

蔬菜类

农村致富金钥匙丛书

温室大棚黄瓜 高产优质栽培

亢树华 王秀华 编著



642.2
K185

辽宁科学技术出版社

农村致富金钥匙丛书·蔬菜类

温室大棚黄瓜 高产优质栽培

亢树华 王秀华 编著

辽宁科学技术出版社

· 沈 阳 ·

图书在版编目(CIP)数据

温室大棚黄瓜高产优质栽培 / 亢树华等编著. — 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 1995.8

(农村致富金钥匙丛书·蔬菜类)

ISBN 7-5381-2183-8

I. 温… Ⅱ. 亢… Ⅲ. 黄瓜—温室栽培 IV. ①S642.2②
S626

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 11825 号

辽宁科学技术出版社出版

(沈阳市和平区北一马路 108 号 邮政编码 110001)

丹东印刷厂印刷

辽宁省新华书店发行

开本: 787×1092 1/32 印张: 2 3/8 字数: 54,000 插页: 4

1995 年 8 月第 1 版 1995 年 8 月第 1 次印刷

责任编辑: 栾世祿

版式设计: 于 浪

封面设计: 邹君文

责任校对: 李 雪

印数: 1—8,000

定价: 5.00 元

出版说明

★ 目

随着改革开放的逐步深入，农业的基础地位越来越受到高度重视，“菜篮子”、“米袋子”工程成为各级政府的重要工作。广大农民的生产热情进一步提高，生产致富的信心和愿望更加坚定和强烈。形势的发展对农业生产提出了更高的要求，这就是既要千方百计保证总产量不断提高，同时又要提高比较效益，走高产、优质、高效益的发展道路，这也是广大农民生产致富的必由之路，为了适应形势的发展，满足广大农民的致富要求，我们经过多方面调查研究和精心策划，组织有关人员编写了《农村致富金钥匙丛书》。

本套丛书包括蔬菜、果树、畜禽饲养三大类，共 25 种。主要特点是密切结合当前的生产实际，面向广大农民读者，突出实用性；写法通俗简明，介绍技术操作详细具体，多数种类配有彩色图片；紧密围绕高产、优质、高效益，注重解决生产中遇到的疑难问题，广泛介绍新技术。

愿这套丛书能够成为打开广大农民致富大门的金钥匙，在“菜篮子”工程建设中发挥应有的作用。

辽宁科学技术出版社

1995 年 6 月

目 录

一、黄瓜栽培的生物学基础	(2)
(一) 特征特性	(2)
(二) 生育周期	(5)
(三) 对环境条件的要求	(6)
(四) 花芽分化的特点	(9)
二、适合于温室大棚栽培的品种	(11)
三、温室黄瓜栽培	(14)
(一) 温室春茬黄瓜栽培	(14)
(二) 温室冬春茬黄瓜栽培	(24)
(三) 温室秋冬茬黄瓜栽培	(31)
四、大棚黄瓜栽培	(35)
(一) 大棚春茬黄瓜栽培	(35)
(二) 大棚秋茬黄瓜栽培	(38)
五、黄瓜病虫害防治	(40)
(一) 黄瓜霜霉病	(40)
(二) 黄瓜枯萎病	(43)
(三) 黄瓜细菌性角斑病	(45)
(四) 黄瓜炭疽病	(47)
(五) 黄瓜蔓枯病	(49)
(六) 黄瓜疫病	(50)
(七) 黄瓜白粉病	(52)

(八) 黄瓜灰霉病	{54}
(九) 黄瓜黑星病	{56}
(十) 黄瓜菌核病	{57}
(十一) 花打顶	{59}
(十二) 徒长苗	{59}
(十三) 沤根	{60}
(十四) 黄瓜褐脉叶	{61}
(十五) 黄瓜枯边叶	{61}
(十六) 黄瓜花斑叶	{62}
(十七) 黄瓜叶烧	{63}
(十八) 黄瓜氨气害和亚硝酸气害	{63}
(十九) 黄瓜药害	{64}
(二十) 瓜蚜	{65}
(二十一) 白粉虱	{66}

由中央农业广播电视学校主办及各地农业广播电视学校分校共同编著，农业出版社出版。

1994年6月

黄 瓜

黄瓜属葫芦科一年生草本植物，原产于温暖潮湿的喜马拉雅山南麓，传入我国栽培已有两千多年的历史，全国各地都普遍栽培，成为夏季主要蔬菜。

随着保护地生产的发展，黄瓜较早地进入了保护地栽培，最早的保护形式是风障和油纸小拱棚覆盖栽培。玻璃温室在蔬菜上应用，便有温室黄瓜提早和延后或冬季栽培，但由于造价太高，面积一直很小，还不能在冬季大量生产供应。60年代随着塑料工业的兴起，黄瓜保护地栽培得到迅速发展。首先是小拱棚覆盖栽培，到70年代又进入塑料大棚栽培，显著提前了上市期，改善了市场供应紧张状态。但是，由于大棚没有保温设备，上市期也只能比露地提前一个月或延后一个月，严冬季节仍不能大量生产上市。进入80年代中期，辽宁省鞍山市和瓦房店市进一步改进了温室结构，提高了温室采光保温性能，在不加温的情况下，严冬季节生产黄瓜取得成功。在全国农业技术推广总站组织下，80年代末期在我国三北地区大力开发推广日光温室栽培，到1994年末全国高效节能日光温室发展到60多万亩，辽宁省海城、北宁，山东省寿光，河北省永年和河南省扶沟等县市，形成了全国或区域性冬菜生产基地，每年冬春季可向市场提供大量鲜细菜，其中大部分是黄瓜。这不仅使黄瓜生

产实现了周年供应，而且从根本上改善了我国北方大中城市冬季鲜细菜供应紧张局面，使我国保护地蔬菜生产又上了一个新的台阶。

一、黄瓜栽培的生物学基础

(一) 特征特性

黄瓜起源于热带雨淋潮湿地区，长期生长在肥水充足的腐殖质土壤中，逐渐形成了根系浅、叶片大、蔓性茎、不耐旱、较耐弱光和氟暴等特征特性。

1. 根 黄瓜的根是由主根、侧根、须根和不定根组成的浅根系群，主要分布在地表25厘米内。需氧性强，土壤含氧量5%以上才能正常生长。因此，栽培上要为根系创造疏松、肥沃而又湿润的土壤条件，不宜在粘重土壤上栽培。

黄瓜根系另一特点是木栓化弱，断根后再生能力差。因此，育苗时宜在籽苗（子叶展开）时移植，并要用营养钵或营养土方育苗，以尽量保护根系不受伤害。定植不宜偏晚，定植后要及时浇水诱发新根。否则，一旦错过适期，根系一经老化，再诱发新根就比较困难。

黄瓜在植株的根颈部或茎基部还可发生不定根，育苗时常可见到在接近土壤的茎部有许多白色突起，一旦水分适宜，便由这些白色突起长出不定根来，利用这一特性，可以在育苗期培土再点水诱发新根，扩大根群，特别是主根损坏时，更应采用这一措施挽救秧苗，可获得较好的效果。

2. 茎和叶

黄瓜的茎多为蔓生，主蔓上可以生长出侧蔓，称为子蔓，子蔓上还可以再生侧蔓，称为孙蔓，侧蔓数目的多少主要与品种有关。一般中晚熟品种侧蔓多，早熟品种少。以侧蔓结果为主的品种通常是孙蔓比子蔓结果多，子蔓又比主蔓结果多。因此，栽培上对这类品种要进行多次摘心，以增加结果数。

黄瓜一出土的幼茎遇高温和光照不足，最易徒长（农民称之为“拔脖”），这样的徒长苗对以后生育极不利。因此，这一时期要给以充足光照，并适当降低夜间温度，以促使幼茎粗壮。

茎的粗细和颜色深浅是衡量植株健壮程度和产量高低的重要标志。茎蔓细弱很难获得较高产量，过粗营养生长过旺，也不利，以1厘米左右粗细为宜。

黄瓜的叶分为子叶和真叶。子叶两片对称生长，呈长圆形或椭圆形。子叶生长状况取决于种子本身和栽培条件，种子成熟不饱满，子叶表现瘦弱畸形。土壤水分不足，子叶不舒展；施肥过量、烧根，子叶表现深绿，叶肉厚，甚至萎蔫。

黄瓜真叶为三角形，互生。叶的形状、颜色、缺刻深浅、叶片薄厚，因品种不同而有差异，也因环境条件不同而有差异。黄瓜叶面积较大，叶片大，蒸腾系数高，这是黄瓜不抗旱的重要原因之一。从叶片展开起净同化率逐渐增加，展开后约10天发展到叶面积最大的壮龄叶，净同化率最高，呼吸作用最低。壮龄叶是光合作用的中心叶，生产中要注意保护，当壮龄叶光合作用制造养分不够呼吸消耗时，应及时摘除，特别是病叶，以减轻植株负担。

3. 花

（时延）

黄瓜是雌雄同株异花植物，在偶然的情况下也出现两性花（完全花）。一般雄花比雌花出现的早，雌花出现的部位由品种和外界条件决定。早熟品种第3—4节出现雌花，而晚熟品种第8—10节以上才出现雌花。条件适宜，幼苗生育健壮，雌花出现部位低，数量多；而养分不足则植株徒长，雌花出现部位高，且数量少。

黄瓜开花，一般从早晨6时到下午8时，温度15℃时开始，最适温度为18—21℃。雄花的寿命短，开花后次日便凋萎。雌花从开花前2天到开花次日都具有受精能力。花粉发芽的温度界限为10—35℃，最适温度为17—25℃。在自然条件下，黄瓜花是借助于蜜蜂或其它昆虫传粉的。

图4-4 果实形成

黄瓜果实为瓠果，是由子房和花托一并发育而成的。雌花开花前，子房细胞正处于分裂增生时期，此时，适当控制肥水，可限制营养器官的过旺生长，有利于子房（幼果）的发育。当幼果坐住后开始伸长时，果实的细胞数目已确定。果实的长要靠细胞体积的膨大，此时保证肥、水供应，会促进瓜条长得快。如肥水不足，瓜条会生长缓慢或出现畸形。

黄瓜有不经授粉也能结实现象，称单性结实，但品种间差异很大。栽培条件不同表现也不一样。一般在保护地栽培的耐弱光、耐寒的品种，单性结实能力强。肥水充足，子房（幼果）个体大，单性结实能力也强。光照弱，单性结实能力也较差。

为了改善冬季温室低温弱光影响结实力，可使用生长素保瓜促长。开花时往花上喷萘乙酸钾100—150倍液，或

2,4-D 1000 倍液，均可收到良好效果。有时在果实肩部或先端发生苦味，这是由于一种苦味素 ($C_{32}H_{50}O_3$) 形成出现的。苦味素以靠近果梗的肩部为多，先端含量较少。苦味素的有无和轻重与品种、生态条件不同有关，有的品种无苦味，有的品种易出现苦味瓜；施氮肥多、水分不足、低温和弱光照，都易出现苦味瓜，但条件转好，又可转变为无苦味。

5. 种子

黄瓜种子较大，长椭圆，形扁平，黄白色。每个瓜条有种子 100—300 粒。成熟的种子多集中在果顶部位，越近果柄部位，不成熟的种子越多。种子采收后有一段休眠期，所以新种子立即用来播种，往往出苗不齐。黄瓜种子寿命为 2—5 年，但以隔年的种子用于生产最好，播种后出苗早，整齐度好。黄瓜种子的千粒重为 23—42 克。

(二) 生育周期

黄瓜的整个生育时期可分为发芽期、幼苗期、初花期和结果期。每个时期生长发育特点不同，在管理上应采取不同的措施。

1. 发芽期 从种子萌动到第一片真叶出现（破心）为发芽期，大约需 8—10 天时间。其生长所需养分完全靠种子本身供应，为有效地利用种子贮存的养分，此期间管理上应以促进出土和出土后防止幼茎徒长为重点。

2. 幼苗期

从破心到长出 4—5 片真叶为幼苗期，需要 30—40 天。

此期间是进行营养器官生长和陆续分化花芽的时期。管理上应调节好温湿度，促其根系发育，茎粗叶厚，雌花正常分化，为早熟丰产打下基础。

3. 初花期 从4—5片真叶到根瓜坐果（长10—15厘米）为初花期，需要25天左右。此期间在管理上要促根控秧，既促进根系充分发育，又要控制地上部茎蔓徒长，促进多出雌花，为大量开花结实打下基础。

4. 结果期 从根瓜坐住到拉秧为结果期。此期间是果实大量形成和营养生长达到最高峰时期，要保持秧果均衡生长，大水大肥，保持秧壮瓜多，实现高产多收。

（三）对环境条件的要求

1. 温度

黄瓜是典型的较喜温蔬菜。生育的界限温度为10—30℃，超过此范围，生育受到阻碍，低于10℃，停止生长。植株耐低温程度与锻炼程度有关，未经过低温锻炼的秧苗，当温度2—3℃就要冻死。而经过锻炼的秧苗能忍耐3℃的低温，短时间0℃也不致于冻死。因此，温室大棚栽培黄瓜，秧苗一定要经过低温炼苗才能定植。黄瓜对高温的耐力也较差，一般在35℃左右，植株同化产量和呼吸消耗处于平衡状态，温度达到35℃以上生长发育不良，超过40℃就会引起落花落果。

黄瓜要求昼夜有一定的温差，在日照充足的情况下，昼温以25—30℃，夜温以13—15℃为宜，昼夜温差以10—

17℃为宜，不要过大。阴天要求温度要比上述温度低 2—3℃，这种特性是系统发育形成的温周期现象。白天温度较高有利于光合作用，夜间温度低能减少呼吸消耗，一般上半夜控制在 16—20℃，促进同化物质转运，下半夜控制在 10—15℃，以控制呼吸消耗。在温室大棚管理中，(不可将夜温升的过高，因夜温过高会引起严重徒长，降低抗病力和产量。)

黄瓜对地温变化反应敏感。地温降到 12℃以下时，根系生长受阻，根毛不发生，叶片变黄。温度降到 8℃时，根系不再伸长。但温度高于 30℃时，根系活动力也减弱，并易使植株老化减产。(比较适宜的地温为 20—23℃，生产上最低要保持地温在 13℃以上。)在冬春温室塑料大棚栽培中，地温低是影响黄瓜生育和产量的主要因素，要尽量采取行之有效的办法提高地温。

2. 光照

黄瓜是果菜类中较耐弱光的作物，光饱和点 5.5—6 万勒克斯，补偿点为 1.5 万勒克斯，最适宜的照度为 4—5 万勒克斯。光照时数要求每天 8 小时以上。上述光照条件在春秋温室大棚黄瓜生产中完全可以满足。但在严冬季节生产是达不到的，易引起化瓜减产，特别是冬季遇上连阴天气，这个问题更为突出，是严冬黄瓜产量低的重要原因。在栽培中要采用各种可行的增光措施。

3. 湿度

黄瓜根系浅、叶片大，对土壤和空气湿度要求较高。土壤相对湿度以 85—90% 为宜，空气相对湿度为 70—90%，但对空气湿度适应能力是随着土壤湿度增高而加强。当土壤

水分充足时，即使空气湿度在 50% 时也能正常生长，且病害轻，产量高，我国有灌溉条件的干旱地区黄瓜产量比南方多雨地区产量高就是这个道理。因此在温室大棚中栽培黄瓜时一定要采用地膜覆盖和地面覆草等措施，以起到既可保持土壤水分，又能降低空气湿度的作用。理想的空气湿度一般为：苗期低成株高；夜间低，白天高。低到 60—70%，高到 80—90%。

4. 土壤营养

黄瓜根系适合于富含腐殖质、透水透气性强的土壤。所以，选择土壤和肥料均以疏松为宜。在沙壤土栽培，可促其早熟，不易沤根，但这种土壤保肥保水能力差，要多施用充足腐熟的有机肥。粘重土壤缺乏氧气，常发生烂根，亦应施足量腐熟有机肥，以改良土壤结构。黄瓜底肥一定要充分腐熟，否则，易发生烧根现象，即初生叶和生长点不舒展，根尖呈枯黄色，严重时植株死亡。

① 黄瓜对肥料三要素吸收量比较大。据资料记载：亩产 6246 公斤果实的吸收氮素 10.53 公斤，磷 6.0 公斤，钾 21.45 公斤，结果盛期每天吸收氮 0.265 公斤，磷 0.125 公斤，钾 0.55 公斤。

② 黄瓜喜欢中性偏酸性土壤，适宜的 pH 值为 5.5—7.2，以 pH 值 6.5 为最适宜。pH 值过高，容易引起烧根死苗，发生盐害；而 pH 值过低又容易发生多种生理障碍，黄化枯萎，pH 值达到 4.3 以下黄瓜就不能生长。

5. 气体

温室大棚是半气闭性设施，气体条件对黄瓜生产是非常重要的。黄瓜光合作用需要二氧化碳，在露地栽培时，由于

空气中二氧化碳可以由空气流动源源不断地得到补充。但在温室大棚中栽培，因密闭时间长，常常得不到补充而影响光合作用。空气中二氧化碳含量为 0.005—0.1% 含量内，黄瓜光合作用随二氧化碳浓度升高而增强。在一般情况下，黄瓜二氧化碳饱和点为 0.1%，超出这个浓度，生育失调。黄瓜二氧化碳补偿总浓度为 0.005%，温室大棚生产长期低于此限度会因饥饿造成减产。因此，（要通过增施有机肥或人工施用二氧化碳气肥来加以补充）。

黄瓜根系的生长发育和吸收功能与土壤空气中氧气的含量密切相关，黄瓜适宜的土壤空气中氧气含量为 15—20%，低于 2% 生长发育将受到严重影响。所以温室大棚生产黄瓜增施有机肥、中耕都是增加土壤空气中氧气含量的有效措施。

（四）花芽分化的特点

黄瓜花芽分化的特点一是早；二是性型可塑。这两点在黄瓜栽培中是很重要的，利用得好就可早熟增产。

黄瓜一般在第一片真叶展开时就开始了花芽分化，但性型未定，当第二片真叶展开时，叶芽已分化 14—16 节，第 3—5 节花芽性型已定。当第七片真叶展开时，叶芽分化 26 节，花芽分化至 23 节，第 16 节以内的性型已定。雌花出现的节位和数目，除与品种有关外，还与环境条件的影响有密切关系。花芽分化初期为两性花，以后由于条件的影响，则有雌雄之别。凡条件有利于雌蕊发育，则雄蕊退化而发展为雌花；凡条件不利于雌蕊发育，则雌蕊退化而形成雄花。由此可见，苗期雌花分化的数量便成为前期产量的基础。

雌花着生节位和数量与以下环境条件有关:

(1) 适当降低夜间气温到 $13-15^{\circ}\text{C}$, 有利于植株体内营养物质积累, 能明显增加雌花数量和降低雌花节位。反之, 夜间温度高, 昼夜温差小, 秧苗徒长, 有利于雄花形成。

(2) 在降低夜温的同时缩短日照时数, 可增加雌花数量和降低雌花节位, 育苗期间每天给以 8 小时的光照时间对雌花形成最为有利。每天 5—6 小时日照虽有利于雌花形成, 但对黄瓜生育不利。12 小时以上日照有利于雄花形成。日光温室冬春季育苗, 每天光照只有 8 小时左右, 同时夜间温度也较低, 正符合雌花形成条件, 因此, 雌花多, 节位也低, 而加温温室由于夜间温度较高, 往往形成雌花少, 节位也高。

(3) 土壤和空气相对湿度 80% 时有利于雌花形成, 过高或过低都会减少雌花数量。

(4) 增施磷、钾肥有利于雌花形成。

(5) 增加空气中二氧化碳含量有利于雌花形成, 当二氧化碳含量达到 1% 时, 雌花出现率可达到 100%。

(6) 在第一片真叶展开后, 喷 150—200ppm 乙烯利, 也能增加雌花数量和降低雌花节位。这在秋黄瓜栽培上应用效果显著, 而在冬春茬温室大棚育苗上应用往往效果不好, 会出现坐秧不长现象。这是因为这冬春茬黄瓜在育苗期间处于低夜温和短日照有利于雌花形成的条件, 乙烯利又有抑制生长的作用, 所以会出现小老秧现象。

总之, 要想在育苗期多孕育雌花, 并使之节位下降, 为早熟丰产打下良好基础, 必须根据上述条件, 采取相应的配

套措施，这是培育壮苗的关键。

二、适合于温室大棚栽培的品种

国外（如荷兰、日本）已有温室黄瓜专用品种，我国目前仍缺乏温室、大棚栽培的黄瓜专用品种，但目前有关科研单位已开始做这方面工作。现在应用的大多数是露地春黄瓜品种，但都是根据季节和市场需求，相应选择早熟、丰产、抗性较强、较耐低温和耐弱光的品种，比较常用的有以下品种。

1. 北京小刺

北京农家品种，原为北京温室栽培和露地早熟栽培的主栽品种，由于抗病性差，露地栽培已被其它抗病品种代替。但是，该品种有品质好、早熟、耐弱光、耐低温和单性结实力强等优点，仍不失为温室栽培的良种。株高 1.5—1.7 米，分枝少，回头瓜多。第一雌花着生在 2—4 节处，瓜码密。瓜为棒状，色深绿，瓜长 25—30 厘米，单瓜重 150—250 克。刺瘤较小，纵棱不明显，肉厚皮薄，肉脆，味清香，品质好。耐寒性强，抗病性差，易感染霜霉病和白粉病。

2. 长春密刺

即由山东引进的山东密刺（新泰密刺），近年来已成为北方地区温室大棚的主栽品种。适于春大棚、春温室和越冬茬温室。生长势较强，幼苗敦实，不易徒长，节间短，分枝力中等，主蔓 3—5 节见瓜，瓜码密，节成性好。瓜长 30—40 厘米，单瓜重 200 克以上。瓜角绿，有光泽。刺瘤小而