# 团体标准《三角梅组培苗育苗技术规程》（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2020年第十批团体标准制修订项目计划的通知》桂标协[2020]（30）号文件精神，由广西花卉协会提出，广西壮族自治区林业科学研究院、广西上林福人湖休闲农业集团有限公司、广西花卉协会、南宁市绿化工程管理中心、南宁青秀山风景名胜旅游开发有限责任公司、广西为君开三角梅科技有限公司、海南省农业科学院热带园艺研究所、广西深根建设集团有限公司等单位共同起草制定团体标准《三角梅组培苗育苗技术规程》。

## 二、目的意义

广西壮族自治区人民政府与国家林业和草原局联合印发了《广西现代林业产业示范区实施方案》，明确提出大力发展绿色富民产业，加快培育和发展茉莉花、金花茶、罗汉松、桂花、三角梅（宝巾花）等广西花卉种苗优势品种，到2025年末全区花卉种苗生产面积将达到 180 万亩。《广西林业草原发展“十四五”规划》强调重点建设绿化观赏苗木、盆栽盆景等一批花卉园区。《广西花卉产业发展“十四五”规划》指出全面提升广西花卉产业化水平和“桂派”花卉影响力，鼓励发展花文化旅游，将花卉产业打造成为广西万亿元林业绿色产业的重要组成部分。

三角梅是我国南方地区重要的园林绿化树种，其花量之大、花期之长，很少有植物能与之相比。三角梅适应性强、耐修剪、生长迅速、花期长、花色丰富、观赏价值高，在华南、西南各地都有大规模种植。目前，是海南省花及北海、梧州、玉林、深圳和厦门等多地市花。近年来，随着乡村振兴战略的大力实施，三角梅已从我国南方走向全国各地，成为改善人居环境、建设美丽乡村的主打植物之一，在建设森林城市、园林城市和宜居城市方面亦发挥着重大作用。

一直以来，三角梅多采用扦插或嫁接繁殖，但是三角梅品种繁多，个别稀有品种生长速度慢，扦插成活率不高，无法满足市场的大量需求，因此急需通过其他繁殖方法提高其成活率。而组培快繁则是获得大量优质种苗的有效途径之一，也是种质资源保存的重要手段。三角梅的组培技术研究已有诸多报道，组培生产系统也在不断优化和完善，研究成果正逐步应用于种苗生产。目前，有关三角梅组培繁育的技术标准未见发布，也未见编制报道。广西地方标准《三角梅栽培技术技术规程》已发布，中国花卉协会团体标准《三角梅盆花生产技术规程与质量等级》已经立项，但是上述两个标准均未涉及到三角梅的组培育苗技术。因此，制定三角梅的组培繁育技术规程，对指导和规范三角梅的组培苗生产技术，对提升我区三角梅产业的技术水平具有重要意义。

**三、项目编制过程**

**（一）成立标准编制工作组**

团体标准《三角梅组培苗育苗技术规程》项目任务下达后，广西壮族自治区林业科学研究院成立团体标准编制工作团队，标准编制工作团队人员认真学习《中华人民共和国标准化法》和标准编制有关文件，制定了标准编写原则、技术路线和实施方案，有序地开展标准编制工作。具体标准编制工作由广西壮族自治区林业科学研究院、广西上林福人湖休闲农业集团有限公司、广西花卉协会、南宁市绿化工程管理中心、南宁青秀山风景名胜旅游开发有限责任公司、广西为君开三角梅科技有限公司、海南省农业科学院热带园艺研究所、广西深根建设集团有限公司等起草单位组成标准编制工作团队。团队主要成员包括孙利娜、林茂、陈尔、龚建英、杨开太、尹国平、王华新、杨舒婷、武建云、李冰、黄旭光、王宇澄、欧春园、黄业超、韦能孙、张磊、尹婷辉、钱永康、杨洪叶、杨珺、陈深根。

标准编制工作团队由资料收集组、草案编写组和标准实施组构成。

资料收集组负责查阅、收集、整理三角梅组培技术相关文献，了解相关动态。

草案编写组负责起草标准草案、征求意见稿、标准编制说明及送审稿等工作，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《三角梅组培苗育苗技术规程》团体标准发布后的宣传培训工作，对企业、农户开展培训，对标准进行详细解读，让从事三角梅产业的企业、农户等相关人员了解标准，并根据标准对三角梅组培快繁技术进行规范化操作，保证三角梅的生产，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）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，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培养基、母株准备、接种工具消毒、培养条件、诱导培养、增殖培养、壮苗培养、生根培养、移栽与苗期管理。

**（三）形成草案、征求意见稿**

在前期工作基础之上，理清逻辑脉络，整合已有的参考资料，按照简化、统一等原则编制完成团体标准《三角梅组培苗育苗技术规程》（草案）。

标准编制小组广泛征求意见，多次召开会议，对标准草案进行反复修改和研究讨论。修改完成团体标准《三角梅组培苗育苗技术规程》（征求意见稿）和编制说明（征求意见稿）。

四、标准制定原则

遵循科学性、先进性、合理性和适用性原则，严格按照国家标准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，编写标准文件。所制定的标准力求科学规范、指标准确、可操作性强，既与有关国家和行业相关标准接轨，又能满足广西生产实际需要，以便推动广西三角梅种苗生产。

**（一）实用性原则**

本文件是在充分收集相关资料和文献，分析三角梅育苗技术现状，调研三角梅组培育苗的应用情况，在现有国家、行业、地方标准相关技术要求的基础上，结合起草单位多年的研究经验而总结起草的。力求做到科学规范、技术先进、指示准确、可操作性强，既与国家相关标准接轨，又符合广西区情。

**（二）协调性原则**

本文件编写过程中注意了与三角梅育苗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。

**（三）规范性原则**

本文件严格按照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。

**（四）前瞻性原则**

本文件参考已有的三角梅行业标准、地方标准、以及公开发表的相关文献，结合多项试验结果和生产经验，兼顾到三角梅产业化发展的趋势和需要，在标准中体现了特色性和前瞻性，既与有关国家和行业相关标准接轨，又能满足广西生产实际需要，以便推动三角梅种苗生产。

五、标准主要内容及依据来源

团体标准《三角梅组培苗育苗技术规程》主要内容包括：培养基、母株准备、接种工具消毒、培养条件、诱导培养、增殖培养、壮苗培养、生根培养、移栽与苗期管理。

1. **母株准备及外植体采集**

将待用母株提前放入温室大棚，用清水将枝叶清洗干净，并喷撒5%多菌灵，减少植株表面附带的微生物和病虫害。从备用母株上选取生长良好、无病虫害的嫩枝、顶芽作为外植体，于晴天上午采集。

**（二）灭菌**

灭菌包括外植体灭菌和接种工具灭菌。首先将外植体表面附属物用洗洁精清洗干净，然后在超净台上用75%的酒精和0.1%升汞对其消毒；利用超净台的紫外灯、风扇、高温灭菌器对剪刀、解剖刀等接种工具进行灭菌；用75%酒精消毒手和手腕。

**（三）诱导培养**

本标准以三角梅顶芽和幼嫩茎段为外植体，顶芽留2cm～3cm，茎段切成2cm～4cm长的小段，接入诱导培养基，每种培养基接种茎段和顶芽分别50个。诱导率（%）=（诱导出愈伤或芽的外植体数/接种外植体数）×100%。

诱导培养基设置5个配方：（1）MS+ 1.0 mg/L 6-BA+30g /L蔗糖+6g /L琼脂、（2）MS+2.0 mg/L 6-BA +30g /L蔗糖+ 6g /L琼脂、（3）MS+3.0 mg/L 6-BA+30g /L蔗糖+6g /L琼脂、（4）MS+4.0 mg/L 6-BA +30g /L蔗糖+6g /L琼脂、（5）MS+5.0 mg/L 6-BA +30g /L蔗糖+ 6g /L琼脂，pH值为5.5-6.0，培养7天～14天。

表1 接种外植体诱导出愈伤组织或芽的时间和诱导率

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 培养基序号 | 接种外植体数（个） | 茎段愈伤出现时间（d） | 茎段愈伤组织诱导率（%） | 茎段侧芽出现时间（d） | 茎段侧芽诱导率（%） | 顶芽出现时间（d） | 顶芽诱导率（%） |
| （1） | 50 | 10 | 70 | 14 | 61 | 13 | 35 |
| （2） | 50 | 7 | 96 | 10 | 92 | 10 | 89 |
| （3） | 50 | 7 | 90 | 11 | 85 | 12 | 76 |
| （4） | 50 | 9 | 63 | 13 | 37 | 14 | 28 |
| （5） | 50 | 9 | 52 | \ | 0 | \ | 0 |

试验表明，5种培养基的茎段均可诱导出愈伤组织，其中培养基的愈伤组织出现最早的是（2）、（3）培养基，均在第7天时出现，（1）号培养出现最晚；（2）号培养基愈伤组织诱导率最高，达96%，（5）号培养基诱导率最低。（2）号培养基茎段侧芽出现时间最早，侧芽诱导率最高，达92%；（5）号培养基未诱导出侧芽。（2）号培养基顶芽出现时间最早，诱导率最高，达89%；（5）号培养基未诱导出顶芽。当 6-BA浓度高于2.0 mg/L时，随着6-BA浓度的升高，愈伤组织、侧芽和顶芽的诱导时间逐渐延长，诱导率逐渐降低。总之，（2）号培养基诱导效果最好，

**（四）增殖培养**

将诱导出的侧芽和顶芽转接到增殖培养基，培养周期为30天～35天。

增殖培养基设置4个配方：（1） MS+2.0mg/L 6-BA +0.1mg/L NAA+30g /L蔗糖+ 6g /L琼脂、（2）MS+4.0mg/L 6-BA +0.2mg/L NAA+30g /L蔗糖+6g /L琼脂、（3）MS+2.0mg/L 6-BA +1.0mg/L 2,4-D +30g /L蔗糖+6g /L琼脂、（4）MS+4.0mg/L 6-BA +1.0mg/L NAA +30g /L蔗糖+ 6g /L琼脂进行培养。

表2 不同激素配比对三角梅组培芽增殖的影响

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 培养基序号 | 接种芽数 | 增殖系数 | 生长情况 |
| （1） | 30 | 4.82 | 长势优、苗健壮 |
| （2） | 30 | 2.44 | 长势差、苗弱 |
| （3） | 30 | 2.56 | 长势一般、苗较弱 |
| （4） | 30 | 2.01 | 长势差、苗弱 |

由表2可知，（1）号培养基MS+2.0mg/L 6-BA +0.1mg/L NAA+30g /L蔗糖+ 6g /L琼脂增殖效果最好，产生的丛生芽最多，增殖系数为4.82，苗健壮；（2）号、（3）号和（4）号培养基增殖系数较低，长势较差，苗弱。6-BA和生长素浓度过高均不利于增殖，且苗容易玻璃化。

**（五）****壮苗培养**

将增殖培养获得的丛生芽分离成单个芽，转接到壮苗培养基，培养25天～30天。

壮苗培养基设置4个配方：（1）MS+0.1mg/L NAA+30 g/L蔗糖+6 g/L琼脂、（2）MS+0.2 mg/L NAA+30 g/L蔗糖+6 g/L琼脂、（3）MS+0.3 mg/L NAA+30 g/L蔗糖+6 g/L琼脂、（4）MS+0.5 mg/L NAA+30 g/L蔗糖+6 g/L琼脂，pH值5.5～6.0。

表3 不同NAA浓度对三角梅组培苗生长的影响

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 培养基序号 | 平均苗高（cm） | 平均叶片数（片） |
| （1） | 3.93 | 4.16 |
| （2） | 4.12 | 4.94 |
| （3） | 5.57 | 7.13 |
| （4） | 4.60 | 5.68 |

由表3可知，组培苗在（3）号培养基长势最好，平均苗高5.57cm，平均叶片数7.13，NAA浓度在0.1mg/L~0.3mg/L范围内，随着NAA浓度的升高组培苗苗高和叶片数逐渐升高和增加，但是当浓度升至0.5mg/L时开始苗高降低、叶片数减少。

**（六）生根培养**

当幼苗高高于4cm时，将其转入生根培养基，每种培养基接种50株，计算平均生根率、平均生根数、平均根长和平均根粗。

生根培养基设置5个配方：（1）1/2MS+1.5mg/L IBA+0.5mg/L NAA+30g /L蔗糖+6g /L 琼脂、（2）1/2MS+2.0mg/L IBA+0.5mg/L NAA+30g /L蔗糖+6g /L 琼脂、（3）MS+1.5mg/L IBA+0.5mg/L NAA+30g /L蔗糖+6g /L 琼脂、（4）MS+2.0mg/L IBA+0.5mg/L NAA+30g /L蔗糖+6g /L 琼脂、（5）MS+ 0.1mg/L 6-BA+0.1mg/L NAA +0.2mg/L GA4+7+ 30g /L蔗糖+ 6g /L琼脂，pH值5.5～6.0。

表4 不同激素配比对三角梅组培苗生根的影响

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 培养基序号 | 接种数（株） | 生根率（%） | 生根时间（d） | 根数量（条） | 根长度（cm) | 根粗度（mm） |
| （1） | 50 | 54 | 38～42 | 3.23 | 3.75 | 1.09 |
| （2） | 50 | 43 | 35～40 | 4.09 | 3.90 | 1.37 |
| （3） | 50 | 66 | 32～37 | 5.44 | 4.38 | 1.53 |
| （4） | 50 | 59 | 32～36 | 6.67 | 4.85 | 1.91 |
| （5） | 50 | 81 | 27～30 | 8.12 | 5.69 | 2.01 |

由表4可知，（5）号培养基生根效果最好，生根时间最早，培养27天时开始生根，平均生根率高达81%，平均生根数8.12根，平均根长5.69cm，平均根粗2.01mm；（1）号培养基生根效果最差；激素种类和浓度相同时，MS培养基效果优于1/2MS培养基；生根培养基中加入激素GA4+7更有利于促进生根。

**（七）移栽**

移栽基质采用体积比为4：1的黄心土和滤泥，800倍液高锰酸钾消毒，移栽成活率达96%。

**（八）苗期管理**

春秋季每天喷淋1次～2次，夏季每天喷淋2次～3次，冬季7天喷1次；移栽后30天施肥，每隔20天～30天用硫酸钾平衡复合肥（17-17-17）水溶液淋施，或0.1 %磷酸二氢钾水溶液喷施。

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

与三角梅育苗相关的标准有DB46/T 429-2017《三角梅容器苗木生产技术规程》、DB46/T 428-2017《三角梅扦插育苗技术规程》，上述两个标准均规定了三角梅育苗的相关技术内容，但均未涉及三角梅的组培繁育技术，并且未见制定有团体标准《三角梅组培苗育苗技术规程》。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准研制过程中无重大分歧意见。

八、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《三角梅组培苗育苗技术规程》

标准编制工作组

2025年2月17日