

나리屬 식물의促成栽培時 식재깊이별 엽초의 제거시기와 부위가 생육에 미치는 영향

정우윤 · 최상태

경북대학교 원예학과

Effect of Removal Times and Parts of Leaf Sheath by Planting Depth on Growth and Flowering of *Lilium* spp.

Woo-Yoon JUNG · Sang-Tai CHOI

Dept. of Horticulture, Kyungpook National University

Abstract

This study was conducted to investigation of effect of removal times and parts of leaf sheath by planting depth(0.6cm) on growth and flowering in forcing of *Lilium* species. Plant height is reduced by leaf sheath removal at early growth stages when bulbs were planted 6 cm of depth in 'Gelria and o cm in both of 'Jolanda' and Dream Land', respectively, but stem diameter and flower size were little different. Days to flowering of 3 cultivar except 'Gelria' were shorten in 6cm plant depth.

Key words : Leaf sheath

서 언

최근에 들어 최 등^{1,2,3,4)}에 의해 나리屬 식물의 축성재배에 있어 식재깊이가 생육에 미치는 영향에 대해 연구가 이루어져 계통 및 품종에 따라 식재깊이에 대한 생육반응이 다양하다는 것을 보고한 바 있다. 그러나 식재깊이에 따른 생육반응 차이에 대해 구체적인 원인조사는 행하여지지 않은 실정이며, 또한 다양하게 생육에

영향을 미치는 것으로 밝혀져 있는 엽초^{6,7,8,9,10)}가 나리屬 식물의 초기생육에서 품종별로 판이하게 다른 생육형태를 나타내어 엽초와 식재깊이에 따른 다양한 생육반응과의 관련을 알아보고자 본 실험은 나리屬 식물의 축성재배시 원예품종의 주요 계통 및 품종을 사용하여 구근의 식재깊이별로 엽초제거 실험을 행하여 葉鞘의 역할을 구명하고자 하였다.

재료 및 방법

본 실험의 공시재료는 Longiflorum hybrids(LH)계인 'Gelria', Asiatic hybrids(AH)계인 'Jolanda'와 'Dream Land'와 Oriental hybrids(OH)계인 'Casablanca' 구근을 평균 球重이 $37 \pm 4.2\text{g}$, $11.5 \pm 2.1\text{g}$, $10.7 \pm 1.5\text{g}$ 및 $49 \pm 4.5\text{g}$ 인 것을 각각 사용하였으며 'Jolanda'와 'Dream Land'는 본 농과대학 부속농장에서 재배한 것을, 'Gelria'와 'Casablanca'는 태안 백합시험장에서 구입한 것을 사용하였다. 1996년 10월 15일부터 5°C에서 'Gelria'는 30일간, 'Jolanda'와 'Dream Land'는 60일간 및 'Casablanca'는 75일간 각각 처리한 후 스티로폼상자(55×30×20cm)에 식재깊이를 0cm와 6cm 깊이로 하여 6구씩 3반복으로 정식하였다.

식재깊이별 葉鞘의 제거시기와 제거부위를 달리하여 실시하였다. 葉鞘除去는 1) 0cm 식재깊이로 정식한 후 萌芽된 길이가 1, 3, 6, 10, 20cm일 때 줄기의 기부엽부터, 2) 6cm 깊이로 정식한 후 萌芽된 길이가 1, 3, 6, 10, 20cm일 때 지하부 줄기의 기부엽부터, 3) 6cm 깊이로 정식한 후 出芽길이가 1, 3, 6, 10, 20cm일 때 지상부의 엽 중에서 지표면에 가까이 있는 하부엽부터 'Gelria'는 5매, 'Jolanda'와 'Dream Land'는 3매 및 'Casablanca'는 6매를 각각 제거하였다. 재배기간 중 생육온도는 최저 12°C 이상, 최고 25°C 이하로 유지하였다.

결과 및 고찰

식재깊이별, 생육시기별로 葉鞘除去가 초장에 미치는 영향을 조사한 결과는 그림 1과 같다.

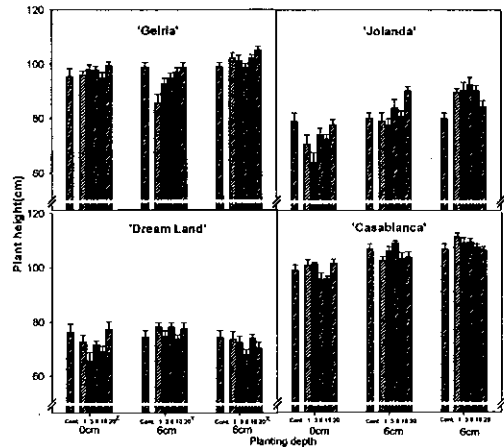


Fig. 1. Effects of leaf sheath removal on the plant height of *Lilium* spp. in forcing.

¹Leaf sheath above soil surface were removed when shoot length was 1, 3, 6, 10, 20cm above bulb, respectively.

²Leaf sheath under soil surface were removed when shoot length was 1, 3, 6, 10, 20cm above bulb, respectively.

³Leaf sheath above soil surface were removed when shoot length was 1, 3, 6, 10, 20cm above soil surface, respectively.

The vertical lines represents standard error.

'Gelria'는 0cm 식재한 경우 葉鞘를 제거하여도 대조구와 차이없이 줄기신장이 되었으나 6cm 식재한 경우 萌芽된 길이가 1, 3cm일 때 지하부 葉鞘를 제거함으로써 줄기신장이 억제되어 초장이 줄어들었다. 특히 萌芽된 길이가 1cm일 때 葉鞘를 제거하면 대조구보다 13.2cm가 작아졌다. 반면에 出芽한 후 지상부 葉鞘를 제거하면 오히려 초장이 길어졌다. 'Jolanda'는 0cm 식재한 경우 모든 생육시기에 葉鞘를 제거함으로써 초장이 짧아져 특히 萌芽된 길이가 3cm일 때 葉鞘를 제거하면 대조구에 비해 15cm가 줄어들어 큰 차이를 보였다. 그러나 6cm 식재한 경우에는 지하부 葉鞘를 제거하여도 초장에는 차이를 보이지 않았으며 그에 반해 出芽한 후 지상부 葉鞘를 제거하면 앞의 'Gelria'와 같이 오히려 초장이 길어졌다. 'Dream Land'는 0cm

Table 1. Effects of leaf sheath removal on the stem diameter of *Lilium* spp. in forcing.

Planting depth(cm)	Removal part	Removal time	'Gelria'	'Jolanda'	'Dream Land'	'Casablanca'
0		Cont.	1.6±0.21 ^A	0.5±0.16	0.6±0.07	1.0±0.14
		1 ^z	1.6±0.23	0.6±0.12	0.6±0.04	1.0±0.14
	over soil surface	3	1.5±0.22	0.5±0.12	0.6±0.06	0.9±0.06
		6	1.7±0.23	0.6±0.09	0.6±0.12	1.0±0.13
		10	1.6±0.18	0.6±0.12	0.6±0.05	1.0±0.17
		20	1.6±0.13	0.5±0.12	0.6±0.16	1.0±0.13
6		Cont.	1.7±0.17	0.6±0.11	0.8±0.15	1.0±0.06
		1	1.6±0.08	0.5±0.11	0.7±0.12	1.0±0.13
	under soil surface	3	1.6±0.36	0.5±0.12	0.6±0.23	1.0±0.13
		6	1.6±0.23	0.6±0.12	0.7±0.11	0.9±0.13
		10	1.7±0.16	0.5±0.09	0.6±0.26	0.9±0.09
		20	1.7±0.15	0.6±0.15	0.7±0.09	0.9±0.04
	over soil surface	1 ^y	1.5±0.26	0.5±0.17	0.7±0.09	1.0±0.13
		3	1.5±0.16	0.7±0.07	0.6±0.22	0.8±0.13
		6	1.6±0.18	0.6±0.19	0.7±0.13	0.9±0.12
		10	1.7±0.10	0.7±0.06	0.7±0.13	1.0±0.08
		20	1.5±0.18	0.6±0.10	0.6±0.09	0.9±0.04

^zShoot length over bulb when removed leaf sheath(cm).

^yShoot length over soil surface when removed leaf sheath(cm).

^xNumbers represent mean and standard deviation, respectively.

식재한 경우 葉鞘를 제거함으로써 초장이 짧아져 'Jolanda'와 같은 경향을 보였으나 萌芽된 길이가 20cm이상 신장되면 葉鞘를 제거하여도 내조구와 차이없이 신장되었다. 6cm 식재한 경우에는 지하부 및 지상부 葉鞘를 각각 제거하여도 초장은 차이를 보이지 않았다. 또한 'Casablanca'는 식재깊이에 관계없이 葉鞘제거에 의해 초장의 차이가 없었다. 품종별 葉鞘除去에 따라 생육반응이 달라 0cm 식재한 후 생육시기별 葉鞘를 제거하면 'Jolanda'와 'Dream Land'의 초장은 줄어드는 경향을 보였으나 'Gelria'와 'Casablanca'는 차이가 없었다. 6cm 식재한 경우 지하부 葉鞘를 제거하면 단지 'Gelria'만 萌芽된 길이가 1, 3cm일 때 葉鞘 제거에 의해 초장이 줄어들었을 뿐 타 품종에서는 차이가 없었다.

즉 'Gelria'는 0cm로 식재한 경우 葉鞘 제거에 의한 초장의 차이가 없어 명상태에서는 葉鞘의

활력이 없음을, 6cm로 식재한 경우 萌芽된 길이가 1cm와 3cm일 때 각각 葉鞘 제거에 의해 초장이 줄어들어 深植區 즉 암상태에서 葉鞘의 활력이 높음을, 또한 'Jolanda'와 'Dream Land'는 0cm로 식재한 경우 葉鞘 제거에 의해 초장이 줄어들어 淺植區 즉 명상태에서 葉鞘의 활력이 높음을, 6cm로 식재한 경우 葉鞘 제거에 의해 초장의 차이가 없어 암상태에서는 활력이 없음을 각각 알 수 있었다. 반면에 'Casablanca'는 葉鞘 제거에 의해 초장의 차이가 보이지 않아 타 품종과는 다른 현상을 보였는데 이는 정³⁾의 보고와 같이 다른 요인보다 stem root의 생육이 초장에 더욱 크게 영향을 미치는 것으로 생각된다. 그러나 지상부 葉鞘를 제거하면 'Gelria', 'Jolanda'와 'Casablanca'는 오히려 초장이 증가하는 특이한 현상을 보였다.

莖徑은(표 1) 4품종 모두 葉鞘를 제거하여도

Table 2. Effects of leaf sheath removal on the days to flowering and number of flowers of *Lilium* spp. in forcing.

Planting depth (cm)	Removal part	Removal time	'Gelria'		'Jolanda'		'Dream Land'		'Casablanca'	
			Days to flowering	No. of flowers	Days to flowering	No. of flowers	Days to flowering	No. of flowers	Days to flowering	No. of flowers
0	over soil surface	Cont.	180.3±2.47 ^x	6.6±1.30	150.6±4.35	5.1±1.23	153.5±4.39	4.3±1.88	173.6±1.68	2.5±0.57
		1 ^c	179.2±2.47	6.3±1.41	148.7±4.68	5.2±2.14	152.8±2.79	4.3±1.51	174.7±1.63	2.2±0.41
		3	180.0±2.91	6.4±0.98	149.0±6.13	3.7±1.60	152.0±3.00	3.6±1.52	174.0±2.00	2.3±0.52
		6	181.2±2.04	6.7±1.51	151.8±3.56	5.2±2.05	152.5±5.17	4.8±2.64	176.0±2.45	2.4±0.55
		10	182.1±2.10	6.8±1.04	147.2±2.99	5.5±2.07	154.5±5.05	2.5±1.05	176.7±1.03	2.0±0.00
		20	180.2±2.17	6.4±0.55	147.3±1.63	4.5±1.97	154.5±7.15	3.8±3.13	175.0±1.55	2.0±0.63
6	under soil surface	Cont.	183.8±3.14	6.3±1.66	154.0±3.30	5.7±1.87	158.7±3.95	5.3±3.11	178.2±2.44	2.1±0.46
		1	183.2±1.64	7.0±1.00	147.0±2.44	5.3±1.24	145.5±6.15	6.2±5.04	176.6±2.12	2.2±0.45
		3	187.2±4.32	6.5±3.02	148.0±2.68	4.7±1.51	152.0±3.15	4.3±1.89	175.3±1.32	2.2±0.98
		6	184.6±2.32	6.9±1.89	149.0±4.63	5.4±2.12	149.2±3.49	5.7±1.94	175.0±1.78	2.0±0.63
		10	183.8±2.12	7.0±1.41	151.0±3.67	3.6±1.72	150.8±3.25	3.3±1.51	176.6±2.19	2.6±0.89
		20	183.2±3.44	6.4±1.13	147.8±3.97	6.2±2.64	148.5±3.37	4.2±2.40	176.2±1.83	1.8±0.41
		1 ^y	185.5±6.36	8.0±2.83	148.0±0.00	7.3±0.58	147.9±3.91	5.8±1.75	177.2±0.84	2.8±1.10
		3	186.6±2.81	6.3±1.55	146.6±3.91	7.1±2.27	152.2±5.09	4.9±2.62	176.3±2.45	2.0±0.00
		6	184.3±1.67	7.2±1.94	147.7±5.32	6.2±4.26	152.0±3.46	3.8±1.47	176.5±3.15	2.8±0.75
		10	185.2±0.90	7.6±1.81	147.3±1.15	7.7±0.58	148.2±1.79	6.8±1.12	176.7±2.11	2.3±0.43
		20	185.9±4.07	6.8±1.17	148.4±6.21	5.3±2.14	151.8±1.50	4.8±1.71	177.3±1.21	2.2±0.79

^xShoot length over bulb when removed leaf sheath(cm).

^yShoot length over soil surface when removed leaf sheath(cm).

^aNumbers represent mean and standard deviation, respectively.

대조구와 비교하여 차이가 없어 葉鞘는 莖徑에 아무런 영향을 미치지 않음을 알 수 있었다.

개화에 미치는 영향을 보면(표 2, 3), 開花所要日數는 0cm로 식재한 경우 공시품종 모두 차이가 없었으나 6cm로 식재한 경우에는 葉鞘를 제거함으로써 'Gelria'를 제외한 3품종은 대조구에 비해 開花所要日數가 빨라져, 'Jolanda'는 3-8일, 'Dream Land'는 6-13일, 'Casablanca'는 1-3일 정도 빨리 개화하였다. 花數, 花幅과 花瓣長은 공시품종 모두 葉鞘를 제거하여도 대조구와 차이없이 생육하였다. 즉 0cm로 식재한 경우 葉鞘는 개화에 있어 영향을 미치지 않았으나 6cm로 식재되면 葉鞘를 제거함으로써 'Gelria'를 제외한 3품종은 개화가 촉진되어 葉鞘가 개화에 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다.

결과적으로 葉鞘는 莖徑, 花數, 花幅, 花瓣長 등에는 영향을 미치지 않았으나, 절화재배에 있어 중요한 부분인 초장 및 開花所要日數에 다양하게 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다.

적 요

생육초기에 발생하는 葉鞘는 본엽과 형태적, 생리적으로 다르며, 품종별로 차이가 있어 葉鞘를 제거해줌으로써 품종별 생육을 조사하여 葉鞘의 생리적 역할을 알아 보았다. 초장은 'Gelria'는 6cm로 식재한 경우, 'Jolanda'와 'Dream Land'는 0cm로 식재한 경우, 각각 생육초반에 葉鞘를 제거함으로써 초장이 작아졌으나 莖徑

Table 3. Effects of leaf sheath removal on the flower width and flower length of *Lilium* spp. in forcing. (unit : cm)

Planting depth (cm)	Removal part	Removal time	'Gelria'		'Jolanda'		'Dream Land'		'Casablanca'		
			Flower width	Flower length	Flower width	Flower length	Flower width	Flower length	Flower width	Flower length	
0		Cont.	11.4±0.96 ^a	15.6±1.09	22.2±2.11	11.1±0.32	17.9±0.78	9.2±0.34	26.0±1.28	13.5±0.69	
		1 ^c	11.6±1.56	15.1±1.99	19.9±2.96	9.9±1.53	18.0±0.90	9.2±0.69	27.1±1.03	13.8±0.67	
		over	12.2±1.83	15.3±1.00	21.1±0.63	10.8±0.46	17.7±0.76	9.0±0.30	26.7±1.05	14.1±0.28	
		soil	12.0±1.10	15.9±0.73	22.2±0.99	11.0±0.41	18.2±0.49	9.3±0.36	26.4±1.22	13.7±0.68	
		surface	10	11.5±1.03	15.3±0.79	21.7±0.99	10.7±0.68	17.7±1.02	9.0±0.61	26.8±0.55	13.9±0.46
		20	10.6±0.58	14.7±0.50	22.2±0.29	11.3±0.67	18.7±0.75	9.7±0.33	26.3±0.38	13.6±0.52	
6		Cont.	11.2±1.36	15.1±1.15	21.6±0.67	10.8±0.50	18.6±0.97	9.5±0.51	26.5±0.97	13.7±0.52	
		1	11.7±0.64	15.5±1.81	21.5±0.78	12.6±0.45	18.3±0.55	9.1±0.40	26.2±1.16	13.1±0.65	
		under	11.2±1.65	15.5±0.31	21.7±0.71	10.9±0.51	17.3±1.34	8.9±0.65	26.6±0.93	13.0±0.35	
		soil	6	11.9±1.44	16.0±0.66	22.4±1.01	11.2±0.38	18.4±1.22	9.3±0.50	26.0±1.16	13.2±0.50
		surface	10	11.4±1.28	15.7±0.80	22.9±1.70	11.4±0.51	17.0±1.31	9.1±0.62	25.9±1.16	12.9±0.76
			20	12.4±1.61	16.1±1.17	22.5±1.91	11.2±0.73	18.6±0.59	9.5±0.35	26.1±0.75	13.7±0.57
		1 ^b	12.4±1.48	16.1±0.64	23.2±0.78	11.6±0.61	18.6±1.07	9.4±0.47	26.6±0.68	13.5±0.64	
		over	3	11.0±0.58	15.5±0.37	21.9±0.56	11.0±1.07	17.9±1.91	9.0±0.69	26.5±1.45	13.9±0.62
		soil	6	11.3±0.78	15.2±0.78	22.5±0.77	11.3±0.80	17.8±1.19	9.0±0.53	25.4±0.63	12.9±0.99
		surface	10	12.2±1.18	16.0±0.54	22.7±1.34	11.4±0.29	18.9±0.53	9.3±0.22	25.4±0.56	13.2±0.88
	20	11.1±0.97	16.0±0.72	22.1±1.21	11.1±0.63	17.8±0.39	8.9±0.41	25.6±0.89	13.0±0.56		

^aShoot length over bulb when removed leaf sheath(cm).

^bShoot length over soil surface when removed leaf sheath(cm).

^cNumbers represent mean and standard deviation, respectively.

과 꽃크기는 차이를 보이지 않았다. 開花所要日數는 품종에 따라 다른 양상을 보여 4품종 모두 0cm로 식재한 경우 葉鞘 제거에 의해 차이가 없었으나 6cm로 식재한 경우는 'Gelria'를 제외한 3품종이 단축되었다.

참고문헌

1. 崔尙台, 張永得, 朴仁煥, 安燮根. 1996. Freesia의 促成栽培에 있어 球根의 植栽깊이가 生育 및 開花에 미치는 影響. 한국원예학회지, 37(4):577-581.
2. 崔尙台, 鄭三澤, 安燮根. 1996. Effects of planting depth and cold treatment on growth and flowering of *Lilium* Hybrid. Acta Horticulture, 414:235~242.
3. 崔尙台, 金光雄, 朴仁煥, 安燮根. 1996. Liatris의 促成栽培에 있어 球根의 植栽깊이 및 低溫處理期間이 生育 및 開花에 미치는 影響. 한국원예학회지, 37(1)112-117.
4. 姜碩祐, 金姿銀, 崔尙台. 1994. *Tulipa gesneriana* L. 'Apeldoorn'의 促成栽培에 있어 球根의 植栽깊이 및 低溫處理期間이 開花 및 生育에 미치는 影響. 尙州産業大學校 論文集, 4:43-54.
5. 鄭愚潤. 1998. 나리屬 식물의 促成栽培에 있어 低溫處理期間 및 球根의 植栽깊이가 生育에 미치는 影響. 경북대학교 농과대학 원예학과 박사논문.

6. 李 雄. 1996. 水畚作. 향문사, pp.52-53.
7. Mauseth J.D. 1988. Plant anatomy. The Benjamin/ Cummming Publishing Company. Inc., pp.231-268.
8. Mita, T and H. Shibaoka. 1983. Changes in microtubules in onion leaf sheath cells during bulb development. Plant and Cell physiol., 24(1):109-117.
9. Salisbury and Ross. 1994. 식물생리학. 아카데미서적, pp.499-505.
10. Stewart W.S. and N.W. Stuart. 1942. The distribution of auxin in bulbs of *Lilium longiflorum*. Amer. J. Botany, V 129:529-532.