)定植前准备 .....	(98)
(三)定植 .....	(98)
(四)水肥管理 .....	(99)
(五)采收 .....	(99)
六、早熟春甘蓝塑料拱棚或塑料大棚栽培技术 .....	(99)
(一)品种选择 .....	(99)
(二)塑料拱棚准备 .....	(99)
(三)定植前准备 .....	(100)
(四)定植 .....	(100)
(五)肥水管理 .....	(101)
(六)采收 .....	(102)
七、甘蓝日光温室栽培技术 .....	(102)
(一)品种选择 .....	(102)
(二)定植 .....	(103)
(三)田间管理 .....	(103)
(四)采收 .....	(104)
第六章 甘蓝标准化生产的病虫草害防控技术 .....	(105)
一、甘蓝病虫草害的无公害综合防治 .....	(105)
(一)植物检疫 .....	(105)

(二)农业防治·····	(105)
(三)生物防治·····	(106)
(四)化学防治·····	(107)
(五)物理防治·····	(107)
二、甘蓝主要病害及其防治·····	(108)
(一)幼苗猝倒病·····	(108)
(二)黑胫病·····	(109)
(三)霜霉病·····	(110)
(四)黑腐病·····	(111)
(五)灰霉病·····	(111)
(六)软腐病·····	(112)
(七)细菌性黑斑病·····	(113)
(八)病毒病·····	(114)
(九)水肿病·····	(115)
(十)菌核病·····	(116)
(十一)黑斑病·····	(116)
(十二)黑根病·····	(117)
三、甘蓝主要虫害及其防治·····	(118)
(一)甘蓝夜蛾·····	(118)
(二)斜纹夜蛾·····	(119)
(三)银纹夜蛾·····	(121)
(四)甜菜夜蛾·····	(122)
(五)大猿叶虫·····	(123)
(六)小猿叶虫·····	(124)
(七)大青叶蝉·····	(125)
(八)油葫芦·····	(126)
(九)灰巴蜗牛·····	(127)

(十)菜蛾·····	(127)
(十一)蚜虫·····	(129)
(十二)菜青虫·····	(130)
四、甘蓝杂草控制·····	(131)
(一)秋甘蓝杂草的防除·····	(131)
(二)春甘蓝杂草的防除·····	(132)
五、植物生长调节剂的合理使用·····	(133)
六、甘蓝无公害生产农药安全使用标准·····	(134)
(一)禁止使用的农药·····	(134)
(二)农药安全使用标准·····	(134)
(三)除草剂安全使用标准·····	(135)
<b>第七章 甘蓝采后处理技术及产品质量标准·····</b>	<b>(137)</b>
一、甘蓝的采收和分级技术·····	(137)
(一)采收标准·····	(137)
(二)分级标准·····	(137)
二、甘蓝的包装、贮藏保鲜和运输技术·····	(139)
(一)包装·····	(139)
(二)贮藏保鲜·····	(139)
(三)运输·····	(142)
三、无公害甘蓝产品质量标准·····	(142)
(一)感官标准·····	(142)
(二)卫生标准·····	(144)
(三)无公害甘蓝质量认证·····	(145)
<b>参考文献·····</b>	<b>(147)</b>

# 第一章 甘蓝标准化生产概述

## 一、甘蓝标准化生产的概念

甘蓝标准化生产,是指在甘蓝生产过程中的产地环境、生产过程和产品质量符合国家或行业的相关标准,产品经质量监督检验机构检测合格,通过有关部门认证的过程。

在甘蓝标准化生产过程中,从产地选择、栽培品种的确定、育苗定植、栽培管理、产品采收和质量检测,一直到产品的包装、贮藏、加工和运输的全过程都必须按照特定的技术标准,生产出优质的绿色无公害的产品。

## 二、甘蓝标准化生产的意义

现今的世界农业发达国家在现代农业建设过程中,从一开始就非常重视农业标准化,始终把农业标准化作为现代农业建设的基本内容和基本措施。以美国为例,其从1900年即开始了种子认证,这不仅加快了良种的推广应用,极大地提高了农产品的产量和品质,也有力地促进了种子产业化发展。目前,农业发达国家的农业标准化程度已很高,从产前的生产资料供应到产中的每个生产环节、技术服务,产后的农产品分级、加工、包装、贮运等各环节,都制定有系列的标准,并严格执行,从而有力地促进了农业的快速发展。而我国的农产品供给在20世纪80年代中期以前一直难以满足国内人民群众

的需求,所以,农业生产始终强调以高产为目标,而忽视了质量提高。在这种情况下,农业标准化很难受到重视。因此,我国的农业标准化比世界农业发达国家晚了几十年。当前,我国农业和农村经济发展已经到了一个新阶段,要求大家必须重视农业标准化工作,并以此进一步推动中国现代农业建设,甘蓝标准化生产也是其中一项内容。

进行甘蓝标准化生产的意义在于:

第一,有利于提高甘蓝产品的质量。甘蓝生产实行标准化,就是要规范甘蓝种子、农药、肥料、包装材料、栽培设施等投入品的供应,规范甘蓝种植、加工、流通各环节的操作规程,按照标准进行种植管理、病虫害防治、加工、贮运、包装、销售。从而有效地提高甘蓝产品质量,提高甘蓝生产的整体水平。

第二,有利于甘蓝产品的流通。在当前的国际农产品贸易中,普遍采用期货交易、拍卖交易、网上交易等交易方式,实行标准化生产将更便于买卖双方完成交易活动,减少贸易纠纷,缩短新鲜甘蓝流通所占用的时间,更好地保持甘蓝产品的质量,降低贸易成本等。

第三,有利于甘蓝产业科技成果的转化。甘蓝产业标准化的核心是不断地将甘蓝产业涌现出的新技术、新成果、新材料转化为便于生产者掌握的技术标准和生产模式,推动甘蓝产业的科技进步。

第四,有利于引进国外先进技术和管理经验。甘蓝产业标准化生产体系的健全和完善,为甘蓝产业的跨国投资、生产、贸易提供了良好的条件,必将促进农业跨国公司的发展,推动我国与其他国家在甘蓝产业上的双向投资。

第五,有利于提升我国甘蓝产品在国际市场上的竞争力。要扩大甘蓝产品出口,必须推行标准化生产,我国加入世界贸

易组织后,国内就有学者根据价格比较优势,认为我国的蔬菜产品具有较强的竞争优势。然而,近年来我国甘蓝出口数量虽有增加,但交易额的增长并不明显,除了国际经济不景气的影响外,更重要的原因是我国甘蓝的质量标准问题。要从根本上改变这种状况,大力推进甘蓝产业的标准化是必经之路。

第六,有利于保护国内甘蓝产业。推行标准化生产,一方面可以使国内甘蓝生产者、加工经营者提高产品质量,降低成本,提高产品在国内市场上的竞争力;另一方面,国家还可通过实施甘蓝标准化生产,对进口甘蓝产品实施“绿色”贸易壁垒,限制其进口,从而保护国内生产者的利益。

### 三、甘蓝标准化生产现状和对策

#### (一)我国甘蓝标准化生产的现状

甘蓝标准化生产主要包括产地环境标准、生产过程标准、产品质量标准和产品贮藏运输标准等。

产地环境标准是甘蓝生产标准化的基础,包括空气质量标准、农田灌溉水质量标准、土壤环境质量标准。2002年农业部颁布了无公害蔬菜生产环境质量标准(NY 5010—2002),具体规定了无公害蔬菜产地选择、环境空气质量、灌溉水质量、土壤环境质量标准及其试验和采样方法。在标准中规定绿色无公害蔬菜产地应选择在生态条件良好,远离污染源,并具有可持续生产能力的农业生产区域。

甘蓝生产过程技术标准主要指在生产中从产品选择、种子质量、催芽播种、育苗定植到田间管理、病虫草害防治、产品采收的全部过程都应符合特定标准,并按照标准生产符合要

求的优质产品的过程。1999年,国家质量技术监督局颁布了《甘蓝类蔬菜种子的质量标准》(GB 16715.2—1999和GB 16715.4—1999),规范了亲本、杂交种和常规种的纯度、净度、发芽率和含水量。2001年,农业部颁布了《无公害食品甘蓝类蔬菜》技术标准(NY 5008—2001),规定了无公害食品甘蓝类蔬菜的定义、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

我国的甘蓝生产标准化工作起步较晚,总的来看,尚处在试点和起步发展阶段,地区之间也存在着较大差异,与国外先进水平相比,还有很大差距。主要表现为:标准制定周期太长,跟不上市场变化的需要;标准水平偏低,修订不及时,标龄太长,满足不了产品更新和产业升级的需要;采用农业标准时,考虑国内因素多,与国际市场接轨的少;支撑体系混乱,检测缺乏权威性,认证不规范,执行不严格;缺乏对农业生产全过程控制的研究和实施,多把工作重点放在产后,忽视了产前和产中的质量控制等。具体表现在以下几个方面。

**1. 甘蓝标准化生产技术研究仍较落后** 当前我国的甘蓝标准化生产存在着对甘蓝生长发育规律、产品形成与环境控制技术、重大病虫害发生规律的研究不够深入,甘蓝单位面积产量较低,品种不对路,产品质量不高,无土栽培、节水滴灌、营养配方、科学施肥、生物农药防治技术等尚未真正大面积应用于甘蓝生产,科技贡献率低等问题。

**2. 标准化农药残留检测方法和技术与国际不接轨** 前些年,我国甘蓝生产由于过分注重追求产量,过度使用化肥、农药、激素,甘蓝污染严重。据统计,我国受农药污染的农田近1000万公顷,32.8%的蔬菜种植户在叶类菜上使用过有机磷等高毒农药。全国自20世纪80年代以来,检测出的蔬

菜农药残留超标情况很突出,并且现有的标准存在可操作性不强、标准体系不健全、产品质量标准与检测方法标准不完全配套、标准水平明显偏低、现行标准中所列的农药有许多在生产上使用并不广泛等问题。生产中使用的有些农药由于没有限量标准,严重影响到标准的科学性和可操作性。

在农药残留检测方法上,目前国际上主要采用多残留方法,可检测 200 种以上的农药残留。而我国农药残留检测方法覆盖面窄,已经制定的标准,仅涵盖农药种类约 60 种。许多农药残留量没有检测方法,特别是一些常用的杀菌剂如代森锰锌、甲霜灵等;在农药残留检测技术上,国际上普遍使用毛细管分离技术,而我国仍主要使用填充柱分离技术。

**3. 标准化生产规模小,产业化程度低** 我国一般农户种植甘蓝有的只有 0.2~0.3 公顷,而且往往是兼业菜农,只是最基本的简单再生产单元,随意性的种植制度,不确定的品种、数量和质量,规模小,产业化程度低,应对市场的抗风险能力小。而欧美多为家庭农场专业化生产,经营多在 100 公顷以上,并通过产业协会或生产合作组织,与龙头企业建立利益平衡机制或共同利益机制。日本、韩国家庭甘蓝农场的经营管理规模也比我国的农户经营规模大得多。

**4. 标准化产业信息化科技服务体系尚处于萌芽阶段** 目前各发达国家和部分发展中国家,主要甘蓝品种特征特性、栽培技术等信息都已进入本国的信息网络以及国际互联网络。据美国伊利诺州的统计,该州已经有 67% 的农户使用了计算机,其中 27% 使用了网络技术。而我国统一、有效向全社会开放的标准化甘蓝科技服务网络信息传播体系尚处于萌芽和建设阶段,甘蓝科研与农户生产经营脱节现象较为严重,甘蓝产品质量状况信息很不健全,甘蓝科技成果商品化和科