



湖北省对口支援汉源县智力技术工程丛书

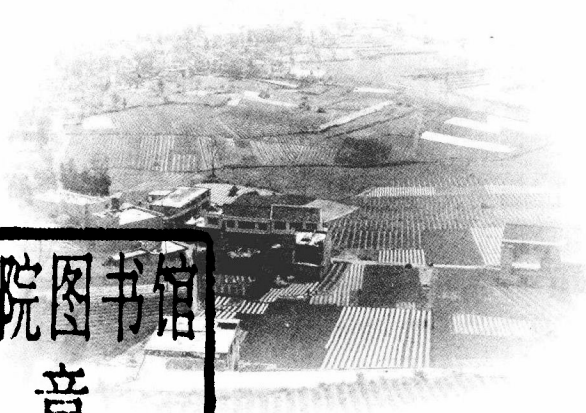
高山蔬菜

高效生态种植技术

GAOSHAN SHUCAI GAOXIAO SHENGTAI ZHONGZHI JISHU

湖北省科学技术厅 湖北省农业科学院 四川省汉源县人民政府

湖北科学技术出版社



江苏工业学院图书馆
藏书章

湖北省对口支援汉源县智力技术工程丛书

高山蔬菜 高效生态种植技术

GAOSHAN SHUCAI GAOXIAO ZHONGZHUI JISHU

湖北省科学技术厅 湖北省农业科学院 四川省汉源县人民政府

湖北科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

高山蔬菜高效生态种植技术 / 邱正明, 杜洪俊主编.

—武汉: 湖北科学技术出版社, 2009.12

ISBN 978-7-5352-4081-1

I. 高… II. ①邱… ②杜… III. ①蔬菜园艺

IV. ①S63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 219374 号

责任编辑: 曾 素

封面设计: 戴 旻

出版发行: 湖北科学技术出版社

电话: 027-87679468

地 址: 武汉市雄楚大街 268 号

邮编: 430070

(湖北出版文化城 B 座 12-13 层)

网 址: <http://www.hbstp.com.cn>

印 刷: 武汉中科兴业印务有限公司

邮编: 430071

710 × 1000 1/16

8 印张 130 千字

2009 年 12 月第 1 版

2009 年 12 月第 1 次印刷

定价: 15.00 元

本书如有印装质量问题 可找本社市场部更换

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 郭凤领 聂启军 朱凤娟 邓晓辉

编 委 (以姓氏笔画为序)

于斌武	王 飞	王兴国	王明琼	王运强
邓晓辉	甘彩霞	孙治平	刘义满	刘长怀
朱国华	李 琛	李仕东	李金泉	李鹏程
杜 欣	肖长惜	汪红胜	肖坤银	张 峰
张绪华	张文学	何文远	何云启	林朝义
孟祥生	杨自文	陈仁全	周雄祥	周 明
周 强	周长辉	胡洪涛	胡 森	柳文录
姚 任	聂启军	唐 纯	郭 兰	梅时勇
曹春霞	韩玉萍	熊光权	戴明伟	戴照义
段和云	郭凤领	袁尚勇	李双来	罗 昆
孟远胜	陶 平	姚明华	邱正明	朱凤娟
张世娟	崔 磊			

序

汉源县位于四川省雅安市南部,大渡河中游两岸,全县辖8个镇,有汉、彝、藏、回等17个民族,33万人口;汉源气候独特、资源丰富,经济发展后劲充足,是成都经济圈与攀西经济带上的一颗明珠。“5·12”汶川地震牵动了全国人民的心,汉源重建更牵动着湖北人民的心。

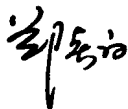
湖北是一个科教大省,有丰富的科教资源与大量的科技人才,汉源有良好的光热条件和丰富的劳动力资源,发挥湖北省的科教资源和技术优势,通过智力技术援助,提高汉源相关行业的管理能力和管理水平,提高劳动者素质,为灾区经济社会发展服务,一直是湖北援建汉源的一个重要思路与援建着力点。湖北省省委、省政府高度重视智力技术支援工作,下发了《湖北省对口支援汉源县智力技术支援工程实施方案》。

湖北省科技厅高度重视援建工作,行动迅速,根据湖北省抗震救灾对口支援领导小组办公室的统一部署,主要领导先后多次前往汉源县实地考察,进行项目对接,制订智力支援实施方案,确定了具体援建项目,并选派了部分专家、技术人员常驻汉源开展援助工作。结合湖北相关领域的科技优势与汉源县的资源优势,通过与汉源县相关业务部门进行技术对接,确定了把科技服务平台建设、果树产业灾后重建科技示范、生态型高山蔬菜种植、樱桃果酒系列产品开发、LED太阳能路灯建设示范、城镇生活污水处理、废弃建筑材料循环再利用、提高机砖生产企业产能及节能、磷矿资源开发研究等工作作为实施智力技术支援的重点,通过实施重点科技项目,为汉源建成一批科技含量高的示范园及示范基地,培养一批实用技术人才,以此带动汉源县提高地震灾后恢复重建的科技能力和技术水平。

为方便群众掌握相关项目科技知识与技能,特组织编写了“湖北省对口支援汉源县智力技术工程”丛书,力求简洁实用、通俗易懂,供广大生产和科技人员参考使用。也希望通过我们的努力,能使广大灾区人民基本生活条件和经济社会发展水平达到或超过灾前水平,努力把汉源建设成为安居乐业、生态文明、安全和谐的新家园。

湖北省科技厅副厅长

2009年2月18日



目 录

一、概论	1
二、十字花科蔬菜	3
萝卜	3
大白菜	6
甘蓝	12
花椰菜	14
青花菜	18
红菜薹	21
小白菜	23
盘菜	24
豆瓣菜	26
三、茄果类蔬菜	30
辣椒	30
番茄	33
茄子	36
四、豆类蔬菜	39
菜豆	39
豇豆	42
豌豆(荷兰豆)	43
芸豆	46
四棱豆	48
五、瓜类蔬菜	52
西瓜	52
甜瓜	55
黄瓜	58
西葫芦	60
瓠子	61

六、绿叶蔬菜	65
香菜	65
茼蒿	66
菠菜	67
西芹	69
欧芹	71
鸭儿芹	74
小香葱	75
茼蒿	80
七、山野蔬菜	83
薇菜	83
蕨菜	87
蕺菜	89
金针菜	91
鱼腥草	94
藠头	96
朝鲜蓟	98
雪莲果	101
葛仙米	102
刺嫩芽	103
八、其他种类蔬菜	106
胡萝卜	106
甜玉米	107
山药	109
魔芋	111
凤头姜	114
蕤菜	118

一、概 论

我国地貌类型丰富多样,大体分为山地、高原、丘陵、盆地和平原 5 种地貌类型,呈梯状,且以山地高原为主。广义的山区是指包括山地、丘陵和比较崎岖的高原在内的地区,其面积约占国土面积的 2/3,其中山地面积 316.8 万平方千米,约占我国国土总面积的 33%。按山区地形地貌特征类型不同,一般又将山地划分为低山(海拔 500~800 米)、中山(又称二高山、半高山,海拔 800~1 200 米)和高山(海拔 1 200 米以上)。

巧妙利用不同海拔高度的山地可耕地错季节种植蔬菜,可合理调节鲜菜上市期。高山蔬菜就是利用不同海拔高度的温度差异,生产错季节的优质蔬菜满足市场需求,缩小蔬菜供应淡旺差距,在我国(尤其是华中、华东、华南地区)蔬菜周年均衡供应中发挥着重要作用。

广义来讲,在高山和二高山地区生产的蔬菜统称为高山蔬菜,而现在所指的高山蔬菜通常是指在高山、二高山可耕地,利用高海拔区域夏季的自然冷凉气候条件生产的夏秋季上市的天然反季节商品蔬菜。

高山蔬菜栽培理论依据是按生态学原理利用山地不同海拔高度、山脉走向和地形地貌的温度、雨量、日照等因素的垂直差异,及其对蔬菜生长发育的影响来选择种植不同种类、不同品种的优质蔬菜。高山蔬菜生产的目的就是利用二高山和高山夏季的冷凉气候条件生产夏秋季上市的蔬菜,补充平原地区夏季高温不利于某些蔬菜生长的不足,从而满足市场的需求。由于成本低,品质好,无公害,错季节,高山蔬菜在我国呈现迅猛发展的势头。

高山蔬菜栽培地区的蔬菜生产季节和产品上市时间和平原地区都有所不同,发展高山蔬菜具有其特殊的意义。

1. 高山蔬菜产品弥补蔬菜“秋淡”市场不足,是我国夏季避灾农业的重要组成部分

我国长江中下游及周边地区受季风气候影响,周期性的蔬菜供应的两大淡季“春淡”和“秋淡”期间蔬菜市场供应相对紧张,此时高山蔬菜产品能很好地弥补蔬菜“秋淡”市场不足,对稳定菜价功不可没;同时夏秋季节也常常是我国农业自然灾害的多发时段,每年的洪涝水灾、虫灾旱灾、台风冰雹等时有发生,而此时正值高山蔬菜的主产期,实践证明高山蔬菜在几次大型自然灾害时期对保障市场的蔬

菜供应都起到了关键作用。

2. 高山蔬菜基地是我国夏秋时节无公害蔬菜生产的战略资源,高山蔬菜产业是优质农产品生产和节能低耗型生态农业的重要组成部分

随着人民生活水平的逐步提高,保障蔬菜食品安全已成为蔬菜生产的重大课题,而现有阶段由于多方面因素的影响,通常无公害蔬菜生产在冬季由于虫害较少和棚膜覆盖作用还相对容易实现,但在高温多湿和病虫普发的夏季,能保障蔬菜食品达到无公害的有效手段却不多,至少是成本很高。但此时的高山区域气候凉爽,病虫又少,加之山高路远工厂少,无三废(废气、废水、废渣)污染,露地蔬菜生长基本不用或很少用农药和辅助设施,不仅成本低,而且品质优良和天然避虫效果好,蔬菜产品既优质又安全还廉价,是我国夏季无公害蔬菜生产战略性基地的理想选择。只要我们对现有宝贵的高山蔬菜基地资源加以科学规划和保护,按生态农业的理念加以管理,高山蔬菜将永远是我国优质农产品生产和节能低耗型生态农业的重要组成部分。

3. 高山蔬菜产业是最具出口潜力的外向型产业,是创汇农业的一部分

高山蔬菜产业的最根本优势在于能在高温季节为高温区域提供优质廉价的喜冷凉蔬菜产品,其产品市场是每年6~9月山下的高温市场区域,而此时除我国大部地区外,广大的东南亚区域也都处在日均温28℃以上,是高山蔬菜供应稳定的目标市场(该区域基本消费人口12亿以上),此外由于高山蔬菜的优质无公害,高山蔬菜在港澳台日韩等地出口量与日俱增。只要高山蔬菜的采后处理方面的技术跟上,高山蔬菜的出口潜力是广阔而巨大的。

4. 高山蔬菜作为帮助山区农民脱贫致富的区域性优势产业,是带动山区三产业发展和促进山区新农村建设的重要推进器

高山地区(无论是高山还是二高山)交通落后,信息闭塞,冬季气候寒冷,温饱问题一直没有解决。而高山蔬菜产区多处于经济欠发达的贫困山区,高山蔬菜产业的兴起,使高山地区农民变劣势为优势,探索出了一条致富之路,高山蔬菜产业已成为山区的特色产业,是高山农民脱贫致富的好门路。

高山蔬菜效益显著,作为山区农业经济作物还可以调整农业内部结构,改变过去单一种植粮食作物的局面,合理调配品种,增加农民收入。高山蔬菜种植面积形成规模后,基地与冷藏、包装、加工配套,形成产业链,可实现产业化和经营规模化,成为地方特色经济,成为地方农业经济的一大支柱产业。此外通过高山蔬菜的规模化开发,可以显著改善当地交通运输、通讯等条件,可由蔬菜销售带动其他农产品的销售;通过开发高山蔬菜,使农民种田的科技意识得到增强,科技、教育、文化、卫生、信息及商贸等多方面事业都得到发展,特别是蔬菜产业化形成后,可以增加很多就业岗位,搞活第二、第三产业,推动各项社会事业的发展。

二、十字花科蔬菜

萝卜

(一) 茬口安排与品种选择

4月上旬至5月中旬播种时须选用极耐抽薹的品种:鄂单2号、白玉春、天鸿早春等,5月下旬至8月中旬播种的须选择较耐抽薹的品种:鄂单1号、天鸿春、汉白玉等。

(二) 整地

(1)土壤选择。在高山菜区夏季栽培产地应位于海拔1400米以上的高山地区,所有产地周围均要求无三废污染源。应选取土层深厚,耕层不少于30厘米,肥沃、疏松、保水保肥、土壤pH值呈微酸性至中性的田块,并避免与十字花科作物连作。

(2)基肥。每种一茬蔬菜对土壤进行一次化学检测,根据检测结果和萝卜的需肥规律,全价配制化肥作基肥,同时每亩(1亩折合666.7平方米,下同)施腐熟农家肥2500千克左右以增加土壤有机质,改善土壤的物理性能。饲养牲畜的农户,最好能在施用前2个月将猪牛粪按每亩用量加入碳铵25~50千克,磷肥25~50千克重新堆制发酵,中途可翻堆一次,再密封,堆制时如水分不够可浇泼水粪若干,经堆制腐熟后的堆肥,肥效高,当茬利用率也高。萝卜生长过程对硼肥要求较高,缺硼会引起萝卜黑皮和黑心,要求基肥增施高含量硼肥200克,或优质硼肥1千克。基肥增施生石灰,补充钙肥、调节土壤酸碱度,减少病害发生。

(3)整地作垄。按包沟67厘米开畦,在畦正中开施肥沟,施足基肥后,覆盖作垄,做成深沟高畦。

(三) 播种

高山菜区无灌溉条件,以抢雨播种为宜,5月中旬以前播种应覆地膜,提高地温以利于生长,防止抽薹,5月下旬至8月播种的可以不覆膜。播种方式为专用模具压洞后覆疏松壤土再逐穴点播,每穴播1~2粒定株1棵,行距33厘米,株距20厘米,每亩播种8000株左右。

(四) 田间管理

1. 追肥

幼苗2叶1心时每亩追施尿素3千克,5叶1心时每亩追施尿素5千克,硫酸钾5千克,抢雨撒施。在破肚前,再追施一次速效性氮肥,促进同化叶和吸收根生长。采用地膜覆盖播种的一次性施足基肥。

2. 病害防治

以综合防治为主,化学防治为辅。植株生长期注意田园清洁,防止田间过干或过湿。保持植株生长健壮,防止病害发生。发病初期可采用化学防治。

(1)根肿病。主要靠选抗病品种,实行轮作;合理施肥,用根际修复剂、生物菌肥改良土壤及施石灰氮,调整土壤pH值;大田亩撒施50千克氢氯化钙(荣宝)消毒,田间用53%金雷多米尔—锰锌、霉多克66.8%可湿性粉剂1200倍液倍液或肿腐萎田间喷药,交替使用可在一定程度上减缓病情。

(2)霜霉病。每亩用150~240克25%瑞毒霉稀释750~1000倍防治。安全间隔期为7天。

(3)黑腐病。每亩用130~200克77%可杀得稀释500~800倍喷茎叶及其基部1次,在中心病株周围撒生石灰。

(4)病毒病。每亩用10克10%大功臣稀释5000倍治蚜防病,保持植株生长健壮,间隔5~7天叶面喷施0.2%磷酸二氢钾1次,共2~3次。

3. 虫害防治

搞好田园清洁,尽量减少虫源。重防地下害虫,随积肥喷洒杀地下虫药1次,覆膜播种前喷药1次,1周后播种。

(1)菜青虫。每亩用可湿性粉剂25克稀释500倍喷雾,可兼治其他鳞翅目害虫。

(2)蚜虫。可用10%吡虫啉类农药每亩用10克兑水50千克防治1次。

(3)小菜蛾。用阿维菌素、Bt粉剂等药物喷杀。

(五)收获

(1)采收标准。萝卜根长28~35厘米,横径6~8厘米,根皮全白,单根重1~1.5千克,带萝卜樱3~4厘米。

(2)采收方式。选晴天或阴天采收为宜,避免雨天采收。将萝卜拔出、去樱、清洗、分级、包装、预冷后保温运往消费市场。

(3)收获期。播种后56天开始采收,65天采收结束。

(六)高山萝卜生产中的常见问题

1. 先期抽薹

一般春萝卜在种子发芽后15天,真叶2~7片,经过5~10℃的低温即进行花芽分化,分化以后遇高温长日照时即发生抽薹。防止萝卜先期抽薹的主要措施,

首先是选择不易抽薹的品种;其次是适时播种和及时补足氮肥促进营养生长。高山菜区因地势高寒,在春夏季节播种萝卜时易发生先期抽薹。6月底以前播种,除选用耐抽薹品种外还应进行地膜覆盖,提高种子发芽期和幼苗期的夜间温度,以减少先期抽薹。

2. 萝卜的杈根

高山萝卜杈根的原因是土壤理化形状差、土层浅、砾石多,阻碍了主根的正常生长,养分向侧根输送增多导致分叉;施用了未腐熟有机肥,肥料在土壤中发酵产生的热量烧坏了主根的生长点,促成侧根生长;播种过密,间苗不及时,萝卜根部拥挤,使主根弯曲,导致侧根生长旺盛;农事活动中,损伤了主根生长点;生育期水分过多或过少也会导致须根、歧根的发生。预防萝卜杈根的措施:选用适应性强的品种;种植时选择沙质土壤,要求深耕,无砖砾、石块,精细整地,采用充分腐熟的有机肥作基肥。

3. “黑皮”和“黑心”

在春萝卜生长过程中,部分地区出现萝卜肉质根根皮发黑或黑心现象,严重影响了春萝卜的销售。产生萝卜肉质根黑皮和黑心产生的原因是缺氧和病害。沙质壤土,容易因缺硼而产生生理病害,使萝卜出现黑皮和黑心,萝卜肉质根部分组织由于缺少氧气,影响呼吸作用的进行而产生坏死,出现黑皮和黑心,在土壤板结、坚硬,通气不良,施用新鲜厩肥,土壤中微生物活动强烈,消耗氧气过多,土壤含水量过多、空气含量少等情况下均会发生萝卜的黑心和黑皮,冬冻夏炕,实行合理轮作和科学中耕锄草、多施用有机肥,能增加土壤中的空气含量,提高抗逆能力;萝卜病害也能引起黑心,因根部机械伤致使土壤中的黑腐病病原菌入侵肉质根所致,主要通过选用抗黑腐病品种来减少该现象的发生。

4. 萝卜糠心

萝卜肉质根木质部中心部位发生空洞现象称其为糠心。起初在木质部薄壁组织的大型细胞中糖分减少甚至消失,由于这些大型细胞离输导组织远,先产生细胞间隙,接着出现气泡,最后变成糠心状。主要原因一是与萝卜熟性有关,一般早熟、生长期短的易糠心,中熟品种次之,晚熟品种不易糠心;二是栽培萝卜期间生长前期水分供应过于充足,进入生长后期肉质根旺盛生长时,天气干旱或土壤供水不足;三是萝卜抽薹时,肉质根里的营养物质进行转化,并向生长点输送;四是播种过早,营养面积过大。防治方法重点是选用不易糠心的品种,适时播种,不宜过早,加强肥水管理,做到肥水均匀,保持土壤湿度均匀,避免土壤忽干忽湿。为防止该现象的发生,在高山菜区还可采用耐糠心品种。

5. 其他商品外观问题

主要包括歧根、裂根、青头、黑皮、麻皮、黑肩、黑匝、糠心、大小不均、烂根、黄

心、黑心等问题。

(1)青头。是由于肉质根地上部分在阳光照射下变绿引起的,它不影响萝卜的内在品质,但影响其商品价值。主要通过选用叶片较多、功能叶塌地的品种或表皮不产生叶绿素的纯白皮萝卜品种,以减少青头现象的发生。

(2)麻皮。由于地下害虫啃食肉质根皮层所致,在播种前有效杀灭地下害虫可减少该现象的发生。

(3)黑肩。由于萝卜破肚时本应脱落的原生韧皮部没有及时脱落,并在其附着部位引起细菌感染,继而形成局部黑斑,并随着肉质根的发育长大形成黑肩。这一现象主要通过选用原生韧皮部在破肚后易自然脱落的品种来避免该现象的发生。

(4)黑匝。由于高山菜区多采用春白类型萝卜品种,该类品种多为下胚轴膨大型品种,肉质根表面绝大部分区域都具有根原基。由于高山地表大气层夜间多处于饱和状态,与土壤内的根际环境类似,从而周期性诱发肉质根表皮根原基的发育,但在白天,由于太阳的暴晒,这些土层外的发育了的幼嫩根须细胞又会周期性失水凋亡,如此周而复始的过程使肉质根表皮根原基着生处产生黑色伤痕,由于根原基在肉质根表皮上呈互生的 $2\pi/3$ 线状分布,因而被农民称为黑匝。该现象不影响肉质根的内在品质,但会使萝卜的商品性明显下降。为避免这一现象的发生,宜尽可能采用上下胚轴同时膨大型品种。

(5)黄心硬心。主要是因缺硼引起,每亩施 1 千克硼肥,或生育中期叶面喷施 0.2% ~ 0.3% 硼酸溶液 1 ~ 2 次能避免此类现象的发生。

(6)烂根。由于土壤渍水沤根及根系感染软腐病等土传病害所致,高山菜区渍水现象较少,主要是通过根部土传病害的防治、选用抗病品种等方法来避免该现象的发生。

大白菜

大白菜属半耐寒性蔬菜,发芽适温 20 ~ 25℃,幼苗期 22 ~ 25℃,莲座期 17 ~ 22℃,结球期 12 ~ 22℃。大白菜是种子春化型,10℃ 以下 7 天以上会引起花芽分化出现早期抽薹,因此应选择耐寒品种及适宜的播种期,在 13 ~ 15℃ 以上开始播种;喜欢充足阳光,但低温长日照会形成花芽和抽薹开花;整个生育期均要供给充足的水分,但大白菜是一种浅根性不耐湿蔬菜,土壤含水量不能过高;生育前期施肥以氮肥为主,进入结球期需要较多钾肥。喜肥沃疏松、保肥保水力强、排水良好的土壤,pH 值 6.0 ~ 6.8。

(一)地块选择

在高山地区夏季栽培适应海拔 800 ~ 1 800 米地区,以海拔 1 200 ~ 1 600 米为

宜。选择土质肥沃没有根肿病的地块。

(二) 品种选择

品种选择要求抗病、耐抽薹、炮弹形、叶柄较少,球重 1.5 千克左右、生育期 60 天左右品种。目前高山用种有高冷地、山地王、山地王 2 号、春夏王、春夏霸王、春喜、冷夏王、世农美梦、四季王、春大将等。

(三) 播种育苗、整地、定植

1. 适期播种

大白菜生育期直播为 60 天采收,育苗苗龄 12~18 天,定植后 53~55 天采收。可排开播种,在不同的海拔高度其播种期、定植期、上市期及生育期都有不同。

(1) 海拔 1 600 米以上,播种期在 5 月 15 日至 7 月 20 日,上市期在 7 月中旬至 10 月 15 日,茬口一般一年 1 茬。

(2) 海拔 1 200~1 600 米,播种期在 4 月 15 日至 8 月 10 日,上市期在 6 月中至 10 月中下旬,茬口一般为一年 2 茬。

(3) 海拔 800~1 200 米时,播种期在 3 月 10 日至 8 月中旬,上市期在 5 月下旬至 10 月中下旬,茬口为一年 2~3 茬。

2. 种子消毒

为防止种子带菌,播种前将种子精选后用 50% 福美双按种子量的 0.4% 拌种,或用 55℃ 温水浸种 30 分钟,用清水洗净,晾干后播种。

3. 整地

选择土层深厚,保水保肥力强,排水良好的沙壤土或壤土在种植前翻耕暴晒,作畦(开厢起垄),一般畦(厢)面宽 60 厘米,畦(厢)沟 33 厘米,在畦(厢)面中间开沟宽 33 厘米左右,沟深 10~13 厘米,沟内条施底肥(农家肥 2 500 千克,复合肥 150 千克/亩),机器整厢覆土,精细的可再用滚筒滚光滑,等待下雨足墒,用 48% 的乐斯本 1 000 倍液杀地下害虫,拖动滚筒放地膜、压膜,用专用株行距的木梳耙子打孔,株距 40~43 厘米,双行种植,每亩定植 3 600~3 700 株。

4. 播种

播种分育苗移栽和直播两种。育苗移栽用种量少,苗床面积小,便于管理,且可以克服某些前作不能及时采收的用地矛盾等。直播的根系发育好,抗旱能力强,生长快。

(1) 苗床育苗。大白菜采用营养钵育苗。先选择苗床位置,并整理平整,营养土的成分为火粪土和 2% 磷肥,1 亩地需 350~400 千克火粪土。加水调配好营养土在水分适中时(手握成团,松之即散),用制钵器做好营养钵,将营养钵整齐摆放在育苗床内。一般是一个营养钵播一粒种子,种子播种完后盖细营养土,然后均

匀喷水,最后插拱形棚架,两头架低些,约20厘米高,然后整个苗床用塑料薄膜密封好,当苗出土时,仅将两头低架的膜白天揭开,晚上盖上。注意保持不失水分,如果发现苗床干旱可补充少量的水。若天气炎热,膜上加盖遮阳网降温;若天气冷凉,膜上加盖树枝保温。后期揭开所有覆盖物炼苗5~6天,当苗龄12~18天、植株长到3片真叶时,把营养钵定植到大田。

(2)直播。田间整地完毕后即可直播,每穴播种1~2粒种子,覆少量细火粪土,然后田间打芽前除草剂如乙草胺。

5. 定植

定植选在雨天过后,土壤中足墒时进行,双行种植,起苗后用链霉素、氯氰菊酯和乐斯本等杀虫杀菌剂喷根部,或用链霉素1包兑1桶药水沾根。定植后根部土稍压一下,浇定根水,再用沟内干土薄薄一层填充在孔穴四周,减少穴内湿气蒸发及气伤植株茎部。

(四) 田间管理

(1)间苗、除草。直播的大白菜播种出苗后要及时间苗,一般在1~2片真叶时去除多余的弱苗、病苗,只留1株好苗。清除田间沟内及周围杂草。

(2)肥水管理。高山种植大白菜只要基肥充足,不需要追肥,但可以根据作物长势情况适当根外追肥和叶面追肥。根外追肥前轻后重:大白菜直播2~3片真叶出来后,或定植成活后在两株之间打孔每亩埋施5~7.5千克尿素加5~6千克硫酸钾;莲座期每亩可用25%复合肥20~30千克;结球初期加大施肥,每亩施硫酸铵10~15千克加硫酸钾7.5~10千克。叶面追肥:叶面喷施云大120、洛效王或绿叶先锋等叶面有机肥,它能补充微量元素的缺失,增强植物的抗逆、抗病性,对冻害、药害、干旱、涝灾、寒害、盐碱等有抵御和恢复功效。7~15天1次,连续2~3次。喷施时不能与其他农药、化肥混合喷施。

(五) 病虫害防治

病虫害会影响蔬菜产量、品质及商品性。病虫害的防治以预防为主,进行农业综合防治,综合防治措施如下:与非十字花科蔬菜轮作换茬,冬季深耕土壤翻冻,调节土壤pH值,用根际修复剂、重茬剂、生石灰处理,底肥添加腐熟有机肥和磷钾肥,注意硅、钙、镁、硼、锌等微量元素的补给;选抗病品种,种子消毒、适期播种,搞好苗期管理,培育壮苗。加强田间管理:合理密植,搞好排灌系统,防止田间积水;注意防虫,使用频振式杀虫灯,用敌百虫、糖水、醋按比例混合自制诱虫器。做好田园清洁,及时拔出病株,带出田外销毁,病穴周围撒消石灰或福尔马林溶液消毒;收获后清除田间遗留残株落叶。在此基础上药剂防治。药剂防治以早治为原则,选准对口农药交替使用,7~10天喷洒1次。严禁使用甲胺磷、呋喃丹(克百

威)、甲拌磷、甲基 1605、氧化乐果等剧毒、高残留农药。

1. 病毒病(半边疯)

【症状】 在高温干旱季节发生较严重,早季菜发生较多,各生育期均可发病。苗期发病心叶呈明脉或绿色斑,叶脉失绿,后产生浓淡不均的绿色斑驳或花叶。成株期发病早的,叶片严重皱缩,质硬而脆,常生许多褐色小斑点,叶背主脉上生褐色稍凹陷坏死条状斑,植株明显矮化畸形,不结球或结球松散。感病晚的只在植株一侧或半边呈现皱缩和枯边,仍能结球,内层叶上生灰褐色小点。

【防治方法】 ①选抗病品种,实行轮作,适期播种,从苗期开始加强田间管理。②药剂防治:病毒病是由蚜虫、粉虱等昆虫传毒,苗期用 10% 吡虫啉可湿性粉剂 1 500 倍液或 50% 抗蚜威可湿性粉剂 2 000 ~ 3 000 倍液喷雾防虫。病毒病发病初期可用 1 000 倍液爱多收 + 600 倍硝酸钙 + 500 倍病毒立清灌根和喷雾,或毒病消 1 500 倍液或 2% 宁南霉素(菌克毒克)水剂 500 倍液、马啉呱、植病灵 2 号等农药防治。

2. 霜霉病

【症状】 在潮湿多雾时易发生。通常由外叶开始发病,出现湿润状、边缘不明显的黄绿色病斑,逐渐扩大后,因受叶脉限制呈多角形,后病斑变黄褐至黑褐色,病组织逐渐坏死,许多病斑相连可使部分或全叶枯干。空气潮湿时,病斑两面均可长出疏松的白色霉层,这是病菌的孢囊梗和孢子囊,以叶背更为明显。潮湿时也会长出白色霉层。

【防治方法】 ①播种前用种子重量 0.3% 的 25% 甲霜灵可湿性粉剂拌种消毒。②合理密植,适时追肥,定期喷施生物菌肥或爱多收,以防植株衰老,增强其抗病能力。③可选的药剂有 53% 金雷多米尔、艾霜、代森锰锌、加素脍、72% 克露、64% 杀毒矾可湿性粉剂 500 倍液、25% 的瑞毒霉 800 倍液等喷雾,注意重点喷施中下部叶片和叶背面,以提高药效。

3. 软腐病

【症状】 高温多雨季节,排水不良地势低洼地以及连作地易发生,多发生在生长中后期,结球心部和根头部易发病,先呈水渍状病斑,然后软化湿腐,并有恶臭,后期萎蔫倒莖。

【防治方法】 ①选用抗病品种,深沟高畦;及时拔除病株,带出田外销毁,并用生石灰粉消毒病穴,及时防治菜青虫、小菜蛾、跳甲、斜纹夜蛾等害虫,减少伤口,以隔绝病菌侵入传播。②发病初期及时用 72% 农用链霉素 200 毫克/千克、细菌润清、70% 敌克松 600 ~ 1 000 倍液、均刀 1 500 ~ 2 000 倍液喷雾,7 ~ 10 天 1 次。

4. 根肿病

【症状】 长期连作,土壤过酸易发病。幼苗或成株均可被害,地上部生长逐

渐迟缓,叶色逐步变淡,初期叶片呈失水状凋萎下垂,在晴天中午前后尤为明显,早晚恢复,连续几天后,植株不再恢复。拔出根可见主根及侧根上有近球形或手指状肿瘤。

【防治方法】 ①选抗病品种,实行轮作;合理施肥,用根际修复剂、生物菌肥改良土壤及施石灰氮,调整土壤 pH 值;做好中沟边沟,及时排出田间积水,搞好排灌系统;及时拔除病株并带出田外烧毁,病穴周围撒生石灰或福尔马林溶液消毒。②药剂防治:用科佳兑水后或用 40% 五氯硝基苯可湿性粉剂 500 倍液对床苗营养土密封消毒;大田亩撒施 50 千克氢氰化钙(荣宝)消毒,田间用 53% 金雷多米尔-锰锌、霉多克 66.8% 可湿性粉剂 1 200 倍液或肿腐萎田间喷药,轮流交替使用。

5. 白斑病

【症状】 多雨及缺肥时易发生。由下部叶片开始发病,叶面生灰褐色小斑点,病斑扩大时,变为灰白色或白色半透明,尤似被火熏过后的病斑。

【防治方法】 用 50% 福美双可湿性粉剂拌种,药量为种子重量的 0.4%;用 50% 扑海因可湿性粉剂拌种,药量为种子重量的 0.2% ~ 0.3%。好力克、10% 科佳、10% 世高、50% 疫霜托 500 倍液加植物枯黄基因 1 000 倍液、70% 代森锰锌可湿性粉剂 500 倍液等田间喷药,轮流交替使用。

6. 黑斑病

【症状】 叶片染病多从外层老叶开始,染病叶片开始出现湿润状小斑点,逐渐扩大成灰褐色至黑褐色近圆形的病斑,有较明显的同心轮纹,病斑外围有黄色晕环。天气潮湿时在病斑的正反面均可见到灰黑色霉层。

【防治方法】 ①与非十字花科蔬菜轮作;作物收获后彻底清园销毁病残体,翻晒土壤;高畦深沟植菜,增施优质有机底肥,适当增施磷钾肥。②种子处理。用种子重量 0.2% ~ 0.3% 的 50% 福美双可湿性粉剂或 50% 扑海因可湿性粉剂拌种。75% 百菌清可湿性粉剂 500 ~ 600 倍液、10% 世高水分散性颗粒剂 1 200 ~ 1 500 倍液、50% 扑海因可湿性粉剂 1 000 倍液、70% 代森锰锌可湿性粉剂 500 倍液、50% 多菌灵可湿性粉剂 500 倍液、40% 克菌丹可湿性粉剂 400 倍液等,隔 7 ~ 10 天喷 1 次,连喷 2 ~ 3 次。

7. 细菌性缘枯病(枯叶子病)

【症状】 从外叶边缘开始发生,先出现水渍状,后变黄枯沿边缘连成枯边,叶缘枯焦。

【防治方法】 在施用底肥时施用有机肥和生物菌肥,不偏施氮肥,增施磷、钙、锰肥,补充叶面肥。避免土壤过干过湿,叶面喷施金卡牌硼钾钙锌微肥加 25% 叶枯唑 500 倍液或毕菌手 + 硝酸钙金 + K 素枯黄萎疫苗(重茬防死乐)。