

ICS 65.060.20

B 05

DB

深 圳 市 农 业 地 方 标 准

DB440300/T 31-2006

厚皮甜瓜无土栽培技术规程

2006-11-20 发布

2007-04-20 实施

深圳市质量技术监督局 发布

目 次

前言.....	11
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 产地环境.....	2
5 生产管理措施.....	2
附录 A (资料性附录) 厚皮甜瓜无土栽培营养液配方及配制方法.....	6
A.1 营养液配方.....	6
A.2 营养液配制方法.....	6
A.3 营养液配方的调整.....	6
附录 B (资料性附录) 厚皮甜瓜的不同生长时期的供液浓度、次数及时长变化	7
附录 C (资料性附录) 厚皮甜瓜主要病虫害及防治方法.....	7
C.1 主要病害及防治方法.....	7
C.2 主要虫害及防治方法.....	8

前　　言

本标准由深圳市农林渔业局提出。

本标准由深圳市质量技术监督局归口。

本标准起草单位：深圳市农作物良种引进中心。

本标准主要起草人：王先琳、马海峰、欧继喜、李兆军、陈利丹、陈红娜、王翠叶、周成良、莫洁华、刘晋、周向阳。

厚皮甜瓜无土栽培技术规程

1 范围

本标准规定了基质栽培的厚皮甜瓜的产地环境和生产管理措施。

本标准适用于深圳地区厚皮甜瓜基质栽培及生产。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 8321.1~5 农药合理使用准则

NY 5181 无公害食品 哈密瓜产地环境条件

NY 474 甜瓜种子

3 术语和定义

本标准采用下列术语和定义。

3.1

滴灌系统 trickle irrigation system

设施内利用管路及控制器定点、定时、定量供应植物所需要的水及养分的供给装置，通常包括控制器、施肥器、肥料罐、电磁阀、PVC管路和PE支管及滴头。

3.2

基质 substrate

支撑作物根系生长、自身不易分解又具有良好透气性和持水性的物质。

3.3

基质栽培 substrate culture

无土栽培（Soil less culture）的一种，即不用土壤，而以砂砾、泥炭、蛭石、锯木屑、稻壳、椰糠等化学惰性物质作为培养基质，然后供给含所有必需元素的营养液，使植物能正常生长与发育的一种科学栽培方法。

3.4

营养钵 nutrient bowl

盛装栽培基质用的钵形容器。

3.5

光照强度 light intensity

指光线的强弱，即物体表面所得到的光通量与被照面积之比，通常单位为Lx。

3.6

反光幕 reflector curtain

一种设施内用来反射光线增加作物光照强度的聚酯镀铝膜。

3.7

供液时长 supply liquid time

供应营养液的时间长度。

3.8

缓苗期 rejuvenation period

从定植到长出新叶的生长期。

4 产地环境

应符合NY 5181的规定。

5 生产管理措施

5.1 生产设施

5.1.1 保护设施

应配备日光温室、塑料棚和连栋温室等保护设施。

5.1.2 滴灌系统

保护地内应配备可调节的施肥系统。

5.2 栽培季节

5.2.1 春季栽培

11月至2月播种。

5.2.2 夏秋季栽培

4月至10月播种。

5.3 种子处理及播种

5.3.1 品种选择

应选择抗病、优质、高产、商品性好，适合深圳地区无土栽培和市场需要的品种。春季栽培宜选择相对耐低温、弱光和对病害多抗的品种；秋季栽培宜选择高抗病毒病和耐高温的品种。

5.3.2 种子质量

种子应符合NY 474的要求。

5.3.3 种子处理

干种子用恒温箱70℃处理3d。

5.3.4 播种

5.3.4.1 播种期

按照5.2的要求选择播种期。

5.3.4.2 播种量

每667m²用种1500~2000粒。

5.3.4.3 播种方法

将处理后的种子（5.3.3）直接放于规格为8cm×8cm的营养钵内充分湿润的基质上，每钵1粒种子，种子上覆盖0.5~1.0cm厚的干基质。

5.3.5 发芽

5.3.5.1 发芽室的条件

白天、夜晚的温度宜分别设定在30℃和20℃，空气湿度保持为90~95%，遮光，每24 h通风换气一次。当子叶出土后立即移至缓冲室。

5.3.5.2 缓冲室的条件

白天、夜晚的温度宜分别设定在25℃和18℃，空气湿度控制在75%以下，可见光中红橙光和兰紫光的光照强度为5000~10000 Lx，每12 h通风换气一次。刚出土的幼苗在缓冲室存放的时间为48 h~72 h，当幼苗的子叶展开后移至育苗棚。

5.4 育苗

5.4.1 设施

育苗室应配备温度控制、光照控制、通风排气、排灌及架空苗床等设施设备。

5.4.2 基质处理

5.4.2.1 育苗基质应清洁、无虫卵和无其他作物及杂草种子。通常采用 120℃的高温蒸汽消毒法密封消毒 24 h, 然后充分通风 12 h。

5.4.2.2 育苗基质的 pH 值应控制在 5.5~6.5 之间, EC 值应≤0.8。

5.4.2.3 基质采用初次使用的泥炭、充分冲洗后的椰糠和新河砂, 按体积比 6: 2: 1 的比例配制而成。在配制混合基质之前, 应预配样品, 用 pH 计和 EC 计分别测定 pH 值和 EC 值。若不符合要求, 可用清水洗涤的办法降低基质的 EC 值, 并用石灰或石膏调节基质的 pH 值。

5.4.3 苗期管理

5.4.3.1 温度调节

春季栽培应防止10℃以下的低温冻害, 夏秋季栽培应防止30℃以上的高温影响。

5.4.3.2 光照调节

瓜类幼苗白天8h的光照强度不应低于10000Lx, 春季多阴雨, 光照严重不足, 需要补充光照。夏季光照强, 当光照超过30000Lx时应部分遮光。

5.4.3.3 水量控制

控制基质的含水量, 浇水宜间干间湿。夏季气温高、光照强的时候, 容易造成叶片萎蔫, 应注意及时补充水分。

5.4.3.4 空气控制

育苗棚应及时通风换气, 空气的相对湿度应控制在75%以下。

5.4.3.5 施肥

幼苗子叶完全展开后, 每2~3d用EC值为0.8~1.0的营养液从根部浇施一次, 营养液配方及配制方法参见附录A。

5.4.3.6 主要病虫害

苗期主要病虫害有: 猝倒病、霜霉病、白粉病、蓟马、飞虱、蚜虫及潜叶蝇。具体防治方法参见附录C。

5.5 定植

5.5.1 田间准备

5.5.1.1 清洁田园, 清除田间杂草及其他作物残体, 并清扫干净。

5.5.1.2 定植前, 针对白粉病的病原菌及蓟马等虫卵每隔 2d~3d 喷 50% 硫酮悬浮剂 500 倍和 20% 乳油辛硫磷 300 倍液混合液, 2~3 次。也可结合实际情况进行闷棚处理。

5.5.2 滴管系统的准备

在种植之前充分冲洗滴管系统, 防止管道堵塞, 滴头用0.1%稀硫酸浸泡24h后用清水洗净。

5.5.3 基质处理

5.5.3.1 基质的选用

选用椰糠和河砂作基质, 湿椰糠和河砂的重量比为3:1。

5.5.3.2 pH 值和 EC 值的调节

使用的椰糠和河砂要进行充分的冲洗, 洗去基质中所含盐份, 使基质的EC值降到0.5以下, pH值调到6.5~7.0范围之间。

5.5.3.3 消毒

用120℃高温蒸气蒸2h, 充分通风12h后使用。

5.5.4 定植苗龄

苗龄达到3片真叶时可进行定植。

5.5.5 定植密度

定植密度为每667 m²定植1200~1500株, 株行距为0.4~0.5m×1.1m。

5.5.6 定植后即刻滴定根肥，定根肥应滴透，EC值为1.0~1.2之间，营养液配方参见附录A。

5.5.7 缓苗期管理

定植后的第3天应根据幼苗生长或成活情况补苗、第4天开始营养液滴灌，EC值应为1.0~1.2之间；定植7天后再补苗一次，并用4.5%高效氯氰菊酯微乳剂2000倍液+40%多·五氯硝基苯可湿性粉剂500倍液灌根一次，以防治根蛆及根腐病。

5.6 定植后的管理

5.6.1 温度调控

甜瓜生长期的最佳温度为白天25℃~30℃，晚上18℃~20℃；

坐果期的最佳温度为白天28℃~35℃，夜晚15℃。

春季栽培应注意保温，夏秋应保持通风降温。

5.6.2 光照调控

栽培时如遇光照不足时，可采用铺设反光幕或光照灯照射等方法增强光照。

5.6.3 水肥管理

水肥管理应根据植株的缺素症状或肥害的发生情况及时调整营养液配方。

5.6.3.1 营养液配方及配制方法

营养液配方及配制方法参见附录A。

5.6.3.2 供液浓度及时长

甜瓜的不同生长时期的供液浓度、次数及时长见附录B。

5.6.3.3 供液量及基质理化性质的监控

每3至4天检测基质pH值及EC值一次。营养液及基质的pH值范围应控制在5.5~6.5之间。

5.6.4 空气相对湿度的调控

保持空气流通，空气湿度应控制在80%以下。

5.6.5 植株整理和修剪

甜瓜生长至5~6片叶时开始吊绳引蔓，单蔓整枝。及时摘除第8节以下的侧枝，第9节至第15节的侧枝留作结果枝。第15节以上的侧枝也全部摘除，第25~30片叶打顶。摘除结果枝上所有的侧枝。下部无光合作用功能的老叶也应及时摘除。

5.6.6 人工辅助授粉及留果

5.6.6.1 选择甜瓜开花期进行人工辅助授粉。一般采用雄花对雌花的方法授粉，授粉时应注意将雌花上的花冠去除以利于授粉均匀，坐果节位上留2片叶片去顶蔓，并标记授粉时间以便计算采收时间。

5.6.6.2 当幼果长至5~7cm大小时进行选果，保留果形正常，无伤无病的幼果。每株保留1个果。选果后应及时吊果，即用细绳吊住果梗部，固定到铁线上。

5.6.7 采收

当果实生长发育接近或达到本品种成熟特征时，适时采摘。采收时保留果柄，以利于延长储藏保鲜期。

5.7 主要病虫害防治

5.7.1 主要病虫害类型

主要病害有霜霉病、病毒病、白粉病、蔓枯病等。

主要害虫有蓟马、蚜虫、飞虱、桔小实蝇及美洲斑潜蝇等。

5.7.2 防治原则

预防为主，综合防治。优先采用农业防治、物理防治、生物防治，配合药剂防治。

5.7.3 农业防治

选用抗病品种，针对当地主要病虫控制对象，选用高抗多抗的品种。严格进行种子消毒，减少种子带菌传病。培育适龄壮苗，提高抗逆性。创造适宜的生育环境，控制好温度和空气湿度、适宜的肥水、

充足的光照和二氧化碳，通过放风和辅助加温，调节不同生育期的适宜温度，避免低温和高温障害。清洁田园，将田间的残枝败叶和杂草清理干净，集中进行无害化处理，保持田间清洁。

5.7.4 物理防治

5.7.4.1 设施防护

设施的放风口用防虫网封闭，覆盖塑料薄膜、防虫网和遮阳网，进行避雨、遮阳及防虫栽培。

5.7.4.2 诱杀与驱避

黄板诱杀蚜虫、美洲斑潜蝇，每 667m^2 悬挂30~40块黄板（25cm×40cm）。

5.7.5 生物防治

采用性诱剂诱杀。

5.7.6 药剂防治

使用药剂防治应符合GB/T 8321.1~5 的要求。严格控制农药使用浓度及安全间隔期。

5.7.7 具体防治办法

参见附录C。

附录 A
(资料性附录)
厚皮甜瓜无土栽培营养液配方及配制方法

A. 1 营养液配方

营养配方	化学物质名称	浓度 (mg/L)	1m ³ 母液需要的量 (Kg)
A液	1、硝酸钙	800~1150	80~115
	2、硝酸钾	300~810	30~81
	3、硝酸铵	60~155	6~15.5
B液	1、磷酸二氢钾	180~204	18~20.4
	2、硫酸镁	185~500	18.5~50
	3、硼砂	3~4.5	0.3~0.45
	4、硫酸锰	2~2.13	0.2~0.213
	5、硫酸锌	0.22	0.022
	6、硫酸铜	0.05~0.08	0.005~0.008
	7、钼酸铵	0.02	0.002
	8、硫酸亚铁	13.9	1.39
	9、乙二胺四乙酸二钠	18.6	1.86

注 1：所用的化合物的有效成份不能低于99.0%，杂质中不能含有GB 2762—2005所规定的物质。

注 2：按照营养液配方配制成A液和B液，并分别贮存于A液罐和B液罐中，按配方浓缩100倍配成母液，A液罐和B液罐均选用容量为1m³带有刻度的容量罐。

A. 2 营养液配制方法**A. 2. 1 EDTA-Fe的配制**

EDTA-Fe是硫酸亚铁与乙二胺四乙酸二钠的螯合物。先将乙二胺四乙酸二钠用20L 40-45℃的温水溶解，待溶液温度降至室温后加入硫酸亚铁不断搅拌15min，形成螯合物。

A. 2. 2 A液的配制

先将硝酸钾、硝酸铵、硝酸钙分别用200L水溶解，再依次注入A液桶中，充分搅拌，最后定容至刻度。

A. 2. 3 B液的配制

先将磷酸二氢钾和硫酸镁分别在容量为100L的容器中用水溶解，再将硼砂在容量为10L的容器中溶解，再次将硫酸锰、硫酸锌、硫酸铜和钼酸铵在容量为1L的容器中溶解。先将B液桶注入500L的水，然后，将分别溶解完全的磷酸二氢钾、硫酸镁、硼砂、硫酸锰、硫酸锌、硫酸铜、钼酸铵等7种水溶液依次倒入B液罐中，再加入硫酸亚铁与乙二胺四乙酸二钠的螯合物，充分混合并不断搅拌，最后定容至刻度。

A. 3 营养液配方的调整

随着植株生长的不同时期，及时调整营养液配方。植株生长前期营养液的配方中氮元素取高值，开花时开始逐步上调磷、钾元素的比例，当果实膨大后营养配方中各种肥料元素均取最大值。营养液配方中氮元素主要来源有硝酸钙、硝酸钾和硝酸铵，调整氮元素比例时多以硝态氮为主，硝酸铵只能在开花结果前使用大值。钾肥的来源主要于磷酸二氢钾和硝酸钾，硝酸钾中既含钾元素又含氮元素，在氮元素

与钾元素的比例调配时注意选取硝酸钾的量，硫酸镁的数值采用要根据苗情及基质的pH值来决定，因为硫酸根离子不易被甜瓜吸收，同时易引起基质酸化，同时镁元素又是甜瓜生长必不可少的大量元素。

附录 B (资料性附录)

厚皮甜瓜的不同生长时期的供液浓度、次数及时长变化

生长时期	营养液浓度 (EC 值大小)	每天供液次数	每次供液时长 (min)
缓苗期	1.0~1.2	1	5
伸蔓期	1.5~1.8	2~3	5~10
开花期及结果前期	2.0~2.2	3~4	10~15
结果后期	2.3~2.5	2~3	10
采收期	3.0	1~2	5~10

附录 C (资料性附录)

厚皮甜瓜主要病虫害及防治方法

C.1 主要病害及防治方法

C.1.1 猝倒病

猝倒病是苗期主要病害，早期侵染病种子发芽即坏死腐烂，不能出土。出苗后露出土表的幼茎基部染病呈水渍状，迅速软化腐烂并缢缩，随后幼苗倒伏。做好种子和基质的消毒及水源的控制后，病害发生的机会大大降低。

防治方法为及时清除病害发生源，然后用50%多菌灵可湿性粉剂500倍液、50%敌磺钠可溶性粉剂500倍液或75%瑞毒霉可湿性粉剂800倍液灌根，当基质比较湿的时候，可用50%多菌灵可湿性粉剂或75%瑞毒霉200g拌1m³干基质撒于基质表面。

C.1.2 霜霉病

霜霉病从幼苗期至成株期均可发生。仅为害叶片，初期在中下部叶背形成水渍状斑点，逐渐发展叶正面褪绿坏死，最后变褐，形成不规则形的坏死大斑。潮湿条件下叶背生产紫灰色霉层。叶背病斑周围常形成水渍状深绿色不规则环纹。病叶由下向上发展，特别严重时可造成整株枯死。

药剂防治方法：未发病期或发病初期选用69%安克·锰锌可湿性粉剂1200倍液或72%克露可湿性粉剂800倍液或阿米西达25%悬浮剂1500倍液喷雾防治，7~10d防治1次。3~4次后可有效控制病害的发生发展。

C.1.3 病毒病

病毒病多表现为全株性发病，初期病叶出现黄绿与浓绿相间的花斑，以后皱缩，叶片变小，凹凸不平或向下扣卷。随病害发展瓜蔓扭曲萎缩，植株矮化，幼瓜停止生长，果面上出面浓淡相间的斑点或轻微瘤状凸起。

药剂防治：发病前期至初期可用20%病毒A可湿性粉剂500倍液或1.5%植病灵乳剂1000倍液，每10d一次，连续喷施2~3次。及时防治蓟马、蚜虫、飞虱等小虫和人工整枝扶蔓时注意对手套和工具消毒可有效控制病害的扩散。

C.1.4 白粉病

白粉病在甜瓜全生育期都可发生，主要为害叶片，严重时亦为害叶柄和茎蔓，叶片发病初期在花叶正、背面出现白色小粉点，逐渐扩展呈白色圆形粉斑，多个病斑相互连接使叶面布满白粉，随病害发展，粉斑颜色逐渐变为灰白色，后期偶在粉层下产生黑色小点，最后病叶枯黄坏死。

药剂防治：发病初期用腈菌唑12.5%乳油2000~3000倍液喷雾防治，7~10d防治一次。使用鲜牛奶10倍液喷雾可以减缓病害的发展速度。

C.1.5 蔓枯病

蔓枯病主要为害茎蔓，也为害叶片和叶柄，叶片发病多从靠近叶柄附近或从叶缘开始侵染，形成不规则红褐色坏死大斑，有不明显的轮纹，后期病斑上产生黑色小点。茎蔓受害多在茎节处形成初为水渍状深绿色斑，以后变成灰白色至红褐色不规则形坏死大斑，迅速向各方向发展，造成茎折或死株。在田间病部常发生乳白色至红褐色流胶，病斑表面形成许多小黑点，流胶流到瓜上容易造成烂瓜，叶柄染病呈水渍状腐烂，后期亦产生许多小黑点，干缩萎垂至枯死。

药剂防治：在发病初期选用70%甲基托布津可湿性粉剂600倍液或瑞托可湿性粉剂800倍液喷雾防治，同时还用瑞托可湿性粉剂配成50倍液的糊状药胶对发病部进行涂抹，防止病情进一步扩散。

C.2 主要虫害及防治方法

C.2.1 美洲斑潜蝇

雌成虫飞翔把植物叶片刺伤，进行取食和产卵，幼虫潜入叶片和叶柄为害，产生不规则蛇形白色虫道，叶绿素被破坏，影响光合作用，受害重的叶片脱落，造成花芽、果实被灼伤，严重的造成毁苗。

防治方法：a，黄板诱杀。b，一旦发现立即用药剂防治，选用1.8%阿维菌素乳油2000倍喷雾。

C.2.2 蚜虫、飞虱

以成虫和若虫吸食植物汁液为害。被害叶片褪绿、变黄、萎蔫，甚至全株枯死。蚜虫还会传播病毒。蚜虫危害时排出大水分和蜜露，滴落在叶片上，引起霉菌病的发生，或在叶片上形成一层霉污斑，使叶片的生理机能受到阻碍，不但影响产量，而且品质也受到影响。飞虱繁殖力强，繁殖速度快，种群数量庞大，群聚为害，并分泌大量蜜液，严重污染叶片和果实，往往引起煤污病的大发生。

防治方法：a，黄板诱杀。b，用药剂防治，选用10%吡虫啉可湿性粉剂+1.8%阿维菌素乳油2000倍喷雾。

C.2.3 蓟马

成虫和若虫锉吸心叶、嫩芽、幼果汁液，使被害植株心叶不能张开，生长点萎缩而出现丛生的现象。幼果受害后，毛茸变黑，表皮为褐锈色，幼果出现畸形，生长缓慢，严重时造成落果。

防治方法：a，蓝板诱杀。b，用药剂防治，选用10%吡虫啉可湿性粉剂+1.8%阿维菌素乳油2000倍喷雾。

C.2.4 桔小实蝇

主要为害幼瓜，在幼瓜上产卵，幼虫孵化后造成果实腐烂。

防治方法：主要采用敌百虫浸泡菠萝皮或香蕉皮进行诱杀或用性诱杀剂诱杀。