

繁殖時期對金花石蒜雙鱗片繁殖之影響

呂美麗¹⁾ 李咩²⁾

摘要

金花石蒜(*Lycoris aurea* Herb.)雙鱗片繁殖，是將母球以米字形八分割放射狀縱切，再將瓣狀鱗片，切成帶有兩個鱗片及其相連接之部份基盤為繁殖體(propagule)，切割好之雙鱗片繁殖體以免賴得(Benlate)可濕性粉劑1000倍消毒30分鐘，而後置於裝有濕蛭石之塑膠袋中，置於25°C下促使其子球形成。雙鱗片繁殖最適時期以母球地上部乾枯時，即於4-6月取母球切割，處理子球形成率最高，達90%以上；7-10月次之，為75-89%；於11月取葉片抽出為繁殖母球，子球形成率最低，僅32.9%；6-10月繁殖子球在切割後12週其子球長度最大，達20mm以上。

關鍵字：金花石蒜、雙鱗片繁殖、繁殖時期。

前言

金花石蒜(*Lycoris aurea* Herb.)原生於本省北部沿海山區之石蒜科石蒜屬之球根花卉，是很好的切花資材，亦可用於盆花及庭園美化^(2,5,6,7)；目前產業界繁殖方式以自然分球法為主，金花石蒜因頂芽優勢強，一般不開花鱗莖無分球現象，只有在開花鱗莖，因花芽抑制頂芽優勢，可形成1-3側芽，一個側芽形成一分球，故開花鱗莖才具有分球(offset)能力，且其分球率僅1.8倍。自然分球率低之鱗莖球根花卉如西洋水仙⁽¹⁰⁾、孤挺花⁽⁸⁾常應用雙鱗片繁殖法—以兩個鱗片並帶有其相連接之部份基盤為繁殖體，以繁殖子球。西洋水仙—母鱗莖可生產40-90個子球，此法所需之設備少、子球繁殖倍率高，為商業種球適用之繁殖法⁽⁹⁾。球根花卉之植株生長形態會依氣候環境變化而改變，故繁殖時期應有一定時期，如西洋水仙以6-9月鱗莖休眠期，進行雙鱗片繁殖，所得之子球重量最大⁽¹⁴⁾；孤挺花繁殖時期可於8月或1-3月進行^(10,11)；金花石蒜雙鱗片組織培養，以5月處理之出芽率高、褐化率最低⁽³⁾。根據本省金花石蒜生長週期調查，8-10月開花期，開花時不帶葉子，花謝後於10月下旬開始生長葉片，營養期至隔年4月，3月葉片末端開始枯萎，5-7月地上部全乾枯；此時地上部雖不長，球根內部花芽及葉片仍繼續分化、伸長；至8月開始抽苔開花；10月下旬再抽出葉片⁽¹⁾，由上可知金花石蒜隨時期之不同植株形態亦不相同，不同時

1) 桃園區農業改良場助理研究員

2) 國立台灣大學園藝系教授

期植株對雙鱗片繁殖有何影響，目前尚無相關文獻發表，故本文主探討金花石蒜雙鱗片繁殖適期，以提高其繁殖效率。

材料與方法

一、植物材料

本試驗之金花石蒜鱗莖取自台北縣淡水鎮楓樹湖村張石獅先生苗圃，金花石蒜鱗莖以圓形球、單球頸、14-19公分球徑之鱗莖，為試驗材料。

二、試驗方法

自82年10月至83年9月，每月從淡水楓樹湖村金花石蒜生產區挖取20個金花石蒜，選球徑14-19公分之鱗莖10球為試驗材料，取回之鱗莖去除鱗莖外褐色鱗皮及乾、薄等鱗片，切除球頸下1-1.5公分及老基盤。將鱗莖以米字形八分割放射狀縱切，再將瓣狀鱗片，切成帶有兩個鱗片及其相連接之部份基盤為繁殖體(propagule)(圖1)，每球只取鱗莖外層鱗片(第1-2層雙鱗片)，為參試材料，切割好之雙鱗片繁殖體以免賴得(Benlate)可濕性粉劑1000倍消毒30分鐘，而後置於裝有濕蛭石，蛭石與水之體積比為5比1之塑膠袋中，置於25°C。試驗設計：完全逢機設計(CRD)，12處理，10重複，每重複有14個雙鱗片。處理12週後調查，調查項目：

1. 子球形成率-有形成子球之繁殖體數除以總繁殖體數。
2. 腐爛率-腐爛之雙鱗片數除以總鱗片數。
3. 擬子球率(Possible bulblet %)-圓球體或橢圓球體、生長緩慢之子球，除以總子球數。
4. 發根率-發根之繁殖體數除以總繁殖體數。
5. 子球長、子球寬。



Fig. 1. Twin-scales: segments were then separated into scale-pairs, each comprising twin-scales and a piece of base plate.

結 果

於每月自淡水挖取金花石蒜鱗莖，8分割後取外層兩個繁殖體為試驗材料，繁殖體消毒後，放入裝有濕蛭石的塑膠袋中，置於25°C下。金花石蒜雙鱗片繁殖於2週後，可見繁殖體中薄鱗片的背軸靠基盤處有子球形成，此為子球之第一片鱗片，4週後可見第二片鱗片形成，於7週可見兩鱗片伸長，此鱗片伸長後並不長出葉身，且具有肥後的特性，故稱鱗片而不稱葉片。12週後子球長約15.0mm，子球寬5.0mm，子球內生長點已分化1-2片葉片，再種植至溫室促使發根長葉。本試驗於雙鱗片切割繁殖12週後調查子球形成(僅11月處理16週後調查)，結果不同繁殖時期子球生長情形如圖2，每月進行雙鱗片繁殖均有子球形成，但子球形成率以4-6月，達有90%以上；7-12月繁殖之子球形成率次之，為75-89%；11月至翌年1月之子球形成率最低，尚未達60%(表1)。腐爛率則以11月最高，達45.0%，12月及1月繁殖之腐爛率次之，為10.0%；3-6月之腐爛率最低，均低於1.0%(表1)。於子球形成時，有些子球於生長點下呈圓球形或橢圓球形，且子球之鱗片生長緩慢，子球長低於5mm者，這種子球於西洋水仙雙鱗片繁殖時也有發生，稱possible bulbil⁽¹⁰⁾，故稱為擬子球(圖3)。不同繁殖時期所形成之子球，以11月繁殖之擬子球率最高，達27.6%；7-8月繁殖最低，僅8%，其他時期繁殖之差異較小。平均繁殖體之子球數，以6及8-10月較高，平均一繁殖體有1.3-1.4個子球。每重複之子球數，以5-6月最高，達16-20個子球；4月及7-10月之子球數次之，為12-16個；11月、12月之子球數最少，僅5-8個(表2)。對子球大小之影響以6-10月最大，子球長達20mm以上；12月最小，子球長僅9.7mm，11、1及2月之子球長次之，約為12mm(表2)，由試驗結果顯示，4、5、6月之子球形成率達90%以上，每重複(14個繁殖體)可得14-20個子球，且子球長可達19mm，子球寬6.6mm以上，為金花石蒜鱗片繁殖之適當時期。

Table 1. Bulblet formation from twin-scaling at different dates.^x

Date of twin-scaling	Mean twin-scale wt. (g)	Bulblet formation (%)	Decay (%)	Possible bulblet (%)
1993				
8 Oct. ^y	2.58 ^{az}	81.4 ^a	0.7 ^c	18.0 ^{ab}
4 Nov.	2.23 ^b	32.9 ^f	45.0 ^a	27.6 ^a
9 Dec.	1.42 ^{ef}	53.0 ^e	10.6 ^{bc}	16.4 ^{ab}
1994				
6 Jan.	—	57.9 ^{de}	10.0 ^{bc}	12.5 ^{ab}
5 Feb.	1.21 ^f	68.6 ^{cd}	2.8 ^c	5.0 ^b
8 Mar.	1.49 ^e	80.6 ^{bc}	0.0 ^c	1.9 ^{ab}
6 Apr.	1.48 ^e	91.2 ^{ab}	0.0 ^c	8.1 ^b
7 May	1.63 ^e	97.3 ^a	1.0 ^c	15.7 ^{ab}
3 June	2.16 ^{bc}	99.4 ^a	0.0 ^c	11.6 ^{ab}
6 July	1.87 ^d	75.8 ^{bc}	10.6 ^{bc}	8.0 ^b
10 Aug.	1.98 ^{cd}	89.0 ^{ab}	2.4 ^c	8.4 ^b
5 Sept.	1.97 ^{cd}	77.6 ^{bc}	15.1 ^b	9.7 ^{ab}

^z Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at 5% level.

^x Data measured 12 weeks after treatment.

^y Data measured 16 weeks after treatment.

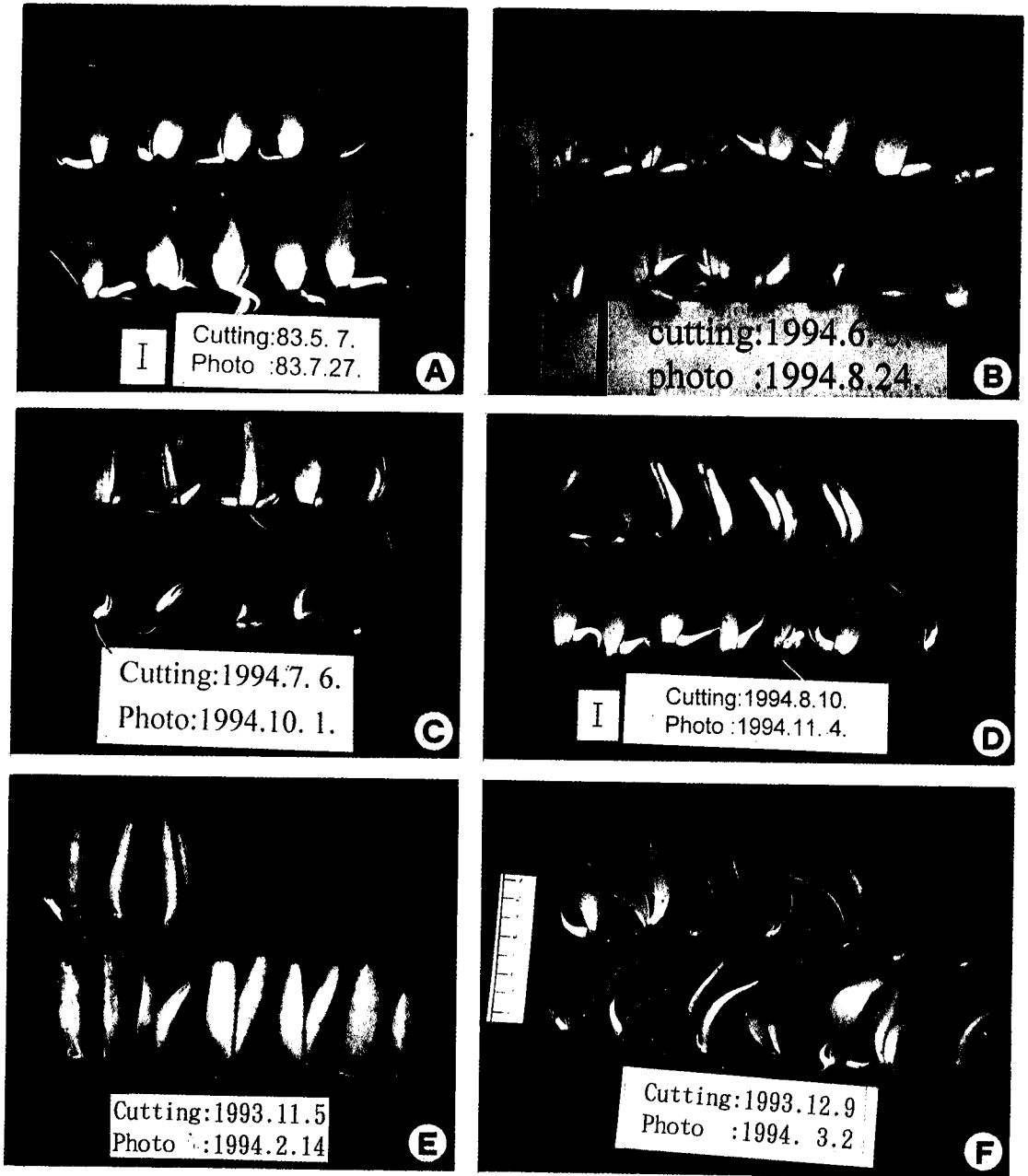
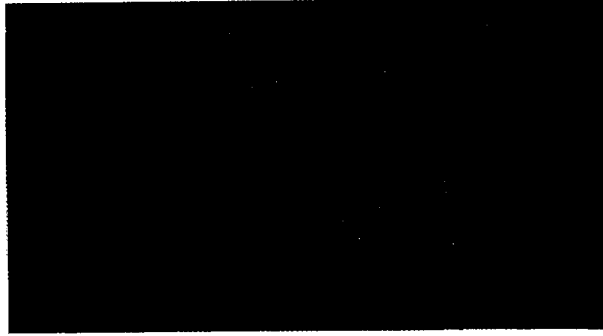


Fig. 2. Bulblet formation from twin-scale at different cutting dates.

- (A) From 7/5/1994 to 27/7/1994. (B) From 3/6/1994 to 24/8/1994.
(C) From 6/7/1994 to 1/10/1994. (D) From 10/8/1994 to 4/11/1994.
(E) From 5/11/1993 to 14/2/1994. (F) From 9/12/1993 to 2/3/1994.

Fig. 3. Possible bulblet formed on twin-scales of *Lycoris aurea* Herb.Table 2. Effect of different dates from twin-scaling on growth of bulblets.^x

Date twin- scaling	No. of bulblet		Bulblet		
	Per bulb	Per twin-scale	Size		Root formation (%)
			Length (mm)	Width (mm)	
1993					
8 Oct. ^y	14.3b ^{cz}	1.24 ^{abc}	22.0 ^a	7.9 ^a	7.1 ^{cd}
4 Nov.	5.0 ^f	1.07 ^{cd}	12.0 ^d	5.7 ^d	12.1 ^{bcd}
9 Dec.	8.3 ^{ef}	1.13 ^{cd}	9.7 ^e	4.0 ^e	1.4 ^{cd}
1994					
6 Jan.	9.9 ^{de}	1.24 ^{abc}	12.2 ^d	4.4 ^e	0.0 ^d
5 Feb.	9.8 ^{de}	1.09 ^{cd}	12.1 ^d	4.4 ^e	5.5 ^{cd}
8 Mar.	11.5 ^{cde}	1.03 ^d	17.1 ^c	5.7 ^d	15.5 ^{bcd}
6 Apr.	14.1 ^{bc}	1.14 ^{cd}	19.6 ^b	6.6 ^c	39.3 ^a
7 May	16.4 ^{ab}	1.18 ^{bcd}	19.5 ^b	6.8 ^{bc}	15.5 ^{bcd}
3 June	20.1 ^a	1.40 ^a	20.6 ^{ab}	7.8 ^a	29.1 ^{ab}
6 July	12.6 ^{bcd}	1.18 ^{bcd}	21.1 ^{ab}	7.7 ^a	36.1 ^a
10 Aug.	15.9 ^b	1.34 ^{ab}	20.9 ^{ab}	6.2 ^{cd}	24.6 ^{ab}
5 Sept.	14.2 ^{bc}	1.37 ^a	21.5 ^{ab}	7.3 ^{ab}	17.9 ^{bc}

z Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at 5 % level.

x Data measured 12 weeks after treatment.

y Data measured 16 weeks after treatment.

討 論

金花石蒜之生長週期依一年氣候不同而異，每年3月間葉片開始枯黃，4月地上葉片已全枯萎，8-10月為其開花期，11月葉片由球頸處抽出，11月至翌年2月為綠株期⁽¹⁾。於雙鱗片繁殖期試驗中，4-6月處理之子球形成率高(表1)，於西洋水仙、鐵砲百合等亦以地上部完全枯萎老化之母球為材料之繁殖率較

高(4,9,12,13)，此可能是葉片枯萎時將其貯存物質(food reserves)輸出蓄積至鱗片，此時鱗莖之花梗、葉片尚未抽出，鱗片貯存物質高，以此鱗片為繁殖體較耐栽培環境變化，雙鱗片繁殖之子球也較大；於11月至翌年2月行雙鱗片繁殖，由於鱗莖葉片抽出，葉片生長所消耗之供源(source)來自鱗片，所以此時母球鱗片之貯存物質較少，往往不耐環境逆境，易發生腐爛且形成之子球也較小(表2)。

根據溫度對雙鱗片繁殖子球生長之影響，20/15°C中之葉片抽出最早；25/20°C次之；30/25°C又次之；35/30°C中之葉片幾乎無法抽出。對葉片數生長以30/25°C最好；25/20°C次之；20/15°C又次之，又金花石蒜之葉片分化時期為4月至9月，可知金花石蒜頂芽葉片分化期於高溫。雖然30/25°C、25/20°C，適合葉片生長，但若一直生長於此溫度下，會使植株一直呈現綠株期，無休眠現象⁽⁴⁾，金花石蒜之鱗片肥大發生於葉片成熟之低溫期⁽¹⁾。故本省之金花石蒜雙鱗片繁殖，於4-7月進行，以25°C栽培12-16週後移出塑膠袋，種植至溫室，此時進入秋季涼溫，配合遮陰方式，使子球順利長葉，葉片成熟時接受冬季溫，促使子球肥大；若於8月以後行繁殖，所產生之子球，因後續長溫度低子球生長不佳。故本省金花石蒜適宜之繁殖時期為4-6月。

參考文獻

1. 呂美麗、李文汕與林維和。1991。金花石蒜之栽培管理。桃園區農業推廣簡訊 21:15-18。
2. 林定勇、李晔。1993。石蒜屬球根花卉之分類、形態、生長與開花之相關研究。中國園藝 39(2): 67-72。
3. 林純瑛、馬湖軒。1987。金花石蒜之鱗片組織培養繁殖。中國園藝 33(4): 255-264。
4. 梁貴柱、李晔。1982。熱水、Benlate與植物生長調節劑對鐵砲百合"Georgia"鱗片繁殖之影響。中國園藝 28(4): 156-167。
5. 許圳塗。1989。新興球根花卉石蒜屬 *Nerine* 及 *Lycoris* 之研究與栽培展望。台灣花藝月刊 49: 8-11。
6. 楊恭毅。1985。楊氏園藝植物大辭典。中國花卉雜誌社 p.4743-4745。
7. 劉琰、許炳聲。1989。石蒜屬之核型研究。植物分類學報 27:257-267。
8. De Hertogh, A. and M. Le Nard. 1993. The physiology of flower bulbs. Elsevier Science Publishers, The Netherlands.
9. Hanks, G. R. and A. R. Rees. 1979. Twin-scale propagation of narcissus: A Review. Scientia Horticulturae, 10:1-14.
10. Hanks, G. R. 1986. Narcissus bulb morphology and twin-scalae propagation. Acta Horticulturae, 177:309-313.
11. Huang, C. W., H. Okubo and S. Uemoto. 1990a. Importance of two scales in propagation *Hippeastrum hybridum* by twin scaling. Scientia Horticulturae. 42: 141-149.
12. Matsuo, E, A. Nonaka and K. Arisumi. 1978. Studies on the leaf development of the scale bulblet in the Easter lily(*Lilium longiflorum* Thunb.) III On the relationship between the polarity of a scale and the leaf emergence of the scale bulblet or the plant type. J. Japan Soc. Hort. Sci. 47: 415-420.
13. Miller, W. B. and R. W. Langhans. 1989. Carbohydrate changes of easter lilies during growth in normal and reduced irradiance environments. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 114(2): 310-315.
14. Rees, A. R. and G. R. Hanks. 1980. The twin-scaling technique for Narcissus propagation. Acta Horticulturae. 109: 211-216.

Effects of Date of Twin-scaling on *Lycoris aurea* Herb.

Mei-lei Lu and Nean Lee

Summary

The twin-scaling method is an artificial propagation method which can easily be performed by the commercial bulb-grower. Twin-scaling is that parent bulbs are cut into longitudinal segments which are then separated into adjacent scale-pairs joined by a portion of the basal plate (twin-scales). On incubating these propagules in moist vermiculite, bulblet develop at the edge of the basal plate.

The paper is described what date used by twin scale propagation on *Lycoris aurea* Herb., bulblets were initiation on twin-scales prepared at any time of year, but grew satisfactorily only from April to June, bulblet formation over 90% and length of bulblet 20 mm.

Key work: *Lycoris aurea* Herb., Twin-scaling, Propagation date.