GOVP1199603253

제 1차년도
보 고 서

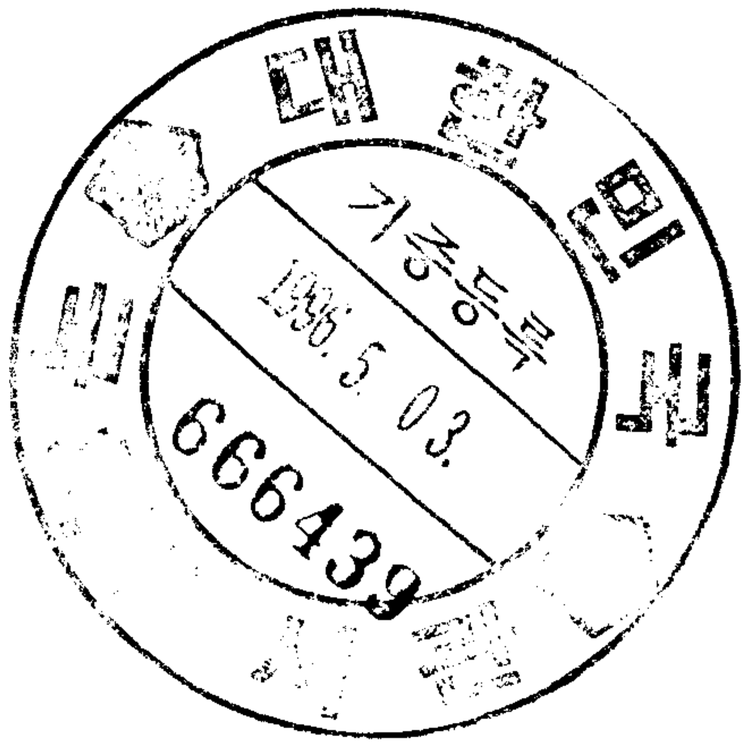
수출유망 야생구근 화훼(*Lycoris*류)의 개발에 관한 연구

Studies on the Development of Floricultural Bulb(*Lycoris*) with High Promise of Export

1996년 3월

원광대학교 농과대학 원예학과

농 림 수 산 부



대한민국 특허 기증 등록
1996. 5. 03.
666439

제 출 문

농림수산부 장관 귀하

본 보고서를 "수출유망 야생구근 화훼(*Lycoris*류)의 개발에 관한 연구"과제의 1년차 보고서로 제출합니다.

1 9 9 6 . 3

주관연구기관명 : 원광대학교

총괄연구책임자 : 박 윤 점

연 구 원 : 정 연 옥

협동연구기관명 : 충남대학교

협동연구책임자 : 이 종 석

협동연구기관명 : 미국농무성

협동연구책임자 : 노 승 문

요 약 문

Ⅰ. 수출유망 야생구근 화훼(*Lycoris*류)의 개발에 관한 연구

Ⅱ. 연구개발의 목적 및 중요성

1. 국내 고유의 자생구근 식물 개발로 수입대체 효과 및 수출작물로 육성 기대
2. *Lycoris* 자원수집
3. 국내외 재배현황과 수요량 조사로 시장개척
4. 번식, 재배를 위한 생력법 개발
5. Virus, 병충해 실태조사 및 방제법 개발
6. 구근 장기저장 기술개발 및 주년 재배법 확립

Ⅲ. 연구개발 내용 및 범위

1. *Lycoris* 수집 및 생육특성 조사
2. 국내외 재배현황 조사 및 시장분석
3. 인공번식 기계 개발
4. 기계를 이용한 대량증식 조건 구명
5. 종구생산 재배 적정조건 구명
6. 생력재배를 위한 제초제 실험

7. Virus, 병충해 감염 실태조사 및 방제실험

8. 구근저장 조건에 따른 구근의 생리변화 및 개화기 조절

Ⅳ. 연구개발 결과 및 활용에 대한 건의

1. 연구개발 결과

가. *Lycoris* 자원수집 및 생육특성 조사

(1) 국가별 수집된 *Lycoris*는 한국산 10종, 일본산 11종, 중국산 9종, 대만산 1종, 화란과 미국 재배종 각각 8종이다.

(2) 꽃은 완전화로 1개의 자예와 6개의 웅예로 이루어 졌고 화판은 모두 6장이다.

(3) 화형은 spider계와 trumpet 계로 화판은 개화가 진행됨에 따라 주름이 심하게 지는것과 그렇치 않은것으로 구분되었다.

(4) 개화기는 7~8月에 개화하는 상사화 type과 9~10月에 개화하는 석산 type으로, 출엽형은 10月 상순에 출엽을 개시하는 추계출엽형과 2月중하순에 출엽하는 춘계출엽형으로 구분 되었다.

(5) 화아분화 개시는 4~5月 초순이었는데 *L. squamigera*와 *L.* sp.(2)가 가장 빨랐고(4月 3日) *L. radiata*는 가장 늦었다(5月 1日).

(6) 화분립은 배모양으로 원구형의 발아구가 있고 수명은 상온에서 10일이후부터 발아력이 완전히 상실 되었다.

(7) 염색체는 2배체 식물보다 3배체나 이수체 식물이 많았다.

(나) *Lycoris* 재배현황 및 시장분석

(1) *Lycoris*의 재배면적은 대만 40ha, 우리나라 4ha, 화란은 2ha로 나타났다.

(2) 우리나라의 *Lycoris* 소비형태는 절화보다는 분식물로 많이 이용하고 있고 최근에는 조경용으로의 이용이 늘고 있다.

(3) *Lycoris*를 상품화하여 시판하고 있는 회사는 일본이 가장 많았다.

(4) *Lycoris*는 한국, 대만, 일본, 중국등 동남아에서 화란과 미국 등으로 수출하고 있으며 화란은 다시 미국으로 역수출 하였다.

(5) 우리나라는 *Lycoris*의 내수 및 수출을 위해서 체계적인 홍보전략 수립, 적지에서의 전업 구근생산농가 육성 및 계약재배로 지속적인 물량확보가 시급한 과제였다.

2. 연구결과 활용에 대한 건의

가. 정부적인 차원에서 *Lycoris* 홍보 및 수출전략이 요구됨

나. 원할한 구근공급을 위한 전문 구근생산 단지의 육성이 시급함

다. 연구자와 구근생산자 간의 연구결과 이전에 대한 구체적인 방법 모색

Summary

The following are the results obtained from the studies on the characteristics of various species, the present situation of domestic cultivation, the present amount of export and import, the distribution structure in Korea, the problems awaiting solutions for in export and the countermeasures.

Ch. 1. The collected species of *Lycoris* and their growth characteristics

1. The collected species are as follows : 10 species native to Korea, 11 species native to Japan, 9 species native to China, 1 species native to Taiwan, 8 species from the U.S.A and 8 species from the Netherlands.
2. The flower is a monocling with one pistil, 6 stamens and 6 petals.
3. *L. squamigera* is the largest, and *L. koreana* and *L. sp.*(2) were the smallest.
4. There are two types of flowers : spider type and trumpet type. *L. radiata* and *L. albiflora* belong to spider type, and *L.*

koreana, *L. squamigera*, *L. sprengeri* belong to trumpet type.

5. The petals of *L. radiata* and *L. aurea* were heavily waved, and those of *L. squamigera* and *L. koreana* were lightly waved.

6. *L. sqiamigera* type flowers such as *L. sanguinea*, *L. incanata*, *L. chinensis* and *L. sp.*(1-5) bloom in July and August, but the other species which belong to *L. radiata* type bloom in September and October.

7. *L. sp.*(2) has the earliest flower bud differentiation(April 3) and *L. radiata* has the latest flower bud differentiation(May 1).

8. *L. albiflora* and *L. radiata* have leaf-emergence in October, but *L. koreana* and *L. incanata* have leaf-emergence in February.

9. The pollen is ship-shaped and its surface has net-shaped pattern. Pollen storage was more effective at -10℃ than at 0 ℃.

10. *L. aurea* and *L. koreana* are diploid plant (n=8, or n=11), but *L. radiata*, *L. squamigera* and *L. albiflora* are triploid plant. The shape of chromosome was either rod-shape or V-shape, and *L. radiata* and *L. koreana* have v-shape chromosomes.

Ch. 2. The present cultivation situation of *Lycoris* and its marketing.

1. Taiwan has 40ha cultivation area, and Korea has 4ha cultivation area.
2. In Korea the *Lycoris* has been consumed more as pot planting than as cut flower, but recently it is more and more used as landscaping horticulture.
3. The 5 companies in Japan deal in 5 species of *Lycoris* and they sell at 250¥ a bulb. In Taiwan they deal in 1 species and sell at 2.5$ a bulb.
4. Korea, Taiwan, Japan and China export the *Lycoris* to U.S.A and the Netherlands. The Netherlands imports the *Lycoris* from the South-East Asian Countries and exports it to the U.S.A.
5. For more effective export and domestic consumption, strengthened publicity activities at home and abroad, and securing certain amount of bulbs continuously by supporting the professional bulb production farmer and contract cultivation are needed.

Contents

1. Introduction

2. Material and Method

3. Result and Discussion

(1) Collection of species of *Lycoris* and survey of the characteristics of growth

① Species of *Lycoris* collected from inside and outside the country

② Morphological and ecological characteristics

(2) The present situation of *Lycoris* cultivation and marketing

① The present situation of cultivation at home and abroad and the tendency of consumption

② The species of *Lycoris* now sold as commodities

③ The present situation of import and export of *Lycoris*

④ The present situation of circulation of *Lycoris* in Korea

⑤ The problems and countermeasures for export of *Lycoris*

4. Summary

5. References

Explanation of photograph

목 차

제 1장 서 론

제 2장 재료 및 방법

제 3장 결과 및 고찰

제 1절 *Lycoris* 자원수집 및 생육특성 조사

1. 국가별 수집된 *Lycoris* 종류
2. 형태 및 생태적 특성 조사

제 2절 *Lycoris* 재배현황 및 시장 분석

1. 국내외 재배현황 및 소비동향
2. 국가별 상품화된 *Lycoris* 종류
3. 국가별 *Lycoris* 수출입 동향
4. 우리나라 *Lycoris* 유통실태 조사
5. 우리나라 *Lycoris*의 수출상 문제점 및 대책

제 4장 적 요

제 5장 인 용 문 헌

사 진 설 명

제 1장 서 론

경제성장과 더불어 화훼구근류의 수요는 급격히 증가하여 우리나라의 경우는 '94년에 1,627톤, 금액으로는 8,051천$을 수입 [13]하여 막대한 외화를 낭비하고 있다.

이와 같이 대부분의 구근류를 수입에 의존하고 있기 때문에 우리나라 기후풍토에 맞는 식물을 개발하여 구근수입 대체효과 및 수출작물로 육성 개발 하는 것이 시급하다고 본다.

*Lycoris*속은 수선화과에 속하는 야생구근 식물로 우리나라, 일본, 중국, 대만, 인도차이나반도 등에 자생하는 동아시아 특산식물이다. [1, 3, 11] 우리나라에는 특산종인 백양꽃(*L. koreana*)을 비롯하여 석산(*L. radiata*), 상사화(*L. squamigera*), 흰상사화(*L. albiflora*), 개상사화(*L. aurea*) 등이 자생하는 것으로 알려져 있으나 본인이 확인한 바로는 이들 이외에도 여러종이 있음을 알수가 있었다. 본 속의 식물은 꽃과 잎이 서로 볼수 없는 특이한 생육개화 습성을 가지고 있으며 화색이 다양하여 화훼식물로서의 충분한 가치가 인정되고 있다. 또한 구근은 alkaloid, lycorenine $C_{16}H_{17}D_4N$(총 alkaloid 함량 0.013~0.132%, lycorine 함량 0.005~0.028%), lycorandidine $C_{17}H_{21}O_3N$ 등 10종의 염기가 알려져 있는데 이성분은 한방에서 진해거담제 및 구토제로 사용하고 있으며 또한 항암에도 효과가 있는 것으로 발표되어 있고 alkaloid를 제거 하면 pentosan, 전분 등의 탄수화물은 식용 및 호분용으로 이용할 수 있다. [5, 6, 7] 이와 같이 *Lycoris*는 관상용 뿐

만 아니라 약용, 식용 및 천연점제용으로 개발할 가치가 있다고 본다.

일본에서는 일찍부터 야생화에 대한 깊은 관심을 가지고 *Lycoris*를 개발하여 국내 재배는 물론이고 다수의 *Lycoris*를 수출하고 있고 대만에서도 자생종인 *Lycoris aurea*를 구근과 절화로 매년 수출하고 있어 새로운 경제 작물로 대두되었다. 미국과 화란은 최근에 동남아로 부터 구근을 수입하여 대량증식 및 육종이 활발히 진행되고 있어 *Lycoris*는 전세계적으로 신흥화훼식물로서 많은 관심이 집중되고 있다. 우리나라는 본인등에 의하여 번식, 재배, 육종 및 절화수명에 관한 기초연구 [14~34]가 있고, 최근에는 분식물, 절화 및 지피식물로의 이용이 늘고 있으며 또한 90년 부터는 수출주문도 받고 있다. 그러나 이러한 구근 공급은 체계적인 번식 및 재배에 의해 이루어 지지 않고 자생지에서 불법채취한 결과 자연훼손은 물론 멸종위기에 놓여 있다. 또한 우리나라는 외국에 비하여 우수한 종을 많이 소유하고 있기 때문에 개발이 시급하다고 본다. 따라서 *Lycoris*를 빨리 산업화하기 위해서는 국내외 품종을 지속적으로 수집 분류하고, 국내외 재배현황 및 수요량을 조사하여 내수와 수출에 필요한 구근의 양을 파악하는 일, 지금까지의 재배용도를 분석하고 나아가 그 용도를 확대시켜 나가는 일, 인공번식기계 개발로 생력화 할 수 있는 번식, 재배법을 확립하여 구근의 생산비를 절감하는 일, virus, 병충해 실태조사 및 방제체계를 확립시키고 개화 생리를 구명하여 개화기를 조절하므로서 계절에 관계없이 연중 절화를 생산하는 일, 구근을 안정적으로 연중 공급할 수 있도록 구근의 장기저장 기술을 개발하는 일 등이 시급하다고 보고 본 연구를 계획하였다. 이러한 연구계획이 농림수산부의 현장애로 기술과제로 채택되어 3

년에 걸쳐 연구를 수행하게 되는데 이상의 연구가 순조롭게 진행된다면 국내 고유의 자생구근 식물개발로 국내 재배는 물론 구근 수입 대체효과로 농가 소득증가 및 수출 유망 작물로 육성 기대 되리라 본다.

끝으로 본 과제를 수행하는데 연구비를 지원하여 주신 농림수산부와 농림수산기술관리센타 관계관 여러분께 감사 드리고 자료정리에 도움을 준 실험실 학생들 에게도 고마운 마음을 전하고 싶다.

제 2장 재료 및 방법

제 1절 *Lycoris* 자원수집 및 생육특성 조사

Lycoris 수집은 국내산의 경우 본인이 직접 자생지를 답사하여 수집하였고, 일본산은 오오사카 부립대학에 소장하고 있는 구근을 Mori선생으로부터 분양받았으며 일부는 현지에서 구입하였다. 대만산은 KNOWN - YOU 종묘회사로 부터 수입하였으며 중국산은 복단대학 생물계에서 보유하고 있는 것을 현지 교포를 통해 구입하였다. 화란과 미국에서 유통되고 있는 *Lycoris*는 미국 농무성의 노승문 박사와 충남대학교 이종석 교수께서 직접 수집하여 보내준 것을 이용하였다. *Lycoris*의 특성조사는 구입한 구근을 원광대학교 실습포장에 정식하여 같은 조건에서 재배해온 개체를 이용하였는데 특히 화아분화조사와 염색체조사를 본인 등의 연구결과 [18, 27]와 타 연구자의 연구결과 [2, 4, 8, 9, 36, 37]를 종합하여 정리하였다.

제 2절 *Lycoris* 재배현황 및 시장분석

Lycoris 재배현황, 유통실태 및 수출입 현황 파악은 국내의 경우는 본인이 직접 탐문조사 하였고, 대만은 挑園區農業改良場과 KNOWN-YOU 종묘 회사에, 중국은 中國 國立科學院 蔬菜花卉研究所와 杭州植物園에 서신을 통해 수집한 자료를 이용하였다. 화란은 International flower bulb centre,

CNB, 호바호 구근 경매장에서 현지 교민을 통해 정보를 입수하였다. 일본은 다끼이 종묘회사와 YAMATO 종묘회사로부터, 미국은 David & Roystar사와 Vanderberg bulb회사로 부터 입수한 정보를 이용하였다.

제 3장　결과 및 고찰

제 1절　*Lycoris* 자원수집 및 생육특성 조사

1. 국가별 수집된 *Lycoris* 종류

현재까지 수집된 *Lycoris*는 총 18종으로(표 1) 한국산은 한국 특산종인 백양꽃(*L. koreana*)을 비롯하여 석산(*L. radiata*), 상사화(*L. squamigera*) 등 10여 종이 있었다. 그중에서 5종만 분류 [11]되어 있고 그 외의 종은 그 동안 잘못 분류 되었거나 미분류된 상태인데 특히 흰상사화(*L. albiflora*)는 본인 등의 연구결과 [33] 그 동안 오동정 되어 잘못 분류됨이 확인되었다. 외국산으로는 일본산 8종, 중국산 9종, 대만산 1종을 수집하였고 특히 대만은 *Lycoris aurea* 1종이 자생하는 것으로 알려졌다. 화란과 미국에서도 각각 8종의 *Lycoris*를 수집 하였지만 화란의 경우는 한국, 중국, 일본등 동남아로 부터 구근을 수입하여 재배 및 역수출하고 있었으며, 미국은 화란과 동남아로 부터 구근을 수입하여 재배하고 있음이 확인되었다. 중국산은 9종을 수집하였으나 지속적인 수집이 이루어져야 되리라 본다.

표 1. 국가별 수집된 *Lycoris* 종류

종 류	수 집 국					
	한 국	일 본	중 국	대 만	화 란	미 국
L. radiata	0	0	0		0	0
L. radiata var. *pumil*		0	0			
L. squamigera	0	0	0		0	0
L. koreana	0				0	0
L. albiflora		0	0		0	0
L. aurea		0	0	0	0	0
L. sprengeri		0	0		0	0
L. sanguinea		0	0		0	0
L. traubii					0	0
L. incanata		0	0			
L. chinensis			0			
L. sp.(1) [Z]	0					
L. sp.(2)	0					
L. sp.(3)	0					
L. sp.(4)	0					
L. sp.(5)	0					
L. sp.(6)	0					
L. sp.(7)	0					

Z) *L. sp.*(1)~(7)은 미분류된 종임

2. 형태 및 생태적 특성조사

가. 형태 및 생육개화습성

*Lycoris*는 꽃이 완전화로서 1개의 자예와 6개의 웅예로 이루어져 있고 약은 장타원형으로 화사에 丁자상으로 붙어 있으며 화판은 모두 6장이다. 총포는 2매이고 피침형이며 꽃봉오리를 싸고 있다가 만개기에는 완전히 고사하는 특징이 있다. 하지만 종에 따라서는 식물의 크기가 다른데 *L. squamigera*가 가장 큰 식물로 나타났고 *L. koreana*와 *L.* sp.(2)는 가장 작았다. 화형은 spider계와 trumpet계으로 구분되는데 *L. radiata*, *L. radiata* var. *pumila*, *L. albiflora*는 전자에 속하고 *L. koreana*, *L. squamigera*, *L. sprengeri*, *L. sanguinea*, *L. incanata* 등은 후자에 속하였다. 화형은 spider계 보다 trumpet계가 꽃잎 폭이 넓고 긴 경향이었다. *Lycoris*는 개화가 진전되면서 꽃잎 가장자리가 주름이 심하게 지는것과 그렇치 않는 것으로 구분되는데 전자에 속하는 대표적인 종은 *L. radiata*, *L. aurea*, *L. albiflora* 등이 있고 후자에 속하는 것은 *L. squamigera*, *L. koreana*, *L. sanguinea* 등이 있다.

개화는 7~8月의 고온기에 개화하는 상사화 type과 9~10月에 개화하는 석산 type으로 구분 되는데 *L. sanguinea*, *L. incanata*, *L. chinensis*, *L.* sp.(1, 2, 3, 4, 5) 등은 전자에, 그 외종은 모두 후자에 속하였다(표 2).

표 2. 꽃의 특징

종 류	암술 길이 (cm)	수술 길이 (cm)	화경장 (cm)	소화수	소화 직경 (cm)	화판 길이 (cm)	화판폭 (cm)	개화기 (월)
L. radiata	8.1^{abcz}	6.8^{a-e}	50.5^{e}	6.4^{ab}	7.7^{a-e}	4.2^{e}	0.6^{d}	9~10
L. radiata var. *pumila*	7.9^{bc}	6.5^{a-e}	48.5^{ef}	5.5^{ab}	7.0^{a-e}	4.1^{e}	0.6^{d}	9~10
L. squamigera	10.1^{ab}	6.4^{b-e}	76.5^{a}	5.5^{ab}	9.5^{a}	6.5^{b}	1.5^{a}	7
L. koreana	5.1^{c}	4.8^{de}	33.3^{g}	4.5^{b}	5.8^{c-e}	4.1^{e}	0.9^{b-d}	8
L. albiflora	7.5^{bc}	5.4^{c-e}	45.5^{ef}	5.1ab	5.2^{e}	4.0^{e}	0.6^{d}	9~10
L. aurea	11.3^{a}	9.1^{a}	69.0^{b}	5.3^{ab}	7.7^{a-e}	8.0^{a}	1.5^{a}	9~10
L. sprengeri	8.0^{bc}	6.2^{c-e}	43.0^{f}	6.0^{ab}	5.8^{c-e}	5.4^{cd}	1.2^{ab}	9~10
L. sanguinea	5.0^{c}	4.5^{e}	36.1^{g}	4.5^{b}	5.7^{c-e}	4.0^{e}	0.8^{b-d}	8
L. traubii	10.5^{ab}	8.9^{ab}	65.0^{bc}	4.8^{ab}	6.8^{b-e}	6.3^{bc}	1.0^{ab}	9~10
L. incanata	7.5^{bc}	6.0^{c-e}	48.2^{ef}	5.6^{ab}	7.1^{a-e}	6.0^{b-d}	1.2^{ab}	8
L. chinensis	8.9^{ab}	8.8^{ab}	62.1^{c}	4.6^{ab}	8.2^{a-d}	6.4^{b}	1.1^{a-c}	7
L. sp.(1)	8.9^{ab}	8.9^{ab}	66.9^{bc}	4.6^{ab}	8.3^{a-c}	6.5^{b}	1.2^{ab}	8
L. sp.(2)	5.1^{c}	4.8^{de}	32.1^{g}	5.5^{ab}	5.8^{c-e}	4.1^{e}	0.9^{b-d}	8
L. sp.(3)	9.6^{ab}	6.8^{a-e}	48.7^{e}	5.5^{ab}	7.7^{a-e}	5.2^{d}	1.1^{a-c}	8
L. sp.(4)	9.3^{ab}	7.2^{a-d}	50.5^{e}	5.8^{ab}	8.9^{ab}	6.2^{bc}	1.5^{a}	8
L. sp.(5)	8.5^{ab}	7.9^{a-c}	56.0^{d}	6.3^{ab}	5.9^{c-e}	5.4^{cd}	1.1^{a-c}	8

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

화아분화는 4月~5月 초순에 이루어지는데(표 3) *L. squamigera*와 *L.* sp.(2)가 가장 빨랐고(4月3日), *L. radiata*는 이들보다 약 1개월 늦었다(5月1日). 총포형성은 화아분화 개시 1~2주후에 나타났고 총포형성 1주간 후

에 총포내측 부분이 분화되어 여러개의 소화로 발달되었다. 각 소화는 6매의 內外花被片을 형성한 다음 웅예로 발달하였고 총포형성 5주간 후에는 자예 내측심피가 유합하여 자예형성 단계에 달하였다. 화분형성은 *L.* sp.(2)가 6월 26일경으로 가장 빨랐으며, *L. radiata*는 8월 18일 경으로 가장 늦었다. 화아는 返軸分枝 중앙의 생장점이 신장 발달하고 새로운 생장점이 화경 바로 옆 부분에서 발생하므로 1구에서 2~3개의 꽃을 볼 수가 있다. 개화는 화분형성 1개월 후에 나타났다.

표3. *Lycoris*의 화아분화 조사

종 류	화 아 분 화 단 계									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
L. radiata	May 1	May 8	May 22	May 29	Jun. 12	Jun. 19	Jun. 26	Jul. 3	Aug. 18	Sep. 10
L. squamigera	Apr. 3	Apr. 10	Apr. 17	Apr. 24	May 8	May 22	May 29	Jun. 5	Jul. 3	Aug. 3
L. koreana	Apr. 24	May 1	May 15	May 22	Jun. 5	Jun. 12	Jun. 19	Jun. 26	Jul. 31	Aug. 26
L. spp.(1)	Apr. 10	Apr. 17	Apr. 24	May 1	May 8	May 22	Jun. 5	Jun. 12	Jul. 24	Aug. 15
L. spp.(2)	Apr. 3	Apr. 10	Apr. 17	Apr. 24	May 1	May 8	May 22	May 22	Jun. 26	Jul. 28

I : 미분화기
II : 생장점 팽대기
III : 총포형성기
IV : 소화형성기
V : 외화피편형성기
VI : 내화피편형성기
VII : 웅예형성기
VIII : 자예형성기
IX : 화분형성기
X : 개화기

엽의 형성은 화분화 개시와 동시에 이루어 지는데 이때 정단의 생장점은 화아를 형성하기 때문에 화아의 바로 아래 幼葉 및 鱗葉의 2~3매의 腋部에 새로운 영양아의 생장점이 형성된다. 각 생장점은 9月 하순까지는 엽의 형성을 계속하고 그 이후 겨울의 저온기간 중에는 정지하는데 개화 가능한 구근인 경우 이때의 엽수는 *L. squamigera*, *L. incanata*는 9~12매, *L. aurea*는 7~8매, *L. albiflora* 와 *L. radiata*는 5~6매 정도가 형성된다. 그후 일정 기간이 되면 출엽하게 되는데 그 시기는 종에 따라 다르다. 10월 상순에 출엽하여 익년 2月 하순까지 거의 신장을 마치고 3月 상순부터 엽의 선단이 고사하기 시작하는 추계출엽형과 2月 중하순에 출엽을 개시해서 4月 중순에 신장을 마치고 5月 상순이 되면 거의 엽의 선단이 고사하는 춘계 출엽형이 있는데 [12] 전자에 속하는 것은 *L. radiata*, *L. radiata* var. *pumila*, *L. albiflora*, *L. aurea*, *L. traubii* 등이 있으나 그 외종은 춘계출엽형에 속한다. 엽의 고사시기는 지역에 따라 약간의 차이가 있으며 형성된 엽은 대체로 추계출엽형 보다 춘계출엽형이 엽폭이 큰것으로 나타났다(표 4).

구근 비대는 매년 모구가 소모되고 자구가 다음해 모구로 되는 Tulip Bulb type과 返軸分枝에 의해 매년 新葉을 구근내에 형성시켜 구 전체가 어느 한도까지 매년 비대하는 Narcissus Bulb type이 있는데 [35] *Lycoris*는 후자에 속하였다. 개화 가능한 구근의 크기는 *L. koreana*의 경우는 18g 내외이면 충분하지만 종에 따라서는 큰 차이가 있다. *Lycoris* 구근은 매년 비대해 가면서 개화구에 이르고 가장 외측의 인편은 얇은 피막으로 변하며 구근 모양은 返軸分枝形態로 1개의 莖軸單位을 軸으로 해서 비대해 가는 유피인경에 속한다(표 5).

표 4. 엽의 특성

종 류	출엽형	엽 폭 (cm)	엽 장 (cm)
L. radiata	추 기	0.9^{dz}	50.5^{ab}
L. radiata var. *pumila*	추 기	0.9^{d}	49.0^{bc}
L. squamigera	춘 기	1.9^{ab}	41.6^{f}
L. koreana	춘 기	1.0^{cd}	35.1^{hi}
L. albiflora	추 기	1.4^{b-d}	38.4^{g}
L. aurea	추 기	2.3^{a}	51.8^{a}
L. sprengeri	춘 기	1.3^{b-d}	37.0^{gh}
L. sanguinea	춘 기	1.0^{cd}	34.2^{i}
L. traubii	추 기	1.8^{ab}	43.5^{ef}
L. incanata	춘 기	1.4^{b-d}	38.0^{g}
L. chinensis	춘 기	1.6^{bc}	45.0^{de}
L. sp.(1)	춘 기	1.6^{bc}	45.0^{de}
L. sp.(2)	춘 기	1.0^{cd}	35.0^{hi}
L. sp.(3)	춘 기	1.6^{bc}	47.0^{cd}
L. sp.(4)	춘 기	1.8^{ab}	50.0^{ab}
L. sp.(5)	춘 기	1.6^{bc}	46.0^{de}

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

표 5. 구근의 특징

종 류	구 직 경 (cm)	구 중 (g)	인 편 수
L. radiata	3.8^{a-dz}	19.3^{g}	16.2^{e-h}
L. radiata var. *pumila*	3.8^{a-d}	19.0^{g}	15.1^{gh}
L. squamigera	5.4^{a}	97.4^{a}	24.5^{a}
L. koreana	3.1^{cd}	18.8^{g}	15.5^{gh}
L. albiflora	3.7^{a-d}	31.0^{f}	15.7^{f-h}
L. aurea	4.1^{a-c}	46.4^{c}	19.1^{c-f}
L. sprengeri	3.8^{a-d}	32.0^{f}	16.2^{e-h}
L. sanguinea	3.0^{cd}	17.7^{g}	14.9^{h}
L. traubii	4.0^{a-c}	45.4^{cd}	18.5^{c-g}
L. incanata	3.6^{b-d}	30.0^{f}	14.5^{h}
L. chinensis	4.3^{a-c}	60.5^{b}	19.5^{c-e}
L. sp.(1)	4.5^{a-c}	63.4^{b}	21.2^{bc}
L. sp.(2)	3.1^{cd}	18.7^{g}	15.0^{gh}
L. sp.(3)	3.6^{b-d}	39.8^{de}	17.2^{d-h}
L. sp.(4)	5.0^{ab}	65.1^{b}	23.1^{ab}
L. sp.(5)	3.3^{b-d}	38.8^{e}	20.1^{b-d}

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

나. 화분 및 염색체 특성

5종의 *Lycoris*를 이용하여 화분의 특성을 조사한 결과 [15] 화분크기는 *L. radiata*가 가장 큰것으로 나타났고(9.8 ㎛) 다음이 *L. squamigera* 였으며 (9.0 ㎛) *L. koreana*(8.5 ㎛), *L. aurea*(8.6 ㎛) 및 *L. albiflora*(8.4 ㎛)는 비교적 작았다. 화분립은 배모양으로 원구형의 발아구를 가지며 표면의 무늬는 모두 망상으로 발아구의 양쪽으로 갈수록 망의 크기가 작아지는 특징이 있다. 또한 화분립은 *L. koreana*, *L. radiata* var. *pumila*, *L. aurea*, *L. sprengeri*, *L. sanguinea*, *L. traubii*, *L. chinensis*, *L. sp.*(1)은 정상화분립이 많았고 그외 종은 무능 화분이 많은 것으로 나타났다(표 6). 화분 수명은 상온 저장을 할 경우 저장 5일 부터 발아력이 떨어지기 시작하여 10일 이후는 완전히 상실되었으나 -10℃에 저장한 화분은 6개월 이후에도 60%이상의 수명을 유지하였다. [15] 이와같이 화분의 저장 방법에 따라 화분 수명의 연장이 가능하므로 개화기 차이에 의한 육종의 어려움은 극복할 수 있을 것으로 본다.

표 6. 화분의 특성

종 류	정 상 화 분 (%)	무 능 화 분 (%)
L. radiata	55.4^{bz}	44.6^{f}
L. radiata var. *pumila*	95.1^{a}	4.9^{g}
L. squamigera	51.3^{bc}	48.7^{e}
L. koreana	97.1^{a}	2.9^{g}
L. albiflora	48.2^{cd}	51.8^{de}
L. aurea	98.1^{a}	1.9^{g}
L. sprengeri	97.2^{a}	2.8^{g}
L. sanguinea	96.7^{a}	3.3^{g}
L. traubii	95.7^{a}	4.3^{g}
L. incanata	41.5^{ef}	58.5^{b}
L. chinensis	96.1^{a}	3.9^{g}
L. sp.(1)	97.5^{a}	2.5^{g}
L. sp.(2)	37.2^{f}	62.8^{a}
L. sp.(3)	41.5^{ef}	58.5^{b}
L. sp.(4)	43.2^{d-f}	56.8^{bc}
L. sp.(5)	45.2^{de}	54.8^{cd}

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

*Lycoris*의 염색체 특성을 조사한 결과(표 7) *L. koreana*(2n=22), *L chinensis*(2n=16), *L. radiata* var. *pumila*(2n=22), *L sprengeri*(2n=22)등은 2배체 식물이었고 *L. radiata*(2n=33), *L*

squamigera(2n=27), *L. albiflora*(2n=17), *L. incanata*(2n=30) 등은 3배체 또는 이수체식물로 나타났다.[4, 8, 9, 15, 18, 36, 37] 염색체 모양은 rod-shape과 v-shape으로 구분 되었는데 *L. radiata*와 *L. koreana*는 모두 rod-shape 이었다. 이상과 같이 *Lycoris*는 2배체 식물 보다는 이수체와 3배체 식물이 많기 때문에 염색체상의 이상으로 육종에 대단한 어려움이 예상된다.

표 7. 염색체의 특성

종 류	염 색 체 수	핵 형 분 석
L. radiata	2n = 33	33R, 31R+1V+1B
L. radiata var. *pumila*	2n = 22	22R
L. squamigera	2n = 27	6V+21R
L. koreana	2n = 22	22R
L. albiflora	2n = 17	5V+12R
L. aurea	2n = 12, 13, 14	10V+2R, 9V+4R, 8V+6R
L. sprengeri	2n = 22	22R
L. sanguinea	2n = 22	22R
L. traubii	2n = 12, 13	10V+2R, 9V+4R
L. incanata	2n = 30	4V+25R+1B
L. chinensis	2n = 16	6V+10R
L. sp.(1)	2n = 16	6V+10R
L. sp.(2)	2n = 22	22R
L. sp.(3)	2n = 19	3V+16R
L. sp.(4)	2n = 19	3V+16R
L. sp.(5)	2n = 19	3V+16R

제 2절 *Lycoris*의 재배현황 및 시장분석

1. 국내외 재배현황 및 소비동향

현재까지 조사된 국내외 *Lycoris*의 재배면적은 약 100ha로 우리나라 전체 구근 재배면적('94, 89ha) [13] 보다 약간 많은 면적이지만 아직까지는 대단위로 재배되고 있지 않음을 알 수 있다. 국가별 *Lycoris* 의 재배현황을 보면 (표 8) 일본과 대만이 50ha 와 40ha로 가장 많이 재배하고 있고 우리나라 4ha, 화란은 2ha로 나타났다. 일본은 일찍부터 *Lycoris*를 화훼용으로 개발하여 재배하고 있으며 대만은 최근에 *L. aurea*를 국가차원에서 개발하여 농가소득 작물로 적극 권장하고 있는 것으로 조사되었다. 화란은 4~5년 전부터 구근을 한국, 중국, 일본 등의 동남아로 부터 수입을 해서 약 2ha규모의 적은 재배면적을 가지고 있지만 육종 및 대량증식에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으므로 앞으로 화란의 재배면적은 더욱더 증가 될 것으로 예상된다. 미국은 약 2ha 정도 추정 하였는데 최근에 정원용으로의 이용이 늘고 있다고 한다.

*Lycoris*의 재배용도를 분석한 결과(표 8) 외국의 경우에는 주로 절화용 및 정원용으로 이용되고 있는 반면 우리나라에는 절화용과 분화용으로 개발되어 많이 이용되고 있는 점이 특이하다. 우리나라는 4ha의 재배면적을 가지고 있는데 재배지역을 보면(표 9) 고양을 제외하고는 주로 자생지 가까운 곳에서 재배가 이루어지고 있음을 알 수 있다. *Lycoris* 재배농가는 주로 석산을 재배하고 있으므로 상사화와 백양꽃등의 *Lycoris* 구입할 경우는 현재로는 어려움이 있다. 따라서 '94~'95년에 화란, 미국으로 수출의 기회도 있었음에도

불구하고 원하는 종의 물량확보가 어려워 좋은 기회를 포기하고 말았다. 우리나라가 *Lycoris*를 재배하기 시작한 것은 순창과 김해농가를 제외하고는 대부분이 10여년 전후이므로 다른 화훼류에 비해 재배역사가 극히 짧다. 재배농가는 주로 조경업과 종묘업에 종사하거나 꽃꽂이 소재가게를 하시는 분이 대부분이고 최근에는 야생화재배 전업 농가들도 늘어나고 있는 추세이다.

표 8. 국가별 *Lycoris* 재배현황 ('95)

국 가	재 배 면 적(ha)	재 배 용 도
한 국	4	분화, 절화, 정원용
대 만	40	절화, 정원용
일 본	50	절화, 정원용
화 란	2	절화, 정원용
미 국	2(추정)	절화, 정원용
기 타	5(추정)	
계	105	

표 9. 우리나라 *Lycoris* 재배현황 ('95)

지 역	재 배 면 적(평)
익 산	2,000
부 안	4,000
순 창	100
남 원	1,000
광 산	600
구 례	2,000
고 양	200
제 주	1,000
김 해	100
기 타	1,000
계	12,000

우리나라에서 *Lycoris*를 처음 접하게 된것은 13~14년전에 길거리의 좌판 상인들에 의해 겨울에도 얼어죽지 않는 식물이라고하여 "동설난" 이라는 이름으로 유통을 되었는데 그것이 바로 석산 이었다. 우리나라는 절화용 보다는 분식물로 많이 이용하고 있는데 우리나라에서 개발된 분식물은 화분에 정식하여 재배하지 않고 구근을 이끼뭉치 위에 15~20구씩을 고정시킨 후 뿌리를 내리게 하여 재배하는 것으로 어느 농장주인에 의해 개발되면서 오늘날에 이르게 되었다. 분식물 소비는 1980년초 부터 꾸준한 증가를 보여 1989년에는 60만분이 소비되었다(표 10).

표 10. 우리나라 *Lycoris* 분식물 소비량

년 도	분 수	구 근 수
'82	10만분	150만구
'83	20만분	300만구
'84	25만분	375만구
'85	30만분	450만구
'86	40만분	600만구
'87	40만분	600만구
'88	50만분	750만구
'89	60만분	900만구
'90	55만분	825만구
'91	50만분	750만구
'92	45만분	675만구
'93	35만분	525만구
'94	35만분	525만구
'95	30만분	450만구
계	525만분	8,075만구

이와같이 짧은기간 동안에 소비가 확산된 것은 석산의 경우 9月 중순에 개화하고 개화가 끝난 바로 직후 출엽하여 유엽기간이 약 6개월 정도 되므로 분식물로서 충분한 가치가 있기 때문이다. 분식물의 시중구입 가격은 크게 제작한 것은 10,000~15,000원에 거래되지만 보통의 것은 3,000~5,000원

정도면 구입이 가능하므로 쉽게 접할수 있었던 것으로 생각된다. 그러나 '92년 이후부터는 소비가 점점 감소되는 경향을 보이고 있고 '95년에는 약 30만분이 소비된 것으로 조사되었다. 이와같이 최근들어 소비가 줄어드는데는 원인이 있다. 우리나라는 지난 10여년 동안 석산이 분식물로 개발되면서 약 8,000만구가 소비된 셈인데 구근공급이 모두 자생지에서 불법채취하여 이루어진 결과 자생지가 훼손되어 멸종위기에 놓여있다. 그 결과 구근공급이 원할하지 못하여 분식물 제작에 어려움이 있기 때문이다. 그동안 분식물 제작은 주로 서울 근교에서 이루어졌는데 1일 1인이 제작할수 있는 량은 숙련된 사람의 경우 220~250개 정도 가능한 것으로 조사되었고 보통 한 농장에서는 매년 10만개~15만개를 제작하였다. 그러나 자생지에서 구근공급이 원할하지 못한결과 수십개의 농장이 문을 닫게되어 현재는 약 3~5개 농장에서 전국의 물량을 공급하고 있는 실정이다.

우리나라의 *Lycoris* 절화 소비량을 보면(표 11) 약 60,000여단이 유통되었고 공급지는 주로 전남지역으로 조사되었다. 분식물에 비해 절화 소비량이 적은 것은 다음과 같은 몇가지 이유 때문인 것으로 생각된다. 절화용은 대부분이 산채되어 공급되는 결과 절화품질이 나쁘고, 출하기는 자연 개화기때만 집중되어 지속적인 공급이 이루어지지 못하고 있다. 또한 석산은 9~10月에 개화되므로 국화의 홍수 출하와 맞물리고 있는 것도 하나의 원인이 된다고 본다. 그러나 가장 큰 원인은 야생화로서 아직까지 소비자들에게 널리 홍보가 되어있지 않은점을 들수있다. 우리나라는 현재 꽃꽂이 강습소에서 주로 국한되어 이용되고 있는 실정이므로 이런 점을 고려해 볼때 대대적인 홍보와 재배

법 확립이 시급하다고 본다.

표 11. 우리나라 *Lycoris* 절화 소비량 ('95)

지 역	단 수(10본)	가 격(원)
서 울	60,000	1,000~2,000
광 주	2,000	//
기 타	1,000	//
계	63,000	

*Lycoris*는 여러종이 있지만 현재 절화로 많이 이용되고 있는 것은 *L. radiata*, *L. aurea*, *L. squamigera*등이 있다. 특히 *L. squamigera*는 꽃이 크고 향기가 좋아 백합 대용으로 가치가 있으며, *L. radiata*, *L. aurea*는 화색이 강렬하고 화형이 특이 하기 때문에 소비자들의 욕구를 충족 시키기에 충분하다고 본다. 일본은 *Lycoris*를 절화용으로 많이 이용하고 있으나 아직까지는 전세계적으로 대중화되어 있지 않다. 그러므로 지속적인 홍보와 노력이 수반된다면 다른 화종에 뒤지지 않을 것으로 본다.

*Lycoris*는 화훼로서의 용도는 주로 분식물, 절화용, 정원용으로 이용되고 있는데 특히 우리나라의 경우는 최근 3~4년 전부터 정원용 또는 도로 조경용으로 많이 이용되고 있다. 관공서에서 조경용으로 이용 또는 계획을 보면(표 12) '93년 대전엑스포 현장에 *L. squamigera*를 11,000구 재식하였고, '94~'95년에는 대전시에서 도로 조경용으로 이용하기 위해 약 25,000구를

구입, 증식중에 있다. '95년 말에는 광주 중외공원에 8,000구가 식재 되었으며 '96년에도 계속적으로 식재할 계획으로 되어 있는 것으로 조사되었다. 최근에는 아파트 또는 대부분의 조경 공사에 *Lycoris*를 지피식물로 많이 식재하는 것으로 나타나 우리나라에서는 *Lycoris*를 다용도로 이용하고 있음을 알 수 있다.

표 12. 우리나라 *Lycoris* 조경용 이용 현황

종 류	수 량	지 역 (년도)
상사화	11,000구	대전엑스포('93)
석 산	8,000구	광주('95)
석 산	25,000구	대전('94~'95)
계	44,000구	

우리나라의 *Lycoris* 구근 유통실태를 보면 (표 13, 14, 15) 과거에는 모두 산채해서 공급이 불법으로 이루어졌으나 2~3년 전부터는 일부가 재배지에서 정상으로 유통되고 있다. 그러나 분식물을 제작하여 판매하는 농장은 아직까지도 자생지에서 불법채취하여 공급된 구근으로 이용하고 있다. 산채한 경우는 산지 거래가격이 그동안 일정하지 않았으나 '94년에는 kg당 500원에 거래되었고 '95년에는 2배의 가격이 상승한 것을 볼 수있다(표 13). 구근 공급지는 주로 전라남.북도 자생지에서 이루어지고 있는데 하루에 장정 한사람

이 약 200~300kg정도 작업이 가능하다. 그러므로 kg당 500원으로 계산하여도 하루에 100,000~150,000원의 수입이 되므로 자생지는 날로 훼손되어 오늘에 이르게 되었다.

재배한 경우의 산지 거래가격은(표 14) 재배농가에 따라 약간의 차이가 있으나 비교적 구근 가격이 높게 형성되어 1구당 750원에서 1,500~2,000원까지 거래 되었다.

우리나라에서 *Lycoris* 사용 용도별에 따른 구근 공급실태를 보면(표 15) 분식용, 수출용 및 절화용은 100% 산채에 의존하고 있다. 그러나 유일하게도 조경용은 90%정도가 재배농가에서 공급되고 있어 바람직한 방향이 아닌가 생각된다.

표 13. 산채한 경우의 산지 구근거래 가격

년 도	산 지 거 래 가 격(원/kg)
'94	500
'95	1,000

표 14. 재배한 경우의 산지 구근거래 가격 ('95)

지 역	1 구 당 가 격(원)
전 북	920
전 남	750
경 기	1,500~2,000

표 15. 사용 용도별에 따른 *Lycoris* 공급실태

용 도	구 근 공 급
분 식 용	100%산채
절 화 용	100%산채
조 경 용	90%재배 10%산채
수 출 용	100% 산채

*Lycoris*는 일본과 대만에서는 오래전 부터 상품화하여 국내재배는 물론이고 수출을 하고 있고 각 회사마다 신흥화훼 작물로 대대적인 홍보를 하고 있다. 일본은 YAMATO와 Takii등 5개 회사에서 적게는 2종 많게는 8종의 *Lycoris*를 개발하여 상품화 하고 있으며(표 16) 1구당 구근 가격은 회사에 따라 약간의 차이가 있으나 평균 250¥정도 판매하고 있다. 그러나 일본의 경우도 자생종을 그대로 이용하고 있으며 신품종은 나오지 않은 상태이다.

일본은 각 종묘회사 마다 *Lycoris* 홍보를 위해 많은 노력을 하고 있음을 알 수 있다. YAMATO 종묘회사는 "今植えてすぐ秋飾る... 秋味球根" "夏植え秋味き球根... 人氣沸騰" 라는 글귀를 넣어 홍보책자는 물론 대형 팜플렛을 제작하여 시중 화원에서도 쉽게 접할 수 있다. KANEKO와 PEACOCK 종묘회사에서는 *L. squamigera*나 *L. aurea*와 같이 구근이 큰것은 1구, *L. sanguinea*와 같이 작은 것은 2~3를 넣어 11cm×18cm 크기의 봉지에 소

포장 하여 판매하고 있다. 포장 앞면은 칼라로 꽃을 소개하고 있고 뒷면은 식물특성 소개는 물론 누구라도 손쉽게 재배할 수 있도록 그림을 곁들여 상세히 설명하고 있다(그림 1).

표 16. 일 본

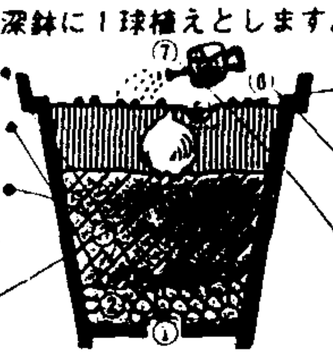
회 사 명	품 종	1 구 당 가 격(￥)
YAMATO	*L. aurea*	257.5
	L. squamigera	206
	L. sprengeri	206
	L. albiflora	257.5
TAKII	*L. aurea*	250
	L. sprengeri	250
	L. sanguinea	250
	L. albipink	250
	L. oosumi	250
	L. incanata	250
	L. albiflora	250
	L. radiata	250
MIYOSHI's	*L. aurea*	280
	L. albiflora	280
KANEKO	*L. radiata*	260
	L. aurea	260
	L. albiflora	260
	L. sanguinea	260
PEACOCK	*L. radiata*	280
	L. albiflora	280
	L. aurea	280
	L. sanguinea	280

リコリスの作り方

中国原産。ヒガンバナ科。ヒガンバナはマンジュシャゲとも呼ばれ、その特異な開花習性から神秘なベールに包まれているのが大きな魅力になっています。花壇、鉢植え、切花に向いています。

鉢植えの時　6～7号の深鉢に1球植えとします。

①鉢底ネット又は鉢のかけらを入れる。
②ゴロ土(赤玉土・大粒)を入れる。
③庭土(又は赤玉土・中・小粒)4、腐葉土4、バーミキュライト2の混合土　又は市販の花の土を入れる。
④球根を鉢の中心に置く。

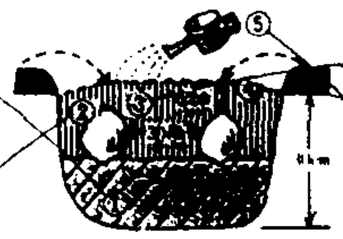


⑤③の混合土をかけて球根の発芽部を表面より3cm内外とします。
⑥油粕小粒を1ツマミ(2g位)ずつ2～3ヶ所に置肥してやる
⑦タップリ灌水する。その後も乾燥しないよう水具れ管理する。

○追肥は芽が出て活着してきたら粒状の配合肥料を1ツマミ(2g位)ずつ2～3ヶ所に置肥してやります。

庭植えの時

①1㎡当り苦土石灰50g　配合肥料50g、油粕150g、腐葉土10ℓ を全面散布して深さ30cm位を耕します。
②植える場所を15cm位掘ります。



③球根を20～30cmの間カクで並べます。
④土をかけ球根の発芽部を地表より6～7cmとします。
⑤タップリ灌水する。

○追肥は芽が出て活着してきたら配合肥料を1ツカミ(25g位)バラまいてやります。

品名	リコリス(夏水仙)・ガルビフローラ
生産地	群馬県
入数	1球

この球根のお問合せはTEL.(0272)53-9321㈱まで

製造元 KANEKO SEEDS CO., LTD.

4 971852 300173

그림 1. 상품화를 위한 *Lycoris* 포장

대만은 *L. aurea* 1종을 대량생산하여 내수 및 수출을 하고 있는데 KNOWN-YOU 회사에서 주로 취급하고 있다(표 17).

표 17. 대 만

회 사 명	품 종	1 구 당 가 격($)
KNOWN-YOU	*L. aurea*	2.5

화란은 최근에 *Lycoris*에 대해 관심이 높아져 동남아로부터 구근을 수입하여 육종 및 대량증식을 하고 있다는 정보를 입수하고 '92년에 화란의 모 종묘회사를 방문 하였으나 회사기밀로 전혀 공개하지 않았기 때문에 어느정도의 규모와 수준인지를 알수가 없었다. 그러나 마침내 Van Bourgondi en Bros에서는 5종의 *Lycoris*에 대해 상품안내서를 만들어 소개하고 있고 내수 및 수출을 하고 있다. 1구당 판매가격은 차이가 많아 *L. radiata*는 1$, *L. albiflora*는 4.5$에 판매하고 있다(표 18).

현재까지 조사된 결과에 의하면 화란은 동남아로부터 *Lycoris*를 수입하여 내수 및 역수출을 하고 있지만 몇년후면 대대적인 재배를 통하여 다른 구근류와 마찬가지로 전 세계시장을 장악하리라 예상된다.

미국은 캘리포니아에 있는 David & Roystar 회사가 2종의 *Lycoris*를 각각 1구당 2$씩 판매하고 있고 Vanderberg Bulb 회사에서 5종의 *Lycoris*를 1.3~4.5$까지 판매하고 있는 것으로 조사되었다(표 19).

표 18. 화 란

회 사 명	품 종	1 구 당 가 격($)
Van Bourgondi en Bros	*L. radiata*	1
	L. squamigera	2.2
	L. albiflora	4.5
	L. aurea	2.5
	L. sanguinea	1.3

표 19. 미 국

회 사 명	품 종	1 구 당 가 격($)
David & Roystar	*L. aurea*	2
	L. squamigera	2
Vanderberg Bulb	*L. radiata*	1.3
	L. albiflora	4.5
	L. aurea	2.5
	L. squamigera	2.2
	L. sanguinea	1.3

그러나 구근 공급은 모두 화란에서 수입 의존하는 것으로 나타났다. 우리나라는 대기업의 종묘회사에서 *Lycoris*에 많은 관심을 가지고 있으나 개발을 위해 본격적인 투자를 하는 회사는 현재까지는 없는 실정이다.

4. 국가별 *Lycoris* 수출입 동향

Lycoris 수출은 외국의 경우 일본, 대만, 중국 및 화란이 주요국가로 되어 있다 (표 20). 일본은 화란, 미국, 한국에 수출하고 있는데 수입국의 대부분은 과거 몇년간은 일본에서 수입 하였으나 엔화강세로 인해 구근 값이 고가 이므로 최근에는 수출 주문이 한국, 중국으로 돌려지고 있다. 중국은 최근들어 수출 주문이 급증하고 있으나 체계적인 연구와 재배가 이루어지지 않고 있어 수출주문이 있는 경우는 모두 산채해서 공급하고 있으나 수입국들이 원하는 종을 제때에 공급하지 못하고 있는 실정이다. 또한 화란에서의 수입은 주로 중국을 통해서 이루어 진다고는 하나 중국은 수출창구가 일원화되어 있지 않아 정확한 수량의 집계에 어려움이 있다. 대만은 일본, 미국, 화란에 매년 절화 50만본과 구근 100만구를 수출하고 있어 정부적인 차원에서 수출유망 작목으로 육성 개발에 박차를 가하고 있다. 미국은 주로 화란으로 부터 구근을 수입하는데 캘리포니아 소재의 Vanderberg Bulb 회사에서는 *L. squamigera*와 *L. aurea*를 5,000구, David & Roystar와 C.S.Weyers 회사는 각각 15,000구를 수입 하여 전량 판매 되었다고 한다. 또한 미국의 한 수입상은 화란으로 부터 20,000구를 수입한 것으로 조사되었지만 공식적인 통계자료

가 없어 본 연구에 어려움이 있다.

표 20. *Lycoris* 수출입 현황('95)

수 출 국	수 입 국	수 입 량
일 본	화란, 미국, 한국	여러 회사에서 수출하고 있으나 회사기밀로 수출량 집계의 어려움이 있음
대 만	일본, 미국, 화란	절화 50만본, 구근 100만구
중 국	화 란	최근들어 수출주문이 급증하나 정확한 수출량의 집계에 어려움이 있음
화 란	미 국	• Vanderberg Bulb 회사 : 5,000구 • David & Roystar 회사 : 15,000구 • C.S.Weyers : 15,000구 • 기타 : 한 수입상을 통해 20,000구 수입

우리나라는 구근 수출이 전무한 나라로 되어 있으나 '90년에 접어 들면서 수출의 길이 열려 화란으로 *Lycoris*를 5,000구 수출하였고 '92년에도 화란과 일본으로 수출하였다(표 21).

그러나 구근공급은 모두 자생지에서 불법 채취 된것을 한 수집상을 통해 수출업자에 넘겨져 이루어 졌다. '94년과 '95년에도 화란에서 한국 자생종 *Lycoris* 5종을, 미국에서는 *L. squamigera*를 요구하였으나 *L. radiata* 외는 재배농가가 전무하기 때문에 원하는 종을 보낼수가 없어 좋은 기회를 포기

하고 말았다. 우리나라에서의 *Lycoris* 수입은 본교에서 연구목적으로 대만과 일본으로 부터 소량 수입한 적이 있으나(표 22) 국내 화훼 재배농가에서는 전무한 상태이다.

표 21. 우리나라 *Lycoris* 수출현황

년 도	수 출 국	수 출 주 문 량	구 근 공 급
'90	화 란	5,000구	자생지에서 불법채취
'92	화 란	10,000구	//
	일 본	1,000구	//
'94	화 란	500,000구	물량 미확보로 수출포기
	미 국	5,000구	//
'95	화 란	100,000구	//
	미 국	5,000구	//

표 22. 우리나라 *Lycoris* 수입 현황

년 도	수 입 국	수 입 량	구 근 공 급
'92	대 만	3,000구	KNOWN-YOU
	일 본	500구	TAKII
		200구	PEACOCK
'93	일 본	300구	TAKII
'94	일 본	200구	TAKII
		200구	YAMATO
		500구	KANEKO-SEED

5. 우리나라 *Lycoris*의 수출상 문제점과 대책

*Lycoris*는 자생국 뿐만 아니라 화란과 미국 등에서도 화훼용으로 다양하게 이용되고 있어 신흥화훼 작물로 각광을 받고 있음에 틀림이 없다. 이러한 경향은 기존의 꽃에 식상한 결과 새로운 것을 찾고자 하는 인간의 욕구충족에 대한 의지도 작용하였겠지만 *Lycoris*가 가지고 있는 특이한 생육 개화습성과 꽃이 아름다워 화훼로서 충분한 가치가 인정되었기 때문일 것이다. 우리나라에도 많은 종의 화훼작물이 재배되고 있지만 저장성이 있으면서 절화소재로

수출유망 이용가치가 있는 자생식물로 *Lycoris*가 추천 [10] 된 바 있다(표 23).

그러나 우리나라는 *Lycoris*를 개발하여 내수 및 수출을 위해서는 여러가지 문제점이 있다고 보는데 수출상의 문제점에 대한 의견을 청취하고 대책을 논의한 결과는 다음과 같다(표 24). 우리나라에는 10여종의 *Lycoris*가 자생하고 있고 외국종 보다 우수한 종이 있음에도 불구하고 널리 알릴수 있는 기회가 없었다. 본교에서는 *Lycoris*홍보를 위해 '93년 프랑스 오를레앙에서 개최한 국제 화훼박람회에 출품하였고, '93년 대전 EXPO때도 구근을 기증하여 예쁜 꽃을 볼 수가 있었다. 그리고 군산 시청과 익산시청 녹지과에 구근을 기증하여 도로변 조경용으로도 이용해 보았다. 이와같이 대학차원에서 노력은 해 보았으나 역부족을 느꼈기 때문에 정부차원에서 개발에 대한 강력한 의지가 필요하다고 본다. 먼저 *Lycoris*를 빨리 산업화 시키기 위해서는 국내외적으로 빠른 해외정보 입수와 동시에 *Lycoris* 안내서를 제작, 배포하고 각종 국내전시회 뿐만이 아니라 국제화훼박람회에 출품하여 대외적인 홍보에 주력을 해야 되리라 본다. 사실 '90년 부터 수출을 조금씩 하고 있으나 수출을 담당하고 있는 회사는 외국으로 부터 주문이 있으면 재배지를 수소문하여 가능하면 수출을 해보려고 노력은 하였지만 원하는 종을 구하지 못해 포기한 예가 많았다. 이와같이 수출의 기회가 있어도 전업 구근생산 농가가 없기 때문에 이러한 현상이 나타나므로 하루빨리 적지를 선정하여 지속적인 물량확보를 위해 단지를 조성함과 동시에 계약재배의 이행도 필수적이라 본다. 그러나 재배단지조성 및 계약재배는 정부적인 차원에서 적극적인 뒷받침이 있어야 가능하리라

본다. 수출상 문제점으로는 수출절차가 복잡하고 항공운임이 높은데 이런점을

표 23. 수출유망 작목 및 대상국

구 분	품 목	종 류	대 상 국
저장성이 있는 작물	종 자	F_1 종자 위탁채종(팬지, 페튜니아 등)	일본, 화란
		자생종자(코스모스, 달맞이꽃)	일본, 화란, 미국
		한국잔디	미국, 유럽
	구 근	나리, 수선, 상사화, 칼라	일본, 미국
	가공작물	Dry flower, 소포장 구근	미국, 유럽, 일본
노동집약적 작물	접 목 묘	선인장, 장미, 모란, 동백	화란, 미국, 일본, 동남아
기술집약적 작물	절 화	카네이션, 나리, 장미, 안개꽃, 작약, 거베라, 국화, 심비디움, 아가판사스	미국, 유럽, 일본
	절 지	철쭉류, 스모크트리, 산수유, 공조팝나무, Dogwood	일본, 동남아
	묘 목	군자란, X-mas tree	대만, 홍콩, 미국
	조직배양묘	관엽류, 선인장, 자생란, 절화용묘	일본, 동남아, 미국
자 생 식 물	묘	옥잠화, 원추리, 맥문동, 기린초, 마삭줄	미국, 유럽
	분재소재	소사, 단풍, 구상나무, 명자	미국, 유럽, 일본
	절화소재	하늘나리, 상사화, 용담, 단풍가지	

자료 : 곽병화(수출유망 작물의 품질향상과 생산성증대 연구. 농진청 1년차 보고서, 1991)

해결하기 위해서는 정부차원의 적극적인 협조가 수반되어야 할 것으로 본다. 또한 국제 경쟁력을 높이기 위해서는 구근생산 단가를 낮추는 일이 급선무 이므로 생력재배를 위해 기계화가 필수적일 것이다.

표 24. 우리나라 *Lycoris*의 수출상 문제점 및 대책

구 분	문 제 점	대 책
해외홍보 및 판로개척	해외정보 및 홍보미흡	상품 안내서 제작 배포, 국제화훼박람회 출품
구근생산	구근생산 전업농가 부재	적지적작 단지조성
유통 불안정	지속적인 물량확보 곤란	계약재배 이행
기 타	수출절차 복잡 항공운임 부담 기계화 필수	구근생산농가 육성

*Lycoris*의 원산지는 동남아 국가가 대부분으로 일본은 일찍부터 *Lycoris*를 개발하여 판매하고 있지만 엔화강세로 구근의 단가가 높아 수출주문이 한국과 중국으로 돌려지고 있다. 그러나 중국은 아직 개발되지 못하고 있는 실정이지만 우리나라는 어느정도 번식 및 재배법이 확립[14, 15, 16]되어 있으므로 하루 빨리 대량증식 체계에 들어간다면 중국보다는 기술적인 면에서 훨씬 유리하다고 생각된다. 화란은 동남아로 부터 구근을 수입하여 재배 및 역수출까지도 하고 있지만 그나라 기후풍토에 맞지 않아 자연상태에서는 꽃을 피울수가 없

다. 그러기 때문에 화란의 기후풍토에 맞는 신품종을 육성하기 이전에는 아무리 구근재배에 대해 고도의 기술을 보유하고 있다 하더래도 불리한 상태이다. 우리나라는 *Lycoris*의 종주국으로서 정부차원에서의 대대적인 홍보와 판로개척, 구근생산 전업농 육성 등이 가능하다면 얼마든지 부가가치가 있는 식물임에 틀림없다. 현재 우리나라에서는 여러종류의 화훼류가 절화로 수출되고 있지만 품질불량과 수출체제 미비로 수출에 많은 어려움이 있다. 그렇다면 앞으로 우리가 나아갈 길은 종자와 구근류와 같이 저장성이 있는 작목을 개발하여 수출을 유도해야 되리라 보는데 구근류 중에는 우리나라 기후여건으로 보아 *Lycoris*가 가장 유망하다고 본다. 따라서 국내고유의 자생구근 개발로 수입대체효과 및 국내 수출유망 작물로 육성 기대됨을 확신하는 바이다.

제 4장 적 요

국내고유의 자생구근 식물개발로 수입대체효과 수출작물로 육성하기 위하여 *Lycoris* 자원수집 및 특성조사, 국내외 재배현황 및 수출입현황, 국가별 상품화 된 *Lycoris* 소개, 우리나라 *Lycoris*의 유통실태 조사 및 수출상 문제점과 대책에 대한 연구결과는 다음과 같다.

제 1절 *Lycoris* 자원수집 및 생육특성 조사

1. 국가별 수집된 *Lycoris* 종류는 한국산 10종, 일본산 11종, 중국산 9종, 대만산 1종, 화란과 미국 재배종 각각 8종 이다.
2. 꽃은 완전화로서 1개의 자예와 6개의 웅예로 이루어 졌고 약은 장타원형으로 화사에 J자형으로 붙어 있으며 화판은 모두 6장이다.
3. 식물체 크기는 *L. squamigera*가 가장 컸고 *L. koreana*와 *L.* sp.(2)는 가장 작았다.
4. 화형은 spider 계와 trumpet 계로 구분되는데 *L. radiata*와 *L. albiflora*은 전자에 속하고 *L. koreana*, *L. squamigera*, *L. sprengeri* 등은 후자에 속하였다.
5. 화판은 개화가 진전됨에 따라 주름이 심하게 지는것과 그렇치 않은 것으로 구분되는데 전자에 속하는 대표적인 종은 *L. radiata*와 *L. aurea*

였고 후자에 속하는 것은 *L. koreana*, *L. squamigera* 등이 있다.

6. 개화기는 7~8月에 개화하는 상사화 type과 9~10月에 개화하는 석산 type으로 구분 되는데 전자에는 *L. sanguinea*, *L. incanata*, *L. chinensis*, *L. sp.*(1~5)가 있고 그외 종은 후자에 속하였다.

7. 화아분화 개시는 4~5月초순 이었는데 *L. squamigera* 와 *L.* sp.(2)가 가장 빨랐고(4月 3日), *L. radiata*는 가장 늦었다(5月 1日).

8. 출엽형은 10月 상순에 출엽하는 추계출엽형과 2月 중.하순에 출엽을 개시하는 춘계출엽형으로 구분되는데 *L. radiata*, *L. albiflora* 등은 전자에, *L. koreana*와 *L. incanata* 등은 후자에 속하였다.

9. 화분립은 배모양으로 원구형의 발아구가 있고, 화분수명은 상온에서 10일 이후는 완전히 발아력이 상실되나 -10℃에 저장한 것은 6개월 이후에도 60%이상의 발아력이 유지 되었다.

10. 염색체는 2배체식물 뿐만 아니라 3배체나 이수체식물도 있었고 염색체 모양은 rod-shape과 v-shape으로 구분 되었는데 *L. radiata*와 *L. koreana*는 모두 rod-shape 이었다.

제 2절 *Lycoris* 재배현황 및 시장분석

1. 국가별 재배현황을 보면 대만은 40ha, 우리나라는 4ha 정도였다.

2. 우리나라의 *Lycoris* 소비형태는 절화보다는 분식물의 소비량이 많은데 최근들어 조경용으로 이용이 늘고 있다.

3. *Lycoris*를 상품화 하여 시판하는 나라는 일본이 5개 회사에서 평균 5종의 *Lycoris*를 개발하여 1구당 250¥ 정도 판매하고 있고 대만은 1종을 1구당 2.5$로 판매하고 있다.

4. 수출은 한국, 대만, 일본, 중국에서 화란, 미국 등지에 수출하고 있으며 화란은 동남아로 부터 수입한 것을 미국에 역수출 하였다.

5. 우리나라에서 *Lycoris*의 내수 및 수출을 위해서는 국내외 홍보, 적지를 선정 하여 전업 구근생산 농가 육성 및 계약재배 이행으로 지속적인 물량확보가 시급하다고 본다.

제 5장 인 용 문 헌

1. Adams, P. 1976. *Lycoris*-Surprise Lilies. Pacific Horticulture. 37(3) : 22-29.

2. Bose, S. 1960. Cytological investigation in *Lycoris*. 5. Chromosome number and karyotype in *Lycoris chinensis*. Plant life 16 : 83-86.

3. Caldwell, S. 1968. Amaryllid -*Lycoris* report-. American Plant Life. p. 87-92.

4. Inariyama, S. 1951. Cytological studies in the genus *Lycoris*. 2. Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daigaku, Sec. B. 7 : 103-156.

5. 井上數. 1983. 最新園藝大辭典. 成文堂新光社. p. 140-142.

6. 刈米達夫. 1978. 和漢藥用植物. p. 378-379

7. 木村康一. 1976. 藥用植物學各論. p. 57.

8. Koyama, M. 1972. Somatic chromosomes in the genus *Lycoris* Ann. Rep. of Doshisha Womens Coll. 13 : 1-8.

9. Kurita, S. 1988. Variation and evolution in the karyotype of *Lycoris*, *Amaryllidaceae*. Ⅵ. Intrapopulational and / or intraspecific variation in the karyotype of *L. sanguinea* Max.

var. *kiushiana* and *L. sanguinea* Max. var. koreana(Nakai) Koyama. Cytol. 53 : 307-332.

10. 곽병화. 1991. 수출유망 작목의 품질향상과 생산성증대 연구. 농촌진흥청특정연구 과제 1년차보고서. p. 1-101.

11. 이창복. 1980. 대한식물도감. 향문사. p. 224.

12. Mori, G and Y. Sakanish. 1977. Studies on the growth and flowering of bulbous plants of *Amaryllidaceae* I . Growth and flowering of *Lycoris* plants grown in the Field. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 45(4) : 389-396.

13. 농림수산부. 1995. '94 화훼재배현황. p. 91-99.

14. 박윤점. 1992. 수출유망 구근화훼(*Lycoris*류)의 대량증식 및 재배법 확립에 관한 연구. 농촌진흥청 특정연구과제 1년차보고서. p. 1-89.

15. 박윤점. 1993. 수출유망 구근화훼(*Lycoris*류)의 대량증식 및 재배법 확립에 관한 연구. 농촌진흥청 특정연구과제 2년차보고서. p. 1-85.

16. 박윤점. 1994. 수출유망 구근화훼(*Lycoris*류)의 대량증식 및 재배법 확립에 관한 연구. 농촌진흥청 특정연구과제 3년차보고서. p. 1-110.

17. 박윤점, 길봉섭. 1992. 야생석산(*Lycoris radiata*)에 관한 연구.V. 생육지 주변의 식물상. 한국원예학회발표요지. 10(2) : 182-183.

18. 박윤점, 박인현, 김진수, 유성오, 정봉탁. 1989. 한국산 *Lycoris*속의 세포학적 연구. Ⅱ.핵형분석. 한국원예학회발표요지. 7(2) : 110-111.

19. 박윤점, 박인현, 김진수, 유성오. 1986. 야생석산(*L.radiata*)에 관한 연구. II. 분포 및 생육환경. 한국원예학회지. 27(4) : 366-373.

20. 박윤점, 박인현, 김진수, 유성오. 1987. 한국산 *Lycoris*속의 형태 및 생태적 특성에 관한 연구. 한국원예학회발표요지. 5(1) : 132-133.

21. 박윤점, 박인현, 김진수, 유성오. 1988. 야생석산(*L.radiata*)에 관한 연구. III. 인공번식. 한국원예학회지. 29(3) : 232-246.

22. 박윤점, 박인현, 김진수, 유성오. 1989. 한국산 *Lycoris*속의 육종에 관한 기초 연구. I. 화분형태 및 화분발아. 한국원예학회발표요지. 7(1) : 202-203.

23. 박윤점, 박인현, 김진수, 유성오. 1989. 한국산 *Lycoris*속의 육종에 관한 기초 연구. II. 종간잡종. 한국원예학회발표요지. 7(1) : 204-205.

24. 박윤점, 박인현, 유성오, 배종향, 이종석. 1991. *Lycoris* 절화의 화경 갈라짐현상 방지와 수명연장에 관한 연구. II. 절단부위의 물리적 처리효과. 한국원예학회발표요지. 9(2) : 166-167.

25. 박윤점, 박인현, 유성오, 정봉탁, 이종석, 이풍옥. 1991. *Lycoris* 절화의 화경갈라짐 현상방지와 수명연장에 관한 연구. I. 용액의 pH와 화학약품처리 효과. 한국원예학회발표요지. 9(2) : 164-165.

26. 박윤점, 박인현, 유성오, 정연옥. 1989. 한국산 *Lycoris*속의 세포학적 연구. I. 잎의 표피형. 한국원예학회발표요지. 7(2) : 108-109.

27. 박윤점, 박인현, 유성오, 정연옥. 1990. 한국산 *Lycoris*속의 화아분화에 관한 연구. 한국원예학회지. 32(4) : 545-550.

28. 박윤점, 박인현, 유성오. 1992. 한국산 *Lycoris*속의 분류학적연구. 한국원예학회발표요지. 10(2) : 180-181.

29. 박윤점, 박인현, 이만상, 김진수, 유성오. 1986. 야생석산(*L.radiata*)에 관한 연구. Ⅰ. 형태, 생태 및 발생학적 특성. 한국원예학회지. 27(4) : 359-365.

30. 박윤점, 신창균, 박인현. 1987. 개상사화(*L.aurea*)의 인공번식에 관한 연구. 원광대 농대논문집. 10 : 251-266.

31. 박윤점, 유성오. 1990. 석산(*Lycoris radiata*)의 재배에 관한 연구. Ⅰ.재식심도, 차광, 재식구의 크기 및 재식시기가 생육 및 개화에 미치는 영향. 한국원예학회발표요지. 8(2) : 122-123.

32. 박윤점. 1992. 한국산 백양꽃(*Lycoris koreana*)의 특성 연구 -형태 및 생태적 특성을 중심으로-. 한국화훼연구회지. 1(1) : 31-35.

33. 박윤점. 1994. 한국산과 일본산 흰상사화(*Lycoris albiflora*)의 특성비교. 한국원예학회지. 35(5) : 471-479.

34. 박윤점. 1993. 야생석산에 관한 연구. Ⅳ. 인공번식시 자구형성 과정의 해부학적 관찰. 원광대 대학원 논문집. 11 : 237-244.

35. Rees, A. R. 1972. The growth of bulbs. Academic press. London and New York. p. 3-300.

36. Takemura, E. 1962. Morphological and cytological studies on artificial hybrids in the genus *Lycoris*. Ⅲ. An artificial hybrid having v-shaped chromosomes. Bot. Mag. Tokyo. 75 : 324-

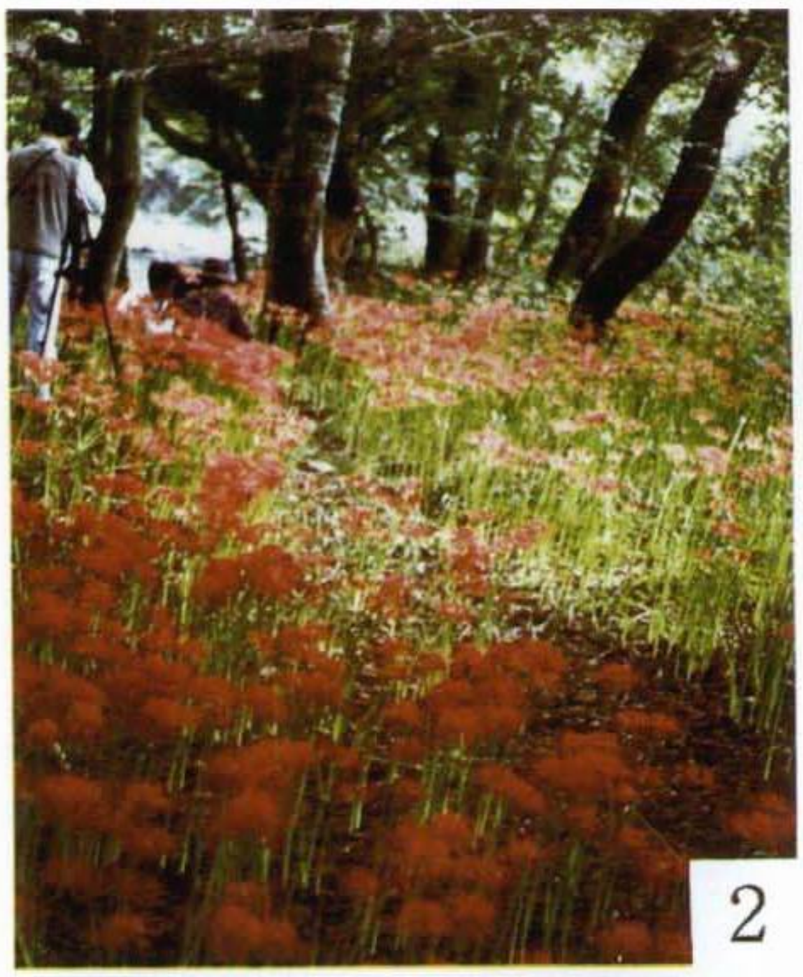
330.

37. Tae, K. W., S. C. Ko and Y. S. Kim. 1987. A cytotaxonomic study on genus *Lycoris* in Korea. Kor. J. Plant Tax. 17 : 135 -145

부 록

Lycoris 소개

1



2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

사 진 설 명

1. *L. radiata* (석산)
2. 석산 자생지
3. 석산 분식 이용(개화기)
4. 석산 정원 식재
5. 석산 분식 이용(출엽기)
6. *L. radiata* var. *pumila*
7. *L. albiflora*
8. *L. incanata*
9. *L. aurea*
10. *L. sanguinea*
11. *L. sprengeri*
12. *L. koreana*(백양꽃)
13. 백양꽃 자생지
14. *L. squamigera*(상사화)
15. 상사화 자생지(개화기)
16. *L. sp.*(1)
17. *L. sp.*(1)의 정원 식재
18. *L. sp.*(2)
19. *L. sp.*(2)의 자생지
20. *L. sp.*(3)
21. *L. sp.*(4)
22. *L. sp.*(5)
23. *L. sp.*(6)
24. *L. sp.*(7)
25. 석산 재배지(전북 변산)
26. 백양꽃 자생지(출엽기)
27. 상사화 꽃꽂이 이용
28. *Lycoris* 구근