

어젠다코드	1231-300		구분	완결	
기술분야코드	V3	기술유형코드	M02	작목구분코드	FL-03-2532 FL-03-2508
과제종류	농업공동연구		과제번호	PJ015032	
과제명	농식품 수출 확대를 위한 유망품목 발굴 및 육성(1단계)				
과제책임자	성명		직급	소속기관 및 부서	
	안옥현		농업연구관	농촌진흥청	
연구기간	2020 ~ 2021		참여연구기관	국립농업과학원, 국립원예특작과학원	
세부과제명			부서	세부책임자	연구기간
4) 수출용 칼라·나리 구근 현지 재배 평가 및 작형 개발			원예연구과	홍성유	'20~'21
색인용어	수출유망, 칼라, 나리, 현지 재배, 작형				

## ABSTRACT

This studies were investigated to expand export calla, lily bulb of domestic breeding cultivar through the evaluation of cultivation and development of new cropping system in China and Mongolia for 2years from 2020 to 2021. 50,564 bulbs(43,050\$) of 9 domestic cultivars including 'Assi' were exported to China and Mongolia. 2 demonstration farms(900m<sup>2</sup>) were build and operated to stimulate export of domestic cultivars and test local cultivation adaptability in Kunming, China and Tub Prov., Mongolia. In adaptability test of Mongolia 10 domestic cultivars including 'Assi' were long in flowering days and bad in growth compared to domestic cultivation. In preference survey at local fair 'Lip Glow', 'Golden Heart' were good in Mongolia and 'Lip Glow', 'Golden Heart', 'Morning Light' were good in China. In consulting of calla for export marketability evaluation meeting was held to evaluate 4 cultivars including 'Golden Heart' at Yangjae-dong flower market, cultivation technology support was carried out at Geumsan County, Chungnam Prov. and cultivation technology education was proceed at Hongcheon agricultural high school. 1,774,758 bulbs(255,254\$) of 17 domestic cultivars including 'Oryun' were exported to China and Mongolia over 6 times. To development new cropping system 3 domestic cultivars including 'Oryun' were cultivated in existing cropping system and checked competitiveness through local sales in China and Mongolia. In forcing cropping system of Mongolia growth was bad in contrast of existing cropping system but marketability was expected as No. of flower of export lily was 3.2. It showed possibility of winter season cultivation in Mongolia for the first time and prospects for demand expansion of lily bulbs of domestic breeding cultivar as we adjust planting date for Woman's day. In consulting of lily for export cultivation technology education was proceed at Hongcheon agricultural high school and National seed resources for 4 times, cultivation technology support was carried out at Gangneung City, Inje County, and Chuncheon City, Gangwon Prov. for 5times. In new northern on line export consulting greenhouse installation and farm machinery and bulbs of lily and calla import to Mongolia were consulted for 2 times.

국내 화훼 수출은 나라를 중심으로 일본에 절화로 수출하는 것이 대부분으로, 이는 네덜란드 등에서 육성한 품종의 구근을 고가로 수입하여 재배 후 수출하는 고비용 저효율 생산체계를 유지하고 있다. 그동안 나라 수출액은 2000년도에 4,395천불에서 점점 상승하여 2011년에 33,088천불로 국내 화훼수출액 90,596천불의 36.5%를 차지하였으나, 이후 일본의 내수경기 침체, 엔저 영향 등으로 수출 물량 및 금액이 지속적으로 하락하여 2020년에 5,000천불 까지 감소하였다(농림축산식품부, 2021). 절화 수출의 일본 의존도 심화에 따른 수출 감소에 최근 코로나 확산으로 국내 졸업식, 입학식 등 각종 행사가 취소되어 화훼재배 농가는 2중, 3중으로 큰 타격을 받고 있다. 침체된 화훼산업의 발전 및 수출 활성화를 위해서는 대일 절화수출 편중에서 벗어나 수출 대상국 및 수출작목 다양화가 필요하다.

그동안 나라 종구 전문생산단지가 2012년 제주도, 2014년 강원도 강릉에 조성되어 매년 종구를 생산하여 개화구를 농가에 보급하고 있으나, 우수한 국내육성 품종의 종구 생산량 부족으로 국내 보급 및 수출이 미흡한 상황이다. 그동안 국내에서 육성한 칼라(Cho et al., 2009; Joung et al., 2015; Kim et al., 2018, 2019; Ko et al., 2013, 2018, Park et al., 2009), 나리(Choi et al., 2011, 2013, 2016, 2017; Rhee et al., 2008; song et al., 2020; Xuan and Kim, 2009) 품종은 국제적으로 인지도가 부족하고, 국내 종구 생산 시스템의 안정성 미흡 등으로 국내 및 수출시장 개척이 어려웠으나, 2016년 이후 ‘Lip Glow’, ‘Oryun’ 등 강원도농업기술원에서 육성한 품종의 구근을 중국, 몽골 등에 시험 수출하여 현지 재배농가 및 유통업체로부터 양호한 평가를 받고 있다. 국제 시장에서 국내 생산 수출 구근의 신뢰도 형성 및 고품질 이미지 제고를 위해서는 수출국 현지 전시포 운영을 통한 육성품종의 현지 적응성 검증, 수출국 재배 시 현장에서 발생하는 문제점 해결 방안 등 현지 맞춤 재배기술 지원 등이 뒷받침 되어야 할 것으로 사료된다. 현재 중국, 베트남, 몽골 등 아시아 시장의 지속적인 칼라, 나리 절화 수요량이 확대되고 있으나, 국가별로 종구 수입 등 생산비가 70~90%를 차지하고 있어 육성품종의 선호도, 품질, 가격 등 경쟁력을 확보한다면 주요 구근 수출국인 네덜란드와의 경쟁을 통해 국내에서 육성한 칼라, 나리 품종 구근의 수출 확대가 가능할 것으로 기대된다.

국내에서 육성한 칼라, 나리 우수품종 구근의 해외수출 확대를 위해서는 수출대상국별 시장 개척과 물류 인프라 구축이 우선적으로 요구되고 있어 수출 구근의 품질, 안정성, 현지 생육특성 검증, 재배 작형 개발 등에 대한 연구가 병행되어야 한다. 따라서 국내육성 칼라, 나리 품종 구근의 중국, 몽골 현지 재배 평가 및 신규 작형 개발을 통해 국내산 구근 수출을 확대하고자 본 시험을 수행하였다.

### 〈제4세부과제: 수출용 칼라·나리 구근 현지 재배 평가 및 작형 개발〉

#### (시험 1) 수출용 칼라 현지 재배 적응성 검증

본 연구는 ‘Assi’ 등 강원도농업기술원에서 육성한 10품종을 2020년 5월 28일 몽골에 수출하여 6월 9일에 구근을 인수하고 6월 11일에 튜브도 준모트시에 위치한 ATRIIN SHIM LLC/1동 300㎡(6×50m)에

전시포를 조성하여 현지 품종특성을 검정하였다. 몽골 전시포는 비닐하우스 토경재배로 두둑을 80cm로 조성하였고 관주재배 하였다. 수출품종은 초장, 엽장, 화포장 등 생육특성을 정식 후 3개월째인 9월 4일 조사하였다. 국내 재배와 비교하기 위해 강원도 춘천시에 위치한 강원도농업기술원 화훼온실에서 ‘Assi’ 등 10품종(구주 14~16cm)을 2월 25일 정식하여 4월 25일에 생육특성을 조사하였다. 현지 품평회는 9월 4일 몽골 화훼재배농가, 판매자 등 13명을 대상으로 수출 칼라 10품종에 대해 화색, 화형 등 선호도 조사를 실시하였다. 선호도 조사는 패넬을 대상으로 품종별 화색, 화형 등 각 조사항목에 1에서 5까지 (1: 매우불량, 2: 불량, 3: 보통, 4: 우수, 5: 매우우수) 점수를 매겨 조사하였다. 중국에는 강원도농업기술원에서 육성한 ‘Gagsi’ 등 10품종을 2020년 7월 1일에 수출하여 7월 13일에 구근을 인수하여 운남성 곤명시에 위치한 금호홍원농원/600㎡에 전시포를 조성하여 현지 품종특성을 검정하였다. 중국 전시포는 연동하우스 내 인공토양 베드재배로 조성하였고 관주재배 하였다. 현지 품평회는 9월 25일 중국 칼라 재배농가, 판매자 등 10명을 대상으로 수출 칼라 10품종에 선호품종 선발 및 품질 평가를 실시하였다.

2021년도에는 ‘Assi’ 등 강원도농업기술원에서 육성한 6품종을 5월 26일 몽골에 수출하여 5월 28일에 구근을 인수하고 5월 29일에 1년차에 조성한 전시포에 같은 방식으로 정식하여 관리하였다. 생육 특성 검정은 1년차와 같은 방법으로 국내에서는 4월 7일, 몽골에서는 9월 4일에 각각 조사하여 생육 특성을 비교 조사하였다. 현지 품평회는 9월 3일 몽골 화훼재배농가, 판매자 등 15명을 대상으로 1년차와 같은 방법으로 수출 칼라 6품종에 대해 선호도 조사를 실시하였다.

수출용 칼라 품종의 컨설팅 지원을 위해 2020년 5월 12일 서울 양재동 aT 화훼공판장에서 육종가, 도매시장 등 20명을 대상으로 강원도농업기술원에서 육성한 ‘Golden Heart’ 등 4품종에 대해 소개하고 외관 및 품질에 대한 시장테스트를 진행하였다. 5월 21일에는 충남 금산군 칼라재배 4농가를 대상으로 지베렐린 처리 및 병해충 관리에 대한 기술지원을 하였고, 재배기술 교육으로 2021년 6월 22일, 24일 강원도농업기술원에서 홍천농고 화훼과 학생 20명을 대상으로 실시하였다.

## (시험 2) 수출용 나리 신규 재배작형 개발

본 연구는 ‘Oryun’ 등 강원도농업기술원에서 육성한 11품종을 2020년 4월 14일 중국에 1차 수출하여 4월 24일에 구근을 인수하고 4월 25일에 운남성 곤명시에 위치한 금호홍원농원에 정식하여 기존 작형으로 재배하여 현지 품종특성을 검정하였다. 중국 재배포장은 연동하우스 내 인공토양 베드재배로 조성하였고 관주재배 하였고 상품성 조사는 6월 30일에 실시하였다. 중국 축성작형을 위해 12월 14일 2차 수출을 하여 1차와 같은 장소에서 재배하였다. 2021년에는 억제작형을 위해 8월 9일 ‘Galaxy Nine’ 등 17품종을 1차 수출하였고, 축성작형을 위해 11월 30일 ‘Arles Yellow’ 등 16품종을 수출하여 구근을 12월 6일에 인수하여 재배하였다.

수출용 나리 몽골 신규 재배작형 개발을 위해 2020년 5월 28일 강원도농업기술원에서 육성한 ‘Oryun’ 등 11품종을 수출하여 6월 9일에 구근을 인수하여 튜브도 준모트시에 위치한 ATRIIN SHIM LLC 농장에 6월 11일 기존 재배작형으로 재배하였다. 몽골 재배포장은 비닐하우스 토경재배로 두둑을 100cm로 4줄 조성하여 관주재배 하였고, 생육특성은 9월 4일에 초장, 엽수, 엽장, 개화수 등을 현지에 위탁하여 조사하였다. 축성재배 작형은 기존작형 재배 후 ‘Woori Tower’ 구근을 굴취하여 5℃에 저온저장한 후 12월 14일에 중국식 북방형 난방하우스에 토경으로 양액관주하여 재배하였고 생육

특성은 3월 5일에 기존 재배작형과 같은 방법으로 조사하였다. 2021년도에는 5월 26일 ‘Ruby Woo’ 등 4품종을 수출하여 5월 28일 구근을 인수하여 1년차와 같은 장소에 5월 29일에 기존작형으로 재배하였다. 재배관리와 특성조사는 1년차와 같은 방법으로 실시하였다.

수출용 나리 품종의 컨설팅 지원을 위해 2020년 6월 29일, 7월 6일 강원도농업기술원과 홍천농고에서 화훼과 학생 20명을 대상으로 품종육성 및 재배기술에 대해 교육을 진행하였고, 7월 27일에 국립종자원에서 교육생 14명을 대상으로 양구 생산기술에 대한 교육을 진행하였다. 2021년에는 5월 24일 강원도농업기술원에서 홍천농고 화훼과 학생 10명에 대해 수확 후 관리기술 등의 재배기술 교육을 진행하였다. 수출용 나리 재배농가 기술지원 컨설팅은 2020년 8월 21일과 9월 16일에 강원도 강릉시 수출농가를 대상으로 조직배양구 순화관리, 바이러스 관리 등 재배기술 컨설팅을 지원하였고, 9월 8일에는 인제군 수출농가를 대상으로 고품질 생산관리에 대한 컨설팅을 지원하였다. 2021년에는 6월 3일 강릉시 수출농가에서 종구 생산관리 및 구근단계별 증식 기술에 대한 컨설팅과 6월 25일 춘천시 수출농가에서 조직배양구 순화 및 병해충 관리기술에 대한 컨설팅을 수행하였다. 코로나 확산으로 비대면 수출상담을 통한 구근 수출 확대를 위해 2021년 2월 24일 강원도 원주시에 위치한 강원도 경제진흥원과 4월 22일 강원도 춘천시에 위치한 글로벌디지털스튜디오에서 신북방 온라인 수출상담 컨설팅을 2회 개최하였다. 강원도 참여기업은 강원도농업기술원, 선진환경, 대동농기계 등 5개업체가 참여하였고 몽골 참여기업은 (주)에버그린랜드 등 7개업체가 참여하였다.

### 3 결과 및 고찰

#### 〈제4세부과제: 수출용 칼라·나리 구근 현지 재배 평가 및 작형 개발〉

##### (시험 1) 수출용 칼라 현지 재배 적응성 검정

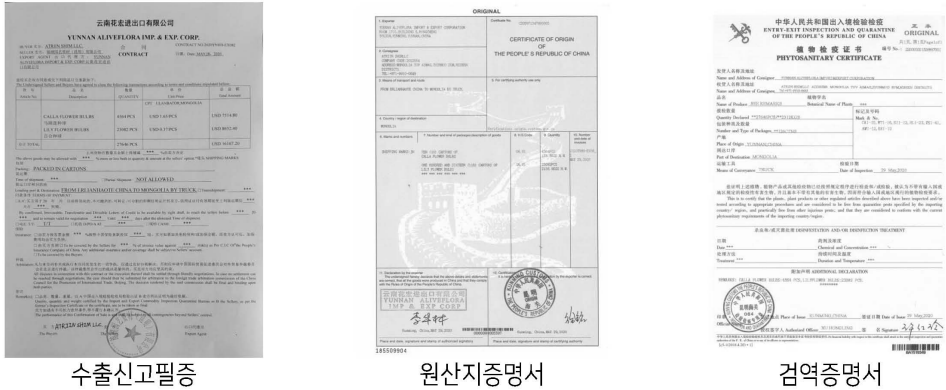
수출용 칼라 품종 구근의 중국, 몽골 현지 재배 적응성을 검정하고자 국내육성 칼라 품종 구근을 수출하여 전신포를 조성, 운영하고 현지 품평회를 개최하여 선호도 조사를 수행하였다. 2020년도 유색칼라 구근 수출은 강원도농업기술원에서 육성한 ‘Assi’ 등 9품종, 40,564구 31,933\$을 몽골, 중국 2개국에 수출하였다(표 1).

표 1. 2020년도 자체육성 유색칼라 품종 구근 해외수출

수출일	수출국	품 종(종)	물 량(구)	금 액(\$)
2회	2개국	9품종	40,564	31,933
5. 28.(목)	몽골	‘Assi’ 등 9품종	4,564	7,515
7. 1.(수)	중국	‘Gagsi’ 등 6품종	36,000	24,418

유색칼라 구근 몽골 수출은 2020년 5월 28일에 ‘Assi’ 등 9품종 4,564구, 7,515\$을 수출하였다. 수출방법은 항공과 육로를 이용하여 수출하였고, 수출업체는 중국의 雲南花宏進出口有限公司에서 수행하였으며 수입업체는 몽골의 ATRIIN SHIM LLC에서 수행하였다. 수출 구근의 생산은 중국의 금호

홍원원에 회사에 수행하였으며, 구근검역은 5월 29일 中和人民共和國出入境檢驗檢疫에서 수행하였다. 수출경로는 5월 29일 중국 곤명에서 항공기를 이용하여 북경으로 보냈고, 5월 30일 트럭을 이용하여 내몽골 우란차부로 이동한 뒤 6월 3일 몽골 울란바토르로 국경선을 넘어 6월 5일에 도착하였고 구근 인수는 6월 9일에 수입업체를 통해 받았다. 수출 구근의 상태는 구근 인수까지 12일이 소요되었으나, 냉장트럭으로 이동하여 도착 시 구근 상태는 양호하였다(그림 1).



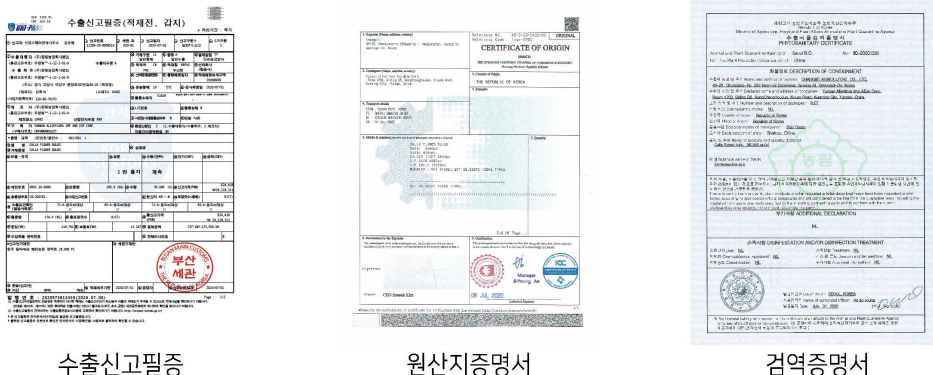
수출신고필증

원산지증명서

검역증명서

그림 1. 칼라 구근 몽골 수출(2020)

유색칼라 구근 중국 수출은 2020년 7월 1일에 ‘Gagsi’ 등 6품종 36,000구, 24,418\$을 수출하였다. 수출방법은 선박을 이용하여 수출하였고, 수출업체는 국내 수출전문업체인 (주)창빛농업회사법인에서 수행하였고, 수입업체는 Yunnan Aliveflora Imp.&Exp.Corp.에서 수행하였다. 수출 구근의 생산은 강원도 원주시 칼라세상해란농민(원주)과 경기도 고양시 (주)창빛농업회사법인에서 수행하였다. 구근검역은 7월 1일 농림축산검역본부에서 수행하였고, 수출경로는 7월 3일 부산항으로 구근을 보내 선박으로 보내 7월 7일 중국 광주에 도착하였고 트럭으로 곤명에 이동하여 7월 9일에 도착하여 7월 13일에 구근을 인수하였다. 수출기간 중 구근상태는 고온기에 이동되었으나 칼라 구근 특성 상 고온 건조에 강해 도착 시 구근이 양호하였다(그림 2).



수출신고필증

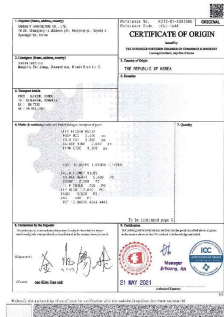
원산지증명서

검역증명서

그림 2. 칼라 구근 중국 수출(2020)

2021년도 유색칼라 구근 수출은 5월 26일에 몽골에 ‘Assi’ 등 6품종, 10,000구 11,117\$을 수출하였다. 수출방법은 항공기를 이용하여 수출업체는 (주)창빛농업회사법인에서 수입업체는 ATRIIN SHIM LLC에서 수행하였다. 구근생산은 강원도농업기술원과 (주)화림농업회사법인에서 수행하였고 구근검역은 5월 20일에 농림축산검역본부에서 수행하였다. 수출경로는 5월 26일 인천공항으로 구근을 보내 항공기로 몽골 울란바토르에 도착하였고, 구근 인수는 세관검사 후 5월 28일에 수입업체가 인수하였다. 구근은 인수까지 2일만 소요되어 상태가 양호하였다(그림 3). 중국은 코로나 확산 영향으로 항공수출이 불가하였고, 선박을 이용한 수출도 거부당해 수출을 진행하지 못하였다.

칼라 육성품종 구근의 수출 경쟁력을 확보하기 위해 수출 대상국별 전시포를 조성하여 현지 재배 적응성을 검정하고 선호도를 조사하여 수출국 맞춤형 적품종을 선발하고 품질의 우수성을 홍보하였다. 몽골에는 2020년 6월 11일과 2021년 5월 29일에 튜브도 준모트시 ATRIIN SHIM LLC 농장에 비닐하우스 1동 300㎡(6×50m) 규모로 현지 전시포를 조성하였다. ‘Assi’ 등 10품종의 구근을 토경에 정식하여 재배하였다. 중국 현지 전시포는 2020년 7월 13일과 2021년 3월 26일에 운남성 근명시 금호홍원농원에 600㎡ 연동하우스에 조성하였다. ‘Gagsi’ 등 10품종을 연동하우스 내 베드를 설치하여 인공토양을 이용하여 재배하였다(그림 4).



수출신고필증

원산지증명서

검역증명서

그림 3. 칼라 구근 몽골 수출(2021)



몽골 칼라 전시포(튜브도)



중국 칼라 전시포 조성(운남성)

그림 4. 해외 칼라 전시포 생육상황

수출 칼라 품종 구근의 몽골 현지 적응성 검정을 위해 'Assi' 등 10품종에 대해 국내 재배와 비교하여 수행하였다(표 2). 몽골 현지 품종별 생육특성에서 개화소요일수는 'Assi' 품종이 73일로 가장 짧았으며, 'Morning Light' 품종이 82일로 가장 길었다. 국내에서도 'Morning Light' 품종은 개화소요일수가 85일로 가장 길게 나타나 품종의 고유특성에서 유사한 결과를 나타냈다. 초장은 'Morning Light' 품종이 63.2cm로 가장 길었으며, 엽장은 'Star Wave' 품종이 23.2cm로 가장 길었다. 화포장은 'Star Wave' 품종이 7.8cm, 화포폭은 'Morning Light' 품종이 6.0cm로 가장 컸다. 착화수는 대부분의 품종이 주당 1.8~2.4개로 품종별 차이는 국내와 차이가 없었으나 약간 적게 나타났다(표 3). 2020년도 몽골 현지 기후가 흐리고 강우일이 많아 초장, 화포높이 등 생육이 전반적으로 국내재배에 비해 작은 경향을 나타냈다.

표 2. 수출 칼라 국내 재배 생육 및 개화 특성(강원도농업기술원 화훼온실)

품종명	개화소요일수(일)	초장(cm)	엽장(cm)	화포장(cm)	화포폭(cm)	착화수(개/주)
Assi	68	59.1±3.9	17.5±2.9	7.5±0.4	5.3±0.7	2.0±0.7
Gagsi	69	57.9±5.3	23.8±2.7	6.9±0.7	5.3±0.6	2.7±0.5
Gouny	70	66.7±5.6	18.7±3.1	7.1±1.5	5.2±0.5	2.0±0.5
Golden Ardor	69	51.7±4.1	18.7±2.3	7.9±1.1	5.0±0.3	2.3±0.4
Golden Heart	76	59.0±7.5	15.2±3.5	6.5±1.3	6.1±0.3	2.1±0.3
Lip Glow	66	63.6±3.7	19.2±2.8	7.6±0.8	5.5±0.4	2.4±0.5
Lip Smile	64	66.0±7.5	20.0±0.9	7.5±0.4	5.6±0.6	2.2±0.7
Morning Light	85	83.4±5.7	23.1±4.0	8.5±1.5	6.4±0.4	1.9±0.3
Star Wave	73	69.4±8.7	32.4±4.3	7.8±0.8	5.8±0.2	2.1±0.7
Suryeohan	71	58.8±5.2	26.6±3.2	7.7±1.2	5.3±0.3	1.9±0.6

\* 정식일: 2020. 2. 25., 조사일: 2020. 4. 25., 구주: 14~16cm

표 3. 수출 칼라 몽골 현지 재배 생육 및 개화 특성(류브도 준모트시 전시포장)

품종명	개화소요일수(일)	초장(cm)	엽장(cm)	화포장(cm)	화포폭(cm)	착화수(개/주)
Assi	73	48.6	15.8	6.8	4.8	1.8
Gagsi	75	49.8	19.2	6.2	5.0	2.2
Gouny	76	52.4	16.4	6.8	5.2	2.2
Golden Ardor	75	42.4	17.0	6.8	4.8	2.0
Golden Heart	78	44.6	16.4	6.0	4.8	1.8
Lip Glow	74	48.6	17.8	6.2	5.0	1.8
Lip Smile	74	49.8	17.8	6.8	5.2	2.4
Morning Light	82	63.2	20.2	7.2	6.0	1.8
Star Wave	79	55.6	23.2	7.8	5.6	2.0
Suryeohan	77	47.8	19.8	6.8	5.4	1.8

\* 정식일: 2020. 6. 11., 조사일: 2020. 9. 4., 구주: 14~16cm

2021년도 수출 칼라 구근 몽골 현지 적응성 검정은 ‘Assi’ 등 6품종에 대해 국내 재배와 비교(표 4) 하여 특성 검정을 실시하였다. 몽골 현지 품종별 생육특성에서 개화소요일수는 ‘Gagsi’ 품종이 70일로 가장 짧았으며, ‘Gouny’ 품종이 85일로 가장 길었다. 국내에서도 ‘Gouny’ 품종은 개화소요일수가 115일로 가장 길게 나타나 몽골 현지와 유사한 결과를 나타냈다. ‘Gouny’ 품종은 초장과 엽장이 각각 58.4cm, 20.2cm로 가장 컸으며, 화포장은 ‘Gouny’와 ‘Golden Heart’ 품종이 6.8cm 가장 길었으며, 화포폭은 ‘Lip Smile’ 품종이 5.6cm로 가장 컸다. 착화수는 대부분의 품종이 주당 1.0~1.8개로 국내 보다 착화수가 많았으나 구근 사이즈가 12~14cm로 작아 2020년도에 비해 착화수가 적었다(표 5).

표 4. 수출 칼라 국내 재배 생육 및 개화 특성(강원도농업기술원 화훼온실)

품종명	개화소요일수(일)	초장(cm)	엽장(cm)	화포장(cm)	화포폭(cm)	착화수(개/주)
Assi	106	58.0±2.3	22.5±1.3	7.2±0.6	4.5±0.2	1.1±0.3
Gagsi	75	44.5±4.2	24.5±1.8	6.4±0.8	5.0±0.5	1.1±0.3
Gouny	115	74.1±7.6	25.3±2.3	7.6±0.9	5.5±0.6	1.0±0.0
Golden Heart	97	56.5±7.0	17.0±2.0	7.4±0.4	6.4±0.8	1.2±0.4
Lip Glow	104	63.0±8.9	21.8±2.0	7.1±0.4	5.5±0.4	1.1±0.3
Lip Smile	88	54.7±11.4	21.4±4.4	7.6±0.4	6.3±0.8	1.2±0.4

\* 정식일: 2021. 1. 7., 조사일: 2021. 4. 7., 구주: 12~14cm

표 5. 수출 칼라 몽골 현지 재배 생육 및 개화 특성(튜브도 준모트시 전시포장)

품종명	개화소요일수(일)	초장(cm)	엽장(cm)	화포장(cm)	화포폭(cm)	착화수(개/주)
Assi	82	52.6	18.0	6.2	4.4	1.0
Gagsi	70	40.4	19.4	6.0	5.0	1.8
Gouny	85	58.4	20.2	6.8	5.0	1.8
Golden Heart	75	49.0	17.4	6.8	5.2	1.4
Lip Glow	81	50.8	18.6	6.2	4.8	1.4
Lip Smile	73	48.6	18.4	6.4	5.6	1.2

\* 정식일: 2021. 5. 29., 조사일: 2021. 9. 4., 구주: 12~14cm

수출 칼라 몽골 현지 품평회는 9월 4일 튜브도 준모트시 ATRIIN SHIM LLC 현지 전시포에서 화훼 재배농가, 판매자 등 13명이 참석하여 진행하였다(그림 5). 대상품종은 강원도농업기술원에서 육성한 칼라 ‘Assi’ 등 10품종이며, 평가내용은 수출 칼라 현지 재배 적응성, 품질 평가 및 선호도에 대한 조사를 수행하였다(표 6). 국내육성 칼라 10품종에 대한 선호도(1~5)는 화색, 화형, 볼륨감 등 5개 항목에 대해 조사하였다. 해발 1,500m 높이의 고원에서 재배한 칼라는 국내재배 보다 더욱 선명한 화색을 나타냈으며, 칼라를 처음 접하는 몽골 화훼농가는 2가지 색이 섞인 투톤칼라 보다 단일색의 품종에 대한 높은 선호도를 나타냈다. 화색과 화형은 빨간색의 ‘Lip Glow’ 품종이 각각 4.3, 4.1로 가장 높았고, 줄기 경도는 ‘Golden Heart’와 ‘Morning Light’ 품종이 4.1로 가장 높았다. 종합 선호도에서 10개 품종 중 ‘Lip Glow’ 품종이 4.1로 가장 높게 나타나 수출 전략품종으로 육성하기에 적합한 것으

로 선발되었다. 몽골 등 아시아 시장에서의 칼라 수요량이 확대되고 있어 품질, 가격 등 경쟁력을 확보한다면 국내육성 품종 구근의 수출 확대가 가능할 것으로 전망할 수 있다.



국내육성 칼라 품평회(몽골 튜브도)



몽골 현지 수출 칼라 수확

그림 5. 몽골 현지 수출 칼라 품평회 및 수확 전경

표 6. 국내육성 수출 칼라 품종 선호도 조사

품종명	화색	화형	줄기경도	볼륨	향기	종합
Assi	2.8	3.4	3.2	3.4	3.4	3.24
Gagsi	2.9	3.5	3.4	3.2	3.5	3.30
Gouny	3.4	3.7	3.5	3.5	3.4	3.50
Golden Ardor	3.8	4.0	3.8	3.8	3.7	3.82
Golden Heart	4.1	4.0	4.1	3.9	3.9	4.00
Lip Glow	4.3	4.1	4.0	4.0	3.9	4.06
Lip Smile	2.9	3.5	3.8	3.2	3.2	3.32
Morning Light	3.8	3.7	4.1	3.7	3.7	3.80
Star Wave	3.0	3.4	3.4	3.4	3.3	3.30
Suryeohan	3.2	3.9	3.5	3.8	3.5	3.58

\* 조사일: 2020. 9. 4.

선호도: 1~5(1: 매우불량, 2: 불량, 3: 보통, 4: 우수, 5: 매우우수), 조사패널: 13명(재배농가, 판매자)

2021년도에는 9월 3일 몽골 튜브도 준모트시 ATRIIN SHIM LLC 현지 전시포에서 수출 칼라 품종에 대한 선호도 조사를 실시하였다. 몽골 현지 화훼 재배농가, 판매자 등 15명이 참석하여 강원도농업기술원 육성 칼라 ‘Assi’ 등 6품종에 대해 2020년과 같은 방법으로 선호도를 조사하였다(그림 6). 화색과 화형은 빨간색의 ‘Lip Glow’ 품종이 각각 4.2, 4.0으로 가장 높았고, 줄기 경도는 ‘Gagsi’와 ‘Lip Glow’ 품종이 3.8로 가장 높았다. 종합 선호도에서 6개 품종 중 ‘Lip Glow’ 품종이 4.0으로 가장 높게 나타났다. 2년간 선호도 조사에서 몽골 재배농가는 흰색 계통보다는 유색계통을 선호하였으며, 금후 수출 확대를 위해 적색계 ‘Lip Glow’, 황색계 ‘Golden Heart’ 2품종을 적품종으로 선발하였다.



국내육성 칼라 품평회(몽골 튜브도)



몽골 현지 선호품종('Lip Glow')

그림 6. 몽골 현지 수출 칼라 품평회 및 선호품종

표 7. 국내육성 수출 칼라 품종 선호도 조사(2021. 9. 3.)

품종명	화색	화형	줄기경도	볼륨	향기	종합
Assi	3.2	3.5	3.5	3.5	3.7	3.48
Gagsi	3.0	3.4	3.8	3.2	3.7	3.42
Gouny	3.8	3.5	3.7	4.2	3.5	3.74
Golden Heart	4.0	3.7	3.5	3.5	3.6	3.66
Lip Glow	4.2	4.0	3.8	4.2	3.6	3.96
Lip Smile	3.5	4.0	3.3	3.7	3.5	3.60

\* 선호도: 1~5(1: 매우불량, 2: 불량, 3: 보통, 4:우수, 5: 매우우수), 조사패널: 13명(재배농가, 판매자)

수출 칼라 중국 현지 품평회는 2020년 9월 25일에 운남성 곤명시 금호홍원농원 현지 전시포에서 칼라 재배농가, 판매자 등 10명을 대상으로 강원도농업기술원에서 육성한 'Assi' 등 10품종에 대한 현지 적응성 검사 및 품질 평가를 수행하였다. 현지 재배농가들은 몽골과 동일하게 유색계통을 선호하였으며 'Lip Glow', 'Golden Heart', 'Morning Light' 품종이 유망할 것으로 전망하였다(그림 7).



국내육성 칼라 품평회(중국 운남성)







중국 현지 선호품종('Lip Glow')

그림 7. 중국 현지 수출 칼라 품평회 및 선호도 조사

수출용 유색칼라 신품종의 국내 시장성 테스트는 2020년 5월 12일 양재동 aT 화훼공판장에서 육종가, 도매시장 관계인(중도매인) 등 20명을 대상으로 ‘Golden Heart’ 등 4품종에 대한 신품종 소개 및 시장테스트를 진행하였다. 중도매인 등 도매시장 관계인들은 4품종에 대해 외관 및 품질평가를 진행하여 모양, 색택, 선호도, 저장성 등에 대한 평가(표 8) 및 금후 개선방안에 대하여 의견을 제시하였다. ‘Golden Heart’는 화형이 종모양으로 원색 발현이 좋아 경쟁력이 있으며, ‘Blessing’ 품종은 흰색으로 화형이 좋아 부케로 이용 가능성이 높다고 전망하였다. 시장성 평가 후 종합적으로 칼라 거래가격, 선호도 등 유통 동향 및 육종 개선방향에 대한 질의응답을 진행하였다(그림 8).

표 8. 자체육성 유색칼라 신품종 시장테스트 결과

품 종	개화모습	품종 특징	시장평가	개선방안
Golden Heart		화형모양이 예쁘고 원색이 잘 발현됨	화형이 종모양이고 노란색으로 경쟁력 있음	색을 균일하게 육종 요망
Lip Glow		색이 고르지 않고 대가 약함	전체적으로 색이 고르지 않고 대가 가늘어 잘 꺾임	색은 균일하게 대는 굵게 개선
Lip Smile		웨이브 모양에 색상이 섞여 있음	웨이브 모양에 색상이 섞여 있어 선호도가 떨어짐	일정하고 명확한 색상으로 개선
Blessing		크기가 작고 귀여운 모양의 흰색	라운드 꽃다발에 포인트와 부케로 이용 가능하여 젊은 층 선호 예상	좀 더 흰색으로 화형 조금 크게 육종 요망



강원도 육성 칼라 품종 특성 설명



화훼 중도매인 외관 및 품질 평가

그림 8. 유색칼라 컨설팅(신품종 소개 및 시장테스트)

수출용 칼라 현장 기술지원 컨설팅은 2020년 5월 21일 충남 금산군 고승환 농가 외 3농가에서 재배농가, 센터 담당자 등 20여명이 참석하여 유색칼라 구근 지베렐린 처리 및 병해충 관리에 대해 기

술 지원 하였다. 칼라 화경 수확량을 증가하기 위한 구근 지베렐린 처리 농도는 GA3 100ppm에 구근을 30분간 침지하여 음건 후 정식하도록 지도하였고, 고온기 무름병 발생 예방 및 방제를 위해 하우스 내 지중온도가 25℃가 넘지 않도록 관리하고, 주기적으로 약제를 방제하도록 컨설팅 하였다. 또한 칼라 고품질 생산관리를 위해 재배포장 내 차광, 환기, 관수 방법 등 종합관리기술과 절화 수확시기, 재배환경에 맞는 적품종 선택 등에 대해 기술지원 하였고 현장 질의응답을 통해 현장애로기술에 대한 컨설팅을 수행하였다(그림 9).



칼라 재배포장 환기, 관수방법 컨설팅



현장 컨설팅 홍보(충청일보)

그림 9. 유색칼라 현장 컨설팅(충남 금산군 칼라 재배농가)

수출용 칼라 재배기술 교육 컨설팅은 2021년 6월 22일과 24일 2회에 걸쳐 강원도농업기술원에서 홍천농업고등학교 화훼과 학생 20명을 대상으로 칼라 품종 육성, 재배기술 및 수확 후 관리기술에 대해 이론강의를 실시하고, 칼라 번식 및 품종 육성기술에 대해 조직배양, 인공교배 등과 수확 및 수확 후 관리기술로 절화 수확을 실습지원 하였다(그림 10).



칼라 고품질 생산 재배기술 지도



칼라 조직배양 실습 지도

그림 10. 수출용 칼라 재배기술 교육 컨설팅

## (시험 2) 수출용 나리 신규 재배작형 개발

수출용 나리 품종 구근의 수출 확대를 위해 대상국별 신규 재배작형을 개발하여 구근 수요가 증가하도록 현지 전지포 조성 및 운영에 대해 현지 재배농가와의 협의회를 통해서 연구 수행상의 문제점을 개선하여 효율적으로 연구가 진행될 수 있도록 관리하였다. 또한 수출 대상국별 품평회를 개최하여 국내산 구근의 현지 적응성 및 선호도를 조사하여 수출 대상국 맞춤형 적품종을 선발하고 품질의 우수성을 홍보하였다.

수출용 나리 품종 구근은 신규 재배작형 개발을 위해 2020년도에 중국, 몽골 2개국에 ‘Oryun’ 등 17품종, 784,688구 132,378\$을 수출하였다(표 9).

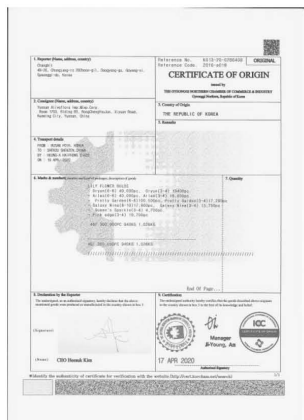
표 9. 2020년도 자체육성 나리 품종 구근 해외수출

수출일	수출국	품 종(종)	물 량(구)	금 액(\$)
3회	2개국	12품종	784,688	132,378
4. 14.(화)	중국	‘Oryun’ 등 11품종	300,000	50,409
5. 28.(목)	몽골	‘Oryun’ 등 6품종	23,082	8,652
12. 14.(월)	중국	‘Galaxy Nine’ 등 17품종	461,606	73,317

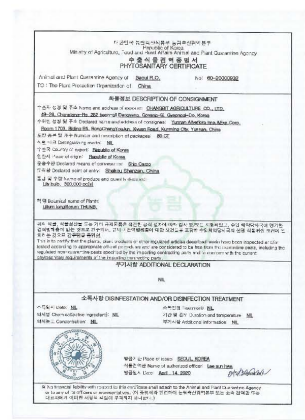
나리 육성품종의 구근 중국 1차 수출은 2020년 4월 14일에 선박을 이용하여 수출하였다. 수출업체는 (주)창빛농업회사법인, 수입업체는 Yunnan Aliveflora Imp.&Exp.Corp.에서 담당하였다. 구근 수출은 ‘Oryun’ 등 11품종 300,000구, 50,409\$이며 구근생산은 강릉백합영농조합법인과 (주)창빛농업회사법인이 수행하였으며, 구근검역은 4월 14일 농림축산검역본부에서 실시하였다. 수출경로는 4월 17일에 부산항으로 구근을 보내 선박으로 4월 20일에 중국 광주에 도착하였고, 육로를 통해 4월 22일 곤명에 도착하였다. 구근 인수는 4월 24일 수입업체에서 담당하였고, 구근 상태는 구근 인수까지 7일이 소요되었으나 냉장수송 방식을 이용하여 양호하였다(그림 11).



수출신고필증



원산지증명서

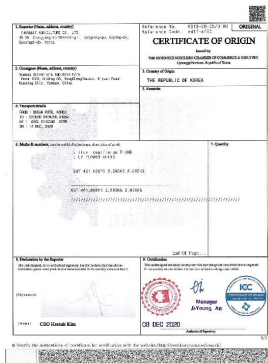


검역필증

그림 11. 나리 구근 중국 1차 수출

나리 구근 몽골 수출은 5월 28일에 수출업체 雲南花宏進出口有限公司, 수입업체 ATRIIN SHIM LLC에서 진행하였으며, ‘Oryun’ 등 6품종 23,082구, 8,652\$을 몽골에 칼라 구근 수출과 병행하여 추진하였다.

나리 축성재배 작형 개발을 위한 구근 중국 2차 수출은 12월 14일 선박을 이용하여 수출업체 (주)창빛농업회사법인, 수입업체 Yunnan Aliveflora Imp.&Exp.Corp.에서 진행하였다. 수출내역은 ‘Galaxy Nine’ 등 17품종 461,606구, 73,317\$이며, 구근생산은 강릉백합영농조합법인과 (주)창빛농업회사법인에서 수행하였다. 구근검역은 12월 8일 농림축산검역본부에서 수행하였으며, 수출경로는 12월 4일에 부산항으로 구근을 보내 선박편으로 12월 17일 중국 광주에 도착하고 12월 20일에 곧명으로 이송하였다. 구근 인수는 수입업체가 12월 22일 담당하였고 구근 인수까지 8일이 소요되었다. 현지 도착 후 바로 정식할 예정으로 상온수송 하였으나 수출경로가 아열대 지역을 경과하여 썩이 도장 되어 구근 상태가 좋지 않아 동계 수출의 경우에도 상온수송이 필요하였다(그림 12).



수출신고필증

원산지증명서

검역필증

그림 12. 나리 구근 중국 2차 수출

2021년도 나리 구근 수출은 중국, 몽골 2개국에 ‘Ruby Woo’ 등 17품종, 990,070구 122,876\$을 진행하였다(표 10).

표 10. 2021년도 자체육성 나리 품종 구근 해외수출

수출일	수출국	품 종(종)	물 량(구)	금 액(\$)
3회	2개국	17품종	990,070	122,876
5. 26.(수)	몽골	‘Ruby Woo’ 등 4품종	10,950	5,475
8. 9.(월)	중국	‘Galaxy Nine’ 등 17품종	243,500	48,579
11. 30.(화)	중국	‘Arles Yellow’ 등 16품종	735,620	68,822

나리 구근 몽골 수출은 5월 26일 항공기를 이용하여 수출업체 (주)창빛농업회사법인, 수입업체 ATRIIN SHIM LLC에서 수행하였다. 수출내역은 ‘Ruby Woo’ 등 4품종 10,950구, 5,475\$이었으며,

구근생산은 ㈜창빛농업회사법인에서 수행하였다. 구근검역은 5월 20일 농림축산검역본부에서 담당하였고, 수출경로는 5월 26일 인천공항에서 항공기로 이송하여 당일 몽골 울란바토르에 도착하였고, 구근 인수는 수입업체에서 5월 28일에 수행하였다. 항공운송으로 구근 인수까지 2일이 소요되어 도착 시 구근 상태는 양호하였다(그림 13).

수출신고필증

원산지증명서

검역필증

그림 13. 나 Polygonaceae family리 구근 몽골 수출

나리 구근 중국 1차 수출은 8월 9일에 선박으로 수출하였으며, 수출업체 ㈜창빛농업회사법인, 수입업체 Yunnan Aliveflora Imp.&Exp. Corp.에서 담당하였다. 수출내역은 ‘Galaxy Nine’ 등 17품종 243,500구, 48,579\$이었고 구근생산은 ㈜창빛농업회사법인에서 수행하였다. 구근검역은 7월 29일에 농림축산검역본부에서 수행하였으며, 수출경로는 8월 9일에 구근을 인천항으로 보내 선박편으로 8월 11일에 중국 광주에 도착하였다. 육로운송으로 8월 14일에 곤명에 도착하여 수입업체에서 8월 16일에 구근을 인수하였다. 구근 인수까지 7일이 소요되었으나, 냉장수송으로 도착 시 구근 상태는 양호하였다(그림 14).

수출신고필증

원산지증명서

검역필증

그림 14. 나리 구근 중국 1차 수출

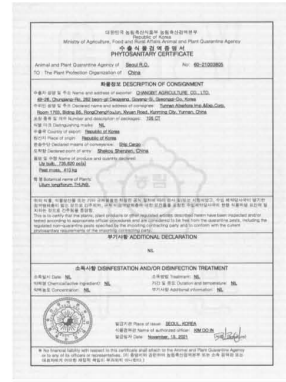
나리 구근 중국 2차 수출은 11월 30일에 선박수출로 수출업체 (주)창빛농업회사법인, 수입업체 Yunnan Aliveflora Imp.&Exp.Corp.에서 진행하여 'Arles Yellow' 등 16품종 735,620구, 68,822\$ 진행하였고, 구근검역은 11월 15일 농림축산검역본부에서 담당하였다. 수출경로는 11월 30일 부산항에서 출발하여 12월 2일 중국 광저우에 도착하였고, 육로수송으로 12월 4일 곤명에 도착하여 12월 6일에 구근을 인수하였다. 구근 인수까지 6일이 소요되었으나 냉장수송으로 구근 상태는 양호하였다(그림 15).



수출신고필증



원산지증명서



검역필증

그림 15. 나리 구근 중국 2차 수출

나리 구근 수출 확대를 위해 중국, 몽골 2개국에서 수출국 나리 신규 재배작형 개발 연구를 수행하였다. 중국 기존작형은 'Oryun' 등 3품종을 대상으로 4월 25일 구근을 정식하였다. 재배관리는 연동형 비닐하우스에 베드를 조성하여 양액을 공급하였다. 수출나리 품종의 상품성 조사는 6월 30일에 현지 재배농가, 수입업체를 대상으로 진행하였으며, 분화용 나리 'Arles Star'의 중국 현지 판매를 추진하였다. 6월은 중국 나리 판매 비수기로 2위안(340원)에 구입가격을 제시하여 판매 경쟁력 확보를 위해 현지 판매를 철회하였다(그림 16). 중국 축성, 억제작형은 코로나 확산 영향으로 구근 수출이 곤란하여 12월과 '21년 6월에 수출하는 구근으로 으로 정식하여 수행하였다.



나리 '우리타워' 생육상황



나리 '아를스타' 상품성 조사

그림 16. 나리 중국 기존작형 베드재배 생육상황

몽골 기존작형은 ‘Oryun’ 등 3품종을 대상으로 6월 11일에 구근을 정식하여 수행하였다. 재배관리는 단동형 비닐하우스에 토경재배 하였으며 생육기간 중 양액을 관주하였다. 기존작형은 품종별로 국내 재배와 동일한 생육 및 개화특성을 나타냈다. 몽골 현지에서 재배한 나리는 품종별로 수확하여 절화를 시장에 출하하였다. 개화소요기간이 짧은 아시아틱 계통인 ‘Arles Star’는 8월 8일 이전에 수확하였고, ‘Woori Tower’는 8월 15일, 개화소요기간이 가장 긴 오리엔탈 계통 ‘Oryun’은 9월 5일 이전에 수확하였다. 판매가격은 화수별로 판매가격의 차등이 있었으나 품종별로는 오리엔탈, 나팔나리 계통 모두 같은 가격으로 판매되었다. 1화는 몽골 화폐로 1,000투그릭, 2화는 2,500투그릭, 3화 이상은 3,000투그릭(1,350원)/본에 도·소매상에게 판매되었다.

표 11. 수출 나리 몽골 기존작형 현지 생육 및 개화특성(2020)

품종명	초장 (cm)	엽			꽃수 (개)	꽃잎		개화기 (월.일.)
		수(개)	장(cm)	폭(cm)		장(cm)	폭(cm)	
Oryun	90.6	50.2	12.4	3.8	3.8	12.2	5.8	9. 5.
Woori Tower	104.6	27.2	14.6	3.6	3.4	17.4	13.2	8.15.
Arles Star	42.1	48.2	11.4	1.5	4.2	11.0	3.2	8. 8.

\* 정식일: 2020. 6.11.

몽골 축성작형은 기존작형 수확 후 ‘Woori Tower’ 품종의 구근을 굴취하여 5°C 이하로 저장한 후 12월 14일에 중국식 북방형 난방하우스에 토경에 정식하여 양액관주로 재배하였다. ‘Woori Tower’ 품종은 기존작형에서 개화소요기간이 65일이었으나, 축성작형에서는 74일 소요되었다. 초장은 98.2cm로 기존작형보다 작았으나 개화수는 3.2개로 본당 3화 이상 개화하여 상품성이 있는 것으로 판단되었다(표 12). 수확 후 절화 판매가격에서 화수별로 판매가격이 차등되어 1화 1,000, 2화 2,500, 3화 이상 3,000투그릭에 판매되어 기존작형과 동일한 가격을 형성하였다. 몽골의 경우 동계 절화생산이 전무한 상태로 본 과제에서 수행한 축성작형으로 구근 소비 확대 가능성을 검정하였다. 몽골 내에서 가장 절화 소비가 높은 3월 8일 여성의 날을 대상으로 정식기를 조정하면 재배면적 확대 및 재배농가 소득 제고가 가능하다고 판단되었다.

표 12. 수출 나리 몽골 축성작형 현지 생육 및 개화특성(2020)

품종명	초장 (cm)	엽			꽃수 (개)	꽃잎		개화기 (월.일.)
		수(개)	장(cm)	폭(cm)		장(cm)	폭(cm)	
Woori Tower	98.2	24.8	13.8	3.6	3.2	16.8	13.0	2. 26.

\* 정식일: 2020. 12. 14.



나리 '오륜' 기본작형 생육 상황



나리 '우리타워' 축성작형 생육 상황

그림 17. 나리 몽골 기존작형 토경재배 및 억제작형 하우스 생육상황

2021년도 수출국 신규 재배작형 개발은 중국, 몽골 2개국에서 기존작형 대비 축성, 억제작형 개발을 추진하였다. 중국 기존작형에서는 'Oryun' 등 3품종에 대해 3월 10일에 구근을 정식하였고, 재배 관리는 1년차와 동일하게 연동하우스 내 베드 설치 후 양액을 공급하여 재배하였다. 수출 품종의 상품성 조사는 6월 15일에 수행하였으며, 수확 후 화훼도매시장에 절화는 'Woori Tower', 분화는 'Arles Star' 품종을 각각 2위안, 5위안(850원)/본에 판매하였다(그림 18). 중국 억제작형에서는 'Red Sun' 17 품종의 구근을 8월 15일에서 20일까지 정식하여 비닐하우스 5동(1,300㎡)에서 베드를 조성하여 양액 관주하여 재배하였다.



나리 '우리타워' 생육상황



나리 '아를스타' 분화용 판매

그림 18. 나리 중국 기존작형 베드재배 생육상황

몽골 기존작형에서는 'Oryun' 등 3품종을 대상으로 5월 29일 비닐하우스 1동(300㎡)에 토경으로 재식거리 20×20cm 으로 정식하였고 관비재배로 관리하였다. 기존작형 생육 및 개화특성에서는 1년차와 동일하게 국내재배와 차이가 없었으며 나리 품종별로 개화소요일수가 차이가 발생하였다. 9월 1일 각 학교 개학식에 맞춰 출하하기 위해서는 기존작형에서 품종별로 정식기를 달리하여 관리할 필요가 있다고 판단되었다(표 13).

표 13. 수출 나리 몽골 기존작형 현지 생육 및 개화특성(2021)

품종명	초장 (cm)	엽			꽃수 (개)	꽃잎		개화기 (월.일.)
		수(개)	장(cm)	폭(cm)		장(cm)	폭(cm)	
Oryun	98.4	49.2	17.5	4.6	4.5	11.8	5.4	9. 1.
Woori Tower	112.6	30.0	14.8	3.8	3.8	16.8	13.4	8. 12.
Arles Star	43.2	52.4	12.6	1.6	4.8	12.2	3.4	8. 3.



수출 나리 몽골 기존작형 재배 현황



수출 나리 절화 수확

그림 19. 나리 몽골 기존작형 재배 및 절화 상황

수출 나리 컨설팅 지원은 6월 29일과 7월 6일에 강원도농업기술원과 홍천농업고등학교에서 홍천농고 화훼과 학생 20명을 대상으로 나리 재배기술 교육 컨설팅을 지원하였다. 나리 품종육성 및 재배기술 지원으로 인공교배, 조직배양, 구근 증식, 시설재배 관리 등을 교육하였고, 나리 고품질 생산기술 지원으로 상자재배의 양액관리 기술을 컨설팅 하였다. 7월 27일에는 경북 김천 국립종자원 국제종자생명교육센터에서 화훼작물 육묘기술반 교육생 14명을 대상으로 조직배양, 인편번식, 구근 단계별 증식 등의 나리 양구생산기술 교육 컨설팅을 진행하였다(그림 20).



나리 품종육성 및 번식기술 지도(홍천농고)



나리 양구생산 기술 지도(국립종자원)

그림 20. 나리 재배기술 교육 컨설팅 지원(홍천농업고등학교, 국립종자원)

수출용 나리 현장 기술지원 컨설팅으로 8월 21일 강릉 재배농가에서 강원도농업기술원, 강원대학교 연구원 등 6명이 참석하여 조직배양구 순화 관리에서 상자 내 과습 방지 및 활착 초기 양액 관리 철저를 지원하였다. 2020년 7월은 긴 장마로 시설 내 잎마름병 발생이 만연하여 생육 후기 환기를 철저히 하고 약제를 교호 살포하도록 지도하였으며, 장마 후 차광망 제거에 따른 엽소현상이 발생된 하우스는 9월 하순까지 50% 차광재배를 유지하도록 컨설팅 하였다. 식물체가 고사된 포장은 배수로 정비와 병충해 방제를 철저히 하도록 지도하였고, 강원대와 공동으로 구근 생산단계별 바이러스 검정 체계 확립 방안에 대해 협의하였으며, 측면 망 설치 및 기주식물 제거를 통해 진딧물 유입 차단을 철저히 하도록 지도하였다(그림 21).



환기 불량에 의한 나리 잎마름병 발생



구근 생산단계별 바이러스 검정

그림 21. 수출용 나리 현장 기술지원 컨설팅(강릉 양산 나리 재배농가)

9월 8일에는 인제 재배농가에서 강원도농업기술원과 인제군농업기술센터 등 5명이 참석하여 긴 장마에 일조량 부족에 따른 절화품질 저하를 방지하기 위해 킬레이트철 혼합 요소 엽면시비를 권장하였고, 재배포장 양·수분 관리기술로 화뢰기 형성 후 질소질 비료를 40% 저감하여 관리하도록 지도하였다. 국내에서는 코로나 영향으로 화훼시장이 침체되어 양재동 화훼공판장으로 보내 절화가 경매가 유찰되어 대일 수출로 전환하도록 재배농가와 협의하였다(그림 22).



수출 나리 규격생산 점검

**2020.09.14 한국농성신문 8면**  
**“고품질 수출용 백합 생산기술, 현장컨설팅 헤드립니다”**

강원도농업기술원(원장 최홍택)은 9월 8일부터 인제 귀면농협수출 단차에서 백합 재배농가를 대상으로 고품질 수출 백합 생산을 위한 양·수분 관리 기술에 대한 농가 현장 컨설팅을 진행하였다.

이번 컨설팅은 주요 수출국인 일본의 내수 증가 등적으로 인한 수출 감소와 코로나 19 장기화에 따른 국내 소비자 수요 감소로 수출과 판매가 어려운 백합 농가들의 애로사항을 듣고 해결 방안을 제시하고자 마련했다.

이번 일정에 인제군 농업기술원도 고품질 생산을 위한 철저한 관리가 필요하다는 점을 위하여 고품질 생산을 위한 현장 컨설팅을 비롯하여 백합 재배농가의 작기로서, 인제, 강릉 등 도내 주산지가 전국 재배면적의 약 80%를 점유하고 있다고 홍보를 비롯한 우리도 내수 수요 증가를 위하여.

인제 귀면농협수출단지 15농가가 철화물 백합 재배에 있으며 생산량 70% 이상을 일본에 수출, 2019년에는 2222만 원의 성과를 내는 등 도내 최대의 백합 주산지로 자리매김하고 있다.

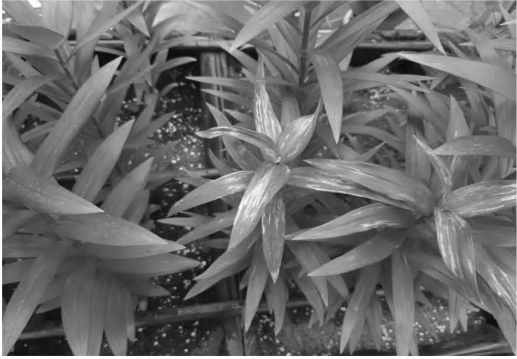
수출용 백합은 꽃봉오리가 크며 줄기가 굵고 단단해야 일본 도매시장에서 높은 등급을 받을 수 있고, 만약 꽃봉오리가 깨지면 꽃은 오래가지 못하고 품질이 떨어진다. 강원도농업기술원 현장 컨설팅은 “최근 고온 다습한 기후에 잎마름병 등의 피해를 막기 위해서는 병해 발생의 원인을 파악해 자국 합가사이는 철저하게 제거하여 ‘수출용, 내수시장 판매용’으로 어떠한 시기를 피고 있는 도내 백합 재배 농가들의 소독에 대해 컨설팅을 지속적으로 실시할 계획”이라고 밝혔다.

장영·정지혜 기자

수출 나리 컨설팅 지원 홍보(한국농성신문)

그림 22. 수출용 나리 현장 기술지원 컨설팅(인제 인제읍 나리 재배농가)

9월 16일에는 강릉 왕산면 수출나리 재배농가에서 현장 기술지원 2차 컨설팅을 진행하였다. 재배 농가에게 나리 주요 바이러스 LMoV 등 4종에 대한 증상을 소개하고 구근 생산단계별 바이러스 진단 체계 확립 협의하여 2022년까지 진단체계를 구축하도록 추진하였다. 국내에서 육성한 ‘Oryun’ 등 15 품종, 품종별 30개체씩 바이러스 검정을 하였고, 구근생산 포장에서 바이러스 관리를 위해 감염주를 제거하고 주기적으로 방제하도록 컨설팅 하였다(그림 23).



나리 구근 생산포장 바이러스 발생



생산단계별 바이러스 검정 시료 채취

그림 23. 수출용 나리 현장 기술지원 컨설팅(강릉 왕산 나리 재배농가)

코로나 확산에 따른 수출 대상국 대면 컨설팅 지원이 불가하여 2021년도 2월 24일 강원도 원주에 위치한 강원도경제진흥원에서 신북방 온라인 수출상담 1차 컨설팅을 진행하였다. 강원도 참여기업은 나리 관련 강원도농업기술원과 온실설치 업체인 선진환경, 종묘 생산업체인 춘천육묘장, 경운기 등 농기계 수출을 위한 대동농기계, 종자, 농약 수출을 위한 강북종묘사가 참여하였고, 몽골에서는 ㈜에버그린랜드 등 7업체가 참여하여 수출상담을 진행하였다. 온실설치와 관련하여 튜브도 준모트에 유리온실 0.5ha 규모로 울란바토르에 위치한 에버그린랜드에서 요청하였으며, 시설재배용 소형농기계(관리기 등), 경운기 부품조달과 나리, 칼라 구근, 옥수수·벼 종자 구입 등에 대한 상담을 실시하였다(그림 24).



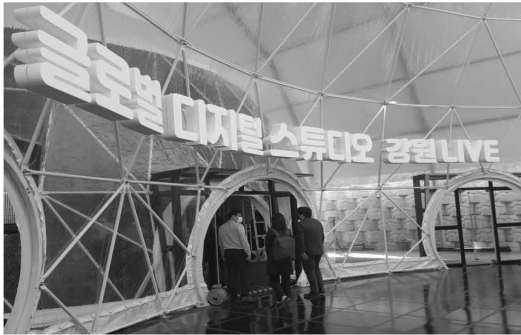
신북방 온라인 수출상담 컨설팅



수출상담 컨설팅 홍보(농촌여성신문)

그림 24. 코로나 대응 비대면 온라인 나리 수출상담 컨설팅(1차)

신북방 온라인 수출상담 2차 컨설팅은 4월 22일 강원도 글로벌디지털스튜디오에서 진행하였으며, 강원도 참여기업은 강원도농업기술원, 선진환경, 춘천육묘장, 대동농기계가 참여하였고, 몽골에서는 ㈜에버그린랜드 등 6업체가 참여하였다. 2차 수출상담회에서는 온실 설치 관련 에버그린랜드 등에서 유리온실 0.5ha 설치 2건이 접수되어 견적서를 요청하였고, 농기계는 소형농기계 및 경운기 부품 리스트 송부 2건, 농자재는 화훼류 종자, 소농기구 구입 2건, 농산물은 나리, 칼라 구근 수입, 옥수수 싹 품종 시범재배에 대해 협의하였다(그림 25).



신북방 온라인 수출상담 컨설팅



수출상담 컨설팅 홍보(강원일보)

그림 25. 코로나 대응 비대면 온라인 나리 수출상담 컨설팅(2차)

2021년도 수출 나리 컨설팅 지원은 나리 재배기술 교육 컨설팅으로 5월 24일 강원도농업기술원에서 흥천농업고등학교 화훼과 학생, 교사 등 10여명이 참석하여 나리 품종 육성, 재배기술 및 수확 후 관리기술에 대해 이론강의 및 조직배양 실습을 수행하였다. 나리 품종 육성 및 재배기술은 인공교배, 정식, 관수시설 설치, 수확 및 수확 후 관리기술은 절화를 직접 수확하는 실습을 진행하였다(그림 26).



나리 재배기술 교육 지도



나리 품종 육성 및 번식기술 지도

그림 26. 나리 재배기술 교육 지도(흥천농업고등학교)

수출용 나리 현장 기술지원 컨설팅은 2021년 6월 3일 강원도 강릉시 왕산면 수출나리 재배농가에서 강원도농업기술원과 국립원예특작과학원 연구원 4명이 참석하여 수출용 나리 종구 생산관리기술 지도와 나리 인편번식, 구근 단계별 증식, 상토 재사용 시 소독요령 등에 컨설팅 지원하였다(그림 27).



수출용 중구 생산 및 보급 협의



구근 생산 포장 생육상황 점검

그림 27. 나리 재배기술 교육 지도

2021년 6월 25일에는 강원도 춘천시 남산면 수출나리 재배농가에서 강원도농업기술원 연구원 4명이 참석하여 수출용 나리 조직배양구 생산 관리, 나리 품종별 조직배양구 순화에 대해 컨설팅 기술지원 하였다. 재배포장 내 조직배양구 정식 후 제초제를 살포하여 활착이 용이하도록 지도하였고, 토경 재배 하우스 내 장마철에 과습하지 않도록 관리를 철저히 하고 뿌리응애가 발생하여 조직배양구 일부가 고사한 포장에는 화학적 방제가 곤란하여 응애 천적방제 관리기술을 컨설팅 하였다(그림 28).



수출용 나리 순화구 생산 포장



구근 생산 재배관리 컨설팅

그림 28. 수출용 나리 현장 기술지원 컨설팅

## 4 적 요

### 〈제4세부과제: 수출용 칼라·나리 구근 현지 재배 평가 및 작형 개발〉

#### (시험 1) 수출용 칼라 현지 재배 적응성 검정

가. ‘Assi’ 등 자체육성 유색칼라 9품종의 구근을 중국, 몽골에 50,564구 43,050\$ 수출하였으나, 수출 칼라의 현지 재배적응성 검정을 위해 몽골과 중국에 해외 전시포 2개소 900㎡를 조성하여 운영하였음

- 다. ‘Assi’ 등 10품종에 대한 몽골 적응성 검정에서 국내재배에 비해 개화소요일수가 길고 초장과 화폭 등 생육이 다소 떨어지는 경향을 나타냈음
- 라. 몽골 현지 품평회에서 화색이 선명하게 발현된 ‘Lip Glow’, ‘Golden Heart’ 등 유색계통의 선호도가 높았으며, 중국 품평회에서는 ‘Lip Glow’, ‘Golden Heart’, ‘Morning Light’의 선호도가 높았음
- 마. 수출 칼라 현장 컨설팅으로 양재동 화훼공판장에서 ‘Golden Heart’ 등 4품종에 대한 시장성 평가를 진행하여 우수한 평가를 받았으며, 충남 금산 재배단지에서 기술지원 컨설팅과 홍천농고 화훼과 학생을 대상으로 재배기술 교육 컨설팅을 수행하였음

## (시험 2) 수출용 나리 신규 재배작형 개발

- 가. ‘Oryun’ 등 국내육성 나리 17품종의 구근을 중국, 몽골에 6회에 걸쳐 1,774,758구 255,254\$ 수출하였음
- 나. 수출국 중국과 몽골의 신규 재배작형 개발을 위해 ‘Oryun’ 등 3품종을 기존작형으로 재배하여 생육특성 조사 및 현지 판매하여 경쟁력을 점검하였음
- 다. 몽골 육성작형에서는 기존작형 보다 생육은 떨어졌지만 개화수가 3.2개로 상품성이 있는 것으로 판단되어 동계재배 가능성을 최초로 확인하였고, 여성의 날을 대상으로 정식기 조정 시 몽골에서 국내산 구근 수요가 확대될 것으로 전망됨
- 라. 수출나리 현장 컨설팅으로 4회에 걸쳐 홍천농고와 국립종자원에서 인공교배, 양구생산, 조직배양 등 번식 및 재배기술을 지도하였음
- 마. 강원도 강릉, 인제, 춘천의 수출나리 재배농가를 대상으로 5회에 걸쳐 고품질 생산관리기술과 바이러스 종합관리기술을 컨설팅 하였음
- 바. 신북방 온라인 수출상담 컨설팅을 2회 개최하여 몽골에 온실 설치, 농기계 및 나리, 칼라 구근 수입을 진행하였음

## 5 인용문헌

농림축산식품부. 2021. 2020 화훼재배현황.

Cho HR, Rhee HK, Lim JH, Kim MS, Park SK, Shin HK, and Joung HY. 2009. A new pure white calla variety ‘Mont Blanc’ with long flower stalk and large flower. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 27(suppl. II):144.

Choi KJ, Ko JY, Hong DK, Noh HS, KIm YJ, and Rhee HK. 2011. Breeding of a New Oriental Lily Hybrid ‘Green Eyes’for Cut Flower. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 29(suppl. I):188-189.

Choi KJ, Ko JY, Byun SB, Cho BO, Hong DK, KIm YJ, and Ahn SY. 2013. Breeding of New Oriental Lily Hybrid ‘Oryun’for Cut Flower. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 31(suppl. I):170.

- Choi KJ, Ko JY, Kang YI, Byun SB, and Bang SB. 2016. Breeding of New Oriental Lily Hybrid ‘Red Sun’ with Light Color. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 34(suppl. II):197.
- Choi KJ, Ko JY, Kim YJ, Kang YI, Eum NY, and Bang SB. 2017. Breeding of Oriental Lily Hybrid ‘Galaxy Nine’ with White Color. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 35(suppl. II):180.
- Joung HY, Goo DH, Kang YI, Choi YJ, and Park SK. 2015. Early-flowering Colored Calla Lily Cultivar ‘White Morning’ with Small Flower. *Flower Res. J.* 23(4):286–290.
- Kim YJ, Ko JY, Choi KJ, Byon SB, Eum NY, and Lim SH. 2019. Breeding of New Calla Cultivar ‘Assi’ with Red–Purple Color on Base of Light Yellow for Cut Flower. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 37(suppl. I):140–141.
- Kim YJ, Ko JY, Choi KJ, Byon SB, Eum NY, and Bang SB. 2019. Breeding of New Calla Cultivar ‘Gouny’ with Pale Yellow for Cut Flower. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 36(suppl. I):166.
- Ko JY, Kim YJ, Choi KJ, Byon SB, Park JE, and Bang SB. 2018. ‘Lip Smile’ A New Calla Cultivar with Light Yellow and Reddish Purple Colors and a Large Spathe for Cut Flower. *Flower Res. J.* 26(3):152–156.
- Ko JY, Noh HS, Choi KJ, Hong DK, and Byon SB. 2013. Breeding of a New Calla (*Zantedeschia* spp.) Cultivar ‘Lip Glow’ for Cut Flower. *Flower Res. J.* 21(4):206–209.
- Park SK, Shin HK, Joung HY, Cho HR, Rhee HK, Lim JH, and Kim MS. 2009. A new bright white calla variety ‘Silky White’ with long flower stalk and multi flowering. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 27(suppl. II):144.
- Rhee HK, CHO HR, Lim JH, Kim MS, Park SK, Shin HK, Joung HY, and Yae BW. 2008. Breeding of Oriental Lily ‘Pacific Wave’ with Upward-facing and White Petals. *Flower Res. J.* 16(4):299–303.
- Song CY, Moon JY, and Park BM. 2020. Breeding of *Lilium* Asiatic ‘Orang Lia’ as an F1 Hybrid for Garden. *Flower Res. J.* 28(3):199–204.
- Xuan YH and Kim JH. 2009. Breeding of *Lilium* × *formolonga* F1 hybrid ‘Eorayeon 1ho’ for Cut Flower. *Flower Res. J.* 17(4):324–327.

## 6 연구결과 활용

연도(연차)	활용방안	제 목
2020(1년)	논문발표	수출용 칼라 현지 선호도 조사
	전시, 홍보	전시포 조성·운영(중국, 몽골), 품평회 개최(2회), 홍보(9건)
	기술지원	수출용 칼라·나리 교육지원(4회), 재배농가 컨설팅 기술지원(3회)
2021(2년)	전시, 홍보	전시포 조성·운영(중국, 몽골), 품평회 개최(1회), 홍보(10건)
	기술지원	수출용 칼라·나리 교육지원(3회), 재배농가 컨설팅 기술지원(2회)

성과지표명		연도		1년차(2020)		2년차(2021)		계	
		목표	실적	목표	실적	목표	실적		
학술 발표	국제	-	-	-	-	-	-		
	국내	1	1	-	-	1	1		
해외 전시포 조성		2	2	-	-	2	2		
해외 전시포 운영		2	2	2	2	4	4		
품평회 개최		2	2	2	2	4	4		
컨설팅 지원		2	7	1	5	3	12		
홍보		3	10.7	3	9.4	6	20.1		
계		12	24.7	8	18.4	20	43.1		

## 7 연구원 편성

구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도	
					'20	'21
과제책임자	농촌진흥청	농업연구관	안옥현	과제 총괄	-	○
4세부책임자	원예연구과	농업연구사	홍성유	세부주관 수행	○	○
공동연구자	산채연구소	농업연구사	김영진	시험수행 및 평가	○	-
	원예연구과	농업연구사	최 옥	품질조사 지원	-	○
	원예연구과	공업서기	김동진	현장조사 지원	○	○
	원예연구과	농업연구관	박영식	평가분석 지원	○	○
	원예연구과	공무직	오정훈	현장조사 지원	○	○
	원예연구과	공무직	김미경	현장조사 지원	○	○
	원예연구과	공무직	이문향	조직배양 지원	○	○
	원예연구과	공무직	박지은	포장관리 지원	○	○
(주)창빛농업회사	대 표	김희석	수출 및 현지 지원	○	○	