



《南方蔬菜栽培技术指南》丛书

汪兴汉 主编

白菜类蔬菜栽培 与病虫害防治技术



苏小俊 庄 勇 编著
李 彬 袁希汉

中国农业出版社

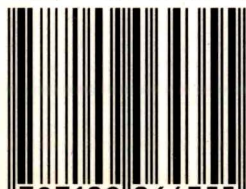
封面设计: 郁 红



N F S C Z P

J
S
Z
N

ISBN 7-109-06435-2



9 787109 064355 >

ISBN 7-109-06435-2/S·4236

定价: 9.50 元

《南方蔬菜栽培技术指南》丛书

汪兴汉 主编

白菜类蔬菜栽培与 病虫害防治技术

苏小俊 庄 勇 编著
李 彬 袁希汉



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

白菜类蔬菜栽培与病虫害防治技术/苏小俊等编著.
北京: 中国农业出版社, 2000.9
(南方蔬菜栽培技术指南/汪兴汉主编)
ISBN 7-109-06435-2

I. 白... II. 苏... III. ①白菜类蔬菜-蔬菜园艺
②白菜类蔬菜-病虫害防治方法 IV. S634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 29868 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 孟令洋

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2001 年 3 月第 1 版 2002 年 1 月北京第 2 次印刷

开本: 850mm × 1168mm 1/32 印张: 4.375

字数: 108 千字 印数: 6 001 ~ 12 000 册

定价: 9.50 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

【 编者的话】

蔬菜既是重要的副食品，又是经济效益高、商品性很强的农产品。蔬菜的生产与供应，不仅在人们的生活中占居重要地位，而且对农村产业结构的调整，增加农民收入，脱贫致富，乃至实施农业产业化，发展农村经济都有重要意义。

我国南方地区的蔬菜生产，在全国蔬菜生产与供应中占居重要地位。其种植面积大，品种多，周年生产与供应期长，总供应量大，是其他地区所无法比拟的。尤其是南方地区利用地理位置与气候条件等优势，发展早春和秋冬季蔬菜生产，产品调运全国，对增加花色品种、余缺调剂与均衡供应发挥了重要作用。

南方地区蔬菜栽培又有鲜明的地区特点，其区域广，地理与自然条件复杂，蔬菜的资源丰富、种类多，生产季节长，栽培形式多样，复种指数亦高，对品种的选用和栽培管理，区域间的差异甚大。为了满足南方地区广大菜农的迫切需要，普及科学技术，提高科学种菜水平，特向中国农业出版社建议，组织出版《南方蔬菜栽培技术指南》丛书。

参加这套丛书编写的人员，主要是有关科研单位的中青年同志，他们学历高，基础好，实际经验丰富，对他们积极、认真地承担“丛书”的编写任务，表示由衷的感谢！

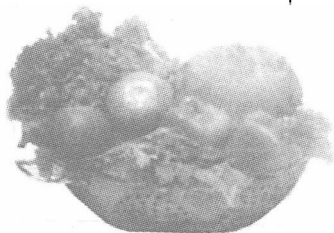
由于本人学识浅，加之时间短，任务重，不妥之处与错误难免，敬请广大读者和同行朋友批评斧正。

汪兴汉

2000年6月于

江苏省农业科学院蔬菜研究所

(210014)



【目 录】

编者的话

一、概述

- (一)白菜类蔬菜的种类.....1
- (二)白菜类蔬菜在南方蔬菜生产中的地位与作用2
- (三)南方地区白菜类蔬菜的生产特点.....2

二、大白菜的栽培技术

- (一)生育规律及其对环境条件的要求4
- (二)类型与品种14
- (三)南方地区大白菜的四季栽培技术 ...25

三、小白菜的栽培技术

- (一)生长发育特性及其对环境条件的要求45
- (二)分类与类型47
- (三)生产上常用品种和新选育的优良品种49
- (四)栽培制度57
- (五)周年栽培技术59

四、乌塌菜的栽培技术

- (一)生育规律及对环境条件的要求70
- (二)品种70
- (三)栽培技术72

五、菜心的栽培技术

- (一)生育规律及其对环境条件的要求 ...75
- (二)类型与品种77
- (三)栽培技术80

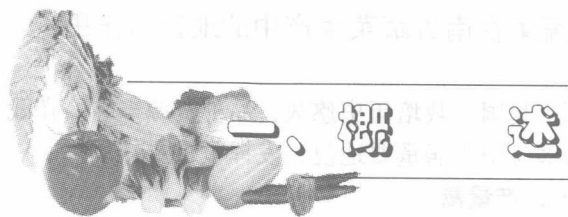
六、紫菜薹的栽培技术

- (一)生育特性及对环境条件要求84
- (二)类型与品种85
- (三)栽培技术86

七、主要病虫害防治技术

- (一)白菜类蔬菜病害及其防治89
- (二)白菜类蔬菜虫害及其防治111
- (三)白菜类蔬菜主要地下害虫及其防治124
- (四)白菜类蔬菜主要病虫害综合防治131





(一)白菜类蔬菜的种类

白菜类蔬菜属十字花科芸薹属芸薹种中的栽培亚种群。它包含白菜亚种、大白菜亚种和芜菁亚种，各亚种中所含变种如下：

1. 白菜亚种

叶片开张，株型较矮小，多数品种叶片光滑，叶柄明显，但无明显的叶翼。白菜亚种中有普通白菜变种、乌塌菜变种、菜薹变种、紫菜薹变种及薹菜变种。

2. 大白菜亚种

株型较大，无明显的叶柄，但具有叶片延伸至叶柄两侧形成的叶翼。其中有散叶大白菜变种、半结球大白菜变种、花叶大白菜变种和结球大白菜变种。

3. 芜菁亚种

叶柄明显，叶片深裂或全裂，具膨大的肉质根，属根菜类蔬菜。

(二)白菜类蔬菜在南方蔬菜生产中的地位与作用

白菜类蔬菜原产我国。栽培历史悠久，品种资源丰富。在我国南方蔬菜生产和供应中占居重要地位，发挥了重要作用。

1. 栽培面积大，产量高

除大白菜的栽培面积有限外，普通白菜、乌塌菜和菜薹的栽培面积很大，尤其是秋季、秋冬与早春所占比重很大，产量很高，一般占当地蔬菜总消费量的 30% ~ 40%，冬春季占总消费量的 80% 左右。

2. 种类多，可周年多茬次生产，供应期很长

江苏地区利用普通白菜和乌塌菜的不同品种分期播种，周年多茬次栽培，全年都有白菜供应；华南地区利用地区的气候优势和菜薹不同类型的品种进行菜薹的多茬次栽培，延长了菜薹的供应期，保证了菜薹的供应。

3. 适合南方地区人民的食用习惯

白菜类蔬菜是以绿叶、叶球、花薹和嫩茎为产品，富含各种维生素和矿物质，尤适合南方地区人民的食用习惯。南京地区就有“三天不吃青，肚里冒火星”的谚语。因此，高温季节伏菜秧的生产与供应就显得格外重要。

(三)南方地区白菜类蔬菜的生产特点

1. 不同的种类分布地区不一

大白菜主要分布在我国北方各省，供秋冬及春季食用；而我国南方地区则以白菜为主，大白菜的栽培面积不大，尤其是秋大白菜的栽培面积有限。近几年来，早秋大白菜，耐热大白菜和春大白菜的生产有很大发展。

菜薹生产在长江流域和华南地区甚为普遍。

小白菜主产区主要集中在长江流域及其以南地区，其中以苏、浙、皖、沪地区种质资源尤为丰富，品种和种类也很多。

乌塌菜主要分布在我国长江流域、淮河流域一带，其中以江苏、安徽、上海、浙江等地栽培较多，其它地区零星栽植。乌塌菜主要以冬季供应为主，为春节前后上市的重要蔬菜之一，可弥补早春叶菜类蔬菜的不足，以堵春缺。

菜心起源于中国南方，主要分布在广东、广西、台湾、香港、澳门等地，其他地区也有少量栽培。菜心在广东、广西周年供应及出口创汇方面具有较为重要的作用。

紫菜薹主要分布在长江流域，以湖北武汉、四川成都栽培较多，其它一些城市也有少量栽培，是供应蔬菜市场的特色蔬菜之一。

2. 周年多茬次生产

长江流域及华南地区普通白菜和乌塌菜，类型和品种繁多，适应性广，生长期短。通过合理的品种布局和茬口安排，可以周年生产与供应。全年一般为三大季栽培，即秋冬白菜，春白菜和以菜秧栽培为主的夏白菜。南京郊区普通白菜(小白菜或青菜)栽培，一年可达5~6茬。南方大白菜的栽培，除秋季栽培外，亦有春大白菜和夏大白菜的栽培。长江流域及华南地区的菜薹，利用不同类型的品种多茬次栽培，如早熟品种在夏季或夏秋之间栽培，秋季栽培中熟品种，而晚熟品种安排在秋冬季栽培。

3. 设施栽培技术在白菜类蔬菜生产中的应用

除普遍推广地膜覆盖栽培外，早春大白菜的塑料大棚、小棚覆盖栽培，夏季高温季节耐热大白菜和伏菜秧的生产中应用遮阳网、防虫网覆盖栽培的面积亦越来越大，冬季及早春严寒季节，普通白菜和菜薹栽培中亦在推广近地面浮面覆盖和小棚覆盖栽培技术。



大白菜又叫结球白菜、黄芽菜、包心白。原产中国。大白菜鲜嫩味美，营养丰富，人人爱吃，是一种价廉物美的大众菜，也是每年生产供应量最大的蔬菜。它在整个蔬菜生产中占有重要地位。

(一) 生育规律及其对环境条件的要求

1. 大白菜的生育规律

在正常的栽培条件下，绝大部分大白菜为二年生蔬菜，有着完整的生活周期。它的生长发育可分为两个阶段：从播种到叶球长成收获是第一阶段，称为营养生长阶段；从抽薹开花到种子成熟为第二阶段，称为生殖生长阶段。

(1) 营养生长阶段 大白菜的营养生长期根据不同时期的生长中心、生长量和生长速度，以及对外界环境条件的不同要求，一般可分为发芽期、幼苗期、莲座期、结球期和休眠期。

① 发芽期。大白菜从播种到基生叶展平为发芽期。在适宜的温度、水分和空气条件下，种子吸水膨胀至子叶露出土面，一

般需 3~7d。当子叶展平后，长出一对基生叶并与子叶垂直交叉呈“十”字形，这一时期在生产上称为“拉十字”，是发芽期结束的临界特征。

大白菜种子发芽温度范围在 10~30℃ 之间，只要满足其水分供应，都可顺利发芽。但温度的高低对发芽快慢有明显影响。温度较低，发芽天数多，发芽势弱，幼芽虚弱。在春大白菜栽培中，往往因初春的温度低而形成弱苗。在生产上为了促进快速出苗，常采用播前浸种、保温育苗等措施。在夏大白菜和早熟秋大白菜栽培中，这一时期往往会遇到高温，尤其是地面温度高，有时能达到 40℃，加之盖土薄，易影响根系发育而不利于壮苗的形成。影响种子发芽的另一因素是雨量，在夏大白菜和秋大白菜直播栽培时，播后遇到大雨或暴雨，地面受到冲刷，造成大量露籽，影响出苗率。

发芽期的主要栽培目标是苗齐、苗全、苗壮，防止高脚苗。

② 幼苗期。从第一真叶到第一个叶环形成幼苗期，出生叶片 5~8 张。一般早熟品种出生 5~6 片叶形成第一个叶环，需要 12~15d；中、晚熟品种出生 7~8 片叶形成第一个叶环，需要 16~20d。到幼苗期结束时，植株形成圆盘状，通常又称“团棵”或“小撒盘”。幼苗期叶片数目增加较快，而叶面积的增加因幼苗植株小而速度缓慢。幼苗期根系入土较浅，根系少，一般根伸长 22~25cm，根系分布直径约 20cm。幼苗期结束时，主根长度 50~60cm，侧根生长迅速，发生第三至第四级侧根，根部发生明显的“破肚”现象。

大白菜在幼苗期最适宜温度范围是 21~27℃，在此温度范围内，幼苗生长健壮，抗病性强。而生产上往往不能满足幼苗期的温度需要。春大白菜生长期间，温度由低到高，幼苗期处于低温时期；早熟秋大白菜，尤其昼夜温差大的地方，气温由高到低，幼苗期却正处于高温时期；而耐热大白菜整个生长期都处于持续高温天气，幼苗期生长的最低温度经常高于 27℃。当温度

过高时,不利于幼苗光合产物的合成,由于呼吸增强,营养物质消耗过多,易形成弱苗。所以,栽培措施上要求春大白菜保温、加温育苗;夏大白菜、早熟秋大白菜要降温育苗,以促进幼苗健壮生长。

幼苗期叶面积小,蒸腾量小,对土壤水分的需求不大,一般在0~20cm土层内土壤含水量达到17%~20%,即相当于田间持水量的65%~80%时,就可满足幼苗对水分的需要。秋大白菜及夏大白菜的幼苗期,往往会遇到高温干旱,田间土壤水分蒸发快,消耗水分多,生产上要不断补充水分,既可降低地温,又可满足苗期对水分的需要。

幼苗期的主要栽培目标是苗全、苗齐、苗匀、苗壮。

③ 莲座期。植株从“团棵”开始,陆续生长出第二和第三环叶片,直至心叶出现包心现象,整个植株叶片形成莲座状称为莲座期。莲座期间,早熟品种一般出生16~20片叶,需18~20d,中、晚熟品种一般出生20~24片叶,需20~25d,此时球叶已分化形成15片左右。

莲座期是大白菜一生中叶片数目增长的高峰期。莲座叶生长盛期,叶面积迅速扩大,生长速度加快,球叶不断分化,光合能力增强,光合产物增多。莲座期根系迅速生长,最长主根可达到1m以上,根系分布直径约60cm,吸收水分和养分能力增强,为结球期生长打下基础。

莲座期间的主要矛盾是莲座叶的生长与球叶分化的矛盾。莲座叶是进行光合作用制造养分的器官,有发达的莲座叶,才能制造更多的养分,用于植株生长和球叶分化。但是,莲座叶生长过旺,叶片过大,会减少球叶的分化。球叶少了,使产量降低,且易遭致病害的发生。因此,在生产上要求莲座叶生长健壮,但不过旺。

莲座期的主要栽培目标是防病,形成适度茂盛的莲座叶,搭好丰产架子。

④ 结球期。从开始包心到形成紧实的叶球为结球期。结球期早熟秋大白菜、春大白菜品种需 20~30d, 中、晚熟秋大白菜品种需 40~50d, 耐热夏大白菜品种需 15~25d。一般出生 25~50 片球叶。这一时期新生出的根很快密布在土壤表层, 大量吸收水分和养分, 从而促进球叶的迅速生长和形成紧实的叶球。就生长量而言, 结球期所生长的重量约占大白菜总重量的 $2/3$ 。结球期又可分为结球前期、中期和后期。

结球前期一般需 10~15d, 其特点是外部 4~5 片叶很快形成叶球的轮廓, 生产上称“抽筒”、“拉筒”、“站筒”, 叠抱型和合抱型品种表现尤为明显。此时根系不再深扎, 但侧根分级数及根毛数猛增, 吸水、吸肥能力极强。

结球中期又叫“灌心期”或“壮心期”, 是叶球内叶迅速生长而充实叶球的关键时期。此时叶片停止分化, 而花芽开始分化, 叶片数目已不再增多。当叶球膨大到一定大小, 其体积不再增长时, 即进入结球后期。结球中期一般需 20~25d。早熟品种的结球中期较短, 一般为 10~15d, 耐热夏大白菜品种需 7~10d。

结球后期的特点是体积不再增大, 但叶球的紧实度在继续充实; 生长量增加缓慢, 生理活动减弱; 植株外部莲座叶开始衰老、发黄, 逐渐脱落; 根系也开始衰老, 吸水、吸肥能力明显减弱。

结球期的主要栽培目标是防病、防早衰, 获得紧实的肥大叶球。

(2) 生殖生长阶段 生殖生长阶段分休眠期和抽薹、开花、结实期。

① 休眠期。即秋大白菜收获后的贮藏时期。大白菜休眠是因气候条件不适宜而被迫休眠, 即由生长状态进入休眠状态。若有适宜的环境条件, 可以不休眠或随时恢复生长。休眠期间不进行光合作用, 只有呼吸作用, 但外叶的养分仍向球叶部分输送。

贮藏期的长短随贮藏的目的和贮藏条件的不同而异。

② 抽薹、开花、结实期。抽薹期。当大白菜进入结球期时，茎端生长点已经开始孕育花芽，到结球中期，幼小的花芽已经分化出来。当有适宜的温度时，花薹迅速抽出，即进入抽薹期。随着花薹的伸长，茎生叶叶腋间的一级侧枝也都长出。当主花茎上的花蕾长大，即将开花时，抽薹期结束。大白菜的抽薹期约需 20d。

开花、结实期。从植株开花到种子成熟，为开花结实期，一般需 30~45d。刚进入开花结实期，花蕾和侧枝迅速生长，逐渐进入开花盛期，开花后 15~20d，种荚即长成。进入后期，花枝停止生长，种荚和种子迅速生长，直到大部分种荚变成黄绿色、种荚内种子变为褐色时，即可收获。大白菜的开花习性，是由花茎下部向上陆续开放。一些抽生较晚的侧枝和顶部的花往往结荚率低，种子不饱满。生产上要减少晚生分枝和顶部花的发生，让更多的养分保证优势分枝和优势花的生长，以提高种子产量和质量。

大白菜的生长发育具有明显的阶段性。每个生长时期的生长重点不同，技术上的要求亦不一样。但各个生育期之间又有不可分割的连续性。前一阶段是为后一阶段准备营养物质基础，并孕育着新的器官；后一阶段是前一阶段的继承和发展，在栽培技术上又有它的连续性。因此，在栽培管理上，既要满足各个阶段生长所需要的条件，同时还要为下一阶段的发育创造必要的条件，这样才能使大白菜生长良好，获得高产。

2. 大白菜的生长发育对环境条件的要求

(1) 温度 大白菜是半耐寒性植物，适宜于温和而凉爽的气候，大多数品种不耐高温和寒冷。最适宜春、秋大白菜生长的平均温度为 $17 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。大多数大白菜品种当平均温度高于 25°C ，生长不良，低于 10°C 生长缓慢，低于 5°C 停止生长，短期的 $-3 \sim -4^{\circ}\text{C}$ 低温不致使大白菜受冻。大白菜的不同生长发育阶