

朱顶红鳞茎切块的繁殖方法

原雅玲¹, 张延龙², 赵锦丽¹, 张 俭¹

(1 陕西省西安植物园, 陕西 西安 710061; 2 西北农林科技大学 园艺学院, 陕西 杨凌 712100)

【摘要】【目的】研究朱顶红(*Amaryllis vittata*)鳞茎切块繁殖方法, 提高其繁殖能力。【方法】以国内外 10 个朱顶红品种为材料, 研究了不同品种、鳞茎切块数量、鳞茎年龄、基质种类、基质含水量、切块时间等因素对朱顶红繁殖能力的影响。【结果】不同品种的朱顶红鳞茎切块繁殖率差异较大, 自然繁殖率高的朱顶红, 其鳞茎切块繁殖率也高。当鳞茎切成质量 ≥ 1.0 g 的繁殖体培养时, 成活率较高。鳞茎年龄对繁殖率有影响, 1 至 2 年生鳞茎切块繁殖率较高, 多年生鳞茎相对较低; 培养基质以蛭石、珍珠岩为好, 含水量的大小对蛭石来说影响不大, 而珍珠岩的含水量以体积分数 9% 为最好。切块最佳时期为 12 月份。【结论】朱顶红鳞茎切块繁殖是行之有效的繁殖方法, 能明显提高其繁殖率。陕西关中地区每年 12 月份是朱顶红鳞茎繁殖的最佳时期。

【关键词】 朱顶红; 繁殖方法; 鳞茎繁殖

【中图分类号】 S682.2⁺5

【文献标识码】 A

【文章编号】 1671-9387(2008)09-0108-05

Study on the method of scale propagation of *Amaryllis vittata*

YUAN Ya-ling¹, ZHANG Yan-long², ZHAO Jin-li¹, ZHANG Jian¹

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

2 College of Horticulture, Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi 712100, China)

Abstract:【Objective】The study established an optimum method of scale propagation of *Amaryllis vittata* to improve its propagation.【Method】Scale cutting method combined with different growth medias was used to evaluate the effect of slice number per bulb, bulb scale development stage, water content(v/v) and cutting time on the proliferation ability of the bulblet formation with 10 cultivars from domestic and abroad.【Result】The best results were obtained for scale propagation when the bulb scale cut weights were not less than 1.0 g. Vermiculite and perlite were fit for being culture medium. Water content(v/v) of vermiculite was 3%—18%, for perlite 9% was the best respectively. There was significant difference of propagation results among varieties. With such scale propagation methods, higher efficiency could be got in the varieties in comparison with natural propagation. Development stage of the bulb affected the bulblets in the scale propagation, and the round bulb had higher scale propagation efficiencies and main bulb had lower one.【Conclusion】The scale cutting method was effective in the increase rate of these ornamental plants and December was the best time for scale propagation of *Amaryllis vittata* in Guanzhong area in Shaanxi.

Key words: *Amaryllis vittata*; propagation method; scale cutting

朱顶红(*Amaryllis vittata*)是石蒜科孤挺花属的多年生球根类花卉, 花朵硕大, 姿态优美, 花色丰

富多彩^[1-3], 通过促成栽培可在春节期间开花^[4-6], 因此成为很受欢迎的年宵花卉。近年来随着国外优良

* [收稿日期] 2007-09-24

[基金项目] 农业部“948”引进项目(2005-Z39)

[作者简介] 原雅玲(1962—), 女, 陕西蒲城人, 研究员, 主要从事园林花卉栽培繁殖技术研究。

[通讯作者] 张延龙(1964—), 女, 陕西延安人, 教授, 主要从事花卉种质资源及品种改良研究。

品种的不断引进,国内亦有少量的朱顶红商品花生产,但是未见大量生产的报道,主要原因是生产用种球大部分依靠进口,价格昂贵,每球30~50元。朱顶红通常用分球法繁殖^[7],繁殖率较低,国内老品种自然分球繁殖系数为3.4,国外园艺杂交种平均仅为1.1,因此加快种球繁育技术研究是推进朱顶红产业化的重要途径。目前,国内对朱顶红的繁育技术已有一些研究报道,朱旭东等^[8]、张松等^[9]进行了朱顶红的组织培养研究,曹荣祥等^[10]、徐振华等^[11]进行了种子育苗研究,张克中等^[12]研究了朱顶红鳞片扦插繁殖技术,但至今未见关于朱顶红鳞茎切块繁殖的研究报道。为此,本试验参考原雅玲等^[13]对水仙的研究方法,以国外引进和国内收集的10个朱顶红品种为材料,研究了不同品种间、鳞茎切割数量、鳞茎年龄、包埋基质种类、基质含水量、切割时期等因素对朱顶红繁殖力的影响,以期筛选出朱顶红鳞片切块繁殖的最佳方法,为规模化种球生产提供技术保障。

1 材料与方法

1.1 材料

以国外引进的9个和国内从民间收集的1个朱顶红品种为试材,国外品种有‘黎明女神’(Eose)、“卡里美柔”(Calimero)、“红狮子”(Red lion)、“蒙特布朗”(Mount blanc)、“阿咪”(Amigo)、“威瑞”(Vera)、“红孔雀”(Red peacock)、“粉色印迹”(Pink impression)和“橙色塞威”(Orange sovereign);国内的品种无品种名(以下称为老品种)。

1.2 方法

1.2.1 鳞茎的切块及培养方法 首先剥除鳞茎外层皮膜,切除顶端枯黄叶基和突出的鳞茎盘,清水洗净表面脏污,用体积分数1%的84液浸泡30 min,取出晾干待用。先将准备好的鳞茎切割成均等小块,再将加有多菌灵的木炭粉均匀撒于切口表面,最后用湿度适宜的基质包埋,装入培养袋中,在18~25℃条件下培养。

1.2.2 不同朱顶红品种繁殖力的比较 每个品种选取5个晾干待用商品种球的鳞茎,纵向均匀切割成若干等份,每等份再按2~3层等重量横切成4~5个繁殖体,每个繁殖体质量为1 g,按1.2.1方法培养,然后观测繁殖成活率。

1.2.3 鳞茎切块数量对朱顶红繁殖力的影响 以老品种为试材,选取6个重量一致的鳞茎,分别纵切8,12,16,24,32和48等份,每份再等质量分为4个

繁殖体(依次设为内1、内2、内3、外),按1.2.1的方法进行培养,分别计重并观测繁殖成活率。

1.2.4 鳞茎年龄对朱顶红繁殖力的影响 选取‘卡里美柔’和老品种,用其1年生、2年生和多年生鳞茎进行对比试验。1年生鳞茎纵向切为8等份,各为1个繁殖体;2年生鳞茎纵向切为8等份后,每份再按鳞片层数分为2个繁殖体;多年生鳞茎纵向切分为8等份,每份再按双鳞片分为4个繁殖体,按1.2.1方法进行培养,分别观测成活率、芽数、芽长、根数、根长等指标,计算其平均值。

1.2.5 基质种类对朱顶红繁殖力的影响 以老品种为试材,选取5个重量一致的健康种球,按每球64块繁殖体的标准切割,然后分别用湿润的沙子、蛭石、珍珠岩和泥炭作为包埋基质,按1.2.1的方法进行培养。观测成活块数、测量根数、根长、芽数、芽长,计算其平均值。

1.2.6 基质含水量对朱顶红繁殖力的影响 以老品种为试材,选取5个重量一致的健康种球,按每球64块标准繁殖体切分。然后分别以蛭石和珍珠岩为基质,每种基质的含水量分别设体积分数3%,6%,9%,12%,15%和18%6个处理。再按1.2.1的方法进行培养,统计繁殖成活率。

1.2.7 切块时间对朱顶红繁殖力的影响 以老品种为试材,选取27个大小均匀、健康的种球,从2003-11-20开始每隔10 d取样1次,每次取3个种球,按每球64块的标准切分,切块包埋培养。观测其成活率、芽数、芽长、根数和根长,分别计算各指标的平均值。

2 结果与分析

2.1 不同朱顶红品种鳞茎切块繁殖能力的差异

由表1可以看出,不同朱顶红品种间的切块繁殖成活率差异较大,‘黎明女神’、‘红狮子’、‘蒙特布朗’和‘威瑞’的繁殖成活率 $\geq 85\%$,而有些品种,如‘红孔雀’、‘粉色印迹’和‘橙色塞威’的繁殖成活率不足50%。根据观察,不同品种繁殖力的差异与其自然繁殖特性有关,自然繁殖率较高的品种切块繁殖成活率也较高。

2.2 鳞茎切块数量对朱顶红繁殖成活率的影响

由表2可知,虽然切块繁殖都能获得后代小球,但每球切块数超过一定量时,繁殖小球的成活率就会降低,当切块数小于16块时,成活率差异不大,均达到80%以上;当切块数大于24块,每个繁殖体的重量不足1 g,成活率随切块数量的增加明显降低。

结果表明,每球最合适的切块数为 16 块 64 个繁殖体。

表 1 不同朱顶红品种间鳞茎切块繁殖体成活率

Table 1 Comparison between different varieties of *Amaryllis vittata* on scale propagation

品种 Variety	繁殖体数 Number of slice	成活块数 Survival numbers	成活率/% Survival percentage	品种 Variety	繁殖体数 Number of slice	成活块数 Survival numbers	成活率/% Survival percentage
黎明女神 Eose	178	152	85	威瑞 Vera	116	100	86
卡里美柔 Calimero	115	84	73	红孔雀 Red peacock	163	80	49
红狮子 Red lion	158	141	89	粉色印迹 Pink Impression	140	61	44
蒙特布朗 Mount blanc	117	108	92	橙色塞维 Orange sovereign	164	73	45
阿咪 Amigo	158	81	51	老品种 Native variety	141	114	81

表 2 朱顶红鳞茎切块数量与繁殖成活率的关系

Table 2 Relationship between scale volume and propagation efficiency of *Amaryllis vittata*

切块数 Cut number	繁殖体数 Number of slice	鳞片平均重/g Average weight per scale				成活块数 Survival number	成活率/% Survival percentage
		内 1 层 First inner layer	内 2 层 Second inner layer	内 3 层 Third inner layer	外层 Out layer layer		
8	32	3.0	3.3	3.9	3.9	26	81
12	48	2.9	3.2	3.8	3.4	40	83
16	64	1.5	1.5	2.0	1.7	53	83
24	96	1.5	1.2	0.9	0.7	54	56
32	128	0.9	0.9	0.9	0.8	61	48
48	192	0.3	0.7	0.7	0.5	20	10

2.3 鳞茎年龄对朱顶红繁殖成活率的影响

表 3 表明,‘卡里美柔’和老品种的 1 年生、2 年生鳞茎切块繁殖成活率均很高,达 90% 以上,而多

年生鳞茎的相对较低,并且 1 年生小鳞茎繁殖的小苗根芽发育均较快。表明,新生组织的生长势较强,这与自然生长规律相同。

表 3 朱顶红不同年龄鳞茎切块繁殖体的生长状况

Table 3 Comparison of scale propagation between different bulb development stages of *Amaryllis vittata*

品种 Variety	种球发育阶段 Development stage	切割总数 Number of slice	成活块数 Survival numbers	成活率/% Survival percentage	平均芽数 Average number of the buds	平均芽长/cm Average length of the buds	平均根数 Average number of the roots	平均根长/cm Average length of the roots
卡里美柔 Calimero	1 年生鳞茎 1 year's bulblet	24	24	100	1.6	2.7	1.6	10.5
	2 年生鳞茎 2 year's round bulbs	48	46	96	1.3	2.4	1.4	7.8
	多年生鳞茎 perennial main bulbs	64	41	64	1.0	2.6	1.1	1.8
老品种 Native variety	1 年生鳞茎 1 year's bulblet	24	23	96	1.0	4.7	1.1	9.9
	2 年生鳞茎 2 year's round bulbs	48	45	94	1.0	3.7	1.2	7.6
	多年生鳞茎 Perennial main bulbs	64	45	70	1.0	2.6	0.9	2.1

2.4 基质种类对朱顶红繁殖成活率的影响

由表 4 可以看出,选用的 4 种基质各有优缺点,用沙子培养的朱顶红切块幼苗根、芽较其他基质多,但是沙子较重,从基质中取出小苗时容易伤根;用蛭石和珍珠岩做基质切块的根长、芽长较泥炭大,与沙子的差异不显著,同时腐烂现象较少。表明,选用蛭石或珍珠岩做基质较为理想。

2.5 基质含水量对朱顶红繁殖成活率的影响

由表 5 可以看出,蛭石的含水量从体积分数

3% 增加到 18% 时,切块的成活率均较高,表明在此湿度范围内,水分对朱顶红的繁殖影响不大;珍珠岩的含水量为体积分数 9% 时,切块成活率最高,低于或高于此含水量均对切块繁殖产生不良影响,腐烂块数明显增加。

2.6 切块时间对朱顶红繁殖成活率的影响

由表 6 可知,朱顶红切块繁殖从切割到成苗,一般需要 3~4 个月的培养期;12 月份是切块繁殖的最佳时机;繁殖时间过早,鳞茎尚未成熟,其养分积

累不充分;翌年1月份后繁殖,由于根、芽发育晚,栽植时间就得推迟,从而影响来年的生长量。

表4 朱顶红切块在各包埋基质中的生长情况

Table 4 Effect of different culture mediums on scale propagation of *Amaryllis vittata*

基质种类 Type of the medium	切块数量 Scale numbers	成活数量 Survival numbers	平均根数 Average numbers of the roots	平均根长/cm Average length of the roots	平均芽数 Average numbers of the buds	平均芽长/cm Average length of the buds
沙子 Sand	64	60	1.3	1.7	1.7	1.1
珍珠岩 Pearlite	64	53	1.1	1.8	1.0	1.5
蛭石 Vermiculite	64	55	1.1	2.8	1.0	1.5
泥炭 Peat moss	64	30	0.5	0.9	1.0	2.3

表5 朱顶红切块繁殖体在不同含水量基质中的成活率

Table 5 Effect of different culture mediums and water contents on scale propagation of *Amaryllis vittata*

包埋基质 Culture medium	含水量/% Water content	总切块数 Total scale numbers	成活块数 Survival numbers	成活率/% Survival percentage
蛭石 Vermiculite1	3	64	61	95.3
	6	64	64	100
	9	64	61	95.3
	12	64	63	98.4
	15	64	62	96.9
	18	64	63	98.2
珍珠岩 Pearlite	3	64	51	79.7
	6	64	57	89.1
	9	64	63	98.4
	12	64	27	42.2
	15	64	15	23.4
	18	64	13	20.3

表6 不同切块时间对朱顶红切块繁殖体生长的影响

Table 6 Effect of different cutting time of scale propagation on *Amaryllis vittata*

切块时间 Cutting time	种植时间 Planting time	培养时间/d Days of culturing	切块数 Numbers of scales	成活数 Survival numbers	成活率/% Survival percentage	平均芽数 Average number of the buds	平均芽长/cm Average length of the buds	平均根数 Average number of the roots	平均根长/cm Average length of the root
2003-11-20	2004-03-30	130	64	55	86	0.9	0.8	0.7	2.8
2003-12-01	2004-03-30	121	64	64	100	0.9	4.3	1.3	8.9
2003-12-11	2004-03-30	110	64	60	89	0.5	1.5	0.5	1.7
2003-12-22	2004-03-30	100	64	48	75	0.7	1.5	0.5	3.8
2004-01-02	2004-04-07	96	64	40	62	0.7	0.7	0.7	1.8
2004-01-12	2004-04-07	86	64	45	70	0.4	0.5	0.4	0.9
2004-02-12	2004-04-22	69	64	36	57	0.8	1.1	0.5	1.0
2004-02-22	2004-04-22	59	64	49	76	3.7	0.5	0.5	1.2

3 讨论

朱顶红鳞片分割可以增加繁殖系数,但究竟每鳞片切割多少份,既能保证有较高的繁殖系数,又能保持较高的繁殖质量,是一个值得关注的问题。本试验发现,鳞片间不定芽的产生与营养状况有直接关系,愈向外层的鳞片,产生的不定芽愈多,一般1个繁殖体上可产生2~3个芽;愈向内层的鳞片,产生的不定芽愈少,内一层几乎不生新芽,该结果与张克中等^[12]对朱顶红扦插繁殖的研究结果相同。崔加坤等^[14]研究表明,将朱顶红鳞茎切成32个繁殖

体可提高繁殖率,而本试验表明,每鳞茎切分为64个繁殖体能明显提高繁殖率。

本试验结果表明,切块繁殖是对朱顶红快速繁殖行之有效的办法,可以几十倍甚至上百倍地提高朱顶红繁殖率。在切块繁殖中,1~2年生鳞茎的切块繁殖成活率最高;最合适的切块数为16块,并分为64个繁殖体;最佳的包埋基质为含水量为体积分数3%~18%的蛭石和含水量为体积分数9%的珍珠岩,在18~25℃条件下培养3~4个月形成新的小子球。

[参考文献]

- [1] 吕英民,王有江,朱顶红 [M]. 北京:中国林业出版社,2004.
Lv Y M, Wang Y J. *Amaryllis vittata* [M]. Beijing: China Forestry Publishing House, 2004. (in Chinese)
- [2] 余树勋,吴应祥. 花卉词典 [M]. 北京:农业出版社,1993:603-604.
Yu S X, Wu Y X. Flower dictionary [M]. Beijing: China Agriculture Publishing House, 1993:603-604. (in Chinese)
- [3] 陈俊愉,程绪珂. 中国花经 [M]. 上海:上海文艺出版社,1990:604-605.
Chen J Y, Cheng X K. China floral encyclopaedia [M]. Shanghai: Shanghai Culture Publishing House, 1990:604-605. (in Chinese)
- [4] 庞长民,张莹,杨玉秀,等. 四季流行花卉 [M]. 西安:陕西科学技术出版社,2003:63-65.
Pang C M, Zhang Y, Yang Y X, et al. Popular flowers of the four seasons [M]. Xi'an: Shaanxi Science & Technology Publishing House, 2003:63-65. (in Chinese)
- [5] 武厥彬. 盆栽朱顶红的多次开花技术 [J]. 花卉, 2004(5):27.
Wu J B. Study of secondary flowering of *Amaryllis vittata* [J]. Flower, 2004(5):27. (in Chinese)
- [6] 王学纯. 巧养朱顶红 [J]. 中国花卉盆景, 2004(10):7.
Wang X C. Cultivation on an *Amaryllis vittata* [J]. China Flower & Potted Landscape, 2004(10):7. (in Chinese)
- [7] Keith K. Growing bulbs in southern Africa [M]. Southern Book Publishers, 1995:65-66.
- [8] 朱旭东,田松青. 朱顶红的组织培养 [J]. 江苏农业科学, 2006(6):56-57.
Zhu X D, Tian S Q. Tissue culture of *Amaryllis vittata* [J]. Jiangsu Agricultural Sciences, 2006(6):56-57. (in Chinese)
- [9] 张松,达克东,曹辰兴,等. 朱顶红离体培养快速繁殖体系及胚状体发生 [J]. 园艺学报, 2002, 29(3):285-287.
Zhang S, Da K D, Cao C X, et al. Rapid micro propagations system via *in vitro* culture in *Amaryllis vittata* and its embryo genesis [J]. Acta Horticulturae Sinica, 2002, 29(3):285-287. (in Chinese)
- [10] 曹荣祥,高年春,张晓燕,等. 进口朱顶红种子繁殖及栽培技术研究 [J]. 江苏农业科学, 2006(6):273-274.
Cao R X, Gao N C, Zhang X Y, et al. Study on techniques for seeds propagation and cultivation of exotic *Hippeastrum vittatum* [J]. Jiangsu Agricultural Sciences, 2006(6):273-274. (in Chinese)
- [11] 徐振华,钱金娥,张鸿景,等. 朱顶红种子育苗技术 [J]. 河北林业科技, 1999, 6(2):27-28.
Xu Z H, Qian J E, Zhang H J, et al. Study on the techniques for seeds propagation of *Amaryllis vittata* [J]. The Journal of Hebei Forestry Science and Technology, 1999, 6(2):27-28. (in Chinese)
- [12] 张克中,赵祥云,贾月慧. 杂种朱顶红鳞片扦插繁殖技术研究 [J]. 北京农学院学报, 2001, 16(4):37-41.
Zhang K Z, Zhao X Y, Jia Y H. Study on the technique of scalecutting of *hippeastrum hybridism* [J]. Journal of Beijing Agricultural College, 2001, 16(4):37-41. (in Chinese)
- [13] 原雅玲,赵锦丽,张俭. 多花水仙的快速繁殖 [J]. 植物引种驯化集刊, 1997, 11:156-160.
Yuan Y L, Zhao J L, Zhang J. Study on rapid propagation of *Narcissus* [J]. The Journal of Plant Introduction and Domestication, 1997, 11:156-160. (in Chinese)
- [14] 崔加坤,张进,刘洪文,等. 球根花卉荷兰朱顶红的特征特性与栽培技术 [J]. 园林与花卉, 2005(6):26.
Cui J K, Zhang J, Liu H W, et al. Study on cultural techniques and characteristics of the Holland flower bulbs *hippeastrum hybridism* [J]. Garden and Flower, 2005(6):26. (in Chinese)