

“菜篮子”工程技术丛书

袁希汉 苏小俊 编著

大白菜四季栽培

江苏科学技术出版社

ISBN 7-5345-2055-X



9 787534 520556 >

· ISBN 7—5345—2055

S · 308 定价: 4.10 元

大白菜四季栽培

袁希汉 苏小俊 编著

江苏科学技术出版社

“菜篮子”工程技术丛书

大白菜四季栽培

袁希汉 苏小俊 编著

出版发行:江苏科学技术出版社

经 销:江苏省新华书店

照 排:南京金花园印刷中心

印 刷:赣榆县印刷厂

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 3.125 字数 65,000

1996 年 5 月第 1 版 1997 年 5 月第 2 次印刷

印数 6,001—14,000 册

ISBN 7—5345—2055—X

S · 308

定价:4.10 元

责任编辑 张湘君

我社图书如有印装质量问题,可随时向承印厂调换

出版说明

“菜篮子”工程建设,随着社会主义市场经济的建立和发展,愈益显示出它的迫切性、重要性。特别是在当前,抓好“米袋子”、“菜篮子”,是保证供给、抑制通货膨胀的关键的一着,也是关系到国计民生的头等大事。大中城市郊区认真抓好“菜篮子”工程建设,发展蔬菜、畜禽、水产、牛奶生产等尤为重要。为此,我们组织出版一套《“菜篮子”工程技术丛书》,提供这方面的科学技术和经营管理知识,旨在促进主要副食品的生产和供应,让千家万户的“菜篮子”更丰富些。

本丛书主要围绕蔬菜、畜禽、水产三方面内容,自成系统,分别出书,以满足广大菜农和养殖专业户的需要。

这套书讲技术传经验注重先进性、实用性,内容和文字讲究科学性和通俗性,力求做到学得懂,用得上,见实效。

由于编辑出版这套书的要求高,时间紧,疏漏不足之处,谨请读者批评指正,以求今后有机会修订再版。

江苏科学技术出版社

目 录

一、概述	1
二、大白菜的形态特征	3
(一)根	3
(二)茎	5
(三)叶	6
(四)花	8
(五)果实和种子	9
三、大白菜的生育规律及其对环境条件的要求	10
(一)大白菜的生育规律	10
(二)大白菜生育对环境条件的要求	15
四、大白菜的类型与品种	24
(一)大白菜的主要类型	24
(二)目前生产上大白菜的主栽品种	26
五、大白菜四季栽培技术	48
(一)秋大白菜栽培技术	48
(二)春大白菜栽培技术	59
(三)夏大白菜栽培技术	64
六、大白菜的主要病虫害及其防治	73
(一)病害及其防治	73
(二)虫害及其防治	83

一、概 述

大白菜又叫结球白菜、黄芽菜、黄芽白,属十字花科芸薹属。

大白菜适应性广,我国各地均有栽培,种植面积大,据1988年统计,全国蔬菜种植面积9045万亩,其中大白菜播种面积占8%左右。大白菜供应期长,从头一年的秋季到第二年春季,历时半年。近十多年来,随着耐热大白菜品种的引进和新品种的选育、利用,夏大白菜已在全国广泛种植,加之,春栽大白菜的发展,使大白菜生产形成了四季种植,周年供应的格局。

大白菜历来受到生产者和消费者的欢迎,其主要原因是:
①大白菜是单位面积产量和单位面积日产量最高的蔬菜之一,一般亩产量5000~10000公斤。②大白菜品质柔嫩,风味鲜美,久食不厌,食用方法多样,既可生食、煮食,又可腌渍和制干。③贮藏方便而又耐久贮,是解决冬春淡季蔬菜供应的主要种类。④生长速度快,生长期短,能提高土地利用率。⑤含有丰富的钙和维生素C。据测定,大白菜钙的含量是番茄的5倍,黄瓜的2.1倍。维生素C含量也比黄瓜、番茄为高,食用纤维素的含量也较丰富(表1)。另外,大白菜还具有一定的解热除烦、消食、利尿、通便、清肺热、止咳化痰等作用。

表 1 大白菜中一般营养成分(以每百克食用部分计算)

白菜 种类	水分 (克)	蛋 白 (克)	脂 肪 (克)	碳 水 化 合 物 (克)	粗 纤 维 (克)	热 量 (千焦)	钙 (毫克)	磷 (毫克)	铁 (毫克)	胡 萝 卜 素 (毫克)	硫 胺 素 (毫克)	核 黄 素 (毫克)	尼 克 酸 (毫克)	抗 坏 血 酸 (毫克)
鲜白菜	95.4	1.1	0.2	2.4	0.4	67	41	35	0.6	0.04	0.02	0.04	0.3	19
酸白菜	94.7	0.8	0.1	3.2	0.6	71	56	32	1.2	—	0.02	0.03	0.2	—
酱白菜	75.1	5.5	0.3	5.9	1.0	201	97	128	6.1	—	0.03	0.06	1.1	—
泡白菜	87.5	0.7	0.2	2.3	1.7	59	95	49	4.6	—	0.02	0.07	0.2	—
腌白菜	91.5	1.7	0.3	2.4	0.8	80	69	52	2.3	—	—	—	—	—
京冬菜	67.2	4.8	3.8	8.9	2.3	373	168	197	37.7	—	0.04	0.07	0.8	4

二、大白菜的形态特征

大白菜为二年生植物，第一年为营养生长期，所出生的器官叫营养器官。第二年为生殖生长期，所出生的器官叫生殖器官。从播种开始，大白菜相继出生根、茎、叶、花、果实和种子。现简要介绍它的各个器官的功能和特性。

(一)根

大白菜的根系属于直根系，主根较发达，上粗下细，其上生有侧根和根毛。主根的粗细因品种而异，粗的直径可达5~6厘米，细的只有2~3厘米。主根向地下直立伸长，长度可达1米以上。主根上生有两列侧根。上部所生的侧根长而粗，下部侧根短而细，随着植株的生长发育，从侧根上可再发生不同级数的侧根。子叶期开始发生第一级侧根；第一、二片真叶长出时发生第二、三级侧根；到莲座期时可以发生四、五级侧根，此时根系的分布范围已相当大；在进入结球期时，发生六、七级侧根。至此，由主根和侧根形成了一个上部大、下部小的圆锥形根系，其吸收面积达最大值，地上部的增长量也达到了高峰期。

大白菜的主根虽然深度可达1米以上，但主要的吸收根系分布在距地表7~30厘米左右的土层内，因此也可说大白菜根系是浅根性的，在栽培上需要采取促根、壮根等措施，才能获得丰收。

1. 大白菜根系的生长动态

在莲座期末期之前,主根随着幼苗的生长一直向深处伸长,侧根的分布范围也在不断扩大,其分布直径可达70~80厘米。当进入结球期时,主根不再伸长,但侧根量很大,分级数目迅速增加,为后期根系的生长和繁盛奠定了基础。特别是在温度、湿度及氧气含量适宜时,大量生长出根毛,且均趋向耕作层的表层,在结球后期根系逐步衰老。大白菜根系的生长量也随着生长阶段的发展而增加,苗期根系的绝对量不大,但增长速度很快,莲座期根系的生长量比苗期为大,结球期时达到最大量。

在大白菜的栽培中,前期应防止根系在土壤上层过度发展,主要应促进根系向纵深发展,后期则应促进根系的横向发展,使土壤耕作层中布满根系,形成一个既深又广的根群。

直播大白菜的主根发达,可使根系扎得深,而育苗移栽的主侧根被切断,主根扎得浅,但侧根分级和数量较多,形成了密集的根群。中耕措施适当时,可以促进根系密集,增加水分与养分的吸收。

2. 耐热大白菜的根系特点

耐热大白菜由于生长在高温季节,水分吸收量和蒸发量大,为了维护其体内水分平衡,需有一个强大根系才能适应在高温环境下正常生长。据测定耐热大白菜的根、冠比例比不耐热大白菜要大,其结果如表2所示。

表 2 耐热大白菜与不耐热大白菜根、冠干重比较

品 种	类 型	地上部干重 (克)	根干重 (克)	根/冠
夏丰大白菜	耐热	0.511	0.134	0.262
B ₄₀ 大白菜	不耐热	0.746	0.133	0.178

注：采样苗龄为 20 天。

(二)茎

大白菜的茎是将根和叶子联系在一起的营养器官。它的作用，在于支持叶片、花的生长以及输送水分和养分。大白菜的茎可分为三种，即幼茎、短缩茎和花茎。

1. 幼茎

幼茎即胚的下胚轴。种子发芽，展开一对子叶后就有了幼茎，但由于其居间生长极不发达，所以从外形上几乎看不出茎的形态。当幼苗继续生长，到出生 8~9 片真叶时，形成一个小的圆盘状叶丛，这时的幼茎用肉眼可以分辨，但还极短或不明显。

幼茎常常是在不利的环境条件下生长的，如播种过密，幼苗拥挤，往往使幼茎徒长而细长柔弱；遇暴雨表土常被冲掉，细弱的幼茎倒伏、弯曲，妨碍幼苗健壮生长。因此，在生产上要通过合理密植、间苗等措施来促进幼茎生长粗壮。

2. 短缩茎

短缩茎是从幼苗期开始生长的，当大白菜生长进入莲座期后，短缩茎逐渐膨大而形成，在短缩茎上排列很多叶片，但

叶片之间尚不能明显的分出节间。当进入结球期后,随着球叶迅速生长发育,就可以明显看到粗壮而短的短缩茎,群众称之为“白菜疙瘩”。短缩茎粗大时,叶柄着生处肥大,就可长出大而重的叶片,增加叶球的重量。

大白菜的短缩茎一般粗 4~7 厘米,所有外叶和球叶均在短缩茎上生长。当茎端生长点通过阶段发育后,即出现花原始体,叶片不再分化,短缩茎的生长也到此为止。

3. 花茎

当大白菜的幼苗经过春化处理,或成株经过越冬,在适宜的温度与光照条件下会抽出花茎。花茎有明显的节和节间分化,在节上着生有绿色的叶片,其顶部形成花芽。此时,花茎组织柔嫩,水分含量较高,到盛花期时,花茎下部逐渐木质化,质地变得坚韧。花茎高度可达 60~100 厘米,呈淡绿色或绿色。花茎着生有主枝和 1、2、3 级侧枝。

(三)叶

大白菜属于叶菜类,食用的主要部分是叶片。在大白菜营养生长阶段,要出生子叶、初生叶、莲座叶和球叶,除子叶外,其他叶片又可分为外叶和球叶。外叶绿色,具有叶绿素,为功能叶,在日光下进行光合作用,制造养分。球叶仅外部几片略有叶绿素,内部球叶均无叶绿素而呈白色或黄白色。

1. 子叶

子叶是植物生活中的胚性器官,子叶形状呈肾形,对生,有叶柄。二片子叶大小略有不同,叶面较光滑,无锯齿,没有明

显的叶脉。子叶出土后接受阳光,即变成绿色,并开始进行光合作用。子叶期的光合产物对幼苗期以至整个生长期均有较大影响,一般子叶期子叶损伤越大,对植株生长影响越严重。所以,在栽培中要保证大白菜子叶期生长健壮,不使受病虫害危害,尤其是虫害。

2. 初生叶

继子叶出土后,出现的第一对叶片称初生叶,又叫基生叶,在栽培学上称为真叶。第一对真叶一般在播种后7~8天出生。

初生叶的形状与大小和子叶完全不同,叶片为长椭圆形,具羽状网状脉,多数叶缘有锯齿,有明显的叶柄,无托叶。这对初生叶几乎是同时出现和成长的,且二叶片生长的方向成一直线。由于它和二片子叶成交互状地排列,生产上叫做“拉十字”。

从初生叶表面来看,有无毛和有毛之分。在秋大白菜中只有少数品种表现初生叶无毛,而在夏大白菜品种中则多数为初生叶无毛。在一些地区人们喜爱食用大白菜秧苗,以采用无毛的初生叶品种更受青睐。

3. 莲座叶

初生叶后到球叶出现之前所出生的叶片叫莲座叶。莲座叶叶片肥大,皱褶不平,深绿色,是大白菜的主要同化器官,并有保护叶球的作用。

莲座叶出生排列按一定规律进行,一般早熟品种为五叶一序,即从第一叶起,向上须绕茎两周,到第五叶时又与第一叶出现在同一方位。晚熟品种为八叶一序,即从第一叶起,向

上须绕三个圆周,到第八片叶时又与第一片叶出现在同一方位。

4. 球叶

大白菜的球叶是结球大白菜的特征。球叶不像普通植物的叶片,伸展在空气中接受阳光进行光合作用,而是向心抱合的大顶芽。随着大白菜的生长,顶芽陆续分化生长成叶片,抱合起来,最终形成一个紧实的大叶球。先长的叶片在外,后长的叶片在内,在最外层的叶片能见到部分阳光,叶色呈绿色至淡绿色,内部叶片见不到阳光,叶色呈白色或淡黄色。叶片在叶球内不能平展生长,而是以各种折叠的方式在叶球中生长。球叶叶数多,面积大的,易结出大而优质的叶球。球叶是大白菜营养的贮藏场所,是主要食用部分,它还可保护生长点免受不利气候条件的影响,也可防止其他外力的机械损伤。

5. 顶生叶

花茎上长出的叶片叫顶生叶。顶生叶一般较小,先端尖,基部阔,呈三角形,没有叶柄,叶片直接抱茎而生,叶片硬度比其他叶为大,表面较光滑,平展,叶缘无锯齿或少锯齿。顶生叶主要为花蕾及种子的生长提供光合产物。

(四)花

大白菜从营养生长转入到生殖生长后,在主枝和侧枝的先端部分,开始分化出花芽。大白菜的花由花梗、花托、花萼、花冠、雄蕊群和雌蕊组成。花梗是花与花轴相连的中间部分,花梗的上部逐渐膨大而形成花托。花萼是包被在花最外方的

叶状体，呈绿色，共4片，排列成内外2轮。花冠位于花萼内侧，由4个离生的花瓣组成，与花萼相间排列，花瓣一般为黄色，属十字形花冠。雄蕊群着生于花冠内方，是6枚雄蕊组成的4强雄蕊，排列成2轮。外轮2枚，花丝较短，内轮4枚，花丝较长。大白菜花粉借助于昆虫或风力进行传播。

大白菜的花序为复总状花序。在花序轴的顶端可无限生长，生有互生的多数总状单轴花组。开花的顺序是由基部向顶部开放。单株花朵一般有1000~2000朵，花期20~30天，主枝上的花先开，然后是一级侧枝和二级侧枝顺序开放。

根据江苏省农科院蔬菜研究所对耐热大白菜制种产量的研究，对产量影响较大的是一级分枝和二级分枝，分别占总产量的38.5%和40.6%，二者占总产量的79.1%，是产量构成的主要分枝。其次是三级分枝，占总产量的11.2%，主茎产量占总产量的9.2%，四级分枝仅占产量的0.36%。主茎和一级分枝每荚种子数最多，分别为14.3粒和14.7粒，二、三级分枝分别为12.2粒和8.4粒，四级分枝仅为5.4粒。在耐热大白菜制种中要促进一、二级分枝，控制四级分枝，提高种子产量。

(五)果实和种子

大白菜的果实为长角果，长3~6厘米。果实从授粉到种子成熟需要30~40天，过期容易裂果，成熟的角果易纵裂而使种子散落。一个角果可着生种子30粒左右。种子呈圆球形，微扁，红褐色至褐色，或黄色，千粒重2~3.5克。种子寿命一般可维持5~6年，但年代久发芽势弱，所以生产上多用采收后1~2年的种子。

三、大白菜的生育规律及其对环境条件的要求

(一)大白菜的生育规律

在正常的栽培条件下,大白菜为二年生蔬菜,有着完整的

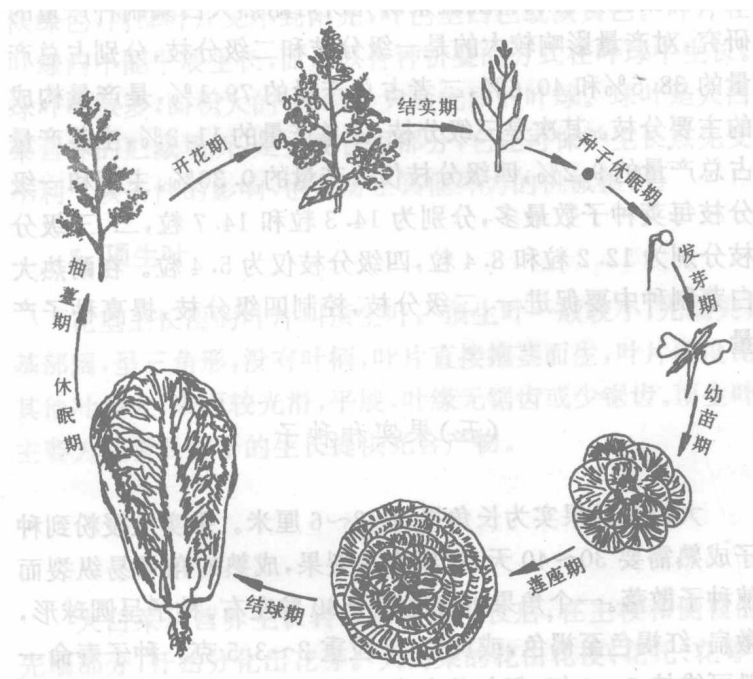


图1 大白菜生长发育周期