

青菜花椰菜

优质高效栽培

● 蔬菜高产栽培技术丛书
● 唐学军 李业勇 刘春长 编著
● 广西科学技术出版社

SHUCAI GAOCHAN
ZAIPEI JISHU
CONGSU



青花菜 花椰菜 优质高效栽培

- 三农工程书库
- 蔬菜高产栽培技术丛书
- 唐学军 李业勇 刘春长 编著
- 广西科学技术出版社



责任校对 田国臣 俸尚东
责任印制 熊美莲

蔬菜高产栽培技术丛书

青花菜花椰菜优质高效栽培

唐学军 李业勇 刘春长 编著

广西科学技术出版社出版

(南宁市东葛路 66 号 邮政编码 530022)

广西新华书店发行

广西民族语文印刷厂印刷

(南宁市望州路 251 号 邮政编码 530001)

开本 890×1240 1/32 印张 3.25 字数 63 000

2000 年 6 月第 1 版 2000 年 6 月第 1 次印刷

印数:1—4 000 册

ISBN 7-80619-948-9/S·121

定价:5.50 元

本书如有倒装缺页,请与承印厂调换

出版者的话

为了进一步促进农业生产,繁荣农村经济,提高农民科技文化素质,加速实现农业现代化,把中国建设成为农业强国,把广西建设成为农业强省,我们组织编辑出版了这套三农工程书库。

这套书库是在我社已出版的数百种农技书中精选修订以及由新选题填空补缺汇集而成。围绕振兴农业经济、服务“三农”的宗旨,我社在两年内将出版 100 多种农技书。本书库以入门系列、普及系列和提高系列分多套丛书,用陈述式、问答式、图谱式、图说式(连环画式)等写作方式,分门别类介绍农作物、果树、蔬菜等的丰产栽培、病虫害防治技术,以及畜牧兽医、水产养殖、农副产品加工等诸方面内容。全套书库突出一个“新”字,重在一个“实”字,文字简明通俗,技术先进新颖,措施得力有效,方法切实可行,力图使读者一看就懂、一学就会、一用就见效。希望这套书库的出版对推动农业生产、繁荣农村经济和农民脱贫致富起重要作用。

广西壮族自治区人民政府、广西新闻出版局领导极为关心这套书库的出版,多次作了指示,提出了许多宝贵意见,特此表示衷心的感谢!

广西科学技术出版社

1998 年 7 月

目 录

一、青花菜优质高效栽培	(1)
(一)青花菜的营养价值和栽培前景	(1)
(二)青花菜的植物学特性	(2)
(三)青花菜的生长发育特点	(4)
(四)青花菜所需的环境条件	(6)
(五)青花菜的优良品种	(9)
(六)青花菜春季保护地高产栽培技术	(19)
(七)青花菜高山反季节高产栽培技术	(29)
(八)青花菜秋季露地高产栽培技术	(34)
(九)青花菜冬季露地高产栽培技术	(37)
二、花椰菜优质高效栽培	(40)
(一)花椰菜的栽培概况和营养价值	(40)
(二)花椰菜的植物学特性	(41)
(三)花椰菜的生长发育特点	(44)
(四)环境条件对花椰菜的影响	(46)
(五)花椰菜的类型和品种	(50)
(六)花椰菜春季高产栽培技术	(62)
(七)花椰菜夏季高产栽培技术	(65)
(八)花椰菜秋季高产栽培技术	(68)
(九)花椰菜冬季高产栽培技术	(70)

(十)花椰菜花球异常现象	(73)
三、青花菜、花椰菜主要病虫害及防治	(75)
(一)主要病害及防治	(75)
(二)主要虫害及防治	(89)

一、青花菜优质高效栽培

青花菜又称绿花菜、西兰花、嫩茎花椰菜,属十字花科芸薹属,是甘蓝进化为花椰菜的过程中以绿花球为产品的一个中间产物,为一或二年生草本植物。青花菜原产于意大利,演化中心为地中海东部沿岸地区,早期归入花椰菜类,称为木立花椰菜,因其茎直立,不同于矮生型花椰菜,到19世纪末,才将其从花椰菜中分出,称为青花菜或绿花菜。青花菜在意大利、美国、法国、荷兰等地广泛种植,19世纪末或20世纪初传入中国,在北京、广东、上海、山东、福建、云南、浙江等省市均有栽培,其中在沿海城市栽培面积较大。

(一)青花菜的营养价值和栽培前景

青花菜是一种营养价值较高的优质蔬菜,以绿色花球、肥嫩花茎为食用部分,具有美容保健作用,在美国被列为十大美容食品之一,是风靡世界的保健蔬菜。青花菜花球烹调后不变色,翠绿鲜嫩,清香爽口,风味甚佳,深受消费者喜爱。据分析,每100克花球鲜品含水分89克、蛋白质3.5~4.5克、碳水化合物5.9克、脂肪0.3克、钙78~103毫克、磷78毫克、铁1.1毫克、钾382毫克、锌0.65毫克、镁18.5毫

克、铜 0.08 毫克、尼克酸 0.9 毫克,并含有多种维生素。

青花菜栽培历史虽然较短,但发展速度很快,20 世纪 50 年代以后,青花菜在国际市场上受欢迎的程度超过了花椰菜。我国在 20 世纪 50 年代以后有不少地方引种栽培,但对品种及其生育特性不太了解,没有掌握适当的栽培技术,单位面积产量不高,不耐贮运,市场销量小,价格较贵。此外,由于受我国人民生活水平和消费习惯的影响,种植青花菜的发展速度很慢。随着我国外贸及旅游事业的发展、国内人民生活水平的逐步提高和对外交流的增加,人们对青花菜的食用方法和营养价值已逐步认识和接受。青花菜的生产也愈来愈受到重视,目前青花菜已成为华南地区出口创汇的重要优质蔬菜种类之一。过去种植青花菜全都依赖进口种子,近年来,中国农业科学院、上海农业科学院、北京市蔬菜研究中心和深圳农业科学研究中心等单位先后育成一些优良品种,改变了我国依赖进口种子的局面,大大地促进了青花菜生产的发展。随着我国人民对蔬菜营养价值的追求和旅游业的兴旺,对青花菜的需求将逐年增加,种植青花菜有着广阔的发展前景。

(二)青花菜的植物学特性

青花菜植株生长势强,较高大。一般株高 40~60 厘米,开展度 60~80 厘米,营养生长期茎较短,茎顶端产生扁圆形花球,收获适期过后,茎伸长为花茎。

1. 根

青花菜根系发达,主根明显,入土深度达60~70厘米,但主要根群分布在30~40厘米的土层,有利于吸收耕作层内的水分和养分。侧根发达呈网状,吸收土壤营养和水分的能力强,再生能力也强,断根后可很快恢复生长。

2. 叶

青花菜叶片呈深蓝绿色,蜡粉层较厚,叶肋明显,叶柄较长,叶片形状常有阔叶形或长叶形两种,叶数较多,叶片宽度比甘蓝的小一些,厚度比花椰菜的小,叶缘缺刻比花椰菜的深一些,叶柄基部叶腋处有浅槽,叶片挺立,内叶无抱合性。主茎高约33厘米,发生10多片叶后,主茎先端稍微膨大,并生出几片小叶,然后形成花蕾,组成扁球形的花蕾群。顶花蕾采收后,由于叶腋芽活动能力较强,便在叶腋处抽生侧枝,侧枝顶端又生小花球,可多次采收。按叶腋芽抽生侧枝能力的强弱可分为主枝型和侧枝型。早熟品种多为主枝型,侧枝发生能力弱;晚熟品种多为侧枝型,侧枝发生能力强;中熟品种介于两者之间。

3. 花球

青花菜的花球与花椰菜不同,其顶部形成的花球并不像花椰菜那样由畸形花枝组成,而是由肉质花茎及小花梗和绿色花蕾组成。花球结构较疏松。主茎顶端着生的花球较大,大的直径可达20厘米,一般为8~15厘米,重量为300~500克。侧枝所生花球一般直径为3~6厘米。青花菜的产量由主茎花球和侧枝花球组成,而花椰菜产量只由主茎花球组成。青花菜花球的花茎比花椰菜长,分枝明显,

花球形成以后,收获适期一过,花茎便迅速伸长,花苞膨大,继而抽薹开花。采下的花球在高温条件下易变黄,不耐贮藏。

4. 花、果

青花菜植株抽薹时,茎粗(直径)达2~3厘米,外皮绿色,有蜡粉,光滑而坚硬,叶片较多,花黄色,为复总状花序,开花后形状与花椰菜很相似,容易与甘蓝类蔬菜杂交。青花菜果实为角果,比花椰菜果实略粗。种子褐色、圆形,千粒重2.5~4克。

(三)青花菜的生长发育特点

青花菜的生长发育需经历以下几个时期:

1. 发芽期

从种子萌动至子叶展开、真叶显露为发芽期,需4~7天。在满足种子发芽所需水分和氧气的条件下,发芽时间的长短主要取决于温度。不同栽培季节发芽快慢有很大差异:夏、秋季温度高,出芽时间短;冬、春季因温度相对较低,出芽时间相应延长。种子出芽和出苗主要靠自身贮藏的养分,所以选用饱满粒大的种子,是保证出好苗的重要条件。

2. 幼苗期

从真叶显露至第一叶序形成(约具5~7片叶)为幼苗期,需20~40天。幼苗期的长短与所处环境条件及管理水平有密切关系。在冬、春季育苗,幼苗期长;而夏、秋季育苗,幼苗期较短。幼苗期的水分及养分管理也非常重要。

因此,要想培育壮苗,必须加强肥水管理。

3. 莲座期

从幼苗期到具有15~20片真叶为莲座期,一般需要30~40天。此期植株顶部的叶片变小,并为现蕾和结球作准备,经历时间的长短因品种特性和栽培季节而异。但无论哪一品种,在此期其叶片和根系生长速度均较快。因此,此期应保证肥水供应,为夺取高产打下良好的基础。

4. 花球形成期

从现蕾到花球长成为花球形成期,一般需要20~30天。青花菜定植后,植株进入叶片生长期(莲座期)。叶片生长达到一定数量时,通过春化并分化花芽。青花菜的早熟品种对低温要求不严格,在较高温度(10~17℃)条件下就可通过春化,中熟和晚熟品种在较低温度(5~10℃和2~5℃)条件下通过春化。植株要通过春化,对茎粗也有一定要求,早熟品种茎粗(直径)应达3.5毫米,中熟和晚熟品种茎粗(直径)应达10毫米以上,才能通过春化。通过春化的植株花芽开始分化以后,就进入花球形成期。青花菜花球形成的质量,即产量的高低和品质的好坏,首先取决于营养生长状况,有一定的茎叶生长量作基础,才能形成大的花球。此期植株生长速度和生长量最大,因此,需要增加肥水供应。青花菜在其主茎花球采收以后,中熟和晚熟品种能立即萌发出侧枝,并能在侧枝上形成次级花球,次级花球采收以后,可再形成二次小花球,这样可连续采收多次。一般主茎花球产量约占总产量的3/4,次生花球产量约占1/4。

5. 开花结果期

从花球边缘开始松散、花茎伸长至果实蜡熟为开花结果期。此期历经花茎伸长、开花、结莢三个阶段。花球上的花蕾充分长大后,花梗伸长,花蕾开放。一般花期25~30天,结果后20~25天种子成熟。

(四)青花菜所需的环境条件

青花菜喜温暖和湿润气候及光照充足的自然环境条件。其生长习性和甘蓝差不多,耐寒、耐热力比花椰菜强,但由于高温多湿、强烈的日照不利于植株生长和花球发育,所以在低海拔地区的夏季容易抽薹,花球不如春、秋两季肥大,因此一般以春、秋两季栽培为主。

1. 温度

青花菜种子发芽期要求温度不低于4℃,不高于35℃,最适温度为25~30℃。种子在最适温度条件下3天即可出苗,4~8℃条件下需10~12天。营养生长期要求温度不低于5℃,不高于30℃,最适温度为18~20℃;高于30℃则植株生长不良,产品品质下降;温度在5℃以下生长缓慢,并且植株在低温下易通过春化阶段而出现早花,形成小花球。根系生长发育要求温度不低于4℃,不高于38℃,最适温度为26℃。花球生长期最适温度为15~18℃。花芽分化期遇30℃以上高温会产生毛叶花球,影响品质。花球肥大期温度在25℃以上植株容易旺长,花蕾失去绿色而变黄、变松散。短期的轻霜对植株无影响,霜冻后花蕾变成紫色,温度

回升后还可恢复绿色,不影响花球商品价值。若二次受冻就难以恢复成绿色。因而春季提早栽培或秋季延后栽培应选择耐寒品种,不可过早或过晚定植,并及时采取防寒措施。

青花菜属绿体春化型,也就是说植株从营养生长转入生殖生长时,首先要有一定的植株生长量,在一定的低温条件下且低温能够持续一段时间,才能通过春化。青花菜完成春化阶段的条件因品种特性不同而存在一定的差异。一般早熟品种茎粗(直径)达 3.5 毫米,气温为 10~17℃,历时 20 天左右即可完成春化阶段;中熟品种茎粗(直径)达 10 毫米,气温为 5~10℃,历时 20 天左右即可完成春化阶段;晚熟品种则茎粗(直径)达 15 毫米,气温为 2~5℃,历时 30 天左右才能完成春化阶段。

2. 光照

青花菜属低温长日照作物,14 小时以上的日照下易形成花球,但多数品种对日照长短要求不严格。光照充足,植株生长发育正常,叶片、花球着色好,花球紧密,商品价值高;光照不足,植株生长不良,易徒长,茎伸长,叶片变薄,蜡粉少,易感染病害,花球较小且颜色浅而发黄,商品价值低。因此,在栽培青花菜时,花球必须见光,不能像花椰菜一样束叶或遮盖,以免造成花球变黄,影响花球质量。

3. 水分

青花菜较喜湿润环境,对水分要求比较严格,耐旱、耐涝能力都较弱。由于植株较高大,生长旺盛,在整个生育过程中都要求有充足的水分。一般土壤含水量为田间持水量的 70%~80% 较为适宜,过湿会造成植株感病和花球腐烂,

过早时叶片变厚、变小,生长缓慢。特别是在叶簇生长和花球形成期更不能缺水,如果水分不足,再遇高温和空气干旱,会使叶柄伸长,叶片缩小,生长不良,严重影响花球的产量和品质。苗期多雨、地势低洼或浇水过多等会引起黑腐病、黑斑病的发生。在花球生长期,要求空气相对湿度也不宜过大(花球形成期以80%~90%为宜),土壤也不宜长期过湿,暴雨过后应及时排除积水,防止花枝霉烂,减少发病机会。特别是在夏季露地栽培和冬季保护地栽培,雨水和露珠直接落在花球上或空气湿度较高,都易引起花球腐烂。

4. 土壤及养分

青花菜对土壤要求不太严格,但最好选择土层深厚、土质肥沃、富含有机质、排水良好、保肥能力强的壤土或粘壤土种植。沙质土必须多施农家腐熟有机肥料,以增强土壤的保水和保肥能力。如积水多或地下水位太高,根系发育不良,且易发生烂根现象。土壤瘠薄,植株生长不良;土壤过肥会使花蕾空心,花球疏松。不同栽培季节也应注意选择不同的种植地,高温多雨季节宜选择排水良好的壤土种植,冷凉季节应栽植在沙质壤土中,有利于提高青花菜的产量和品质。青花菜喜微酸性土壤,适宜的土壤 pH 值为 5.5~8.0,以 pH 值为 6.0 左右最好。青花菜是一种很耐肥的蔬菜,对氮、磷、钾三要素的需求量略多于花椰菜;在整个生长发育过程中,都需要充足的氮素营养,特别是在叶簇旺盛生长期,必须供给充足的氮素养分,而在生长的中后期即花芽分化和花球形成及膨大阶段,除要求充足的氮素养分外,还需要大量的磷、钾素养分。在一般土壤条件下种植青

花菜,全生育期每 667 平方米需氮 16 千克、磷 20 千克、钾 16 千克。青花菜对硼、镁、锰等微量元素肥也有一定的需求。缺硼时常引起花茎中心开裂,花蕾表皮老化、变褐、味苦,花茎基部发生横裂、空洞;缺镁、锰时引起叶片失绿、黄化,影响光合作用,甚至枯死。

(五)青花菜的优良品种

目前我国栽培的青花菜品种大多从国外引进,近年来也有些科研单位育成一些新品种。青花菜的品种较多,根据成熟期可分为早熟品种、中熟品种和晚熟品种,根据叶形可分为阔叶品种和长叶品种;根据花蕾状况可分为紧球品种和疏球品种、聚球品种和散球品种。青花菜生长发育速度较快,生育期一般为 90~130 天,早熟品种的生育期为 90~110 天,中熟品种为 110~120 天,晚熟品种为 120 天以上。目前还没有特别晚熟的品种。栽培上使用的品种多为杂交一代,纯度高,性状整齐。

1. 早熟品种

(1) 美绿

美绿是从美国引进的新品种,耐热性强,耐病,生长旺盛,产量较高,主茎花球重 500~550 克,侧枝生长能力弱。花球浓绿,耐贮运。定植后 40 天左右收获,为极早熟抗热品种。5~6 月播种育苗,7~8 月采收上市。

(2) 万绿

万绿与美绿为姊妹系,抗病、耐热、耐寒,生长旺盛,花

蕾深绿,花球圆弧形,主茎花球重600~700克。定植后55天左右收获,适宜夏秋季栽培,5~7月播种育苗,7~9月开始采收。

(3)阿波罗

阿波罗是从美国引进的早熟品种,生育期95~100天,从定植至初收为65~70天,成熟期一致。植株中等大小,株形紧凑,生长势旺盛。花球半圆形,极整齐,花梗平滑一致,花蕾细密紧实,深绿色,外形美观,品质优良。主茎花球重400~500克。一般每667平方米产量为1000~1300千克。

(4)宝石

宝石是从美国引进的杂种一代,在美国栽培较普遍,从播种到采收需95~100天,从定植到初收约65天。植株中等大小,株形紧凑,生长势强。花球中等大,主茎花球平均重400克,花蕾较紧密,蓝绿色,花球外形整齐、美观。植株侧芽较多,主花球采收后可陆续采收侧花球。一般每667平方米产量为1200~1500千克。

(5)巴克斯

巴克斯是从美国引进的早熟优良杂种一代。植株较矮,茎短,生长势中等。花球大,圆球形,花梗短肥,花蕾颗粒细小,绿色,主茎花球重500克左右,耐贮藏,既可鲜销,也适宜速冻加工。该品种耐热性强,但在低温和潮湿条件下易感染霜霉病,不适合保护地栽培。

(6)里绿

里绿是从日本引进的早熟优良品种。长势中等,生长速度快,植株较高,开展度较小,侧枝发生能力弱,为顶花球

专用品种。叶长卵圆形,绿色,蜡粉多。抗病力及耐热性均强,耐寒能力较差,可适当密植。花球较紧密,颜色深绿,花蕾中等,质量好,主茎花球重300~400克。该品种是夏、秋季采收上市的理想品种,但在肥水过多时,花茎易发生空心现象。定植株行距为40厘米×50~60厘米。每667平方米产量为800~1000千克。

(7)早生绿

早生绿是从日本引进的杂种一代,早熟,株高50~70厘米,叶片呈短披针形,有叶柄和叶耳,叶面蜡粉较多,最大叶长45厘米左右,叶数20~24片,早期生长旺盛,耐寒性和抗病性比较强,春、秋两季都可以栽培。从播种到定植需30~40天,定植后60~70天采收。花球半圆形,花蕾细密、均匀、浓绿色,品质好,主茎花球重350~500克,侧花球重50~100克。每667平方米产量为800千克左右。

(8)东京绿

东京绿是从日本引进的杂种一代。生育期95天左右,从定植至初收约65天。植株高40厘米左右,株形紧凑,生长势强,侧枝发生能力极强,早期生长势旺盛,采收主茎花球后可继续采收侧花球。该品种现蕾叶片数为17片叶,叶面皱折。花球半圆形,直径15~18厘米,花茎较短,花蕾层厚、细密、紧实,颗粒中等大小,浓绿色,品质优良,主茎花球重400~500克。花蕾不易开放,适收期长。该品种抗病性、耐热性、耐寒性、适应性均强,但对温度相对敏感,若播种过早,主茎花球变小,影响产量。每667平方米产量为800~1200千克。