绿色食品生产操作规程

LB/T 334-2025

高温高湿地区

绿色食品火龙果生产操作规程

2025-04-01发布 2025-04-01实施

1. 中国绿色食品发展中心 发 布
2. 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：广西壮族自治区绿色食品发展站、广西壮族自治区农业科学院园艺研究所、广西绿色食品协会、广东省绿色食品发展中心（广东省绿色食品发展中心）、海南省绿色食品发展中心、云南省绿色食品发展中心、中国绿色食品发展中心。

本规程主要起草人：陆燕、梁桂东、黄黎芳、邓海燕、武志江、陆贵锋、叶小滢、刘朝安、莫东山、钟燕、黎珂彤、李佳、李晓慧、黄琼瑶、毛静花、翁颖娇、佃锶佳、钱琳刚、乔春楠。

高温高湿地区 绿色食品火龙果生产操作规程

* 1. 范围

本规程规定了高温高湿地区绿色食品火龙果生产的产地环境、品种选择、建园定植、肥水管理、病虫害防治、田间管理、采收、保鲜与包装、储藏与运输、生产废弃物处理、档案管理的要求。

本规程适用于广东、广西、海南、云南西双版纳等高温高湿地区的绿色食品火龙果生产。

* 1. 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 43284 限制商品过度包装要求 生鲜食用农产品

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 1056 绿色食品 储藏运输准则

NY/T 3601 火龙果等级规程

NY/T 3911 火龙果采收贮运技术规范

NY/T 4233 火龙果 种苗

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

结果茬次 fruiting cycle

俗称“造次”，指火龙果于同一结果枝从现蕾到开花再到成熟采收，包括“现蕾期-开花期-成熟期”共四个发育小阶段的一个完整花果发育期。

结果批次 fruiting batch

于火龙果同一植株的不同结果枝上，在相同或相近日期（通常是5d～7d）内，相对同步出现的抽蕾、开花、结果和成熟的现象。

标准树形 standard plant

按照某种特定结构的标准树形培养的植株，常见的“一蔓N枝”树型是1个主蔓加8～12个二级分枝，主蔓和结果枝的长度、粗度、日龄、空间分布及生长状态等具有具体的控制参数标准。

高温高湿地区 High temperature and high humidity area

指年平均气温≥19℃，日均气温≥10℃的累计积温为≥7000℃，年降水量≥1000mm的地区。

* 1. 产地环境

应符合NY/T 391的规定。

* 1. 品种选择
     1. 选择原则

据不同产区的条件，优先选择适合本产区生长的适应性、抗逆性强的品种。

* + 1. 选择品种

推荐品种：大红1号、金都1号、桂红龙1号、红冠1号、蜜红、莞华红、莞华白、双色1号、玉龙1号、燕窝果等。

* 1. 建园定植
     1. 园地条件

土质疏松，土层厚60cm以上，地下水位低于60cm，有机质含量2％以上，酸碱度在pH5.5～7.0之间，地下水位低于70cm，排灌良好。年平均温度19℃～22℃，无霜期＞325d，绝对低温＞0℃，最冷月平均气温12℃以上，10℃以上年积温≥6500℃。

* + 1. 园地规划

坡度≤6°的平地起畦；6°≤坡度≤30°的山地丘陵地块应修筑水平梯田。园地内设置种植小区，修建道路。

* + 1. 土壤改良

土壤清表后全园翻耕，深度≥50cm。每亩施入粉碎秸秆或其他有机干屑2000 kg、腐熟有机肥2000 kg、钙镁磷肥200 kg、石灰氮40 kg~80 kg，用旋耕机翻耕与土混匀并整平。在土壤表面覆盖地膜，沟内灌水，直至膜内湿透并有积水，闷土期间如土壤缺水可再灌1次。密闭薄膜，利用日光照射使薄膜内迅速升温（地表温度可达70℃），持续20天以上。闷土结束后揭膜通风5d~7d，施入生物菌肥等肥料，浅耕翻、整地、做畦。

* + 1. 栽培架式

采用联排式架或单柱式架。栽培架顶部连杆（线）的高度与畦面相距120cm～130cm，畦沟深度（畦面与沟低的落差）宜为25cm～35cm。

* + 1. 配套栽培条件

沿定植行方向于植株两侧铺设1～2条滴灌带，水肥一体化；宜于植株上方80cm～100cm处挂设喷管和喷头；于植株上方或者行间约100cm高度处每隔150cm～200cm悬挂一盏火龙果催花专用补光灯（功率12W～15W，峰值波长λp范围为630nm～660nm，主波长λ范围为520nm～580nm。

* + 1. 种苗选择

种苗质量应符合NY/T 4233的要求。宜选择品种纯度高、健壮、根系发达和长势一致的无病健康苗。扦插苗母茎选择无病虫害的火龙果园中长度≥50cm的健壮一年生枝条，嫁接苗选择嫁接口愈合良好，砧木健壮，接穗新芽生长势强的苗木。

* + 1. 种植时间

根据不同产区的气候特点及生产需要，选择3～5月春植或9～11月秋植。

* + 1. 种植方式、规格

平地宜选择联排式架，实行单行种植。行距275cm～325cm，畦宽120cm～140cm，沟深30cm～40cm、宽140cm～200cm。苗木株距20cm～33cm，密度为615～1210株/亩。坡地宜选择单柱式架，行距275cm～300cm，柱距200cm～250cm，苗木种植于柱子四周，每柱种4～8株，密度为356～968株/亩。

* + 1. 定植方法

种植覆土宜浅，根颈部或茎基部入土深度3cm～5cm，植后及时浇足定根水。

* 1. 肥水管理
     1. 施肥管理

应遵循土壤健康、化肥减控，合理增施有机肥、补充中微量养分、安全优质、生态绿色的原则，肥料使用应符合NY/T 394的规定。

* + 1. 幼年树追肥

幼树全年追肥氮磷钾比例为1：0：2.5。每亩的年施肥量为纯氮（N）10.0kg、五氧化二磷（P2O5）0kg、氧化钾（K2O）25.0kg。因地制宜补充中微量元素，推荐使用火龙果专用肥，结合水肥一体化施用。3月～11月追肥，年追20～25次。

* + 1. 成年树施肥

丰产期全年施肥（含有机肥）的氮磷钾配比为1：0.4～0.6：1.2～1.5，其中化学肥料追肥施用量为N≤20.0kg、P2O5≤6.6kg、K2O≤54.1kg。每年施用腐熟有机肥3000kg/亩～4000kg/亩。2～4月用N：P2O5：K2O比例为3：1：2全水溶性肥料进行追肥，每次追肥量2kg/亩～3kg/亩，每7d追肥一次；5～12月份用N：P2O5：K2O比例为2：1：3的全水溶性肥料，每次用量2kg/亩～3kg/亩，每7d追肥一次。全年追肥20～25次，因地制宜补充中微量元素。

* + 1. 土壤调理

果园土壤宜保持pH6.0～7.0，土壤相对湿度R＞60％，Ec值0.2～0.45，有机质3％～5％，土壤容重1.1～1.4。当土壤pH＞5.5时，每年施用碱性质材（如农用石灰、白云粉、生理碱性肥料、贝壳粉屑等）进行调节；当土壤pH＞8.0以上时，每年施用酸性材质（如硫磺粉、稀硫酸、生理酸性肥料等）进行调节。连续调节2～3年直至土壤pH接近中性。宜常保持土壤疏松、肥沃和湿润状态，结合滴灌清水每月施用1～2次复合微生物菌剂。

* + 1. 水分管理

高温花芽分化期保持土壤含水量为70％～80％；其余生长期土壤含水量应保持为60％～70％。保持园内排水沟渠通畅，确保汛期及时排除园内积水。

* + 1. 杂草防除

畦面宜采用半腐熟基质进行树盘覆盖，畦面和沟底常年保持无杂草或杂草低于10cm的状态。沟底宜铺盖园艺地布抑制杂草生长。

* 1. 病虫害防治
     1. 主要病虫害种类

主要病害有溃疡病、茎腐病、茎斑病、煤污病、湿腐病、根结线虫病、根腐病等，主要虫害有蜗牛、蓟马、果实蝇、蚧壳虫、蝶蛾类幼虫等。

* + 1. 防治原则

按照“预防为主，综合防治”原则，对于火龙果的主要重大病虫害进行“早发现、早控制和早治疗”，优先采用农业防治、物理防治、生物防治，严格科学合理地使用化学防治，相关农药的使用应符合NY/T 393的规定。

* + 1. 防治措施
       1. 农业防治

包括但不限于严格选地，定植前土壤消杀，种植抗（耐）病品种，选用无病健康苗木，合理密植适量留枝，控制杂草生长，合理灌溉和施肥，2～3月适时放梢，生长季节及时割除溃疡病斑、病枝，结果期及时抹除5～8月期间抽生新梢，每批次果实采收后及时清理田间花果残体，及时摘除黄化花冠，每年末批次果采收后，结合修剪进行冬季清园。

* + - 1. 生物防治

保护和利用瓢虫、寄生蜂、捕食螨等天敌防治害虫。用赤眼蜂防治卷叶虫。使用性诱剂防治斜纹夜蛾等，每亩可放置3～5个性诱剂诱捕器。

* + - 1. 物理防治

利用杀虫灯、粘虫板、性诱等诱杀害虫。杀虫灯每30～50亩设置1个，放置于果园路边，诱杀斜纹夜蛾等。在害虫发生初期悬挂黄色粘虫板防治潜叶蝇、果实蝇、蚜虫及多种双翅目害虫，悬挂蓝色粘虫板防治蓟马、叶蝉等，每6亩放置黄板（蓝板）25～30片。悬挂性诱瓶诱杀果实蝇，果实套袋防止病虫直接危害果实。

* + - 1. 药剂防治

优先选用生物农药，化学合成农药应选用低毒、低残留和对环境友好的农药。药剂的使用应符合GB/T 8321（所有部分）和NY/T 393的规定。根据防治对象用药，火龙果主要病虫害化学防治用药参见附录A。

* 1. 田间管理
     1. 树型培养

根据株距选择树形模式，对幼龄树分步骤进行整枝，将树体培养成标准树形。株距20cm选择“一蔓六枝”、株距33cm选择“一蔓八枝”树形，株距宽或窄的可根据实际情况调整。宜分批留芽培养结果枝。在主蔓的结果枝预留芽位置抽生的新芽中，分2～4批次选留新芽培养为结果枝。

* + 1. 标准结果枝参数

宜培养数量密度合理的标准结果枝。以生长势中等的红皮红肉品种为例，标准结果枝长度为90cm±10cm，粗度为8cm±2cm，不分段（新芽连续生长直至打顶），平均刺座间长度为5cm～6cm，颜色浓绿、充实饱满、无病虫斑，枝龄180d以上（从抽新芽开始计算）；幼龄树培养完成后进入开花结果期前，果园标准结果枝达到10000个/亩即可。从第三年起，每年产果期结束后修剪淘汰约1/3的二至三年生老枝，3年全部结果枝更新一遍。

* + 1. 冬季清园

每年采果期结束后宜及早进行采后修剪，将三年生以上枝条、老弱病残荫枝、过密枝、异常枝等剪除，全园喷施一次杀菌剂进行清园。

* + 1. 适时放梢

适时放梢，广西于3月上旬促进春梢足量统一集中抽生，使新芽连续生长、健康、粗壮，于4月下旬前后打顶老熟；广东于2月上旬促进春梢，于4月下旬前后打顶；海南于2月上旬促进春梢，于4月下旬前后打顶；云南于2月上旬促进春梢，于4月下旬前后打顶。

* + 1. 新梢选留

当春梢长度达10cm±5cm时进行新梢选留，宜保留结果枝基部靠近主蔓位置、且斜向外离心（主蔓）生长的、疏密均匀的新梢，数量3000～4000个/667m2。分别于新梢平均长度为10cm±5cm、30cm±5cm、60cm±5cm时，喷施广谱杀虫剂与杀菌剂混合溶液保护新梢。当年生新梢的平均长度＞90cm或梢尖下垂至接近畦面20cm±5cm时进行打顶。

* + 1. 计划结果与产期调节
       1. 原则

根据市场需求及当地的气温天气情况，合理规划安排产果期、每茬每批次的留果量、轮枝结果及各茬次的枝果比，宜在质优价高、温度适宜、温差大、光照好、病虫害相对较轻的季节安排大批次开花结果。宜采用“一年三茬”结果模式，可选择的满茬方式有“单个批次满茬”、“两个批次满茬”和“多个批次满茬”三种。

* + - 1. 各地第一茬花果放留

宜提前2个月左右且昼温宜稳定在20℃以上时，用峰值波长λp范围为610nm～660nm的火龙果专用补光催花灯进行人工补光催花。广西于5月上旬放留生花蕾，5月中下旬开花，6月上旬至7月上旬果实成熟；广东于4月上旬放留花蕾，4月中下旬开花，5月下旬至6月上旬果实成熟；海南、云南于3月中旬放留花蕾，4月上旬开花，5月上旬至5月中旬果实成熟。第一茬总体成花结果枝率宜控制在30％～40％（3000～4000个/亩）。

* + - 1. 各地第二茬花果放留

广西、广东于7月下旬放留花蕾，8月上中旬开花，9月上中旬果实成熟；海南、云南于7月上旬前放留花蕾，7月下旬开花，8月下旬果实成熟。第二茬总体成花结果枝率宜控制在20％～25％（3000～4000个/亩）。

* + - 1. 各地第三茬花果放留

宜提前2个月左右且昼温宜稳定在20℃以上时补光催花。广西南宁于10月上中旬放留花蕾，10月中下旬之前开花，12月下旬至翌年1月中旬前果实成熟；广东湛江于10月下旬放留花蕾，11月下旬开花，翌年1月上旬至2月上旬果实成熟；海南东方三亚、云南西双版纳于11月上旬前放留花蕾，11月下旬开花，2月上旬至下旬果实成熟。第三茬总体成花结果枝率宜控制在40％～50％（3000～4000个/亩）。

* + 1. 各茬花果管理
       1. 花蕾选留

于花蕾纵径4cm～6cm时进行花蕾选留及枝果比控制，使第一茬总体成花结果枝率控制在30％～40％（3000～4000个/亩），一枝一蕾（果）、其余疏除。优先保留于三年生结果枝上长出的花蕾，数量不足部分花蕾可于二年生枝条上适当补留。每茬果留足花蕾之后，将其后抽生的各批次零星花蕾须全部摘除，于花蕾长度4cm～6cm时进行摘除，直至下一茬放留日期到达之前。

* + - 1. 花果管理

分别于花蕾4cm～6cm及盛花后7d～15d，根据果园病虫害测报和特点各进行一次病虫害防控。若盛花当天晚上降雨概率较大，应在下午4点后套防水纸袋（杯），保花促授粉。谢花后4d～5d，去除凋残花冠。宜进行果实套袋。

* + 1. 防寒抗冻

12月下旬至1月下旬应密切关注天气预报，若日最低气温≤5℃几率较高，应及早采取覆盖、烟熏、灌水、喷水等防寒措施避免或减轻冷害。冷空气过后，应及时剪除受害茎枝，加强水肥管理及枝条保护。

* 1. 采收保鲜包装
     1. 采收

果实成熟度达8成及以上即可采收。可根据果实成熟度、用途和市场需求等因素确定采收适期。成熟期不一致时，应分批分期采收。采收运输过程中须注意防止果实挤压、碰撞、刺伤。果实从采收下树至运输至采后处理车间的时间应≤2h。

* + 1. 保鲜处理

果实应及时清洗，按照附录A规定药剂防腐处理，风干表皮水分后，尽快将果实放置到5℃～8℃的冷库内进行预冷，迅速将果心温度降至10℃以下。

* + 1. 包装

包装应符合NY/T 658、NY/T 3601、GB 43284和《中国绿色食品商标标志设计使用规范手册》的规定。建立统一的生产批号编码原则，并能保证生产批号的唯一性，以实现产品生产全部过程的追溯。

* 1. 储藏与运输

储藏与运输应符合NY/T 1056和NY/T 3911的规定。运输工具清洁、干燥、无污染、无异物。装运轻卸轻放，不允许混装。长途运输需要采用冷链系统，运输温度以13℃±0.5℃为佳。

* 1. 生产废弃物处理

对投入品包装物、茎秆、花果残体等农业废弃物，采取循环利用的环保措施和方法集中处理，禁止焚烧。

* 1. 档案管理

建立并保存田间生产档案及相关记录，如实记录使用农业投入品的名称、来源、用法、用量和使用的日期，病对火龙果物候期，生产田间操作中施肥、病虫害防治、修剪、采收等各环节所采取的措施以及气温、降雨、日照等气象资料进行简要记录。生产档案应有专人保管，保存不少于3年。

2. （资料性）  
   高温高湿地区 绿色食品火龙果生产主要病虫害防治推荐农药使用方案

高温高湿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A.1。

* 1. 高温高湿地区 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、剂型和含量 | 稀释倍数 | 施药方法 | 安全间隔期（d）/每季最多使用次数（次） |
| 溃疡病 | 抽生嫩芽到开花结果期 | 30％吡唑醚菌酯悬浮剂 | 1500～2000倍液 | 喷雾 | 14d/2次 |
| 46％氢氧化铜水分散粒剂 | 800～1200倍液 | - |
| 炭疽病 | 果实发育期 | 30％吡唑醚菌酯悬浮剂 | 1200～2000倍液 | 喷雾 | 5d/3次 |
| 25％嘧菌酯悬浮剂 | 1300～1600倍液 | 14d/2次 |
| 介壳虫 | 现蕾4d～6d，开花前2d～4d，开花后5d～8d | 25％噻虫嗪水分散粒剂（可兼治蓟马） | 4000～5000倍液 | 喷雾 | 21d/1次 |
| 25％噻嗪酮可湿性粉剂 | 1000～1500倍液 | 21d/1次 |
| 斜纹夜蛾 | 抽梢期，开花前和开花后，低龄幼虫发生期 | 200g/L氯虫苯甲酰胺悬浮剂 | 3000～5000倍液 | 喷雾 | 7d/1次 |
| 蓟马 | 现蕾4d～6d，开花前2d～4d，开花后5d～8d | 25％噻虫嗪水分散粒剂 | 13g/667㎡～26g/667㎡ | 喷雾 | 14d/3次 |
| 蜗牛 | 始发期或发生高峰期之前，于傍晚或凌晨喷雾 | 25％茶麸浸提液（自配） | 200～500倍液 | 喷雾 | 30d/3次 |
| 注：国家新禁用或列入《限制使用农药名录》的农药自动从上述清单中删除。 | | | | | |

