

# 东方百合鳞片多层层积处理诱导小鳞茎的研究

张永平, 乔永旭, 马超颖, 李艳梅, 陈超, 郑国志

(唐山师范学院 生命科学系 河北 唐山 063000)

**摘 要:**以东方百合“索邦”、“白领”鳞片为试材,通过多层层积处理对小鳞茎的诱导、增殖、成球等因子进行研究。在相同的自然条件下,研究了不同基质之间、不同处理层之间以及同一鳞片上小鳞茎诱导的情况。结果表明:混合基质对小鳞茎的诱导倍数最高,分别较蛭石和草炭基质高出 0.413 和 0.538 倍;多层层积处理的处理层中,第 1 层的小鳞茎的诱导倍数最高,分别较第 2 层和第 3 层高出 0.221 和 0.126 倍;在同一鳞片上,基部再生的小鳞茎能力最强,边缘次之,凹面和背部再生小鳞茎能力最弱,在鳞片的顶部没有再生小鳞茎。

**关键词:**东方百合;鳞片;多层层积处理;基质  
**中图分类号:**S 682.2<sup>+</sup>9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001—0009(2009)02—0179—03

东方百合(*Lilium oriental* hybrid)是百合科百合属多年生球根类花卉,其植株刚直挺秀,花大美丽,清雅脱俗,为世界著名的观赏花卉之一。我国切花产业中东方百合所占的比重越来越大,然而其种球仍靠进口,严重制约了我国百合鲜切花的发展。改变这种局面的主要办法是繁育大量的优质种球,传统的繁殖方法已经不能满足市场的需求<sup>[1]</sup>,利用鳞片进行多层层积处理诱导小鳞茎是一种快速而有效的途径。因此试验采用东方百合“索邦”和“白领”的鳞片为试材进行多层层积处理。通过研究不同基质对小鳞茎诱导的差异、不同处理层间

小鳞茎诱导的差异及同一鳞片上小鳞茎的发生情况以及影响小鳞茎的诱导、增殖、成球等因子,以期诱导大量的小鳞茎,为国内东方百合商品种球的大量生产提供理论与技术支持。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料及基质

**试验材料:**从荷兰进口的东方百合“索邦”、“白领”种球。栽培基质:蛭石、草炭、混合基质(蛭石:草炭=1:1)。

### 1.2 试验地点

试验在唐山师范学院生命科学系花卉示范基地进行。

### 1.3 材料、基质的准备与消毒

**1.3.1 材料的准备与消毒** 将购买的种球放在 10~15℃的阴凉处解冻 1~2 d。解冻后,用自来水将种球冲洗干净。然后用 1 000×高锰酸钾溶液浸泡 30 min,用清

**第一作者简介:**张永平(1978-),女,博士,讲师,研究方向为植物生理生化,现从事科研与教学工作。E-mail:zhyongping@163.com。  
**基金项目:**唐山师范学院科学研究基金资助项目(07A06);河北省科技厅资助项目(052201131)。  
**收稿日期:**2008-08-30

## Effects of Supplemental Lighting and Fertilization on Growth and Cut Flower Quality of Oriental Lily

YOU Wei-zhong<sup>1</sup>, FANG Wei-ming<sup>2</sup>, CHENG Hai-zhong<sup>1</sup>

(1. Suzhou Polytechnical Institute of Agriculture Suzhou, Jiangsu 215008, China; 2. Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China)

**Abstract:** The effects of supplemental lighting and fertilization on growth and cut flower quality of oriental lily “Mero star” was conducted. The results showed that the flowering time was earlier about 20 d than expected. At the same time, the quality of the cut flower was improved, the bud abortion was decreased, and the flower color was blighter. On the other hand, fertilization had no effects on the flower time. However, could be increased with the increase of fertilization level under supplement lighting conditions.

**Key words:** *Lilium Oriental* hybrids; Supplement light; Fertilization; Cut flower; Growth; Quality

水把种球清洗干净,晾 1~2 h 即可种植。

1.3.2 基质的消毒 用 40%的福尔马林溶液对基质进行均匀浇灌(1 m<sup>3</sup> 基质用 500 mL 溶液),再用薄膜覆盖基质,密闭 1~2 d。揭开薄膜后翻晒 7~10 d 即可种植。

1.4 试验方法

1.4.1 鳞片的多层层积处理 在温室中的苗床上均匀铺放 2~3 cm 厚的基质,喷施水分,取饱满无病斑的鳞片,凹面向上均匀铺放在基质上,然后在鳞片上铺放厚 2~3 cm 的基质,基质用水喷湿。依次铺放第二层和第一层。每个百合品种设 3 层重复。试验鳞片总数为 8 795 片,其中“索邦”鳞片 5 354 片,“白领”鳞片 3 441 片。基质温度控制在 20~25℃。

1.4.2 统计与记录 层积处理 30 d 后开始第 1 次统计,统计时从第 1 层开始,逐层将鳞片取出,记录数据。统计完成后,再将鳞片物归原处。15 d 和 30 d 后分别进行第 2、第 3 次统计,方法步骤同上。

1.4.3 定植 小鳞茎成苗以后,将其移栽到长约 5 m,宽约 1 m,高约 0.3 m 的栽培床中,栽培基质为混合基质。栽培密度为 10 cm×2 cm。苗床需要保湿和湿度遮

阳,1 周后统计成活率。10 d 后进行正常的肥水管理。

2 结果与分析

2.1 多层层积处理中不同基质对小鳞茎的诱导

由表 1 可以看出,不同品种的百合在不同的基质中,小鳞茎的诱导情况不同。通过单因素随机区组方差分析:百合小鳞茎的诱导在 3 种基质之间存在显著性差异。索邦和白领的小鳞茎的发生倍数在 3 种基质中无明显差异。蛭石中的籽球发生倍数比草炭中的平均高 0.125;混合基质比蛭石中籽球发生倍数平均高 0.413;混合基质比草炭中籽球发生倍数平均高 0.538。由此看出,在混合基质中的百合鳞片的籽球发生倍数最高,混合基质是 3 种基质中对鳞片进行多层层积处理诱导小鳞茎的最佳选择方案。

2.2 多层层积处理中不同处理层间小鳞茎诱导的差异

由表 2 可以看出,索邦的小鳞片在不同处理层间籽球的发生倍数不同,第 1 层籽球的平均发生倍数最高为 2.492,与第 2 层籽球的平均发生倍数相比高 0.109,比第 3 层籽球的平均发生倍数高 0.073。

表 1 多层层积处理中不同基质小鳞茎诱导的差异											
基质类型	统计次数	索邦					白领				
		总瓣数	形成籽球瓣数	形成籽球数量	籽球发生倍数	平均发生倍数	总瓣数	形成籽球瓣数	形成籽球数量	籽球发生倍数	平均发生倍数
草炭	1	681	485	942	1.942	2.059a	383	320	680	2.125	2.145a
	2	687	528	1 102	2.087		456	384	811	2.112	
	3	595	478	1 027	2.149		408	356	782	2.197	
蛭石	1	627	560	1072	1.914	2.215b	401	379	776	2.047	2.293b
	2	529	519	1 170	2.254		357	356	781	2.194	
	3	607	602	1 491	2.477		403	401	993	2.476	
混合基质	1	510	452	1 118	2.473	2.665c	373	303	668	2.271	2.614c
	2	508	493	1 397	2.834		323	295	735	2.492	
	3	610	584	1 569	2.687		337	314	967	3.080	

注:最小显著差异法检测,不同小写字母为差异达显著水平(a=0.05),下同。

白领的小鳞片在不同处理层间的籽球发生倍数也不相同,第 1 层籽球的平均发生倍数最高,为 2.647,比第 2 层籽球的平均发生倍数相比高 0.332,比第 3 层籽球的平均发生倍数高 0.179。

索邦和白领 2 个品种之间,第 1 层籽球的平均发生

倍数为 2.570,比第 2 层籽球的平均发生倍数高 0.221,比第 3 层籽球的平均发生倍数高 0.126。由此可见,第 1 层籽球发生率最高,而且籽球健壮、饱满,再生速度快,数量多;其次是第 3 层;最后是第 2 层。

表 2 多层层积处理中不同处理层间小鳞茎诱导的差异									
基质类型	统计次数	索邦				白领			
		总瓣数	形成籽球瓣数	形成籽球数量	籽球发生倍数	总瓣数	形成籽球瓣数	形成籽球数量	籽球发生倍数
草炭	1	215	178	392	2.202	152	140	323	2.307
	2	178	150	341	2.273	118	101	209	2.069
	3	202	150	294	1.960	138	115	250	2.174
蛭石	1	195	193	482	2.497	117	117	320	2.735
	2	130	130	304	2.338	134	134	284	2.119
	3	282	279	705	2.526	152	150	389	2.593
混合基质	1	182	179	497	2.777	70	70	203	2.900
	2	222	217	551	2.539	126	124	342	2.758
	3	206	188	521	2.771	181	160	422	2.638

2.3 同一鳞片上小鳞茎的发生情况

在第 1 次调查时,鳞片上生长出膨大的白色小鳞茎,均生于鳞片的基部,数量较少。第 2 次调查时,鳞片基部生长的小鳞茎数量增多,少数鳞片的边缘长出小鳞茎,但数量极少,此时的小鳞茎有的为绿色,有的小鳞茎开始生根。第 3 次调查时,个别鳞片上形成 10 个小鳞茎,大多鳞片上生长 2~3 个,鳞片的边缘诱导小鳞茎的数量增多,部分鳞片的凹面中部和背面也有小鳞茎生长,数量较少,小鳞茎生根的较多,有的小鳞茎开始长叶。调查过程中发现,鳞片基部再生小鳞茎的数量最多(图 1),边缘次之,凹面和背部再生小鳞茎的情况较少,在鳞片的上部没有发现长有小鳞茎。

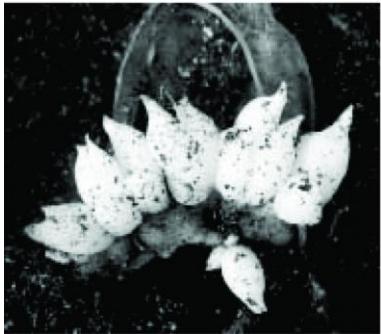


图 1 鳞片诱导的小鳞茎

3 讨论

纯草炭的基质粘滞、透气性较差,不利于鳞片呼吸,存在缺氧现象<sup>[2]</sup>,因此籽球发生率较低;纯蛭石基质疏松、透气性能好,能够很好的呼吸,但蛭石的保水性能较差。混合基质的透气性能介于草炭和蛭石之间,同时也能很好的保持水分,利于水分的吸收,改善了鳞片呼吸与吸收水分之间的矛盾,更有利于小鳞茎的诱导。温度是影响小鳞茎诱导的重要因子,小鳞茎适宜诱导的温度在 20~25℃。于海滨等的试验表明,在 15~30℃的温度下发芽率均在 50%以上,但以 25℃恒温的发芽率及生根率最高<sup>[3]</sup>。

小鳞茎的诱导和鳞片的部位关系较大,鳞片的基部更有利于小鳞茎的诱导,边缘次之,凹面和背部长有小鳞茎的情况较少,而在鳞片的上部没有再生小鳞茎。这可能和鳞片的分生组织在基部有关,因为分裂的细胞经伸长、分化直至成熟,由基部向后推进,距离基部越远组织越成熟,越不容易再生小鳞茎<sup>[4]</sup>。

参考文献

[1] 宁云芬,周厚高,黄玉源,等.百合种球繁育的研究进展[J].仲恺农业技术学院报,2002,15(2):66-70.  
[2] 王高歌.百合鳞片扦插繁殖实验[J].山东农业科学,1999(1):29-30.  
[3] 闫永庆,刘宏伟,任庆华,等.毛百合繁殖生物学研究[J].东北林业大学学报,1994,6(22):18-22.  
[4] 王爱勤,何龙飞,盛玉萍,等.百合鳞片不同处理与鳞茎形成关系的研究[J].广西农业生物科学,2003,22(3):182-185.

The Research of *Lilium Oriental* Lamella Multilayer Bedding Treatment Inducing the Small Bulbs

ZHANG Yong-ping, QIAO Yong-xu, MA Chao-ying, LI Yan-mei, CHEN Chao, ZHENG Guo-zhi  
(Department of Life Science, Tangshan Teachers College, Tangshan, Hebei 063000, China)

**Abstract:** Took the *Lilium Oriental* “sorbonne”, “white collar” the lamella as experimental material, through the multi-layer bedding treatment to the small bulb’s induction, the multiplication, factor and so on beading conducts were studied. Under the same natural condition, studied between the different matrix, between different processing level as well as on the identical lamella the small bulb induction situation. The result indicated that, mix matrix confronts the small bulb’s induction multiple to be highest, separately compared the vermiculite and the peat matrix outdoes 0.413 and 0.538 time; In the multilayer bedding treatment processing level, the first small bulb’s induction multiple was highest, separately compared second and the third building store height leaves 0.221 and 0.126 time; On identical lamella, base regeneration bulbel ability strongest, the edge was next, concave and the back bulbel ability was again weakest, in lamella crown not again bulb.

**Key words:** *Lilium Oriental*; Lamella; Multilayer bedding treatment; Matrix