

# 部分郁金香品种的花期延后栽培技术研究

庞长民,刘安成,杨玉秀,张莹,高书宝

(陕西省西安植物园,陕西 西安 710061)

**[摘要]** 为了研究郁金香花期延后的栽培方法,以 10 个郁金香品种为试验材料,分别研究不同生根发芽处理(箱栽露地生根+2~5 发芽+0~2 冷藏,露地生根、发芽+0~2 冷藏,延迟 2 个月箱栽露地生根、发芽+0~2 冷藏 3 种处理)、不同温度处理和光照处理对郁金香开花及生长发育的影响。结果表明,采用箱栽露地生根、发芽+0~2 冷藏处理,郁金香花的质量相似而成本低,是西安地区“五一”花期延后的较佳栽培办法;根系长出箱底刚露芽时是抑制芽延伸的最佳时期,0~2 是抑制芽生长的最佳温度,移出冷库后郁金香在 11~26 生长速度比 10~32 快;每日从 10:00 到 15:00 在树阴下接受 7 380~14 670 lx 的光照比在太阳下接受 60 600~117 300 lx 的光照更利于郁金香株高、叶柄和花梗的伸长。

**[关键词]** 郁金香;花期调控;栽培技术

**[中图分类号]** S682.2+63

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1671-9387(2007)09-0152-05

## Studies on check cultivation about blooming period of part tulip cultivar

PANG Chang-min, LIU An-cheng, YANG Yu-xiu, ZHANG Ying, GAO Shu-bao

(Xi'an Botanical Garden of Shaanxi Province, Xi'an, Shaanxi 710061, China)

**Abstract:** Effects of different temperature and illumination on check cultivation about blooming period of tulip were studied with 10 cultivars by three different treatment (natural rooting + 2 - 5 sprout + 0 - 2 storage; natural rooting, sprouting + 0 - 2 storage, plant 2 month later; natural rooting, sprouting + 0 - 2 storage) in order to study check cultivation of blooming period of tulip. The result showed that it was a better method to check cultivation of tulip in Xi'an with natural rooting, sprouting + 0 - 2 storage, because its cost was low when quality of flower was similar; the best opportunity for the sprouting of tulip was after rooting while sprouting just beginning at 0 - 2 and it had better growth at 11 - 26 than 10 - 32; there were longer plant height, petiole and stalk for tulip in 7 380 - 14 670 lx light intensity than 60 600 - 117 300 lx.

**Key words:** tulip; adjustment of blooming period; technique of cultivation

随着黄金旅游周的出现,假日经济悄然兴起。郁金香要搭上假日经济的快车,必须使郁金香的花期控制在“五一”黄金周。而西安地区往往在 4 月 25 日后气温就会骤升,常达 30 以上,使郁金香的花不是早谢就是花瓣烧焦,失去观赏价值。我国每年有许多城市都在春季举办郁金香花展,而黄河以

南的城市均面临这一问题,而且越往南,开花越早,花败得也越早,使广大游客在黄金旅游周欣赏不到郁金香的芳容,这对展出单位的效益影响很大。有关郁金香的促成栽培已有不少研究<sup>[1-4]</sup>,但对郁金香的花期延后栽培技术未见报道。因此,探索出一种经济实用的郁金香花期延后栽培方法,使郁金香在

1 收稿日期] 2006-08-06

[基金项目] 陕西省自然科学基金基础研究计划项目(2005C132)

[作者简介] 庞长民(1954-),男,陕西蓝田人,研究员,主要从事园林花卉研究。E-mail: xscmp@163.com

“五一”黄金周一展风采,这不仅对提高展出单位经济效益、实现郁金香周年供应具有重要意义,而且可以丰富广大群众的节日文化生活,促进假日经济和旅游业的发展。本研究以 10 个郁金香品种为供试材料,研究不同温度、光照条件对郁金香花期的影响,得到了郁金香花期延后的较佳的栽培方法,现报道如下。

## 1 材料与方 法

### 1.1 供试品种

引进 10 个荷兰常温郁金香品种常温种球 20 000 头,品种分别为 Apeldoorn Elite、Hollandia、Cassini、Negrita、Inzell、Christmas Marvel、Golden Apeldoorn、Apeldoorn、Beauty of Apeldoorn 和 Leen van der Mark。种球规格为周径 12 cm 以上。

### 1.2 方 法

1.2.1 生根发芽处理 试验于 2001~2006 年在西安植物园进行。将郁金香种球于每年 11-13~17 栽植到 40 cm ×60 cm ×18 cm 的塑料种球箱中,每箱 84 株,每个品种 3 箱,浇足水(下同)。试验设 3 个处理:处理 Ⅰ,将箱栽的郁金香让其室外露地生根,生根后搬入 2~5 ℃ 冷库发芽,待芽刚出土搬入 0~2 ℃ 冷库冷藏;处理 Ⅱ,将箱栽的郁金香让其室外露地生根、发芽后,搬入 0~2 ℃ 冷库冷藏;处理 Ⅲ,将郁金香种球于室温条件下干藏 2 个月后箱栽,让其室外露地生根、发芽后,搬入 0~2 ℃ 冷库冷藏。每个品种和处理均随机取 10 株观察记载生根需时、发芽需时、显蕾需时、显蕾至初花需时和开花期。开花时,测量株高和花径。土壤用自配郁金香箱栽土,严格消毒,pH 为 6.8。

1.2.2 温度处理 试验共 4 个处理,每处理郁金香 Negrita 栽 3 箱,浇足水后直接搬入 5~9 ℃ 的冷库

中贮藏,每天观察 Negrita 生根情况;当 50%郁金香根长出箱子底部时,将冷库的温度降至 2~5 ℃;当 50%郁金香出芽时,将冷库的温度降至 0~2 ℃;当 50%郁金香的芽 5 cm 高时,将冷库的温度降至 -5~0 ℃。各处理随机测量 10 株郁金香芽、根的长度和根的干缩数量,根的干缩数量为箱栽郁金香伸出箱子底部根的干缩数量。冷库温度 -10~30 ℃,相对空气湿度保持在 90%以上,有通风换气设备。

次年 04-16 将 1.2.1 中处理 Ⅰ 的箱栽郁金香 Apeldoorn 和 Golden Apeldoorn 从冷库搬出后,分别放在温度为 11~26 ℃ 和 10~32 ℃ 条件下生长,搬出当天和刚开花时随机选 10 株,测量株高,记载开花需时和开花期。

1.2.3 光照处理 将 1.2.1 中处理 Ⅰ 的箱栽郁金香 Apeldoorn 和 Golden Apeldoorn 于每年 04-16 搬出冷库,将其分别在自然光照条件下和树荫下生长,自然光照条件下的郁金香全天见光,晴天光照强度为 60 600~117 300 lx;树荫下的郁金香 10:00 前和 15:00 后均无遮阴,与自然光照条件相同,10:00~15:00 有树阴遮光,光照强度为 7 380~14 670 lx。用日本生产的 Hioki 3423 照度计测光照强度。开花时,每个品种的两个处理各随机选 10 株测量株高,第 1、2、3 叶柄长和花梗长。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同生根发芽处理对郁金香开花与生长的影响

2.1.1 对郁金香开花的影响 以花径大小、株高和开花期长短来衡量不同处理对郁金香开花的影响。不同处理对郁金香 Golden Apeldoorn 开花的影响及成本分析见表 1。

表 1 不同生根发芽处理对郁金香 Golden Apeldoorn 开花的影响及成本分析

Table 1 Effect of different rooting and sprouting treatment on blooming of tulip and cost analysis

处理 Treatment	花径/cm Flower diameter	株高/cm Plant height	开花期/d Blooming days	成本/元 Amount of money
	7.0	55	8	650
	6.5 *	55	8	340
	5.5 **	53	8	255

注: \* 表示差异显著 ( $P < 0.05$ ), \*\* 表示差异极显著 ( $P < 0.01$ )。

Note: \* expresses obvious difference ( $P < 0.05$ ); \*\* expresses significantly obvious difference ( $P < 0.01$ ).

从表 1 可以看出,3 个处理对花径的影响较明显,其中处理 Ⅰ 的花径最大,达 7.0 cm;处理 Ⅱ 次之,为 6.5 cm;处理 Ⅲ 最小,为 5.5 cm。3 个处理对株高和开花期长短影响甚微。综合考虑生产成本等

因素认为,处理 Ⅰ 虽花径最大,但成本偏高;处理 Ⅱ 虽成本低,但花径小,且长势稍弱;处理 Ⅲ 花径虽较处理 Ⅰ 小,但株高、开花期与其相同,且成本适中。因此,生产中宜选择处理 Ⅲ 为延迟郁金香花期的较

佳栽培方法。

2.1.2 对不同郁金香品种生长发育的影响 采用露地生根+2~5 发芽+0~2 冷藏处理 10 个郁金香品种,其生育期表现见表 2。由表 2 可知,生根最快的品种是 Apeldoorn Elit,仅用了 10 d;生根慢的品种有 Christmas Marvel、Hollandia 和 Inzell,均需 20 d。发芽最快的品种是 Apeldoorn Elite 和 Leen van der Mark,仅用 6 d;发芽慢的品种有 Apeldoorn、Beauty of Apeldoorn、Golden Apeldoorn 和 Inzell,均需 20 d。显蕾早的品种有 Apeldoorn Elite、Beauty of Apeldoorn、Cassini、Inzell 和

Leen van der Mark,出库后 8~9 d 显蕾;显蕾晚的品种是 Hollandia,出库后 12 d 才显蕾。显蕾至初花时间短的品种有 Hollandia 和 Inzell,均需 8 d;时间长的品种有 Negrita 和 Leen van der Mark,均需 11 d。花径为 7~7.5 cm,高杆的郁金香品种有 Apeldoorn、Beauty of Apeldoorn 和 Golden Apeldoorn,株高分别是 68,62 和 60 cm;矮杆品种有 Christmas Marvel,株高仅 45 cm。开花期长的是 Inzell,达 12 d;开花期短的品种有 Apeldoorn、Negrita 和 Leen van der Mark,仅 8 d。

表 2 10 个郁金香品种的生长发育差异

Table 2 Difference of growth and development in 10 tulip cultivars

品种 Cultivar	生根需时/d Rooting days	发芽需时/d Sprouting days	显蕾需时/d Visible bud days	显蕾至初花需时/d Visible bud to first flower days	开花期/d Blooming days	株高/cm Plant height	花径/cm Flower diameter
Apeldoorn	17	20	10	10	8	68	7.0
Apeldoorn Elite	10	6	8	10	10	57	7.0
Beauty of Apeldoorn	17	20	9	10	9	62	7.5
Cassini	17	12	9	10	9	52	5.5
Christmas Marvel	20	14	10	9	10	45	6.5
Golden Apeldoorn	17	20	10	9	9	60	7.5
Hollandia	20	14	12	8	9	53	6.0
Inzell	20	20	9	8	12	51	6.0
Negrita	13	14	10	11	8	48	5.0
Leen van der Mark	17	6	9	11	8	54	5.5

## 2.2 温度和光照对郁金香生长的影响

2.2.1 冷藏温度对郁金香生根与发芽的影响 郁金香延后栽培的关键就是要抑制生长,抑制生长的最佳时期是生根后芽刚从种球长出时,此时根系已发育好,芽刚露出而未展叶,既可以把箱子集中堆放充分利用空间,也不需补光。抑芽温度是抑芽生长的关键,最佳抑芽温度也即最佳冷藏温度。不同冷藏温度对郁金香生根、发芽的影响见表 3。表 3 表明,在 5~9 ℃ 下,根的生长速度比芽快,一方面由于 5~

9 ℃ 是郁金香根系发育的较佳温度,另一方面因郁金香栽后先生根,故刚栽后根的生长速度比芽快。2~5 ℃ 时,芽的生长速度比根快,根从箱底长出暴露在空气中,此时根系生长的条件没有土壤中好,故根的生长速度小于芽。0~2 ℃ 下芽的生长速度比 2~5 ℃ 慢,而 -5~0 ℃ 时芽停止生长,且暴露在箱子外的根系出现干缩,影响以后的生长。综合分析认为,以 0~2 ℃ 下冷藏抑芽效果较好。

表 3 不同冷藏温度对郁金香 Negrita 生根与发芽的影响

Table 3 Effect of different storage temperature on rooting and sprouting of tulip Negrita

冷藏温度/ Temperature of storage	根干缩率/% Dry root rate	芽生长速度/(mm·d <sup>-1</sup> ) Sprouting speed	根生长速度/(mm·d <sup>-1</sup> ) Rooting speed
5~9	0	0.35	5.9
2~5	0	1.37	1.3
0~2	0	0.86	0.5
-5~0	100	0.00	0.0

2.2.2 不同温度对郁金香生长发育的影响 从表 4 可以看出,在温度分别为 0~2 ℃ 和 11~26 ℃ 条件下,Apeldoorn 比 Golden Apeldoorn 日生长量分别大 9.2 和 187.2 mm,生长速度分别快 0.16 和 2.15 mm/d;在温度为 10~32 ℃ 条件下 Apeldoorn 比 Golden Apeldoorn 日生长量少 14.8 mm,生长速度

慢 0.17 mm/d。说明不同温度对郁金香品种的生长影响有差异。

表 4 还说明,同一郁金香品种在不同温度下日生长量和生长速度不同。在温度为 0~2 ℃ 条件下,Apeldoorn 和 Golden Apeldoorn 生长均很慢,生长速度分别为 0.56 和 0.4 mm/d,达到了理想的抑制

效果,这一阶段生产管理的主要目的是抑制生长,只有这一时期生长慢,才能延长抑制时间,从而达到延迟开花的目的。在温度分别为 11~26 和 10~32 条件下,郁金香进入生长期。在温度为 11~26

条件下郁金香 Apeldoorn 和 Golden Apeldoorn 生长速度分别比温度为 10~32 条件下快 4.17 和 1.85 mm/d,开花期长 2~4 d,说明温度为 11~26 比 10~32 更适合郁金香生长发育。

表 4 不同温度对郁金香品种生长发育的影响

Table 4 Effect of different temperature on growth and development of tulip

温度/ Temperature	Apeldoorn				Golden Apeldoorn			
	日生长量/mm Growth amount	生长天数/d Growth date	生长速度/ (mm·d <sup>-1</sup> ) Growth speed	开花期/d Flowering date	日生长量/mm Growth amount	生长天数/d Growth date	生长速度/ (mm·d <sup>-1</sup> ) Growth speed	开花期/d Flowering date
0~2	30.2	54	0.56	-	21.0	54	0.40	-
11~26	601.4	53	11.35	14	414.2	45	9.20	14
10~32	301.4	42	7.18	10	416.2	43	7.35	12

2.2.3 不同光照处理对郁金香生长的影响 从冷库搬出后将 2 个郁金香品种 Apeldoorn 和 Golden

Apeldoorn 分别放在太阳和树荫下生长,不同光照处理对郁金香生长的影响见表 5。

表 5 不同光照处理对郁金香生长的影响

Table 5 Effect of different illumination on growth of tulip

品种 Cultivar	光照强度/lx Light intensity	株高/cm Plant height	第 1 叶柄长/cm First petiole length	第 2 叶柄长/cm Second petiole length	第 3 叶柄长/cm Third petiole length	花梗长/cm Pedicel length
Apeldoorn	60 600~117 300	36.9	7.63	5.45	5.42	18.4
	7 380~14 670	62.2	13.18	8.39	11.37	29.26
Golden Apeldoorn	60 600~117 200	41.6	8.37	5.82	7.53	19.86
	7 380~14 670	55.3	11.15	7.30	11.45	25.40

表 5 表明,树荫下生长的 Apeldoorn 和 Golden Apeldoorn 株高比自然光照下分别高出 25.3 和 13.7 cm。2 个郁金香品种在不同光照条件下株高的增加均以第 3 叶柄最为明显,树荫下生长的 Apeldoorn 和 Golden Apeldoorn 第 3 叶柄长比自然光照下分别增加 77.1%和 52%;第 1 叶柄次之,分别增加 72.7%和 33.2%;花梗长再次之,分别增加 59%和 27.9%;第 2 叶柄长增加最少,仅为 53.9%和 25.4%。在 7 380~14 670 lx 光照强度下,Apeldoorn 比 Golden Apeldoorn 株高高出 6.9 cm;而在 60 600~117 300 lx 光照强度下,Apeldoorn 比 Golden Apeldoorn 株高低 4.7 cm,说明在 7 380~14 670 lx 光照强度下,Apeldoorn 比 Golden Apeldoorn 更易长高。

### 3 讨论

郁金香延后栽培有 3 个阶段,即生根阶段、抑制生长阶段和生长阶段。抑制生长阶段是郁金香延后栽培的关键,何时及在多少温度下抑制生长是郁金香延后栽培的两个重要问题。延后时间的长短由抑制生长阶段决定,抑制生长阶段越长,延后的时间就越长。

盛峰雷等<sup>[5]</sup>对 5 郁金香种球的促成栽培技术

进行了研究;张永春等<sup>[6]</sup>探讨了不同催根基质对郁金香生长发育的影响;应求是等<sup>[7]</sup>研究了郁金香的水面无土漂浮促成栽培技术;张翠红等<sup>[8]</sup>探讨了郁金香促成栽培产生盲花的原因;谭国华等<sup>[9]</sup>研究了郁金香薄膜日光温室促成栽培技术,但以上研究均未涉及郁金香的花期延后栽培技术。为了研究郁金香花期延后栽培技术, August<sup>[10]</sup>将箱栽郁金香在 9 生根室生根后,浇足水用塑料薄膜包扎,放在 - 2 条件下抑制生长。本研究采用箱栽郁金香在室外露地生根,越冬,2 月中下旬放入 0~2 冷库抑制生长,既防止了根的干缩、节省了塑料薄膜,又缩短了冷库存放时间,降低了成本,是适合西安地区冬季气候且经济实用的郁金香花期延后栽培技术。但如果冬季温度低于 - 10 ,箱栽郁金香室外露地越冬需要覆盖保护。若郁金香在冷库存放 4 个月以上,该技术是否有效还需进一步试验。August<sup>[10]</sup>用专用培养土箱栽郁金香,将郁金香从冷库取出后在可控温、湿度的智能温室中生长。而本试验自配培养土、自己消毒,栽培郁金香出冷库后在自然条件下生长,花期控制的难度大而成本低。

遮光对郁金香的生长有延缓作用,这与光对生长有抑制作用的理论一致<sup>[11]</sup>,可以利用这一特点指导生产。

## [参考文献]

- [1] 刘云. 郁金香促成栽培技术研究[J]. 安徽农学通报, 2005, 11(3): 70-71.
- [2] 班小重, 王天文, 李桂莲, 等. 5 郁金香冬季促成栽培优质丰产技术[J]. 贵州农业科学, 2004, 32(4): 67-68.
- [3] 张乔松, 杨伟儿. 郁金香种球冷藏对促成栽培的影响[J]. 园艺学报, 1996, 23(4): 371-374.
- [4] 孙茜. 郁金香在海南的促成栽培[J]. 华南热带农业大学学报, 1998, 4(1): 68-70.
- [5] 盛峰雷, 孙志岗, 孙利, 等. 郁金香 5 度球的促成栽培[J]. 上海农业科技, 2003(5): 110.
- [6] 张永春, 褚云霞, 董夔华. 不同催根基质对郁金香生长发育的影响初探[J]. 上海农业学报, 2005, 21(2): 95-96.
- [7] 应求是, 周国宁. 郁金香水面无土漂浮促成栽培[J]. 浙江农业学报, 1996, 8(3): 151-153.
- [8] 张翠红, 钟建平. 浅谈郁金香促成栽培产生盲花的原因[J]. 陕西农业科学, 2004(6): 45-46.
- [9] 谭国华, 赵统利. 郁金香薄膜日光温室促成栽培技术[J]. 江苏农业科学, 1998(5): 54-55.
- [10] August D H. Holland bulb forcer's guide[M]. 5th edition. The Netherlands: The International Flower Bulb Centre, 1996: B1-54, E7-10.
- [11] 潘瑞识, 董愚得. 植物生理学: 下[M]. 2 版. 北京: 高等教育出版社, 1984: 61-63.

(上接第 151 页)

## [参考文献]

- [1] 何双凌, 赵仁, 宋亮, 等. 丁香生物学特性与栽培进展[J]. 热带农业科技, 2004, 27(4): 28-30.
- [2] 郭松年, 井泽良, 刘兴华, 等. 丁香提取物对三种果实致腐真菌的抑制作用研究[J]. 食品研究与开发, 2006, 27(3): 160-161.
- [3] 高晓杉, 张浩, 孟宪军. 丁香提取物在切割茄子保鲜上的应用研究[J]. 上海蔬菜, 2006(1): 69-70.
- [4] 高晓杉, 张浩, 孟宪军. 丁香提取物在切割甜椒保鲜上的应用研究[J]. 上海蔬菜, 2006(2): 77-78.
- [5] 宋义忠, 孔秋莲, 孟宪军, 等. 丁香提取物对花椰菜保鲜效果的研究[J]. 上海蔬菜, 2003(2): 40-41.
- [6] 孔秋莲, 郑玉生, 宋义忠, 等. 丁香提取物对甜椒保鲜效果的研究[J]. 上海蔬菜, 2004(2): 65.
- [7] 赖毅东. 具有抑菌活性成分中草药的筛选及防腐保鲜应用机理研究[D]. 广州: 华南理工大学, 2003.
- [8] 韩群鑫, 黄寿山, 陈杰林. 丁香应用技术的研究进展[J]. 江西植保, 2006, 29(1): 24-26.
- [9] 关文强, 李芬淑. 丁香精油对果蔬采后病原菌抑制效应研究[J]. 食品科学, 2005, 26(12): 227-230.
- [10] 李鹏霞. 两种植物精油对采后水果的保鲜作用研究[D]. 陕西杨凌: 西北农林科技大学, 2006.
- [11] 高俊凤. 植物生理学实验技术[M]. 西安: 世界图书出版公司, 2000.
- [12] 皮钰珍, 马岩松, 王善广. 桃采后及贮藏生理研究进展[J]. 果树学报, 2001, 18(1): 53-56.
- [13] Lacan D, Baccou J C. High levels of antioxidant enzymes correlate with delayed senescence in nonnetted fruits[J]. Planta, 1998, 204: 377-382.
- [14] 郭晨, 竺青, 刘颖. 丁香精油的提取及其抗菌作用研究[J]. 医药导报, 2006, 25(5): 384-386.