

과제구분	FTA대응기술개발	수행시기		전반기	
연구과제 및 세부과제		연구분야(Code)	수행기간	연구실	책임자
백합 우수 신품종 육성 및 육종 효율 증진		화훼 FL032508	'08~'10	국립원예특작과학원 화훼과	이혜경
3) 고랭지 억제작형에 적합한 오리엔탈 백합 육성		"	'08~'10	강원도농업기술원 원예연구과	최강준
색인용어	백합, 신품종, 억제작형, '그린아이즈'				

ABSTRACT

This research focused on breeding of new lily oriental hybrid for retarding culture in highland. So, all the process from mating to selection, testing of specific character worked in retarding culture. 102 new introduced cultivars for mating were tested the specific characters by UPOV test guideline. Especially, 69 variety were tested character in highland. Upon investigation Gracia, Nymph, Polar cultivar were good heat-resistant variety. 227 cultivars were tested pollen germination capacity before mating. New mating for breeding were 508 cross combination during 3 years, and then we gained hybrid seeding in 386 cross combination. Hybrid seeding were planted, cultured, and harvested every year. 11 good hybrid lines was selected during 3 years. 1 line(GangKou C1-1) was applied for a new variety. GangKou C1-1 line was named 'Green Eyes'. 'Green Eyes' was oriental lily hybrid and it has white color. 'Green Eyes' has early flowering character, so it's flowering time was early 12~16 days than 'Siberia' oriental lily hybrid. Especially, base color of petal's nerve was thick green, so it looks cool. We should expect 'Green Eyes' to substitute for 'Siberia'.

1. 연구목표

백합은 우리나라에서 가장 많이 수출되고 있는 화훼 작목으로, 재배면적은 2006년 199ha에서 2009년 212ha로 약 9.4% 증가되었다. 생산액은 2006년 228억원에서 2009년 285억원으로 25% 증가되었다(Ministry for Food, Agriculture, Forest and Fisheries, 2009). 특히 강원도는 전국 백합수출의 제 1위도로 작목의 중요성이 높아지고 있다. 주요 수출되는 백합 계통은 대륜이고 향기가 있는 품종으로 오리엔탈 백합 그룹으로는 시베리아, 소르본느, 메두사, 카사블랑카 등이며 OT 그룹으로는 옐로윈이 많이 재배되고 있다. 이러한 품종들은 전부 외국에서 개발된 품종으로 이들 품종의 재배를 위해서는 백합 구근을 네덜란드 등 외국에서 전량 수입하여 재배하고 있다. 그러나 오리엔탈 백합 육종을 위해서는 교배, 종자발아, 양구 및 계통 선발 등 일련의 과정을 거쳐야 하며, 품종 출원을 위해서는 최소 12년에서 18년이 소요되기 때문에 지속적인 육종 수행이 필요하다. 강원도농업기술원에서는 2001년부터 육종 기반시설 확충과 육종 프로그램을 시작하였다.

강원도의 백합 재배는 대부분 고랭지 기후를 이용한 여름철 억제작형으로 이루어지고 있어 강원도농업기술원에서는 억제작형에 적합한 오리엔탈 백합 육종을 위하여 재배 및 교배를 억제작형에 맞추어서 수행하였다. 이를 통해 여름철 억제작형에 적합한 고온 적응성이 높은 내서성, 조기개화성, 내병성 특성을 가진 대륜의 오리엔탈 백합 유성을 위해 본 연구를 수행하였다.

2. 재료 및 방법

가. 신규 도입 품종 특성 조사

국외에서 육성된 최신 품종들의 도입 가능성과 교배 모본으로의 활용을 위하여 도입품종의 특성을 조사하였다. 도입 품종은 백합상자를 이용하여 품종이나 계통별로 상자당 8~10구를 정식하여 비닐하우스내에서 재배하였다. 정식 시기는 강원도 고랭지 억제작형에서의 특성을 확인하기 위하여 4월 중순에서 5월 초에 정식하였다. 관수 시설은 스프링클러와 점적호스를 함께 설치하여 개화전까지는 주로 스프링클러를 이용하여 관수하였고, 개화 이후에는 점적호스를 이용하였다. 비료는 정식후 오스모코트 10g/상자를 시용하였으며, 이후에는 백한한방 양액을 월1회 관주하였다. 절화망을 설치하여 도복되는 것을 방지하였다. 특성조사는 국립종자원의 나리 생육 및 특성조사표(UPOV 기준)에 따라 조사하였다.

나. 보유 화분 발아력 검정

교배 전에는 화분의 활력을 확인하기위해 화분발아력을 검정하였다. 검정 방법은 화분발아배지에서 화분관 신장을 육안으로 관찰하여 조사하였다. 화분배지는 10% sucrose, boric acid 200mg/L, 1% 한천배지를 이용하였다. 화분 치상후 2~3일후에 발아되는 화분관을 육안으로 관찰하여 조사하였다. 화분관이 전혀 신장하지 않는 품종은 불임으로 1로 표시하였고, 5개 이하의 불량으로 2~3으로 표시, 화분관이 5~10개는 5로 표시, 그 이상 많은 화분관이 신장하는 품종은 우수로 7~9로 표시하여 조사하였다.

다. 신규 교배 및 교배 종자 수확

매년 오리엔탈 나리를 중심으로 신규교배를 수행하였다. 교배방법은 주두수분법과 주두절단수분법을 병행하여 수행하였고, 교배전 모본은 개화 직전인 봉우리를 열어 수술을 제거하여 자가수분을 방지하였다. 교배후에는 알루미늄 호일이나 비닐테이프로 밀봉하여 교잡을 방지하였다. 교배시 교배일자, 모부본 품종명, 교배방법 등을 라벨을 이용하여 부착하였다.

교배 결실된 종자는 수확하여 충실한 배가 형성된 종자를 계수하였으며, 계수한 종자는 수분이 있는 피트모스에 혼합하여 구멍이 있는 지퍼백에 습윤 처리하였다. 종자처리는 고온처리로 30℃에서 4~6주 처리후 중온처리로 20℃에서 8~10주 처리하여 종자발아를 시켰으며 발아된 종자는 저온처리로 5℃에서 8주 처리하였다.

라. 교배 종자, 계통 파종 및 재배관리

익년에 수확한 교배 종자와 계통들은 매년 파종, 정식, 수확, 저장 과정을 반복해서 수행하였다. 교배종자는 삼목상자에, 중, 소구로 양구한 계통들은 백합상자에 각각 정식하였다. 정식시기는 4월중순에서 하순까지 비닐하우스 시설내에 정식하였다. 관수 시설은 스프링클러와 점적호스를 함께 설치하여 개화전까지는 주로 스프링클러를 이용하여 관수하였고, 개화 이후에는 점적호스를 이용하였다. 비료는 정식후 오스모코트 10g/상자를 시용하였으며, 이후에는 백합한방 양액을 월1회 관주하였다. 진딧물 방제를 위해 하우스는 방충망을 설치하였으며, 해충관리는 진딧물과 작은뿌리파리를 중점적으로 방제하기 위해 2주에 1회 살충제와 살균제로 방제하였다. 수확은 10월말에서 11월초에 계통별로 수확하였으며, 수확후 캡탄 수화제 10g/L와 디메토에이트 유제 1mL/L 혼합액에 30분간 침지하여 소독한 후 수분이 있는 피트모스와 혼합하여 10℃에서 2주, 5℃에서 6주, 2℃에서 2주후 -0.5℃에 저장하여 다음해에 정식할때까지 저장하였다.

마. 우수 계통 선발

우수 계통 선발은 전 생육기에 걸쳐 수행하였다. 주요 특성으로 초장, 내서성, 내병성, 소구개화성, 개화 시기, 화형 및 개화 방향, 화색 등을 중심으로 선발하였다. 선발된 계통들은 국립종자원의 나리 생육 및 특성조사표(UPOV 기준)에 따라 특성을 조사하였다.

바. 억제재배에 적합한 신품종 출원

1, 2차에 걸쳐 우수한 계통은 농작물 직무육성 신품종 선정위원회의 절차에 따라, 정한 서류를 첨부하여 심의회에 제출하고, 국립종자원에 품종출원 절차에 의거하여 품종 출원하였다.

3. 결과 및 고찰

가. 신규 도입 품종 특성 조사

2009년도 신규 도입한 71품종에 대한 특성조사를 수행하였다. 고랭지 억제작형의 적응성을 검토하기 위하여 정식은 춘천의 강원도농업기술원 시설하우스와 동시에 고랭지에서 특성을 함께 검토하기 위해 동일한 품종을 고랭지 화훼작목반인 인제군 귀둔 화훼작목반의 윤덕준 농가 하우스에서에서 4월 29일에 하였으며, 특성조사는 국립종자원의 나리 생육 및 특성조사표(UPOV 기준)에 따라 조사하였다. 48항목의 조사내용중 중요한 특징으로 초장, 엽수, 엽장, 엽폭, 화색, 개화시는 표 1, 2와 같다.

표 1. 도입 신품종 특성조사 (UPOV기준)

(오리엔탈 나라 71품종)

품종명	초장 (cm)	엽수	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	화폭 (cm)	내화피 내부색	내화피 외부색	외화피 내부색	개화시 (월.일)
Akemi	52.8	21.4	10.3	4.5	16.8	64-C	70-C	63-B	7.15
Aktiva	90.4	47.1	14.2	3.6	16.2	68-B	70-C	68-B	7.12
Albisola	88.7	43.1	13	4.4	16.7	63-B	63-C	63-A	7.19
Arabian red	99.7	43.2	16	4.2	18.8	58-A	64-B	63-A	7.17
Aranal	79.7	37.5	13.2	2.7	17.6	64-B	68-A	63-A	7.20
Baikal pearl	92.7	44.4	15.2	3	18.2	64-B	186-C	60-C	7.14
Bernini	101.3	37.7	11.5	3.4	18.8	64-C	68-B	67-B	7.14
Briancon	89.4	27.3	12.2	3.1	15.8	64-A	70-B	67-A	7.15
Burlesca	112.4	38.4	13.9	3.2	17.8	69-B	69-C	69-A	7.20
Caldeira	92.4	34.3	17.1	4	20.8	155-C	155-D	155-B	7.15
Canberra	87.4	43.2	13.5	5	17.7	63-B	64-D	63-B	7.14
Caruso	73.2	38.4	11.1	3.2	19.5	65-A	65-C	65-A	7.14
Casa-Blanca	102.4	44.4	17	5.1	19.2	155-B	155-C	155-A	7.23
Cassini	102.7	53.1	14.3	3.9	18.2	63-B	70-D	64-B	7.23
Cherbourg	100.7	49.3	16.3	3.3	20.5	8-D	10-D	10-C	7.14
Chili	90.4	57.1	13.4	3	21.5	64-D	186-C	59-D	7.16
Constanata	87.4	44.4	15.2	3.4	17.4	155-C	155-C	155-B	7.12
Corvara	109.7	41.4	16.2	3.5	21.4	60-B	70-B	64-A	7.24
Crystal-Blanca	98.7	62.3	13.8	3.3	18.8	155-C	155-D	155-B	7.22
Cunera	84.7	42.7	17.3	4.7	18.2	155-C	155-C	155-A	7.24
Elite	114.7	112.4	9.1	1.4	13.4	30-B	30-C	N30-C	7.6
Energetic	103.4	40.2	13.1	3.1	18.4	75-C	27-B	186-C	7.20
Eton	94.5	32.8	13.7	4.1	20.3	155-C	155-C	155-B	7.16
Francia	104.3	39.2	16.2	3.3	20.5	65-B	65-C	65-A	7.20
Genova	61.3	54.2	12	2.8	15.7	62-C	62-D	65-C	7.17
Gracia	97.2	35.8	12.2	4	19.2	69-B	75-B	69-B	7.17
Hudson	92.4	38.4	11.2	4.6	18.7	65-A	65-C	68-B	7.19
Isola	81.4	34.2	13.1	5.1	18.2	155-C	155-B	155-B	7.29
Justina	88.2	34.8	16.1	5.1	23.4	68-B	70-C	68-B	7.20
Kabana	106.8	34.2	17.5	5.7	20.2	59-C	60-D	60-B	7.14
Key west	96.4	48.2	14.1	3.2	17.2	N66-D	68-C	73-C	7.11
La Mancha	96.5	33.4	14.2	3.9	19.5	68-A	73-B	N57-C	7.14
Lake carey	81.7	41.4	13	5.1	17.4	60-C	70-C	67-A	7.18
Le Baron	90.7	58.3	10.9	3.2	22.4	60-B	60-D	60-C	7.20
Le Reve	66.3	33	12.3	3.3	14.2	65-C	65-D	69-B	6.29
Lombardia	91.9	37.5	15.5	3.4	18.4	65-B	65-D	65-B	7.19
Mabel	86.7	42.8	13.5	3.7	22.5	65-B	69-C	62-B	7.17
Mambo	86.8	50.4	14.8	2.8	18.8	60-B	60-C	60-B	7.18
Marcanti	90.7	47.2	13.7	3.2	18.9	64-B	70-C	64-B	7.20
Marco-polo	89.8	39.1	12.8	3.1	19.7	69-C	69-D	69-C	7.14

※ 재배지역 : 춘천 (정식일 : '09. 4. 29)

품종명	초장 (cm)	엽수	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	화폭 (cm)	내화피 내부색	내화피 외부색	외화피 내부색	개화시 (월.일)
Marlon	81.7	40.2	13	4.7	17.7	63-C	65-B	N57-D	7.14
Marrero	105.4	44.4	15.8	4.9	19.4	186-C	186-D	63-A	7.25
Medusa	105.4	36.8	12.7	3.4	16.4	68-A	75-B	62-B	7.20
Montde Marsan	78.7	38.4	13.2	2.8	22.4	155-B	155-B	155-B	7.23
Montezuma	91.4	40.2	14.3	3.4	18.8	53-A	61-A	186-A	7.1
Mother's choice	98.4	45	7.7	3.8	20.4	155-C	155-C	155-B	7.21
Nova-Zembla	77.8	37.2	15.8	3.5	18.9	155-C	155-C	155-B	7.10
Parasol	95.4	51.2	13.5	3.5	17.8	64-C	70-C	N57-C	7.21
Penthouse	7.67	34.4	14.9	3.4	17.8	73-D	75-D	75-C	7.17
Pink Meadow	92.8	31.4	16.4	5.1	17.9	65-A	65-C	65-B	7.19
Pink wish	84.1	27.1	11.9	0.9	18.8	186-C	186-D	186-C	7.12
Ravenna	105.4	32.3	14.8	4.1	18.8	61-B	64-C	61-B	7.19
Red reflex	76.5	44.2	14.1	4.5	17	58-A	59-D	59-C	7.11
Rialto	89.3	49.2	11.2	3.4	18.5	155-C	155-C	155-B	7.8
Rio Negro	92.4	32.7	12.8	3.9	17.4	60-A	N74-C	59-B	7.10
Rodina	112.4	44.4	14.3	4.7	19.4	59-D	70-C	60-D	7.14
Santander	85.3	32.1	15	3.7	21.4	155-C	155-B	155-B	7.16
Sartre	98.7	34.5	12.3	3.8	17.7	N66-D	69-B	68-B	7.24
sensual	82.4	33.3	11.3	3.8	20.2	65-A	69-B	65-A	7.20
simplon	110.4	47.7	16.5	3.7	10.8	155-	155-D	155-B	7.19
stargazer	92.4	57.8	14.3	4	17.7	58-A	70-D	64-B	7.20
striker	106.3	50.3	15.1	3.5	16.5	73-B	73-D	73-B	7.19
Tajimahal	84.7	25.7	14.7	5.3	15.4	155-B	155-C	155-B	7.0
Tiara	103.5	50.4	15.7	3.9	13.5	69-B	69-C	73-C	7.14
Tiber	97.1	53.2	13.1	3.7	15.8	N57-D	70-D	63-B	7.13
Universe	98.7	44.7	15.3	3.1	19.2	155-B	155-C	155-B	7.20
Venezuela	78.8	42.8	16.8	5.2	15.7	155-D	155-C	155-D	7.9
Vitara	106.4	44.5	15.5	3.3	16.8	73-B	73-D	73-B	7.24
Vitviana	97.2	33.8	12.5	4	17.1	64-C	68-B	67-A	7.10
White express	101.4	55.5	15.3	3.4	17.3	155-C	155-C	155-A	7.19
White lion	86.5	44.4	12.8	3.2	18.3	155-C	155-C	155-A	7.23

* 재배지역 : 춘천 (정식일 : '09. 4. 29)

표 2. 도입 신품종 고랭지 적응 특성 검정

(69품종, 7항목 조사)

품종	초장 (cm)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	화폭 (cm)	화수	엽수	화색
Akemi	72.4	12.3	4.3	15.7	4	32	68-B
Aktiva	112.2	15.5	3.8	18.8	5	40	68-B
Albisola	71.4	16.1	5.1	16.4	3	36	58-C
Arabian red	114.5	13.7	4.5	16.4	5	44	60-B
Aranal	104.7	17.3	3.6	22.4	4	42	60-A
Baikal pearl	86.2	14.2	3.3	16.4	5	38	68-A
Bermi	110.6	14.3	3.4	18.1	3	37	68-A

품 종	초장 (cm)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	화폭 (cm)	화수	엽수	화색
Briancon	76.4	13.7	4.1	18.8	4	45	73-A
Biaritz	105.5	18.3	2.9	18.1	3	67	11-B
Burlesca	102.6	14.4	4.2	19.5	4	41	65-B
Caldeira	99.6	15.5	4.1	21.5	4	60	155-D
Canberra	74.6	11.3	3.9	19.2	5	57	63-B
Caruso	80.1	11.2	3	21.6	3	45	70-C
Casa Blanca	100.3	15.4	3.9	17.5	4	42	155-C
Cassini	90.4	13.5	3.8	17.5	4	44	N57-D
Cherbourg	102.3	18.9	4	19.7	5	49	5-D
Chili	91.4	14.4	3.4	20	4	54	186-B
Constanta	101.5	14.3	3.1	18.4	4	52	155-B
Corvara	94.2	15.3	3.1	20.4	3	39	60-A
Cry Blanca	100.8	14.7	3.2	20.2	5	78	155-B
Cunera	80.2	20.1	4.4	18.6	5	54	155-C
Energetic	99.4	14.7	3.3	20.3	3	40	65-A
Eton	105.1	16	3.1	20.7	2	40	155-C
Francia	110.2	16.4	3.8	18.2	5	48	62-C
Genova	84.8	14.4	3	16.5	5	54	6/8-C
Gracia	122.8	15.3	4.8	18.3	5	42	69-A
Hudson	98.8	12.1	4	19.2	3	33	N57-D
Isola	74.3	11	4.2	18	4	31	155-C
Justina	109.1	18.5	5.8	20.9	4	34	73-B
Kabana	113.8	18.4	5	21.7	4	29	60-A
Key west	104.5	14.5	3.7	20.3	4	47	68-B
La Mancha	98.3	15.7	3.4	21.8	3	32	73-B
Lake Carey	90.3	12.3	4.8	21.7	4	50	63-B
Le baron	94.5	13.3	4.1	20.7	5	47	60-A
Lombardia	75.2	10.2	2.8	18.2	3	42	65-A
Mabel	103.5	14.2	4.6	21.3	3	39	70-C
Mambo	106.8	17.4	2.8	17.3	4	41	60-A
Marcanti	74.6	14	3.9	18.5	3	53	60-C
Marco Polo	80.9	10.5	2.8	17.4	2	40	65-C
Marlon	95.2	13.2	5.3	23.8	3	42	68-B
Marrero	107.4	15	4.7	22.4	5	48	62-B
Medusa	125.3	12.3	3.3	14.7	5	36	73-B
Mother's Choice	97.4	13.5	4.3	21.2	4	43	155-B
Montezuma	100.8	13	3.9	21.4	3	41	187-B
Nova zembla	96.3	16.3	3.1	19.2	3	34	155-D
Penthouse	76.2	15.2	3.3	20.8	3	28	73-B
Pink Meadow	82.3	15.4	3.9	19.8	2	32	69-B
Pink Wish	93.2	13.8	4.1	18.2	2	27	63-C
Parasol	87.2	16.4	4	17.8	4	41	68-B
Ravenna	113.1	17.4	4	17.5	4	45	60-C
Red Reflex	90.7	11.7	3.9	19.2	3	33	60-B

품 종	초장 (cm)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	화폭 (cm)	화수	엽수	화색
Rialto	96.8	13	3.8	16.7	4	43	155-C
Rio Negro	96.7	15.7	3.4	20.3	4	45	60-B
Rodina	125.3	13.4	3.8	20.4	4	48	64-a
Santandor	90.3	15.3	3.7	21.5	3	33	155-D
Sensual	66.3	12.3	3.2	22.3	3	30	73-C
Simpon	108.2	17.3	3.9	18.8	3	42	155-D
Sorbonne	86.6	11.2	3.1	17.7	3	38	68-B
Stargazer	85.2	12.4	4.7	19.2	7	45	59-C
Striker	101.5	16	3.3	18.2	5	65	68-B
Taji Mahal	79.3	13.9	5.9	18.2	2	27	155-A
Tiara	104.4	17.3	3.7	13.8	4	59	75-B
Tiber	101.4	14.8	3.2	15.5	5	51	68-B
Universe	99.2	19.1	3.2	19.1	4	44	155-D
Valparaiso	103.2	16	2.1	20.2	4	54	10-B
Vitara	114.8	18.8	4.4	20.2	4	56	63-C
Viviana	99.7	15.2	4.7	15.3	3	33	63-A
White express	92.7	14.3	3.9	19.5	5	46	155-B
White lion	81.1	13.8	3.2	18.2	5	55	155-A

※ 재배지역 : 인제 해발 400m (정식일 '09. 4. 29)

춘천과 인제 고랭지 기후에서는 개화기가 늦어졌으며, 특히 유색 품종에서의 화색차이가 현저하게 나는 것을 알 수 있다(그림 1). 이러한 결과 여름철 억제재배에서 우수한 화색 발현을 위해 고랭지 재배가 필요함을 확인하였다.



(도입 신품종 인제 정식)

Viviana(인제)
- 고랭지 화색 우수

Viviana(춘천)

<그림 1> 도입 신품종 고랭지 정식 및 Viviana 품종 화색 비교

2010년도에는 신규 도입한 31품종에 대한 특성조사를 수행하였다. 소량의 신품종 도입의 어려움으로 도입시기가 늦어 춘천의 강원도농업기술원 순화온실에 8월 17일에 정식하였다. 특성조사는 국립종자원의 나라 생육 및 특성조사표(UPOV 기준)에 따라 조사하였으며, 48항목의 조사항목 중 초장, 엽수, 엽장, 엽폭, 화색 등은 조사결과는 표 3과 같다. 특히 가장 더운 시기에 정식하여 고온기 적응성을 검토할 수 있었는데 고온기 정식으로 대부분의 품종에서 초장이 작게 나왔으며, 꽃봉오리 마름 현상과 꽃잎 기형이 많이 발생하였다. 그러나 몇

가지 품종에서는 더운 기후에도 초장과 화형이 유지되는 것으로 확인되어 강원도 여름철 억제작형에 적합한 품종으로 사료되었다. Gracia 품종은 오리엔탈 계통으로 화색은 옅은 분홍색으로 초장이 89.7cm로 우수하여 수출 규격에 맞추어 재배할 수 있었으며, 개화기간은 69일로 나타났다. Nymph 품종은 OT계통으로 복색의 유색품종이었으며, 상향개화와 초장 109.4cm로 생육이 왕성하였다. 개화기간은 59일이었다. Polar 품종은 LO계통으로 흰색으로 화형은 오리엔탈 품종과 유사하여 시베리아나 카사블랑카 대체 재배 품종으로 유망하였다. 초장도 81cm로 우수하였으며, 특히 개화기간 55일로 매우 빨라 재배 비용이 절감이 예상되었다.

표 3. 도입 신품종 특성조사 (UPOV기준) : 오리엔탈 나리 등 31품종 (춘천, 정식일 2010. 8. 17)

품종명	그룹	개화시	초장 (cm)	엽수	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	화수	화폭 (cm)	내화피 내부색	내화피 외부색	외화피 내부색
Abbraccio	O	10.28	56.2	28.4	13.7	3.3	4.2	18.8	65-C	65-C	65-B
Aberlour	O	10.24	70.7	53.0	14.1	2.8	5.2	16.5	68-A	73-C	68-A
Alma ata	O	10.26	65.6	37.4	10.5	3.4	6.0	21.0	155-D	155-D	155-D
Aprilia	O	10.22	62.3	43.8	16.2	3.2	3.8	15.0	186-A	186-B	186-A
Avalonia	O	10.26	72.9	35.6	18.1	3.6	2.8	24.0	58-A	75-A	58-A
Belladonna	OT	10.18	67.6	45.2	16.3	2.7	1.8	19.0	4-A	4-B	5-C
Bernini	O	10.25	75.5	42.4	14.3	3.0	3.6	18.5	64-A	65-B	68-A
Cantarino	O	11.4	57.6	31.6	14.1	3.6	3.2	19.9	155-C	155-C	155-B
Catina	O	10.18	66.5	49.6	15.7	3.0	2.8	21.2	3-C	4-D	4-C
Chili	O	10.25	61.3	44.8	11.9	3.1	3.4	17.9	68-A	75-B	68-A
Dordogne	O	11.2	69.9	35.6	12.0	3.0	2.8	19.9	61-A	70-B	70-A
Energetic	O	10.25	68.2	34.0	15.0	2.8	2.8	17.9	75-B	75-D	75-B
Enjoy	O	10.23	64.4	32.0	16.9	3.5	2.2	17.6	75-A	75-A	75-A
Florian	O	11.2	72.9	42.0	12.2	2.9	2.2	20.8	69-C	69-D	69-C
Garanza	O	10.19	63.6	44.4	16.9	3.4	2.4	21.4	73-D	65-D	65-C
Gluhwein	OT	10.15	86.8	118.6	14.3	2.2	3.6	16.3	N34-C	51-D	N34-D
Gold city	OT	10.22	61.8	47.2	11.4	3.3	1.8	17.3	4-C	4-D	4-C
Gracia	O	10.25	89.7	41.2	13.1	3.0	4.4	17.6	69-B	69-C	75-C
Hypnose	OT	10.24	47.9	37.0	13.1	3.2	2.4	19.2	155-A	155-B	155-A
La Mancha	O	10.31	65.5	26.8	13.8	4.0	2.2	21.4	63-A	75-C	63-A
Laguna	O	11.9	108.4	45.8	16.8	3.0	6.2	18.0	155-B	155-C	155-B
Marlon	O	10.27	65.2	39.5	15.9	3.7	2.6	22.9	67-A	73-B	68-A
Mcaleese	O	10.24	62.6	36.0	11.7	3.6	4.4	19.3	75-A	75-B	75-B
Nymph	OT	10.15	109.4	65.6	17.9	3.5	5.4	19.3	155-A	155-A	155-A
Oberto	O	11.5	55.1	45.4	12.4	3.7	2.8	15.6	73-B	73-D	73-B
Polar	LO	10.11	81.0	35.0	16.2	4.5	3.4	21.3	155-c	155-c	155-c
Rio Blanca	O	11.2	55.6	49.4	11.8	2.6	3.2	21.4	155-C	155-C	155-B
Santander	O	11.3	73.2	35.2	15.4	3.6	2.6	20.6	155-C	155-C	155-B
Serano	O	10.19	62.7	55.6	16.1	2.8	4.4	19.7	8-B	8-D	8-B
Soledo	O	11.5	67.8	30.4	13.1	3.3	2.4	21.8	60-B	75-D	61-A
Tampico	OT	11.2	85.8	48.2	13.1	2.6	2.8	18.7	10-C	10-D	10-B

※ O = Oriental hybrid, OT : Oriental × Trumpet hybrid, LO : Longiflorum × Oriental hybrid

나. 보유 화분 발아력 검정

화분 발아력 검정은 교배 부분으로 사용하는 품종을 중심으로 검정하였다. 오리엔탈 나리는 120품종에 대해 조사하여 불임이 14품종, 발아 불량 23품종 나머지 83품종은 발아력이 우수하여 많은 수의 화분관 신장을 육안으로 관찰할 수 있었다. 아시아틱 품종도 59품종 조사하여 불임 11품종, 발아 불량 13품종, 35품종이 우수한 것으로 조사되었다. LA계통과 OT계통은 대개 발아가 불량하였으나 일부 품종에서는 발아력을 확인하였다. LA 계통은 40품종을 검정한 결과 불임 23품종, 발아불량 10품종, 우수 7품종으로 나타났다 OT계통은 8품종을 검정한 결과 불임 5품종 발아불량 2품종, 발아 우수 1품종이었다.

다. 신규 교배 및 교배 종자 수확

교배지 억제재배에 적합한 오리엔탈 나리 품종 육성을 위해 매년 오리엔탈 나리 품종을 중심으로 신규교배를 수행하였다. 1년차 2008년에는 모본으로 Calista 등 24품종에 부분으로 Sorbonne 등 23품종을 교배하여 총 225조합을 교배하여 Calista × Carmina 등 162조합에서 결실 종자를 수확하였다.

2년차인 2009년에는 모본으로 Aktiva 등 6품종에 부분으로 Gracia 등 22품종을 교배하여 총 116조합을 교배하여, Eton × Sheila 등 108조합에서 결실 종자를 수확하였다. 교배조합에 따른 결실 종자 세부내용은 표 3과 같다.

표 3. 교배 조합에 따른 결실 종자수

모 부	Aktiva	Canbera	Cherbourg	Constanta	Cunera	Eton	Francia
Aktiva		139	12	17	38	100	100
Constanta	100	100	195			100	100
Eton	0	75		200			
Gracia	52	69	100	100	3	25	22
Justina	11	92	84	44	0	8	54
Ravenna	45	100	100	100	100	37	100

모 부	Gracia	Justina	Kabana	La Mancha	Le baron	Mabel	Marvel
Aktiva	40	20	70	15	5	3	100
Constanta	100	100	100			100	100
Eton	135	110	46	100		23	7
Gracia		78	65	54	36	0	100
Justina	0		100	42	39	60	3
Ravenna	100	100	100	100	74	100	100

모 부	Medusa	Moteczuma	Ravenna	Sheila	Siberia	Sorbonne	Venezuela	ViViana
Aktiva	23	200	22	100	100	42	100	6
Constanta	100	100	100	100	100	100	100	100
Eton		50	11				105	0
Gracia	21	17	100	85	52	9	48	0
Justina	45	33	21	48	100	0	7	31
Ravenna	100	100		100	100	7	0	84

3년차인 2010년에는 오리엔탈 나리 종내 교배로 모본으로 Aktiva 등 16품종에 부분으로 Gracia 등 22품종을 교배하여 총 167조합을 교배하여, Aktiva × Viviana 등 116조합에서 결실종자를 수확하였다. 교배조합에 따른 교배수, 수확협수, 결실종자수는 표 4과 같다.

표 4. 2010 오리엔탈나리 교배 조합별 결실 결과 (결실종자수/수확협수/교배수)

모 부	Aktiva	Canbera	Cherbourg	Constanta	Cunera	Eton	Francia
Aktiva			0/0/3	0/0/3	2/1/3		
Constanta	12/1/3	2/1/3	102/1/3		30/1/3	153/1/3	21/1/3
Eton	0/0/3	0/0/3		0/0/3			
Gracia	55/1/3	50/1/3			0/0/3	40/1/3	0/0/3
Justina	41/2/3	2/1/3	51/3/3	17/2/3	24/2/3	11/3/3	33/2/3
Ravenna	102/2/3	35/2/3	25/1/3		0/0/3	7/1/3	143/1/3

모 부	Gracia	Justina	Kabana	La Mancha	Le baron	Mabel	Marvel
Aktiva		0/0/3	0/0/3	0/0/3	15/1/3	0/0/3	21/1/3
Constanta	149/1/3	102/2/3		77/1/3			
Eton		5/1/3	0/0/3	0/0/3	10/1/3	4/1/3	0/0/3
Gracia		2/1/3	0/0/3	0/0/3	0/0/3	0/0/3	9/1/3
Justina	32/3/3			23/1/3			
Ravenna	74/2/3		54/2/3	21/2/3			

모 부	Medusa	Moteczuma	Ravenna	Sheila	Siberia	Sorbonne	Venezuela	Viviana
Aktiva	20/1/3		29/1/3			0/0/3		15/1/3
Constanta				0/0/3				
Eton	17/1/3	0/0/3	10/2/3				0/0/3	20/2/3
Gracia	0/0/3	0/0/3			0/0/3	0/0/3	0/0/3	0/0/3

모	부	Le baron	Mabel	Marvel	Medusa	Montezuma	Ravenna
Cherbourg		4/1/3		25/1/3	2/1/3	20/1/3	
Francia		11/1/3	0/0/3	0/0/3	10/1/3	30/1/3	5/1/3
Happy Birthday		0/0/3	92/2/3	63/1/3	88/1/3	121/1/3	62/1/3
Kabana		0/0/3		73/2/3	91/2/3		46/2/3
La Mancha		27/2/3	10/1/3	9/2/3	27/2/3	16/2/3	50/2/3
Lake Carey		1/1/3	5/1/3	40/1/3	34/1/3	3/1/3	27/2/3
Le Baron			0/0/3	0/0/3	5/1/3	3/1/3	0/0/3
Mabel		1/1/3	2/1/3	4/1/3	5/2/3	12/2/3	4/1/3
Marvel		31/3/3	2/1/3	0/0/3	3/1/3	10/1/3	40/3/3
Medusa		49/1/3		58/1/3		40/1/3	

모	부	Sheila	Siberia	Sorbonne	Venezuela	Viviana
Cherbourg		46/3/3	0/0/3	11/2/3	14/1/3	2/1/3
Francia			10/1/3	14/1/3		8/1/3
Happy Birthday		110/1/3	0/0/3	67/2/3	2/1/3	52/1/3
Kabana				0/0/3		3/1/3
La Mancha		8/2/3	1/1/3	19/2/3	15/2/3	16/1/3
Lake Carey		2/1/3	0/0/3	57/1/3	0/0/3	4/1/3
Le Baron		7/1/3	0/0/3	0/0/3	0/0/3	0/0/3
Mabel		1/1/3	0/0/3	4/1/3	14/2/3	0/0/3
Marvel		6/1/3	10/1/3	0/0/3	2/1/3	0/0/3
Medusa			0/0/3	39/1/3	12/1/3	

라. 교배 종자, 계통 파종 및 재배관리

2009년도에는 2008년도 교배하여 수확한 계통들을 포함 Calista×Carmina 등 162조합 5,000계통 정식 및 양구 관리하였으며, 2010년도에는 Calista×Carmina 등 270조합 12,000계통 정식 및 양구 관리하였다. 매년 10월 하순부터 11월 중순까지 수확하여 구근 비대 조사 후 소독하여 저장하였다. 2010년 수확한 결과 오리엔탈 종내 교배에서는 250조합 5,000계통을 수확하였으며 오리엔탈 중간 교배로 OT×O 등 15조합 1,250계통을 수확하여 구근 비대 특성을 조사하였다.

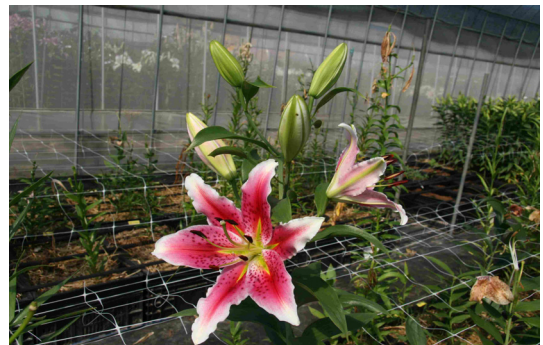
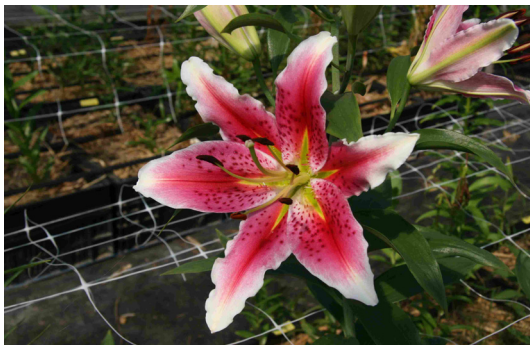
마. 우수 계통 선발

우수 계통 선발은 매년 실시하였다. 1년차 2008년도에는 Sorbonne × Carribbean (‘04 교배) 교배로 소르본느 품종과 유사한 분홍색으로 화색이 선명하고 개화 방향이 상향성인 1계통 (강원08-O-1)을 선발하였다(그림 2). 2년차 2009년에는 오리엔탈 나리 5계통을 선발하였다. 강원-09-O-2는 교배조합 Sorbonne × Medusa (‘04)에서 선발하였으며, 유색 계통으로 적색에 백색 테두리, 고온기 화색 발현 우수한 계통이다(그림 3). 강원-09-O-3는 교배조합 Kiss Proof × Bilbao (‘05)에서 선발하였으며, 유색계통으로 둥근 꽃잎에 백색 테두리, 대륜인 계통이다(그림 4). 강원-09-O-4는 교배조합 Montana × Colona (‘04)에서 선발하였으며, 백색 계통으로 주맥 기부색이 노란색의 계통이다(그림 5). 강원-09-O-5는 교배조합 Noblesse ×

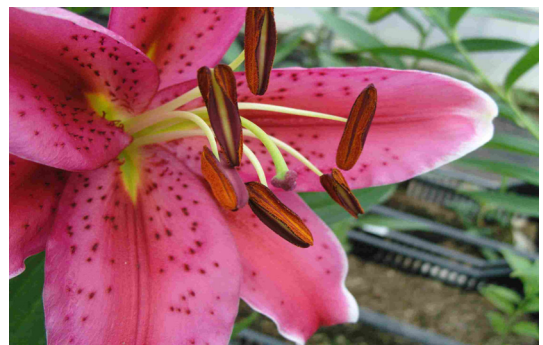
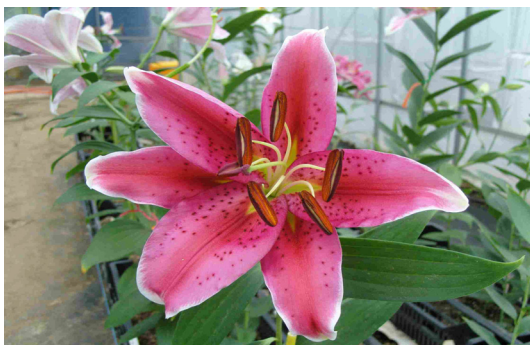
Alessia ('05)에서 선발하였으며, 백색 계통으로 주맥 기부색이 노란색이며, 상향 개화 계통이다(그림 6). 강원-09-O-6는 교배조합 Noblesse × Marco Polo ('05)에서 선발하였으며, 백색 계통으로 상향 개화, 꽃잎의 물결무늬가 카사블라카처럼 강한 계통이다(그림 7). 3년차 2010년에도 오리엔탈 4계통, LO계통 등 총 5계통을 선발하였다(그림 8).



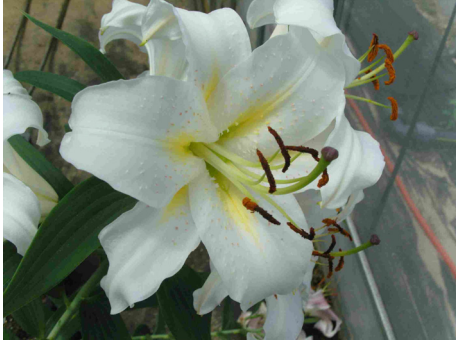
<그림 2> 강원08-O-1 : 분홍색의 상향 개화성



<그림 3> 강원-09-O-2 : 유색 계통으로 적색에 백색 테두리, 고온기 화색 발현 우수



<그림 4> 강원-09-O-3 : 유색계통으로 둥근 꽃잎에 백색 테두리, 대륜



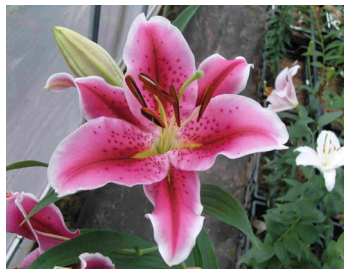
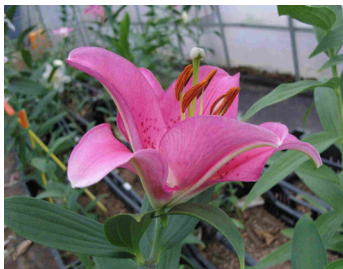
<그림 5> 강원-09-O-4 : 백색 계통으로 주맥 기부색이 노란색을 띠



<그림 6> 강원-09-O-5 : 백색 계통으로 주맥 기부색이 노란색, 상향 개화



<그림 7> 강원-09-O-6 : 백색 계통으로 상향 개화, 꽃잎의 물결무늬 강



(O×O : Barbaresco × Alessia)
- 부드러운 분홍으로 상향

(O×O : Barbaresco × Alessia)
- 고온기 화색 우수 및 상향 개화

(중간 L×O : White Heaven×OR-93-30)
- 유색의 나팔나리 형태로 상향 개화

<그림 8> 2010년도 선발 계통

바. 억제재배에 적합한 신품종 출원

강원도농업기술원에서는 강교C1-1(그린아이스)를 2009년 농작물 직무육성 신품종 선정위원회에 심의를 거쳐 통과하였으며, 2010년 국립종자원에 품종 출원과 재배심사를 위한 시료 30구를 제출하여 현재 심의 중에 있다.

강교C1-1(그린아이스)의 육성경위는 2001년에 모본으로 'Casa Blanca' 와 부분으로 'Siberia'를 교배하여 선발하였다. 주요 특징으로는 백색의 오리엔탈 품종으로 조기개화성으로 개화기가 시베리아 대비 12~16일 빠르고, 화폭은 22.5cm로 시베리아 보다 1.6cm 크고, 꽃잎의 주맥 기부색이 진한 녹색으로 시원한 느낌을 준다(그림 9). 백색의 주력품종인 시베리아 대체 품종으로 육성하였다.

재배상 유의할 점은 대구성으로 화수 5-6개의 수출용 절화재배를 위해서는 16/18 이상 대구 사용을 권장하며, 보트리티스에 대한 저항성은 시베리아와 유사하여 방제에 유의해야 한다. 또한 구근 퇴화를 막기위해 진딧물 방제에도 유의해야 한다. 시베리아 품종과 비교한 고유특성은 표 5와 같다. 개화 및 생육 특성은 춘천, 강릉, 인제 3개 지역에서 동시에 조사하였다. 개화기는 재배 시험한 강릉, 인제 지역이 고령지 지역이라 춘천에 비해 14일에서 15일 빨라졌으며 초장, 엽장, 엽폭 등은 표 6으로 나타냈다.

표 5. 강교C1-1(그린아이스) 품종의 고유특성

품종명	화색(RHS)	꽃잎 내부반점	방향성	개화방향	꽃잎 기부색	꽃가루색
'그린아이스'	W155C (베이지색계열)	무	중	상향	진한 녹색	오렌지색
'Siberia'	W155B (그린계열)	무	강	상향	연한 녹색	오렌지빛갈색

표 6. 강교C1-1(그린아이스)의 지역별 개화 및 생육 특성 (정식 : '09. 4. 29)

품종명	개화기* (월.일)	초장 (cm)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	화폭(cm)	외화피장 (cm)	외화피 단(cm)	
강원1호	춘천	7. 25	79±6	12.3±1.5	3.2±0.3	21.2±1.6	14.2±0.5	5.0±0.3
	강릉	8. 10	61±3	12.6±0.6	3.8±0.2	23.4±1.2	15.0±0.6	5.0±0.3
	인제	8. 9	74±4	13.9±1.0	3.9±0.2	22.9±1.3	15.7±0.3	4.8±0.2
	평균	8. 4	68±5	12.9±0.6	3.6±0.3	22.5±0.9	15.0±0.5	4.9±0.1
'Siberia'	춘천	8. 10	81±4	17.4±1.6	4.7±0.3	19.2±1.7	12.8±0.8	4.0±0.4
	강릉	8. 21	77±5	15.9±1.1	4.7±0.2	22.5±1.1	14.8±0.6	4.6±0.2
	인제	8. 21	73±4	14.5±0.6	4.2±0.3	20.9±1.0	15.0±0.3	4.4±0.2
	평균	8. 17	77±3	15.9±1.0	4.5±0.2	20.9±1.1	14.2±0.9	4.3±0.2



〈강교C1-1(그린아이즈)〉



〈시베리아〉

〈그림 9〉 강교C1-1(그린아이즈)와 시베리아 품종의 비교 사진

4. 적 요

고랭지 억제작형에 적합한 오리엔탈 나리 육성을 위해 교배, 선발, 특성검정 등 모든 과정을 여름철 억제작형에서 수행하였다. 교배 모본으로 사용할 신규 도입 품종 102품종에 대한 특성조사를 하였으며, 69품종은 고랭지 지역에서 함께 정식하여 특성을 비교 하였다. 특성조사 결과 Gracia, Nymph, Polar 품종의 내서성이 우수해 억제작형에 적합한 품종으로 사료되었다.

교배전 교배 부분을 중심으로 227품종에 대한 화분발아력 검정을 수행하였다. 오리엔탈 나리 품종은 120 품종을 검정하여 37품종이 불임이거나 발아력이 불량하였다. 아시아틱 품종 59품종, LA 계통 40품종, OT 계통 8품종에 대해 화분 발아력 검정을 수행하였다.

신규교배는 3년차 총 508 교배조합을 수행하였으며, 386조합에서 결실 종자를 수확하였다. 교배 종자와 계통은 매년 정식, 양구, 수확하여 관리하였으며, 3년간 우수한 11계통을 1차 선발하였고, 1품종을 품종 출원하였다. 품종 출원한 강교C1-1은 그린아이즈로 명명하였으며, 백색의 오리엔탈 품종으로 조기개화성으로 개화시기가 시베리아 대비 12~16일 빠르고, 시베리아 보다 화폭이 1.6cm 대륜이며, 꽃잎의 주맥 기부색이 진한 녹색으로 시원한 느낌을 주는 품종으로 시베리아 대체 품종으로 육성하였다.

5. 인용문헌

International Union for the Protection of New Varieties of Plants (UPOV). 1994.

Guidelines for the conduct of tests for distinctness, homogeneity and stability of Lily (*Lilium* spp.)

Ministry for Food, Agriculture, Forest and Fisheries. 2009. Annual Report of Floriculture

p. 22-23, 160-163.

Royal Horticultural Society (RHS). 1986. The royal horticultural society colour chart. Royal Hort. Soc., London.

Rural Development Administration (RDA). 1995. Manual for agricultural investigation. Suwon.

6. 연구결과 활용

연도(연차)	활용구분	제 목
2010(3년차)	품종 출원	○ 오리엔탈 백합 '그린아이즈'

7. 연구원 편성

구 분	소 속	직 급	성 명	수행업무	참여년도		
					'08	'09	'10
책 임 자	원예연구과	농업연구사	최강준	세부과제 총괄	○	○	○
공동연구자	"	"	홍대기	조사업무 지원	○	○	○
"	"	"	고재영	분석업무 지원	○	○	○
"	"	"	노희선	분석업무 지원	○	○	○
"	"	기 능 직	변선배	생육관리 지원	○	○	○