

# 姜荷花种球发芽及贮藏技术研究

仇 硕, 赵 健, 李 秀 娟, 张 翠 萍, 赵 志 国, 全 艳 斌

(广西壮族自治区·中国科学院广西植物研究所, 广西 桂林 541006)

**摘 要:**以姜荷花为试材,研究了促进种球发芽的技术措施及种球贮藏技术。结果表明:种球在 30℃、相对湿度 70%~80%的培养箱中存放 20 d,发芽时间比对照组、地膜处理 20 d 和拱棚处理 20 d 提前约 10 d,发芽势也明显高于对照和其它处理组,可以使花期提前 14 d 左右、提高切花产量及种球繁殖率。通过对 3 种种球贮藏方式比较发现,对种植地直接覆盖塑料薄膜比室内贮藏和室外地下埋藏效果更好,表现在种植前已有部分发芽或露白,而室内贮藏容易引起种球干瘪、甚至腐烂。

**关键词:**姜荷花;种球发芽;种球贮藏

中图分类号:S 682.2<sup>+</sup>9 文献标识码:B 文章编号:1001-0009(2010)18-0109-03

姜荷花(*Curcuma alismatifolia*)是姜科(Zingiberaceae)姜黄属(*Curcuma*)多年生热带球根花卉,原产于泰国清迈一带,因其具有花形独特、花色鲜艳、花期较长等特点,深受消费者喜爱,是优良的鲜切花和盆栽花卉,具有广阔的市场开发前景<sup>[1-3]</sup>。泰国、荷兰等对姜荷花的开发研究起步于 20 世纪中期,目前已在栽培管理技术、切花保鲜、新品种培育等方面取得很大突破<sup>[4-5]</sup>,而国内

对其引种栽培始于 2000 年前后,如广州、福州、云南、北京等地方已先后通过露地栽培或大棚栽培进行引种试种,并在适应性、栽培管理、切花保鲜、组培快繁等方面取得一定进展<sup>[6-8]</sup>,但有关种球发芽及贮藏技术的深入研究少有报道。目前广西地区对姜荷花引种栽培尚属空白,现以姜荷花‘Chiangmai Pink’为材料,并初步研究了促进种球发芽的技术措施及种球贮藏技术,以为其推广应用提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

姜荷花‘Chiangmai Pink’品种为 2009 年 1 月从广东东莞引进。于 4 月 7 日种植于广西植物研究所花卉中心苗圃,土壤为酸性黄壤土,土壤 pH 6.88,有机质为 45.28 mg/kg,有机碳 26.27 mg/kg。土地深翻,并施腐熟有机肥 60~90 t/hm<sup>2</sup>、复合肥 30~40 kg/hm<sup>2</sup>,定植畦宽 80 cm,

第一作者简介:仇硕(1977-),男,山东平邑人,硕士,助理研究员,现主要从事观赏植物种质资源抗逆性评价研究工作。

通讯作者:赵健(1963-),男,广西玉林人,副研究员,现主要从事园林花卉植物的引种栽培及开发工作。

基金项目:广西植物研究所基础科研资助项目(桂植业 09018)。

收稿日期:2010-05-27

## Effects of UV Stress on Phosiological and Biochenmical Indexes of Two *Hibiscus rosa-sinensis*

YU Shu-zhong<sup>1</sup>, LV Wen-ling<sup>1</sup>, YANG Zhen-de<sup>1</sup>, JIANG Hui<sup>2</sup>

(1. Forestry College of Guangxi University, Nanning, Guangxi 530004; 2. Nanning Qingxiushen Mountain Scenice Spot Tourism Development Limited Company, Nanning, Guangxi 530012)

**Abstract:** Two *Hibiscus rosa-sinensis* were used to study the effects of ultraviolet-B radiatiion on the physiclogy and biochemistry of *Hibiscus*. Such as POD activity, the content of soluble saccharin, soluble protein, chlorophyll and total flavoniods. The results showed that under the UV stress, physioclogical and biochemical indexes in the leaves of two *Hibiscus* both produced marked changes; the *H. rosa-sinensis* ‘Cooperi’ had strong ability of antiultraviolet-B radiation.

**Key words:** *H. rosa-sinensis* var. rubro-plenus; *H. rosa-sinensis* ‘Cooperi’; UV-B stress; physiology and biochemistry

畦高 20 cm,呈 3 行种植,株距 20~25 cm。种球种植深度 8~10 cm。

1.2 试验方法

1.2.1 种球发芽 选择室内干藏 4 个月、直径 1.5 cm 以上、带 3~5 条营养根的种球种植。种前用 1 000 倍 80%多菌灵可湿性粉剂浸泡 10 min,以防治病菌。姜荷花种球种植时经如下处理:对照组,直接种植;30℃处理组,即种植前把球根置于 30℃、相对湿度 70%~80%的培养箱中存放 20 d;地膜处理组,种植后用塑料薄膜覆于地面,时间 20 d;拱棚处理组,种植后搭 30 cm 高的拱棚,用塑料薄膜盖好,时间 20 d。每个处理组 100 个球。对每个处理组观察记录发芽时间早晚及发芽率,以种植后 80 d 统计的发芽数作为最终发芽率。

1.2.2 种球贮藏 当年种植的姜荷花进入枯萎期后,分别采取以下保护措施以安全过冬。室内贮藏,即采挖后分株、置于室内贮藏,气温在 5℃以下加温;室外地下埋藏,即采挖后分株埋藏于土壤下,深度 40 cm 以上,贮藏地土壤疏松、不积水;种植地直接覆盖塑料薄膜,即进入枯萎期后,不采挖,直接覆盖塑料薄膜,种植前揭开薄膜、采挖种球、分株。各处理组的种球均在 500 个以上。翌年 4 月上旬种植前统计各处理组种球的质量好坏,并用 Canon 870 IS 型号相机拍照。

1.3 观察及统计

统计 4 种处理方法对种球发芽时间的影响、种球发芽率的影响,并统计产花数量、种球繁殖数量等。统计 3 种贮藏方法对种球质量的影响。数据处理采用 Excel 2003,图片处理用 Adobe Phtoshop CS3 版本。

2 结果与分析

2.1 不同处理方式对姜荷花种球发芽的影响

经观察,相对于对照和其它处理组,30℃处理组对姜荷花种球萌发具有明显的促进作用,表现在发芽时间最早,于 5 月 15 日左右开始发芽,其它处理组约于 5 月 25 日左右开始发芽。由表 1 可知,处理后 50 d(5 月 27 日统计结果)时,30℃处理组种球发芽数量为 71 株,即 65.74%的种球已发芽,而此时其它处理组的种球发芽率在 30%以下,三者之间的差异不大,对照组仅有 23 株,发芽率 21.50%,远低于 30℃处理组;种植后 60 d 时,30℃处理组已有 82.41%的种球发芽,拱棚处理组稍高,发芽率 70.18%;70 d 时,各处理组发芽数均超过 90 株,发芽率高于 85%。表 1 表明 30℃处理组的出芽数相对于其它处理所需时间更短,说明该处理下发芽势更强。80 d 时的统计还表明(表 1),各处理组发芽率均超过 90%,说明姜荷花种球发芽率均较高。以上结果说明,

与对照比,30℃处理缩短种球发芽时间 10 d 左右,提高发芽率近 7 个百分点,还能提高种球发芽势。

表 1 各处理组种球发芽情况

处理	处理种球 数量/个	不同时间发芽数/个/发芽率/%			
		50 d	60 d	70 d	80 d
对照(CK)	107	23/21.50	69/64.49	91/85.05	97/90.65
30℃处理组	108	71/65.74	89/82.41	99/91.67	105/97.22
地膜处理组	120	34/28.33	81/67.5	106/88.33	111/92.5
拱棚处理组	114	27/23.68	80/70.18	108/94.74	108/94.74

2.2 不同处理方式对姜荷花开花的影响

经观察,30℃处理组花期始于 6 月 21 日,而对照和其它处理组花期始于 7 月 5 日左右,这说明 30℃处理 20 d 可使姜荷花花期提前 14 d 左右。从表 2 可看出,30℃处理组切花产量最高,均产 5.79 支,对照组、地膜和拱棚处理组产花分别为 5.22、5.00 和 5.20 支,三者之间差异不大,均远低于 30℃处理组,这可能与 30℃处理组发芽时间早,生育期相对较长有关。

表 2 不同处理组产花量和产球量

处理	对照(CK)	30℃处理组	地膜处理组	拱棚处理组
平均产花/支	5.22	5.79	5.00	5.20
平均产球/个	5.83	7.05	5.38	5.59

2.3 不同处理方式对姜荷花种球繁殖的影响

2009 年 12 月上旬,采挖已枯萎的姜荷花,统计各处理组种球数量。姜荷花经不同处理后,种球繁殖数量见表 2,30℃处理组均产种球数量为 7.05 个,远高于对照处理组、地膜处理组和拱棚处理组。这一结果与种球发芽数量和产花数量基本保持一致。

2.4 不同贮藏方法对种球质量的影响

观察发现,室内干藏容易引起姜荷花种球、营养球失水,甚至干瘪,若摆放密度太大易引起霉变、腐烂,而且由于桂林地区冬季温度常出现 0℃左右的低温,易产生冻害,所以长时间室内贮藏(5 个月左右)对种球质量造成严重影响,统计发现,大约有 20%的种球干瘪或腐烂(图 1.1)。室外地下埋藏可以很好的保持种球含水量,不会引起种球干瘪,但应选择土壤通透性好、不积水地段埋藏,90%以上的种球保持良好。而种植地覆盖塑料薄膜可有效防止霜冻,有效保持种球含水量等,100%种球保持良好;于 4 月上旬种植前揭开薄膜,还可防止桂林地区春季倒春寒带来的不良影响,而且由于覆盖地膜引起温度升高,采挖时已发现 80%以上的种球开始萌动、露白,10%左右的种球已发芽(图 1.2),这说明覆盖地膜能有效打破种球休眠,这将大大缩短种球发芽时间。

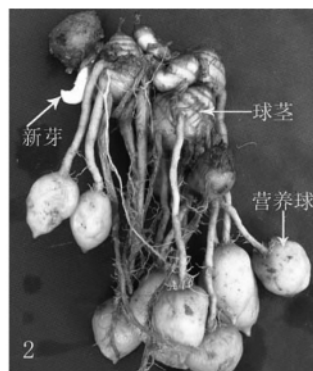


图1 不同贮藏方法对种球质量的影响

注:1.室内贮藏,示球茎和营养球干瘪;2.种植地覆盖塑料薄膜,示球茎和营养球保持良好,有新芽萌发。

### 3 结论与讨论

姜荷花为多年生热带球根花卉,最适生长温度是20~25℃,但种球冬季休眠期长。有研究表明,种球萌芽最适温度为30~35℃,种植前置于30℃左右环境下20~30 d,可以使发芽时间提前<sup>[7,9]</sup>,该试验结果也验证了这一点,把室内贮藏4个月的种球置于30℃、相对湿度70%~80%的培养箱内20 d后,发芽时间可以提前10 d左右,发芽势和发芽率均高于对照和其它处理组,而且该处理下姜荷花产花多、种球繁殖率高,这可能与种球发芽时间提前,生育期相对较长有关。因此,使姜荷花生育期延长,将有利于提高切花产量与质量,也有利于提高种球繁殖率。

姜荷花种球种植时间、种球大小、贮藏根数量对其萌芽均有影响,种球越大,贮藏根数量越多,萌芽速度越快,萌芽出土率也越高<sup>[10-12]</sup>。桂林地区冬季低温时间持续久,需采取保护措施才能使姜荷花种球安全越冬。该研究发现3种保护措施对种球质量的影响差别较大,室内贮藏容易引起种球失水、干瘪,甚至腐烂。室外地下埋藏能较好的保持种球含水量,但要注意选择疏松土壤,否则由于积水易引起种球腐烂。进入枯萎期后,不采挖,直接覆盖塑料薄膜是保存种球的较好贮藏方式,既能有效防止霜冻,还能保持种球含水量及种球营养成分;种植前揭开薄膜,既能防止桂林地区春季倒春寒带来的不良影响,还能有效打破种球休眠,这将大大缩短种球发芽时间,有利于延长生育期,进而提高切花产量与质量,提高种球繁殖率。

有报道,姜荷花种球贮藏时间最长为6个月左右,

而种球的贮藏时间长短是制约其周年生产的关键因素之一,因此,怎样有效延长姜荷花种球贮藏时间还有待进一步研究。

### 参考文献

- [1] 张锦兴.栽植密度、遮光、种球大小对姜荷花生产之影响[J].中国园艺(台北),1997,43(1):61-71.
- [2] 刘启云.姜荷花的特征特性与栽培技术[J].甘肃农业科技,2005(1):34-35.
- [3] 林金水,陆奎眉.姜荷花生长习性与栽培技术的研究初报[J].福建热作科技,2003(3):13-15.
- [4] Supuk M, Nopmanee T, Takashi H, et al. Genetic transformation of *Curcuma alismatifolia* Gagnep. using retarded shoots[J]. Plant Biotechnology, 2006, 23: 233-237.
- [5] Kanok B, Saichol K, Wouter G. Postharvest physiology of *Curcuma alismatifolia* flowers[J]. Postharvest Biology and Technology, 2004, 34(2): 219-226.
- [6] 叶秀仙,黄敏玲,陈源泉,等.姜荷花引种适应性及不同采切方式对种球生产的影响[J].亚热带植物科学,2007,36(2):36-38.
- [7] 杜启兰.姜荷花规模化栽培及开发前景[J].林业实用技术,2005(2):39.
- [8] 牟小翎,李文金,王均华,等.姜荷花的组织培养和快速繁殖[J].北方园艺,2006(5):23.
- [9] 刘启云.姜荷花的特征特性与栽培技术[J].甘肃农业科技,2005,22(1):34-35.
- [10] 许玉妹.姜荷花球根大小与带贮藏根与否对切花及球根生产之影响[J].中国园艺(台北),1996,42(1):50-57.
- [11] 许玉妹.种植期与姜荷花切花及种球生产之关系[J].中国园艺(台北),1997,43(4):341-349.
- [12] Scott G H. Bulbs, How to select, grow and enjoy [M]. Tucson: H. P. Books, U. S. A., 1982: 11-28.