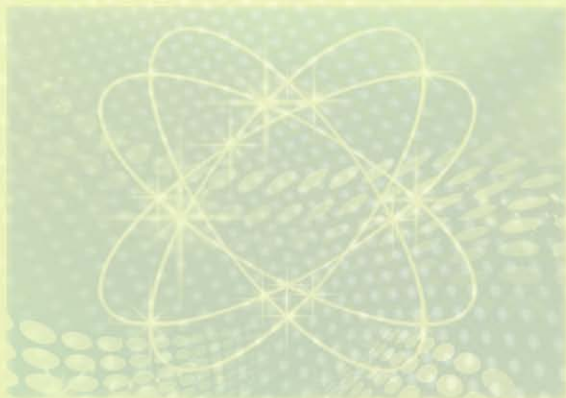


大蒜标准化栽培技术

邱正明 杜洪俊 主编



本书编委名单

顾问 郑春白 冯祖强 阚泽兰 贾方文 陈毛生
张彦林 周志全 岳耀书 吴 强 焦春海
陆春文 周廷国

主 编 邱正明 杜洪俊

副主编 王 飞 郭凤领 姚明华 王运强

编 委 (以姓氏笔画为序)

王 飞 王运强 邓晓辉 甘彩霞 孙治平
李 琛 李金泉 汪红胜 肖坤银 张 峰
何云启 周雄祥 聂启军 郭 兰 梅时勇
曹春霞 戴照义 郭凤领 袁尚勇 陶 平
姚明华 邱正明 朱凤娟 崔 磊 肖长惜
何云启

目 录

一、概述	1
(一) 营养成分及用途	2
(二) 无公害生产的意义	5
二、栽培的生物学基础	7
(一) 植物学特性	7
(二) 生长发育过程及产量形成	11
(三) 对栽培条件的要求	15
三、类型及名优品种	17
(一) 类型	17
(二) 选留种和提纯复壮	18
(三) 优良品种	20
四、高效种植模式	22
(一) 茬口安排	22
(二) 轮作	22
(三) 间作套种	23
五、标准化栽培技术	39
(一) 品种布局	39
(二) 地膜覆盖栽培技术	40
(三) 蒜薹和蒜头栽培技术	42
(四) 青蒜(蒜苗)栽培技术	50
(五) 软化(蒜黄)栽培技术	55
(六) 独头蒜栽培技术	58

(七) 巨型大蒜种植技术	60
(八) 富硒大蒜生产技术	61
(九) 蒜苗多层架床栽培技术	63
六、病虫害防治	65
(一) 主要病害	65
(二) 主要虫害	74
(三) 主要草害	82
(四) 主要生理性病害	86
七、贮藏保鲜与加工利用	88
(一) 贮藏保鲜	88
(二) 加工利用	94
八、生产中经常存在的问题及解决途径	98
(一) 大蒜瓣退化叶再生长现象	98
(二) 裂头散瓣	107
(三) 抽薹不良	108
(四) 种性退化现象	109
(五) 独头蒜	109
(六) 跳蒜	109
(七) 复瓣蒜	110
(八) 散头	110
附录1 无公害食品大蒜生产技术规程	111
附录2 大蒜的质量标准	117
附录3 国家明令禁止(限制)使用的农药	122
主要参考文献	124

一、概 述

大蒜别名蒜、胡蒜,古名葫,是百合科葱属中以鳞芽构成鳞茎的栽培种,是香料蔬菜之一。大蒜是多年生草本,具有强烈蒜臭气。

大蒜原产于亚洲西部高原。汉代张骞通西域时引入我国中原地带,在我国已有 2000 余年历史。由于最初引自胡地,又叫做胡蒜,因其头大,所以称作大蒜。大蒜的幼苗、花茎和鳞茎均为广大群众所喜食,又是药用保健食品,因此国内的消费量逐年增加,国际上的需要量也日益加大,这些都是我国大蒜种植面积迅速增大的主要原因。

我国南北各地都有大蒜名特产区,如山东省的金乡、安丘、苍山,黑龙江省的阿城、宁安,吉林省的农安、和龙,辽宁省的开原、海城,河北省的永年、安国,江苏省的徐州、射阳,陕西省的岐山,甘肃省的泾川,西藏的拉萨等。

目前,我国大蒜产业发展的基本现状是:生产规模大,年际间稳定性差;出口贸易量多,产品价位低;单产水平高,标准化生产技术滞后;地方名产品种多,适合出口和加工的专用品种少;加工技术落后,产后附加值低;科学研究分散,尚未形成行业系统技术体系。

我国栽培大蒜,不但食用鳞茎,蒜薹的销量也比较大。蒜薹耐贮耐运,每年北方各大中城市,都从大蒜产地购进大批蒜薹,利用气调库贮藏,北方农民也有利用土冰窖贮藏当地蒜薹。所以蒜薹不但冬季早春不缺,并已实现了周年供应。

另外,利用小瓣蒜生产蒜苗,也很普遍,特别是北方广大地区,

冬季生产蒜苗具有丰富的经验和悠久的历史。

(一) 营养成分及用途

大蒜是我国主要鳞茎类蔬菜之一,其幼嫩的叶片与蒜薹以及老熟的鳞茎都可作为食用。

中医认为大蒜辛辣、性温,能解滞气、暖脾胃、消症积、解毒杀虫、治积滞、腹冷痛、泄泻、痢疾、百日咳等症。对于大蒜的食用价值,俗语有云:春食苗、夏食薹、五月食根、秋月收种,由此可见大蒜在人们日常膳食中占有重要地位。现代研究表明,大蒜中含蒜氨酸和蒜酶,二者接触后产生蒜素,具杀菌效力;大蒜中所含生物碱,具有降低血糖成分,增加胰岛素的功能,更重要的是它对正常血糖值无影响;大蒜还是有机锗含量最高的植物,硒含量也较多;大蒜中还含有维生素 A、维生素 B、维生素 C、钙、磷、铁、粗纤维等成分,此外大蒜还具有促进新陈代谢,缓解疲劳,刺激消化器官分泌消化酶,促进上皮增生,加速创伤愈合等功效。

吃过生大蒜后,口腔往往会散发出一股难闻的特有臭味,在日常交往中较忌讳。完整的大蒜是没有气味的,只有在食用、切割、挤压或破坏其组织时才有气味。这是因为在完整大蒜中所含蒜氨酸无色、无味,但大蒜细胞中还存在着一种蒜苷酶,二者接触则形成有强烈辛辣气味的大蒜辣素。大蒜辣素就是大蒜特殊气味的来源。在了解了大蒜的营养成分后,科学家又经过一系列的实验,一步步证实了大蒜主要有以下几方面的功能。

1. 防治心血管疾病

这类科学临床报告可说是多如牛毛,医学界更坚信它的临床作用。分析它在心血管疾病防治的作用机制主要有以下三个方面。

(1) 大蒜中的一群含硫化合物(以下简称蒜精)可以抑制肝脏中胆固醇合成 HMGCoA 还原酶作用,进而起到降低血胆固醇(高血胆固醇是构成动脉硬化心脏病、高血压的最主要因素)的作用。

(2) 蒜精具有抑制血管内皮细胞中的腺苷脱氨酶(adenosine deaminase), 增加足以使血管松弛的一氧化氮(NO) 在内皮细胞中的浓度, 阻断细胞钙离子通道, 以及使血管扩张等诸多作用机制, 达到松弛血管、降低血压的作用。

(3) 蒜精具强力抗血栓活性, 而蒜素更是这项作用的主角(艾乔恩的抗血栓活性仅为蒜素的3%)。因此蒜精的抗血栓作用对于心肌梗死、动脉硬化及静脉瘤皆具有令人满意的防治效果。

2. 对抗细菌及病毒

西医中常提到的抗生素是指用来治疗微生物感染的药剂, 而这些药剂的主要作用就是消灭足以引发人体生病的一些微生物。然而, 无论药品的研发如何进步, 至今, 抗生素的杀微生物作用也只能针对特定的一到两类, 如杀细菌的多半不能杀霉菌, 更不可能对病毒有任何作用; 至于对付原虫, 则又是另一类药物了, 唯独上帝恩赐给我们的宝贝——大蒜, 它能同时有效地对付细菌、病毒、霉菌及原虫对人体产生的威胁。

蒜精具有广效杀菌作用, 无论是需氧菌(结核菌) 还是厌氧菌, 蒜精都具有明显的杀灭作用。而对部分连西医都无解的病毒, 如与鼻咽癌及鼻窦炎有关的鼻病毒(human rhinovirus type 2)、引发蛇皮疱疹的疱疹病毒(herpes simplex virus type 1, type 2)、天花病毒及唇疱疹等, 蒜精都能发挥作用。更为神奇的是, 蒜素在高剂量的情况下竟然具有阻断引发艾滋病的HIV病毒繁殖蔓延的作用。

3. 天然的抗氧化剂

自由基对人类细胞的伤害, 使它与各种慢性病画上等号, 与癌症的发生更是密切。医学界对癌症病人体内所测得的自由基浓度永远比一般健康人高出许多, 而抗氧化剂则是消除自由基最直接的解药。蒜精的抗癌防细胞变性(突变)作用主要是来自它的抗氧化作用, 对于过氧化物产生的自由基具中和消除作用。

除此之外,对于黄曲霉素(易发生于发霉腐坏的豆类及花生制品中)产生的致癌性细胞破坏作用,蒜精也被证实具有防护作用。蒜精还可以降低因辐射而引发的死亡率及器官受损状况。

4. 有助于防治糖尿病

糖尿病是由于体内葡萄糖的代谢产生了问题,而使血糖上升的病症。其原因主要是胰岛素的分泌不足或细胞对胰岛素的敏感度下降,导致细胞无法有效利用葡萄糖,而导致的血糖上升。科学家发现,蒜精可以明显地抑制某些葡萄糖的生成酵素,却有助于肝脏中与葡萄糖代谢作用相关的酵素之作用,因为大蒜同时可以使血液中的三酸甘油酯浓度下降(一般糖尿病患者血中的三酸甘油酯浓度都很高),因此,多吃大蒜也同样有助于糖尿病的防治。

5. 缓解眼压过高

青光眼通常会伴随着眼压过高,而导致视力受损的情形。在动物实验中,大蒜中的蒜素可有效地降低眼内压,因此,被推测多吃大蒜将有助于青光眼患者缓解眼压过高的症状。

6. 改善肝肺病变

肝脏疾病及肺阻塞的共同病变,是会引发组织缺氧及不明原因的胃肠道蛋白质消化代谢受阻的现象。由卡卫尔等人在1992年临床胃肠疾病学杂志提出的一份报道指出,一位罹患肝肺疾病的患者在传统医疗效果极为有限的情形下,她尝试以每日高剂量的蒜精保健食品补充剂连续服用了18个月之后,病情竟有了奇迹似的改善,而大蒜能促进胃肠功能的正常与肺脏循环的顺畅化,更是被这群科学家所肯定。

7. 具有一定的抗癌功效

我国学者将大蒜制成鲜大蒜滤液、大蒜油、大蒜素,给移植S-180瘤的小鼠作腹腔注射,结果发现抑癌率分别达41.6%、56.1%、58.9%。其中以大蒜素的抑癌率最高。同时观察到大蒜的这些制品可升高癌组织内的cAMP水平,其升高率分别为

133%、210%、77%。cAMP 是癌细胞生长的阴性信号,多种研究途径均提示它可抑制肿瘤组织的生长。大蒜通过活跃 cAMP 的代谢,从而起到抗癌作用。也有学者报道,鲜大蒜能提高细胞免疫反应,阻断致癌物质亚硝胺的合成,阻断致癌物质对体外细胞的致畸损伤。这都为防治癌症提供了理论基础。大蒜中含有丰富的微量元素硒和锗,尤其是锗元素,在所有植物中含量最高。流行病学调查,发现朝鲜人癌症发病率低,原因可能在于常吃大蒜。大蒜中锗含量高得惊人,而锗已证明有良好的抗癌作用。

大蒜虽好,但不要贪吃。大蒜对防病治病虽有如此功能,但绝不是吃得越多越好。过多生吃大蒜,易动火,耗血,影响视力,对胃肠道也有刺激作用。所以,阴虚火旺,患有胃炎、胃溃疡、十二指肠溃疡、肾炎、心脏病和便秘者不宜多吃。由于大蒜有较强的杀伤力,在杀死肠内致病菌的同时,也会把肠内的有益菌杀死,引起维生素 B₂ 缺乏症,易患口角炎、舌炎、口唇炎等皮肤病。因此,专家建议,每日食用3~4瓣蒜较科学,但不能空腹食用,也不可和蜂蜜同时服用。

(二) 无公害生产的意义

我国是目前世界上最大的大蒜生产和消费国,总栽培面积500余万亩,总产干蒜头500余万吨。近年来,大蒜成为我国首位出口创汇蔬菜,年出口量达33万吨。山东金乡及苍山、河南中牟、江苏徐州等地成为我国重要的大蒜出口基地,年出口各类大蒜产品约25万吨,因此,大蒜特色产业大有可为。

深加工大蒜市场潜力大,国际市场对大蒜深加工产品需求潜力很大。中国是大蒜出口大国,在当前激烈的市场竞争中,各生产、出口企业应挖潜力,积极发展大蒜深加工产品。除生产常规脱水蒜片外,还可开发速溶、脱臭等系列加工产品,提高大蒜的保健作用和食疗价值。随着高科技的发展,还成功研制了一些科技含量更高的大蒜制品,比如提炼大蒜油、大蒜素等。采用超临界萃取

设备,通过提取—过滤—萃取或蒸馏等工艺流程提炼出大蒜油、大蒜素,用于医药、化妆品、添加剂等。大蒜提取大蒜油后,还可加工调味品、保健食品、药品和化妆品等,也可制成天然植物农药用于无公害农产品生产。目前,生产 1 吨蒜油可消耗 300 ~ 400 吨鲜蒜。

二、栽培的生物学基础

(一) 植物学特性

大蒜是多年生宿根草本植物,生产上作一年生或二年生栽培。大蒜成龄植株由根、茎、叶、薹、花、蒜头所组成。一株完整的大蒜植株包括:根、鳞茎、叶(叶鞘、叶身)、茎(茎盘)、花茎(蒜薹)、花(总苞)和气生鳞茎组成。

1. 根

大蒜的根是从蒜瓣基部的茎盘上发生的,为弦线状须根。弦线状须根一般为黄白色,无根毛,根群浅小,多分布在30厘米以内的耕作层里,根长25~30厘米,根系横展范围小,主要分布在以茎盘为中心、半径15厘米以内的地方。大蒜的根系着生于茎盘的边缘上,先着根是幼苗期吸收水肥的主要根系。次生根生长在蒜瓣茎盘曲内,是大蒜生长发育的主要根系。复生根是在先着根或次生根遭受损伤情况下产生的;在肥水充足情况下,也产生复生根。复生根为不定根,能维持和促进大蒜旺盛生长和良好发育,复生根多,生长势好,蒜薹蒜头产量高。

大蒜须根数量在70~120条之间。发根数量多少在幼苗期与蒜瓣大小有关,蒜瓣大者发根多,少者发根少。大蒜用蒜瓣繁殖,播种前蒜瓣基部已形成根的突起,播后遇到适宜的条件,一周内便可发出30余条须根,而后根的增加缓慢,根长迅速增加。退母后又发生一批新根,采收蒜薹后根系不再增长,并开始衰亡。

2. 茎

大蒜的真茎在地下,短缩成盘状,称为盘茎。盘茎的下部生

根,上部生叶和芽。大蒜的地上部分为假茎和叶片,假茎是由叶鞘层层包裹形成的,顶芽着生于中间,被7~12层叶鞘所包被。通过一定的低温和长日照条件之后,顶芽分化成花芽,长成蒜薹。

通常我们称的大蒜,一般指的是蒜头,其植物学名称是鳞茎。构成鳞茎的各个蒜瓣,植物学名称是鳞芽。鳞芽是由大蒜植株叶片叶腋处的侧芽发育而成的鳞茎,也称鳞腋芽。每个鳞茎中鳞芽的数量因品种不同而异。大瓣蒜的鳞芽少,每个鳞茎有鳞芽4~7个;小瓣蒜的鳞芽多,每个鳞茎有鳞芽10~20个,且大小不一。鳞芽由2~3层肉质鳞片和1个幼芽构成,外面还包有1~2层干膜状的覆盖鳞片,着生在叶腋内的茎盘上,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,称为贮藏鳞片或贮藏叶。在鳞茎膨大时,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,称为发芽叶。

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。在营养生长期,茎短缩呈盘状,节间极短,生长点被叶鞘覆盖。分化花芽以后,从茎盘顶端抽生花薹,但不开花,或只开紫色小花而不结种子,所以大蒜只能用营养繁殖。植株在花薹的总苞中能形成气生鳞茎。

气生鳞茎的构造与蒜瓣并无明显区别,只是个体很小,也可作为播种材料。但因体积太小,只能形成独头蒜,用独头蒜再繁殖可长成较大蒜头。

在蒜头及蒜瓣的基部有一个扁平的盘状致密组织,称作茎盘,是植株真正的茎。它与正常的茎不同,属于茎的变态,又称变态茎。色淡黄,直径1.5~2.6厘米,厚0.5~0.8厘米。茎盘的基部和边缘生根,其上部长叶和芽的原始体。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,所以大蒜贮藏时要有完整的茎盘。

3. 叶

大蒜的叶是从短缩的茎盘上长出的,由叶片和叶鞘两部分组成。大蒜在花芽分化之前,生长点不断分化叶原始体,其过程首先是生长点的四周出现环状突起,而生长较快的一边,成长为叶片;其基部为筒状叶鞘原始体,长大后成为筒状叶鞘。叶片伸出假茎前折叠抱合,伸出后逐渐展开,叶原始体继续分化,并依次逐渐发育成长。大蒜的叶由叶片(身)、叶鞘和叶枕组成。叶片扁平披针形。小片绿色到暗绿色,叶表有蜡粉。大蒜叶子构造和其他单子叶植物一样。叶片剖面可分为表皮(上表皮、下表皮)、栅栏组织、海绵组织、维管束、乳汁管和气孔等。在蒜叶的上表皮里面有一层长圆筒形的栅栏细胞,再里面为海绵组织,含有许多叶绿体,可以进行光合作用。在海绵组织中有分散的维管束,起输导作用。大蒜叶片的另一特点是有乳汁管存在(是有节的乳汁管)。在乳汁管细胞中含有一种有机硫的化合物,细胞破裂后,酶的作用形成有特殊的大蒜辛辣味。大蒜的上表皮(腹面)及下表皮(背面)都有气孔,但在叶鞘的表面很少。

播种时种蒜已分化5片真叶,播种后继续分化新叶。花芽分化后新叶分化结束,叶数不再增加。叶片的生长在大蒜出土后较为迅速,每周增长1.2~1.3片叶,两周后增长速度减慢,直至已分化的叶片全部长出为止。大蒜叶互生,对称排列,其着生方向与蒜瓣背腹连线相垂直。播种时将蒜瓣的背腹连线与行向平行,则叶片能接受更多的阳光。大蒜的叶鞘是营养物质的临时贮藏器官,分化越晚的叶,其叶鞘越长,叶数越多,假茎越粗壮。幼苗期假茎上下粗度相仿,鳞芽分化以后,由于鳞芽逐渐膨大,叶鞘基部随着增粗,鳞茎成熟时,因为基部所积累的营养物质内移到鳞芽,所以外层叶鞘逐渐干缩呈膜状,包裹着鳞芽,使鳞芽能长期贮存。大蒜

叶数越多,叶面积越大,维持同化功能的日数越长,对蒜薹和鳞芽的生长就越有利。所以在栽培技术上,应掌握好栽培季节,在鳞茎形成前促进叶面积扩大,鳞茎形成期防止叶片早衰,才能长成大的蒜头,获得高产。

大蒜不能产生种子,生产上采用营养繁殖的方法,所以它的生长动态与其他葱蒜类蔬菜都不相同。

4. 花

在蒜苗的顶端有一个桃形花苞,花苞内聚生着大似黄豆小如麦粒的气生鳞茎,俗称天蒜,一般有 25~30 个,在气生鳞茎的空隙中间,夹生着 40~50 朵比芝麻还小的花,这就是大蒜花。

花即是花茎的顶端生有薹叶,薹叶的叶鞘包裹着的器官,又叫总苞,在总苞中密生花和气生鳞茎。大蒜为伞形花序,具有苞片 1~3 枚,片长 8~10 厘米、膜质、浅绿色。具有 6 个瓣,粉红色,椭圆状披针形。雄蕊 6 枚,白色,花药突出。雌蕊 1 枚。花柱突出,白色,子房上位,长椭圆状卵形,先端凹入,有 3 个室。蒴果 1 室开裂,种子黑色,开花期在夏季(江南地区 6 月中旬)。多数品种只抽薹不开花,或虽能开花,但不结实。即使偶尔结出黑小的种子,也发育不良。

5. 蒜薹

蒜薹抽生于盘茎的中央。长约 70 厘米,粗为 0.5~0.7 厘米,外露部分呈绿色,包藏于假茎内部的一段为白绿色或黄绿色。蒜薹包括花轴和花器两部分。蒜薹的形成可分为 3 个时期,即花芽分化期、花器孕育期和抽薹期。一般情况下,花芽分化约需 6 天,花器孕育期约需 18 天,抽薹期约需 21 天,蒜薹生育期约 45 天。

6. 蒜头

俗称的蒜头就是大蒜的鳞茎,它由鳞芽(蒜瓣)、包围每个蒜瓣的干缩成膜质的叶鞘基部、蒜薹基部(蒜轴)、包围整个蒜头的膜质叶鞘(蒜皮)和盘茎构成。

(二) 生长发育过程及产量形成

1. 生长发育过程

大蒜从用蒜瓣播种到收获蒜头,重新获得新的蒜瓣,进入休眠状态称为一个生育周期。大蒜生育期的长短,因不同播种期而有很大差异。春播大蒜的生育期短,仅 90 ~ 100 天。秋播大蒜因要经较长的越冬时期,所以生育期长达 220 ~ 240 天。由于大蒜需要在一定的光、温条件下才能完成发育阶段,因此,即使在同一地区的不同播期,其成熟期也基本在同一时间,但产量差异较大。缩短大蒜生育周期,实际上缩短了大蒜的营养生长期,总叶数减少,干物质积累也随之减少。因此误期播种的大蒜产量不高。在生产实践中,秋播大蒜如遇茬口与播种季节矛盾时,迟播大蒜采取尼龙地膜覆盖,能改善土壤温度、水分、供肥等环境条件,增加大蒜在越冬阶段的生长量,增加养分积累,促进生长发育,是弥补迟播减产的重要措施。

根据大蒜在一生中的生育过程所表现的特点,可分为 6 个生育期,大约经历萌发(出苗)期,幼苗期,鳞芽、花芽分化期,蒜薹伸长期,鳞茎膨大期和休眠期。各期彼此有着相互促成和制约的关系,只有了解并掌握不同生育期的特点,才能采取比较合理的栽培措施,取得较高的产量。

(1) 萌发(出苗)期。大蒜种植以后,从开始萌芽到初生叶片展开为萌发期。大蒜出苗期的长短因播期、品种和土壤湿度的不同有着很大的差异。大蒜在 3 ~ 5℃ 即可开始发芽,12℃ 以上发芽速度加快,在 20℃ 左右时,是大蒜发芽的最适温度。秋播大蒜一般需 15 ~ 20 天,最多需 30 天;春播大蒜一般需要 7 ~ 10 天。土壤的湿度对大蒜出苗期的长短有着较大的影响。播种后土壤的湿度低,蒜瓣的茎盘上只发生少数短而细的须根,吸水能力下降,发芽叶出土缓慢而且细弱,甚至有一些蒜瓣在土壤中霉烂,丧失生命力,造成出苗不齐、缺棵的现象。而播种后湿度过大也会造成相同

的后果。

出苗期中,蒜瓣基部的茎盘上发生弦线须根,蒜瓣发芽叶中的生长锥继续分化新的幼叶。发根和长叶所需的养分主要来源于蒜瓣中贮藏的养分,所以要选择较大的蒜瓣,这对以后的生长发育状况及产量和质量都是有利的。

(2) 幼苗期。由初生叶展开到鳞芽和花芽分化为止,即生长锥停止分化幼叶二分为花芽,总叶片数不再增加,这个过程称为幼苗期。

适于幼苗生长的温度是 $14 \sim 20^{\circ}\text{C}$,但幼苗能耐短时期的 $-3 \sim 5^{\circ}\text{C}$ 低温。春播蒜幼苗,约需 25 天。秋播蒜要经过较长的越冬期,所以需较长时间,一般 5 个月左右。苗期根系连续扩展,并由纵向生长转向横向生长。新叶也不断分化和生长,进行光合作用,积累营养物质,长成健壮的个体,为鳞芽和花芽分化奠定物质基础。

幼苗期大蒜生长所需的养分主要依靠种瓣贮存的养分。此期间随着养分被幼苗吸收利用,蒜母开始干瘪。种瓣内养分基本耗净,生产上称为退母期(烂母期)。当蒜瓣发生根须后,也能从土壤中吸收养分,供植株生长的需要。故在生产上除了选用大瓣播种外,在幼苗期(越冬前)追施速效肥料,对培育壮苗也有重要作用。秋播蒜在越冬阶段,生长缓慢。在幼苗的生长后期,鳞芽、花芽也处于刚刚分化阶段,光周期在本期内完成。

(3) 鳞芽、花芽分化期。从花芽和鳞芽分化开始到分化结束为止为鳞芽及花芽分化期,生产上称为分瓣期。这个过程在不同的品种间有着很大的差异。秋播的品种中,花芽和鳞芽开始分化期处于冬季的早熟品种,由于受低温的影响,分化过程缓慢,花芽和鳞芽从分化开始到分化结束需要的天数较多,需要 100 多天;中熟品种次之;晚熟品种最少。春播大蒜品种的花芽和鳞芽开始分化期处于温度逐渐升高、日照逐渐加长的春季,分化进程加快,花

芽和鳞芽从分化开始到分化结束需要的天数较少,一般为 15 ~ 35 天。

鳞芽和花芽分化是大蒜生长发育的关键时期,分化顺利与否对产量关系甚大。首先在生长点形成花原始基,同时内层叶腋处形成侧芽,这时植株已长出 7 ~ 9 片真叶。出叶速度开始加快,叶面积增大,根系生长增强,营养物质积累加速,为蒜薹、蒜头的生长打下基础。由于植物需要的养分增多,同时母瓣已消失,所以会发生养分供应暂时不平衡,出现叶片黄尖现象。黄尖现象时间愈长,生长愈慢。因此,在栽培上应根据天气情况、土壤墒情及大蒜长势状况等表现,应及时满足其对肥水的需求,以保证花芽和鳞芽的正常形成和发育。

(4) 蒜薹(花茎)伸长期。从花茎分化结束到蒜薹采收的过程称为花茎伸长期。秋播大蒜品种一般需要 13 ~ 20 天,但是其中的早熟品种因处于早春较低的温度下,所需的时间较长,约 40 天左右;春播品种一般需要 30 ~ 35 天。

该期的特点是生殖生长与营养生长并进,蒜薹在初期生长缓慢,而后加快。离蒜薹收获约 20 天,蒜薹开始迅速伸长。在天气温暖、土壤湿润的条件下能加速茎的生长。当蒜露出叶鞘(生产上称为甩尾),直到(气生鳞茎叶苞转白)白苞时采收蒜薹。从薹抽出叶鞘到采收约需 15 天。在这一阶段叶片全部长出,叶面积达到最大值。在蒜薹迅速伸长的同时,蒜瓣正在形成。此时栽培上要给予充足的肥水,这是保证产品器官发育的关键时期。

(5) 鳞茎膨大期。从鳞芽分化结束到鳞茎成熟的过程称为鳞茎膨大期。秋播的早熟品种一般需要 70 天左右,中熟品种需要 46 天左右,晚熟品种需要 35 天左右。春播大蒜品种中的早熟品种鳞茎膨大期一般为 35 ~ 40 天,晚熟品种为 20 ~ 25 天。此期间有一段时间与蒜薹伸长期重叠,在采收蒜薹之前鳞芽的膨大较缓慢。采收后,顶端优势解除,叶片中的养分迅速转移到鳞芽中,鳞