绿色食品生产操作规程

LB/T 333-2025

冬季低温地区

绿色食品火龙果生产操作规程

2025-04-01发布 2025-04-01实施

中国绿色食品发展中心 发 布

前 言

本规程由中国绿色食品发展中心提出并归口。

本规程起草单位：福建省农业科学院果树研究所、福建省绿色食品发展中心、江西省绿色食品发展中心、广东省绿色食品发展中心、广西壮族自治区绿色食品发展中心、贵州省绿色食品发展中心、贵州省果树科学研究所、中国绿色食品发展中心。

本规程主要起草人：刘友接、杨芳、傅建炜、曾晓勇、汤宇青、陈丽华、杜志明、胡冠华、陈媛、陈濠、陆燕、陈海燕、王荔、魏秀清、李亮、唐雅君、熊月明、许家辉、马雪。

冬季低温地区

绿色食品火龙果生产操作规程

1 范围

本规程规定了冬季低温地区绿色食品火龙果的园地选址、园地规划、定植、土肥水管理、整形修剪、花果管理、病虫害防治、产期调控、冬季低温防护措施、灾害预防措施、果实采收储运及商品化处理、生产废弃物处理和生产档案管理。

本规程适用于福建、江西、广东、广西、贵州等冬季低温地区的绿色食品火龙果生产。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本规程必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本规程；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规程。

GB/T 8321 农药合理使用准则

GB/T 17420 含微量元素叶面肥料

GB/T 34446 固定式通用LED灯具性能要求

NY/T 391 绿色食品 产地环境质量

NY/T 393 绿色食品 农药使用准则

NY/T 394 绿色食品 肥料使用准则

NY/T 658 绿色食品 包装通用准则

NY/T 750 绿色食品 热带、亚热带水果

NY/T 1056 绿色食品 储藏运输准则

NY/T 3601 火龙果等级规格

NY/T 3911-2021 火龙果采收储运技术规范

NY/T 4233 火龙果 种苗

3 园地选址

3.1 气候要求

年平均气温18.0 ℃～22.0 ℃，最冷月平均气温≥8 ℃，10℃以上年积温6000 ℃～7500 ℃，光照充足。

3.2 产地条件

园地地势平缓，坡度≤25°，周边环境无污染源；水源充足，排灌通畅，地下水位≤80 cm；土层厚度＞60 cm，土壤肥沃疏松，有机质含量＞1.5 %，耕作层pH 5.5～7.5；产地环境质量应符合NY/T 391的规定。

3.3 水质条件

产地灌溉水质应符合NY/T 391的规定。

4 园地规划

4.1 道路系统和作业区

根据园区的自然条件和生产条件，因地制宜地进行道路系统、作业区的规划。主路宽4.0 m～5.0 m，支路宽2.0 m～3.0 m；作业区依道路系统而规划，区内环境条件相对一致；山地建园以1.0 hm2～2.0 hm2为一个作业区，平地建园以2.0 hm2～4.0 hm2为一个作业区，作业区设计以长方形为宜。

4.2 排灌系统

园区采用明沟排水，主排水沟深度为1.0 m，宽度1.0 m～1.5 m，种植区排水沟与畦沟垂直，深度为0.8 m，宽度0.8 m，畦沟深度0.2 m，宽度1.0 m；灌溉系统宜采用微喷或滴灌等方法。

4.3 修筑梯田

坡度在6°～25° 的坡地，应修筑梯田，梯面宽1.5 m。

4.4 品种选择

选择抗寒性强、品质优、丰产稳产的火龙果良种，如红蜜、大红1号、富贵红等。

5 定植

5.1 园地准备

5.1.1 整地施基肥

除杂、清园、整地后，在种植前30 d～60 d，每亩施有机肥2000 kg～3000 kg过磷酸钙或钙镁磷肥100 kg～150 kg作基肥，耕作层土壤（30 cm）与基肥充分混匀后，起畦，畦宽1.2 m～1.5 m。

5.1.2 立架

生产上常用A型钢管排架式栽培。A型钢管排架上的横管位于畦中间正上方，采用直径2.5 cm、壁厚2.2 mm的热浸镀锌管；地面两脚撑开距离65 cm，入地50 cm，两根钢管的交叉点垂直距离地面1.0 m～1.2 m，同一畦相邻两对撑脚间距1.7 m，相邻两个交叉点用钢管连接。也可用水泥柱+钢绞线排架式栽培。

水泥柱+钢绞线排架式栽培。水泥立柱行距2.2 m～2.5 m，行内按每2.0 m～2.5 m竖一根立柱，常规柱总长度170 cm，地上高度120 cm，入土深度50 cm，于柱顶设连杆钢绞线1道，于距地面高度90 cm处设1条与行向垂直的横担，长度80 cm，两端各设1道与行向平行的托蔓钢线，托蔓线上每隔8 cm（长度可根据栽培品种的结果蔓平均粗度调整）设1道固定扎线，长度应足以将侧蔓固定。

5.2 种苗的繁育与出圃

以扦插苗、嫁接苗繁殖为主。种苗品种纯度≥98%，植株大小均匀一致，生长健壮，无机械性损伤，无检疫性病虫害，根系完整、发达，并符合NY/T 4233 的要求。

5.3 定植时期

3月～10月。

5.4 定植方法

A型钢管排架式、水泥柱+钢绞线排架式栽培宜采用单行种植。种苗定植深度3.0 cm～5.0 cm；植后覆土压实，淋透定根水，每隔3 d～5 d浇水1次，直至成活。每亩种植667 株～1500 株，株距0.20 m～0.40 m。

5.5 引蔓上架

苗木定植后，每株旁插入1根竹竿，固定在横管上，引导主蔓上架，每隔30 cm将主蔓捆绑在竹竿攀援向上生长。

6 土肥水管理

6.1 土壤管理

果园生草栽培，行间畦面、畦沟生草带宜选择低矮、常绿或夏季繁茂、多年生草种，如姬岩垂草、黄花蔓花生、紫云英、肥田萝卜等。

果园除草，也可采用铺设黑色防草布，以抑制杂草生长，防止水土流失。防草布铺设，种植行畦中间留空20 cm。

6.2 施肥管理

6.2.1 肥料使用原则

坚持土壤健康、化肥减控、有机肥施用、安全优质、生态绿色等原则，肥料使用应符合NY/T 394 和GB/T 17420 的要求。

6.2.2 施肥方法

采用沟施、撒施、根外追肥等施肥方法，宜采用水肥一体化施肥方式。

6.2.3 施肥方案

冬季低温地区绿色食品火龙果幼年期和结果期植株推荐肥料使用方案见附录A表A.1。

6.3 水分管理

土壤持水量保持在60%～80%，干旱时3 d～5 d浇水1次；灌溉用水质量应符合NY/T 391的要求；雨季及时排水防涝。

7 整形修剪

7.1 一年生植株的整形与修剪

主蔓生长至横管前，每株保留1条向上生长的健壮茎蔓；超过横管10 cm时，向同一方向引蔓，捆绑在横管上，当主蔓生长至相邻植株时，剪顶芽，促分枝；选留3条～4条生长健壮、角度分布较好的侧蔓，让其沿着横管自然下垂生长，长到80 cm～100 cm时截顶芽。

7.2 结果期植株的整形与修剪

每年每株留6 条～12 条下垂侧蔓作结果蔓，每亩保留8000条～9000条结果蔓，依靠横架自然下垂，分布均匀；待长至80 cm～100 cm时，截顶促老熟。每年适时修剪，春季留新蔓2条～4条，更新结果蔓，于末批果采收后剪除衰老蔓、病虫蔓、荫蔽蔓等；修剪时，在茎蔓基部留3个～5个饱满刺座短截茎蔓。

8 花果管理

8.1 人工授粉

对于自花授粉坐果率低的品种，需要进行人工辅助授粉。授粉品种要求果大、品质优、亲和性好等，授粉宜在20:00～24:00进行。

8.2 疏花

疏花以疏花蕾为主，当花蕾直径约2.0 cm时开始疏花蕾，单批每条结果蔓留生长健壮、空间分布合理的花蕾1个～2个，避免花果同蔓。

8.3 除花瓣

谢花后第5 d清除残留花瓣，留花柱管。

8.4 疏果

当幼果横径达5.0 cm时进行疏果，摘除病虫果、畸形果，每条结果蔓保留健壮而又有生长空间的幼果1～2个。

8.5 套袋

疏果后，果园喷1次杀虫杀菌剂。7 d后至果实转色前套袋，夏季应使用黑色网袋，冬季应使用牛皮纸袋。

9 病虫害防治

9.1 防治原则

贯彻“预防为主，综合防治”的植保方针，以农业防治为基础，提倡生物防治和物理防治，按照病虫害的发生规律科学使用化学防治技术。农药使用应符合GB/T 8321和NY/T 393 的要求。

9.2 主要病虫害

主要病害：溃疡病、炭疽病、疮痂病、煤烟病、茎腐病、枯萎病等。

主要虫害：斜纹夜蛾、介壳虫、蚜虫、桔小实蝇、蓟马、蜗牛等。

9.3 防治措施

9.3.1 农业防治

选用健康种苗；加强田间管理，及时清除杂草；增施有机肥，提高植株的抗性；适时修剪，保持植株良好的通风透光条件；冬季适当控水，增强植株的抗寒能力。

9.3.2 物理防治

使用诱光灯，诱杀夜间活动的害虫；果园周围悬挂性引诱剂塑料瓶，火龙果种植行上方交替悬挂黄色和蓝色粘虫板，诱杀桔小实蝇、蚜虫、蓟马等害虫；及时修剪病虫枝（果）。

9.3.3 生物防治

营造有利于天敌的生态环境；繁殖、释放和保护害虫天敌，如捕食性二星瓢虫、七星瓢虫、食蚜蝇、赤眼蜂、寄生蝇、捕食螨等。

9.3.4 化学防治

科学合理使用高效、低毒、低残留化学农药，限制使用中等毒性农药，禁用高毒、高残留的化学农药。冬季低温地区绿色食品火龙果生产主要病虫害防治推荐农药使用方案见附录B表B.1。

10 产期调控

10.1 产期调控的条件

日平均气温≥18 ℃，日照时数＜12 h时，采用人工光源进行夜间补光。植株长势良好，茎蔓健壮，4/5以上的茎蔓为有效结果蔓。

10.2 补光设施

供电能力应达到45 kw～75 kw/hm2。选用植物补光的黄光LED节能灯，功率为15W～20W。光源符合GB/T 34446 固定式通用LED灯具性能要求。补光系统用钢管支撑、悬挂在A型架横管的正上方，垂直距离横管50 cm～70 cm，相邻灯泡水平间距为1.5 m。

10.3 促成措施

10.3.1 促成目标

春季增加1批果实。

10.3.2 补光

3月中旬开始，每天日落后补光，每晚持续时间5 h，直至4月下旬。

10.3.3 花果管理

光诱导处理20 d～30 d后现蕾。摘掉零星花蕾，大批量出现花蕾时，视树体营养状况和茎蔓饱满程度，每条结果蔓选留花蕾2个～3个；对于自花授粉坐果率低的品种，采用人工辅助授粉；每条茎蔓择留健壮幼果1个～2个；实施防病虫和果实套袋。

10.4 延后措施

10.4.1 延后目标

秋冬季增加2批果实。

10.4.2 补光

9月中旬开始，每天日落后开始补光，每晚持续时间5 h，直至12月上旬。

10.4.3 花果管理

摘掉9月中旬～10月初自然成花的全部花蕾，促进茎蔓于秋冬季2次集中现蕾。经补光15 d～20 d后大批量集中现蕾，视植株营养状况和茎蔓饱满程度，每条结果蔓选留1个～3个健壮花蕾。对于自花授粉坐果率低的品种，采用人工辅助授粉；疏除病虫果、畸形果，每根茎蔓只选留1个～2个健壮幼果，并进行果实套袋。不同批次允许出现花果同蔓现象。

11 冬季低温防护措施

11.1 冷害、寒害防护措施

秋后增施温性肥料，如草木灰、火烧土、鸡粪等有机肥及复合肥，提高土壤温度，培养健壮枝条，增强植株抗寒能力；调整火龙果物候生育期，错开火龙果对寒害的敏感期与低温寒害发生高峰期；避免植株抽生冬梢；寒害发生前15 d，叶面喷施磷酸二氢钾、氨基酸等生长调节剂，每隔7 d喷1次，连喷2次，以增强植株的抗寒能力。

11.2 冻害防护措施

提前做好冬季防冻工作，如搭建简易大棚、遮盖、熏烟等；对过冬幼果，提前套牛皮纸袋；用稻草、秕谷等覆盖植株根茎部附近的土壤保暖根系；冬季在寒潮来临前7 d～10 d控水，并喷施植物防冻液，以增强植株抗冻能力；霜冻过后，及时剪除受冻严重的茎蔓，喷1次杀菌剂，加强水肥管理及茎蔓保护。

12 灾害预防措施

12.1 高温热害预防

夏季晴热高温≥38 ℃时，保持植株少花少果；在高温来临前15 d，根外喷施海藻酸肥，根部追施磷肥或黄腐酸钾等，以增强植株的抗逆性；保持土壤水分充足，用基质或杂草覆盖树盘降温；采用选种耐高温品种、喷淋降温、铺设遮阳网、果实套袋等措施来防范热害发生。

12.2 涝害防控

选择避开地势低洼、海水倒灌频繁、山洪易暴发的地方建园；建园时规划好果园排水系统，并保持排水系统通畅；将种植穴及周围土壤改良为疏松透气性好的沙壤土。灾后应及时排水，植株喷1次～2次杀菌剂；用多菌灵、春雷霉素等杀菌剂配合生根剂进行灌根。

12.3 台风灾害防控

选择避开台风登陆频繁地区、迎风面等地块建园；果园四周建立高大防风林带；风害过后，及时修剪，并喷杀菌剂1次～2次。

13 果实采收、储运及商品化处理

**13.1** 果实**采收**

果实饱满、转色完全时采收，用采果剪带一部分肉质茎蔓剪下，轻拿轻放，避免机械性损伤；采收宜在晴天或阴天进行；采收后的果实宜放在阴凉通风处散去田间热，后在温度6℃～10℃、湿度85%～90%环境中进行预冷；果实采收符合NY/T 3911要求，果品质量应符合NY/T 750。

**13.2** 分级**包装**

以火龙果单果质量进行分级；果实包装在通风阴凉处进行，温度宜保持在10℃～15℃，包装应符合NY/T 658、NY/T 3601和《中国绿色食品商标标志设计使用规范手册》的规定。

13.3 果实储藏、运输

果实在温度2℃～6℃、相对湿度85%～90%冷库中储藏，应堆码整齐，便于通风散热，储藏时间≤30d；九成熟的果实适合就地销售、加工或短途运输，运输时间≤2d；七成熟、八成熟的果实可用于长途低温运输，运输期间温度宜控制在4℃～15℃。低温储藏、运输应符合NY/T 1056 和 NY/T 3911的相关规定。

14 生产废弃物处理

14.1 生产有机废弃物综合利用

剪除的衰老蔓、病虫蔓（果）、荫蔽蔓、嫩梢、疏除的花蕾和幼果、残花瓣、果园杂草等生产有机废弃物收集做无害化处理；废弃的竹竿收集再利用。

14.2 防草布、农药和肥料包装、套袋处理

果园使用的防草布、农药和肥料包装瓶（袋）等废弃物，按指定地点存放，并定期处理，不得随园乱扔，避免对土壤和水源的二次污染；建立农药和肥料瓶（袋）回收机制，统一销毁或回收再利用；收集果实套袋，消毒保存，重复利用。

15 生产档案管理

针对绿色食品火龙果的生产过程，建立相应的档案，包括产地环境气候条件、生产者档案、投入品档案、生产管理档案、产品检测档案、产品销售档案等，明确记录保存3年以上，做到火龙果生产可追溯。

附 录 A

（资料性附录）

冬季低温地区 绿色食品火龙果幼年期和结果期植株推荐肥料使用方案

冬季低温地区 绿色食品火龙果幼年期和结果期植株推荐肥料使用方案见表A.1。

表A.1 冬季低温地区 绿色食品火龙果幼年期和结果期植株推荐肥料使用方案

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 生长时期 | 施肥时期 | 肥料种类 | 施肥量 | 施肥方法 |
| 幼年期  (1年生) | 种植前30 d～60 d | 有机肥 | 每亩施有机肥2000 kg～3000 kg+过磷酸钙或钙镁磷肥100 kg～150 kg作基肥。 | 耕作层土壤（30 cm）与基肥充分混匀 |
| 种植后1个月植株萌发新芽起的每月 | 尿素、水溶性复合肥（N:P:K=15:15:15） | 以氮肥为主，薄施勤施；株施尿素15g+水溶性复合肥20g，每月施肥1次，以促进植株生长。 | 水肥一体化施肥 |
| 结果期  （2年生以上） | 每年的4月、8月和12月采果后 | 有机肥 | 每次株施有机肥2.5kg | 撒施（4月、8月）；  沟施（12月）：在火龙果定植行两侧约40cm处开浅沟，沟宽15cm～20cm，沟深10cm～15cm。 |
| 营养生长期 | 水溶性复合肥（N:P:K=15:15:15） | 每月株施水溶性复合肥50g～60g。 | 水肥一体化施肥 |
| 开花结果期 | 水溶性复合肥（N:P:K=10:10:40） | 以磷、钾肥为主，钙、镁肥为辅，适当控制氮肥的施用量，每月株施水溶性复合肥50g～60g。 | 水肥一体化施肥 |
| 花芽分化期、果实膨大期 | 磷酸二氢钾 | 各喷施1～2次0.3%的磷酸二氢钾溶液。 | 根外追肥 |
| 开花期 | 硼 | 0.2%硼1次 | 根外追肥 |
| 幼果期 | 锌 | 0.1%锌1次 | 根外追肥 |
| 注：肥料使用应以最新版本NY/T394的规定为准。 | | | | |

附 录 B

（资料性附录）

冬季低温地区 绿色食品火龙果生产主要病虫害防治推荐农药使用方案

冬季低温地区 绿色食品火龙果生产主要病虫害防治推荐农药使用方案见表B.1。

表B.1 冬季低温地区 绿色食品火龙果生产主要病虫害防治推荐农药使用方案

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **防治对象** | **防治时期** | **农药名称** | **使用剂量** | **使用方法** | **安全间隔期（天）** |
| 溃疡病 | 发病前或发病初期 | 30％吡唑醚菌酯悬浮剂 | 1500～2000倍液 | 喷雾 | 14 |
| 病害发生前 | 46％氢氧化铜水分散粒剂 | 800～1200倍液 | 喷雾 | / |
| 炭疽病 | 发病初期 | 250g/l嘧菌酯悬浮剂 | 1300～1600倍液 | 喷雾 | 14 |
| 发病前或发病初期 | 30％吡唑醚菌酯悬浮剂 | 1200～2000倍液 | 喷雾 | 5 |
| 疮痂病 | 病害发病初期 | 2％春雷霉素水剂 | 400～500倍液 | 喷雾 | / |
| 煤烟病 | 发病前或发病初期 | 25%多菌灵可湿性粉剂 | 250～500倍液 | 喷雾 | / |
| 茎腐病 | 发病前或发病初期 | 25%多菌灵可湿性粉剂 | 250～500倍液 | 喷雾 | / |
| 枯萎病 | 发病前或发病初期 | 25%多菌灵可湿性粉剂 | 250～500倍液 | 喷雾 | / |
| 斜纹夜蛾 | 低龄幼虫发生初期 | 200g/L氯虫苯甲酰胺悬浮剂 | 3000～5000倍液 | 喷雾 | / |
| 介壳虫 | 若虫孵化初期 | 25%噻嗪酮可湿性粉剂 | 1000～1500倍液 | 喷雾 | 21 |
| 若虫孵化初期 | 25%噻虫嗪水分散粒剂 | 4000～5000倍液 | 喷雾 | 21 |
| 蚜虫 | / | 40%辛硫磷乳油 | 1000～2000倍液 | 喷雾 | 7 |
| 桔小实蝇 | 虫卵盛期至2～3龄期间 | 18%杀虫双水剂 | 500～800倍液 | 喷雾 | / |
| 蓟马 | 虫卵盛期至2～3龄期间 | 18%杀虫双水剂 | 500～800倍液 | 喷雾 | / |
| 蜗牛 | / | 18%杀虫双水剂 | 500～800倍液 | 喷雾 | / |
| 注：农药使用应以最新版本NY/T393的规定为准。 | | | | | |