

*Lilium elegans* 'Connecticut King'의促成栽培에 있어서  
球根의熟度 및低溫處理期間이生育 및  
開花에 미치는影響

李 靜 · 辛學基 · 崔尙台

慶北大學校 農科大學 園藝學科

Influence of degree of maturity and duration of cold treatment  
on the growth and flowering of *L. elegans* 'Connecticut King' bulb

Lee, Jeng · Shin, Hak Ki · Choi, Sang Tai

Dept. of Horti., Coll. of Agri., Kyungpook Natl. Univ.

Kyungpook National University

Summary

Effects of harvest date, number of the leaves remained on stump after flower cutting, duration of cold treatment on the growth and flowering of *L. elegans* 'Connecticut King' bulb were tested.

Shoot emerging rate increased over 90% by delayed cold treatment, late harvesting time and more leaves remained. Flowering rate increased over 90% when conducted cold treatment of 90 days to the premature bulb at flowering date, the bulb matured for 50 days with 10 leaves and the bulb matured for over 30 days with 20 leaves, and when conducted cold treatment of 50 days to the bulb matured for over 30 days with all leaves.

Delayed cold treatment duration shortened days needed to shoot emergence and flowering.

Especially days to flower of the premature bulb at flowering date were the shortest of all treatments, and can be flowered within 100 days after planting.

In generally, plant height, number of flowers per plant and stem diameter generally increased by longer bulb maturing period after flower cutting, and the premature bulb harvested at flowering date showed poor growing and flowering responses. But, if used the larger size bulb, it is believed that the prematured bulb can be forced to flower normally in current year without bulb maturing period.

## 緒 論

最近 나리의 切花栽培가 急增하고 있으나 國內 球根 生産이 需要에 미치지 못하여 거의 輸入에 依存하고 있는 實情이다.

栽培家들은 輸入한 球根을 切花栽培한 後 掘取하여 다시 培養하여 使用하는 경우는 極少數에 지나지 않고, 대부분 버리고 每年 購入하여 栽培하고 있는 農家가 많다.

切花後(開花期)의 球根 狀態는 母鱗片의 養分消耗가 가장 많고 新球의 形成 및 肥大도 가장 불량한 時期이다. 그러나 하우스의 利用度를 높이기 위하여 부득히 掘取하는 立場에 놓여있다.

一般的으로 나리屬植物의 促成用球根은 成熟球를 使用하는 것이 通例로서 이에 關한 研究가 많이 行해져 왔다.<sup>3,5,6,7,8,9)</sup>

지금까지 球根의 熟度別로 研究한 것을 살펴보면 대부분 球根의 收穫期를 中心으로 球根의 休眠의 有無에 따른 低溫要求度에 關한 報告<sup>1,2,4,8,9,10,14,16-19)</sup>는 많으나 開花期부터 收穫期사이의 球根을 熟度別로 구분하여 行한 研究는 단지 OKAWA<sup>12,13)</sup>의 *L. speciosum* 'uchida'를 利用한 實驗外에는 거의 報告되지 않고있다.

本 實驗은 *L. elegans* 'connecticut King'을

露地 切花栽培하여 切花 後 남은 未熟球를 培養하지 않고 바로 掘取하여 切花用 球根으로 利用할 수 있는지를 알기 위하여 實施하였으며 또 나아가 切花時의 殘存葉數 및 球根掘取時期的 影響도 아울러 調查하였다.

## 材料 및 方法

本 大學 圃場에서 1987년에 鱗片繁殖한 子球를 1989년까지 2年間 培養한 *L. elegans* 'Connecticut King' 球根을 1989年 8月 5日에 수확하여 평균  $12 \pm 3g$  되는 것을 3,000개 選別하여 同年 9월 10日에 圃場에 定植하였다.

1990年 6월 5日(開花期)에 잎을 10매, 20매 및 全葉을 남기고 자른 後 6월 5일부터 10日 間隔으로 7월 25일까지 5회에 걸쳐 球根을 掘取하였다.

球根 掘取時期마다 各 處理別로 160球를 掘取하여 濕氣있는 水苔에 싸서  $3 \pm 1^\circ C$  冷藏庫에 0, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105일간 處理한 後 各 低溫處理 期間別로 20球씩 取하여 Flat에 定植하여 入室하였다.

實驗期間中 溫度는 그림1과 같다.

生育調查는 萌芽日, 開花日, 草長, 花數, 葉數, 莖徑을 調查하였다. 掘取시의 球根의 肥大 過程은 그림2와 같다.

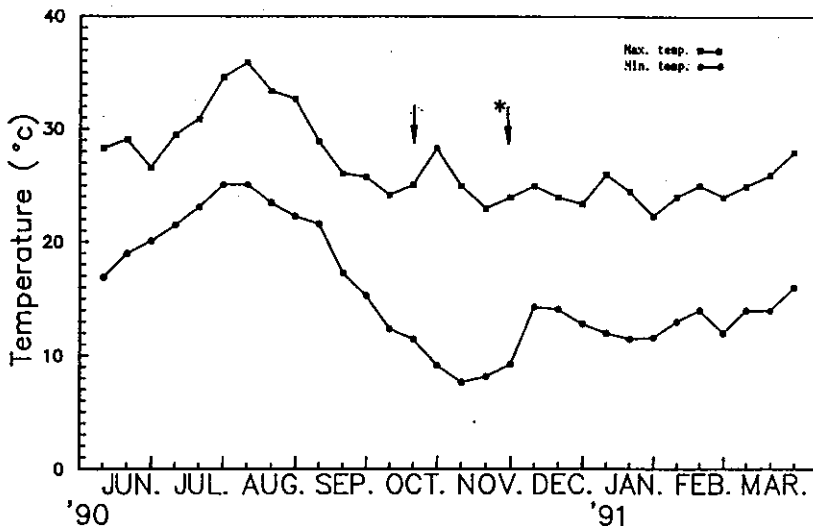


Fig. 1 Maximum and minimum temperature during experiment in the field, vinyl house and greenhouse. (↓; Moved into vinyl house \*↓; Moved into greenhouse).

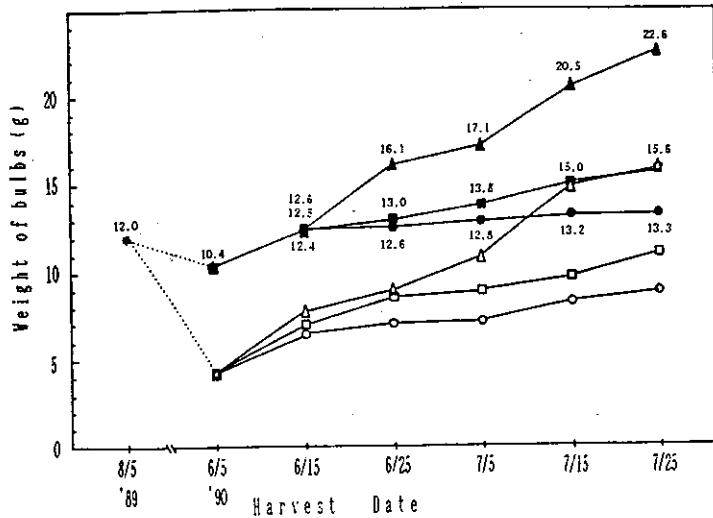


Fig. 2 Variation of weight of bulb with 10 leaves (●), 20 leaves (■) and all leaves (▲) after flower cutting of *L. elegans* 'Connecticut King'. △ is weight of only daughter bulb with all leaves.

結 果

Connecticut King의 露地 開花期인 6月 5日에 殘存葉數를 달리하여 切花한 後 10日 間隔으

로 5回에 걸쳐 球根을 掘取하여 3±1℃의 冷藏庫에 各各 0, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105日 間 冷藏處理하여 促成栽培한 結果는 다음과 같다.

Table 1. Effects of harvesting date, number of leaves remained after flower cutting and days in low temperature storage on shooting rate and flowering rate of *L. elegans* 'Connecticut king'.

	N.R	N.L	10 leaves					20 leaves					All leaves				
			H.D	6/5*	6/15	6/25	7/5	7/15	7/25	6/15	6/25	7/5	7/15	7/25	6/15	6/25	7/5
	W.D	4.3															
	D.L		6.5	7.1	7.2	8.3	8.9	7.0	8.6	8.9	9.7	11.1	7.8	9.0	10.9	14.9	15.8
Shooting Rate (%)	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	45	50	15	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	30	—	17
	60	90	20	—	5	75	75	—	—	—	35	80	—	—	100	100	100
	75	90	20	—	45	75	95	5	15	70	60	90	5	—	100	100	100
	90	90	60	40	70	80	90	30	65	100	95	100	17	50	95	100	100
	105	95	85	90	85	100	100	90	95	100	95	100	75	100	100	100	100
Flowering Rate (%)	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	45	10	15	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	30	—	17
	60	60	15	—	5	75	70	—	—	—	35	70	—	—	100	100	100
	75	90	15	—	45	75	85	—	5	45	60	70	—	—	100	100	100
	90	90	60	30	55	80	90	30	55	100	95	100	17	33	95	95	100
	105	90	65	80	85	100	100	65	75	95	95	100	42	100	100	100	100

N.R; Number of leaves remained W.D; Weight of daughter bulb D.L; Days in low temperature storage  
 N.L; No leaf remained \*; Flowering date H.D; Harvesting date

處理別 萌芽率을 보면 (表 1) 開花期의 球根(萌芽率 50%)을 除外하고는 切花後의 殘存葉數에 關係없이 45日 以下의 低溫處理로는 shooting이 되지 않거나 되더라도 그 比率이 매우 낮았다. 全般的으로 殘存葉數가 많고 低溫處理 日數가 많을수록, 또 開花後 日數가 경과한 球根일수록 萌芽率이 높아졌으나 開花期의 未熟球根은 짧은 低溫處理에서도 休眠이 早期에 타파되어 높은 萌芽率을 나타내었다.

開花率 또한 萌芽率과 비슷한 傾向으로서 全葉을 남기고 低溫處理를 60日 以上했을때 거의 100%에 가까운 開花率을 보였다. 즉, 開花後 30日程度 球根을 成熟시켜 60日 程度의 低溫處理로 休眠을 타파시키는 方法이 높은 萌芽및 開花率을 誘導할 수 있는 것으로 나타났다. 또한 開花(切花)직후의 球根도 60日 低溫處理에서 높은 수준의 開花率을 나타내어 충분히 活用價値가 있는 것으로 判斷되었다.

Table 2. Effects of harvesting date, number of leaves remained after flower cutting and days in low temperature storage on days needed to shoot emergence of *L. elegans* 'Connecticut king'.

N.R H.D D.L	N.L	10 leaves					20 leaves					All leaves					
		6/5	6/15	6/25	7/5	7/15	7/25	6/15	6/25	7/5	7/15	7/25	6/15	6/25	7/5	7/15	7/25
0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
45	25.9	39.6	—	—	—	37.0	—	—	—	—	—	—	—	23.0	—	37.0	
60	17.1	30.5	—	33.0	25.5	25.2	—	—	—	30.0	28.8	—	—	22.8	33.2	37.2	
75	10.7	19.0	—	27.8	24.6	26.5	54.0	39.0	29.5	25.3	28.8	33.0	—	26.4	33.2	36.4	
90	20.2	25.0	28.2	27.8	28.0	27.0	33.4	23.1	22.7	23.1	21.6	34.9	37.2	26.6	31.8	27.7	
105	21.0	27.2	21.6	20.6	22.4	20.0	21.6	23.1	22.7	23.1	21.6	27.6	31.8	25.6	23.2	25.4	

N.R; Number of leaves remained    H.D; Harvesting date    D.L; Days in low temperature storage  
N.L; No leaf remained

萌芽소요日數는 低溫 處理日數가 增加할수록 짧아졌으며 殘存葉數間에는 一定한 傾向을 찾아볼 수 없었다.(表 2)

全體 處理區 中에서는 開花期의 未熟球根을 75日間 低溫處理한 것이 10.7日만에 萌芽하여 가장 빨랐다.

開花期 및 開花소요日數를 보면 (表 3), 開花期의 未熟球根을 즉시 掘取하여 低溫處理한 것이 開花소요日數가 100日 이내로 가장

짧아 年內 開花가 可能하였다. 反面에 切花後 葉數를 남겨 球根을 肥大시킨 處理區는 年內 開花가 不可能하였고 開花소요日數도 最高 200日 以上 소요되었는데 이는 定植時期가 늦어짐에 따라 栽培期間이 低溫期에 해당되었던 影響도 다소 있는 것으로 判斷된다. 低溫處理期間은 길수록 開花가 빨라지는 傾向이었다.

Table 3. Effects of harvesting date, number of leaves remained after flower cutting and days in low temperature storage on flowering date and days needed to flowering of *L. elegans* 'Connecticut king'.

N.R	N.L	10 leaves					20 leaves					All leaves						
		H.D	6/5	6/15	6/25	7/5	7/15	7/25	6/15	6/25	7/5	7/15	7/25	6/15	6/25	7/5	7/15	7/25
D.L																		
0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	10/31 (103)	12/22 (145)	—	—	—	2/2 (147)	—	—	—	—	—	—	—	—	12/18 (121)	—	3/27 (204)	—
60	10/20 (77)	1/8 (147)	—	2/25 (175)	2/4 (144)	2/14 (144)	—	—	—	2/7 (147)	2/1 (131)	—	—	12/28 (126)	2/1 (141)	2/14 (144)	—	—
75	11/15 (88)	1/9 (133)	—	2/8 (143)	2/12 (137)	3/8 (151)	—	1/28 (142)	2/7 (142)	2/22 (147)	3/3 (146)	—	—	1/6 (106)	2/8 (133)	2/18 (133)	—	—
90	12/11 (99)	1/22 (131)	2/15 (145)	2/12 (132)	3/5 (143)	3/10 (138)	1/19 (128)	2/7 (137)	2/7 (127)	2/18 (128)	3/8 (136)	1/12 (121)	2/10 (140)	1/16 (105)	2/13 (123)	3/12 (140)	—	—
105	12/27 (100)	1/26 (250)	2/11 (126)	2/11 (116)	2/20 (115)	4/3 (147)	2/1 (126)	2/8 (123)	2/11 (116)	3/17 (130)	4/6 (150)	1/26 (120)	2/5 (120)	1/20 (94)	2/23 (118)	4/6 (150)	—	—

N.R; Number of leaves remained H.D; Harvesting date D.L; Days in low temperature storage  
N.L; No leaf remained

處理別 草長의 變化를 보면(表 4), 開花 後 日數가 짧고 開花率이 높았던 開花期의 未熟 球根 肥大期間이 길수록, 즉, 收穫時期가 늦을수록 草長이 길어졌으며 低溫處理期間에 따른 差異는 一定한 傾向이 없었다. 開花소요 球根은 草長이 25~35cm程度로 他 處理에 비해 다소 짧았다.

Table 4. Effects of harvesting date, number of leaves remained after flower cutting and days in low temperature storage on plant height of *L. elegans* 'Connecticut king'. (unit:cm)

N.R	N.L	10 leaves					20 leaves					All leaves						
		H.D	6/5	6/15	6/25	7/5	7/15	7/25	6/15	6/25	7/5	7/15	7/25	6/15	6/25	7/5	7/15	7/25
D.L																		
0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	31.0	27.0	—	—	—	42.3	—	—	—	—	—	—	—	—	24.3	—	33.8	—
60	29.0	23.5	—	21.5	40.7	36.4	—	—	—	40.8	43.2	—	—	35.8	51.9	51.3	—	—
75	24.3	25.2	—	34.6	33.7	29.9	—	38.0	37.1	34.8	38.7	—	—	35.4	48.8	39.7	—	—
90	35.3	42.5	26.3	32.8	28.9	33.9	37.3	30.9	40.5	40.9	38.4	33.0	21.7	39.0	37.0	43.4	—	—
105	35.7	39.9	35.4	35.4	34.9	32.6	37.5	39.6	38.4	34.7	38.8	26.8	32.7	35.5	38.0	47.7	—	—

N.R; Number of leaves remained H.D; Harvesting date D.L; Days in low temperature storage  
N.L; No leaf remained

평균 着花數는 殘存葉數가 많을수록 球根 掘取時期가 늦을수록 增加하여 全葉을 남기고 開花 50日 以後에 收穫하여 低溫處理한

것이 6個 內외로 가장 많았고 低溫處理期間은 着花數에 대해 큰 影響이 없었다.(表 5)

Table 5. Effects of harvesting date, number of leaves remained after flower cutting and days in low temperature storage on number of flowers per stem of *L. elegans* 'Connecticut king'.

N.R	N.L	10 leaves					20 leaves					All leaves					
		6/5	6/15	6/25	7/5	7/15	7/25	6/15	6/25	7/5	7/15	7/25	6/15	6/25	7/5	7/15	7/25
0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	1.0	2.0	—	—	—	3.5	—	—	—	—	—	—	—	2.3	—	7.5	—
60	1.9	1.7	—	3.0	2.8	3.1	—	—	—	4.3	4.3	—	—	3.5	5.8	5.5	—
75	2.2	2.0	—	3.3	2.3	2.9	—	4.0	3.4	3.5	4.2	—	—	4.0	4.8	6.1	—
90	3.0	2.6	2.5	2.5	2.5	3.2	3.0	2.6	3.5	4.2	4.1	3.5	1.8	4.0	4.9	6.6	—
105	2.8	2.2	2.9	2.9	2.3	3.1	2.2	3.1	3.7	5.0	4.9	2.8	2.9	4.4	5.3	6.1	—

N.R; Number of leaves remained H.D; Harvesting date D.L; Days in low temperature storage  
N.L; No leaf remained

開花期의 球根은 着花數가 2個 內외로 가장 적어 상품성이 저하되었다.  
莖經 역시 着花數와 同一한 傾向을 나타내었

으며 低溫處理期間에 따른 差異도 인정되지 않았다.(表 6)

Table 6. Effects of harvesting date, number of leaves remained after flower cutting and days in low temperature storage on stem diameter of *L. elegans* 'Connecticut king'. (Unit: mm)

N.R	N.L	10 leaves					20 leaves					All leaves					
		6/5	6/15	6/25	7/5	7/15	7/25	6/15	6/25	7/5	7/15	7/25	6/15	6/25	7/5	7/15	7/25
0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	5.1	5.7	—	—	—	6.7	—	—	—	—	—	—	—	6.0	—	8.1	—
60	5.4	5.2	—	6.0	6.0	5.	—	—	—	6.2	6.8	—	—	6.4	7.9	7.7	—
75	5.6	5.5	—	6.8	5.5	5.5	—	7.3	6.6	6.2	6.7	—	—	6.2	7.5	7.0	—
90	6.1	5.8	6.0	6.0	5.3	5.8	6.5	6.2	6.4	6.4	6.2	6.2	5.2	6.4	7.0	7.8	—
105	5.7	6.3	6.0	5.5	5.1	6.0	5.8	6.2	6.2	6.6	6.8	6.0	6.5	6.4	7.4	7.7	—

N.R; Number of leaves remained H.D; Harvesting date D.L; Days in low temperature storage  
N.L; No leaf remained

開花期의 未熟球根을 低溫處理한 것은 5.5 ~6.0mm로 草長, 着花數와 더불어 品質저하의

要因이 되었다.

葉數에 있어서도 開花期에 掘取한 것이 가장 적었고 殘存葉數 10枚와 20枚 處理에서는 收穫時期에 따른 差異는 인정되지 않았다.

(表 7) 全葉을 남겼을 때에는 開花 40日後인 7月 15日 處理부터 葉數가 급격히 增加하였다.

Table 7. Effects of harvesting date, number of leaves remained after flower cutting and days in low temperature storage on number of leaves of *L. elegans* 'Connecticut king'.

N.R	N.L	10 leaves					20 leaves					All leaves					
		6/5	6/15	6/25	7/5	7/15	7/25	6/15	6/25	7/5	7/15	7/25	6/15	6/25	7/5	7/15	7/25
0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	55.0	59.5	—	—	—	67.0	—	—	—	—	—	—	—	54.3	—	99.0	—
60	42.0	71.0	—	69.0	64.8	64.1	—	—	—	80.3	67.3	—	—	50.8	94.3	93.0	—
75	42.3	62.7	—	75.3	55.3	62.5	—	76.0	81.1	79.2	77.8	—	—	45.0	86.7	87.1	—
90	47.9	57.3	69.3	65.1	60.0	62.1	69.5	70.0	71.3	78.2	81.1	63.0	65.3	40.0	85.0	84.9	—
105	40.9	63.2	68.4	63.6	45.5	73.8	61.9	63.8	64.8	85.4	78.7	66.2	65.4	37.5	74.5	99.6	—

N.R; Number of leaves remained    H.D; Harvesting date    D.L; Days in low temperature storage  
N.L; No leaf remained

### 考 察

休眠은 生理學的으로 不良環境에 대한 植物의 자체 방어 기능이지만 栽培의인 面의 週年 生産體系에서는 커다란 장애요소가 된다. 나리류의 球根은 普通 開花(切花)後 1~2年 동안 球根을 肥大 養成시켜 自然 또는 인위적 低溫을 處理한 後 栽培하지만 球根의 再活用이나 施設利用面 등에서 切花 직후의 球根 利用 가능성 研究가 새로운 課題가 되고 있다.

Roberts<sup>14,15)</sup> 등은 나팔나리에서 球根 收穫時期를 달리하여 促成感應을 실험한 結果 6~7月에 早期 收穫한 球根이 보다 늦게 收穫한 球根보다 長日處理에 보다 잘 반응한다고 하였다. 또 늦게 收穫한 成熟한 球根이라도 早期 收穫한 구근에 비해 着花數의 增加를 가져오지 못한다고 하였다. Lin<sup>9)</sup> 등은 늦게 收穫한 球根이 萌芽, 발피 및 開花가 빠르나 4°C 6주간 低溫處理를 하였을 때에는 早期 收穫한 球根이 萌芽가 빨라진다고 報告하였다. 그

러나 나팔나리를 利用한 이러한 實驗 結果들은 時期別로 收穫하여 수송한 後에 定植한 關係로 開花期의 休眠과 직결시키지 못하였다.

Connecticut king을 使用한 本 實驗에서는 開花期에 收穫한 未熟球根의 萌芽率 및 開花率, 切花 後 잎을 남긴 채 10日 및 20日 경과시켜 掘取한 球根과 比較해 볼 때 현저히 높음을 알 수 있다. 따라서 植物이 發育中인 開花期에는 球根의 休眠이 얕은 狀態로 있다 가 球根 成熟期에 앞에서 形成된 抑制物質의 전류로 인해 休眠이 깊어지는 것으로 추정할 수 있다.

Lin<sup>9)</sup> 등은 나팔나리 'Nellie white'를 사용하여 收穫期別로 GA 및 ABA水準을 분석한 結果 早期 收穫하여도 低溫處理(4.5°C 40日)를 하지 않았을 때에는 ABA 함량이 높고 GA수준이 낮아 萌芽소요日數가 짧아지지 않았으나 低溫處理를 한 後에는 GA수준의 增加, ABA수준의 급격한 감소에 의해 늦게 收穫한 球根보다 萌芽소요日數가 짧아진다고 하였다.

低溫處理日數의 增加에 따른 萌芽 및 開花率의 向上은 많은 研究<sup>8,12,20</sup>에서 구명되어 있는데 Miller<sup>11</sup>는 低溫處理期間 中 球根 內에 가용성 炭火化合物의 축적이 크게 增加한다고 報告하였다.

나팔나리 系統의 品種은 低溫要求度가 낮아 低溫處理도 40日 程度에서 休眠打破가 가능하여 年內 促成에 별 문제가 없었으나 Asiatic hybrid나 Oriental hybrid의 休眠타파에는 60日 以上の 低溫處理가 要求되므로<sup>12</sup> 자연 開花시킨 球根을 年末 출하작형에 이용할 수 없게 된다.

그러나 表 3에서 보는 바와 같이 開花期의 球根을 바로 低溫處理하여 年末促成에 利用하는 方法이 가능할 것으로 判斷된다.

물론 本 實驗에서의 結果와 같이 草長, 着花數 莖徑등의 品質低下가 發生하나 施肥나 栽培환경 등의 개선으로 보완해 나가야 하겠다. 아울러 本 實驗에 使用된 球根은 12g 程度에 불과하므로 球根크기에 따른 再出芽 生理, 적절한 低溫處理方法등 몇가지 要因이 구명되어진다면 年末 출하를 위한 새로운 작형 개발이 가능하다고 사료된다.

## 摘 要

露地栽培한 *Lilium elegans* 'Connecticut king'

의 球根 掘取時期를 開花期인 6월 5일부터 7월 25일까지 10日 間隔으로 나누고 殘存葉數를 달리해서 一定期間 冷蔵處理(3±1°C, 0~105日間 8處理)한 後 促成栽培한 結果는 다음과 같다.

1. 萌芽率은 低溫處理期間이 길어질수록, 殘存葉數가 많을수록 그리고 球根肥大期間이 길수록 增加하는 傾向이었으며 開花期의 未熟球根도 짧은 低溫處理로 높은 萌芽率을 나타내었다. 開花率을 보면 開花期의 未熟球根과 葉 10枚를 남기고 50日間 肥大시킨 球根 그리고 葉 20枚를 남기고 30日以上 肥大시킨 球根을 90日間 低溫處理하였을때, 또 全葉을 남기고 30日以上 肥大시킨 球根을 60日間 低溫處理했을때 90%以上の 높은 開花率을 나타내었다.

2. 萌芽 및 開花소요日數는 低溫處理日數가 增加함에 따라 짧아지는 傾向이었으며 특히 開花소요日數에 있어서는 開花期의 未熟球根이 他 處理區에 비해 가장 짧았고 定植 後 100일 이내에 開花시킬 수 있었다.

3. 草長, 着花數, 莖徑등은 공히 開花後 球根肥大期間이 길수록 增加하였으며 개화기의 未熟球根이 가장 저조한 生育을 나타내었다. 그러나 大球를 使用한다면 球根肥大期間없이 開花期의 未熟球根을 使用하여 年內 切花栽培가 가능할 것으로 判斷되었다.

## 引 用 文 獻

1. Blaney, L.T. and A.N. Roberts. 1966. Growth and development of the Easter lily bulb, *L. longiflorum* Thunb. 'Croft' Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 89:643-650
2. Blaney, L.T. and A.N. Roberts. 1966. Influence of harvest date and stem elongation in the 'Croft' Easter lily. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 89: 651-656.
3. 崔尙台, S. Uemoto, and H. Okubo. 1983. Relationships between bulb formation and dormancy in respect to the endogenous, Plant Hormone Levels. acta. horticulturae. 134: 101-108
4. 전재기, 최상태. 1971. 자연저온처리한 Georgia lily의 특성재배에 관한 연구. 경대논문집 15:85-99.
5. 전재기, 최상태, 1974. Georgi lily의 정식 시기가 개화 및 생장에 미치는 영향. 경대 산업개발연구소 연구보고 2:81-86
6. Eisuke M. 1977. Studies on the growth and development of bulbs in the Easter lily(*Lilium longiflorum* Thunb). J. Japan. Soc. Hort. Sci. 46(1)113-116.
7. John E. Erwin and Royal D. Heins. 1990. Temperature effects on lily development rate and morphology from the visible bud



- stage until anthesis. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 115(4):644-646.
8. Lin. W.C. and H.F. Wilkins. 1975. Influence of bulb harvest date and temperature on growth and flowering of *Lilium longiflorum*. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 100 (1):6-9.
  9. Lin. W.C., F. Wilkins and M. L. Brenner. 1975. Endogenous promoter and inhibitor levels in *Lilium longiflorum* bulbs. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 100(2):106-109.
  10. Mart. S.R. 1985. Flowering response of Mid-Century hybrid Lilies to bulb vernalization and shoot photoperiod treatment. HortScience. 20(4):710-713.
  11. Miller W.B., Langhans R.W. 1990. Low temperature alters carbohydrate Metabolism in easter lily bulbs. HortScience 24(4): 463-465.
  12. Okawa, K. 1970. Studies on dormancy in *Lilium speciosum* rubrum. I. The effects of methods duration and temperature of storage before cold treatment on growth and flowering of *L. speciosum* rubrum cv. 'Uchida'. Bulletin of the Kanagawa Horticultural Experiment station. No.18, 160-166.
  13. Okawa, K. 1970. Studies on dormancy in *Lilium speciosum* rubrum. II. The effect of the moisture content of the packing material during cold storage on the growth and flowering of *L. speciosum* rubrum cv. 'Uchida'. Bulletin in the kanagawa Horticultural Experiment Station. No.18, 167-170.
  14. Roberts. A.N, J.I. Green, and F.W. Moeller. 1978. Lily bulb harvest maturity indices predict forcing response. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 103(6):827-833.
  15. Roberts. A.M, Yin-Tung Wang and F.W. Moeller. 1983. Effects of pre-and post-bloom temperature regimes on development of *L. longiflorum* Thunb. Scientia Horticulturae 18:363-379.
  16. 鈴木基夫. 1973. ユリ類の 開花調節に 關する種間 差について. 秋季園藝學會發表要旨, 262-263.
  17. Tsukamoto, Y. 1971. Changes of endogenous growth substances in Easter Lily as effected by cooling. Acta Hort. 23:78-81.
  18. Wang. S.Y. and A.N. Roberts. 1970. Physiology of Dormancy in *Lilium longiflorum* 'Ace' Thunb. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 95 (5):554-558.
  19. Wang. Y.T. and A.N. Roberts. 1983. Influence of air and soil temperatures on the growth and development of *Lilium Longiflorum* Thunb. during different growth phases J. Amer. Soc. Hort. Sci. 108 (5): 810-815.
  20. Weiler, T.C. and R.W. Langhans. 1972. Effect of storage temperature on the flowering and growth of *Lilium longiflorum* (Thunb) 'Ace'. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 97 (2): 173-175.