

# 黄瓜优质高产栽培技术

● 吕淑珍 等编著

中国农业科技出版社

# 黄瓜优质高产栽培技术

吕淑珍 等编著

编著者 吕淑珍 侯 锋 马德华  
沈文云 杜胜利

中国农业科技出版社

# (京)新登字 061 号

## 图书在版编目(CIP)数据

黄瓜优质高产栽培技术/吕淑珍等编著. —北京:中国农业科技出版社, 1996. 3

ISBN 7-80119-132-3

I. 黄… I. 吕… II. 黄瓜-栽培 N. S642.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 02576 号

|      |                               |
|------|-------------------------------|
| 责任编辑 | 张荣菊                           |
| 出版发行 | 中国农业科技出版社<br>(北京海淀区白石桥路 36 号) |
| 经 销  | 新华书店北京发行所发行                   |
| 印 刷  | 中央民族大学印刷厂                     |
| 开 本  | 787×1092 毫米 1/32 印张:3.5       |
| 印 数  | 1—10000 册 字数:71 千字            |
| 版 次  | 1996 年 3 月第一版 1996 年 3 月第一次印刷 |
| 定 价  | 4.50 元                        |

## 内容简介

天津市黄瓜研究所是我国唯一从事黄瓜育种、栽培、加工等研究的专门科研机构,至今已相继研究、培育出“津研号”、“津杂号”、“津春号”等系列黄瓜新品种 16 个,并已在全国大面积推广应用,且达露地栽培总面积的 80% 以上,年创经济效益 4 亿元以上。津研系统黄瓜品种曾荣获国家发明二等奖、国家科技进步奖及天津市各项奖励,津春 3 号、津春 4 号分别被列为国家重大科技成果推广项目。

该书主要介绍黄瓜新品种特征特性及对环境条件的要求;黄瓜春大棚早熟丰产栽培、日光温室栽培、秋大棚栽培、无土栽培等技术;同时对黄瓜生理障碍防治及病虫害防治技术也作了较详细的介绍。

本书内容丰富,实用性强,可供广大农民技术员、蔬菜专业户及有关农业院校师生参阅。

## 前 言

黄瓜是人们重要的蔬菜之一,它既可鲜食、熟食,又可盐渍加工成酱菜。黄瓜在我国栽培已有两千多年的历史,积累了丰富的经验。近几十年来,由于生物学等学科的迅速发展,以及工业技术及经济的发展,黄瓜等蔬菜作物的栽培技术也随之得到迅速提高。

天津市黄瓜研究所是我国唯一从事黄瓜育种、栽培、加工等研究的专业机构。已相继培育出“津研号”、“津杂号”和“津春号”系列黄瓜新品种 16 个,并已在全国大面积推广应用,达我国露地栽培总面积的 80%,年创经济效益达 4 亿元以上。1978 年津研 1~3 号系列黄瓜获全国科学大会奖,1984 年 1~7 号黄瓜系列又获国家发明二等奖。新品种津杂 1~2 号获天津市科技进步一等奖和 1991 年国家科技进步奖。津杂 1~4 号获 1994 年天津市科技兴市突出贡献奖。津春 2 号 1995 年获天津市科技进步二等奖,津春 3 号、津春 4 号分别被列为国家重大科技成果推广项目。1995 年津春 4 号被国家科委认定为国家级科技成果。

为使黄瓜研究所的科研成果更好地服务于黄瓜生产,我们组织专业技术人员,根据我国春大棚、日光温室等生产实践经验和最新的科研成果,同时也借鉴国外发达国家的最新技术,编写了《黄瓜优质高产栽培技术》一书。本书力求紧密结合生产实际,针对黄瓜生产中存在的问题,采取普及与提高相结合的方法,既

有理论,又有实践,以供蔬菜科技工作者及广大农村蔬菜专业户参考与应用。

由于时间仓促,书中错误之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

1996年1月于天津

# 目 录

|                           |      |
|---------------------------|------|
| 一、绪论 .....                | (1)  |
| 二、黄瓜的特征特性和生长需求的环境条件 ..... | (3)  |
| (一) 黄瓜的特征特性 .....         | (3)  |
| (二) 黄瓜生长发育的生活条件 .....     | (8)  |
| (三) 黄瓜的生长发育和产量形成 .....    | (12) |
| 三、黄瓜优良品种 .....            | (15) |
| 四、黄瓜春大棚早熟栽培技术 .....       | (35) |
| 五、黄瓜日光温室栽培技术 .....        | (48) |
| (一) 品种选择 .....            | (50) |
| (二) 适时播种, 采用嫁接技术 .....    | (51) |
| (三) 增施有机肥, 铺设酿热物 .....    | (55) |
| (四) 定植及定植初期管理 .....       | (56) |
| (五) 日光温室黄瓜栽培管理 .....      | (56) |
| (六) 其它措施 .....            | (57) |
| 六、黄瓜秋大棚栽培技术 .....         | (59) |
| (一) 品种选择 .....            | (59) |
| (二) 播种期、定植期的确定 .....      | (59) |
| (三) 管理 .....              | (59) |
| 七、黄瓜无土栽培技术 .....          | (61) |
| (一) 无土栽培的优点 .....         | (61) |
| (二) 无土栽培的形式 .....         | (63) |

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| <b>八、黄瓜病虫害防治技术</b> .....    | (75)  |
| (一) 黄瓜病害 .....              | (75)  |
| (二) 黄瓜虫害 .....              | (86)  |
| (三) 保护地气体对黄瓜的危害及防治措施 .....  | (90)  |
| <b>九、黄瓜的生理障碍及防治技术</b> ..... | (92)  |
| (一) 常见的生理障碍 .....           | (92)  |
| (二) 黄瓜的营养元素缺乏症 .....        | (96)  |
| (三) 黄瓜营养元素的过剩症 .....        | (99)  |
| (四) 常见的黄瓜药害 .....           | (100) |
| <b>参考文献</b> .....           | (101) |

## 一、绪 论

黄瓜是一年生草本攀缘植物，原产于喜马拉雅山脉南麓热带雨林地区，于汉武帝时张骞出使西域时带回我国，迄今已有 2 千多年栽培史。同时，黄瓜也被引种到世界各地，并通过自然选择、人工选择和引变，形成了很多变种或生态型。例如：野生黄瓜、尼泊尔黄瓜、印度黄瓜、欧洲黄瓜、北美黄瓜、日本黄瓜和中国黄瓜等。黄瓜在我国已形成较多的类型和品种，丰富的品种资源和悠久的栽培历史，为我国黄瓜的栽培和育种提供了十分有利的条件。

要获得黄瓜高产稳产，必须注意两点：一是对黄瓜本身要有所了解，就是说对黄瓜的基本特征、特性要有清楚的认识，知道它的需求是什么；二是要创造能满足它需求的条件。创造这种条件的重要手段就是栽培技术和栽培方式。我国人民曾创造性地利用了阳畦和风障来提高土壤温度，之后又发展到温室栽培黄瓜，50 年代中期原北京农业大学刘步洲第一次用塑料薄膜小拱棚种植黄瓜，1966 年 4 月我国的第一座大棚在长春市投入生产，1970 年在长春市推广，70 年代末保护地的栽培形式已基本完善，开发了大棚、小棚、地膜覆盖及多层覆盖与多种栽培技术。1987 年前后发展起来的节能型日光温室，更进一步丰富了保护地的栽培形式，建筑材料也不断改进。这样，就在很大程度上改善了栽培条件，满足了黄瓜生长的需要，延长了黄瓜的生长期，增加了黄瓜的供应量。

黄瓜是我国人民喜爱的蔬菜，目前主要用于鲜食、凉拌生食和炒食，味道十分鲜美，经腌渍加工，制成酱黄瓜也同样受欢迎，

此外,腌渍黄瓜还大量出口。天津市黄瓜研究所与苏州酱菜厂联合研制的黄瓜酱菜,自投放市场以来深受广大消费者欢迎。此外,还大量出口黄瓜坯子(盐渍黄瓜)到日本,换回了大量外汇。据古籍记载,黄瓜还有很明显的美容作用。研究证明,黄瓜含有丙醇二酸,它在一定程度上能抑制糖类转化为脂肪,因而常食用黄瓜有减肥健美的疗效;此外,黄瓜还含有黄瓜酶,这种酶具有生物活性,能促进机体的新陈代谢,久用黄瓜片或其汁液擦脸,有极好的美容效果。天津市黄瓜研究所与天津市化妆品技术研究所合作,开发了黄瓜美颜霜、黄瓜洗发香波、黄瓜护发素、黄瓜多功能香波等美颜护肤用品,收到了良好的社会效益与经济效益。

## 二、黄瓜的特征特性和生长需求的环境条件

### (一) 黄瓜的特征特性

黄瓜的形态特征为结构松散,而组织纤弱。黄瓜的根系为稀疏松散的浅根系,这种根系不能吸收耕层以下的水分和肥料,这就给土、肥、水的管理增加了难度。黄瓜的地上部为纤弱的攀缘蔓,其上着生松散的薄片叶,不能自主的争取光照和空气营养,也难以维持瓜秧的水分平衡和尽快地交流地上部与地下部的营养,因此,使合理密植和植株调整等方面增添了很多复杂的工作。由此可见,黄瓜对各项生活条件的要求较高,而光合效率又较低,这种特性表明,黄瓜的产量与生产条件密切相关,也就是说,生产条件好,可以大幅度增产,生产条件差,又可能大幅度减产,每亩产量幅度 2000~20000 公斤不等,差距很大。因此,欲想取得黄瓜高产,必须了解黄瓜的特征特性。

#### 1. 黄瓜的根系

黄瓜是结构松散、组织纤弱的浅根系植物。在沙质壤土中,黄瓜的最大根展可达 1 米×2 米,但其主要根群则只分布于 0.2 米的耕层之内。而且除根际附近之外,就是在 0.2 米的耕层之内,根量也很稀少。由于主要根群分布浅而根量少,所以黄瓜可能占有的水肥营养空间小,吸收水肥的能力不强。因此,生产中从育苗开始,就应当千方百计地培育健壮的根系,打下黄瓜优质丰产的基础。

未经分苗断根的黄瓜秧苗,主根一般向地生长。黄瓜根系有避光、好气、喜湿、喜温、趋肥而不耐矿质肥料等特性,因此,黄瓜

具有抗逆性不强、对生活条件的需求较高,吸收水肥能力不强等特性。黄瓜根系的好气性与喜湿性有深刻的矛盾,这种矛盾支配着黄瓜根系的分布:唯有湿润的浅层土壤才既含有充足的水分又含有适量的空气,最适合黄瓜根系的发展。黄瓜根系木栓化比较早,断根后再生能力差,育苗中必须加以注意。胚根生长3~6天后发生侧根,以后还可第三次继续发生侧根。幼苗胚轴或茎上有发生不定根的能力,不定根比原根的生长还要旺盛,这和苗床上覆土深浅以及蹲苗期间的“点水诱根”等措施都有关系。总之,黄瓜是浅根性植物,抗旱能力弱,所以要求土壤肥沃,浇水频繁,保持土壤湿度,才能使黄瓜生长健壮(见图1)。

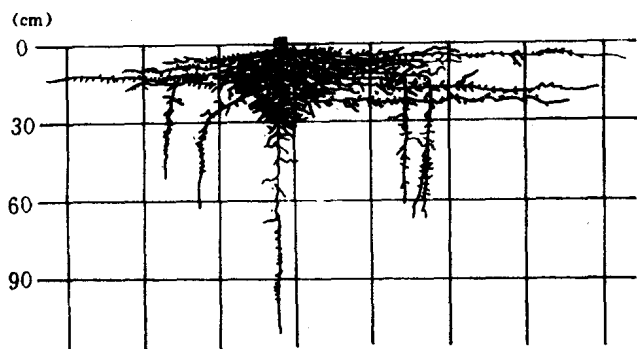


图1 黄瓜根系分布示意图

## 2. 茎

黄瓜的茎是攀缘性蔓茎,具有顶端优势,可无限自然伸长,一般主蔓长达3米左右,茎粗1~2厘米,节长6~15厘米,每节

着生一片五角形全缘叶，叶腋有卷须，蔓茎细长不利于水分和养分的输导，不易保持瓜秧的水分平衡。在人工闷尖(打顶)的情况下，解除了主蔓的顶端优势，所有腋芽都能萌发成侧枝；生产上必须不断地整枝打杈，才能保持良好的植株形态。

### 3. 叶

黄瓜的叶可分为子叶和真叶两种。幼苗出土后，子叶是黄瓜赖以生存的唯一同化器官，子叶的生长状况取决于种子本身和栽培条件。种子发育不充实可使幼苗子叶瘦弱畸形。土壤水分不足，子叶不舒展，尤其是肥料施用不当时，会使根部受害，其后果可从子叶上反映出来，使子叶颜色加深，甚至萎蔫。水分过多或光照不足，则子叶发黄。可见，幼苗的子叶已成为苗期整个植株健康状况和反映环境条件的晴雨表。

黄瓜的真叶呈掌状五角形，互生，叶表面被有刺毛和气孔。叶正面刺毛密，背面疏，而气孔则是叶正面小且少，背面多而大。植株通过叶面气孔的张合进行气体交换，获得光合作用所必需的二氧化碳，以及进行蒸腾作用，调剂叶面温度。叶缘还有许多水孔，湿度过大时常可见到叶子边缘有许多水珠出现，这是外部病菌侵染的主要途径。由于叶背面的气孔多而大，更有利于病菌侵入，所以喷药时应侧重于叶背面。

### 4. 花

黄瓜基本上是雌雄同株而异花的植物，偶尔也出现两性花，温室型品种多为雌性系，即全株全部为雌花。雄花有雄蕊5枚，其中4枚两两连生，另有一枚单生，雄蕊合抱在花柱的周围，花药侧裂散出花粉。雌花的柱头较短，柱头三裂，子房下位，有蜜腺。花生于叶腋，黄色。雌雄花分化的早晚、多少及其分布状态，常受遗传性和生活条件的支配，可塑性相当强。黄瓜花常于清晨

5 时半到 6 时开放,盛花时间一般为 1~1.5 小时,花的寿命可延迟到当日午后,雄花第二天脱落,但在低温的阴雨天气寿命较长,第二天仍能正常开花。虽然花粉在开花前一日的午后,已具备发芽能力,但以花冠完全展开之际,即花药开药之时,发芽能力最高。花粉在自然状态下开药后 4~5 小时就迅速失去活力,温度高时寿命更短。黄瓜的开花和开药与温度有密切关系,在一定范围内温度愈高愈利于开花开药。一般在 15℃ 开始开花,17℃ 左右开始开药,两者的适温为 18~21℃,12.8℃ 以下开花开药停止。花粉发芽的温度界限在 10~35℃ 之间,最适温为 17~25℃,最低温为 10℃,最高温为 40℃,黄瓜在授粉后 4~5 小时花粉管即可达 2~3 毫米。

## 5. 果实

黄瓜的果实为假浆果,果实内大部为子房壁和胎座,花托部分较薄。一般果实部分为花托的外表,可食的肉质部分则为果皮和胎座,所以在植物学上称作假果。果实的性状因品种而异,形有长短、色为绿色,但有深有浅,个别品种还有黄白色的;棱瘤或有或无、或大或小,刺有黑、褐、白之分,果皮和果肉也有厚薄不等。雌花开放前后,子房的细胞正值分裂增生之时,这一时期适当控制肥水可使植物体内营养物质得到调整,限制营养器官的过旺生长,促进果实的发育。当果实开始长大,瓜把颜色变深,形态变粗时,正是细胞发育转向细胞体积迅速膨大时期,应适时浇水施肥,促进瓜条的发育,否则,水肥不足将导致畸形瓜的发生,瓜条的发育状况与授粉有一定关系。很多品种需经授粉方能结瓜,否则化瓜多,产量明显降低。雌花授粉产生种子,种子的形成又促进了果实的发育,因而结瓜多、瓜条生长快、产量高,但种子的形成和发育又要夺去许多营养物质,这又加重了营养器官的

负担,削弱植株的长势和形成新雌花的能力。所以,果实一定要及时采收,不然不仅会降低产量,还会影响果实的品质,降低果实的商品性。

通过育种家的努力,现已选育成不需授粉即可结瓜的品种,称之为“单性结实”现象,受单性结实基因控制。可单性结实的黄瓜因不形成种子,植株不需要消耗这部分养料,植株长势旺,结瓜也多,因而产量可显著提高,同时因不含种子,品质也有所改观。黄瓜的单性结实现象对于早春保护地栽培很重要,因为那时缺少昆虫传粉。一般讲来,华南型品种和耐寒、耐弱光品种的单性结实能力强,而其它华北型品种则单性结实能力差。单性结实能力除受遗传因素控制外,还与植株的生理状态和栽培条件有关。利于发育的栽培条件可增强植株的单性结实能力,弱光可降低其单性结实能力。单性结实现象的产生,是由于黄瓜雌花在不经过授粉的情况下即可产生较高水平的内源生长素,单性结实差的品种则雌花在未经授粉的情况下生长素水平较低,因而在开花时往花上喷人工合成生长素如 2,4-D、萘乙酸等均可取得良好的保果作用。

黄瓜有时会有苦味发生,这是因为含有一种苦味物质叫苦瓜素(分子式为  $C_{32}H_{50}O_8$ )的缘故。一般存在的部位以近果梗的肩部为多,先端较少。这种苦味有品种遗传特性,因而苦味的有无和轻重因品种而不同。根据苦味出现的情况,黄瓜可分为三类。第一类是营养器官有苦味而果实可能变苦;第二类是营养器官有苦味而果实不苦,不受环境条件影响;第三类是植株和果实均无苦味,也不受环境条件影响。目前许多黄瓜品种属于第一类,因而生态条件、植株的营养状况、生活力的强弱等均可影响苦味的产生,所以,虽同属于一个植株,其根瓜发苦,而以后所结

的瓜则可能不苦。如果某品种或植株原来苦瓜素的含量就比较多些,而在定植前后因实施水分控制致使液泡中果汁浓度大,相对苦瓜素含量就更高,因而发苦。以后,水分控制得当,生育迅速,苦味就会消失。此外,氮素多、温度低、日照不足、肥料缺乏、营养不良,以及植株衰老多病等生育不正常时,都容易形成苦味瓜。因此,从栽培上应设法使黄瓜的营养生长和生殖生长、地上部生长和地下部生长达到平衡,可防止黄瓜产生苦味。此外,育种工作者已不断推出了无苦味品种,即第二、第三种类型的品种,应尽量选用。

## 6. 种子

种子扁平,呈长椭圆形,黄白色。一般每个果实内含有100~300粒种子,千粒重22~42克,采收后黄瓜种子约有2个月左右的休眠期,可用赤霉素( $GA_3$ )处理打破休眠。种子寿命一般2~5年,依贮存条件而异。

## (二) 黄瓜生长发育的生活条件

### 1. 温度

黄瓜属于喜温蔬菜,在土壤湿润、空气潮湿的环境中,有明显的耐热性。它不耐霜,植株的冻死温度为 $-2\sim 0^{\circ}\text{C}$ 。但它对低温的适应能力因降温的缓急和锻炼的程度而大不相同,植株未经锻炼而骤然降温, $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ 就要枯死, $5\sim 10^{\circ}\text{C}$ 就有受寒害的可能。经锻炼后, $3^{\circ}\text{C}$ 的低温也能忍耐,因而育苗时的抗寒锻炼十分重要。一般 $5^{\circ}\text{C}$ 以下黄瓜难以适应, $10\sim 12^{\circ}\text{C}$ 以下,生理活动失调,生长缓慢,生育停止。黄瓜生长的适温范围为 $15\sim 32^{\circ}\text{C}$ ,幼苗期适温偏低,夜间 $10\sim 15^{\circ}\text{C}$ ,白天在日照下 $20\sim 30^{\circ}\text{C}$ ,光合作用适温为 $25\sim 32^{\circ}\text{C}$ 。 $35^{\circ}\text{C}$ 左右同化(制造养分)和呼吸消耗的物

质处于平衡状态,35℃以上呼吸消耗高于光合,净同化率为负值,40℃以上时光合作用急剧衰退,代谢受阻,生长停止,在45℃下经历3小时,茎叶虽不发生直接伤害,但以后叶色变淡,雄花落蕾或不能开花,花粉发芽力低下,导致畸形果发生,在50℃左右持续1小时,虽不发生异状,但呼吸几乎完全停止,原生质体受到伤害,如能及时降温,或同时灌水,提高湿度,黄瓜植株尚可恢复正常;在60℃下,仅5~6分钟黄瓜组织即遭破坏,植株枯死。

黄瓜对地温的要求严格,反应敏感。地温不足时,根系不伸展,吸肥吸水受抑制,特别是不能吸收磷素,因而地上部停止生长,叶色变黄。黄瓜种子在11℃以下不发芽,发芽的最低温度为12.7℃,发芽适温为30℃,35℃以上发芽率反而降低。黄瓜根系生长的最低温度为15℃,最适温为20~25℃,高于25℃则呼吸增强,不但消耗大量营养物质,且易引起根系衰弱和死亡。一般来讲,气温比地温对黄瓜生育的影响更大,但二者又是相互影响的,哪一方面过高或过低,生育均不协调。

此外,黄瓜的生长发育还要求有一定的昼夜温差,一般以昼温25~30℃,夜温13~15℃,昼夜温差10~17℃为宜,最适宜的昼夜温差是10℃左右,夜温之所以要低于昼温,首先是夜间不进行光合作用,因而不需要高温,低温可以减少呼吸消耗。其次是夜间缺乏紫外线,温度过高,会引起徒长,甚至化瓜,而夜温适当低时,养分输送良好,有利于生育,昼温也应该有所变化,午前宜高,午后宜低。上午之所以要高温,和当时叶内光合产物无积累,且空气中二氧化碳含量较高,光合强度较大分不开。阴天日照差的情况下要求较低的温度。

## 2. 湿度