

DB

北京市地方标准

DB11/T 680—2009

---

彩色马蹄莲种球繁育技术规程

Code of practice for propagation and cultivation of *Zantedeschia* hybrid  
tubers

2009-12-12 发布

2010-04-01 实施

---

北京市质量技术监督局 发布



目 次

前言 .....II

1 范围..... 1

2 术语和定义 ..... 1

3 组培苗生产技术..... 1

    3.1 繁殖 ..... 1

    3.2 生根苗出瓶质量指标..... 1

4 生根苗驯化技术..... 1

    4.1 环境条件 ..... 1

    4.2 基质 ..... 2

    4.3 移植 ..... 2

    4.4 驯化管理..... 2

    4.5 生根苗驯化时间..... 2

    4.6 驯化生根苗质量指标 ..... 2

5 种球培育技术..... 2

    5.1 繁育地的条件和设施..... 2

    5.2 一年生子球生产..... 2

    5.3 二年生子球生产..... 3

附录 A（资料性附录）常用杀菌剂、杀虫剂 .....5

附录 B（资料性附录）基质消毒方法 .....6

## 前 言

随着我国加入 WTO，新兴的花卉品种不断引进国内，其中球根花卉种球国产化生产技术研究也得到迅速发展。随着我国人民生活水平的不断提高，人们对花卉品种多样化的需求不断增加，为了推动彩色马蹄莲种球国产化生产技术水平的提升，规范管理，不断提高质量和效益，促进农业和农村经济可持续发展，特制定本标准。

本标准由北京市园林绿化局提出。

本标准由北京市农业标准化技术委员会归口。

本标准由北京市园林绿化局组织实施。

本标准起草单位：北京花卉协会、北京市农林科学院蔬菜研究中心。

本标准起草人：周涤、王春城、单宏臣。

# 彩色马蹄莲种球繁育技术规程

## 1 范围

本标准规定了彩色马蹄莲组培苗生产技术、生根苗驯化技术、种球培育技术。  
本标准适用于北京地区彩色马蹄莲种球塑料大棚生产技术。

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 2.1

**彩色马蹄莲** calla lily (Aestival types)

除佛焰苞为白色的马蹄莲 (*Z.aethiopica*) 之外的同属植物的原种及杂交种的总称。

### 2.2

**一年生子球** one year-old tuber

组培苗栽培一个生长季发育而成的块茎。

### 2.3

**二年生子球** two years-old tuber

一年生子球栽培一个生长季发育而成的块茎。

## 3 组培苗生产技术

### 3.1 繁殖

#### 3.1.1 外植体的采集

采集外观健康、饱满、无病变、无霉变、直径 $\geq 4\text{cm}$ 的块茎上的顶芽或侧芽为外植体。

#### 3.1.2 灭菌及初代培养

采用次氯酸钠溶液对外植体进行消毒灭菌 5min~10min, 接种在基本培养基上, 一瓶试管放入一块外植体, 14d 后没污染的外植体转入诱导培养基中。培养 30d 后转入继代培养基上。

基本培养基为: MS, 3%蔗糖, pH 5.8。培养条件为 23℃~25℃, 光照 12h, 2500Lux~3500Lux。

诱导培养基为: 基本培养基, 附加生长调节剂。培养条件为 23℃~25℃, 光照 12h, 2500Lux~3500Lux。

#### 3.1.3 继代培养

每 20d~30d 继代一次。

继代培养基为: 基本培养基, 附加生长调节剂。培养条件为 23℃~25℃, 光照 12h, 2500Lux~3500Lux。继代 20 次后应更换继代材料。

#### 3.1.4 生根培养

将芽高达到 2cm 的健壮植株转入生根培养基中进行生根培养。10d~20d 生根。

生根培养基为: 1/2MS, 3%蔗糖, 0.1%活性炭, pH 5.8。附加生长调节剂。培养条件为 23℃~25℃, 光照 12h, 2500Lux~3500Lux。

### 3.2 生根苗出瓶质量指标

合格的生根苗应健壮、株高为 2cm 以上, 基部生根 2 条以上, 根长 1cm 左右。

## 4 生根苗驯化技术

### 4.1 环境条件

在光照、温度、湿度可调控的温室进行。相对湿度为 60%~90%，光照时间 12 h~16h，光强为 3000Lux~10000Lux。

#### 4.2 基质

采用的基质要经过消毒，不得含有病原。要求基质疏松、透气和具有一定的保水性能。使用草炭：珍珠岩=2：1，加入适量蛭石可增加基质的保水性，混合均匀后填入苗床或育苗盘备用。

#### 4.3 移植

将生根苗根部附着的培养基清洗干净，操作时尽量避免损伤根系。清洗干净的生根苗用杀菌剂药液浸泡 15min~20 min，取出后进行移植。常用杀菌剂见附录 A。

移植时用工具插孔，然后将小苗舒展根系后植入，种植深度以基质盖住幼苗基部不露根为宜，种植后采用杀菌剂结合定根水浇灌进行消毒。移植密度为：每平方米 600~800 株苗。

#### 4.4 驯化管理

##### 4.4.1 温度

适宜环境温度为 18℃~25℃。通过通风、遮阴进行温度调节。

##### 4.4.2 湿度

相对湿度为 60%~90%。初期要求相对湿度 80%~90%，7d 后逐步降低，通过通风进行湿度调节。

##### 4.4.3 光照

光照时间 12h~16h，光强=3000Lux~10000Lux。驯化 21d 开始逐渐增加光照时间和光强。

##### 4.4.4 水分和施肥

浇灌水的 pH5.8~7.2。采取少量多次的方法进行保持土壤和空气的湿度，保持基质含水量 60%~70%。定植 28d 后，待根系开始生长时，进行正常的水分管理。

驯化 21d~28d 后新根开始生长时，需要进行根外施肥，N：P：K 比=2：1：1，浓度为 0.3%~0.5%，采用先低后高的原则。避免使用高浓度的氨态氮肥。7d~10d 施肥一次。

##### 4.4.5 病害防治

满足上述环境条件的要求的同时以预防细菌性病害为主，每 14d~21d 浇灌一次杀菌剂，常用杀菌剂见附录 A。

#### 4.5 生根苗驯化时间

生根苗驯化 28d~42d 后可移植。

#### 4.6 驯化生根苗质量指标

驯化生根苗要品种确定；叶色正常，无黄叶；叶片数 3 片以上；苗高 5cm 以上；新生根 2 条以上。

### 5 种球培育技术

#### 5.1 繁育地的条件和设施

海拔 400m 以上，夏季日均温在 25℃ 以下，无霜期 160d 以上，水源充足的区域。

生产设施为塑料大棚。

#### 5.2 一年生子球生产

##### 5.2.1 栽种前准备

###### 5.2.1.1 设施

可采用塑料大棚进行栽培；需要安装防虫网便于通风和防止害虫的进入；安装喷灌或滴灌设施。在炎热、雨季集中的夏季，特别注意预防腐烂病的发生。

栽植床宽度为 1m~1.2m，深度 15cm~20cm。

###### 5.2.1.2 基质

采用基质栽培，基质选择：基质应疏松，透气性、排水良好基质材料。可采用泥炭+珍珠岩（直径 0.3mm 以上大颗粒）=3:1 的比例混合，也可根据当地情况，混合一定的沙壤土。要求土壤微酸性，pH 5.0~6.5。

基质消毒：对新基质一般不需要进行消毒，重复使用的基质应进行物理方法或化学制剂法消毒，基质消毒方法见附录 B。

### 5.2.2 栽植密度

每平方米 200~250 株苗。

### 5.2.3 栽植时间

采用塑料大棚于四月上旬后栽植。

### 5.2.4 栽植深度

以浇水后苗不倒，不露根为宜。

### 5.2.5 栽植后管理

#### 5.2.5.1 浇水

在定植后，用杀菌剂(见附录 A)溶液与定根水一同浇入。最初的 21d~28d 应保持基质表层湿润，防止根尖干枯受损。可以采用喷雾方式进行，少量多次。

浇水应在上午 9~10 点进行，浇水要均匀有规律，忌过干和过湿，在 7~8 月的高温季节是腐烂病发生严重的关键时期，要注意控水，采取一次性浇透，让基质表面干透 1cm~2cm 再浇为宜，同时也可以土壤表面覆盖 1cm~2cm 的锯末或腐叶土来降温保温，这样可以缓和温湿度的变化，减少病害的发生。

进入 9 月份以后，气温开始下降，彩色马蹄莲开始逐步进入休眠期，叶片养分向地下部分的转移和积累，这时要减少浇水的频率直至停止浇灌。

#### 5.2.5.2 施肥

刚定植的种苗在根系恢复阶段可以不需施肥，定植 21d 后开始施肥。前期(21d~42d)N、P、K 比=2:1:1，避免使用高浓度的氨态肥，每 10d 一次，中期苗健壮时适当增加。中期(49d~98d) N、P、K 比=1:1:1，后期(105d~140d) N、P、K 比=1:3:2，施肥应考虑与水分管理相协调；采用叶面喷施，施肥后立即浇水冲洗叶面，防止烧叶，种球采收前 60d 停止施肥。施肥量为每 100 平方米施用无机肥 0.5kg。生长各期应施用适量微肥。最好在生长阶段，采集基质样品进行分析，了解施肥水平，及时调整。既要保证生长的需要，又要防止盐分的积累。夏季高温季节，适当减少施肥量。

#### 5.2.5.3 病虫害防治

以预防为主。在雨季前后每隔 15d~20d 结合浇水浇灌杀菌剂（见附录 A），雨季 7d~10d 一次。细心管理，发现病株要及时清除。同时需要降温、加强通风、水肥的综合管理。

预防蚜虫、飞虱的危害。每 10d~15d 喷洒一次杀虫剂（见附录 A）。

### 5.2.6 采收

待叶片开始发黄枯萎时将种球挖出，放于阴凉通风处。操作中防止损伤块茎表皮。

### 5.2.7 分级

按块茎直径不同进行分类码放。消毒后进行贮藏。块茎按直径 $\leq 2\text{cm}$ ， $2\text{cm}<\text{直径}\leq 3\text{cm}$ ， $3\text{cm}<\text{直径}\leq 4\text{cm}$ 进行分级。

### 5.2.8 贮藏

存放在通风，室温条件（22℃~25℃）存放 2 个月即可种植，5℃~12℃条件最多可存放 10 个月。

## 5.3 二年生子球生产

### 5.3.1 选种

应选择健康无病斑的一年生子球。

### 5.3.2 栽种前准备

#### 5.3.2.1 设施

栽植床深度 20 cm~25cm。其他同 5.2.1.1。

#### 5.3.2.2 基质

同 5.2.1.2。

### 5.3.3 栽植密度

直径 $\leq 2\text{cm}$ 的子球每平方米 200 球。 $2\text{cm}<\text{直径}\leq 3\text{cm}$ 子球每平方米 150 球。 $3\text{cm}<\text{直径}\leq 4\text{cm}$ 子球每平方米 100 球。

### 5.3.4 栽植时间

同 5.2.3。

### 5.3.5 栽植深度

栽植深度相当于子球的直径。

### 5.3.6 栽植后管理

#### 5.3.6.1 浇水

种植后，用杀菌剂溶液浇灌。最初的 21d~28d 应保持基质表层湿润，防止根尖干枯受损。可以采用喷雾方式进行，少量多次。

开始萌芽后，植株生长速度加快，需水量增加。浇水应在上午 9~10 点进行，浇水要均匀有规律，忌过干和过湿，在 7~8 月的高温季节是腐烂病发生严重的关键时期，要注意控水，采取一次性浇透，让基质表面干透 1cm~2cm 再浇为宜，同时也可以土壤表面覆盖 1cm~2cm 的锯末或腐叶土来降温保温，这样可以缓和温湿度的变化，减少病害的发生。

进入 9 月份以后，气温开始下降，马蹄莲开始逐步进入休眠期，叶片养分向地下部分的转移和积累，这时要减少浇水的频率直至停止浇灌。

#### 5.3.6.2 施肥

每  $100\text{m}^2$  施用三元复合肥（14-14-14）3kg~5kg，结合整地作畦进行。种球发根萌芽阶段可以不需追肥，定植 21d 后开始追肥。前期（21d~42d）N、P、K 比=2:1:1，避免使用高浓度的氨态肥，每 10d 一次，中期苗健壮时适当增加。中期（49d~98d）N、P、K 比=1:1:1，后期（105d~140d）N、P、K 比=1:3:2。施肥应考虑与水分管理相协调；采用叶面喷施，施肥后立即浇水冲洗叶面，防止烧叶，种球采收前 60d 停止施肥。施肥量为每  $100\text{m}^2$  施用无机肥 0.5kg。生长各期应施用适量微肥。最好在生长阶段，采集基质样品进行分析，了解施肥水平，及时调整。既要保证生长的需要，又要防止盐分的积累。夏季高温季节，适当减少施肥量。

#### 5.3.6.3 病虫害防治

同 5.2.5.3。

### 5.3.7 采收

同 5.2.6。

### 5.3.8 分级

按块茎直径不同进行分类码放。消毒后进行贮藏。块茎按直径 $\leq 2\text{cm}$ ， $2\text{cm}<\text{直径}\leq 3\text{cm}$ ， $3\text{cm}<\text{直径}\leq 4\text{cm}$ ，直径 $>4\text{cm}$ 进行分级。

### 5.3.9 贮藏

同 5.2.8。



## 附 录 A

(资料性附录)  
常用杀菌剂、杀虫剂

## A.1 常用杀菌剂

常用杀菌剂见表A.1。

表A.1 常用杀菌剂

| 名称      | 规格       | 用法用量                                                     | 备注                                        |
|---------|----------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 五氯硝基苯   | 70%粉剂    | 土壤消毒按每平方米8g~9g, 拌入细土, 施入播种沟或播种穴内。                        | 药剂不得与幼苗直接接触                               |
| 多菌灵     | 50%可湿性粉剂 | 稀释600~1000倍液喷雾或浸种; 土壤消毒按每平方米6g~8g。                       | 长期连续使用易引起病菌产生抗药性, 应与其他杀菌剂轮换使用。            |
| 甲基托布津   | 50%可湿性粉剂 | 稀释700~1000倍喷雾或1000~2000倍浸种。                              | 长期连续使用易引起病菌产生抗药性, 应与其他杀菌剂轮换使用。不得与多菌灵轮换使用。 |
| 农用链霉素   | 15%可湿性粉剂 | 喷雾浓度为100ppm~400ppm, 灌根浓度为1000ppm~2000ppm。7d~10d一次, 连用3次。 | 最好与其他抗菌素、杀菌剂轮换或混合使用。                      |
| 农用硫酸链霉素 | 72%可溶性粉  | 每1000万单位用60kg水稀释喷雾。7d~10d一次, 连用3次。                       |                                           |
| 水合霉素    | 88%可溶性粉  | 稀释1000倍喷雾。7d~10d一次, 连用3次。                                | 不能与碱性农药或碱性水混合使用。                          |
| 扫细      | 30%悬浮剂   | 稀释400~500倍喷雾。                                            |                                           |

## A.2 常用杀虫剂

常用杀虫剂见表A.2。

表A.2 常用杀虫剂

| 名称   | 规格       | 用法用量                        | 备注                  |
|------|----------|-----------------------------|---------------------|
| 吡虫啉  | 10%可湿性粉剂 | 按每亩10g~20g兑水50kg喷雾。防治飞虱和蚜虫。 |                     |
| 辛硫磷  | 50%乳油    | 800~1000倍液浇灌土壤, 防治地下害虫。     | 不能与碱性农药, 如石硫合剂混合使用。 |
| 氧化乐果 | 40%乳油    | 1500倍液喷雾防治蚜虫、蓟马等。           | 不能与碱性农药混合使用。        |

## 附 录 B

### （资料性附录）

### 基质消毒方法

#### B.1 物理方法

一般采用蒸汽消毒,即将多孔的管子平放并埋入土壤耕作层约 20cm 深,地表严实地覆盖塑料薄膜,然后从蒸汽锅炉中放出 200℃左右蒸汽,使土壤温度上升 70℃~90℃,持续保持 0.5h~1h 即可。然后再用清水淋洗掉因持续高温从土壤中释放出来的锰、铜等有害离子。此方法较适合于离地苗床栽培中使用。在冬季进行土壤的翻晒也可以达到一定的效果。

#### B.2 化学制剂法

##### B.2.1 威百亩消毒

属低毒药品,即在整好的墒面上,按每亩 4kg 用药量,对水稀释,用喷雾器均匀喷洒在墒面上,然后再重喷一次水,让土壤湿润,最后用完好的塑料薄膜覆盖,四周压实。一般处理 15d 后掀膜,翻地即可。它既能杀菌,又能防治地下线虫,还有一定的除草功能。操作应选在早晚凉爽环境中进行,之后要求墒地土温保持在 15℃以上效果较好。

##### B.2.2 五氯硝基苯消毒

在潮湿的基质上,按每平方米 10g 用药量拌毒土,均匀撒在基质床上,然后再重喷一次水,让基质湿润,最后用完好的塑料薄膜覆盖,四周压实。一般处理 15d 后掀膜。

---