

# DB 36

江西省地方标准

DB 36/T ×××. 2—2014

## 井冈蜜柚 第二部分：生产技术规程

Jinggang honey pomelo Part 2: technical regulations for production

(征求意见稿)

2014 - ×× - ××发布

2014 - ×× - ××实施

江西省质量技术监督局 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 育苗 .....	1
3 栽培 .....	3
4 采收 .....	11
5 贮藏保鲜 .....	12

## 前 言

本标准根据GB/T 1.1-2009进行编写。

DB36/T XXX-2014《井冈蜜柚》按部分发布，拟分为以下两个部分

第1部分：井冈蜜柚 第一部分：商品果

第2部分：井冈蜜柚 第二部分：生产技术规程

本部分为DB36/T XXX. 2-2014的第2部分。

本标准由江西省质量技术监督局归口。

本标准起草单位：吉安市果业局、新干县果业局、吉安市标准化信息所。

本标准主要起草人：曾平章、曾友平、廖云勇、廖学林、习海军、周小钢、肖光华、肖招娣、邓春华、黄其高、张彦斌、彭萍华、聂建春。

## 井冈蜜柚 第二部分:生产技术规程

### 1 范围

本标准规定了井冈蜜柚育苗、栽培、采摘、贮藏保鲜等技术。

本标准适用于井冈蜜柚苗木的生产,果品的生产、采摘、常温贮藏保鲜。

### 2 育苗

#### 2.1 圃地的选择

背风向阳,土壤疏松,地下水位 1m 以下,排灌条件良好,交通便利,远离柑橘类植物 3km 以上的地方。

#### 2.2 苗床的准备

2.2.1 精细整地,全园进行一次深翻,深度 30cm 左右。

2.2.2 施基肥:每 666.7 m<sup>2</sup>翻入腐熟猪粪或鸭粪 3000-4000kg (或花生枯饼 250-300kg),磷肥 50kg,酸性土加施石灰 50-100kg,旋耕于土中。

2.2.3 作畦开沟:每畦宽 1m 左右,高 20cm,沟宽 30cm,并做好围沟、中心沟和畦沟。

#### 2.3 砧木

2.3.1 砧木应是种性纯正、生长健壮、适应当地自然条件、抗逆性强、砧穗亲和力和强的枳或酸柚。

2.3.2 从外地引入砧木苗,必须从非疫区调入,经植物检疫机构检验取得检疫证后方可引入。

#### 2.3.3 砧木育苗

2.3.3.1 必须建立砧木种子园。

2.3.3.2 砧木种子必须严格按照种子消毒方法进行种子处理。先把种子放在 50-52℃热水中预浸 5-6min,再置于 55-66℃恒温箱中消毒 50min。

2.3.3.3 种子采集:枳种可在 7 月下旬至 8 月上旬采集嫩籽或 10 月中、下旬采成熟种子,酸柚 10-12 月采成熟种子,取种洗净后阴干(防暴晒),消毒后待播种,嫩籽立即播种,成熟种子用清洁河沙贮藏于 12 月上、中旬或翌年 2 月下旬至 3 月上旬播种。

2.3.3.4 砧木播种育苗:畦面抹平,撒播种子,播种量每 1000 m<sup>2</sup>控制 60-90kg,播后喷 500 倍敌克松液消毒,再盖 1cm 厚生黄土、覆盖草后浇足水,保持土壤湿润,春播支小拱棚增温;出苗后,分期撤去覆盖草,预防幼苗弯曲;小苗茎干木质化后即可移栽。

2.3.3.5 砧木苗移栽:移栽前,剪去 1/3 主根,畦上横行种植,行距 25cm,株距 6cm。

2.3.3.6 砧木苗管理:移栽后 20-30d 开始浇稀薄肥水,以后每月浇肥一次直至 8 月份,并加强病虫害防治。

#### 2.4 嫁接苗培育

##### 2.4.1 接穗

2.4.1.1 必须建立品种纯正母本园（采穗圃）

2.4.1.2 接穗必须从母本园或采穗母树上采集，采穗母树应经县级以上农业部门认定品种纯正，植物检疫机构检疫确定无检疫对象。

2.4.1.3 采穗应从成年结果树树冠外围中、上部取老熟、健壮的一年生营养枝，每枝应有3个以上有效芽。

2.4.1.4 从外地引进接穗，除应严格要求品种纯正外，还必须从非疫区引入，并经植检部门检疫，取得《植物检疫证书》后方能引入。

2.4.1.5 接穗应进行消毒处理，步骤是：将接穗置于50℃的温水中50min，取出后立即转入40℃含1%酒精的700单位农用链霉素水溶液中浸30min，取出后放20-30min，再冲洗晾干待用。

#### 2.4.1.6 嫁接时期、方法

砧木离地面高10cm的粗度达0.6cm时可进行嫁接。春季（2月下旬-3月底）用切接法，秋季（8月下旬-10月上旬）用芽接法。

#### 2.4.1.7 嫁接苗管理

秋接苗于4月初解膜、剪砧，之前完成施基肥，及时除萌，嫁接苗生长期每15d追肥一次，施肥至7月上旬止，以速效性氮肥（如沼气液+尿素）为主。苗高达60cm以上进行摘心打顶整形，以促发分枝，在离地35cm至60cm整形带留2-3个壮梢主枝和中心干延长枝，其余抹除。注意病虫害防治。

### 2.5 苗木出圃规格及检疫

#### 2.5.1 出圃嫁接苗的基本要求

2.5.1.1 无检疫病虫害

2.5.1.2 品种优良、纯正、嫁接口愈合良好。

2.5.1.3 主干粗直光洁，离地25-40cm内有2个以上15cm以上分枝，砧穗曲折度小于15度，枝叶健全，无机械损伤，叶色浓绿富有光泽，根系发达。

#### 2.5.2 苗木分级

2.5.2.1 以苗木茎粗、根系、分枝及高度为分级依据，其中以茎粗为主要指标，共分两级，详见表1。

表1 井冈蜜柚苗木出圃标准

种类	砧木	级别	茎粗	根系			分枝		高度	嫁接口高度
				主根(长)	侧根(数)	须根	数量	长度		
井冈蜜柚	枳	1	0.9cm	15-20cm	3-4	发达	3	>15cm	>55cm	7-10cm
		2	0.8cm	15cm	3-4	发达	2	>15cm	>50cm	
井冈蜜柚	酸柚	1	0.9cm	16-18cm	3-4	发达	3	>15cm	>55cm	7-10cm
		2	0.8cm	16cm	3-4	发达	2	>15cm	>50cm	

2.5.2.2 凡苗木高度、分枝数量两项中的一项的级别高于或低于苗木茎粗级别一级者，按茎粗级别定级。

2.5.2.3 凡苗木高度、分枝数量两项均低于苗木粗度级别一级者，或两项中有一项与苗木茎粗同级，另一项低于2级者均按苗木茎粗级别降低一级定级。

#### 2.5.3 苗木检验

- 2.5.3.1 苗木茎粗，以卡尺测量嫁接口上方 3cm 处直径。
- 2.5.3.2 分枝数量：以苗木主干离地 35cm 高度处，抽出长度在 15cm 以上的一级枝计算。
- 2.5.3.3 苗木高度：自地面至苗木茎的顶端。
- 2.5.3.4 嫁接口高度：自地面至接口处。

#### 2.5.4 苗木检疫

苗木出圃前应执行 GB 5040-2003《柑橘苗木产地检疫规程》，按国家《植物检疫条例》办理植物检疫证书。严禁有检疫对象的苗木调入非疫区。

### 2.6 起苗、包装、调运

起苗前灌透水，苗木挖出分级后，以每 50 或 100 株为 1 捆，蘸上泥浆，用稻草包扎根系，挂好标签（标签上注明品种、株数、掘苗日期等）。长途调运，需外用塑料薄膜包成筒状，注意保湿和防发热。容器苗应有完整的原装容器。

### 2.7 塑料大棚容器育苗技术

#### 2.7.1 场地选择

应选择地势平坦，背风向阳，水源充足，交通便利，电源可靠的场地。

#### 2.7.2 塑料大棚和荫棚

大棚长 36m，跨度 8m，顶高 3.2 m，肩高 1.8 m，3 道纵拉管+4 道卡槽，拱距 0.8 m，棚管为  $\Phi 25 \times 6$ ，热镀锌钢管，覆盖 0.15mm 厚防滴露强力膜为塑料大棚，覆盖黑色尼龙网为荫棚。

#### 2.7.3 喷灌系统

棚内安装微型喷灌系统，棚内 3 条支管道沿大棚纵向平行装置分三个灌区，管距 2.4m，喷头倒悬安装在 3 条支道上，喷头间距 1.4m，喷头距地面高 2m，一个灌距安装 33-36 个喷头，视培养土干湿、温度高低和苗情进行喷灌。

#### 2.7.4 育苗容器

用聚乙烯薄膜压制成型的营养袋为容器，园柱型，高 30cm，直径 15cm，袋底部 8 个排水孔，每袋种 1 株苗，直至出圃。

#### 2.7.5 营养土配方

锯木屑与砂质壤土，以 3:2 比例混匀，每立方米混合土加桔饼粉 8-10kg，生物有机肥 100kg，钙镁磷 3-4kg，堆沤发酵，完全腐熟后装袋栽苗。

#### 2.7.6 砧木及嫁接苗的管理

其管理与常规育苗基本相同，如容器苗放入大棚内管理，则与露地育苗有如下不同之处。

- 2.7.6.1 苗木生长中期，应将苗木按大、小重新分级排列，分别管理。
- 2.7.6.2 10 月下旬至 11 月上旬，开始覆盖薄膜，6-10 月改薄膜为黑色尼龙网。
- 2.7.6.3 棚内高温多湿，病虫易滋生蔓延，应加强病虫害防治工作。

## 3 栽培

### 3.1 建园

3.1.1 选地：选土层深厚、质地疏松肥沃、地下水位低，排水通气好，保水保肥力强，有机质含量高，交通便利，水源较好的山坡丘陵地及易排水的平地 and 滩地种植。

3.1.1.1 山坡丘陵地：选择土层厚度 1m 以上，海拔 300m 以下，25 度以下坡地，朝南、东南、西南的坡面为宜，中坡、中上坡栽培最好。

3.1.1.2 平地和滩地：选地下水位 1m 以下，质地疏松肥沃，排水通气好，位处最大洪水位之上的地方种植。

#### 3.1.2 柚园规划

3.1.2.1 根据果园地形、地势、土壤条件及果园规模，将果园划成若干种植小区，每个小区面积以 10-25 亩为宜。

3.1.2.2 道路系统设置：按柚园面积大小，设置主干道、支道和人行道，主干道宽 4-6m，外接公路，内贯全园；支道宽 3-4m，接连主道，通向各小区，人行道宽 1-1.5m，和每块梯田相连。

3.1.2.3 修筑等高梯田：坡度在 6-25 度的山坡地要修筑水平梯田，采用壕沟式开垦法，梯面宽 3-4m，成外高内低的斜面，内外高差 20cm。

3.1.2.4 排灌系统设置：根据水源多少及地块大小，合理建立蓄水池、沤肥池及配药池，以每株树 50-100kg 计算水池容积。排水系统主要包括防洪沟、排水沟、和竹节沟等。山地果园应实施山顶戴帽工程，即在山顶留有涵养林，在涵养林下方（果园上方）开挖宽 1 m、深 0.5 m 的防洪沟。梯田外壁上加筑高、宽各 30cm 的土埂，起挡水作用，梯田内壁下挖宽、深各 30cm 的竹节沟，起排水蓄水作用。

#### 3.1.2.5 营造防护林

- ① 凡易受冻害和风害的地方，整个果园外围种植 3-4 行防护林带，同时可种植防盗作用的刺篱。
- ② 防护林带依据树种确定株行距。
- ③ 树种应适应当地气候条件，生长快，主根深，寿命长，可防盗，与柚类无共同的检疫性病虫害。

### 3.1.3 定植

3.1.3.1 配置授粉树：金沙柚和桃溪蜜柚自花结实率高，无需配置授粉树，二者均可以做泰和沙田柚的授粉树。

3.1.3.2 挖穴与覆土埋肥：挖宽、深各 1m 的壕沟或 1m 见方的定植穴，按每  $m^3$  的体积分 3-4 层填埋绿肥、厩肥 100-150kg 或生物有机肥 25kg 或稻草 20kg，石灰 0.5-1kg，磷肥 0.5kg，桔饼 1-1.5kg 作基肥。埋肥复土最后应以定植点为中心，作面积约  $1m^2$ 、高 25cm 的土墩。

3.1.3.3 定植一般分春植和秋植，春植在春季萌芽前定植，于 2-3 月进行；秋植于苗木秋梢老熟后，在 10-11 月进行。

3.1.3.4 定植的株行距应根据栽培环境条件、品种、砧木特性来确定，平地株行距一般为  $4m \times 5m$  或  $5m \times 6m$ ，即每  $666.7 m^2$  栽种 22-33 株，山地栽植株行距一般为  $3.5m \times 4.5m$  或  $4.5m \times 5.5m$ ，即每  $666.7 m^2$  栽种 27-42 株。

#### 3.1.3.5 起苗和定植技术

① 选择 1-2 级壮苗，起苗时要保护根系，裸根苗根部应蘸泥浆，不能风吹日晒。

② 按定植点正中扒开一个洞，将苗放在中央，平地做到株行对齐，裸根苗将根分层理顺，将干湿适度的细土填埋在根的周围，边填土边将苗往上轻提，使根系舒展，再踏实，使土与根密接，最后覆松土，做成直径 1m 左右树盘，树盘外高内低，再浇足定根水。

③苗木种植深度：埋土应在嫁接口以下 2-3cm。

④苗木种后须及时立杆，不能摇动，并淋水保湿，树盘内可用稻草或谷壳覆盖，覆盖物不能盖住树蔸，树蔸周围留 10cm 左右间隙。苗木成活后，要注意中耕除草、抗旱、施肥，加强病虫害防治，防止人畜践踏。

### 3.2 土壤管理

3.2.1 综合甜柚耕作层有关营养适宜指标：pH5.5-6.5，土层深度 50-60cm，有机质 1.5%-3%，非毛管孔隙度 12%-20%；全氮 0.1%-0.5%，每 100g 土中水解性氮 15mg 以上，硝态氮 5-10mg/kg，铵态氮 10-25mg/kg，速效磷 10-20mg/kg，速效钾 100-300mg/kg，代换性钙 500-2000mg/kg，代换性镁 80-100mg/kg，阳离子交换量 12-16mg 当量，盐基饱和度 60%-80%。

3.2.2 间种绿肥：利用幼树行间，选择适应当地气候和土壤条件、肥效高，不妨碍柚树生长的绿肥品种。绿肥可一年种二次，夏季绿肥在 3-4 月播种，6 月底至 7 月上旬翻入土中，品种可选绿豆、印度豇豆、花生、大豆等；冬季绿肥在 9-10 月播种，翌年 4 月翻入土中，品种可选豌豆、蚕豆、黄豆、苜蓿等。

3.2.3 深翻扩穴：定植一年后，从树冠外围滴水线处逐年向外扩穴改土，挖宽 50-60cm，深 40-60cm 的环状沟或平行沟，每 m<sup>3</sup> 体积埋生物有机肥 25kg 或绿肥、秸秆 50kg，加施石灰 1kg，磷肥 1kg，枯饼 1.5kg。

3.2.4 树盘覆盖：6 月上旬前全园清除杂草，然后用绿肥、山青、杂草、稻草等秸秆覆盖树盘，覆盖厚度 10-15cm，覆盖物与主干保持 10cm 左右的距离。

### 3.2.5 土壤耕作

3.2.5.1 结合施萌芽肥全园深翻改土。

3.2.5.2 6 月中、下旬雨季结束前，全面中耕除草一次。

### 3.3 施肥

#### 3.3.1 施肥时期

3.3.1.1 幼龄树着重攻好春、夏、秋三次梢，每年施肥 6 至 8 次，每次新梢萌发前一周及新梢自剪后各施 1 次。

3.3.1.2 结果树施好三次肥：一是 2 月中下旬施萌芽肥；二是 7 月中下旬施壮果肥，三是 10 月中下旬施采前肥。

#### 3.3.2 施肥量

##### 3.3.2.1 计算公式

$$\text{施肥量} = \frac{\text{全年吸收量} - \text{土壤天然供给量}}{\text{肥料利用率}} \dots\dots\dots (1)$$

全年吸收量指新叶、梢、枝杆增大、新根及果实全年吸收总量，每生产 100kg 果实，需施 N 0.9kg、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0.5kg、K<sub>2</sub>O 0.9kg；土壤天然供给量，一般按吸收量的 1/3 计算；肥料利用率，以 N 50%、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 30%、K<sub>2</sub>O 40% 计算。

##### 3.3.2.2 幼树施肥量

1-3 年生柚树全年株施氮、磷、钾肥用量及配比见表 2、表 3。



表2 1-3年生柚树全年施肥量方案 (kg/株)

树龄	尿素	过磷酸钙	硫酸钾复合肥	粪水	石灰
一年生	0.25	0.3	0.3	40-50	1
二年生	0.35	0.75	0.5	60	1-1.5
三年生	0.5	1	0.75	75	1.5

表3 1-3年生柚树氮磷钾用量及配比 (kg/株)

树龄	氮 (N)	磷 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	钾 (K <sub>2</sub> O)	氮:磷:钾
一年生	0.17	0.06	0.09	100:35:53
二年生	0.25	0.10	0.14	100:43:56
三年生	0.35	0.18	0.28	100:59:82

3.3.2.3 结果树施肥量：以亩产量 2500kg 计，全年每亩施全氮 22.5-27.5kg，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>12.5-17.5kg，K<sub>2</sub>O22.5-27.5kg 为宜。

### 3.3.3 施肥方法

3.3.3.1 施肥方式：有深施、浅施、环状施、条沟施等。在树冠滴水线附近开沟为宜，根浅浅施，根深深施；春夏浅施，秋季深施；有机肥深施，无机肥浅施，无机氮肥浅施，磷钾肥深施的原则。

3.3.3.2 幼龄柚树营养生长旺盛，年发梢次数多，生长量大，施肥的目的主要是为幼树提供足够的养分，促进抽发强枝壮梢，使之迅速形成丰产树冠。因此，应坚持“薄肥勤施”的原则，以氮肥为主，适当配合磷、钾肥，并结合深翻改土，增施绿肥、厩肥等有机肥，与无机肥配合施用。着重攻好春、夏、秋三次梢，每次新梢萌发前一周左右以及新梢自剪后各施 1 次 10-15kg 的腐熟 5%人粪尿、猪粪水、沼液或麸饼肥，同时加入 0.3%尿素。

3.3.3.3 进入结果期后，年施肥量须根据树龄、树势和结果量等具体情况而定。随着树龄及结果量的增加，施肥量要逐年酌情增施。以 4-5 年生结果树为例：在 2 月中下旬施萌芽肥，株施尿素 0.3kg，生物有机肥 4kg；7 月中下旬重施壮果肥，株施尿素 0.5kg、硫酸钾复合肥 0.4kg、生物有机肥 6kg 或麸饼 2kg；10 月中下旬施采前肥，株施尿素 0.2kg、硫酸钾 0.2kg。

3.3.3.4 根外追肥：花期叶面喷施 0.1%的硼砂、0.2-0.3%尿素、0.2%-0.3%磷酸二氢钾、0.1-0.2%硫酸锌、0.1%-0.2%硫酸镁混合液，幼果膨大期用 0.3%尿素及 0.2%磷酸二氢钾混和液进行叶面喷施，根外追肥可结合病虫害防治进行。

3.3.3.5 酸性土施石灰，不同土壤 pH 值的石灰施用量见表 4

表4 不同土壤 pH 值的石灰施用量 (kg/公顷)

PH 值	砂土	砂壤土	壤土	粘壤土	粘土
5.0 以下	40	80	133.3	173.3	226.7
5.0-5.5	26.7	53.3	8.0	106.7	133.3
5.5-6	13.3	33.3	40.0	53.3	66.7
6.0-6.5	6.7	13.3	20.0	26.7	33.3

注：表中用量指碳酸钙，如用生石灰，可用该量的 56%；用消石灰，则用该量的 75%。

## 3.4 水分管理

### 3.4.1 确定排灌时期

3.4.1.1 旱季应予灌水，雨季及时排水，根据土壤含水量进行排灌水，通常以相当于田间持水量的60%-80%作为土壤适宜含水量，低于60%应灌水，到达最大持水量则应排水。详见表5。

表5 土壤需要灌排的水量标准(%)

土壤质地	需要灌水	需要排水
砂土	< 5	> 40
壤土	< 15	> 42
粘土	< 25	> 45

3.4.1.2 测定土壤水分，采用土壤水分张力计法。

### 3.4.2 灌水量

适宜的灌水量，是指在一次灌水后，柚树根系分布层土壤湿度达到植物生长发育最有利的程度，通常利用以下公式算出灌水量。

灌水量=灌水面积×土壤浸湿深度×土壤容重×(田间持水量-灌前土壤湿度)。

### 3.4.3 灌溉方法

在完善农业总体措施、水土保持的基础上，采用喷灌、沟灌、滴灌等灌溉方法。

## 3.5 整形修剪

### 3.5.1 幼树整形方法

以三主枝自然圆头形或变则主干形为主。将一年生幼苗在30cm处定干并选留三个生长健壮、方位较好的主枝，主枝与主干延长线成40°-50°角，每条主枝上选留2-3个分布均匀的副主枝，顺其自然生长，除去病、虫、密枝，使树冠外末级枝梢健壮，分布疏落有致，内膛春梢多而健壮，且通风透光良好，叶片多而厚，浓绿，树冠呈结构紧凑的波浪式圆头树冠。

### 3.5.2 初结果树的修剪

初结果树的修剪原则是培育短壮春梢、抹除夏梢、促发健壮秋梢，讲究“外重内轻、上重下轻”，既要求有一定产量，又要继续扩大树冠。

3.5.2.1 疏去过多春梢。树冠外围每枝梢上只留2根春梢，内膛弱枝上抽发的春梢可留2-3根春梢。春梢长度超过25cm可在春梢自剪后摘心。外围春梢去弱留强，内膛春梢去强留弱。

3.5.2.2 控夏梢，抹晚秋梢、冬梢。初结果柚树，应及时抹除夏梢，防止以梢冲果，造成落果。6月底后，挂果少的柚树可以放一次迟夏梢，挂果多的柚树不放夏梢。7月下旬至8月上旬统一放一次秋梢，8月10日以后发的秋梢和冬梢一律抹除。外围每根基枝上只留两根夏、秋梢，夏秋梢长度控制在25cm左右。

3.5.2.3 短截过旺夏秋梢。初结果树顶端优势明显，树冠外围枝梢生长势强，往往引起梢果矛盾。因此，必须对树冠顶部生长过旺的夏、秋梢及时短截或抹除，加速横向生长，降低树冠高度，以利于结果。

### 3.5.3 成年结果树的修剪

成年结果树的修剪原则是及时更新枝组或侧枝，调节生殖生长与营养生长之间矛盾，使之维持丰产、稳产，防止大小年结果，维持健壮的树势，延长盛果期的年限。

3.5.3.1 调整树体结构。进入盛果期后，对于较密集的骨干枝要进行适当疏剪，采取“开天窗”的方法将光线引入内膛，防止内膛空秃。对已衰老的侧枝及时选择较强的枝组来替换更新，使树冠保持健壮树势。

3.5.3.2 春季短截回缩。在春梢萌芽前，将柚树树冠中上部较大的衰退枝组，在直径 1.5-2cm 的地方留下 15-20cm 枝桩，将其回缩短截。

### 3.6 促花保果

#### 3.6.1 促花技术

3.6.1.1 轻剪长放促花。

3.6.1.2 开张骨干枝角度促花。

3.6.1.3 拉枝促花。

3.6.1.4 环扎、环割促花。

3.6.1.5 喷施植物生长调节剂促花。在 9 月中旬至 10 月中旬喷布 1000ppm 多效唑促花。连喷施 2 次，间隔 20-25d。

#### 3.6.2 保果技术

3.6.2.1 配置授粉树，提高座果率。主栽沙田柚品种要按主栽品种与授粉树的 10-15: 1 比例配置授粉树。

3.6.2.2 利用蜜蜂等昆虫传粉，授粉受精保果。

3.6.2.3 进行人工辅助授粉保果。

3.6.2.4 采取环割、环剥保果。

3.6.2.5 使用植物生长调节剂、叶面肥保果。

### 3.7 病虫害防治

在做好植物检疫的前提下，优先采用农业防治、物理防治和生物防治，当病虫害数量达到阈值时，进行化学防治。

#### 3.7.1 防治方法

##### 3.7.1.1 农业防治

① 培育无病毒果苗。

② 加强管理，提高柚树抗性。

③ 冬季清园，减少病虫害源。

④ 人工刮除卵块、摘除病果、虫茧和人工剪去病虫枝叶减少病虫害发生基数。

##### 3.7.1.2 生物防治

① 以虫治虫，以螨治螨。4 月下旬始，人工释放捕食螨，一树挂 1 袋，1 年 1 次。

② 柚园行间种植霍香蓟、紫苏等捕食螨中间食料，加速天敌繁殖，控制红蜘蛛发生。

③ 推广使用杀虫率高，无公害的微生物农药。

##### 3.7.1.3 物理防治

① 每 20-25 亩安装一盏频振式杀虫灯诱杀吸果夜蛾等成虫。

② 利用糖醋液诱杀成虫。

③ 利用黄板、黄水盆，诱杀趋黄性的蚜虫、食蝇等害虫。

④ 对果实施行套袋，减少病虫害发生和农药污染。

##### 3.7.1.4 化学防治

- ① 做好预测预报，对症下药。
- ② 混合和交替使用不同的农药，以防止抗药性。
- ③ 按农药安全间隔期施药。最后一次施药，距采果的天数为安全间隔期。一般杀菌剂安全间隔期为 20d 左右；杀虫剂安全间隔期为 30-40d。

### 3.7.2 主要病虫害防治技术

#### 3.7.2.1 黄龙病

- ① 加强检疫。
- ② 做好木虱防治工作：通过抹芽控梢，促梢抽发整齐，每次嫩梢抽发期要喷药保护。可选 2.5% 溴氰菊酯乳油 2000-3000 倍液，10%吡虫啉可湿性粉剂 1500-2000 倍液，25%扑虱灵可湿性粉剂 1000-1500 倍液等。
- ③ 及时挖除病树：黄龙病以春梢老熟后的 5 月份和秋梢老熟后的 9-10 月份最易鉴别，这两个时期应进行全园逐株检查，一旦发现病株立即挖除。挖除病树前应先喷上述药剂将木虱杀死，以防带病木虱飞离，传播给其他健树。

#### 3.7.2.2 溃疡病

- ① 加强检疫。
- ② 减少病原：在夏秋梢前及冬季清园时，集中摘除病叶，剪除病枝病果，集中烧毁。
- ③ 抹芽控梢：秋季统一放梢前，先抹除零星抽发的新梢，并在潜叶蛾低峰期统一放梢，以减少病菌从伤口侵入的机会。
- ④ 在春梢、夏梢、秋梢刚萌发，或谢花后 10、30、50d 各喷 1 次农用链霉素 600-1000ppm 加 1% 酒精，也可选用 77%可杀得 800 倍液、50%DT 可湿性粉剂 700 倍液、3%金核霉素水剂 300 倍液。

#### 3.7.2.3 炭疽病

- ① 加强肥水管理，增强树势，提高树体抗病能力。
- ② 搞好冬季清园，消灭越冬病原菌：合理修剪、剪除病枝病果，清除地面落叶、落果并集中烧毁。
- ③ 喷药防治：嫩梢期在夏季暴雨后的晴天最易发病，应每隔 5-7d 喷 1 次，连续喷 2-3 次。成年柚树新梢自剪前后，幼果期及果实膨大期各喷一次。药剂可选用 80%大生 M-45 可湿性粉剂 600 倍液、70%甲基托布津可湿性粉剂 800-1000 倍液。如已发现病斑，可用 10%世高可分散粒剂 2000-2500 倍液、20%咪鲜胺可湿性粉剂 1000-1500 倍液等。

#### 3.7.2.4 脚腐病

- ① 加强柚园的管理，提高柚树抗病能力，防止柚园长期积水和树冠荫蔽。
- ② 用刀将病部坏死部分刮净，深达木质部，然后涂上 1:1:10 波尔多液，或 50%托布津，或 50%多菌灵可湿性粉剂 100 倍液。药液干后再涂上一层生桐油，封闭病部。

#### 3.7.2.5 红蜘蛛

- ① 做好冬季清园：冬季喷 1 波美度石硫合剂，或 10-15 倍松脂合剂，或 1%机油乳剂 100-150 倍液，以减少越冬虫口。
- ② 在越冬卵盛孵期喷药，多数春芽 1-2cm 长时，全园喷药，降低高峰期前的虫口基数，使第一、第二次为害高峰不能形成。
- ③ 药剂可选用：5%尼索朗乳油 2000-3000 倍液（主要杀卵）、15%速螨酮乳油 1000-2000 倍液、50%苯丁锡可湿性粉剂 2000-3000 倍液、25%三唑锡可湿性粉剂 1500-2000 倍液。
- ④ 保护利用天敌：柚园红蜘蛛的天敌主要有捕食螨、食螨瓢虫、草蛉幼虫、六点蓟马等，喷药时应采用选择性杀螨剂，少用广谱性剧毒农药，保护天敌。

#### 3.7.2.6 锈蜘蛛

- ① 加强管理，增强树势，提高冠内通风透光，减少越冬虫原。

- ② 春季注意检查虫情，及时喷药防治，控制高峰前的虫口基数，使之在 7-10 月份不能形成受害高峰。
- ③ 药剂选择参照红蜘蛛防治。
- ④ 保护天敌。在锈蜘蛛盛发期应尽量少用波尔多液，以保护锈蜘蛛的天敌多毛菌等。

### 3.7.2.7 潜叶蛾

- ① 抹芽控梢，摘除过早、过迟抽发的零星不整齐的嫩梢，待大量新梢萌发时再统一放梢，以减少害虫食料。冬季减掉被害枝梢，以减少越冬虫口。
- ② 药剂防治：在新梢长到 3-5cm 时，或抽梢率达 25% 时开始喷药，相隔 5-7d 喷 1 次，连喷 2-3 次。药剂可选用 2.5% 三氟氯氰菊酯乳油 3000-4000 倍液，20% 好年冬乳油 1500-2000 倍液、10% 吡虫啉可湿性粉剂 1500-2500 倍液、1% 阿维菌素乳油 3000-4000 倍液。防治成虫应在傍晚时喷药，潜入叶内的幼虫应在午后喷药，并注意药剂的轮换使用。

### 3.7.2.8 蚜虫类

- ① 农业防治：结合修剪，剪除被害枝及有虫卵枝，或在嫩梢期进行摘心或抹芽，以减少害虫食料，控制虫口，压低虫口基数。
- ② 药剂防治：参照潜叶蛾防治。
- ③ 保护利用天敌：蚜虫天敌主要有瓢虫、草蛉、食蚜蝇等。田间天敌多时，少用药或不用药。

### 3.7.2.9 凤蝶类

- ① 在新梢期人工摘除卵和捕杀幼虫。
- ② 冬季清除越冬蛹。
- ③ 药剂可选用 90% 敌百虫晶体或 80% 敌敌畏乳油 1000 倍液、2.5% 溴氰菊酯或 10% 氯氰菊酯、20% 除虫脲悬浮剂 1500-2000 倍液进行防治，应在幼虫三龄前喷药。

### 3.7.2.10 恶性叶甲

- ① 春季萌芽前彻底清除树上霉桩、枯枝、老死翘皮、苔藓、地衣、落叶、杂草等成虫越冬和幼虫化蛹场所，堵塞树洞。并用 2-3 波美度石硫合剂喷布枝干或涂刷涂白剂。
- ② 在主干上捆扎带有少量泥土的稻根或稻草，诱集幼虫化蛹，在成虫羽化前集中烧毁。
- ③ 在开花前后幼虫大量出现和 5 月中下旬成虫大量取食时，喷 20% 扫灭利或 2.5% 敌杀死或 20% 氰戊菊酯乳油 2500-3500 倍液、48% 乐斯本（好劳力、新农宝）乳油 1000-1500 倍液，隔 7-10d 喷 1-2 次。

## 3.8 防冻

### 3.8.1 早施、追施采果肥

10 月下旬至 11 月上、中旬，及时施足采果肥，提高树体抗寒力。开挖环沟或放射状沟，每株施入 15% 人畜粪水 20-25kg 加 200-250g 尿素或生物有机肥 4-6kg 后覆土。11-12 月，每隔 20d 叶面喷一次 0.3%-0.5% 尿素加 0.3% 磷酸二氢钾。

### 3.8.2 主干刷白

11 月中、下旬对主干刷白。白涂剂配制：用 1kg 石灰+5kg 水+少量石硫合剂+50g 食盐+少许植物油调合而成。

### 3.8.3 树干培土

11 月底到 12 月上旬，进行培土壅蔸，土培至第一层主枝分枝处，高约 30-40cm，堆成馒头形。从行间或园外取土，不可在树盘取土，以免伤根。

### 3.8.4 树冠覆盖

12 月上旬，对幼龄柚树，可用遮阳网、稻草、薄膜等覆盖树冠。

### 3.8.5 冻前灌水

久旱未雨时，根据气象预报，在冻前 5-7d，或 12 月中、下旬灌透水。

### 3.8.6 熏烟

12 月中旬-2 月上旬，根据气象预报，当柚园气温可能降到-3℃之前，在柚园均匀设置发烟堆，每亩 4-6 堆。每堆用柴草约 20-25kg，凡能发烟的助燃物，如废旧轮胎、树兜、枯枝、残叶、杂草、稻草、秸秆、锯末、谷壳等都可利用。在午夜点燃，熄灭时间在次日日出以后。

### 3.8.7 冻后恢复

适时灌水，及时松土，加强肥水管理，适时修剪和锯干，涂白防晒。

## 4 采收

### 4.1 采摘前的准备

4.1.1 柚果临熟前要定期检测柚果的成熟度。

4.1.2 采摘前必须要安排好劳动力，准备好采果剪（特大号），带网袋的拉索高果剪、双面采果梯、竹梯、采果高凳和果箱（篓）、果箩等。分级保鲜的工具：垫果干稻草、发泡塑料包果网套、柚果专用包装薄膜袋、果品标记牌、塑料薄带网袋等等。还要准备好适用的交通工具。

### 4.2 采摘时间

4.2.1 桃溪蜜柚成熟期在 9 月中下旬。

4.2.2 金沙柚成熟期在 10 月上中旬。

4.2.3 泰和沙田柚成熟期在 11 月中旬。

#### 4.2.4 鲜食用果实成熟度

果皮转色在 80%以上，有很浓的香气和风味，果实肉质已软化，可溶性固形物在 10.5-11%左右采摘。

#### 4.2.5 贮藏用果实成熟度

对贮藏或需要长途运输的果实，比鲜食用果实采摘稍早，果皮转色 70%，果实已充分长成，肉质尚未完全软化时即可采摘。

### 4.3 采摘要求

4.3.1 采摘方法：应先熟先采，一株柚树，采摘应自下而上，由外到内地进行，“采用一果两剪”，先在离果蒂以上约 5cm 处剪断，第二剪剪平果蒂，左手握住果实，右手持剪，一次齐果蒂剪下。

#### 4.3.2 采摘时应注意事项

4.3.2.1 选晴天或阴天采果，雨天、雾天或树上露水未干时不要采果。雨后要隔 1-2d 再开始采果。

4.3.2.2 采果人员要剪平指甲，以免误伤柚皮。

4.3.2.3 若柚树过高，应采用果梯、高凳、拉索带网袋高果剪采果，不要强拉而扭伤果蒂。

4.3.2.4 采果应轻拿、轻放、轻搬、轻卸，切不可乱丢，造成柚果的外伤或内损给保鲜和贮藏带来不应有的损失。

4.3.2.5 要将好果、落地果、伤果、病虫果分开堆放。

### 4.4 选果装箱

4.4.1 果实采下后，先在果园内初选，将畸形果、小果、病虫果及机械损伤果检出。

4.4.2 采用专用采果箱或周转箱及时转运入库，禁止野蛮装卸，不可将果实堆放在地上或日晒雨淋。

## 5 贮藏保鲜

### 5.1 贮藏场所

采用常温通风库，并具有隔热和防鼠设施。库内用木材或合金钢架搭多层架堆码，可散放，也可装入竹箩或木条箱、纸箱堆放。通过开关气窗通风控制室内温湿度。

### 5.2 贮藏前准备工作

#### 5.2.1 库房清扫

库房室内进行彻底清扫，填补鼠洞裂缝，石灰水粉刷墙壁，修理好门窗及瓦面。

#### 5.2.2 库房消毒

每 m<sup>3</sup> 库容，用硫磺粉 100g，以纸裹成细条，置于瓦片上点燃，放在库内地上，关闭门窗，24h 后风排除剩余的二氧化硫气体待用。

#### 5.2.3 容器消毒

贮藏箱在使用前，用清水洗刷干净，然后浸入 70% 甲基托布津 800 倍液或 25% 咪鲜胺 1000 倍液中消毒 5-10 秒钟，凉干后使用。

### 5.3 入库贮藏

#### 5.3.1 防腐保鲜处理

甜柚采摘后的当天，将已分好级的柚果，用净水洗去泥沙、污斑，浸于 200mg/L，2,4-D 加 70% 甲基托布津 800 倍混合液或保鲜液中浸没全果 2-5 秒钟后捞起晾干。

#### 5.3.2 发汗

浸防腐保鲜剂后的柚果，置阴凉通风的场所晾干发汗，对果皮稍微变软且有弹性时即为适度，约 2-7d，即可逐果贴上商标。

#### 5.3.3 塑料薄膜单果包装

用 0.015-0.02mm 厚的聚乙烯薄膜进行单果包装，薄膜包装打结时留下 1-2 个通气口或事先打 2-4 个直径各 1.5cm 的圆形通气孔，以便贮藏中可进行适度的气体和水气交换，以免久贮果肉变味。

#### 5.3.4 入库登记

每批入库柚果应放标记牌，记录品种、产地、入库日期，按先入库先出程序周转。

5.3.5 装箱：按级别装箱，每箱 6 个、4 个或 2 个。

5.3.6 入库堆码：入库堆码 6-8 层，库容量每平方米放甜柚 140kg 左右。

### 5.4 常温贮藏库房管理

#### 5.4.1 入库初期管理

甜柚入库三周内，库内温、湿度偏高，必须加强通风，令其发汗，待果实失重达 3%-4% 即可控制通

风。

#### 5.4.2 中期管理

11月至翌年1月，果实呼吸作用和蒸发量均小，库温较为稳定，保持5-10℃，相对湿度85%左右，如库内温度偏高，应调节通气量予以调整。

#### 5.4.3 后期管理

2-3月，外界气温回升，腐果率明显提高，必须早晚开窗通气，白天闭窗，以降低库内温度和有害气体，通风换气次数，2月份3-5d通1次，3月份隔日通风换气1次。

#### 5.5 贮藏期限

常温贮藏金沙柚保鲜期为60d，泰和沙田柚保鲜期为100-120d，桃溪蜜柚不宜久藏，宜以鲜销为主。

#### 5.6 质量验收

##### 5.6.1 感官测定

果实色泽鲜艳，果蒂青绿，表面光滑，手感硬实，肉质脆，味浓甜香，无异味。

##### 5.6.2 可溶性固形物测定

按GB 12295-90方法测定，可溶性固形物金沙柚必须在11.5%以上，桃溪蜜柚和泰和沙田柚必须在11%以上。

---