团体标准《火龙果园间作野生花生生草栽培

技术规程》（征求意见稿）编制说明

一、项目来源

根据《广西标准化协会关于下达2023年第五十四批团体标准制修订项目计划的通知》（桂标协〔2023〕187号）文件精神，由广西壮族自治区农业科学院提出，广西壮族自治区农业科学院、广西农垦金光农场有限公司、广西南亚热带农业科学研究所等单位共同起草的团体标准《火龙果园间作野生花生生草栽培技术规程》(项目编号：2023-5401)。

二、项目背景及目的意义

《2021年中央一号文件》中指出坚持创新驱动发展，以推“三农”高质量发展为主题，生产生活方式绿色转型取得积极进展，化肥农药使用量持续减少，生态环境得到明显改善。农业农村部《关于落实好党中央、国务院2021年农业农业农村重点工作部署的实施意见》中指出科学做好农业防灾减灾，加强农作物病虫害监测预警，推广绿色防控技术和精准高效施药、轮换用药技术。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》指出增强农业综合生产能力，加强农作物病虫害防治，推进农业绿色转型，深入实施农药化肥减量行动。

2021年3月24日，《自治区农业农村厅关于印发自治区农业农村厅2021年工作要点的通知》（桂农厅发〔2021〕30号）提出“做大做强水果等优势特色产业。调优水果种植和品种结构，大力发展优质特色水果，力争水果产量增长12％以上”“深入推进农业绿色发展，持续改善农业生态环境。大力推行农业绿色生产方式。大力推广测土配方施肥、粪肥还田、秸秆还田、绿肥种植等节肥措施，实施优化好国家果菜茶有机肥替代化肥试点项目。持续推进化肥农药减量化”。2022年6月17日，《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西推进水果产业高质量发展实施方案的通知》（桂政办发〔2022〕41号）确定了：“一是园林水果产量保持全国前列。全区水果种植面积2000万亩，水果产量3200万吨。二是质量效益取得新突破。水果产业总产值在全国率先突破2000亿元，其中加工与观光业产值突破200亿元，实现流通增值600亿元，优质果品率突破80％。全区水果产值占种植业产值比例超过25％”等发展目标；提出“突出科技创新，坚持以标准为核心构建绿色生产体系。按照“有标采标、无标创标、全程贯标”的要求，推进绿色标准化生产，加大绿色防控、土壤调理力度，扩大生态果园规模，推行清洁生产”等措施，以推进广西水果产业高质量、绿色发展。

火龙果，原产地在中美洲的热带雨林及沙漠地带，又叫仙蜜果、红龙果，芝麻果。果实中含有丰富的原花青素、植物蛋白、维生素、矿物质等多种物质，具有白嫩肌肤、抗衰老、淡化色素、平衡肌肤生态等美容功效。除了火龙果果肉以外，火龙果果花不仅能制茶，还能提取天然的植物精油；果茎中膳食纤维、黄酮类化合物含量丰富，是保健食品的重要加工原料；果皮富含果胶、色素及天然酶，可以应用食品集料的生产；果籽不饱和脂肪酸含量丰富，比一般植物油营养更高，具有较高的开发利用价值，是促进农民脱贫增收和乡村振兴的重要抓手。近年来，我国火龙果种植面积和产量稳步增长。火龙果主要分布于中国热区7省（区），包括广西、广东、云南、贵州、海南、台湾和福建；2021年，我国火龙果种植面积104万亩，赶超越南，问鼎世界第一的宝座；火龙果产量在160万吨左右。火龙果消费最初集中在广东、广西、海南及香港、澳门等南方省（区）。近些年，市场得到拓展，北上广深、湖南、浙江、重庆、东北四省区对火龙果需求越来越多。除国内消费外，也出口到马来西亚、俄罗斯、泰国等国家。

广西地处热带和亚热带地区，光、热、水资源丰富，很适宜火龙果、龙眼、荔枝、芒果、沃柑等各类热带亚热带水果生长，近年来广西水果产业规模持续增长。据广西农业厅水果办统计数据，近两年广西水果面积超过2000万亩，总产达2400多万吨，成为中国最重要的水果供给省份与出口贸易省份之一。火龙果作为南亚热带新兴水果，根据广西水果技术指导总站的统计数据，截止2021年，广西火龙果总果园面积35.2万亩，产量59.69万吨，是全国栽培面积和产量最大的产区，种植面积每年都有明显的增长趋势，主产区为南宁、百色，为近年来增幅最快的水果之一。

火龙果园间作野生花生生草栽培即采用多年生根茎区组野生花生*A.glabrata*（PI 262801）间作栽培火龙果。火龙果园间作野生花生生草栽培的优势在于：（1）生花生*A.glabrata*，属多年生豆科作物，扦插种植1次、且苗成活后，果园来年及未来几年都无需再进行扦插种植，能实现1次种植、果园多年受益。野生花生*A.glabrata* 地上茎叶生长茂盛，覆盖土壤表面效果极好，地上茎叶高度只有15～20cm，不会影响火龙果地上部分的正常生长，也不会影响火龙果的开花和结果；地下根茎也生长旺盛、相互交错、盘根错节，能从地下和地上两方面同时抑制杂草的生长，栽培野生花生后可以不用喷施除草剂，也不用人工除草；很多绿肥主要靠地上生长旺盛抑制杂草生长；而且相比于其他绿肥，野生花生对深层土壤改善效果好。（2）野生花生*A.glabrata*是花生中最抗病、最抗旱、最耐荫的种质材料，由于本身无病虫害，与火龙果间作不会有共生病虫害或引起火龙果病虫害，无需精心管理；很多绿肥抗病虫害、抗旱能力一般，需要精心管理，有的绿肥会引起火龙果病虫害。（3）野生花生*A.glabrata*属于无限生长型，由于生长势强，每隔一段时间需要对地上部分（茎叶）进行刈割，刈割后的茎叶可直接还田于畦面，也可堆放在火龙果植株的茎基部周围，能增加土壤的有机质含量；由于地下根茎是存活的，会继续迅速萌发出大量幼嫩的茎叶。多数绿肥不是无限生长型，根据自身的生育期规律生长至死亡，即使需要刈割，刈割的次数也有限，刈割后绿肥植株即死亡，如紫花苜蓿、圆叶决明。（4）由于野生花生*A.glabrata*采用“井”字形开沟扦插，并按照适合的行间距扦插，地下根茎生长旺盛，野生花生覆盖果园的速度快。（5）本方法在对野生花生*A.glabrata*地上部分进行刈割时，在刈割部位上，割草机贴地对地上茎叶进行刈割即可；在刈割时间上，当野生花生花朵基本凋谢、叶片颜色整体呈现老绿时，用割草机对地上茎叶进行刈割，在广西南部如南宁，野生花生*A.glabrata*从开始抽新芽、开花到花朵全部凋谢、叶片颜色整体呈现老绿一般需要近3个月，所以每年对地上茎叶可刈割4次，分别在3月初、6月初、9月初和11月底。（6）本方法采用地膜起垄后，用1米的地膜平铺垄面，可以有效防止野生花生由于地上茎部匍匐生长并迅速向下扎根蔓延至火龙果茎基部和根部。

起草单位自2020年开始，在武鸣（广西农业科学院里建试验基地）、扶绥（广西农垦金光有限公司龙山分场和同正分场）和龙州（广西南亚热带农业科学研究所）、明阳（广西农业科学院明阳试验基地）四个地方的火龙果基地同时进行火龙果间作野生花生生草栽培的种植示范，经过3年多的积累，示范种植面积达110亩。综合计算，火龙果作野花生模式对照火龙果纯作模式，可增加效益1725.4元/亩。火龙果种植用肥量较多，包括有机肥、复合肥、尿素等，每年施肥5～6次，肥料成本约3000元每亩。通过野花生间作，绿肥还田，不但肥效好，节省肥料，同时能够改善土壤结构，增加土壤保肥能力，更有利于火龙果对土壤肥力吸收，火龙果间做野花生模式下，野花生可年产生草800～1200kg，用于还田，可节约肥料成本12％，约360元。火龙果田间管理需要定期淋水补水，平均每亩须补充灌溉水约84.7立方，采用野花生间作模式可有效增强土地保水能力，同时降低地表温度，减少水分蒸发，可节约30％的补水量，节约用水约25.4立方，按每方水1元计算，可节约用水成本约25.4元。火龙果种植田间管理用工量大，特别是其种植规格行距宽、空间大，会导致大量杂草滋生，给田间管理造成很大压力。野花生本身生长力旺盛，有很强的抑草效果，可以有效解决这一问题，据统计，采用野花生间作前，火龙果种植每亩管理用工约43.7个，采用野花间作模式后，用工量降为34.8个，节省用工8.9个，节约率20.37％，按每个工100元计算，节约成本890元。当前，火龙果平均亩产可达3000公斤，多的可达5000公斤，随着火龙果间作野花生年限的增加，在其保水保肥及改善土壤微环境等综合作用下，火龙果植株长势更旺盛、产量也随之增加，从间作第三年开始，火龙果平均亩产增产100公斤，以每公斤3.0元的收购价计算，亩产增加收入300元。综上所述，采用火龙果间作野生花生模式，可在节省水肥、人工和增加火龙果产量方面，每亩直接增加效益约1500元。火龙果园间作野生花生生草栽培技术可在广西南宁、贵港、北海、钦州等桂南地区以及广东、海南等省推广应用，以后将会在桂南种植火龙果地区进行推广。

通过制定团体标准《火龙果园间作野生花生生草栽培技术规程》，以标准为抓手，统一规范火龙果园间作野生花生生草栽培技术要求，用标准化手段，将能更好的指导火龙果园间作野生花生生草的栽培，对促进区内火龙果园间作野生花生生草栽培技术的推广应用，提高广西火龙果栽培技术水平，保障广西火龙果产品质量，助力广西乡村振兴，促进广西火龙果产业高质量发展具有重要意义。

三、项目编制过程

**（一）成立标准编制工作组**

团体标准《火龙果园间作野生花生生草栽培技术规程》项目任务下达后，广西壮族自治区农业科学院成立了标准编制工作组，起草单位制定了起草编写方案与进度安排，明确任务职责，确定工作技术路线，开展标准研制工作。具体标准编制工作由广西壮族自治区农业科学院、广西农垦金光农场有限公司、广西南亚热带农业科学研究所等起草单位负责。

编制工作组下设三个组，分别是资料收集组、草案编写组、标准实施组。

资料收集组负责国内外有关火龙果园间作野生花生生草栽培技术的文献资料的查询、收集和整理工作，查阅前人对火龙果园间作野生花生生草栽培技术研究情况和目前科学界对此的研究进展。

草案编写组负责起草标准草案、征求意见稿和标准编制说明、送审稿及编制说明的编写工作，包括后期召开征求意见会、网上征求意见，以及标准的不断修改和完善。

标准实施组负责《火龙果园间作野生花生生草栽培技术规程》团体标准发布后，组织火龙果栽培相关企业、果农开展标准宣贯培训会，对标准进行详细解读，让果农、科研技术人员等相关人员了解标准，并根据标准对火龙果园间作野生花生生草栽培技术的园地选择与规划、架式选择、苗木选择、种植、土肥水管理、整形修剪、病虫害防治、采收、生产档案进行规范，并对标准实施情况进行总结分析，不断对团体标准提出修正意见。

**（二）收集整理文献资料**

标准编制工作组收集了国内有关火龙果园间作野生花生生草栽培技术的相关文献资料。主要有：

NY/T 496 肥料合理使用准则 通则

NY/T 4233 火龙果 种苗

DB45/T 475 绿色食品 火龙果生产技术规程

DB45/T 1019 有机产品 火龙果生产技术规程

T/GXAS 242 果蔗间种花生栽培技术规程

T/GXAS 319 红肉火龙果一年三茬栽培技术规程

**（三）研讨确定标准主体内容**

标准编制工作组在对收集的资料进行整理研究之后，标准编制工作组召开了标准编制会议，对标准的整体框架结构进行了研究，并对标准的关键性内容进行了初步探讨。经过研究，标准的主体内容确定为术语和定义、架式选择、品种和种苗选择、种植前准备、种植、园间管理、整形修剪、花果管理、病虫害防治、采收、生产档案。

**（四）调研，形成草案、征求意见稿**

2023年6月—7月，标准起草工作小组深入广西三江民心酒业有限公司进行实地调研工作，查阅了大量的国内外文献资料，对火龙果园间作野生花生生草栽培技术的前人研究成果进行系统总结。形成了标准的基本构架，对主要内容进行了讨论并对项目的工作进行了部署和安排，编制完成了《火龙果园间作野生花生生草栽培技术规程》（草案）。

2023年7月—2023年8月，在前期工作的基础之上，通过理清逻辑脉络，整合已有的参考资料中有关火龙果园间作野生花生生草栽培技术要求，并结合广西壮族自治区农业科学院等起草单位实验研究的基础上，按照简化、统一等原则编制完成团体标准《火龙果园间作野生花生生草栽培技术规程》（征求意见稿）和编制说明。

四、标准制定原则

1、实用性原则

本文件是在充分收集相关资料和文献，分析火龙果园间作野生花生生草栽培技术当前现状，调研各行业火龙果市场情况，在现有国家、行业标准相关火龙果园间作野生花生生草栽培技术要求的基础上，结合广西壮族自治区农业科学院多年的火龙果园间作野生花生生草栽培技术经验、试验而总结起草的。符合当前火龙果园间作野生花生生草栽培技术发展的方向与市场需求，有利于行业的长远发展，有利于促进火龙果园间作野生花生生草栽培的生态效益和商品经济价值，对推动我区火龙果生产产业健康发展，打造广西火龙果品牌，促进农民增收脱贫，具有较强的实用性和可操作性。

2、协调性原则

本文件编写过程中注意了与火龙果园间作野生花生生草栽培技术相关法律法规的协调问题，在内容上与现行法律法规、标准协调一致。

3、规范性原则

本文件严格参照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的要求和规定编写本标准的内容，保证标准的编写质量。

4、前瞻性原则

本文件在兼顾当前区内火龙果园间作野生花生生草栽培技术现实情况的同时，还考虑到了火龙果产业快速发展的趋势和需要，在标准中体现了个别特色性、前瞻性和先进性条款，作为对火龙果园间作野生花生生草栽培技术的指导。

1. 标准主要内容及依据来源

团体标准《火龙果园间作野生花生生草栽培技术规程》主要章节内容包括术语和定义、园地选择与规划、架式选择、品种和种苗选择、种植前准备、种植、园间管理、整形修剪、花果管理、病虫害防治、采收、生产档案。

**（一）术语和定义**

“火龙果园间作野生花生”“生草栽培”在参考《一种以多年生野生花生为生草的火龙果栽培方法》专利技术的基础上，结合火龙果园间作野生花生生草栽培技术的特点进行研讨修改确定。

**（二）园地选择与规划**

主要依据《NY/T 5256-2004 无公害食品 火龙果生产技术规程》《T/GXAS 319-2022 红肉火龙果一年三茬栽培技术规程》等相关标准确定。

**（三）架势选择**

主要依据《一种以多年生野生花生为生草的火龙果栽培方法》专利技术内容确定。火龙果火龙果种植需要为其提供攀爬支柱，起到固定作用，一般采取柱式种植方式。

**（四）品种和种苗选择**

主要依据《DB45/T 877-2012无公害食品 火龙果生产技术规程》及《一种以多年生野生花生为生草的火龙果栽培方法》专利技术内容确定。明确了火龙果品种宜选择“紫龙”等成熟品种，该品种引进较早，经过种植户和市场检验，产量及性状表现稳定，在试验中偏差较小，同时该品种果肉均匀、甜度适中，呈鲜艳的紫红色等特征更有利于试验观察，并且该品种抗虫抗病能力较强，田间管理相对简单，这样可以尽量减少人为管理因素对试验造成的影响。明确了野生花生品种宜选择耐荫、生长迅速，且四季常青、防杂草效果显著的野生花生品种如*A.glabrata*（PI 262801）。广西壮族自治区农业科学院花生团队自 1982 年建立国家花生野生种质南宁分圃、引进野花生开始，一直未间断过对引进保存的 50 多份野花生种质资源进行研究和利用。经长期观察和研究，野花生种质 *A.glabrata*（PI 262801）地上茎叶高度 15～20cm、生长旺盛，地下根茎深度约 15cm（见图3），对花生病虫害高抗或免疫，且耐旱、耐瘠，繁殖速度快，在广西南宁移植 3 个月后即可在地面形成覆盖层，年产鲜茎叶可达5994kg/亩，鲜叶蛋白质含量 23.56％，生长过程中产生大量腐烂的茎叶，是迄今发现的花生属植物中最抗病虫、最抗旱、最耐寒、最耐荫的多年生野生种。为了提高野生花生*A.glabrata*移栽成活率和成活速度，移栽时野生花生枝条带有3～4cm地下根茎、2～3片叶。

为了研究火龙果园间作多年生野生花生*A.glabrata*的栽培模式与清耕模式条件下以及不同绿肥栽培模式下对土壤肥力、酶活性及微生物含量的影响。发明人按照实施例1的栽培方法，于 3 月，在广西农业科学院里建科技示范基地的火龙果园种植了多年生野生花生 *A.glabrata*、紫花苜蓿、圆叶决明用于果园杂草防治（由于紫花苜蓿、圆叶决明为一年生的，每年3月重新在紫花苜蓿、圆叶决明的种植区分别重新种植紫花苜蓿和圆叶决明），3个月后野生花生覆盖了整个果园，建立了果园生草栽培模式，杂草防治效果明显，其他两种绿肥也具有一定的成效。次年7 月，取样火龙果园野生花生、火龙果紫花苜蓿、火龙果圆叶决明和清耕四种种栽培模式下 0～5cm、5～10cm、10～20cm 耕作层土壤进行微生物培养、酶活性测定和氮磷钾养分分析，以清耕为对照，野生花生为生草的栽培模式能明显提高果园耕作层土壤的水解性氮、有效磷和有效钾的含量，其中 0～5cm 耕作层最为明显，间作野花生模式水解性氮比清耕提高了30.97%、有效磷提高了143.94%、有效钾提高了150.28%，间作野生花生相比于间作紫花苜蓿、圆叶决明的水解性氮、有效磷、有效钾的增幅更高。在土壤酶活性方面，野生花生栽培条件下 0～5cm和 5～10cm 耕作层土壤脲酶、酸性磷酸酶和过氧化氢酶的活性也显著高于清耕对照，与紫花苜蓿、圆叶决明栽培模式相比，野生花生的土壤脲酶、酸性磷酸酶和过氧化氢酶的活性提高更显著。

**（五）种植前准备**

主要依据《一种以多年生野生花生为生草的火龙果栽培方法》专利技术内容确定。

**整地：**整地选择晴天，在播种前1～2天用旋耕犁旋耕1～2遍，做到深、松、细、碎、平。火龙果种植多以宽垄深沟为主，可避免积水。起垄方式分为两种：（1）单垄单行种植，垄面宽2.2米，沟宽0.8米，沟深0.5米，行株距为3米×2.5米。（2）单垄双行种植，垄面宽5米，沟宽2米，沟深1米，行株距为3.5米×2.5米。

**铺设防草地布：**提前铺设防草地布，采用先铺后种的形式，先将地整好，完成开沟起垄，保证垄面平整，将1米宽的成捆地布延垄面平铺于垄面中间，用地钉固定，然后在垄面中间即地布中间相应位置开孔立柱并开展种植。本实施例中地布的尺寸为1米，其他实施方式中，优选小于1.2米，其目的是在火龙果周边形成50~60cm的隔离区，可以有效防止野生花生由于地上茎部匍匐生长并迅速向下扎根蔓延至火龙果茎基部和根部，影响火龙果根须的生长，而地面上野生花生的枝藤仍然能铺倒在地布上，尽可能的铺满整个果园土壤表面。

**打孔立柱：**在培育区域合理设置水泥柱，然后在其周边栽培幼苗，待其生长后，沿着水泥柱攀爬，水泥柱的设置原则是平地培育为3m×2.5 m、山地为2.2 m×2.2 m，按立柱的尺寸需求在地布留孔种植火龙果苗。

**（六）种植**

主要依据《一种以多年生野生花生为生草的火龙果栽培方法》专利技术内容确定。

火龙果苗采用扦插种植，火龙果苗为品种“紫龙”火龙果苗，气温稳定在15℃以上时开展，选择下雨前后种植，截取火龙果枝条25公分每段，截取后放置12小时收水，种植前可将枝条浸泡在浓度为50mg/kg的ABT生根粉溶液中浸泡时间为2h，生根效果更好，当根系生长到 3～4 cm 时进行移植。

扦插移栽野生花生：扦插野生花生前，对火龙果畦面进行松土，保持土壤疏松，并在扦插沟内撒施每亩复合肥10kg的复合肥；为了提高野生花生*A.glabrata*移栽成活率和成活速度，移栽时野生花生枝条带有3～4cm地下根茎、2～3片叶；此外，将枝条浸泡在浓度为50mg/kg的ABT生根粉溶液中，浸泡2h后，将野生花生枝条按照出行距20～25cm、株距15～20cm在扦插在火龙果园的条沟中；按最佳株行距扦插移栽野生花生枝条后，立即淋水并淋透。针对野生花生结英小、生产效率偏低的问题,利用野生花生茎部进行扦插繁殖的方法,可操作性强、成苗率可达80%以上。

为了研究扦插枝条方式对成果率和生根速率的影响，起草组在实施例1的基础上设置如下扦插枝条截取方式及处理办法，其结果见下表1。

表1 扦插枝条方式的成果率和生根速度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 扦插枝条截取方式及处理办法 | | 成活率 | 扦插枝条生根的时间 |
| 包括3～4cm地下根茎和2～3片叶的地上茎 | 50mg/kg的ABT生根粉溶液浸泡2～3h | >90% | 7～8天 |
| 不用生根粉 | 约80% | 10～15天 |
| 只有2～3片叶地上茎 | 50mg/kg的ABT生根粉溶液浸泡2～3h | 60%～70% | 20～25天 |
| 不用生根粉 | 25%～30% | 25～30天 |

由表1可知，采用地上的包括3～4cm地下根茎和2～3片叶的地上茎的枝条相比于只有2～3片叶地上茎的枝条，成活率高，使用生根粉之后，生根时间足足提高5天。

研种植密度越大，覆盖果园表面土壤的速度越快，但需要的枝条越多，为了平衡覆盖速度和扦插枝条数量这两个因素响，起草组在实施例1的基础上设置不同的行间距实验，其结果如下表2。

表2 株行距和所需枝条数及覆盖果园所需时间

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 扦插野生花生株行距 | 每亩所需枝条数 | 覆盖果园土壤表面所需时间 |
| 行距10～15cm、株距5～10cm | 67～200条 | 约60天 |
| 行距20～25cm、株距15～20cm | 20～33条 | 约80天 |
| 行距30～35cm、株距25～30cm | 10～13条 | 约100天 |
| 行距40～45cm、株距35～40cm | 5～8条 | >120天 |

经过表2的株行距对比试验结果，得出行距20～25cm、株距15～20cm为最佳株行距，即每平方扦插20～33条。为了加速野生花生地下根茎的生长速度以促进快速覆盖果园，根据最佳株行距的实验数据、按“井”字形（规格：15～20× 20～25cm）开扦插沟。

栽后保苗主要依据《NY/T 5256-2004 无公害食品 火龙果生产技术规程》《DB45/T 475-2008绿色食品 火龙果生产技术规程》确定。



**（七）田间管理**

主要依据《一种以多年生野生花生为生草的火龙果栽培方法》专利技术内容确定。在火龙果苗基部铺设微喷灌，将110mm管颈的 PVC 管沿田边垂直垄面方向铺设，并对应火龙果种植行处预留喷灌接口，将采购的喷灌带顺垄面铺设在火龙果根部，顶端接入预留的喷灌接口，为保证喷灌范围，每条喷灌带长度在 15米以内。火龙果生长过程中需水量较多，应每周定时淋水，每次淋足淋透。在种植前先施农家肥做底肥，自发酵鸡粪农家肥每株施 7.5kg，若是商用成品农家肥每株施15 kg。在火龙果生根后开始追施化肥，挂果前以施尿素和复合肥为主，每月施2次，每株一次施尿素25g，另一次施复合肥50g，两种肥料交替使用，施肥过后及时淋水，加快肥料溶解及吸收速度；当然其他实施方式也可将上述肥料直接溶于水，采取水肥一体的方式进行淋施，每次液态肥约1.5公斤/柱。为促进野生花生快速生长，在野生花生生根后追施化肥一次，即每亩撒施50kg尿素，施肥过后及时淋水淋透，加快肥料溶解及吸收速度。









**（八）整形修剪、花果管理**

主要依据《T/GXAS 319-2022红肉火龙果一年三茬栽培技术规程》相关规定执行。





**（九）病虫害防治**

主要依据《DB45/T 1019 有机产品 火龙果生产技术规程》确定，一种以多年生野生花生为生草的火龙果栽培过程中，野生花生无病虫害发生。

**（十）野生花生刈割**

主要依据《一种以多年生野生花生为生草的火龙果栽培方法》专利技术内容确定。

为了研究野生花生不同刈割方法对火龙果年度亩产量、平均单果重、果皮厚度、果实硬度、可溶性固形物、可溶性糖和可滴定酸的影响，发明人在实施例1的基础上设置如下野生花生不同的刈割方法，其结果见下表7：

刈割方式1：第一次刈割为3月初，往后只要野生花生长至高度为18cm即刈割；

刈割方式2：一年分三次刈割，分别三茬果的火龙果盛花后刈割即4月下旬至5月中旬之间刈割、8月上中旬刈割、10月下旬至11月上旬刈割一次。

表7.不同野生花生刈割方法对火龙果产量、品质的影响

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 模式 | 栽培后第3年度产量（kg/亩） | 平均单果重（g） | 果皮厚度（㎜） | 可溶性固形物含量（%） | 可溶性糖（g/100g） | 可滴定酸（g/100g） |
| 实施例1 | 2759 | 393.20 | 1.70 | 14.96% | 11.6 | 0.158 |
| 刈割方式1 | 2636 | 380.24 | 1.72 | 14.32% | 10.3 | 0.163 |
| 刈割方式2 | 2584 | 386.06 | 1.73 | 14.40% | 10.9 | 0.162 |

注：表7中各项数据均是在火龙果栽培后第三年采集，其中平均单果重、果皮厚度、果实硬度、可溶性固形物、可溶性糖和可滴定酸的测定分别从三茬果中取样20个果测定，测定取平均值即得表7中的数据。

由表7可知，本发明刈割方法配合三茬果的管理方法对火龙果的产量、品质最好，而刈割方式1当野生花生长18cm刈割，野生花生植株本身对火龙果的催花、保果影响不大，火龙果数量较高（亩产量/平均单果重），产量略比实施例1低，但是火龙果单果重、可溶固形物含量、可溶性糖、可滴定酸等指标均比本申请差，发明人猜测这可能是野生花生刈割时，野生花生的植株与当野生花生花朵基本凋谢、叶片颜色整体呈现老绿时的植株腐败后有机质等含量不一致，给火龙果提供的有机肥肥力不一致，也有可能是按照刈割方式1的方法刈割时没能根据亚热带季风性气候条件进行冬季保温、夏季降温所致，还有一个原因可能是刈割前后会改变火龙果的光环境，而刈割方式1改变的光环境可能与火龙果果实发育所需的叶片的光合特性不适宜，因此导致各方面指标变差。而刈割方式2与实施例1相比，亩产量和平均单果重均大大降低，发明人认为，这是因为盛花后才刈割野生花生，野生花生影响了火龙果的催花，且刈割后对火龙果的温度和湿地的调节效果不是最佳的火龙果开花结果、果实生产期所需的环境条件，因此，果实火龙果品质差。

**（十一）火龙果采收**

主要依据《一种以多年生野生花生为生草的火龙果栽培方法》专利技术内容确定。



**（十二）生产档案**

建立田间生产档案，包括投入品的名称、来源、用法、用量和使用、停用的日期及生产技术、病虫害的发生和防治等，以便更好的进行产品追溯。

六、国内同类标准制修订情况及与法律法规、强制性标准关系

经查阅，与“火龙果栽培”相关的标准有：NY/T 5256-2004 《无公害食品 火龙果生产技术规程》、DB15/T 1824—2020 《日光温室火龙果生产技术规程》、DB2301/T 124-2022 《日光温室红肉火龙果栽培技术规程》、DB21/T 3623-2022 《日光温室火龙果绿色生产技术规程》、DB3207/T 1010-2021 《火龙果设施栽培技术规程》、DB3502/T 075-2021 《火龙果生产技术规程》、DB4116/T 005-2021 《火龙果日光温室栽培技术规程》、DB3305/T 144-2020 《火龙果设施栽培技术规程》、DB44/T 1326-2014 《红肉火龙果生产技术规程》、DB45/T 475-2008 《绿色食品 火龙果生产技术规程》、DB45/T 877-2012 《无公害食品 火龙果生产技术规程》、DB45/T 1019-2014 《有机产品 火龙果生产技术规程》、DB45/T 1465-2016 《火龙果套种马铃薯栽培技术规程》、DB45/T 1865-2018 《火龙果间作花生栽培技术规程》、DB45/T 1869-2018 《火龙果平地果园生产技术规程》、DB52/T 611-2010 《贵州喀斯特山区火龙果生产技术规程》、DB53/T 885-2018 《火龙果生产技术规程》、DB5325/T 97-2020 《石屏火龙果生产技术规程》、DB6105/T 137-2021 《日光温室火龙果生产技术规程》、DB6111/T 164-2021 《火龙果设施生产技术规程。但广西目前未制定有以多年生野生花生为生草的火龙果栽培标准，上述标准多为以复合肥等有机肥料为主，对生草栽培部分规定较为简单甚至无规定。其中，DB45/T 1865-2018 《火龙果间作花生栽培技术规程》规定了火龙果园间作花生的果园选择、种植区整地、品种选择、备种、间作规格、播种、田间管理、收获与晾晒、秸秆还田、储藏等技术要求；适用于广西境内火龙果间作花生栽培。仅涉及火龙果间作花生相关规定，不涉及以花生做生草栽培相关规定。

与“花生间种”相关的标准有T/GXAS 242-2021《果蔗间种花生栽培技术规程》，也不涉及火龙果间作花生生草栽培。

本标准基于广西产地环境、栽培现状并结合起草单位多年实践经验及试验研究，总结了一种以多年生野生花生为生草的火龙果栽培栽培方法。

火龙果园间作野生花生生草栽培技术克服了现有技术中绿肥多为一年生，生育期一般为4个月左右，需一年内多次种植才能达到整年防治杂草的目的，且有的绿肥不耐高温，夏季高温季节无法生长，生草栽培效果不佳的技术问题，提供一种以多年生野生花生为生草的火龙果栽培方法。规定了“起垄：起垄方式分为两种：（1）单垄单行种植，垄面宽2.2米，沟宽0.8米，沟深0.5米，行株距为3米\*2.5米。（2）单垄双行种植，垄面宽5米，沟宽2米，沟深1米，行株距为3.5米\*2.5米。”“打孔立柱：泥柱的设置原则是平地培育为 3m×2.5 m、山地为 2.2 m×2.2 m，按立柱的尺寸需求在地布留孔种植火龙果苗。”“水肥管理：在火龙果生根后开始追施化肥，挂果前以施尿素和复合肥为主，每月施2次，每株一次施尿素25g，另一次施复合肥50g，两种肥料交替使用，施肥过后及时淋水，加快肥料溶解及吸收速度”“刈割：结合亚热带季风气候，季高温、秋季保水、冬季保温保湿，一年分别在3月、6月、9月和11月共刈割4次”等主要技术指标，火龙果园间作野生花生生草栽培企业、种植户等提供了技术指导。

七、重大分歧意见发处理经过和依据

本标准研制过程中无重大分歧意见。

八、实施标准的措施

团体标准《火龙果园间作野生花生生草栽培技术规程》发布后，积极向火龙果生产相关的企事业单位进行宣传并推荐执行本标准。

由广西壮族自治区农业科学院等提出、起草单位组织举办培训班或宣贯会，以促进本标准的贯彻实施。

九、自我承诺

本标准内容与各项指标不低于强制性标准要求。

团体标准《火龙果园间作野生花生生草栽培技术规程》

标准编制工作组

2023年9月18日