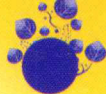


“无公害农产品生产技术”系列丛书



无公害

大白菜种植技术

主 编 熊德桃 李宝光
副主编 朱凤娟 李细斌

Dabaicai Zhongzhi Jishu
Wugonghai



崇文书局
湖北科学技术出版社

“无公害农产品生产技术”系列丛书

无公害

大白菜种植技术

主 编	熊德桃	李宝光		
副 主 编	朱凤娟	李细斌		
编写人员	邓晓辉	甘彩霞	朱凤娟	何云启
	李宝光	李金泉	李细斌	汪红胜
	邱正明	姚明华	聂启军	郭凤领
	梅时勇	熊德桃	戴照义	

崇 文 书 局
湖北科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

无公害大白菜种植技术/熊德桃,李宝光主编. —武汉:
崇文书局, 2009. 11

ISBN 978-7-5403-1641-9

I. ①无… II. ①熊… ②李… III. ①大白菜—蔬菜
园艺—无污染技术 IV. ①S634.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第206547号

无公害大白菜种植技术

责任编辑: 陈中琼

出版发行: 崇文书局 湖北科学技术出版社

(武汉市雄楚大街268号B座 430070)

印 刷: 武汉市科利德印务有限公司

开 本: 787毫米×1092毫米 1/32

印 张: 5.5

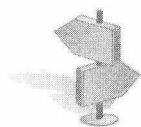
版 次: 2009年11月第1版

印 次: 2009年11月第1次印刷

字 数: 140千字

定 价: 10.00元

ISBN 978-7-5403-1641-9



前言

Qianyan

编者

大白菜是我国种植面积最大,产量最高的蔬菜,我国从南到北各省均有种植,种植模式已形成春、夏、秋季周年生产,品种早、中、晚搭配,丰富多样。特别是高山大白菜、娃娃菜的兴起,极大地提高了种植大白菜的经济效益。随着新品种在生产上的推广应用,大白菜品质得到了极大改善,越来越受到市民的喜爱;同时大白菜产量高、耐贮运,市场销售量大,种植大白菜已成为蔬菜生产基地和农民的首选,是农民增收、农业增效的有效途径。

但是,随着种植规模的不断扩大,许多种植者只注重提高蔬菜产量,长期、大量盲目滥用化肥、农药,造成了严重的环境污染,影响到农业的可持续发展;同时造成蔬菜体内的有害物质含量超标,除威胁到市民的身体健康外,也给提高我国蔬菜产品质量和扩大出口带来负面影响。为改变这一现象,帮助广大农民掌握种植大白菜无公害生产技术,提高蔬菜产品安全质量水平,宣传农业环保知识,促进农业可持续发展,我们编写了《无公害大白菜种植技术》一书。本书共分四章,系统讲解了大白菜无公害栽培施肥原则、病虫草害防治技术及采收和贮藏技术。希望本书的出版能为大白菜的无公害高效栽培发挥一定的作用。本书具有科学性、先进性、实用性,内容深入浅出、通俗易懂,适合广大农民朋友、乡村干部、农业技术人员使用,也可作为农业院校师生参考书籍。

由于笔者水平和经验有限,书中难免有错误和疏漏之处,敬请各位读者批评指正,我们将不胜感激。

第一章

无公害大白菜栽培·····	(1)
第一节 无公害安全生产基本知识·····	(1)
一、什么是无公害蔬菜·····	(1)
二、无公害蔬菜产品认证·····	(2)
三、无公害蔬菜产品标志·····	(2)
四、无公害蔬菜产品标志的种类、规格和尺寸 ·····	(2)
五、生产无公害蔬菜的有效措施·····	(3)
第二节 大白菜的生物学特性·····	(6)
一、植物学性状·····	(6)
二、大白菜的生长周期·····	(9)
三、对环境条件的要求·····	(13)
第三节 大白菜的主要类型和品种·····	(16)
一、大白菜的主要类型·····	(16)
二、大白菜的优良品种·····	(19)
第四节 大白菜的栽培季节·····	(31)
一、春大白菜·····	(32)
二、夏大白菜·····	(32)
三、秋大白菜·····	(33)
第五节 秋季大白菜栽培技术·····	(33)
一、秋大白菜露地栽培·····	(33)
二、秋大白菜地膜覆盖栽培·····	(44)
第六节 春季早熟大白菜栽培·····	(45)
一、春季大白菜生产中容易出现的问题·····	(46)
二、大白菜春季大棚栽培·····	(46)
第七节 夏季大白菜栽培技术·····	(53)

第二章

一、夏季大白菜遮阳网覆盖栽培·····	(53)
二、夏季大白菜高山栽培·····	(59)
第八节 娃娃菜栽培技术 ·····	(67)
一、栽培季节·····	(67)
二、品种选择·····	(67)
三、娃娃菜栽培技术·····	(68)
无公害大白菜栽培施肥原则 ·····	(72)
第一节 肥料施用准则 ·····	(72)
一、无公害生产允许使用的肥料·····	(72)
二、无公害生产禁止使用的肥料·····	(74)
三、农家肥无害化处理与施用技术·····	(74)
第二节 防止硝酸盐含量超标技术 ·····	(79)
一、硝酸盐含量超标的原因和危害·····	(79)
二、防止硝酸盐含量超标的技术措施·····	(80)
第三节 防止有害元素含量超标技术 ·····	(82)
一、有害元素含量超标的原因和危害·····	(82)
二、防止有害元素含量超标的技术措施·····	(83)
第四节 大白菜肥料施用技术 ·····	(84)
一、基肥施用技术·····	(85)
二、追肥施用技术·····	(86)

第三章

无公害大白菜栽培病虫草害防治技术 ·····	(88)
第一节 病虫害综合防治方针 ·····	(88)
一、加强种苗检疫和病虫害预测预报·····	(88)
二、综合运用农业防治技术·····	(88)
三、优先选用生物农药和植物源农药·····	(91)
四、科学实行物理防治措施·····	(92)

第二节 病虫害化学防治方针	(93)
一、无公害蔬菜农药使用要求	(93)
二、科学合理地采用化学防治措施	(93)
第三节 大白菜病害无公害防治技术	(96)
一、大白菜霜霉病	(97)
二、大白菜软腐病	(98)
三、大白菜病毒病	(101)
四、大白菜根肿病	(103)
五、大白菜干烧心病	(105)
六、大白菜炭疽病	(107)
七、大白菜黑腐病	(108)
八、十字花科蔬菜黑斑病	(109)
第四节 大白菜虫害防治技术	(109)
一、蚜虫	(109)
二、黄条跳甲	(111)
三、菜螟	(112)
四、小菜蛾	(113)
五、菜青虫	(115)
六、斜纹夜蛾	(116)
七、小地老虎	(118)
八、蛴螬	(119)
九、猿叶虫	(120)
十、螨类	(121)
第五节 杂草无公害防治技术	(122)
一、杂草的农业防治技术	(122)
二、杂草的物理防治技术	(123)

	三、大白菜化学除草技术	(123)
第四章	大白菜采收、贮藏技术	(124)
	第一节 采收	(124)
	第二节 贮藏	(125)
	一、影响大白菜贮藏的因素	(125)
	二、大白菜贮藏方法	(128)
附录一	无公害农产品产地认定与产品认证申请程序	(131)
附录二	无公害食品行业标准 蔬菜产地环境条件 (NY 5010—2002)	(137)
附录三	无公害食品 白菜类蔬菜	(143)
附录四	无公害食品 大白菜生产技术规程	(153)
附录五	无公害蔬菜农药用量与安全间隔期	(158)
附录六	药剂配制方法	(163)
参考文献		(165)

第一章 无公害大白菜栽培

大白菜即结球白菜,又名黄芽白,叶球柔嫩多汁,是全国产销量最大的蔬菜之一。在长江以北地区,大白菜的种植面积占秋播蔬菜面积的30%以上,供应期长达5~6个月。江南各地也普遍种植大白菜,而且除秋播之外,近年来逐年发展反季节栽培的春播、夏播大白菜,使原来基本没有大白菜供应的5—9月,也有时鲜大白菜供应,经济效益和社会效益较高。特别是近年来兴起的高山大白菜、娃娃菜及彩色大白菜,为大白菜生产增添了新的经济增长点。大白菜也是我国出口到日本和韩国的主要蔬菜品种,在出口创汇上发挥重要作用。虽如此,但由于我国农民生产技术水平较低,管理较粗放,病虫害发生严重,大量使用农药,造成大白菜产品品质下降,制约了大白菜生产基地的可持续发展。因此,推广无公害大白菜种植是发展大白菜产业的基础。

第一节 无公害安全生产基本知识

一、什么是无公害蔬菜

无公害蔬菜是指产地环境符合无公害蔬菜的生态环境质量,生产过程符合规定的无蔬菜质量标准 and 规范,有毒有害物质残留量控制在安全质量允许范围内,安全质量指标符合《无公害农产品标准》的蔬菜产品,经专门机

构认定,许可使用“无公害农产品标识”的产品。因此,在无公害蔬菜生产过程中,允许限量、限品种、限时间地使用人工合成的安全的化学农药、肥料等。

二、无公害蔬菜产品认证

我国的无公害蔬菜产品认证运用全过程质量安全管理指导思想,强调以生产过程控制为重点,以产品管理为主线,以市场准入为切入点,确保最终产品消费安全。具体在操作层面上,就是推行“标准化生产、投入品监管、关键点控制、安全性保障”的技术制度,从产地环境、生产过程和产品质量 3 个重点环节严格控制危害因素含量,保证生产的蔬菜产品达到无公害要求。无公害蔬菜产品是保证人们对食品质量安全最基本的需要,是最基本的市场准入条件,普通食品都应达到这一要求。

三、无公害蔬菜产品标志

无公害蔬菜产品标志统一使用国家“无公害农产品标志”,其图案主要由麦穗、对勾和无公害农产品字样组成,麦穗代表农产品,对勾表示合格,金色寓意成熟和丰收,绿色象征环保和安全。标志必须经当地无公害管理部门申报,经省级无公害管理部门批准才可获得使用权。无公害农产品产地认定与产品认证申请程序见附录一。

四、无公害蔬菜产品标志的种类、规格和尺寸

在经过无公害蔬菜产品产地认定基础上,在该地生产蔬菜产品的企业和个人,按要求组织材料,经过省级

工作机构、农业部农产品质量安全中心专业分中心、农业部农产品质量安全中心的严格审查、评审,符合无公害蔬菜产品标准,同意颁发无公害蔬菜产品证书并许可加贴标志的蔬菜产品,才能冠以“无公害农产品”称号。

无公害蔬菜产品标志的种类,按印制的质材分为纸质标志和塑质标志。标志的种类、规格、尺寸(直径)见表 1-1。

表 1-1 无公害农产品标志的种类、规格、尺寸

种类	纸质标志					塑质标志				
规格	1 号	2 号	3 号	4 号	5 号	2 号	3 号	4 号	5 号	
尺寸(mm)	10	15	20	30	60	15	20	30	60	

区分普通蔬菜产品和无公害蔬菜产品的主要方法是看其在销售时是否加贴全国统一的“无公害农产品标志”,通过辨别标志的真伪,来判断该产品是否是无公害蔬菜产品。

产品上市后,使用无公害农产品标志的单位或个人必须接受省农业环境监测管理站指定的监测单位对其产品质量及基地生态环境质量进行定期抽检,只有检查合格者,才可继续使用无公害农产品标志,否则,就可能面临中止无公害农产品标志使用权的处罚。

五、生产无公害蔬菜的有效措施

按照“预防为主,综合防治”的植保方针,坚持以优选生产基地和农业防治措施为基础,实行物理防治、生物防治为主,化学防治为辅的病虫害无害化防治原则,推广无

公害生产技术。

1. 严格选建生产基地

无公害蔬菜生产对产地环境有严格要求,保证产地环境安全是农产品质量安全的首要环节。无公害蔬菜产地必须通过获得省级以上计量认证、并经省级农业行政主管部门审核认可的检测机构,按照国家或行业标准进行检测。

基地应选择在交通方便、地势较高、排灌便利、土层深厚肥沃的地方,基地环境必须达到空气、水源无污染、土壤中农药残留和金属含量不超标,周围及水源上游或产地上风方向 3 公里内没有大型工矿企业、医院等对产地环境可能造成污染的污染源。尽量避开工业区和交通要道,并与交通要道保持 100 米距离,以防止受工业“三废”、农业废弃物、医疗废弃物、城市垃圾和生活污水等的污染。生产基地环境条件指标见附录二。

2. 切实强化农业防治

(1) 选用抗病新品种;

(2) 实行严格的轮作制度;

(3) 调整播种期,避开病虫害为害高峰;深沟高畦栽培,防治田间积水;采用地面覆盖、推广滴灌节水灌溉技术;改良土壤,培肥地力;合理密度,植株调整,优化群体结构。

3. 大力发展物理防治

(1) 利用黑光灯、频振灯、糖醋酒液诱杀害虫;利用黄板诱蚜和银灰膜避蚜;

(2) 夏季利用太阳能和塑料薄膜进行土壤消毒;种子

高温消毒处理；

- (3)利用大棚、遮阳网、防虫网进行保护地栽培；
- (4)人工摘除病叶、病果，拔除病株，深埋或烧毁。

4. 推广生物防治技术

(1)利用天敌防虫，利用苏云金杆菌、白僵菌等生物农药防虫；

- (2)优先选用苦参碱、印楝素等植物源农药；

(3)选用农抗 120、阿维菌素、农用链霉素等抗生素防治病虫；

- (4)选用米螨、卡死克、抑太保等昆虫激素防治害虫。

5. 合理进行化学防治

- (1)做好病虫害预测预报，正确诊断，对症用药；

- (2)选用高效低毒农药，禁止使用高毒高残留农药；

(3)选用雾化程度高的喷药器械，杜绝跑、冒、滴、漏现象；

(4)坚持按计量用药，多种药剂交替使用，避免长期使用单一农药和盲目加大用药量；

- (5)严格执行农药安全间隔期。

6. 推广科学施肥

- (1)坚持平衡施肥、测土配方施肥；

- (2)增施农家肥，增施磷钾肥，防止超量偏施氮肥；

(3)禁止施用未经无害化处理的农家肥和其他有毒肥料；

- (4)严格氮肥施用安全间隔期。

7. 建立产地质量安全检测体系

坚持采前检测、安全期采收制度，做到农残不合格不

采收,确保上市蔬菜的质量安全。

8. 严格蔬菜贮运加工操作

严格控制蔬菜采后处理中的杀菌剂、保鲜剂、食品添加剂等的使用量。尽量采用机械冷藏、气调贮藏等保鲜技术,以延缓蔬菜采后的生理生化变化,延长贮藏期。

第二节 大白菜的生物学特性

一、植物学性状

大白菜是十字花科芸薹属芸薹种中能形成叶球的亚种,为一、二年生作物。

1. 根

大白菜根系为浅根性直根,主根较发达,上粗下细,其上着生两列侧根,位列主根两侧。上部的侧根长而粗,下部的侧根短而细。主根入土可达 170 厘米左右,侧根群多分布在地表下 25~35 厘米的土层中,根系横向扩展的直径为 60 厘米左右,根的吸收表面积比叶面积大几倍。

2. 茎

大白菜的茎在不同的发育时期形态各不相同,分为幼茎、短缩茎和花茎。幼茎即幼苗时期的茎,指幼苗出土后,子叶以下的下胚轴;在营养生长时期的茎称为短缩茎,或营养茎;进入生殖生长期抽生花茎。

短缩茎:大白菜从苗期到营养生长结束,以叶片增长为主,叶片很多,叶序排列紧密,节间甚短,其营养茎很

短,故又称为短缩茎。短缩茎最初由胚芽发展而来,生长阶段粗度增加较大,可达4~7厘米长。在整个营养生长阶段营养茎基本上是短缩的,呈球形或短圆锥形。

花茎:大白菜在莲座末期至结球初期,生长尖端已发育成为花原基。这时,茎仍然很短。到贮藏后期和生殖生长期,由于花序和花的发育,茎伸长发展为花茎,花茎顶端抽出。

3. 叶

大白菜的叶既是光合作用、气体交换和蒸腾作用的主要器官,又是营养贮藏器官。大白菜的叶具有多型性,有子叶、初生叶、莲座叶、球叶、顶生叶等5种形态。

(1) 子叶

在种子内已形成,发芽时,胚轴伸长把子叶送出土表面。子叶2枚对生,肾脏形至倒心脏形,光滑,无锯齿,有明显的叶柄,绿色。子叶中贮藏的养分可供种子发芽,子叶展平后可进行光合作用,制造养分供苗期生长。

(2) 初生叶

初生叶又称基生叶,指子叶展平后出现的第一对叶片,初生叶为真叶,长卵圆形,具羽状网状脉,叶缘有锯齿,有明显的叶柄,无托叶,呈长椭圆形,中晚熟秋大白菜多数品种叶面有毛,而早熟春、夏大白菜不少品种叶面无毛。初生叶2枚对生,与子叶垂直排列成十字形,生产上叫做“拉十字”。

(3) 莲座叶

初生叶出现后到球叶出现前的叶片称为莲座叶,又称中生叶,莲座叶倒披针形至阔倒卵形,叶柄板状、无明

显叶柄,有明显叶翼,叶片较大,有皱褶,叶缘波状。莲座叶基本上由3个叶环组成,每个叶环的叶片数因品种不同而异,为15~24片,一般早熟品种为2/5的叶环(5片叶绕茎2周而成1个叶环),晚熟品种为3/8的叶环(8片叶绕茎3周而成1个叶环)。第1个叶环的叶较小,构成幼苗叶,第2、3个叶环的叶较大,构成发达的莲座。莲座叶深绿色,有的品种叶片着生较直立,有的较开张,主要功能是进行光合作用,制造营养,是大白菜的主要同化器官。

(4)球叶

生长中期,短缩茎顶芽继续分化形成球叶,又称顶生叶,球叶向内抱合形成叶球,叶球的球叶数目因品种而异,早熟品种为30~40片,中熟品种40~60片,晚熟品种60~80片。叶球外层的叶片由于能见到光,故呈淡绿色,内部叶片呈白色或淡黄色。叶球的抱合方式有叠抱、合抱、拧抱3种类型。叶球有卵圆型、平头型、直筒型三种类型。按构成叶球的叶片数与叶片重的关系可分为叶重型和叶数型。叶重型:构成叶球的叶数较少,但单叶较大,尤其是叶球外层的十几片真叶的重量大,一般可达叶球重的50%~70%;叶数型:构成叶球的叶片数较多,但单叶重小,其外层叶数约有30多片,可达叶球重的50%以上。还有介于叶重与叶数型之间的。一般叶数型的食用品质好。

(5)茎生叶

花茎上着生的叶片称为茎生叶,茎生叶是生殖生长期绿色的同化叶,叶片较小,叶柄扁阔,基部抱茎,先端

尖,呈三角形。表面光滑、平展,叶缘锯齿少。随生长部位升高,叶片逐渐变小。

4. 花、果实和种子

大白菜的花为总状花序,十字花形,由花梗、花托、花萼、花冠、雄蕊群和雌蕊组成。大白菜是异花授粉作物,但蕾期自花授粉也可受孕。果实为长角形,果形细长,长3~6厘米,成熟后纵裂为两半。一个果荚中可着生种子30粒左右。种子为圆球形,微扁,红褐色,无胚乳,千粒重2.5克左右,种子寿命5~6年。

二、大白菜的生长周期

大白菜从播种到种子成熟,整个生长发育周期因播种期不同而异。秋播大白菜为典型二年生植物,生长过程分营养生长和生殖生长两个阶段。秋季在冷凉气候条件下进行营养生长,形成叶球,冬季休眠。在温和及长日照下抽薹、开花、结籽,完成生殖生长。春播大白菜当年也可开花结籽,表现为一年生植物。

1. 营养生长阶段

营养生长阶段从播种到形成叶球,需要50~110天,因品种的熟性不同而异,早熟品种多在65天以下,有的甚至只需45~50天;中熟品种70~85天;晚熟品种85天以上。大白菜的整个营养生长阶段,可分为下列几个时期:

(1) 发芽期

从播种后种子萌发到第一对真叶显露为发芽期,真叶与子叶相交成十字形,故称拉十字,需7~8天。此期