

# 月季全光照喷雾扦插育苗技术规程

严陶韬 黄长兵 程培蕾 侯 哲 陈浩源

(苏州农业职业技术学院/江苏省特色花卉工程研究中心,苏州 215008)

**摘要:**月季种苗繁殖以扦插为主,扦插具有取材容易,方法简单,繁殖量大,周期短,能够保持品种优良性状等优点。针对当前月季种苗生产现状和市场对优质月季种苗的需求,为提高扦插繁殖质量,实现月季种苗生产提质增效,推动月季产业发展,通过加强月季全光照喷雾扦插育苗技术创新,提高月季在花卉产品市场上的竞争力,总结制定了月季种苗全光照喷雾扦插繁育的母本采穗圃、设施要求、插前准备、扦插、插后管理、病虫害防控、种苗出圃等技术要求,以期对月季种苗标准化、规模化生产提供技术指导,进一步完善我国月季育苗技术标准体系。

**关键词:**月季;全光照;喷雾;扦插

## Technical Regulations for Full-Light and Water-Atomizing Cuttage Propagation of *Rosa hybrida*

YAN Taotao, HUANG Changbing, CHENG Peilei, HOU Zhe, CHEN Haoyuan

(Suzhou Polytechnic Institute of Agriculture/Jiangsu Engineering Research Center for Distinctive Floriculture, Suzhou 215008, Jiangsu)

月季(*Rosa hybrida* L.)是蔷薇科蔷薇属灌木植物,具有花姿秀美、四时常开等优点<sup>[1]</sup>。月季是花卉产业中最重要的作物之一,市场需求旺盛,可广泛应用于切花、盆花、园林绿化、家庭园艺等方面,有着极高的观赏价值以及食用、药用、美容等经济价值<sup>[2-4]</sup>。当前,优质月季种苗仍较为短缺。由于缺乏统一的技术指导,在种苗繁育、基质选择、病虫害防控、修剪管理等方面的水平差异明显,造成产品质量参差不齐、生产成本过高、商品化率低等不利局面,严重制约了企业和花农发展月季产业的积极性,如何快速繁育月季是摆在科技人员面前的重大课题。

与播种繁殖、嫁接、组织培养等种苗繁育方式相比,扦插繁殖具有周期短、受季节影响小、繁殖系数高等优点,可以保持母本的优良性状,进而

获得较高的遗传增益,还可在较短时间内实现良种的快速繁育,最终提高花木产量和质量,是园艺生产实践中将优质花卉种质资源材料快速无性扩繁的重要途径之一。因此,开展月季扦插繁殖的研究对于加快优良无性系的扩繁速度,提升优良壮苗的应用率以及满足日益增长的市场需求至关重要。

全光照喷雾扦插育苗,即在采集枝条到扦插成苗的整个过程中,通常不予以遮荫,使枝叶直接受到阳光照射,并给予喷雾保湿<sup>[5-7]</sup>。该技术具有提高月季扦插苗成活率、缩短月季扦插育苗周期、克服月季扦插育苗生产时空限制、提升月季扦插苗质量等优点。以此方法,普通月季扦插2周后便可形成良好的愈伤组织且开始发根,3周后即可移栽;名贵月季和难生根月季4周后可移栽。月季在整个生长期均可进行扦插,依品种的不同,春秋扦插苗成活率为90%~95%,夏季扦插苗成活率也可达75%~85%。随着花卉产业向专业化和集约化转型,以及劳动力的短缺与成本的增加,推广月季种苗全光喷雾扦插

**基金项目:**中央财政林业科技推广示范资金项目(苏[2022]TG10);江苏省种业振兴“揭榜挂帅”项目(JBGS[2021]091);江苏省林业科技创新与推广项目(LYKJ[2021]02);苏州农业职业技术学院博士提升计划(BS[2022]07)

**通信作者:**黄长兵

育苗技术,能较好地适应当前形势。

苏州农业职业技术学院从2018年开始研究月季全光照喷雾扦插育苗技术,通过多年的试验研究,总结制定出月季全光照喷雾扦插育苗技术规程,旨在为标准化、规模化繁育月季种苗提供技术指导。

## 1 适用范围

规定了月季(*Rosa hybrida* L.)全光照喷雾扦插育苗的母本采穗圃、设施要求、插前准备、扦插、插后管理、病虫害防控、种苗出圃等技术要求,适用于藤本月季、灌木月季、丰花月季、微型月季、大花月季等。

## 2 术语和定义

**2.1 全光照** 春秋及冬季扦插全过程不遮荫,采用自然光照。夏季扦插前2周宜适度遮荫,2周后采用自然光照。

**2.2 喷雾** 利用自动间歇高压喷雾设备弥雾或喷细雾,同时配合人工调节,以保持基质、叶片和枝条表皮湿润,降低设施环境温度。

## 3 母本采穗圃

**3.1 圃地建设** 选择交通和排灌便利、地势平坦、光照充足、通风良好、水电配套齐全的圃地,建议铺设园艺地布。产地环境应符合NY/T 5010—2016《无公害农产品 种植业产地环境条件》的规定。有条件的母本种植宜采用水肥一体化基质栽培方式。

**3.2 栽培管理** 栽培管理按照LY/T 2951—2018《藤本月季栽培技术规程》和DB 32/T 3656—2019《微型月季容器扦插育苗技术规程》执行。针对不同类型的月季,合理调整植株间距,保证植株间通风透光,做好修剪、肥水、植保等管护工作,确保植株健壮、无病虫害。

**3.3 采条** 剪取灌木月季、丰花月季、藤本月季每根新发半木质化枝条,基部最少保留2片完整大叶片,叶片密集的微型月季在确定高度后剪齐。

## 4 设施要求

**4.1 育苗温室** 按照DB 32/T 3112—2016《设施花卉生产通用技术要求》,建设具有遮阳、保温、保湿设施的日光温室或塑料大棚,面积大小根据实际生产需求确定。同时配备肥水一体化全光雾系统。

**4.2 内部配套设施** 室内地面宜铺设厚度20cm的

火山石,整平后表面覆盖园艺地布,并配备湿帘、通风系统以及温度计、湿度计。

## 5 插前准备

**环境消毒** 扦插前用硫磺等对内部设施进行充分消毒。**基质配制** 用木纤维20%、泥炭40%、椰糠20%、珍珠岩20%,添加基质湿润剂、有机肥5kg/m<sup>3</sup>与颗粒缓释肥0.5kg/m<sup>3</sup>,均匀混配。**基质消毒** 将基质平铺于穴盘,压实后充分淋湿,用0.3%~0.5%的高锰酸钾溶液、50%多菌灵可湿性粉剂800倍液(或25%多菌灵可湿性粉剂400倍液)各喷淋1次。**插条准备** 全年均可进行枝条的采集,以清晨为宜。选取母本株冠外围无病虫害的健壮半木质化枝条,取用枝条中上部分作为插穗。已采枝条叶面打湿后保存于阴凉处,在4h内用完;未用完的枝条放在阴凉处摊开,叶面喷水,在24h内用完。

## 6 扦插

**6.1 插穗剪取** 每个插穗宜保留3个节,节间过长的茎段每根插穗2个节。微型月季品种保留上部第1节全叶片,灌木月季、藤本月季品种保留上部第1节的2~4枚小叶。插穗上切口距第1节0.5cm处平剪,下切口距最下节0.5cm处剪成45°斜口。

**6.2 插穗消毒** 将插穗充分淋水洗净后,在25%多菌灵可湿性粉剂300~500倍液中浸泡5~10min,取出备用。

**6.3 扦插方式** 将插穗下切口迅速蘸取配制好的生根剂[萘乙酸(NAA)0.8g/L与吲哚丁酸(IBA)4g/L进行1:1混配],穴盘每孔插入1穗。插穗叶片保持同一朝向。

**6.4 穴盘排列** 穴盘插满后排列放置,排与排之间保持一定距离。所有标签全部朝走道一侧,单个穴盘内只扦插单一品种。

## 7 插后管理

**7.1 杀菌消毒** 扦插后30min内充分喷水,叶片喷施1遍广谱型杀菌剂,之后每5d喷施1次杀菌剂。

**7.2 水分管理** 每天巡苗,观察插穗及穴盘基质状态,基质应保持潮湿但不积水,并确保插穗不因失水而导致叶片发黄、脱落。生根前水分管理

扦插后前2周采用高频喷雾,每次喷3~5s即可,保持基质表面湿润、地下部分干爽透气。生根后水分管理 生根后降低喷雾频率,延长喷雾时

间,每次喷 15~20s,确保基质湿润、地上部分相对干燥。

**7.3 光照管理** 春季、秋季、冬季扦插全过程均为全光照,不遮荫,秋季、冬季光照不足时,有条件的可进行补光。夏季扦插后,前 2 周应避免强光直射,宜适当遮荫,待插条生根后,采用全光照。

**7.4 温度管理** 白天适宜温度为 20~25℃,不高于 35℃;夜间适宜温度为 16~18℃,不低于 10℃。

**7.5 湿度管理** 适时调整喷雾间隔和喷雾次数,使生根阶段空气湿度在 85% 以上。当空气湿度达 90% 以上时及时通风降湿。生根后空气湿度应保持在 75%~85% 之间,以确保基质湿润、地上部分干燥。

**7.6 叶面追肥** 插穗生根成活后,结合喷雾每 3~5d 于早晨或者傍晚喷施 1 次叶面肥(N-P-K=15-15-15),直至移栽。

表 1 月季主要病虫害及其防治方法

病虫害类型	危害症状	防治方法
霜霉病	在春秋季节主要侵害叶片、叶柄和嫩梢,出现白色霜状物	病情较轻时用 722g/L 的霜霉威盐酸盐 800~1000 倍液,或 80% 烯酰吗啉 1500 倍液,或 72% 霜脲锰锌 1000 倍液喷施;病情较重时用吡唑醚菌酯 2000~3000 倍液,或 52.5% 噁唑菌酮·霜脲氰 2500~3000 倍液,或 58% 甲霜·锰锌 500~600 倍液轮换烯酰吗啉 1500 倍液喷雾 2~3 次,间隔期 2~3d
灰霉病	植株受到侵害时,会在茎节中间腐烂,枯萎而死,温暖潮湿环境下侵染部位会长满灰色霉层,一般症状发生在花瓣、有伤口的茎、叶和嫩枝上	控制大棚内湿度 $\leq 70\%$ 。零星发病或雨前及时喷施药剂。可采用 50% 啉菌环胺 600~1000 倍液,或 40% 啉霉胺 1500~3000 倍液,或 40% 啉霉胺可湿性粉剂 800~1200 倍液,或 75% 百菌清可湿性粉剂 800 倍液,或 50% 异菌脲可湿性粉剂 1000 倍液等药剂轮换整株喷施防治
白粉病	侵害嫩叶,两面出现白色粉状物,早期病状不明显,白粉层出现 3~5d 后,叶片呈水渍状,渐失绿变黄,严重伤害时则造成叶片脱落	可喷施 75% 肟菌·戊唑醇 1500~6000 倍液,或 25% 乙唑醇 800~1000 倍液,或 50% 醚菌脂 1500 倍液,或 400g/L 的氟硅唑 5000~8000 倍液,或 20% 唑菌酮可湿性粉剂 1000~1500 倍液,或 0.02%~0.03% 硝酸钾水溶液等药剂轮换喷雾防治
蚜虫	刺吸植株幼嫩器官的汁液,危害嫩茎、幼叶、花蕾等,严重影响植株的生长和开花	一是田间增设规格为 20cm $\times$ 30cm 的黄板防治,放置高度以高出植株顶端 10~20cm 为宜;二是采用 10% 吡虫啉可湿性粉剂 4000 倍液或 25% 吡蚜酮可湿性粉剂 8000 倍液等轮换喷施植株防治
螨类	易导致叶片正面出现大量密集的小白点,叶背泛黄偶带枯斑,后期叶片从下往上大量失绿、卷缩、脱落,造成大量落叶	一是在危害初期使用 45% 联肼·乙螨唑 7500~9000 倍液或 5% 噻螨酮乳油 1000 倍液杀卵和幼螨、若螨,在危害严重时轮换使用 15% 哒螨灵水剂 1500 倍液或 1.8% 阿维菌素乳油 3000 倍液等药剂,于正、反面喷施;二是利用捕食螨等进行生物防治,每 667m <sup>2</sup> 释放捕食螨 10 万~15 万只
介壳虫	刺吸月季嫩茎、幼叶的汁液,导致植株生长不良	于若虫孵化盛期喷施 14% 螺虫·呋虫胺 3000~4000 倍液,用 30% 的噻嗪酮可湿性粉剂 6000 倍液等喷杀防治
鳞翅目幼虫	大量啃食叶片,造成叶片穿孔或缺刻,花蕾、花朵受害时会出现花蕾穿孔或花瓣缺刻,影响植株生长和盆花的商品价值	一是使用杀虫灯诱杀,每 1.3hm <sup>2</sup> 放置 1 盏;使用蛾类诱捕器诱捕,每 667m <sup>2</sup> 放置 5 个;二是零星发生时选用 2% 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂 3000 倍液,或 1.8% 阿维菌素乳油 3000 倍液,或 5% 氟虫脲水剂 1500 倍液,或 10% 虫螨腈 2000 倍液等药剂轮换喷施防治

## 8 病虫害防治

根据实际情况做好防治计划,加强病虫害防控。设置粘虫板粘捕蚜虫、美洲斑潜蝇、粉虱(黄板)及蓟马(蓝板)等。应使用低毒、少残留、不易挥发,符合 GB/T 8321.7—2002《农药合理使用准则》规定的药剂进行化学防治。月季主要病虫害及其防治方法见表 1。

## 9 种苗出圃

当植株产生的侧枝有 2 片以上成熟叶片,根系

充满穴盘即可上盆移栽。一般育苗周期 45d 左右可出圃;冬季低温期间不同品种需要 60~75d 不等。

### 参考文献

- [1] 贺蕊,杨希,刘青林. 月季育种的国内现状和国际趋势. 中国园林, 2017, 33 (12): 35-41
- [2] 刘天天,沙文沛,邓珂. 月季成分分析及其应用价值. 河南农业, 2023 (6): 45-47
- [3] 孟昭阳,寇亚平,葛红,刘冉,牛鹏飞,贾瑞冬,赵鑫,吕英民,杨树华. 月季满庭芳华及其亲本花香成分的遗传分析. 植物遗传资源学



# 小麦春季低温预警等级与预防补救措施

朱 倩 朱 伟 孟自力 倪雪峰 王 祁 闫向泉

(河南省商丘市农林科学院,商丘 476000)

**摘要:**河南省是我国小麦主产区,也是我国冬小麦春季低温灾害的高发区、重发区,目前的防霜技术规程多侧重于危害严重的晚霜冻害,而对于危害相对较轻的早春冻害则不够重视,预防技术也不够系统全面。为此,分别阐述了小麦春季低温预警等级划分、等级指标、风险指数,并介绍了预防和补救措施,以期减轻低温危害、保障小麦生产提供参考。

**关键词:**小麦;春季;低温;预警;预防;补救措施

## Wheat Spring Low-Temperature Warning Levels and Preventive Remedial Measures

ZHU Qian, ZHU Wei, MENG Zili, NI Xuefeng, WANG Qi, YAN Xiangquan

(Shangqiu Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Shangqiu 476000, Henan)

小麦是我国主要的粮食作物之一,在保障国家粮食安全中起着重要作用。河南省是我国小麦主产区,小麦产量占全国总产量的 1/4 以上,也是我国冬小麦春季低温灾害的高发区、重发区,部分地区灾害发生频率超过 30%,最高可达 70%<sup>[1]</sup>。近年来,随着全球气候变暖,无霜期缩短,小麦在越冬初期的日均温度较常年偏高 2~3℃,冬前高温造成了小麦不同程度的旺长,使冬小麦春季发育期提前,作物更加脆弱,春季冻害呈现出早春冻害增多、晚霜冻害减少,一季多次,严重度加剧的新特点<sup>[2]</sup>。冬小麦春季低温灾害发生风险增加,导致冬小麦高产、稳产存在严

重风险<sup>[3]</sup>。因此,准确地划分小麦春季低温预警等级,并研究与之对应的防御技术显得至关重要。有针对性的防御技术研究可为保障小麦在低温环境下的正常生长提供技术支撑。通过建立科学合理的预警等级体系,种植者能够提前做好应对准备,在低温来袭之前采取有效措施,这对于稳定小麦产量、提升小麦品质、确保粮食供应稳定以及农业可持续发展具有不可忽视的意义。

### 1 适用范围、术语及定义

**1.1 适用范围** 适用于河南省冬小麦春季低温冻害的预警和防御。

**1.2 术语和定义** 春霜冻 由寒冷向温暖季节过渡时期发生的霜冻。受害株率 受害株数占实际调查株数的百分比。冻害率 遭受冻害后,单位面积

**基金项目:**河南省现代农业(小麦)产业技术体系项目(Z2010-01-08);河南省农业(小麦)良种攻关项目(2022010103)

**通信作者:**朱伟

报,2023,24(6):1639-1648

[4] 刘冉,寇亚平,陈庆阳,牛鹏飞,王晓飞,葛红,贾瑞冬,赵鑫,杨树华. 蔷薇属植物花青素苷的测定及其对花瓣呈色的影响. 植物遗传资源学报,2024,25(5):800-812

[5] 吴学龙,白善军,薛红新,崔世友. 竹柳全光照喷雾扦插基质快繁育

苗技术. 江苏农业科学,2014,42(2):153-154

[6] 黄鹏. 连翘全光喷雾扦插育苗试验. 北方园艺,2018(19):145-149

[7] 王楠,焦子伟,李东育,陈晓露,王念平. 我国绿色设施农业栽培关键技术研究进展. 江苏农业科学,2021,49(18):18-24

(收稿日期:2024-11-22)