



膜下滴灌瓜类作物 优质高产栽培技术

编著 曹兵

新疆美术摄影出版社
新疆电子音像出版社

优质高产栽培技术

曹 兵 编著

第二章 甜瓜品种

一、早皇后

二、中密1号

三、新密19号

四、新密27号

五、新密34号

六、新密37号

七、新密38号

第三章 甜瓜膜下

一、品种选择

二、选茬整地

新疆美术摄影出版社

新疆电子音像出版社

图书在版编目(CIP)数据

膜下滴灌瓜类作物优质高产栽培技术 / 曹兵编著. — 乌鲁木齐: 新疆美术摄影出版社, 2009.2

ISBN 978-7-80744-843-3

I. 膜… II. 曹… III. ①瓜类蔬菜—蔬菜园艺—地膜覆盖栽培—滴灌②蔬果园艺—地膜覆盖栽培—滴灌 IV. S642.65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 019304 号

膜下滴灌瓜类作物优质高产栽培技术

-
- | | |
|------|------------------------|
| 编 著 | 曹 兵 |
| 责任编辑 | 侯淑婷 |
| 封面设计 | 李瑞芳 |
| 版式设计 | 纪旭艳 |
| 出 版 | 新疆美术摄影出版社
新疆电子音像出版社 |
| 地 址 | 乌鲁木齐市西虹西路 36 号 |
| 邮 编 | 830000 |
| 电 话 | 0991-7910393 |
| 发 行 | 新华书店 |
| 印 刷 | 乌鲁木齐科恒彩印有限公司 |
| 开 本 | 787 mm × 1092 mm 1/32 |
| 印 张 | 2.25 |
| 字 数 | 39 千字 |
| 版 次 | 2009 年 2 月第 1 版 |
| 印 次 | 2009 年 2 月第 1 次印刷 |
| 书 号 | ISBN 978-7-80744-843-3 |
| 定 价 | 9.90 元 |

目 录

第一章 甜瓜的基础知识	1
一、甜瓜知识普及	1
二、甜瓜的生物学特性	3
三、甜瓜植株主要部分的特点	9
四、甜瓜各发育期特点	11
第二章 甜瓜品种	15
一、早皇后	15
二、中密 1 号	15
三、新密 19 号	16
四、新密 27 号	17
五、新密 34 号	17
六、新密 37 号	18
七、新密 38 号	19
第三章 甜瓜膜下滴灌栽培技术	20
一、品种选择	20
二、选茬整地	20

三、施基肥	20
四、铺设毛管覆盖地膜	20
五、滴播前水	21
六、点种	21
七、水分和滴水管理	21
八、施肥管理	22
九、整枝与坐瓜管理	22
十、病虫害防治	23
第四章 甜瓜病虫害和缺素症的防治	24
一、甜瓜主要病害的防治	24
二、甜瓜主要害虫的防治	36
三、元素缺乏防治	45
第五章 西瓜的基本知识	49
一、西瓜知识普及	49
二、西瓜的生物学特性	51
三、西瓜植株主要部分的形态特征	53
四、西瓜各发育期的特点	58
第六章 西瓜品种	60
一、新优 16 号	60
二、新优 22(无籽 102,又名黑皮翠宝)	61
三、新优 24 号	61
四、新优 25 号	62

五、新优 26 号	63
六、新优 32 号	64
七、新优 34 号	64
八、黑骏马	65

第一章 甜瓜的基础知识

参考文献	66
------------	----

一、甜瓜知识普及

(一)甜瓜的起源

根据甜瓜近缘野生种和近缘栽培种的分布,认为热带非洲的几内亚是甜瓜的初级起源中心,经古埃及传入中近东、中亚(包括中国新疆)和印度。在中亚演化为厚皮甜瓜。中国是薄皮甜瓜的初级和次级起源中心,12~13 世纪由中亚传入俄国,16 世纪初由欧洲传入美洲,19 世纪 60 年代从美洲传入日本。传入印度的甜瓜进一步分化出薄皮甜瓜,再传入中国、朝鲜和日本。中国华北是薄皮甜瓜的次级起源中心。也有人认为甜瓜有多起源中心,西亚(包括土库曼斯坦和外高加索、伊朗、小亚细亚及阿拉伯)是厚皮甜瓜的初级起源中心,中亚(阿富汗、塔吉克斯坦、乌兹别克斯坦、土库曼斯坦、中国新疆)是厚皮甜瓜的次级起源中心,中国是薄皮甜瓜的初级和次级起源中心。

(二)甜瓜的植物学性状

甜瓜的根系发达,主根深达 1 米以上,侧根分布直径 2~3 米,多数根分布在 30 厘米以上的耕层中,根再生力弱,不耐移植。茎圆形,有棱,被短刺毛,放任生长的主茎长达 1~5 米,蔓性,攀援性强,单叶互生,叶片近圆形或肾形,全缘或五裂,被毛,叶面有

第一章 甜瓜的基础知识

一、甜瓜知识普及

(一)甜瓜的起源

根据甜瓜近缘野生种和近缘栽培种的分布,认为热带非洲的几内亚是甜瓜的初级起源中心,经古埃及传入中近东、中亚(包括中国新疆)和印度。在中亚演化为厚皮甜瓜。中国是薄皮甜瓜的初级和次级起源中心,12~13世纪由中亚传入俄国,16世纪初由欧洲传入美洲,19世纪60年代从美洲传入日本。传入印度的甜瓜进一步分化出薄皮甜瓜,再传入中国、朝鲜和日本。中国华北是薄皮甜瓜的次级起源中心。也有人认为甜瓜有多起源中心,西亚(包括土库曼斯坦和外高加索、伊朗、小亚细亚及阿拉伯)是厚皮甜瓜的初级起源中心,中亚(阿富汗、塔吉克斯坦、乌兹别克斯坦、土库曼斯坦、中国新疆)是厚皮甜瓜的次级起源中心,中国是薄皮甜瓜的初级和次级起源中心。

(二)甜瓜的植物学性状

甜瓜的根系发达,主根深达1米以上,侧根分布直径2~3米,多数根分布在30厘米以上的耕层中,根再生力弱,不耐移植。茎圆形,有棱,被短刺毛,放任生长的主茎长达1~5米,分枝性强,单叶互生,叶片近圆形或肾形,全缘或五裂,被毛,叶缘波

纹或锯齿状。花腋生,单性或两性,雄花单生或簇生,雌花和两性花多单生。花萼及花冠钟状多5裂,花冠黄色,雄蕊5药、3组,雌花子房下位,虫媒花,栽培种多属雄性花和两性花同株类型。瓠果由子房和花托共同发育而成,有圆、椭圆、纺锤、长筒等形状,成熟时果皮具不同程度的白、绿、黄或褐色,或附各色条纹和斑点;果表光滑或具网纹、裂纹、棱沟等,果肉为发达的中、内果皮,有白、橘红、绿、黄等色,有的具香气。种子披针形或长扁圆形,大小各异,扁平,无胚乳。黄、灰白或褐红等色,种子寿命一般5~6年,在干燥、凉爽、通风条件下可达10年以上。

(三)甜瓜的分类

类型与品种:分类方法甚多,目前一般把栽培甜瓜分为网纹甜瓜(*var. reticulatus* Naud.)、硬皮甜瓜(*var. cantalupensis* Naud.)、冬甜瓜(*var. inodorus* Naud.)、观赏甜瓜(*var. dudain* Naud.)、柠檬瓜(*var. chito* Naud.)、菜瓜(*var. flexuosus* Naud.)、香瓜(*var. makuwa* Makino)和越瓜(*var. conomon* Makino)8个变种。

根据生态学特性,中国通常又把甜瓜分为厚皮甜瓜与薄皮甜瓜。

1. 厚皮甜瓜

主要包括网纹甜瓜、冬甜瓜、硬皮甜瓜。植株生长势强或中等,茎粗、叶大、色浅,叶面较平展。果实圆、长圆或长椭圆、纺锤形,有或无网纹,有或无棱沟,瓜皮厚0.3~0.5厘米,果肉厚2.5~4.0厘米,细软或松脆多汁芳香,醇香或无香气。可溶性固形物含量为11%~15%,最多可达20%以上。一般单果重1.5~5.0公斤,最重可达25公斤以上。种子较大,不耐高湿,需要充足光照和较大的昼夜温差。世界各地均有栽培。中国主要分布于新疆、甘肃

等西北地区,20世纪80年代开始在华北种植。主要有甘肃白兰瓜、麻醉瓜和新疆哈密瓜中的黄旦子、红心脆、黑眉毛蜜极甘、青香麻皮、小青皮等品种。

2. 薄皮甜瓜

又称普通甜瓜、东方甜瓜、中国甜瓜、香瓜。生长势较弱,叶色深绿、叶面有皱。果实圆筒、倒卵圆或椭圆形等,果皮光滑、皮薄,肉厚1~2厘米,脆嫩多汁或面而少汁,可溶性固形物含量8%~12%。皮、瓤均可食用。单果重多在0.5公斤以下,不耐贮运。种子中等或小,较耐高湿。其在日照较少,温差较小的环境也能正常生长。中国广泛栽培,东北、华北是主产区。日本、朝鲜、印度及东南亚等国也有栽培。

(四)甜瓜的营养成分和食品加工

果实香甜或甘甜,每100克果肉含水分90~93克、碳水化合物9.8克、维生素C 29~39毫克,还含有少量蛋白质、脂肪、矿物质及其他维生素等。鲜果以食用为主,也可制成下列加工品:

(1)瓜干:是中国新疆的传统产品,须选用果肉细、厚、白色的品种。达到90%成熟度时采收,去皮去瓤切块后晾晒制成。

(2)瓜脯:厚皮甜瓜去皮去瓤后切成条。用一定浓度石灰水、钙盐硬化,用亚硫酸盐溶液进行护色处理,按一定比例用糖腌渍、浸泡、抽气、糖煮后烘制而成。

(3)甜瓜汁、甜瓜块罐头的加工工艺类似其他水果。此外,还可加工成瓜酒、瓜酱、腌甜瓜等。

二、甜瓜的生物学特性

(一)温度

甜瓜是喜温耐热的作物之一,极不耐寒,遇霜即死。其生长

适宜的温度,白天为 26~32℃,夜间为 15~20℃。甜瓜对低温反应敏感,白天 18℃,夜间 13℃以下时,植株发育迟缓,其生长的最低温度为 15℃,10℃以下停止生长,并发生生育障害,即生长发育异常,7℃以下时发生亚急性生理伤害,5℃ 8 小时以上便可发生急性生理伤害。甜瓜对高温的适应性非常强,30~35℃的范围内仍能正常生长结果。

甜瓜不同器官的生长发育对温度的要求有所不同,茎叶生长的适温范围为 22~32℃,最适昼温为 25~30℃,夜温为 16~18℃,当气温在 13℃以下,40℃以上时,植株生长停滞。甜瓜根系生长的最低温度为 10℃,最高为 40℃,14℃以下和 40℃以上时根毛停止发生。为使植株根系正常生长,生育的前半期地温应高于 25℃,后半期应高于 20℃,18℃以下即有不良影响,若土壤冷凉且水分过多,植株根毛易变褐,导致幼苗死亡,这在冬春栽培育苗中容易发生。果实膨大时以昼温 27~32℃,夜温 18℃左右为宜,较高的温度有利于果实的膨大。

甜瓜不同生育阶段对温度要求也有明显差异,种子发芽的适温为 28~32℃,浸泡 4~6 小时后的种子在 30℃条件下 15 小时即可萌动。在 25℃以下时,种子发芽时间长且不整齐,温度越低,出苗时间越长,同时还可能出现烂种、死苗现象。甜瓜种子在低于 15℃的条件下不发芽。因此,必须在 10 厘米地温稳定在 15℃以上时才能直播或定植,幼苗期的温度高低直接影响甜瓜的坐果和着花节位,较低的温度,特别是较低的夜温有利于结实花的形成,使其数量增加,节位降低。因此,要注意幼苗期夜温不可过高,安全值为 18~20℃,超过 25℃时结实花推迟开放。节位升高。开花坐果期的适温 28℃左右,夜温不低于 15℃,15℃以下

则会影响甜瓜的开花授粉,35℃以上和10℃以下时对甜瓜的开花坐果极为不利。结果期特别是膨瓜期以白天28~32℃,夜间15~18℃为宜。

甜瓜茎、叶的生长和果实发育均需要有一定的昼夜温差,茎叶生长期的温差为10~13℃,果实发育期的温差为13~15℃。昼夜温差对甜瓜果实发育、糖分的转化和积累等都有明显影响,昼夜温差大,植株干物质积累和果实含糖量高;反之则积累少,含糖量低。

甜瓜全生育期的有效积温为早熟品种1500~2200℃,中熟品种为2200~2500℃,晚熟品种2500℃以上。

(二)光照

甜瓜是喜光性作物,生育期内在光照充足的条件下才能生育良好。光照不足,植株生长发育受到抑制,果实产量低、品质低劣。甜瓜的光饱和点为5.5万~6.0万勒克斯,光补偿点一般在4000勒克斯,光合强度17~20毫克/100厘米²·小时。光照不足时,幼苗易徒长,叶色发黄,生长不良;开花结果期光照不足,植株表现为营养不足、花小、子房小、易落花落果;结果期光照不足,则不利于果实膨大,且会导致果实着色不良,香气不足,含糖量下降等。

甜瓜正常生长发育需10~12小时的日照,日照长短对甜瓜的生育影响很大。据试验,在每天10小时的日照条件下,花芽分化提前,结实花节位低,数量多,开花早。每天日照时数少于8小时,无论其他条件如何优越,植株均表现结实花节位高,开花延迟,数量减少。

甜瓜不同的品种对日照总时数的要求也不同,早熟品种需

1100~1300 小时,中熟品种需 1300~1500 小时,晚熟品种需 1500 小时以上。

在日照资源丰富,春夏日照率高,4~7 月份光照强度常在 10 万勒克斯以上,日照时数超过 10 小时的地区,特别适宜栽培甜瓜。山东省也属于适栽区。冬春季甜瓜大棚栽培,多需在冬季或早春进行保护地育苗。此时日照时间短、光照弱,故育苗密度要小,在保证幼苗不受冻害的前提下,尽量将覆盖物早揭晚盖,让幼苗多见光。连续阴雨天时,可利用高压汞灯、碘钨灯等对幼苗进行人工补光。在栽培过程中,应尽量保持大棚塑料薄膜干净透明。

(三)湿度

甜瓜对湿度的要求包括空气湿度和土壤湿度两个方面,甜瓜生长发育中较适宜的空气相对湿度为 50%~60%。在空气干燥的地区栽培的甜瓜甜度高,香味浓;在空气潮湿的地区栽培的甜瓜,水分多,味淡、品质差。空气湿度过高时不仅对甜瓜的生长发育有不良影响,更易诱发各种病害。在高温、高湿的条件下,这种危害就更加严重。甜瓜在开花坐果前适应较高的空气湿度,但坐果后对高湿环境的适应性减弱。

大棚栽培甜瓜时,棚内的湿度一般都偏高,很容易引起霜霉病、疫病、茎腐病等病害的发生。因此,在栽培中,可采用地膜覆盖,大棚覆盖长寿无滴膜,严格控制浇水次数和浇水量,浇水后及时通风散湿,浇水前喷药防病等措施加以预防。

甜瓜根系发达,根群在土壤中分布深而广,具有较强的吸水能力;甜瓜生长快,生长量大,茎叶繁茂,蒸腾作用强,一生中需消耗大量水分。据测定,一棵三片真叶的甜瓜幼苗,每天耗水

170 克;开花坐果期每株甜瓜每昼夜耗水达 250 克。故应保持土壤有充足的水分。甜瓜的不同生育期对土壤水分的要求是不同的,幼苗期应维持土壤最大持水量的 65%,伸蔓期为 70%,果实膨大期为 80%,结果后期为 55%~60%。幼苗期和伸蔓期土壤水分适宜,有利于根系和茎叶生长。在雌花开放前后,土壤水分不足或空气干燥,均可使子房发育不良。但水分过大时,亦会导致植株徒长,易化瓜。果实膨大期是甜瓜对水分的需求敏感期,果实膨大前期水分不足,会影响果实膨大,导致产量降低,且易出现畸形瓜;后期水分过多,则会使果实含糖量降低,品质下降,易出现裂果等现象。大棚栽培甜瓜中多采用地膜覆盖,地膜具有很好的保墒作用,因此浇水次数可适当减少。

(四)土壤

甜瓜根系强壮,吸收力强,对土壤条件的要求不高,在沙土、沙壤土、黏土上均可种植,但以疏松、土层厚、土质肥沃、通气良好的沙壤土为最好。沙质壤土早春地温回升快,有利于甜瓜幼苗生长,果实成熟早,品质好。但沙壤土保水、保肥能力差,有机质含量少,肥力差,植株生育后期容易早衰,影响果实的品质和产量。黏性土壤一般肥力好,保水、保肥能力强,在黏性土壤上栽培甜瓜,生长后期长势稳定。沙质土壤种植甜瓜,在生长发育的中后期要加强肥水管理,增施有机肥,改善土壤的保水、保肥能力;还要注意在早春多中耕,提高地温,后期控制肥水,以免引起植株徒长。

甜瓜对土壤酸碱度的要求不甚严格,但在 pH 值 6~6.8 条件下生长最好。酸性土壤容易影响钙的吸收而使叶片发黄。甜瓜的耐盐能力也较强,土壤中的总盐量超过 0.114% 时能正常生长,

可利用这一特性在轻度盐碱地上种植甜瓜，但在含氯离子较高的盐碱地上生长不良。

甜瓜比较耐瘠薄，但增施有机肥，肥料合理配比，可以实现高产优质。

(五)矿质营养

甜瓜对矿质营养需求量大，从土壤中可大量吸收氮、磷、钾、钙等元素。矿质元素在甜瓜的生理活动及产量形成、品质提高中起着重要的作用。供氮充足时，叶色浓绿，生长旺盛；氮不足时则叶片发黄，植株瘦小。但生长前期若氮素过多，易导致植株疯长；结果后期植株吸收氮素过多，则会延迟果实成熟，且果实含糖量低。缺磷会使植株叶片老化，植株早衰。钾有利于植株进行光合作用及原生质的生命活动，施钾能促进光合产物的合成和运输，提高产量，并能减轻枯萎病的危害。

钙和硼不仅影响果实糖分含量，而且影响果实外观。钙不足时，果实表面网纹粗糙，泛白；缺硼时果肉易出现褐色斑点、甜瓜对矿质元素的吸收高峰一般在开花至果实停止膨大的一段时间内。施肥时既要从整个生育期来考虑，又要注意施肥的关键时期，基肥与追肥相结合。在播种或定植时施入基肥，在生长期及时追肥。为满足甜瓜对各种元素的需要，基肥主要施用含氮、磷、钾丰富的有机肥，如圈肥、饼肥等；追肥尽量追施氮、磷、钾复合肥和磷酸二铵等，一般不单纯施用尿素、硝酸铵等化肥。尤应注意在果实膨大后不再施用速效氮肥，以免降低含糖量。另外，在甜瓜栽培中，铵态氮肥比硝态氮肥肥效差，且铵态氮会影响含糖量，因此生产中应尽量选用硝态氮肥。

甜瓜为忌氯作物，不宜施用氯化铵、氯化钾等肥料，也不能

施用含氯农药,以免对植株造成不必要的伤害。

三、甜瓜植株主要部分的特点

(一)根

甜瓜的根系由主根、各级侧根和根毛组成,比较发达,在瓜类作物中,仅次于南瓜和西瓜。甜瓜的主根可深入土中1米,侧根长2~3米,绝大部分侧根和根毛主要集中分布在30厘米以内的耕作层。另外,甜瓜的茎蔓匍匐在地面上生长时,还会长出不定根,也可以吸收水分和养料,并可固定枝蔓。甜瓜的根除了从土壤中吸收无机盐和水分外,还直接参与有机物质的合成。据研究,根中直接合成的有18种氨基酸。

(二)茎

甜瓜茎草本蔓生,茎蔓节间有不分权的卷须,可攀缘生长。茎蔓横切面为圆形,有棱,茎蔓表面具有短刚毛,一般薄皮甜瓜茎蔓细弱,厚皮甜瓜茎蔓粗壮。每一叶腋内着生侧芽、卷须、雄花或雌花。分枝性强,子蔓、孙蔓发达。

(三)叶

甜瓜的叶着生在茎蔓的节上,每节1叶,互生。甜瓜叶为单叶,叶柄短,上被短刚毛。叶形大多为近圆形或肾形,少数为心脏形、掌形。叶片不分裂或有浅裂,这是甜瓜与西瓜叶片明显不同之处,甜瓜叶片更近似于黄瓜。甜瓜叶片的正反面均长有茸毛,叶背面叶脉上长有短刚毛,叶缘呈锯齿状、波纹状或全缘状,叶脉为掌状网脉。甜瓜叶片的大小,随类型和品种而异,通常叶片直径为8~15厘米,但有些厚皮甜瓜品种的叶片在保护地栽培时可达30厘米以上。

(四)花

花为雌雄花同株,虫媒花,雄花是单性花,雌花大多为具雄

蕊和雌蕊的两性花,也称为结实花。也有少数品种在低节位的雌花为单雌花,到高节位后恢复为两性花。另外还有极少数品种雌花为单雌花。甜瓜结实花常单生在叶腋内,雄花常数朵簇生,同一叶腋的雄花次第开放,不在同一日。结实花着生习性一般以子蔓或孙蔓上为主,孙蔓及上部子蔓第一节着生结实花,气温合适时一般在上午 10 点前开花,如气温偏低则开花时间延迟。

(五)果实

甜瓜的果实为瓠果,由受精后的子房发育而成。果实可分为果皮和种腔两部分,果皮由外果皮和中、内果皮构成。外果皮有不同程度的木质化,随着果实的生长和膨大,木质化的表皮细胞会撕裂形成网纹。甜瓜的中、内果皮无明显界限,均由富含水分和可溶性糖的大型薄壁细胞组成,为甜瓜的主要可食部分。种腔的形状有圆形、三角形、星形等,三心皮一室,内充满瓤子。甜瓜果实的大小、形状、果皮颜色差异很大,是鉴定品种的主要依据。通常薄皮甜瓜个小,单瓜重在 1 公斤以下。

果实形状有扁圆、圆、卵形、纺锤形、椭圆形等。果皮颜色有绿、白、黄绿、黄、橙等。外果皮上还有各种花纹、条纹、条带等,丰富多彩。甜瓜的果柄较短,早熟类型甜瓜果柄成熟后脱落。果实成熟后常挥发出香气。

(六)种子

甜瓜果实一果多胚,通常一个瓜中有 300~500 粒种子。种子形状为扁平窄卵圆形,大多为黄白色。其种皮较西瓜薄,表面光滑或稍有弯曲。甜瓜种子大小差别较大,薄皮甜瓜种子小,千粒重 5~20 克;厚皮甜瓜种子大,千粒重可达 30~60 克。甜瓜种子的解剖构造与西瓜相似,均由种皮、子叶、胚三部分组成,不

含胚乳。在干燥低温密闭条件下,能保持发芽力 10 年以上,一般情况下寿命为 5~6 年。

四、甜瓜各发育期特点

生长发育与果实形成:甜瓜的生长发育过程可分为发芽期、幼苗期、伸蔓期和结果期。

(一)发芽期

从种子萌动到子叶展开为发芽期。发芽期的长短主要与温度有关,正常情况下此期为 5~10 天,因品种和季节不同而异,这一时期生长量小。当地温在 28℃,水分充足时,3~4 天即可出苗,当地温 20℃时则出苗时间为 7~10 天,甜瓜发芽适温为 28~32℃,多数品种在 15℃以下不能发芽,种子萌发最适土壤含水量在 10%左右,低于 8%则吸水不足发芽率降低,高于 18%也会影响发芽;另外种子还有嫌光性,即种子喜欢在黑暗条件下发芽,发芽期幼苗主要是靠种子两片子叶中贮存的营养进行生长,此期生长量较小,子叶展开后即可进行光合作用,这段时间,苗床要保持适宜的温度和湿度,防止幼苗徒长,当幼苗破心露出真叶时,发芽期结束。

(二)幼苗期

从子叶平展、真叶破心,到三叶一心这一阶段为幼苗期,正常情况下需 20~25 天。此期内茎短缩、直立,生长缓慢,根系开始旺盛生长,主根长度可达到 35 厘米左右,侧根大量发生并分布在土壤 20~30 厘米表层中,此期也是花芽分化期,第一真叶出现时苗端即开始花芽分化,幼苗期结束时茎端约分化 20 叶节,最初的花原基具两性,当花原基长 0.6~0.7 毫米之后才能雄性、雌性或两性花的分化,幼苗期结束时,茎端约分化 20 节;在白天