

菠菜

栽培技术

B
O
G
A
I
Z
A
I
P
E
I
J
I
S
H
U

S36.1
338

金盾出版社

菠菜栽培技术

陆炯一 编著

金盾出版社

内 容 提 要

本书由西北农业大学陆幅一教授编著。书中全面具体地介绍了菠菜的植物学特征、变种及品种、生长发育过程、生长条件、栽培季节与技术、良种繁育、病虫害防治、提高品质的途径、加工等内容,技术先进,文字通俗简洁,突出实用性和可操作性,对促进菠菜生产有积极作用。适合广大菜农、部队农副业生产人员、蔬菜生产技术人员和农校师生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

菠菜栽培技术/陆幅一编著. —北京:金盾出版社,1998.3
ISBN 978-7-5082-0600-4

I. 菠… II. 陆… III. 菠菜-栽培 IV. S636.1

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.jdchs.cn

北京金盾印刷厂印刷

装订:兴浩装订厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:2.5 字数:54千字

2007年4月第1版第6次印刷

印数:69001—75000册 定价:3.50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)

目 录

一、菠菜的营养价值及食疗作用·····	(1)
二、菠菜的植物学特征·····	(3)
(一)根·····	(3)
(二)茎·····	(3)
(三)叶·····	(3)
(四)花·····	(3)
(五)果实及种子·····	(5)
(六)植株的性型·····	(6)
三、变种及品种·····	(7)
(一)变种·····	(7)
(二)品种·····	(8)
四、生长发育过程及产量形成·····	(12)
(一)生长发育过程·····	(12)
(二)产量形成·····	(14)
五、对生长条件的要求·····	(15)
(一)温度及日照·····	(15)
(二)水分·····	(17)
(三)土壤·····	(17)
(四)营养·····	(18)
六、栽培季节·····	(18)
七、栽培技术·····	(20)
(一)越冬菠菜·····	(20)
(二)埋头菠菜·····	(34)

(三)春菠菜	(36)
(四)夏菠菜	(38)
(五)秋菠菜	(41)
(六)冻藏菠菜	(43)
八、良种繁育	(47)
(一)采种方式	(48)
(二)常规品种种子生产技术	(51)
(三)杂一代品种种子生产技术	(53)
(四)天然杂交的利用	(54)
九、病虫害防治	(55)
(一)病害防治	(55)
(二)虫害防治	(60)
十、提高菠菜品质的途径	(64)
(一)降低硝酸盐含量	(64)
(二)降低草酸含量	(68)
十一、加工	(69)
(一)脱水菠菜	(69)
(二)速冻菠菜	(72)
编后记	(75)

一、菠菜的营养价值及食疗作用

菠菜又名菠菱、赤根菜、波斯草、角菜。原产波斯(现亚洲西部伊朗地区),有2000年以上的栽培历史。7世纪初传入中国,16世纪传入欧洲,以后遍及欧洲各地。目前菠菜已成为世界各国普遍栽培的绿叶蔬菜,也是我国南北各地的一种主要蔬菜。

据中国医学科学院卫生研究所(1981年)分析,菠菜每100克食用部分鲜重含水分91.8克、蛋白质2.4克、脂肪0.5克、碳水化合物3.1克、热量113千焦、粗纤维0.7克、灰分1.5克、钙103毫克、磷53毫克、铁1.8毫克、胡萝卜素(维生素A原)3.87毫克、硫胺素(维生素B₁)0.04毫克、核黄素(维生素B₂)0.13毫克、尼克酸0.6毫克、抗坏血酸(维生素C)39毫克。在大路蔬菜中,菠菜的蛋白质、钙、铁、胡萝卜素、维生素B₂和尼克酸含量是比较高的。特别是胡萝卜素含量比富含胡萝卜素的黄色胡萝卜(3.62毫克/100克食用部分鲜重)还要略高一点;是红色胡萝卜(1.35毫克/100克食用部分鲜重)的2.87倍。另据分析,菠菜每100克食用部分鲜重还含钾502毫克、铜13.5毫克、碘88毫克、维生素K4毫克。

随着科学的发展和膳食营养知识的普及和提高,人们对蛋白质、矿物质、维生素等营养成分有了更高的要求。

人体蛋白质营养的主要来源是动物性食物,包括肉、蛋、奶等。但西方以动物性蛋白质为主的膳食结构所造成的种种弊端,提醒人们要重视增加植物性蛋白质营养。豆类蔬菜是植物性蛋白质的主要来源,绿叶蔬菜中也含有丰富的蛋白质,称

为叶蛋白。绿叶菜中广为栽培和食用的菠菜，其营养价值之一是含有较丰富的蛋白质。菠菜中富含的钙、钾、铁、铜、碘等矿物质，是构成人体组织的重要物质，并具有调节生理功能和维持人体健康的作用。钙是组成骨骼和牙齿的主要成分，缺钙产生骨质疏松，很容易引起骨折；铁是组成血红蛋白的重要元素，缺铁易引起缺铁性贫血；缺碘易引起甲状腺肿大（大脖子病）。

菠菜中还含有钼，100克鲜菠菜中含有钼0.06毫克。近期发现钼可抑制人体中亚硝胺类致癌物质的合成和吸收；人体心肌中含有较高比例的钼，对维持心血管的正常功能也有重要作用。

菠菜中含有的丰富的胡萝卜素，经食用后能转化为维生素A。维生素A的作用是促进人体生长发育，对胎儿和婴儿尤其重要；维持正常的视觉，防止夜盲症；保持上皮组织细胞的健康，防止皮肤肿瘤的发生和发展。人体如缺少维生素A常引起夜盲、干眼、皮肤角质化等疾病。

维生素B₂是一种有助于人体生长的维生素，缺乏维生素B₂，眼睛易感觉疲劳、畏光，角膜充血、眼睑缘发炎；口角发炎、嘴唇破裂；舌头鲜红；还容易患皮肤炎，产生鳞片状皮屑。

维生素K有凝血作用，又称凝血维生素。缺少维生素K，受创伤出血后，不易止住。

尼克酸供给不足易发生皮炎，或引起腹泻。

中国药学认为菠菜性甘冷滑，有通血脉、开胸润燥、调中下气、止血、利尿、轻泻、消炎作用。常食菠菜粥有通便、治痔漏的作用，菠菜根粥的通便治痔效果更好，其方法是用鲜菠菜根250克洗净切碎，加鸡内金10克和适量的水，煮半小时后加入洗净的适量大米煮烂成粥，连同菜渣、药渣分次食用。

二、菠菜的植物学特征

菠菜属藜科菠菜属，一、二年生草本植物。

(一) 根

直根发达，形似鼠尾，红色，味甜可食。侧根不发达，主要根群分布在土面以下 25~30 厘米处。

(二) 茎

抽薹以前，茎部短缩；抽薹以后，花茎迅速伸长加粗，中部变空。花茎柔嫩时也可食用，适宜做凉拌菜，俗称“筒子菠菜”。

(三) 叶

抽薹以前，叶片簇生于短缩茎上。菠菜叶片的形状，大体上可分为尖叶和圆叶两种。尖叶种叶片的先端锐尖或钝尖，叶片薄而小；圆叶种叶片的先端钝圆或稍尖，叶片肥大，多皱褶。两种叶形的变化很大，不但不同品种间叶形不同，甚至同一品种的同株植株上，也会出现不同的叶形；这可能与菠菜容易天然杂交有关(图 1)。

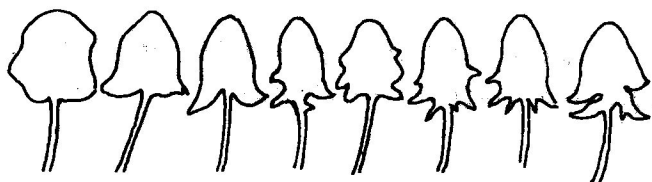
(四) 花

菠菜的花为单性花，少数为两性花。一般为雌雄异株，少数为雌雄同株。雌、雄花均簇生于叶腋中，为不完全花。

1. 雄花 雄花无花瓣，花萼 4~5 裂，雄蕊数与花萼同。花药纵裂，花粉量多，质轻，黄绿色，极易飞散，借风力传播，为风媒花。



尖叶种



圆叶种

图1 菝葜叶形的变化

2. 雌花 雌花无花柄或有长短不等的花柄，每叶腋中的雌花少者数朵，多者 20 余朵，无花瓣，有雌蕊 1 枚，柱头 4~6 枚，触须状，花萼 2~4 裂，裂片包被子房(图 2)。

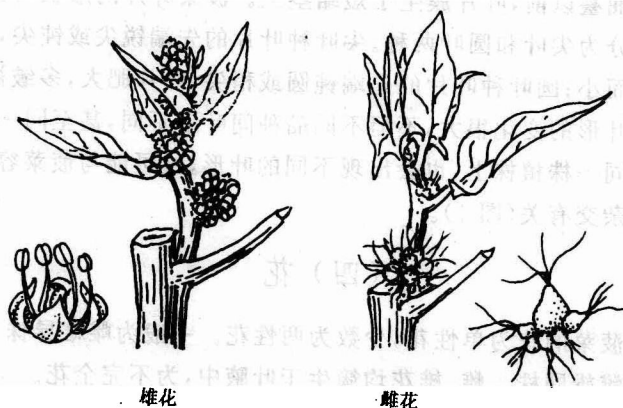


图2 菝葜的花

3. 两性花 有雄蕊和雌蕊，无花瓣，可以受精结籽。

(五) 果实及种子

有刺种菠菜的花萼发育成角状突起,俗称“刺”,一般有2~3个刺,少数有1个或4~6个刺。无刺种菠菜的花萼不发育成角状突起(图3)。

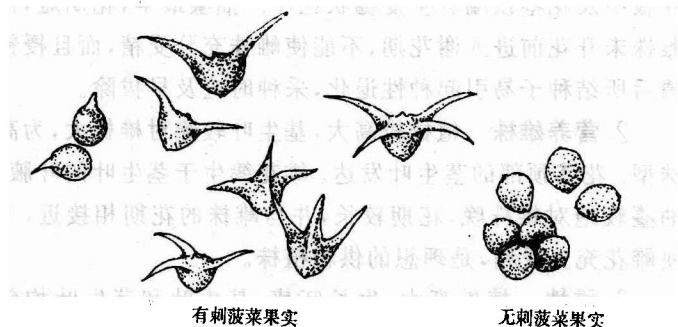


图3 菠菜果实外形

子房仅有1个心室,内含胚珠1枚,受精后形成一粒种子,包被在由花萼和子房壁形成的果皮之中,称“胞果”。所以播种用的菠菜种子实际上是果实(图4)。

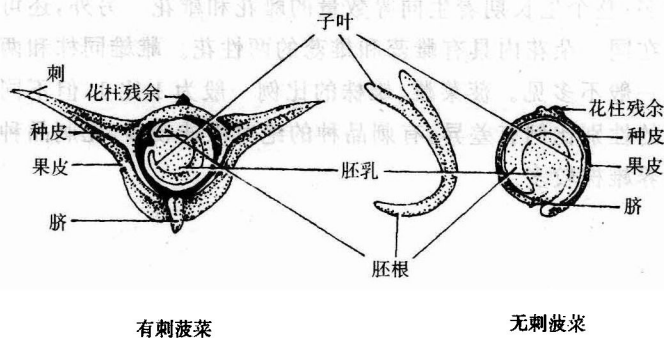


图4 菠菜果实及种子解剖(吴志行)

(六) 植株的性型

菠菜植株的性型一般有 4 种。

1. **绝对雄株** 又称纯雄株, 仅着生雄花。植株较矮小, 基生叶较小, 是低产株型。茎生叶不发达或呈鳞片状。花茎上的叶腋中及花茎顶端着生复穗状花序。抽薹最早, 花期短, 常在雌株未开花前进入谢花期, 不能使雌株充分受精, 而且授粉受精后所结种子易引起种性退化, 采种时应及早拔除。

2. **营养雄株** 植株较高大, 基生叶较绝对雄株大, 为高产株型。花茎顶部的茎生叶发达。雄花簇生于茎生叶的叶腋中。抽薹较绝对雄株晚, 花期较长, 并与雌株的花期相接近, 可以使雌花充分受精, 是理想的供粉植株。

3. **雌株** 植株高大, 生长旺盛, 基生叶和茎生叶均较发达, 抽薹较雄株晚, 为高产株型。雌花簇生于茎生叶的叶腋中。

4. **雌雄同株** 在同一植株上着生雌花和雄花。基生叶和茎生叶均较发达。植株较高大。抽薹期和开花期与雌株相近, 为高产株型。雌、雄花的比例不一, 有 3 种现象: 雌花较多; 雄花较多; 整个生长期着生同等数量的雌花和雄花。另外, 还可发现在同一朵花内具有雌蕊和雄蕊的两性花。雌雄同株和两性花一般不多见。菠菜雌、雄株的比例一般为 1 比 1, 但不同品种的性别比例有差异, 有刺品种的绝对雄株较多, 无刺品种的营养雄株较多。

三、变种及品种

(一) 变种

按照植物分类学的分类方法，菠菜是藜科菠菜属下面的一个种，种下面又根据不同的植物学特征分为有刺和无刺两个变种。

1. 有刺变种 果实菱形，一般有2~3个棱刺，果皮较厚。在我国栽培历史悠久，分布很广，因质地柔嫩，涩味少，适合我国人民的喜好，又称“中国菠菜”。叶片薄而狭小，叶面平滑，叶柄细长，戟形或箭形，先端一般锐尖或钝尖，又称“尖叶菠菜”。但也有叶片先端较圆的有刺菠菜品种，如广州迟乌叶菠菜、成都圆叶菠菜等。

有刺变种的耐寒力一般较强，耐热力较弱，对日照长短的敏感性较强，在长日照下易抽薹。适宜作秋季栽培或越冬栽培。春播易抽薹，生长期短，产量低。夏季栽培时，因为不耐热，生长不良。

2. 无刺变种 果实近圆形，无棱刺。叶片肥大，多皱褶，卵圆形、椭圆形或不规则形。叶片先端钝圆或稍尖，基部平直或呈戟形。叶柄短，又称“圆叶菠菜”。耐寒力不如有刺菠菜，耐热力较强。对日照长短的敏感性不如有刺菠菜强，春季抽薹较晚。多用作春、秋两季栽培，也可在夏季栽培。由于耐寒力不强，在东北北部、山西北部等冬季严寒地区，作越冬栽培时，往往不易安全越冬。

需要说明的是，变种的耐寒性不是绝对的，由于不同地区

长期选育的结果,在无刺菠菜中也有抗寒力强的品种,而在南方长期栽培的有刺菠菜,拿到东北作越冬栽培时,常因受冻而大量死苗。

(二) 品 种

这里介绍一些各地的传统优良品种和近年来新育成、新引进的优良品种。

1. **双城尖叶** 黑龙江省双城县和吉林省吉林市郊区农家品种,属有刺变种。植株生长初期,叶片平铺地面,以后转为半直立。生长势强,叶色浓绿,叶片大,基部有深裂缺刻。叶片中脉和叶柄基部呈淡紫红色。品质好,产量高。抗霜霉病、病毒病及潜叶蝇的能力较强。东北、华北地区栽培较多。为越冬栽培的优良品种。

2. **青岛菠菜** 青岛市郊区农家品种,属有刺变种。叶簇半直立,叶片卵圆形,先端钝尖,基部戟形,叶柄细长,叶面较平滑,浓绿色。抗寒力强,耐热力较弱。生长迅速,产量较高,品质中等。适宜作晚秋及越冬栽培。南京、上海等地栽培较多。

3. **大叶乌菠菜** 广州市郊区农家品种,属有刺变种。叶簇半直立。叶片长戟形,先端渐尖。叶肉较厚,深绿色。叶柄较肥大。耐热力较强。早熟,品质优良,但易感染霜霉病。

4. **绍兴菠菜** 浙江绍兴农家品种,属有刺变种。叶簇半直立,叶面平滑,淡绿色,叶片戟形,先端钝尖,基部有深裂缺刻。叶柄细长,品质中等。适于早秋栽培,春播时抽薹早。缺点是易感染霜霉病。浙江、上海等地栽培较多。

5. **上海尖圆叶菠菜** 上海市郊农家品种,属有刺变种。叶簇半直立。叶片卵圆形,先端钝尖,基部戟形。叶面平滑,叶色深绿,叶柄细长。品质好。耐寒性较强,耐热性弱,抗霜霉病较

强。适宜晚秋栽培。

6. 华菠1号 华中农业大学园艺系用从南方品种中选育的一个强雌性系(8505)作母本,以引自国外的圆叶菠菜品种中筛选的优良自交系(87102)作父本,杂交选育而成的杂种一代新品种。1993年通过了湖北省农作物品种审定委员会审定。华菠1号植株半直立,株高25~30厘米。叶箭形,先端钝尖,基部戟形,有1对浅缺刻。叶片长19厘米左右,宽14厘米左右。叶柄长19厘米左右,宽0.6厘米。叶面平展,叶色浓绿,叶肉较厚。根红色或淡红色,须根较多。分蘖力强。单株重50~100克。质地柔嫩,无涩味。耐高温,在35℃高温下仍可继续生长。耐病毒病及霜霉病。可作秋播栽培,也可作越冬栽培或春播栽培。在华中地区,8月20日左右播种,35~40天即可采收。一般亩产2000千克左右。

7. 全能菠菜 黑龙江省农业现代化研究所及哈尔滨市蔬菜种子分公司从国外引进的品种,属有刺变种。浙江省慈溪市种子分公司在该市种植后表现良好。

全能菠菜株型直立,叶片戟形,先端钝圆,浓绿色,大而肥厚,叶面较平滑。秋、冬播种作越冬栽培时,叶片长30~35厘米,宽10~15厘米。单株重100克左右,最大单株重可达500克以上。涩味轻,品质优。抗逆性强,较耐霜霉病、炭疽病、病毒病。耐寒力及耐碱能力也较强。由于叶片大而肥厚,色泽深绿,适于速冻加工和脱水加工,一般速冻加工率为50%,脱水加工率为5%,产品符合外销要求。适宜作露地越冬栽培,或大棚前茬早熟栽培,或大棚延后栽培。

8. 菠杂10号 北京市农林科学院蔬菜研究中心以从山东昌邑尖叶菠菜中选出的8309-10-2-2-7雌株系为母本,与从圆叶品种中选出的7905-1-12自交系为父本杂交

育成的一代杂种。属有刺变种。1992年通过北京市农作物品种审定委员会审定。

蒴杂10号生长整齐，株高31.7~40.8厘米。叶片箭形，先端钝尖，叶片平展，正面浓绿色，背面灰绿色，有1~2对浅或中深缺裂。叶片长13.8~16.8厘米，宽5.8~8厘米。叶柄绿色，长17.7~25.4厘米，宽0.7~0.9厘米，横断面半圆形。抗霜霉病，对甜菜花叶病毒有一定的耐病力。抗寒力强，越冬不易死苗。亩产2500~4000千克。由于对长日照比较敏感，春播及夏播时易抽薹。适宜作露地越冬栽培和塑料大棚栽培。

9. 法国菠菜 从国外引进的古老菠菜品种，属无刺变种。又称洋菠菜、大叶菠菜、牛耳朵菠菜。株型开展，株高30~40厘米，开展度35~48厘米。叶片肥大，深绿色，叶面稍皱褶，基部两侧各有明显缺刻。叶片长26~38厘米，宽14~16厘米。生长势强，抽薹较晚，供应期长，产量高，越冬栽培多次收获时，亩产可达3000~4000千克。抗病力较强。曾在西北、东北等地广为栽培。

10. 春不老菠菜 系用西安市当地菠菜与法国菠菜杂交选育而成，属无刺变种。曾在西安市及陕西省主要城市工矿区广为种植。生长势强。株高30~40厘米，开展度35~50厘米。叶片长圆形，浓绿色，宽大肥厚，叶面皱褶多。较耐寒，抗病，抽薹晚，产量高，品质优。单株重一般为250~500克，大者可达1千克。由于适应性强，在西安地区可实行排开播种，分期采收。秋播时，8月下旬至9月下旬播种，10月中下旬至11月采收；冬播时，10月上旬至11月上旬播种，翌年2月至3月采收；春播时，2月下旬至3月上旬播种，4月采收。越冬栽培多次采收的，亩产可高达4000~5000千克。

11. 大圆叶 从美国引进，属无刺变种。叶片肥大，深绿

色，卵圆形至广三角形，叶面多皱褶。品质好。春播时抽薹晚。产量高，单株重可达500克。缺点是抗霜霉病及病毒病能力弱。东北、华北、西北均有栽培。

12. 上海圆叶菠菜 上海市郊区农家品种，属无刺变种。植株塌地生长，叶片近圆形，先端钝圆，基部心脏形。叶面微皱，深绿色。叶柄短而宽。较耐寒。抽薹较晚，适于春播栽培。南方栽培较多。

13. 广东圆叶菠菜 广东农家品种，属无刺变种。叶长椭圆形至卵圆形，先端稍尖，基部有浅缺刻。叶片宽大肥厚，深绿色。耐热不耐寒，适于夏、秋栽培。产量高，品质好。江苏、浙江、湖南、湖北均有栽培。

14. 南京大叶菠菜 南京市郊区农家品种，属无刺变种。植株半塌地生长。叶片肥大，心脏形，叶面皱缩。品质好，产量高。耐热，适于南方早秋栽培。

15. 东北圆叶菠菜 东北地方品种，属无刺变种。植株半直立生长，叶先端钝圆，基部戟形。叶面有皱褶。叶片肥厚，深绿色。味甜，品质好，产量高。耐寒性强，适宜作秋季及越冬栽培。近来南方一些城市也有栽培。

16. 内蒙1号 内蒙古农科院蔬菜研究所1986年从赤峰市经棚地区的圆叶菠菜品种群体中选出优良单株，经连续多代单株混合选择，选出的新品种。1994年通过内蒙古自治区农作物品种审定委员会审定并命名。该品种属无刺变种。植株半直立生长。株高25厘米左右，开展度40~45厘米。生长势强。叶片卵圆形，先端钝圆，基部呈戟形。叶色深绿，叶面光滑。最大叶片长20厘米左右，宽15厘米左右。单株重约130克。涩味轻，品质好。较抗病。抽薹晚，产品采收期长。一般亩产2400千克左右。适应性较广，可在东北、华北、西北等北

方地区种植,适宜作春、秋两季栽培。

17.79—2317 菠菜 山西省文水县蔬菜果树研究所利用天然杂交后代系统选育而成。1987年山西省农作物品种审定委员会正式认定。属无刺变种。生长势强。叶柄短,叶片大,呈阔箭头形,先端圆,基部戟形,有1对裂片。最大叶长30~38厘米,宽15~30厘米。叶片正面绿色,背面草绿色,有皱褶。叶片肥厚,质柔嫩,纤维少,品质好。耐热,抗病,但抗寒性较弱。雌雄同株率高。抽薹晚,收获食用期长。一般亩产5000千克左右。适宜越冬栽培和春、秋露地栽培。

18.79—3329 菠菜 山西省文水县蔬菜果树研究所利用天然杂交后代系统选育而成。1987年山西省农作物品种审定委员会正式认定为推广品种。属无刺变种。植株生长健壮,叶片大,呈箭头形,先端钝尖,基部戟形,有1~2对浅裂裂片。最大叶长24~32厘米,宽12~20厘米。叶片正面绿色,背面浅绿色,叶面较平展,叶肉厚,纤维少,品质柔嫩。耐寒、耐热性均强。抽薹晚,产量高,一般亩产5000千克左右。适宜越冬栽培和春、秋露地栽培。

四、生长发育过程及产量形成

要掌握菠菜的高产、高效及优质栽培技术,首先必须了解菠菜的生长发育过程、生长发育的规律性以及产量构成的因素。

(一)生长发育过程

菠菜播种以后,种子在土壤中吸水膨胀,随后种子中的胚