ICS 65.020.20
CCS B 05

DB4412

肇 庆 市 地 方 标 准

DB 4412/T 30—2024

金线莲种苗繁育与设施栽培技术规程

Technical regulations for seedling breeding and facility cultivation of Anoectochilus roxburghii

2024－03－22 发布　　2024－04－22 实施

肇庆市市场监督管理局　　发 布

前　言

本文件按照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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广东省农业科学院作物研究所提出。

本文件由肇庆市农业农村局归口。

本文件起草单位：广东省农业科学院作物研究所、怀集彩毅农业科技有限责任公司、广东省粤科标准化科学研究有限公司、肇庆市农业科学研究所、肇庆市食品检验所、肇庆市标准化计量协会、广东福盈农业科技发展有限公司、肇庆市质量技术咨询服务中心。

本文件主要起草人：邱道寿、郑武林、郑颂林、曾冬苗、钟春燕、王茂辉、黄美华、钟瑗、张民、张钊、袁园、赵湘涛、龙敏仪、赖德锋、张钊溥、李诺轩。

金线莲种苗繁育与设施栽培技术规程

1 范围

本文件规定了金线莲种苗繁育与设施栽培技术规程的术语和定义、选种和留种、种苗繁育、种苗质量控制、种植环境、设施栽培、栽后管理、采收与初加工、质量要求、包装、贮藏和运输、生产档案。

本文件适用于金线莲适生地区的种苗繁育与设施栽培。

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

GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量

GB 3095 环境空气质量标准

GB 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定

GB 5009.4 食品安全国家标准 食品中灰分的测定

GB 5009.5 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定

GB 5009.11 食品安全国家标准 食品中总砷及无机砷的测定

GB 5009.12 食品安全国家标准 食品中铅的测定

GB 5009.15 食品安全国家标准 食品中镉的测定

GB 5009.17 食品安全国家标准 食品中总汞及有机汞的测定

GB 5009.22 食品安全国家标准 食品中黄曲霉毒素B族和G族的测定

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB/T 8321 （所有部分）农药合理使用准则

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

GB/T 34343 农产品物流包装容器通用技术要求

GB/T 34344 农产品物流包装材料通用技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

金线莲 *anoectochilus roxburghii* (Wall.) Lindl.

为兰科开唇兰属多年生陆生植物。别名金线兰、金线草、金钱草、金丝线、金耳环、鸟人参、金蚕、树草莲、金石松、金线虎头蕉、金线入骨消等。原植物为兰科开唇兰属（Anoectochilus）植物金线兰（俗名：花叶开唇兰）*Anoectochilus roxburghii* Lindl.，包括金线兰（原变种）*Anoectochilus roxburghii* (Wall.) Lindl.var. *roxburghii* 和保亭金线兰（变种）*Anoectochilus roxburghii* (Wall.) Lindl. var. *baotingensis* K. Y. Lang。分布于台湾、福建、广东、海南、广西等地。属国家二级保护植物。民间作珍稀草药，尤喜作药膳。具有清热凉血、祛风利湿等功效。

4 选种和留种

4.1 选种

应选用兰科开唇兰属（Anoectochilus）金线兰（*Anoectochilus roxburghii*）植物的品种。

4.2 留种

在金线莲盛花期，选择形态特征典型、株形差异小、长势均匀、生长健壮的植株进行人工授粉，采用同种异株异花授粉，授粉后母本立即套袋，挂牌标记。待子房膨大时，每株留果2个～3个；蒴果成熟时，选择饱满的果实采收，并置于4 ℃冰箱保存备用。

5 种苗繁育

5.1 无菌播种繁育

5.1.1 繁育过程及培养条件

金线莲种子经无菌播种、诱导、增殖、分化、壮苗、生根等系列培养后获得批量组培苗（见附录A1）。主要培养基参考附录B和附录C执行。培养条件：温度（25±2）℃，光照强度1000 lx～2000 lx，光照时间8 h/d～10 h/d。

5.1.2 蒴果处理

先用软毛刷将蒴果表面在清水中清洗干净，在1 %洗衣粉液或1 %洗洁精中振动浸泡10 min，清水冲洗30 min。

5.1.3 无菌播种

在超净工作台上，用75 %酒精冲洗蒴果表面1次。

置于0.1 % $HgCl_2$ 溶液中浸泡8 min，然后用无菌水冲洗4次。

用镊子夹起蒴果，无菌滤纸吸干表面水分。

镊住果柄一端，用解剖剪轻轻在蒴果顶端剪开一小口。

果口对准组培瓶口轻轻悬空抖动镊子，将种子均匀地播于种子萌发培养基上。

5.1.4 初代培养

播种后的培养瓶转入培养室进行初代培养，约40 d后种子开始膨大、萌发。种子萌发后，转入增殖培养基可获得大量原球茎或丛生芽，转入壮苗生根培养基可获得实生苗。

5.1.5 增殖培养

将诱导出的原球茎切成小块，转接到原球茎诱导培养基中，增殖培养约20 d后，能分化出新的团块状丛生形原球茎。丛生形原球茎可再分切、转接，如此不断增殖，可形成一个无性繁殖系。

将初代培养的不定芽切成1.0 cm～1.5 cm的芽段，接种于增殖培养基上，经40 d～50 d继代培养，增殖不定芽苗。代数不宜超过10代。

5.1.6 分化培养

原球茎移入分化培养基中，经25 d左右的分化培养，原球茎球体顶部突起变尖分化成小芽，35 d后可分化成丛生状的芽或带根、茎、叶的小植株。

5.1.7 壮苗生根培养

经增殖培养后，选取顶端完好、生长健壮、带1片～2片叶子、长2 cm以上的继代芽苗，接入壮苗生根培养基，先暗培养3 d，然后光照培养40 d～50 d，即可长出新根系。

5.2 茎段组培繁育

5.2.1 繁育过程及培养条件

金线莲茎段、茎片、顶芽、腋芽、芽尖等外植体经诱导、增殖、分化、壮苗、生根等系列培养后获得批量组培苗（见附录A2）。主要培养基参考附录B和附录C执行。培养条件：温度(25℃±2)℃，光照强度1000 lx～2000 lx，光照时间8 h～10 h/d。

5.2.2 外植体获取

选择生长健壮的野生、栽培或组培植株的茎段、茎片、顶芽、腋芽、芽尖等作为外植体。

5.2.3 外植体处理

野生或栽培的金线莲植株先用自来水冲洗干净，清理叶、叶苞鞘、根，用1 %洗衣粉液或1 %洗洁精浸泡20 min，流水冲洗30 min。

再转入超净工作台上，先用75 %酒精浸泡30 s，然后用0.1% $HgCl_2$ 溶液浸泡10 min，再用无菌水洗5次，无菌滤纸吸干水分，将植株切成0.5 cm长带节的茎段或2 mm厚的茎片备用。

无菌瓶苗则可直接在超净工作台上取出，将植株切成0.5 cm长带节的茎段或2 mm厚的茎片，或剪取顶芽、腋芽或芽尖等外植体材料备用。

5.2.4 原球茎或不定芽诱导培养

将备用外植体接种于原球茎或不定芽诱导培养基中，经诱导培养，形成大量原球茎或丛生芽。

5.2.5 原球茎或不定芽增殖培养

原球茎切成小块，转接到原球茎诱导培养基中，经增殖培养分化出丛生形原球茎。丛生形原球茎经再分切、转接，形成无性繁殖系。

将不定芽切成1.0 cm～1.5 cm的芽段，接种于增殖培养基上培养40 d～50 d，增殖不定芽苗。代数不宜超过10代。

5.2.6 原球茎分化培养

同5.1.6。

5.2.7 壮苗生根培养

同5.1.7。

6 种苗要求

6.1 种苗要求

种苗应无污染、无烂茎、无烂根，叶色正常并展开。根系发达，具根1条～2条或以上，株高≥5.0 cm，茎粗≥0.20 cm。

6.2 炼苗

生根培养后，选取根系完好、苗高达到4 cm的瓶苗，转移到与栽培环境相近的炼苗大棚进行炼苗。棚内配双层80 %的遮阳网，保持自然散射光，并随着炼苗时间增加逐步提高光照度。炼苗环境温度20 ℃～30 ℃，炼苗时间7 d～15 d。

6.3 出瓶

用镊子从培养瓶中轻轻取出组培苗，用清水反复漂洗干净，然后用杀菌液浸根10 min左右。杀菌液应符合GB/T 8321的规定。

示例：杀菌液配方：用春雷喹啉铜2000倍液或恶霉灵+中生菌素2000倍液。

7 种植环境

7.1 环境空气质量应符合 GB 3095 的要求。
7.2 农田灌溉水应符合 GB 5084 的要求。
7.3 土壤环境质量应符合 GB 15618 的要求。

8 设施栽培

8.1 设施准备

金线莲可用标准大棚、简易棚等设施种植，参考附录D。

8.2 栽培基质

8.2.1 栽培基质选择

栽培基质要求pH4.5～pH6.5，疏松透气，排水良好，能保水保肥的混配材料。

示例：混配基质的材料：泥炭土、腐殖土、砂壤土、松树皮、椰糠、珍珠岩、谷壳、花生壳等。配方：优质泥炭土 60%+细松树皮 20%+壤土 10%+河沙 10%。

8.2.2 栽培基质处理

基质配好后，宜进行日晒消毒处理，或拌适量的50 %多菌灵可湿性粉剂或50 %敌克松可湿性粉剂消毒处理。

8.2.3 栽培基质铺设

8.2.3.1 苗床种植

将处理好的基质均匀铺在种植苗床上，厚约8 cm～10 cm。宜先用孔径小于0.5 cm的塑料网、尼龙网、纱网等铺于苗床框架上，再铺上栽培基质。

8.2.3.2 苗床+栽培容器种植

将基质先铺设在育苗托盘、种植提篮等栽培容器上，然后再摆放在单层或多层的种植苗床上。栽培容器，宜选用54 cm×28cm×6 cm的长方形育苗托盘或46 cm×46 cm×11 cm的正方形育苗托盘或34 cm×23 cm×13cm种植提篮。

8.3 移栽定植

8.3.1 移栽时间

春季、深秋或初冬均可移栽，以深秋或初冬移栽为佳。夏季气温不高或高温时间较短的山区，亦可春季4月～5月移栽。

8.3.2 移栽方法

移栽时，在基质中挖开适度空穴，放入金线莲苗后轻轻压实。行株距宜5 cm～10 cm×3 cm～5 cm，栽后浇足定根水。

容器栽培的，再把移栽好的盘苗、篮苗上架，逐层逐架整齐有序摆放，上下层亦可错位摆放，盘间距3 cm～5 cm，做好标签登记。

9 栽后管理

9.1 光照控制

金线莲对光照要求较高，宜用两层80 %的遮阳网适时调节控制光照强度为3000 Lx～5000 Lx。

9.2 温度控制

金线莲生长适宜温度为20 ℃～28 ℃。

9.3 湿度控制

金线莲生长适宜空气相对湿度为65 %～80 %。

9.4 水分管理

9.4.1 栽培环境宜保持湿润、通风透光。

9.4.2 适时喷淋，宜 2d～3d 喷淋 1 次，控制基质含水量 15 %～25 %。宜在 9:00 之前或 17:00 以后喷淋。

9.4.3 雨季应及时开沟排水，避免棚内及四周积水。

9.5 施肥

9.5.1 施肥原则

宜少施薄施。

9.5.2 施肥方法

9.5.2.1 移栽成活 15d 后，可第一次追肥。苗高 5 cm～6 cm 时，可第二次追肥。生长季宜继续追肥 3 次～4 次。

9.5.2.2 宜选用水溶性肥、微量元素叶面肥、颗粒有机肥等；

9.5.2.3 施肥时，应施在植株基部，不应污染叶片，如不慎污染，应立即喷洒清水冲洗。

9.6 除草

宜适时人工清除杂草。

9.7 病虫害防治

9.7.1 遵循“预防为主、综合防治”的植保方针。
9.7.2 农药使用应符合 GB/T 8321 的规定。
9.7.3 金线莲主要病虫害及其防治方法(见附录 E 和附录 F)。

10 采收与初加工

10.1 采收时间

10.1.1 金线莲种植 5 个月～6 个月后，植株长到 10 cm～15 cm，植株真叶达到 7 片时，即可采收。
10.1.2 宜选择晴天采收。

10.2 采收方法

单株全草人工采收，包括根和地上部分，剔除病株。

10.3 初加工

10.3.1 采收回来后，宜用高压喷淋水枪将植株清洗干净。
10.3.2 自然风干或烘干。
10.3.3 干品水分小于 13 %，质量要求参照附录 G。
10.3.4 置于通风干燥处防潮保存。

11 包装、贮存和运输

11.1 包装

11.1.1 包装容器、包装材料应符合 GB/T 34343、GB/T 34344 的要求。

11.2 贮存

11.2.1 密闭贮存，注意防潮、防虫、防霉变、防有毒有害物质污染。
11.2.2 长期贮存应放入 3℃～5℃冷藏库。

11.3 运输

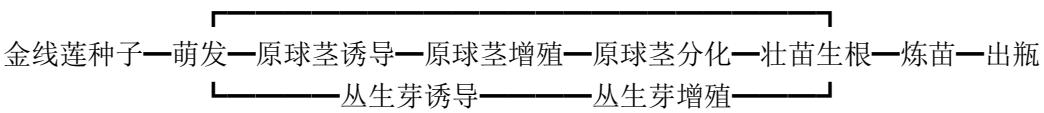
运输工具应清洁、干燥，运输时不应与有害货物混装。

12 生产档案

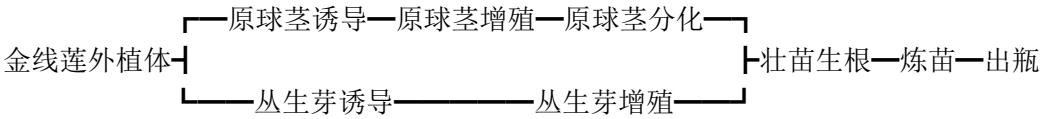
建立生产档案，详细记载种源、种苗驯化时间、种苗质量、种植地点、种植方式、栽后管理、采收与加工、贮藏、运输等生产各环节内容。

附 录 A
（资料性）
金线莲种苗繁育流程图

A.1 无菌播种繁育



A.2 茎段组培繁育



附 录 B
（资料性）
MS 和 1/2MS 培养基

B.1 MS 培养基的组成与配制方法见表 B.1。

表B.1 MS（Murashige 和 Skoog. 1962）培养基的配制

化合物名称	用量mg/L	化合物名称	用量mg/L
NH_4NO_3（硝酸铵）	1650	KI（碘化钾）	0.83
KNO_3（硝酸钾）	1900	$Na_2MoO_4.2H_2O$（钼酸钠）	0.25
KH_2PO_4(磷酸二氢钾)	170	$CuSO_{.4}.5H_2O$（硫酸铜）	0.025
$MgSO_4.7H_2O$（硫酸镁）	370	$CoCl_2.6H_2O$（氯化钴）	0.025
$CaCl_2$（氯化钙）	440	甘氨酸	2
$FeSO_4.7H_2O$(硫酸亚铁）	27.8	盐酸硫胺素VB_1	0.4
Na-EDTA（乙二胺四乙酸二钠）	37.3	盐酸吡哆醇VB_6	0.5
$MnSO_4.4H_2O$(硫酸锰）	22.3	烟酸	0.5
$ZnSO_4.7H_2O$（硫酸锌）	8.6	肌醇	100
H_3BO_3(硼酸）	6.2		

B.2 1/2MS 培养基的组成与配制方法见表 B.2。

表B.2 1/2MS 培养基的配制

化合物名称	用量mg/L	化合物名称	用量mg/L
NH_4NO_3（硝酸铵）	825	KI（碘化钾）	0.83
KNO_3（硝酸钾）	950	$Na_2MoO_4.2H_2O$（钼酸钠）	0.25
KH_2PO_4(磷酸二氢钾)	85	$CuSO_{.4}.5H_2O$（硫酸铜）	0.025
$MgSO_4.7H_2O$（硫酸镁）	185	$CoCl_2.6H_2O$（氯化钴）	0.025
$CaCl_2$（氯化钙）	220	甘氨酸	2
$FeSO_4.7H_2O$(硫酸亚铁）	27.8	盐酸硫胺素VB_1	0.4
Na-EDTA（乙二胺四乙酸二钠）	37.3	盐酸吡哆醇VB_6	0.5
$MnSO_4.4H_2O$(硫酸锰）	22.3	烟酸	0.5
$ZnSO_4.7H_2O$（硫酸锌）	8.6	肌醇	100
H_3BO_3(硼酸）	6.2		

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/908031034107006121