

ICS 65.020.40
CCS B 66

T/ZJSF

浙江省林学会团体标准

T/ZJSF 008—2023

金线莲种苗繁育和林下栽培技术规程

2023 - 12 - 29 发布

2023 - 12 - 29 实施

浙江省林学会 发布

前 言

本标准按照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》的规定起草。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由浙江省林学会提出并归口。

本标准起草单位：浙江省亚热带作物研究所、浙江农林大学、温州市林业技术推广和野生动植物保护管理站、温州市标准化科学研究院、浙江原野建设有限公司、永嘉县林业技术推广中心、温州金溪谷农业开发有限公司、浙江青鑫农业开发有限公司。

本标准主要起草人：周庄、邵清松、王红珍、应震、杨燕萍、徐晓薇、黄绍勇、袁燕舞、戴惠明、付双彬、周小军、徐婉、王培龙、潘泰妙、董大财。

金线莲种苗繁育和林下栽培技术规程

1 范围

本标准规定了金线莲林下栽培的种苗繁育、林下栽培、有害生物防治、采收与初加工以及档案管理等内容。

本标准适用于浙江省域内金线莲种苗繁育和林下栽培。

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标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

- GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备
- GB 3095 环境空气质量标准
- GB 5084 农田浇灌水质标准
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB 15618 土壤环境质量标准
- 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
- DB33/T 2289-2020 金线莲生产技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

金线莲 *Anoectochilus* spp.

金线莲为兰科 (Orchidaceae) 金线兰属 (*Anoectochilus*) 植物，浙江常见的种类有金线兰 (*A. roxburghii*)、台湾银线兰 (*A. formosanus*)、浙江金线兰 (*A. zhejiangensis*)、滇越金线兰 (*A. chapaensis*) 等种和品种。以上种源鉴定方法见DB33/T 2289-2020附录A

3.2

外植体 Explant

用于植物组织培养的离体植物组织、器官、细胞、原生质体等。

3.3

类原球茎 Protocorm-like body

兰科植物茎尖、茎段、叶等外植体被诱导形成的与原球茎相似的脱分化组织。

4 种苗繁育

4.1 品种选择

选择适合当地栽培的优质、高产、抗逆性强的金线莲品种。

4.2 Murashige Skoog (MS) 培养基配制

将常用试剂按照GB/T 603规定方法配制成 50倍~100倍的母液。所用激素母液浓度均为 1.0 mg/mL。

4.3 外植体选择

选取生长健壮无菌苗，除去叶片和根，切成 0.5 cm~1 cm带节茎段。

4.4 类原球茎诱导

将外植体接种于MS + 3 mg/L 6-苄氨基嘌呤 (6-BA) + 0.5 mg/L 萘乙酸 (NAA) + 0.8 mg/L 玉米素 (ZT) + 0.2 mg/L 二氯苯氧乙酸 (2, 4-D)的培养基上培养。温度 25 °C ± 2 °C，光照强度 1500 lux~2000 lux，光照时间 16 h，培养 30 d~35 d继代一次。

4.5 类原球茎增殖

将类原球茎横向切成 2 mm~4 mm 薄片，接种于MS + 3 mg/L 6-BA + 0.5 mg/L NAA + 0.8 mg/L ZT + 0.2 mg/L 2, 4-D的培养基上暗培养。温度 25 °C ± 2 °C，每两周继代一次。待类原球茎块直径达 1 cm时进行丛生芽诱导。

4.6 丛生芽诱导

将直径为 1 cm的类原球茎块接种于MS + 3 mg/L 6-BA + 0.5 mg/L NAA的培养基上培养，温度 25 °C ± 2 °C，光照强度 1500 lux~2000 lux，光照时间 16 h。

4.7 生根培养

切取长度为 1.5 cm~2 cm的单芽，接种于MS + 0.5 mg/L NAA培养基上培养，温度 25 °C ± 2 °C，光照强度 1500 lux~2000 lux，光照 16 h。待植株具叶 3 片以上，茎粗 ≥ 2mm，株高 ≥ 5cm，根 3 条以上进行炼苗。

4.8 炼苗

将组培瓶苗放置于栽培区或与栽培区环境近似的场地 7 d~15 d后，打开瓶盖炼苗 2 d~3 d。

4.9 组培苗清洗与消毒

炼苗后的瓶苗，用镊子等工具小心取出，用清水漂洗茎根上附着的培养基等，再将清洗好的苗浸泡于 0.1 %的高锰酸钾溶液 2 min~3 min后，最后将苗平铺于干净的纱布上，存放于阴凉地晾至植株表面无水分。

5 林下栽培

5.1 林地环境选择

5.1.1 林分选择

选择海拔 50 m~850 m，郁闭度 0.8~0.9的常绿阔叶林、常绿针叶林、常绿针阔混交林或毛竹林，以小叶、细叶等叶片掉落不遮挡金线莲植株的乔木林为宜。

5.1.2 立地条件

宜选择自然环境良好，取水方便，冬季 0 °C 以下时间不可连续超过 7天，坡度 < 25° 的缓坡或平地。土壤以排水透气性好、pH值 4.5~6.5、腐殖质层厚 5cm以上、有机质含量 ≥ 4 %为宜，应符合GB 15618的规定。空气质量和灌溉水应分别符合GB 3095和GB 5084的规定。

5.2 场地整理

5.2.1 林分清理

根据需要对林分进行修剪和间伐，清理枯枝、杂灌草和低于 2 m的枝条。

5.2.2 整地

整地包括以下内容：

- 根据林地的地形和坡度进行土地平整，坡度 $< 15^\circ$ 的林地，随地形修筑水平种植带；坡度 $15^\circ \sim 25^\circ$ 的林地，应在两条种植带之间设置 $1\text{ m} \sim 2\text{ m}$ 的生态保护带；
- 在水平种植带内深翻 $10\text{ cm} \sim 15\text{ cm}$ ，起垄整畦，畦高 $8\text{ cm} \sim 15\text{ cm}$ ，宽 $1.2\text{ m} \sim 1.5\text{ m}$ ，长度根据地块而定，顺坡开排水沟，沟宽 $20\text{ cm} \sim 30\text{ cm}$ ，深约 20 cm ，以雨后无积水为宜；
- 用 400 倍 ~ 600 倍高锰酸钾溶液进行土壤消毒，均匀喷洒于表土，然后用塑料薄膜覆盖密封 $7\text{ d} \sim 10\text{ d}$ ，揭膜。

5.3 移栽

5.3.1 时间

海拔 500 m 以下的地区 3 月上旬 ~ 5 月上旬，海拔 500 m 以上的地区宜推迟 $15\text{天} \sim 30\text{天}$ 。浙南地区 10 月下旬 ~ 12 月上旬也可移栽。

5.3.2 原地栽培

畦面选用晒干和碾碎后的树皮、木屑混合砗糠、腐熟农家有机肥为基肥，均匀撒在地块表面，厚度 $1\text{ cm} \sim 2\text{ cm}$ ，每亩施 $350\text{ Kg} \sim 500\text{ Kg}$ ，拌匀。取炼好的苗按 $3\text{ cm} \sim 5\text{ cm}$ 等距或采用株距 $2\text{ cm} \sim 3\text{ cm}$ 、行距 $10\text{ cm} \sim 15\text{ cm}$ 的方式进行栽培。栽种时，挖深度 $1\text{ cm} \sim 2\text{ cm}$ 的种植穴（槽），将苗放入穴（槽）中，用手轻轻将根压实土层中，浇足定根水。

5.3.3 容器栽培

将塑料筐（篮）、竹筐（篮）、花盆（槽）、容器袋等容器，装入消毒后的林下原地腐殖质土或泥炭、沙土、砗糠、椰糠等混合土，直接置于林下畦上进行栽培。栽植密度以植株间叶和叶相互靠接为宜，种植后浇足定根水。由于容器内土壤水分易流失，需注意后期养护的水分浇灌。

5.4 栽培管理

5.4.1 环境调控

环境调控包括以下内容：

- 忌强光直射，光线大于 2000 lux 时，加盖遮光度 75% 或 80% 的遮阳网；
- 温度宜控制在 $15^\circ\text{C} \sim 25^\circ\text{C}$ ，温度高于 34°C 时通过遮阳网或喷雾设施进行降温；气温低于 0°C ，应加盖临时薄膜小拱棚保温，并注意日常通风；
- 空气相对湿度不低于 80% ，保持土壤湿润，忌积水。冬季应保持稍干的原则以防止冻害发生，浇水应在中午进行；梅雨季节注意场地内排水，切忌积水；夏季宜在上午 $10:00$ 前完成浇灌，并保持通风，使叶面和植株的水分尽快风干。

5.4.2 基地管理

发现缺苗时及时补植。定期对场地进行巡查，及时除草，清理植株上的落叶。视生长情况喷施 2000 倍液磷酸二氢钾叶面肥 2 次 ~ 4 次，施底肥时切忌污染叶片，如不慎污染，应立即喷水清洗。所使用肥料应符合NY/T 394的规定。

6 有害生物防治

6.1 主要有害生物类别

- 6.1.1 病害：炭疽病、白绢病、软腐病、茎腐病等。
- 6.1.2 虫害：介壳虫、红蜘蛛及螨类、蛴螬和蜗牛等软体动物、地下害虫等。
- 6.1.3 其他危害：鼠、鸟、羊、野猪、野兔等。

6.2 综合防治技术

6.2.1 防治原则

坚持“预防为主、综合防治”的原则，采用农业、物理、生物防治等措施。使用农药时优先使用植物源或生物源农药，选用几种不同农药品种进行交替使用，避免长期使用单一农药品种。病虫害防治参照附录A。农药的安全使用参照NY/T 393的规定执行。

6.2.2 农业防治

做好温度、水分、土壤、肥料管理，保持林地内通风和透光，保持栽培环境清洁、卫生，及时清理枯枝落叶和病虫害根茎叶和植株。

6.2.3 物理防治

做好边界围挡，隔离大型动物进入，并使用声光等设施驱赶鸟和其他哺乳动物。设置粘虫板、黑光灯、性诱剂、糖醋液等诱饵或捕杀装置进行捕杀，少量的虫害可通过人工摘除。

6.2.4 生物防治

保护和利用寄生蜂、寄生蝇和瓢虫等寄生性和捕食性天敌昆虫控制害虫的发生；利用苏云金杆菌、青虫菌等有益微生物控制虫害的发生；利用昆虫激素和信息素等诱杀害虫；使用除虫菊、鱼藤等植物源或植物杀虫杀菌剂控制虫害和病害发生。

7 采收与初加工

7.1 采收

定植后6个月以上，植株高度 10 cm以上，5 片~6 片叶时即可采收。宜在春夏梅雨季节之前或冬季寒潮来临前进行采收；种植一年以上的宜在开花前采收。采收宜选择晴天露水干后进行。首先将土层用小铁锹铲松，将金线莲全草连根拔起，抖落根基泥土。

7.2 初加工与储存

采收后的金线莲经过挑选，除去枯叶、烂叶和病株，用压力水枪冲刷去除泥沙，并用清水洗涤干净，置于阴凉处晾干，清洗水应符合GB 5749的规定。将清洗晾干后的金线莲进行分级，并按头尾方向一致排列整齐，然后进行自然风干、恒温鼓风、微波真空或低温冷冻等方法进行干燥。干燥后密闭贮存，注意避光、防潮、防虫、防霉变，长期贮存应放入冷藏库。

8 档案管理

记录完整的相关资料和数据，建立生产档案。包括种苗来源、产地，种植和管理操作的时间、地点（林份和环境）、方法、人员；农药和肥料的使用情况（如名称、使用日期、使用量、使用方法、使用人员等）；采收、干燥和保存的品种、时间、方法，销售去向的合同、票据、标签，自检原始记录；并与质量追溯体系衔接。采用纸质和电子档案形式保存2年以上。

附 录 A
(资料性)
金线莲病虫害防治

金线莲的病虫害防治见表A.1。

表A.1 金线莲病虫害防治

病虫害类型		特征	防治方法
主要病害	炭疽病	夏季的高温与阴雨天气较易发生。发病初期会先从叶子最前端慢慢延至根茎部位，刚开始时是褐色，后期会变成黑色，若不及时治疗，整株都可能死亡	保持空气流通、环境卫生。发病时可用600~800倍液甲基托布津（50%湿性粉剂）进行喷洒
	白绢病	易在梅雨季节发生。发病初期，叶子的基部会被白色的菌丝所覆盖，慢慢的根茎会腐烂，严重时会导致整株死亡	保持空气流通、环境卫生。发病时可用1%硫酸铜液浇灌病株根部或用20%甲基立枯磷乳油1000倍液浇施，每隔10 d左右喷一次。严重时整株拔除销毁，土壤消毒后方可再次使用
	软腐病	发病初期很难察觉，中期病症在茎基表皮外出现褐色的坏死斑，叶脉上出现褐色湿腐。植株中下部叶发黄，高温下呈萎蔫状，后期表现为全株萎蔫，直立不倒状，用手轻折即断	用3000倍液~4000倍液72%农用硫酸链霉素或100倍液农抗751水剂喷灌，每隔10 d喷一次
	茎腐病	主要由镰刀菌危害引起，病苗茎基部出现黄褐色水渍状病斑，很快发展到绕茎一周，病部组织腐烂干枯溢缩呈线状。病势发展迅速，幼苗迅速倒伏死亡，出现猝倒现象	用800倍液~1000倍液77%可杀得可湿性粉剂喷施，综合用75%百菌清可湿性粉剂600倍液或50%多菌灵可湿性粉剂600倍液喷洒，每7 d~10 d喷一次
主要虫害	介壳虫	也称为兰虱，易发生在空气流通较差、温度较高、湿度较大的环境，且繁殖速度非常快。受害叶片常呈现黄色斑点，易提早脱落	少量发生时，可用软牙刷或小棕刷去除；发现病情时，将病株隔离，防止传染。用50%马拉硫磷或40%杀扑磷1200倍液，每隔7 d~10 d喷洒一次
	红蜘蛛及螨类	以成虫和若虫在叶片上吸取汁液，造成被害叶面出现黄色小点，严重时变黄枯焦，直至叶脱落，植株枯死	20%复方浏阳霉素1000倍液或阿维苏2000倍液进行喷施，也可用10%虫螨灵3000倍液或20%甲氧菊脂乳油2000倍液进行喷雾
	软体动物（蜗牛和蛞蝓等）	蜗牛和蛞蝓喜食金线莲柔软组织如根端、嫩芽等	轻微危害或零星发现时，可以用手或镊子抓除；情况严重时，可用80%敌百虫可湿粉剂拌10倍麦麸或豆饼作毒饵，或用5%四聚乙醛颗粒剂撒施
	地下害虫	地老虎等地下害虫取食根部或近地面的嫩茎，造成植株死亡	晚上设置糖、醋、酒、水比例为3:4:1:2的溶液加入乐斯本或三唑磷诱杀地下害虫，清晨在地表顺行捕抓