

大蒜高产栽培

Dasuan Gaochan
(第2版) Zaipei

陆帼一 程智慧 编著



金盾出版社

JINDUN CHUBANSHE

大蒜高产栽培

(第2版)

陆帼一 程智慧 编著

金盾出版社

内 容 提 要

本书由西北农林科技大学陆幅一教授和程智慧教授编著与修订。本书自1999年出版以来,重印9次,发行72 520册,受到广大读者的欢迎。修订版主要介绍了大蒜的营养价值及医疗保健作用、植物学特征、大蒜类型及名优品种、生长发育过程及产量形成、对生存条件的要求、栽培季节、栽培制度、栽培技术、品种提纯复壮、病虫草害及其防治、贮藏保鲜、大蒜加工以及大蒜生产中存在的问题及解决途径等。内容深入浅出,文字通俗易懂,技术科学实用。适合广大蒜农、农业技术员及农校师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

大蒜高产栽培/陆幅一,程智慧编著. —2版—北京:金盾出版社,2009.6

ISBN 978-7-5082-5710-5

I. 大… II. ①陆…②程… III. 大蒜—蔬菜园艺 IV. S633.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第051779号

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.jdcbs.cn

北京金盾印刷厂印刷

东杨庄装订厂装订

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:5.875 彩页:8 字数:135千字

2009年6月第2版第10次印刷

印数:72 521~84 520册 定价:10.00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、概述	(1)
二、大蒜的营养价值及医疗保健作用	(2)
(一)营养价值	(2)
(二)医疗保健作用	(3)
三、大蒜的植物学特征	(6)
(一)根	(6)
(二)鳞茎	(7)
(三)蒜薹和气生鳞茎	(8)
(四)叶	(8)
四、大蒜的类型及名优品种简介	(10)
(一)类型	(10)
(二)名优品种简介	(12)
五、大蒜生长发育过程及产量形成	(35)
(一)生长发育过程	(35)
(二)产量形成	(41)
六、大蒜对生存条件的要求	(44)
(一)温度	(44)
(二)光照	(44)
(三)水分	(45)
(四)土壤	(46)
(五)肥料	(46)
七、栽培季节	(48)
(一)秋播	(48)
(二)春播	(48)

八、栽培制度	(50)
(一)茬口安排	(50)
(二)轮作	(51)
(三)间作套种	(52)
九、栽培技术	(63)
(一)蒜薹及蒜头栽培技术	(63)
(二)蒜苗(青蒜)栽培技术	(81)
(三)蒜黄栽培技术	(86)
(四)独头蒜栽培技术	(89)
十、品种提纯复壮	(92)
(一)异地换种	(92)
(二)建立蒜种生产制度	(93)
(三)气生鳞茎繁殖	(96)
(四)脱毒苗繁殖	(100)
十一、病虫害及其防治	(104)
(一)病害	(104)
(二)虫害	(112)
(三)草害	(125)
十二、贮藏保鲜	(129)
(一)蒜薹贮藏保鲜技术	(129)
(二)蒜头贮藏保鲜技术	(134)
十三、大蒜加工	(142)
(一)糖醋蒜头	(142)
(二)脱水蒜片	(144)
(三)蒜粉	(146)
(四)咸蒜米	(147)
(五)蒜蓉(酱、泥)	(149)
(六)大蒜辣椒酱	(150)

(七)蒜薹脯.....	(152)
(八)辣蒜薹.....	(154)
十四、大蒜生产中存在的问题及解决途径	(156)
(一)二次生长.....	(156)
(二)裂头散瓣.....	(166)
(三)抽薹不良.....	(168)
(四)葱头蒜.....	(169)
(五)叶尖枯黄.....	(170)
(六)瘫苗.....	(170)
(七)管状叶.....	(171)
(八)开花蒜.....	(172)
(九)变色蒜.....	(172)
(十)棉花蒜.....	(172)

一、概 述

大蒜又名胡蒜。起源于中亚(包括印度的西北部、阿富汗、塔吉克斯坦和乌兹别克斯坦以及天山西部)。最早在古埃及、古罗马和古希腊等地中海沿岸国家栽培,开始只是用于预防瘟疫和治病。汉代张骞出使西域,通过“丝绸之路”将大蒜引入陕西关中地区,以后遍及全国。大蒜在中国已有 2 000 多年的栽培历史,是城乡人民喜爱的蔬菜和调味品。中国是世界上大蒜的主要生产国和主要出口贸易国之一,大蒜产品远销东南亚、日本、中东、美洲、欧洲、越南和俄罗斯等国家及地区,为国家换取了大量外汇。

在国外,由于大蒜具有特殊的营养价值和医疗保健作用而受到高度重视。美国大蒜之乡吉尔罗伊在每年 7 月份的最后一周举行大蒜节,展出 100 多种用大蒜制成的精美食品,供参加者品尝。以色列每年也举行一次大蒜节。英国还在国际互联网上开设了“大蒜信息中心”,提供有关大蒜的最新研究动态。

在国内,由于广泛食用和利用大蒜,并将大蒜作为重要的出口农产品,大蒜规模化生产和产业化发展很快,大蒜村、大蒜之乡层出不穷,山东金乡、河南中牟等地的大蒜还申请了地理标志产品保护,许多地方也建立了大蒜专业网站,介绍大蒜生产、流通等信息和技术。

国内外用大蒜为原料制成的调味品、保健食品、医疗制品、化妆品和工业品随着市场需求的不断增长日益丰富,从而促进了大蒜生产的发展。大蒜在食品工业、医药工业、化妆品工业、饲料工业以及农用杀虫、杀菌剂制造业等方面的应用前景愈来愈广阔。因此,大蒜的高产、高效及优质栽培技术在实现农业产业化,帮助农民脱贫致富,发展农村经济等方面都具有重要意义。

二、大蒜的营养价值及医疗保健作用

(一) 营养价值

蒜头中的碳水化合物、蛋白质、磷、维生素 B₁ (硫胺素) 及烟酸含量, 蒜苗中的蛋白质、钾、胡萝卜素 (维生素 A 原)、维生素 B₁、维生素 B₂ (核黄素)、维生素 C (抗坏血酸) 及烟酸含量, 蒜薹中的蛋白质及维生素 C 含量, 蒜黄中的维生素 B₁ 及磷的含量在大宗蔬菜中是比较高的, 并含有人体必需的多种氨基酸。

据研究, 新鲜蒜头中微量元素硒的含量在蔬菜中是最高的, 达到 0.276 微克/克, 一般蔬菜的含硒量仅为 0.01 微克/克。硒是人体必需的微量元素, 并具有抗氧化功能, 被认为有防癌作用。大蒜中锗的含量为 73.4 毫克/100 克, 在植物中也是比较高的。

大蒜含有 0.2% 的挥发油, 内含蒜氨酸。蒜氨酸没有挥发性, 也没有臭味, 只有在切蒜时蒜氨酸在蒜酶的作用下才分解成有臭味的蒜辣素 (大蒜素)。

大蒜的独特辛辣气味可以解除鱼、肉的腥味, 增进食欲, 是膳食烹调中不可缺少的调味品。有些菜肴的烹调更是不加蒜就味不正, 如烧茄子、炒茼蒿、炒菜豆、凉拌菜、麻辣豆腐、鱼香肉丝、炒猪肝、糖醋排骨、红烧鱼等。北京的灌肠, 陕西的酿皮、凉粉、豆腐脑, 不调上蒜汁就没有什么味道。陕西的涮羊肉、羊肉泡馍离不开糖蒜。南方人一般不爱吃生蒜, 但在炒青菜时必须用蒜米, 大蒜烧排骨更是别有风味。

(二) 医疗保健作用

自古以来,大蒜就被民间作为防疫治病的必备食品和药品,用以治疗胃肠疾病(肠胃炎、腹泻、痢疾)、肺病、百日咳等。

现代医学研究发现,大蒜的医疗保健作用有以下几个方面。

1. 广谱抗菌作用

大蒜是广谱杀菌素,对危害人或畜、禽的多种病原菌(如葡萄球菌、化脓性球菌、痢疾杆菌、大肠杆菌、伤寒杆菌、结核杆菌、白喉杆菌、炭疽杆菌、霍乱弧菌、脑膜炎及肺炎双球菌、链球菌等)有抑杀作用。

大蒜在兽医临床和饲料添加剂方面的应用,显示出广阔的开发前景。姚保仁等(1989)报道,按牛体重每千克 3~5 克的用量取紫皮大蒜,洗净剥皮后榨汁,加水配成 20% 的大蒜汁,每日 2~3 次,分 2~3 天服完,可防治牛犊泻痢。刘延清等(1992)报道,取 10 克蒜头,捣烂后加淀粉 30 克,对水 500 毫升给病猪灌服,每日 1 次,可治疗猪胃肠炎;取蒜头 20 克,文火烧热,捣烂后加颠茄酊 5 毫升、水 500 毫升,给病猪灌服,每日 1 次,可治疗猪冷泻。李早发等(1992)报道,将大蒜制成注射液,每日静脉注射 1~2 次,连用 3~7 天,可治疗猪破伤风。王钧昌等(1987)报道,将蒜头捣成泥或榨出汁,涂在牲畜的伤口上,可明显增加白细胞数,促进伤口愈合。

大蒜作为饲料添加剂也取得了满意的效果,表现在畜禽食欲增加,胃肠功能和饲料转化率提高,生长发育加快,并可预防胃肠道疾病。刘学英等(1990)报道,在雏鸡日粮中添加 0.1% 的大蒜干粉,可增进食欲,防治雏鸡白痢、球虫病和副伤寒病;将蒜头捣烂喂猪可防治蛲虫、蛔虫、钩虫等,蒜头用量占饲料的 3%~5%。孙

振会等(1990)报道,在饲料中添加 2%大蒜干粉饲喂肉鸡,有促进肉鸡生长的作用。陈艳新(1990)报道,在速成鸡饲料中添加 2%左右的大蒜粉,能明显增进鸡肉的香味。刘兴义(1990)报道,将大蒜剥皮后加等量的凉开水磨成浆,过滤后将蒜汁按 3%的比例加入饲料中,均匀搅拌,可防止饲料发霉,能预防畜禽胃肠道疾病的发生。

近年来,还研制成大蒜素饲料添加剂,即在大蒜素饲料添加剂中加入微量元素碘,具有活血化淤、清瘟解毒、杀菌抑菌、促进生长等作用,饲喂效果明显。

大蒜对危害植物的真菌性病害,如瓜类白粉病、猝倒病、枯萎病,番茄早疫病、灰霉病,芹菜斑枯病,棉花炭疽病、立枯病,小麦锈病等的病原菌,有抑制其孢子萌发和菌丝生长的作用。农药抗菌剂 401 和 402 就是以大蒜为原料制成的杀菌剂。据程智慧等(2008)研究,大蒜对黄瓜和西瓜枯萎病及辣椒疫病的菌丝生长和孢子萌发都有极显著的抑制作用,大蒜鳞茎的粗提取液可有效防治这 3 种病害。另外,大蒜对一些为害植物的害虫,如红蜘蛛、蚜虫、螨虫、线虫,也有抑杀作用。

2. 预防心血管疾病

据研究,大蒜能降低血液中胆固醇浓度,延缓血管硬化,增加心肌收缩能力,扩张末梢血管,使动脉粥样硬化程度减轻,控制高血压,预防心血管疾病。

3. 预防糖尿病

据研究,大蒜可减少血液中糖的含量,保护肝功能,提高血液中胰岛素含量,预防糖尿病。

4. 防癌、抗癌作用

据研究,大蒜对乳腺癌、结肠癌、膀胱癌有预防作用。大蒜有较强的抗氧化作用,可有效清除活性氧自由基,保护生物膜结构的完整,防止细胞和组织的癌变。另外,大蒜还有阻断霉菌对亚硝酸合成的促进作用,减少因亚硝酸诱发癌症的可能性。

上述大蒜的种种功效主要来源于所含的大蒜素。大蒜素又称蒜辣素,英文译名为阿利辛(Allicin),是一种含硫化合物。大蒜中至少含有 100 种含硫化合物,其中最重要的起抗菌作用的含硫化合物是大蒜素。每 100 克新鲜蒜头中,大蒜素的含量为 0.5%~2%。不同大蒜品种间,大蒜素含量有较大差异;蒜头的新鲜程度也会影响大蒜素的含量。采收后贮藏时间长,大蒜素含量降低。据中国农业科学院蔬菜花卉研究所(1992)报道,西藏产的大蒜,其大蒜素和维生素 C 含量均比内地品种高。

目前,大蒜不仅是民间广泛用以防疫治病的重要食品和药品,而且被提炼制成抗菌消炎的成药及保健品。瑞士出产的阿里沙丁(Allisatine)专治胃炎和痢疾。美国生产的无臭大蒜素胶囊,所含大蒜素、维生素和无机盐为新鲜蒜头的 2.5 倍。我国合成的大蒜新素(Allitridi)具有很强的抗菌消炎作用,已应用于临床。药房出售的阿里那民(Allinamin)是一种以大蒜素为配料的 B 族维生素制剂,具有帮助人体消化吸收维生素 B₁ 的功效,对神经痛、脚气病和易疲劳等缺乏 B 族维生素的症状,有预防和治疗作用。

三、大蒜的植物学特征

大蒜属百合科葱属 1~2 年生草本植物。通常不结种子,用蒜瓣进行无性繁殖。一株完整的大蒜植株包括:根、鳞茎、叶鞘、叶身、花茎、总苞及气生鳞茎(图 3-1)。

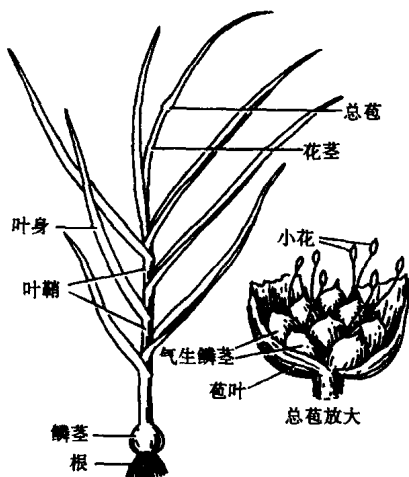


图 3-1 大蒜植株形态

(一) 根

大蒜的根是从蒜瓣基部的茎盘上发生的,为弦线状须根,称为不定根,没有主根。蒜瓣背部(外侧)的茎盘边缘发根较多,腹部(内侧)发根较少。主要根系分布在 5~25 厘米深的土层中,横向分布范围约 30 厘米,属浅根性蔬菜。须根上的根毛少,吸水力弱,所以喜湿、喜肥,不耐旱。

播种以前,蒜瓣的茎盘上已出现米粒状的根突起;播种以后,在适宜的温度和湿度条件下迅速长出新根。早发生的根随茎盘的增大而逐渐衰老、死亡,新发生的根取而代之,不断进行更新。大蒜的全生育期有 2 次发根高峰:第一次在发芽期,发根数为 20~30 条;第二次在“退母”后,发根数为 50~80 条。1 棵成龄植株的发根数为 100 条左右。蒜薹采收以后,根系不再增长,并逐渐衰亡。

(二) 鳞 茎

通常所称的蒜头,植物学名词是鳞茎,其构造见图 3-2。构成鳞茎的各个蒜瓣,植物学名词叫鳞芽。蒜头和蒜瓣的基部都有一个扁平的盘状致密组织,称茎盘。它与植物正常的茎不同,属于茎的变态,又称变态茎。蒜头成熟以后,茎盘木质化,有保护蒜瓣、减少水分散失的作用,所以大蒜贮藏时要用完整的蒜头。

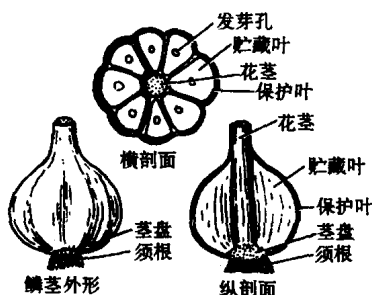


图 3-2 大蒜鳞茎构造

鳞芽是由大蒜植株叶片叶腋处的侧芽发育而成,所以又称“鳞腋芽”。鳞芽由 2~3 层鳞片和 1 个幼芽构成。外面 1~2 层鳞片起保护作用,称保护鳞片或保护叶。最内一层是贮藏养分的部分,称贮藏鳞片或贮藏叶。在鳞茎肥大时,保护叶中的养分逐渐转运到贮藏叶中,最终形成干燥的膜,俗称蒜衣,贮藏叶则发育成肥厚的肉质食用部分。贮藏叶中包藏 1 个幼芽,称发芽叶(图 3-3)。

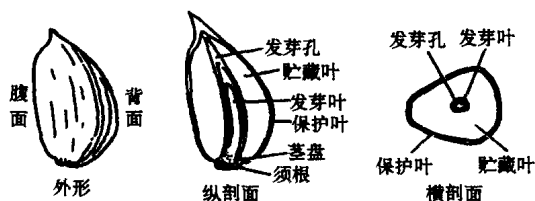


图 3-3 大蒜鳞芽构造

鳞芽发生的位置因品种而异。蒜瓣大而少、分两层排列的品

种,蒜瓣多发生在花茎外围第一至第二层的叶腋中;蒜瓣小而多、呈多层排列的品种,多发生在花茎外围第一至第五层的叶腋中。

(三) 蒜薹和气生鳞茎

大蒜鳞茎盘顶部的生长锥分化为花芽后,逐步发育抽生蒜薹。蒜薹的下部为花茎,顶端着生花苞称总苞。总苞成熟后开裂,可以看到许多小的鳞茎,称气生鳞茎、空中鳞茎,俗称蒜珠或天蒜。1个总苞中的蒜珠数依品种而异,少则几个,多则数十个乃至100多个。蒜珠的构造与蒜瓣基本相同,也可以用作播种材料。总苞中除了蒜珠以外,还有一些紫色小花,与蒜珠混生在一起。小花有花瓣6片,分两轮排列;雄蕊6枚,呈两轮排列;有1枚柱头,子房3室。但花的发育多不完全,一般不能形成种子。即使形成少量发育不良的种子,也难以成苗,没有利用价值。

(四) 叶

播种用的蒜瓣中除肉质贮藏叶和发芽叶外,到播种时一般还已分化出2~3片普通幼叶。播种后,最先长出的1片叶,只有叶鞘,没有叶身,为发芽叶,称初生叶。以后陆续长出普通叶,既有叶鞘,又有叶身。在新叶生长的同时,生长锥继续分化叶片,叶片数逐渐增加。待生长锥分化花芽后,叶片的分化结束,叶片数不再增加。最终的叶片数因品种而异。大蒜的叶片包括叶鞘和叶身两部分。叶鞘呈圆筒形,着生在茎盘上。每一片叶均由先发生的前一片叶的出叶口伸出,许多层叶鞘套在一起,形成直立的圆柱形茎秆,由于它不是真正的茎,故称“假茎”。叶与叶之间的叶鞘长度随叶位的升高而增加。一般在花茎伸出最后一片叶的叶鞘口以后,叶鞘停止生长。叶鞘的长短和出叶口的粗细,与抽取蒜薹的难易

三、大蒜的植物学特征

有关。叶鞘越长、出叶口越细的品种，蒜薹越难抽出。

大蒜的叶片互生，对称排列。叶片的排列方向与蒜瓣的背腹连线垂直。所以，播种时应将蒜瓣的背腹连线与播种行的方向相平行，则出苗后叶片的排列方向就和播种行的方向垂直，这样一来，叶片与叶片之间的遮荫减少，可以接受更多的阳光，增强叶片的光合作用。大蒜叶片的颜色多为绿色至深绿色。叶面一般有白粉。叶片绿色的深浅，叶片的长度和宽度，叶片质地的软硬与白色蜡粉的多少，叶鞘的长短和粗细，叶片数目的多少以及叶片的开张程度等，都与品种有关。

四、大蒜的类型及名优品种简介

(一) 类型

国内外有关大蒜类型的划分方法很不统一,归纳起来主要有以下 6 种分法。

1. 按蒜瓣外皮的颜色划分

可分为白皮蒜和紫(红)皮蒜。国内对大蒜地方品种多采取这种分类方法。认为二者的区别在于:白皮蒜蒜头和蒜瓣的外皮为白色,瓣数较多(12~30 瓣),瓣小,抽薹性较差,蒜薹产量低,晚熟,叶片较窄,辣味较淡,多用于蒜苗栽培;紫(红)皮蒜蒜头和蒜瓣的外皮为紫色或红色,瓣数较少(4~9 瓣),瓣大,抽薹性较好,早熟,叶片较宽,辣味较浓,多用于蒜头和蒜薹栽培。

2. 按蒜瓣大小划分

可分为大瓣种和小瓣种。大瓣种的蒜瓣肥大,瓣数少,每个蒜头有 4~8 个蒜瓣,蒜薹粗而长,多用作蒜头和蒜薹栽培;小瓣种的蒜瓣狭长,瓣数多,每个蒜头有蒜瓣 20 个左右,宜用作蒜苗栽培。

3. 按叶形及叶的质地划分

可分为宽叶蒜和狭叶蒜、硬叶蒜和软叶蒜。

4. 按有无蒜薹划分

可分为有薹蒜和无薹蒜。有薹蒜是指可以正常抽生蒜薹的大

蒜。无薹蒜的情况则比较复杂。有的是由于大蒜植株的顶端生长锥不分化花芽,因而不能形成蒜薹;有的是由于花芽分化后发育不良,形成细弱短小的花薹,包藏在基部叶鞘中。还有的是由于蒜薹在发育过程中延伸生长缓慢,形成短而粗的蒜薹,而蒜薹顶部的蒜珠膨大,将叶鞘胀裂,由裂口处伸出,俗称“腰蒜”。严格地讲,腰蒜应属于半抽薹类型。

5. 按生态特性划分

可分为春性蒜和冬性蒜。春性蒜蒜瓣小而多,春播或近冬播,一般不抽薹;冬性蒜蒜瓣大而少,秋播,可抽薹。

6. 按成熟期早晚划分

可分为早熟种和晚熟种。

以上划分大蒜类型的方法,大多根据对当地长期种植的大蒜品种特性特征的调查总结来划分,难免带有一定的地区局限性,在实际应用时不可生搬硬套。例如,紫皮蒜与白皮蒜在特性特征方面的差异,基本符合我国东北地区及西北地区地方品种的表现,但就全国范围而言,不一定完全符合。白皮蒜中也有蒜瓣少而大的品种,如太仓白蒜、新疆吉木萨尔白皮、苍山大蒜、兴平白皮等,而且抽薹性良好,适于作蒜薹和蒜头栽培。紫皮蒜蒜瓣数比较少,带有一定的普遍性,但抽薹性不一定都好,如青海格尔木红皮蒜、银川紫皮蒜、甘肃临洮红蒜及苏联红皮蒜等,有的抽薹率较低,有的蒜薹细弱,伴有半抽薹现象。至于所谓春性蒜和冬性蒜在蒜瓣大小、多少及抽薹性方面的差异也有例外情况,如春性蒜中的新疆吉木萨尔白皮、内蒙古土城小瓣、甘肃民乐大蒜、辽宁开原大蒜、天津红皮蒜等品种的蒜瓣较大,每个蒜头的蒜瓣数为6~9个,而且抽薹性良好。冬性蒜中也有蒜瓣多而小且抽薹性差的品种,如软叶蒜。其他划分类型的方法对特定地区的大蒜栽培各有其重要指导