

발간등록번호

11-1543000-000967-01

향기나는 한국 춘란 신품종개발 및
수출을 위한 사업화 기획

Planing for Development of New Varieties with Fragrance
in *Cymbidium goeringii* and Its Industrialization

영농조합법인 새만금생명공학센타

농림축산식품부

요 약 문

I. 제 목

향기나는 한국 춘란 신제품개발 및 수출을 위한 사업화 기획

II. 연구개발의 목적 및 필요성

국내 난류의 생산액은 분화류 생산액(2,648억원)의 30.3%를 차지하고 있고, 화훼부문 전체에서 2위에 해당된다. 난류의 주요 품목별 판매금액은 호접란, 심비디움, 동양란, 덴파레 순서이나, 전년도 대비 심비디움, 호접란, 온시디움, 풍란은 차지하는 비율이 감소하였으나, 동양란은 상대적으로 증가하는 추세이다.

난류의 수출액은 2000년 4,422천\$에서 2010년 20,264천\$로 4.6배 증가하였는데, 특히 심비디움은 전체 난 수출액의 90%이상을 차지한다. 그러나 이러한 심비디움의 종묘는 대부분 외국 육성 품종에 의존하고 있어 품종사용료 지불(연간 26억원 추정)에 따른 종묘비 부담이 가중되고 있다. 품목별 수입량은 동양란이 19백만본으로 압도적으로 많았으며, 반면 수출실적은 약 4만분에 그쳐 수출이 대단히 미미한 것을 알 수 있다. 따라서 수입되는 동양란을 대체하여 외화를 절약하고, 농가소득을 증대시킬 수 있는 대안으로서 한국 자생춘란 신제품 육성, 보급이 요구되어 지고 있다.

국내에서는 동양란의 선물용 비중 및 취미문화가 줄어든 반면 한국춘란의 취미 시장은 급성장하고 있다. 국내 춘란시장은 지속적인 성장 추세로 전체 시장 규모는 춘란협회 등 추정, 대략 2천5백억 원 수준으로 최근에는 인터넷을 통한 많은 거래가 형성되고 있어 전체 시장은 이보다 훨씬 큰 것으로 판단된다. 그러나 한국 춘란의 보편, 대중화를 위해서는 가격 경쟁력 확보가 우선되어야 할 것이다. 따라서 우수한 선발 품종을 안정적으로 증식하고, 재배 단가 절감 및 신속 보급할 수 있는 대량 재배생산 기술개발이 요구된다.

최근 지속적인 농촌농업인구의 감소(2012년, 291만명)와 고령화(농촌인구의 45% 수준)가 진행되고 있어 농촌 노동력이 악화되고 있고, 베이비붐 세대들의 귀농, 귀촌에 의한 노동력 유입으로 노동력 절감 농업에 대한 요구가 증대되고 있어, 수익성 높은 춘란산업에 대한 관심이 증대되고 있으며 특히 한국춘란 등 동양란에 대한 관심이 고조되고 있다.

본 연구과제는 향기나는 한국 춘란의 수출 사업화를 위한 기획과제로서,

- 1) 수출을 위한 성묘대량 생산 기반을 구축하고,
- 2) 수출 사업화를 위한 최적의 협력업체를 구성하며,
- 3) 체계적인 수출전략 수립 및 사업화를 위한 상품개발 전략을 수립하는 것을 목표로 한다.
- 4) 또한 전문 컨설팅 업체를 통한 시장의 소비자 기준 평가 및 정밀 시장 조사를 수행하고, 개발 기술에 대한 기술가치 평가를 수행한다.

III. 연구개발 내용 및 범위

- 1) 생산단가 감소를 통한 수출 경쟁력 확보를 위한 성묘 대량 순화재배 기술을 확보.
 - 대량 순화재배 조건 확립 : 재식밀도, 육묘를 위한 상토 조건, 관수 조건 및 차광조건 등
- 2) 수출 사업화를 위한 최적의 협력업체 구성을 위해, 대학, 수출업체, 계약재배 농가 등과의 협력체계 구축.
 - 대학과 MOU 체결 및 품종 보호 체계 확립을 위한 연구방향 설정
 - 수출업체와 MOU 체결 및 유통 조직 공유
 - 계약 재배 농가와 MOU 체결 및 확대를 농가 교육 및 자료 제작
- 3) 체계적인 중국 수출전략 수립을 위해 중국 시장 방문 및 시장 조사.
 - 중국내 춘란 전시회 참가 및 현지인 대상 설문조사 수행
 - 중국내 난 재배 농장 및 시장 방문 조사
- 4) 사업화를 위한 상품개발을 위해 상표신안, 디자인 개발 및 홍보 전략 수립.
 - 국내 춘란 전시회 개최 및 설문조사
 - 국내 한국 춘란 홍보 전략 수립
 - 중국 수출을 위한 홍보 전략 수립
- 5) 전문 컨설팅 업체를 통한 시장평가 및 보유 기술의 기술가치 평가를 수행.
 - 가) 권리성분석 : 특허의 권리범위 및 기술의 권리성 파악
 - 나) 기술성 분석 : 본 평가대상기술의 선행기술, 경쟁기술의 분석을 통한 기술의 우위성 및 차별성을 분석
 - 다) 시장성 분석 : 전체 시장규모 및 성장률, 전·후방시장의 규모를 분석
 - 라) 사업성 분석 : 본 특허기술 상용화시 도입 기업의 예상매출액 및 기술가치산정

IV. 연구성과 및 성과활용 계획

1. 성묘 대량 순화재배 기술을 확보(특허 출원)

- 대량 순화재배 조건 확립을 위해 상토 배합조건, 재식밀도 및 저면관수, 농약 처리 등 재배 관리 기술에 대한 다각적인 실험을 통해 최적의 혼합토 제작 방법, 최적 재식밀도 조건 확립 및 최적 재배 관리 기술을 개발함(특허 출원).
- 개발된 대량 밀식 순화재배 기술을 도입할 경우,
 - 1) 기내배양 단계를 라이즘 증식작업, 슈팅 및 정식작업의 2단계로 줄일 수 있으므로, 기내 배양에서 순화재배까지의 기간을 6~8개월 정도로 기간을 단축할 수 있음.
 - 2) 일괄적으로 유묘의 대량순화 재배를 통하여 정식재배를 하는 경우에는 면적 효율성이 높고, 관리가 용이하므로 시간 및 공간의 활용도가 높음. 관행에 비해 면적 효율성은 5~6배 정도이고, 작업시간은 4배 정도의 효율을 보였음.
 - 3) 저면관수 등을 통한 물관리가 용이하고, 일괄 관리를 통해 Fusarium 균에 의한 고사율이 줄어드는 효과가 있으며, 건조로 인하여 잎 끝이 타는 것이 억제되고 생장이 촉진됨. 대량 밀식 순화재배를 통해 되어 관행 재배 시 고사율이 35% 수준이었으나, 고사율을 10% 내외로 줄임.
- 성묘 대량 밀식 순화 재배 관리기술 확보를 통한 농가 기술 보급으로 생산농가의 노동력 및 생산비 단가를 절감할 수 있으며, 유사 작물의 밀식 대량 생산으로 활용 가능함.

2. 수출 사업화를 위한 최적 협력업체 구성

- 대량 순화재배 조건 표준화 및 품종 보호 체계 확립을 위한 대학과의 MOU 체결 및 주요 형질 특성과 분자표지를 결합한 품종보호 체계 확립을 위한 연구방향 도출
- 수출 사업화를 위한 수출업체와의 MOU 체결 및 국외 유통관련 인적 네트워크 확보
- 계약 재배 농가 확보 및 확대를 위한 MOU 체결 및 생산 농가 대상으로 이론교육 6회, 현장 교육 2회 실시, 교육자료 제작 1건.
- 수출 사업화 본 과제 수행을 위한 기초자료로 활용하며, 도출된 제안사항과 문제점에 대해 2단계 과제를 통해 해결함.

3. 수출전략 수립을 위한 시장 조사

- 중국내 춘란 전시회 참가(2015.04.11. ~ 2015.04.14., 중국 우한)하여 개발 품종에 대한 홍보 및 참가자들을 대상으로 한 현지 설문조사를 통해 소비자 반응 평가를 수행함.
- 중국 내 난 생산농장(3회) 및 도매시장(1회) 방문 조사를 수행함.

4. 상품개발을 위한 홍보 및 전략 수립

- 국내 춘란 전시회 개최를 통한 개발 품종 홍보(2015.03.24.~2015.03.31.) 및 국내 일반인 대상 설문조사(300여명)를 수행하여 향후 시장 확보를 위한 예비자료 조사를 수행하였고, 농식품 벤처, 창업 우수제품 전시회 농산물 분야에 참여(2015.06.02.)하는 등 전시회 개최 1건, 전시회 참여 1회, 설문조사 1회 및 언론 홍보 4건을 수행함.
- 향기나는 한국춘란을 강조할 수 있는 상표 개발, 홍보 동영상 제작 및 상품화를 위한 전용 화분을 개발 함.
- 직거래용 맞춤형 개별 난분을 개발을 통해 대량 밀식 재배되어 순화된 묘를 독립된 개별 플러그 묘에서 재배하여 최종적으로 선물용 상품으로 상품화하는 시스템을 개발함으로써, 상품 판매 시 이식에 따른 별도의 순화과정이 필요 없도록 함.
- 직거래용 맞춤형 난분을 활용할 경우, 기존의 상품재배에 비해 공간을 절반 수준으로 절감할 수 있으며, 별도의 이식 과정을 생략함으로써 노동력 절감 및 상품의 고사율 감소를 통한 소비자 신뢰확보에 유리함.
- 국외 사업화를 위한 중국어 블로그 개발 및 확대 운영 함.

5. 개발품종 및 대량 순화재배 기술 등 기술 가치 평가 및 시장조사 수행

- 전문 컨설팅 업체를 통해 개발 품종 및 기술에 대한 권리성 분석, 기술성 분석, 시장성 분석을 수행하였고, 이를 바탕으로 기술가치 분석을 수행함.
- 분석 결과를 토대로 사업화 전략 수립 및 추가적인 기술 확보에 반영할 것임.

SUMMARY

In Korea, the amount of production for orchid is 264.8 million won (30.3%), standing in second among the whole amount of production of Pot-flower. Especially, the production of oriental orchid is gradually increased compared to last year, while the productions of Cymbidium, Phalaenopsis, and Onsidium are decreased.

The amount of export of orchids was increased 4.6 times from 4.422 million \$ in 2000 year to 20.264 million \$ in 2010 year. Especially, The amount of export of Cymbidium forms more than 90% in that of total production of orchid, however, the most of seedling are originated from foreign varieties, increasing cost burden for production; it is estimated as 2.6 million won in every year.

For the lists of orchids, the imported number of oriental orchid was about 19 millions, which is second to none among the list of orchid. Unfortunately, the number of export of oriental orchid was about 40 thousands. Thus, it is strongly required to develop new Korean indigenous Cymbidium(*Cymbidium goeringii* L.) to substitute the imported foreign oriental orchid with new Korean indigenous Cymbidium(*Cymbidium goeringii* L.) in order to save foreign currency and increase income of Korean farmers.

In recent, the trend of consumption was changed. In Korea, the market of gift and hobby for oriental orchid was decreased whereas the market of Korean Cymbidium for hobby is drastically increased. The size of Korean market of Cymbidium is estimated as 250 million won per a year. Since the growing market through internet was not counted, the total market size of the Korean Cymbidium would be larger than the estimation. However, for the popular market of the Korean Cymbidium, it are required to develop low price reducing varieties, to develop technique for mass production, and to produce Korean Cymbidium in stable,

This is a proposed research project for export industrialization of scented.

The goals of this project are

- 1) Establishing techniques of mass production for export
- 2) Establishing optimum cooperative companies for export industrialization
- 3) Establishing systemic exporting strategies and developing new items for industrialization
- 4) In addition, with aid of expert for consulting, investigating trend and demand of consumer and evaluating the value of developed techniques in this project.

Through this research project, the optimum cultivating method for Cymbidium such as the composition of soils, cultivating density, bottom watering, treating pesticide was established. With benefit of the technique developed from this project, the process of the in vitro cultivation was reduced into two steps; the step of increasing rhizomes and the step of shooting and transplanting. This can reduce times so it only spends 6~8 months from in vitro cultivation to acclimatization. It is 5~6 times efficient for the required space and 4 times efficient for the required times compared to conventional method. In addition, with bottom watering method, withering rate was dropped to ~10% during acclimatization. It will be expected that the developed method for plant high density acclimatization for mass production will be great benefit to farmers by reducing the cost and labour.

For establishing optimum cooperative companies for export industrialization, the contract of MOU was made among expert export companies, farmers, and University. In the University, the system for the protecting the developed variety established was established and in the exporting company, the network for trade and distribution in the China was established. To increase the size of the producing farmers, 6 times educations and 2 times practices were conducted to the farmers and the materials for education were distributed.

For Establishing systemic exporting strategies, we attended exhibition of Cymbidium in Wuhan China (2015.04.11. ~ 2015.04.14.) to survey and evaluate our developed varieties to the Chinese costumers. Also, we visited tree farmers field for producing orchid and one whole sale market to explore the system of China.

For PR and establishing strategies for Korean domestic market, exhibition was held in Korea. The developed varieties were promoted by survey and PR to Korean consumer in the exhibition. For commercialization, the trademark, film for PR, specific pot, pots for direct

distribution were produced. The designed individual pot is for the plant grown in mass production. The seedlings are grown in separated plug cell which can be used a individual pot in plant to skip the additional transplant process. This plug tray and cultivating method can reduced labour and the space. In addition, the acimatization stepn can be skipped to reduced the withering rate.

For demand in the domestic and wold wide, The optimum varieties will be selected then with the mass production and designed plug tray methods, the production cost can be reduced to be success in industrialization.

목 차

제 1 장	연구개발과제의 개요 및 성과목표	10
제 1절	연구개발의 필요성	10
제 2절	연구개발 목표와 내용	15
제 3절	연구성과 목표 대비 실적	18
제 2 장	국내외 기술개발 현황	19
제 1절	국내외 연구현황 및 문제점	19
제 3 장	연구개발수행 내용 및 결과	21
제 1절	성묘 대량 순화재배 기술 개발	21
제 2절	수출 사업화를 위한 협력체계 구성	31
제 3절	수출 사업화 전략 수립을 위한 시장 조사	44
제 4절	상품 개발을 위한 홍보 및 전략 수립	54
제 5절	기술가치 평가 및 시장 평가 요약	63
제 4 장	목표달성도 및 관련분야에의 기여도	66
제 1절	연구목표 달성도	66
제 2절	관련분야에의 기여도	67
제 5 장	연구개발 성과 및 성과활용 계획	69
제 1절	연구개발 성과 및 활용계획	69
제 2절	특허, 품종, 논문 등 지식재산권 확보계획	70
제 3절	실용화-산업화 계획	70
제 4절	추가연구, 타연구에 활용 계획	75
제 6 장	연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보	76
제 7 장	연구실 안전관리 이행실적	81
제 8 장	참고문헌	82
<첨부>	특허, 논문 및 시장분석 보고서	86

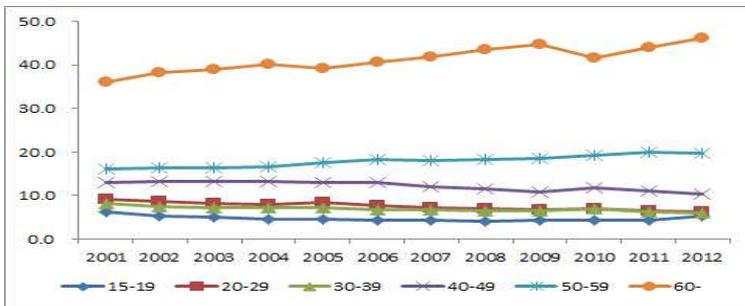
제 1 장 연구개발과제의 개요 및 성과목표

제 1절. 연구개발의 필요성

1. 연구개발의 필요성

가. 사회적, 문화적 측면

- 최근 지속적인 **농촌·농업인구의 감소(2012년, 291만명)**와 **고령화(농촌인구의 45% 수준)**가 진행되고 있어 농촌 노동력이 악화되고 있고, **베이비붐 세대들의 귀농, 귀촌에 의한 노동력 유입**으로 **노동력 절감 농업에 대한 요구가 증대**되고 있어, **수익성 높은 춘란산업에 대한 관심이 증대**되고 있으며 특히 한국춘란 등 동양란에 대한 관심이 고조되고 있다(그림 1-1).



연도	'01	'03	'05	'07	'09	'10	'11	'12
총 인구 (만명)	393	353	343	327	312	306	296	291

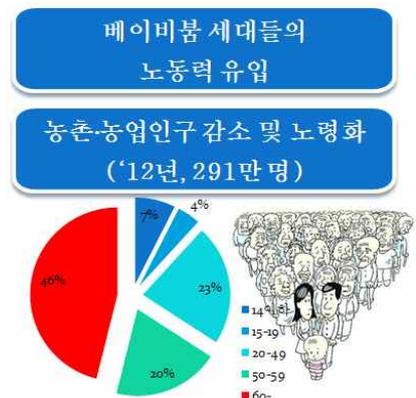


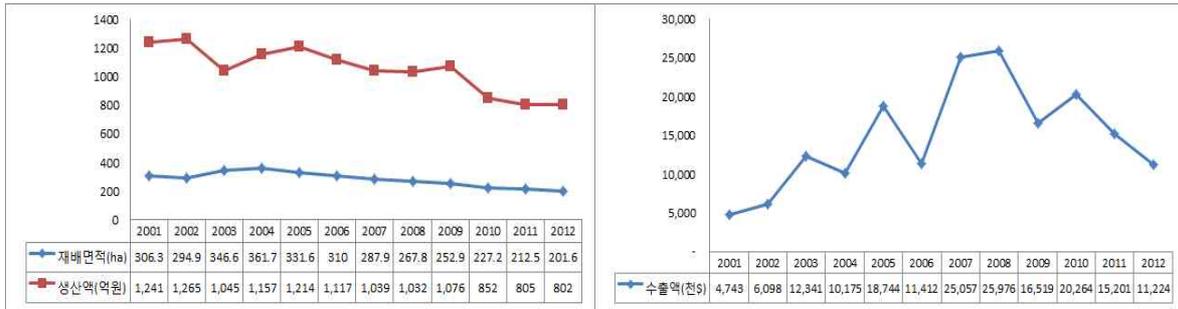
그림 1-1. 농촌·농업인구의 고령화, 농림수산식품부 통계, 2012

- 난과 식물은 단자엽식물 중 가장 진화된 식물로써 전 세계적으로 800여 속 3,500여종이 존재하며, 우리나라에는 40여 속 100여 종이 자생하는 것으로 보고되고 있다(Lindley, 1963). 우리나라에 자생하는 난으로는 춘란(*Cymbidium goeringii*), 한란(*Cymbidium kanran*), 석곡(*Dendrobium spp*), 풍란(*Neopinetia spp.*) 등이 있다. 이 중 춘란(*Cymbidium goeringii*)은 일경일화성의 개화습성을 가지고 있으며, 3~4월에 황록색 꽃을 피우고, 반음지성 식물로서 향기는 거의 없다. 그러나 자연 상태에서도 다양한 잎 무늬 돌연변이와 화색 돌연변이 개체가 발견되어 많은 애란인들에 의하여 즐겨 재배되고 있다(Lee & Kwack 1985). 그러나 대부분의 난 애호가들은 자신이 직접 육종하기 보다는 **자생지에서 돌연변이를 찾아서 산채를 하고 있어 춘란 자생지가 크게 훼손되고 있는 실정**이다. 최근 일부 개인 육종가를 중심으로 다양한 품종연구가 이루어지고 있으나 소비자들의 욕구를 충족시키기 위해서는 보다 적극적인 산학연 연구를 통해 신품종을 육성하고 대량증식 하여 보급할 필요가 있다.
- 특히 최근에는 국민소득 증대에 따른 선물용 난 소비 확대와 난 취미 재배 및 애란인이 증가하면서 유향, 잎 무늬, 화색 등 소비자의 선호도가 다양하게 변화되고 있다.



나. 경제적, 산업적 측면

- 국내 난류의 생산액은 802억원(2012년)으로 분화생산액(2,648억원)의 30.3%를 차지하고 있고, 화훼부문 전체에서 2위에 해당된다. 전체 분화 생산액의 30.3%, 재배면적의 20.0% 수준으로 2000년에 비해 재배면적 및 생산액이 점차로 감소하는 실정이다(그림 1-2). 이들 중에서 심비디움의 재배면적(2012년)은 93ha(46%)수준이고, 생산액은 236억(29%)을 차지한다.



a. 재배면적, 생산액

b. 수출액

그림 1-2. 국내 난류 재배면적, 생산액 및 수출액 추이(농림수산식품부 통계, 2012)

- 난류의 주요 품목별 판매금액은 호접란(24,423백만원), 심비디움(23,095백만원), 동양란(17,417백만원), 덴파레(4,137백만원) 순이다. 전년도 대비 총 판매금액은 805억원에서 802억원으로 감소하였으며 품목별로 심비디움, 호접란, 온시디움, 풍란은 차지하는 비율이 감소하였으나 덴파레와 동양란은 상대적으로 증가하는 추세이다(그림 1-3). 1997년 IMF로 일본 재배 품종보다 우리나라에서 재배되는 품종이 상대적으로 가격이 저렴하기 때문에 매년 중국으로의 심비디움 수출시장이 성장하였으나 2003년부터 중국내에서도 재배를 확대하여 2011년부터는 본격적으로 중국시장에서 중국재배 심비디움의 판매가 확장됨으로서 상대적으로 한국은 심비디움의 수출이 둔화되었고 점점 중국인들의 난문화도 덩치가 큰 심비디움 및 동양란을 기피하고 향기와 무늬가 있는 춘란을 선호하게 되었다. 따라서 상대적으로 개체 당 재배면적을 많이 차지하는 심비디움, 호접란 등의 생산이 감소함에 따라 전체적인 재배면적의 감소를 초래하는 요인이 되고 있다. 또한 이는 단위면적당 소득이 상대적으로 높은 동양란, 춘란에 재배 선호도가 증가하고 있음을 반영한다. 그러나 우리나라의 기관 및 기업에서는 신품종 육종연구 개발에 많은 경비와 시간이 소요되므로 육종개발에 미흡한 실정이다.

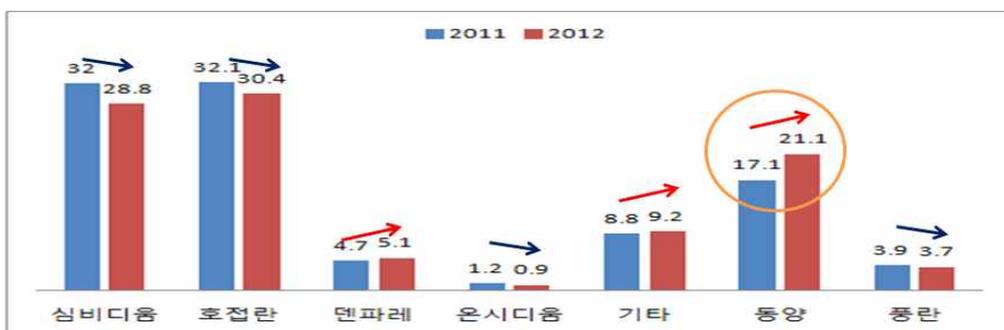


그림 1-3. 난 품목별 판매금액 추이 (농림수산식품부 통계, 2012)

- 선물용 판매의존도가 높은 중국 시장은 시진핑 정부가 들어서면서 화환금지 등으로 선물용 시장이 위축되었기 때문에 그나마 수출 길은 더 좁아졌다. 우리나라도 2011년 공직자 행동강령 시행으로 국내에서도 인사철 화환 안 받기 운동으로 수요가 크게 줄어 선물용 문화가 위축되었다. 반면 소비자들이 선호하는 춘란 취미시장은 성장하였으나 소비시장을 정확하게 파악을 하지 못하고 신제품 개발에 미온적이었으며 수입되는 획일적인 동양란에만 의존하여 선물을 주고받다보니 소비자들의 변화하는 욕구를 충족시킬 수 없었다. 따라서 누구나 저렴하게 사용할 수 있는 품종 개발과 난 시장 개편이 필요하다고 하겠다.
- 국내에서는 동양란의 선물용 비중 및 취미문화가 줄어든 반면 한국춘란의 취미 시장은 급성장하고 있다. 국내 춘란시장은 지속적인 성장 추세로 전체 시장 규모는 춘란협회 등 추정, 대략 2천5백억 원 수준으로 최근에는 인터넷을 통한 많은 거래가 형성되고 있어 전체 시장은 이보다 훨씬 큰 것으로 판단된다(그림 1-4). 춘란의 보편, 대중화를 위해서는 직접 판매 형태의 시장구조 변화가 필요하다.



그림 1-4. 국내 춘란시장의 규모 (농수산물 유통공사, 2014)

- 일반적으로 보세란이나 하란, 추란, 한란 등은 추대에서 개화까지의 기간이 길어야 3개월 정도인데 반해 춘란의 경우는 8,9월부터 추대가 되어 다음해 3,4월 꽃이 필 때까지의 기간이 길기 때문에 감상 기간이 길고, 한국춘란 무늬종은 신아 출아 때부터 개화 후 꽃에 들어있는 무늬까지 감상 가치가 높아 일반 동양란에 비해 유리하다. 춘란은 오랜 기간 재배해도 웃자라지 않고 자태가 흐트러지지 않는 장점 또한 갖추고 있다.
- 일부에서는 동양란 및 교배종란에 생장 억제제 및 무늬 발현제를 사용하여 춘란처럼 왜화시켜 선물용으로 판매를 하고 있을 정도로 춘란의 인기는 매우 높다. 그러나 호르몬 남용으로 인하여 환경 문제가 발생할 수도 있다.
- 본 연구진이 개발한 한국춘란 신제품은 신아출아부터 무늬를 띄고 나오며, 원래 작은 품종이므로 도장 문제로 생장억제를 사용할 필요가 없는, 향기와 무늬를 갖춘 품종이므로 수입되는 동양란을 대체하고 경쟁력을 갖춘 우수한 품종이라고 확신한다. 또한 향기나 춘란 줄리도 중국인들에게 인기가 높은 일경구화를 특성을 갖추고 있어 중국 시장 진출에 매우 유리한 품종이다.

- 난류는 수출 효자 작목으로서 수출액이 2000년 4,422천\$에서 2010년 20,264천\$로 4.6배 증가하였고, 특히 심비디움은 수출액의 약 19,186천 달러로 전체 난 수출액의 90%이상을 차지하는 주요 수출 전략작물이다. 그러나 이러한 수출 난류의 종묘는 대부분 외국 육성품종에 의존하고 있어 **품종사용료 지불(연간 26억원 추정)에 따른 종묘비 부담이 가중되고 있으며**, 특히 고가의 신품종 종묘(1,800 ~ 2,300원/주)가 **재배적 특성검정 없이 도입됨에 따른 농가 피해가 커** 폐농의 가장 큰 원인이 되고 있어 저렴하고 생육 강건하며 특성이 우수한 국산 품종의 개발 및 보급 요구가 매우 높은 실정이다(농촌진흥청 국립원예특작과학원, 2013)
- 또한 난 품목별 수입량은 동양란이 19백만본으로 압도적으로 많았으며, 반면 수출실적은 심비디움이 1.5백만본으로 가장 높고, 다음은 호접란으로 1백만본이었다(그림 1-5). 그러나 동양란은 약 4만분에 그쳐 수출이 대단히 미미한 것을 알 수 있다. 따라서 **수입되는 동양란을 대체하여 외화를 절약하고, 농가소득을 증대시킬 수 있는 대안으로서 한국 자생춘란 신품종 육성, 보급이 요구되어** 지고 있다.

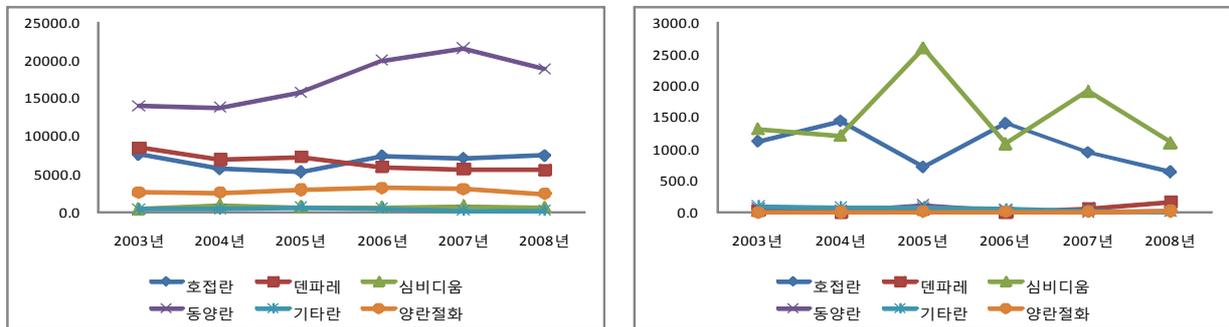


그림 1-5. 난 품목별 수출입 내역 (식물검역소 통계)

다. 기술적 측면

- 국내 난 육종은 우리나라 화훼류의 육종현황에서 보는 바와 같이 식량작물과 달리 직무 육종가가 아닌 소규모 개인 육종가에 의해 주로 이루어지고 있는 실정으로 구체적인 육종 목표에 따라 신품종을 육성하기 보다는 우연에 의한 품종개발이 이루어졌다(그림 1-6). 따라서 **최신의 육종기술을 적용하고, 효율적인 육종지원을 위한 유용형질관련 분자표지 개발 등 육종기반 연구가 절실히 요구된다.**

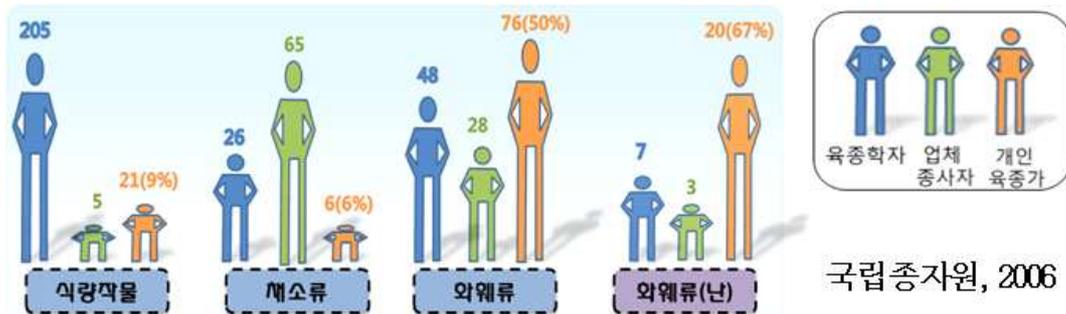


그림 1-6. 작물별 육종가 분포 현황

- 특히 춘란은 영양생장기간과 개화소요일수가 긴 특성이 있어 유전학적 접근과 교잡육종을 하는데 있어 너무 오랜 시간과 노력을 필요로 한다. 또한 유전학적 연구를 위한 분리집단 조차 육성되어 있지 않아 유용 형질 관련 마커개발 등에 대한 연구가 대단히 어렵다. 최근 춘란의 품종판별 등에 활용 가능한 SSR 마커 등 일부 분자표지가 개발되었으나, 내재해성, 개화, 화색, 유향 등 유용형질에 연관된 분자표지의 개발이 전무한 실상으로 육종과정에서 어린 묘 상태에서도 품종의 표현형을 예측할 수 있으며, 선발효율을 향상시킬 수 있는 유용형질 선발 표지 개발 등 분자유전학적 접근과 이해가 반드시 요구된다.
- 또한 춘란의 경우 대부분 분주나 생장점배양, 변이종은 자가수정을 통한 무균발아에 의해 증식이 이뤄졌으나 분주는 증식속도가 느리고, 자가수정 후대에서는 다양한 표현형의 후대가 분리되는 단점이 있다. 따라서 우수한 선발 품종을 안정적으로 증식하고, 재배 단가 절감 및 신속 보급할 수 있는 대량 재배생산 기술개발이 요구된다. 이는 최근 일부에서 개발, 출원된 춘란 품종이 산업화로 이어지지 못하는 원인이기도 하다. 특히 토종 한국춘란은 재배기간이 길어 수출 사업화에 어려움이 있었으나 본 연구진이 개발한 ‘아리울’은 재배기간이 33개월로 짧고 무늬 및 향기를 갖추어 가격경쟁 및 최근의 소비자 수요에 적합한 품종으로 판단된다.
- 춘란의 가격은 화색, 엽변, 기화, 유향 등에 따라 격차가 심해 일본산 변이종, 중국산 변이종 등이 국산으로 둔갑되어 거래가 이루어지는 등 시장 질서를 교란시키는 행위가 종종 발생하기도 한다. 특히 춘란의 경우 꽃이 피기 전에는 품종 및 진위 판정이 매우 어렵기 때문에 DNA 마커 등 분자 표지마커를 이용한 품종 분쟁에 대한 대책이 필요하다.

제 2절. 연구개발 목표와 내용

1. 연구개발의 목표와 내용

가. 연구개발의 목표

본 연구과제는 향기나는 한국 춘란의 수출 사업화를 위해 개발기술(품종 등)에 대한 기술 가치평가를 수행하고, 정밀 시장조사 및 수출 사업화를 위한 협력업체 구성 등 사업화 과제 기획을 위해,

- 1) 수출을 위한 성묘대량 생산 기반을 구축하고,
- 2) 수출 사업화를 위한 최적의 협력업체를 구성하며,
- 3) 체계적인 수출전략 수립 및 사업화를 위한 상품개발 전략을 수립하는 것을 목표로 한다.
- 4) 또한 전문 컨설팅 업체를 통한 시장의 소비자 기준 평가 및 정밀 시장 조사를 수행하고, 개발 기술에 대한 기술가치 평가를 수행한다.

나. 연구개발의 내용

- 1) 생산단가 감소를 통한 수출 경쟁력 확보를 위한 성묘 대량 순화재배 기술을 확보한다.
- 2) 수출 사업화를 위한 최적의 협력업체 구성을 위해, 대학, 수출업체, 계약재배 농가 등과의 협력체계를 구축한다.
- 3) 체계적인 수출전략 수립을 위해 중국 시장 방문 및 시장 조사를 수행한다.
- 4) 사업화를 위한 상품개발을 위해 상표신안, 디자인 개발 및 홍보 전략을 수립한다.
- 5) 국내외 설문조사 등을 통해 국내외 시장의 소비자 기준평가를 수행하고, 개발 기술의 기술 가치 평가를 수행한다(전문 컨설팅 기관 위탁).

다. 연구개발의 범위

- 1) 성묘 대량 순화재배 기술을 확보
 - 대량 순화재배 조건 확립 : 재식밀도, 육묘를 위한 상토 조건, 관수 조건 및 차광조건 등
- 2) 수출 사업화를 위한 최적 협력업체 구성
 - 수출 사업화 달성을 위한 대학, 수출업체, 계약재배 농가 등과의 MOU체결
 - 품종 보호 체계 확립을 위한 연구방향 설정
 - 수출업체의 유통 조직 공유
 - 계약 재배 농가 확보 및 확대를 농가 교육 및 교육자료 제작
- 3) 수출전략 수립을 위한 해외 시장 조사
 - 중국내 춘란 전시회 참가 및 현지인 대상 설문조사 수행
 - 중국내 난 재배 농장 및 시장 방문 조사

4) 상품개발을 위한 홍보전략 수립

- 국내 한국 춘란 전시회 개최 및 설문조사
- 국내 한국 홍보 전략 수립 : 상표, 맞춤형 화분 제작 등
- 중국 수출을 위한 홍보 전략 수립 : 외국어 홈페이지 제작 등

5) 기술가치 평가 및 시장 조사

가) 권리성분석 : 특허의 권리범위 및 기술의 권리성 파악

- 청구항 분석, 침해여부 분석, 무효가능성 타진 등

나) 기술성 분석 : 본 평가대상기술의 선행기술, 경쟁기술의 분석을 통한 기술의 우위성 및 차별성을 분석

- 기술개요, 기술개발상태, 기술의 응용범위, 국내외 기술동향, 기술경쟁력 분석, 기술의 경제적 수명 분석

다) 시장성 분석 : 전체 시장규모 및 성장률, 전·후방시장의 규모를 분석

- 해외 주요 국가별 적용범위, 잠재성, 시장 진입장벽, 시장동향 및 전망 분석, 세부시장 분석, 주요 시장 참여자 분석, 유통구조 분석 등

라) 사업성 분석 : 본 특허기술 상용화시 도입 기업의 예상매출액 및 기술가치산정

- 매출액 추정, 할인율 산정, 기술기여도 산정, 기술수명 산정
- 기술의 사업가치, 기술가치 산정

라. 연구과제 추진전략 및 추진체계

본 연구과제는 1개의 세부과제로 구성하고,

- **주관기관**은 1) 사업화 추진을 위한 협력체계 구축, 2) 상품개발을 위한 디자인 및 홍보 전략 수립, 3) 대량생산 기술 개발 및 계약 농가 확대 및 교육 프로그램 개발 등을 추진하고,
- **협력대학**은 1) 성묘대량 생산 등 기술 개발 적인 문제 해결 및 2) 품종보호시스템 개발을 위한 방향 제안을 수행하며,
- **전문 수출업체**는 국외 협력업체 개발 및 시장 탐색을 수행하며,
- **전문 컨설팅 업체**를 통해 시장성 분석, 권리분석, 기술성 분석 및 사업성 분석을 통한 장·단기 R&D 사업의 방향 및 전략을 수립한다.

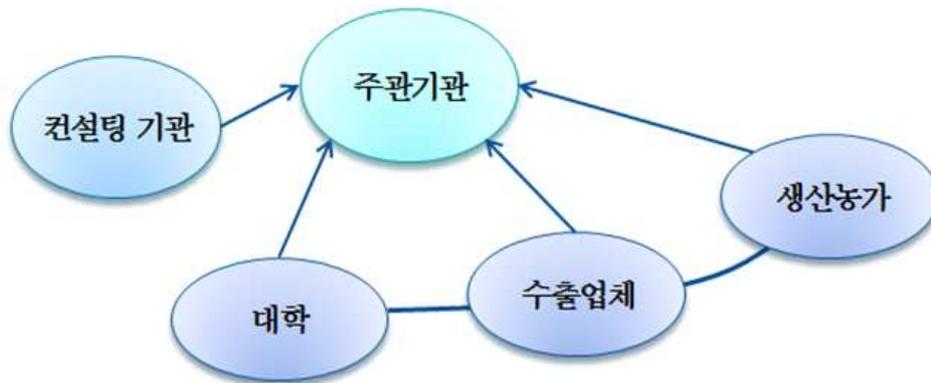


그림 2-1. 기획지원 과제 연구추진 체계

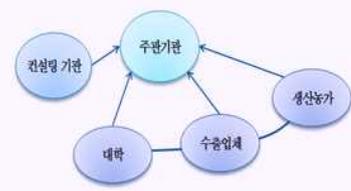
	주관기관	대학	컨설팅 기관
 <ul style="list-style-type: none"> ● 소비자 기준평가 및 시장조사 ● 기술사업화를 위한 협력업체 구성 ● 대량생산 기반 구축 ● 산업화 전략 수립 ● 체계적인 수출전략 수립 ● 기술가치 평가 	[협력업체구성] 생산농가 교육용 프로그램 개발 수출전담기업 MOU 체결	[기술적 문제 해결] 성묘 대량생산기술 및 품종보호시스템 개발 선행연구조사 및 방향 제시	[시장 조사] 소비자 기준 평가 사업화 방향 설정 국내외 시장조사
	[대량생산기분구축] 생산농가 확대 대량생산기술 개발	국외 시장 조사 협력 및 자료 분석	[사업화 전략수립] 상표 및 디자인 개발 홍보전략수립 (홍보동영상 제작)
	[기타문제점 해결] 도장, 연속채배 문제점 해결방안 탐색	수출업체 국외 협력업체 탐색 국외 시장 조사	→ 기술가치 분석 → 장·단기 R&D사업 방향제시

그림 2-2. 기획지원 과제 연구추진 방법

제 3절. 연구성과 목표 대비 실적

구 분	당초 목표	추진 내용 및 실적	비고
성묘 대량 순화재배 기술을 확보	대량 순화재배 조건 확립	- 춘란 대량 밀식 순화재배를 위한 재식밀도 및 재배법 관련 조건 규명	특허출원 1건
수출 사업화를 위한 최적 협력업체 구성	대량 순화재배 조건 확립 및 품종 보호 체계 확립을 위한 대학 등 연구기관과 MOU 체결 수출 사업화를 위한 수출업 체와의 MOU 체결 계약 재배 농가 확보 및 확 대를 위한 MOU 체결 및 생 산 농가 교육자료 제작	- 부산대학교와 MOU 체결 - 품종 판별을 위한 기술 개발 방향 설정 - 한국화훼센터 MOU 체결 중국 난 마이어 초빙 간 담회 수행 및 수출품 생 산 및 판매관련 협력체계 구축 - 난 생산농가 MOU 체결 및 향후 생산조직 확대를 위한 생산농가 교육 및 워크샵 개최	MOU 체결 부산대학교 한국화훼센터 생산농가 중국 난 유통 업자 초빙 강연 및 간 담회 개최 난 농가 이론 교육 6회 및 현장교육 2회 실시 교육자료 제작 1건
수출전략 수립을 위한 시장 조사	중국내 춘란 전시회 참가 및 현지인 대상 설문조사 수행	- 중국 춘란 전시회 참가 (2015.04.11~2015.04.14) - 현지 생산농가 방문(3개) 및 시장 방문 - 국내 개발품종에 대한 중국 현지 설문조사 수행	국외 전시회 참가 1건, 국외 설문 조사 1회 (100명)
상품개발을 위한 홍보전략 수립	국내 한국 춘란 홍보 전략 수립 중국 수출을 위한 홍보 전 략 수립	- 국내 춘란 전시회 개최 (2015.03.24~2015.03.31) - 농식품 벤처,창업 우수제 품 전시회 참여(06.02) - 국내 일반인 대상 설문 조사 수행(300여명) - 국내 사업화를 위한 홍보 전략 수립 상품 디자인 개발, 난분 개발, 홍보동영상 개발 - 국외 사업화를 위한 홍보 전략 수립 중국어 블로그 개발 및 운영	국내 전시회 개최 1건 홍보 1건 전시회참여 1건 홍보 3건 국내 설문 조사 1회 맞춤형 개별 난분 개발 국외 블로그 개발 1건
기술가치 평가 및 시장 조사	기술성 분석 권리성 분석 시장성 분석 사업성 분석 기술가치 평가	- 기술가치 평가 및 시장조사 (위탁 기관)	(주)이암허브 위탁 별첨자료

제 2 장 국내외 기술개발 현황

제 1절. 국내외 연구현황 및 문제점

- 춘란 신제품 육성은 주로 향이 있는 중국 춘란과 화색 등이 우수한 품종간의 교배에 의해 이루어졌다. 최근에는 육종기간의 단축을 위해 돌연변이를 이용한 품종육성이 이루어졌다. 2014년 5월 기준 국립종자원에 출원 및 등록된 품종은 17품종이며, 최근 3년간 등록된 품종은 9건으로 본 연구진에서 춘란교배후대에서 유향복륜 변이체를 선발하여 품종보호권 등록(아리울, 제4232호, 2012년 11월) 및 품종보호출원(색동이, 출원-2013-170, 2013년 2월) 하였으며, 춘란과 헤란을 교배하여 후대에서 선발된 ‘줄리’의 품종보호권 등록(제 4676호, 2013년 11월)을 수행한 바 있다.
- 최근 한국 자생 춘란의 주요 육종목표는 미향의 특성에 향을 가미하는 유향종 육성이라 할 수 있다. 이 등(2000)은 GC-MS-MS를 이용한 한국 춘란 꽃향기 성분 분석을 수행하여 38종의 compounds에 대해 보고한 바 있으나, 주요 교배 원종으로 사용되는 중국 춘란의 향기에 대한 분석과 소비자 기호성에 대한 연구는 미흡하다.

연구수행기관		연구개발의 내용 및 활용
국내	서울여자대학교	○ 동양란 신제품 ‘피그미’ → 동서양란 교잡종 대국과 한국춘란 소심의 교잡에 의해 향기가 있는 동양란 신제품 육성
	한국원자력연구소	○ 방사선을 이용한 돌연변이체 개발 → 원제품의 변이체인 동이와 은설 개발, 산업화 성공
	학교법인 정의학원	○ 춘란 신제품 ‘미약’ → 제주 유향종의 춘란과 제주 한란의 중간 교잡에 의해 일경 2~3송이의 유향종 춘란 신제품 육성
	새만금생명공학센터	○ 향기나는 춘란 신제품 ‘아리울’ → 중국 춘란과 한국춘란 교배후대에서 변이체 선발
○ 향기나는 춘란 신제품 ‘색동이’ → 단정화서, 유향이며 복색화		
○ 향기나는 춘란 신제품 ‘줄리’ → 춘란과 헤란 교배종, 잎이 극황색 복륜		

- 춘란은 영양생장기간이 긴 특성이 있어 육종을 하는데 있어 오랜 시간과 노력을 필요로 한다. 특히 이러한 이유로 수출 상품화에 어려움이 따른다. 전통적으로 개화시기 조절은 재배자의 재배적인 조처에 의존하는 경우가 대부분이었다. 또한 국제 경쟁력이 있는 우수 토종 한국 춘란으로 신흥시장으로의 수출 확대에는 가격과 더불어 대량생산의 어려움을 우선적으로 해결해야 할 것이다.

- 본 연구진은 수출을 위한 우수한 특성과 재배기간의 단축된 품종 개발을 완료하였고, 최근 밀식 재배 등 대량 순화 생산 기술을 개발, 농가의 생산비 절감을 추진하고 있으며, 일회적인 수출이 아닌 지속적인 시장 확대를 위해 신품종 개발에 지속적인 연구투자를 통해 한국 춘란의 수출 사업화를 달성하고자 한다.
- 춘란은 조직배양에 필요한 인건비와 증식과정에서의 비효율적인 성장속도 등의 이유로 높은 생산비용이 필요하며, 순화과정에 있어서 낮은 생존율 및 생장에 요구되는 환경이 매우 까다로워 우량묘를 얻기가 쉽지 않아 시장 공급에 많은 어려움이 있다. 또한 이는 춘란의 생산단가를 상승시키는 주요 원인이 되고 있다. 대량재배에 관한 연구는 대부분 기내 배양묘에 관한 것으로 수출사업화를 위한 대량 순화묘 생산에 관한 연구는 미비한 수준이다. 다만 양액재배 등을 통한 대량재배 방법이 보고되고 있으나 고가의 시설이 요구되어 가격 경쟁력을 확보하기에는 여전히 어려움이 있다. 본 연구진에서 개발하는 대량 밀식 순화재배 방법은 이러한 생산단가 절감에 효과적일 것으로 판단된다.
- 춘란의 유전적 다양성에 관한 연구는 1956년 Wimber 등의 심비디움 속의 염색체 분석 (2n=40)을 통해 시작되었다고 할 수 있다. 심비디움 속에는 인도, 중국, 태국, 한국, 일본 등에 44종이 분포하는 것으로 알려져 있다(Du pay and Cribb, 1988). 이들의 분류 및 유전적 다양성 분석에는 Isozyme 발현(Deloose, 1979)을 시작으로 다양한 DNA marker가 이용되었다. RAPD 마커는 Obara(1998) 등에 의해 보고되었는데 국내에서도 최 등(2006)은 15개 속의 심비디움 21개에 대해 22개 RAPD 마커를 활용하여 유전적 다양성 및 종간 relationship에 대한 연구보고를 한 바 있고, 박 등(2010)은 RAPD와 URP 마커를 보고하였다. 또한 서울여자대학교 연구팀에서는 RAPD 마커의 재현성을 높인 SCAR 마커와 STS, CAPs marker를 보고한 바 있다. 최근에는 SRAP 마커(Park et al. 2010), ISSR 마커를 이용한 다수의 연구가 보고되었고(Wang et al. 2009), 공주대학교 유전자 부위인 c-DNA SSR 마커를 개발하여 100여개 심비디움 속에 대한 유연관계 분석을 수행한 바 있다(Moe et al. 2010). 이러한 춘란의 유전적 다양성 연구는 품종보호 체계 구축에 활용 가능하다.
- 춘란의 향기 성분에 관한 연구는 최근 GC/MS, 전자코를 이용한 향기성분 분석이 수행되고 있다. 향기 성분을 분석하는 방법으로 gas chromatograph(GC), gas chromatograph / mass spectrometer(GC/MS) 등이 이용되고 있지만 고가의 장비일 뿐만 아니라 전처리를 하는 데 시간과 노동력이 필요하며 숙련자의 작업이 요구된다. 이러한 어려움을 해결할 수 있는 방법으로 전자코 분석이 있는데 이는 냄새를 맡으면 후각 수용체에서 감지하여 신경신호로 바뀌고 뇌의 후각 영역에 전달되어 특성을 판별하는 사람의 코와 비슷한 원리로 특정 향기나 성분을 센서 정렬 시스템을 이용하여 화학적 신호를 전기적 신호로 나타낸 뒤 패턴 인식 프로그램을 이용하여 분석 할 수 있는 방법이다(Baldwin et al. 2011). 최근 화훼류에서는 방향성 품종육성을 위한 향기패턴을 비교 분석하고자 전자코가 이용되고 있다(Been 2010; Huang et al.2011; Park et al. 2011). 따라서 향기나는 한국 춘란 품종육성과 차별화를 통한 산업화를 위해 이들 향기패턴에 대한 분석 및 향기 성분에 대한 분석이 필요할 것이다.

제 3 장 연구개발수행 내용 및 결과

제 1절. 성묘 대량 순화재배 기술 개발

1. 연구 배경

- 난은 국화과, 콩과 다음으로 큰 과로서 지구상 피자식물의 약 7%를 차지하고 있다. 지구상에서 가장 진화된 식물로 평가되고 있다. 난은 극지방을 제외한 전 세계에 널리 분포하는 식물로 알려져 있으며, 이러한 다양한 분포환경 만큼이나 단자엽 식물 중 가장 진화된 것으로 알려진 식물이기도 하다.
- 이 중에서도 한국 춘란은 습도가 높은 반 음지의 따뜻한 곳에 주로 자생하고 있으며 3~4 월경에 꽃을 피우는데, 특히 하나의 꽃대에 하나의 꽃을 피우는 일경일화가 많고, 향기가 없다는 특징을 가지고 있다. 과거 일부 소수 특권계층에 국한되었던 이러한 난 취미가 70년대 후반으로 들어서 수입이 자유로워짐에 따라 난의 종류 역시 다양화되어 확산되기 시작하였고, 자연 상태에서도 다양한 무늬를 가진 잎이나 꽃을 가진 돌연변이가 잇달아 발견되면서, 이를 육종하여 재배하는 민간 육종가들이 생겨나 현재는 그 층이 점차 두터워져 난을 즐겨 찾는 동호인들이 지속적으로 증가하고 있는 추세이다.
- 이와 같은 난의 수요가 난의 문화와 함께 점차적으로 증가함에 따라 지속적인 **시장성장을 보이는 화훼류로 부상하여 현재는 부가가치가 상당한 수준에 이르게 되었다.** 그러나 심비디움, 수입 동양란 등은 키가 크고 좁은 공간에서 관리가 불편하고 또한 동양란 경우 직수입해서 소비자들에게 판매되어 일반 가정에서 쉽게 고사한다(적응 과정이 없음). 최근에는 **관상가치가 높은 춘란은 더욱이 수요가 급증하여 현재 일본 또는 중국에서 잠정적으로 밀반입이 되고 있는 실상인데,** 이로 인한 많은 문제점이 시사됨에 따라, 해결방안을 강구해야 할 필요성이 고조되었다.
- 춘란 시장은 가능성이 크지만 조직배양에 필요한 인건비와 증식과정에서의 비효율적인 성장속도 등의 이유로 높은 생산비용이 필요하며, 순화과정에 있어서 낮은 생존율 및 성장에 요구되는 환경이 매우 까다로워 우량 묘를 얻기가 쉽지 않아 시장 공급에 많은 어려움이 있다.

2. 한국 춘란의 대중화, 보편화를 위해 해결해야 할 기술

1) 경쟁력을 갖춘 한국 춘란 신품종 개발

- 한국 춘란은 일본, 중국 춘란에 비해 무늬가 뚜렷한 장점이 있는 반면, 향기가 없기 때문에 향기 등을 선호하는 국내외 소비자의 요구에 충족하기 위해서는 향기 특성이 결합된 한국 춘란 변이종 육성이 요구된다.
- 한국 춘란의 경우 양란에 비해 상품화까지 기간이 길기 때문에 상대적으로 높은 가격대에 거래되고 있다. 따라서 상품화 기간을 단축할 수 있는 품종 개발 및 기술 개발이 요구된다.

2) 기내 묘 생산 단계 단축

- 일반적으로 3단계 작업 기내 라이즘 증식작업, 기내 슈팅작업, 기내 정식정업작업을 방법으로 기내 묘를 생산하는데 한번 계대배양 시 6~8월 소요된다. 따라서 기내 묘 생산 단계를 단축시킬 수 있는 기술 개발이 요구된다.

3) 적정 순화재배 기술 개발

- 증가하는 난 수요에 따른 대중화 및 산업화 단계를 맞이하기 위한 대량생산 기술이 미비하다. 즉, 안정적인 우량묘의 획득을 위한 순화기술 체계의 개발이 요구되고 있지만 이러한 연구는 현재 팔레놉시스, 호접란, 한란, 온시디움, 하란등에 국한되어있다. 증가하는 춘란의 수요에 맞추어 대중 산업화를 위한 대량 재배에 필수적인 기내조직배양 기간 중 충분한 증식속도와 기외에서의 수분, 토양재료, 광 요인들을 연구하여 **결주율과 고사율을 낮추는 것이 중요**하며, 특히 기내 배양하였던 유묘를 기외에 정식하였을 경우 떨어지는 활착률과 생존율은 경제적으로도 큰 영향을 미치기 때문에 빠른 시일 내 문제점을 규명하고 적절한 방법을 찾는 것이 필요하다.

4) 대량 순화재배 기술 개발

- 한국 춘란은 양란 등에 비해 상대적으로 높은 가격대를 형성하고 있는데 한국 춘란의 대중화, 보편화를 위해서는 생산 단가 절감을 위한 기술 개발이 필요하다. 따라서 적절한 순화재배 조건의 규명과 순화재배 기술 개발과 더불어 **대량 밀식재배 등을 통한 생산비 절감이 요구**된다. 대량 순화재배의 기술개발은 춘란 순화 시 발생하는 **높은 결주율과 고사율 감소와 면적, 노동력 등의 절감, 순화재배 기간 단축 측면을 고려**하여 개발되어야 할 것이다.

표 3-1-1. 기존 난 재배와 한국 춘란 재배 시 소득 비교

구분	유묘가격 (원/분)	입식수량 (분/330m ²)	재배기간 (개월)	출하가격 (원)	연간소득 (천원/330m ²)
아리울(예상)	10,000	12,000	12(묘생산) + 24(성묘생산)	30,000	80,000
옥화 수입품	10,800	5,000	6	10,000	-8,000
기존 교배종	800	12,000	30	3,500	16,200
3원교잡신품종 (예상)	1,500	12,000	36	6,000	18,000

(2012년 양재 화훼공판장 거래 기준)

* 본 예측치는 2012년 양재 화훼공판장 거래 기준을 바탕으로 작성되었으며, 일반 농가의 화분 재배방법을 기준으로 작성하였음.

대량 밀식 재배는 미적용 단계의 추정 자료이며, 묘 순화 단계에서 대량 밀식 재배 기술을 적용할 경우, 이를 통해 생산 단가를 절감 및 묘생산 기간(현재 12개월로 산정)을 단축할 수 있을 것임.

3. 대량 밀식 재배 기술 개발

1) 혼합토 만들기

- 실용량 50L원예용 상토(밀도 0.3미만(Mg/m³), 혼합비율 코코피트 51.5%, 피트모스10%, 질석 13%, 펄라이트 13%, 제오라이트 10%, 부식산 0.1%, 비료 0.4%) 일반 원예용 상토 50L, 추가로 펄라이트 8L, 왕겨 3L를 믹서기로 5분정도 혼합하여 제조함(그림 3-1-1).



그림 3-1-1. 대량 밀식 재배용 혼합토 제작 과정

001번 원예용 상토, 002번 펄라이트, 003번 왕겨, 004번 혼합기에 재료 넣은것, 005번 비커, 006번 혼합기에 재료, 007번 혼합기에 재료 모두 넣은것, 008번 혼합기 회전 혼합중, 009번 작업통에 넣는것, 010번 배합된 혼합토

[참고자료 1] : 일반원예용상토 및 혼합재료 비교

○ 코코피트(Cocopeat, COIR)

- 열대지방 야자수의 섬유물질로 [리그닌]의 함량이 높아 화학적으로 불활성 물질이다. 미생물 침투에 저항성이 있고 산화조건이 안정적이며, 상당한 유기 양분과 미량요소를 함유하고 있는 무독, 무취의 소재이다. 코코넛 열매에 염분을 함유하고 있는것은 아니지만 제조 과정에서 바닷물이 유입되지 않고 염분농도가 없는 코코피트를 재료를 사용하는 원예용 상토가 좋다.

코코피트는 퇴비와는 달리 장기간 분해되지 않는 특성이 있으므로 상토 내에서 가스발생의 우려가 적다. 보수력은 건물기준으로 중량의 6~9배로 대단히 높고, 공극량은 96%로 양호하다. 입자는 0.1~0.4mm, 기상률은 12~15% , 그리고 유효수분 함량은 25~28%이다. 이를 이용한 상토는 물리성과 화학성이 안정되어 있으며, 타 소재에 비해 무게가 매우 가벼워 작업성이 뛰어나다는 특징이 있다. 국내에는 피트모스보다 늦게 소개되었지만 대규모 육묘에서 소규모 농가들까지 부담 없이 사용할 수 있는 소재로 호평 받아 농가보급률이 매우 높다. 다만 야자수의 채취시기, 가공방법에 따라 여러 가지 품질등급이 있기 때문에 이를 철저히 관리하는 회사의 제품을 선택하는 것이 필요하다.

○ 펄라이트(Perlite)

- 펄라이트는 화산의 용암지대에서 캐낸 회백색의 광물을 760℃의 고열 처리를 하여 원광석의 10배 이상으로 팽창시켜 만든 백색의 가벼운 입자이다. 무게가 모래보다 86% 정도 가벼워 관수하면 이동하기 쉬우나 다른 상토재료와 섞어서 사용하면 적절한 공기와 수분을 함유하여 토양을 부드럽게 하는 효과가 있으므로 세근의 발육이 양호하다(그림 3-1-2). 또한 무균이므로 파종에 적합하고 이식을 필요로 하는 작물에서는 오랫동안 습기를 유지하게 되므로 활착이 용이하다. 주의할 점은 펄라이트 량이 너무 많이 넣으면 상토의 결합력이 떨어져 실험 결과 뿌리 내림이 매우 불량하였다.

○ 왕겨

- 왕겨는 리그닌, 규산함량 등이 높아 가공이 어려우나 분해 안정성이 높은 장점이 있으며 통기성이 매우 우수하다(그림 3-1-3). 그러나 양이온치환용량이 낮고, pH가 지속적으로 높아지며 자체 결합력이 있어 원예용 상토 50L에 왕겨 3L 정도의 량을 넣는다.



그림 3-1-2. 펄라이트



그림 3-1-3. 왕겨

○ 마사(굵은 모래)

- 마사는 입자가 굵어 배수가 잘되고 세균도 거의 없어 짝을 틈을 때, 토질 개량을 할 때 많이 사용하는 재료이다. 각종 암석의 풍화작용에 의해 생성되기 때문에 돌과 흙의 중간 단계의 모습을 하고 있다. 원예용 육묘상자에 묘를 식재 시 원예용 상토에서의 뿌리 생장은 좋으나 묘가 성장할 때 상토가 들쭉이는 경우가 생긴다. 이때 마사는 매우 중요한 역할을 하는데 아래 사진과 같이 상토의 표면에 뿌려서 묘가 움직이는 것을 방지하고 뿌리가 안착 하는데 도움을 주는 중요한 역할을 한다. 단 마사는 깨끗한 물로 여러 번 세척 후 건조를 시킨 다음 사용을 해야 재배 시 마사끼리 덩어리 되는 현상을 방지한다(그림 3-1-4).



그림 3-1-4. 마사토를 활용한 식물체 지지



그림 3-1-5. 비료 성분이 많은 상토의 피해

○ 원예용 상토내 비료 성분

- 가을철에 생산되는 원예용 상토는 대부분 양과 등을 재배하기 위한 상토라서 봄철에 생산되는 상토에 비해 비료 성분이 많아 난 재배에 불리한 점이 있다(그림 3-1-5). 비료 성분이 많은 원예용 상토는 묘 대량 재배용으로 부적합하였으며 비료 성분이 적은 원예용 상토가 좋았다.

2) 대량 밀식 재배용 육묘 상자 만들기

- 원예용 육묘상자 바닥에 면천을 깔고 본 연구진에서 혼합한 상토 6L 정도를 넣은 다음 표면을 고른다(그림 3-1-6).



11



12



13



14



15

그림 3-1-6. 대량 밀식 재배용 육묘 상자 제작 과정

011번 좌측 면천 흰색, 중앙 부직포, 우측 합성섬유, 012번 상토6L 적정, 013번 원예용 육묘상자 넣기, 014번 원예용 육묘상자 넣고 고르기, 015번 완성된 육묘상자

- 원예용 육묘 상자 바닥에 합성섬유를 이용할 경우, 합성섬유를 이용할 경우 저면 관수 시 흡수력이 떨어짐.
- 육묘상자 바닥에 천을 깔지 않고 육묘 상자를 만들 경우, 공기가 직접 상토에 닫고 장기적으로 저면관수 시 상토가 밖으로 유출되는 단점이 있다. 공중습도 건조로 인하여 뿌리 부분이 건조하여 생육이 떨어지는 현상이 나타난다.
- 바크를 육묘상자 밑바닥에 사용하였고 혼합한 원예용상토를 사용하였을 경우, 바크가 마르고 버섯류가 바크로부터 전이 되어 혼합한 상토가 버섯 균사로 딱딱해지고 묘가 고사하였다.
- 일반 원예용 육묘상자 보다는 밑에 다리가 있는(공간이 확보되는) 육묘상자를 이용할 경우 저면관수 및 통풍에 유리하여 생육이 좋았다.

3) 이식 작업

- 플라스틱에서 꺼낸 묘를 깨끗한 물에 세척(겨울철에는 미지근한 물) 반그늘에 신문지로 덮고, 뿌리에 물이 없을 정도로 말린 후 핀셋으로 묘의 별브부분을 잡고 준비한 육묘상자에 심는다(그림 3-1-7).



그림 3-1-7. 조직 배양묘의 대량 밀식 재배용 육묘 상자 이식 과정

4) 대량 밀식 재배용 육묘상자 정식 후 최초 물관리

- 대량 밀식 재배용 육묘상자 정식 후, 처음 24시간정도 반그늘에서 그대로 관리를 한다. 저면관수는 살수식 관수보다 물 비용은(참고로 여기는 지하수가 염분이 많아 수돗물 사용) 더 들어가는 단점을 가지고 있으나, 30분정도 저면관수 시 상토 표면까지 촉촉하게 적셔져 살수식 관수보다 고사율이 현저하게 줄어들었다(그림 3-1-8). (저면 관수는 30~40분 정도가 최적임)
- 최초 저면관수 시 육묘상자 외각 벽면까지 충분히 흡수되도록 해야 하며, 이후에는 통풍, 광량에 따라 차이가 있으므로 이를 고려하여 물 관리를 해야 한다.



그림 3-1-8. 대량 밀식 재배용 육묘상자 정식 후 최초 물관리

019번 저면관수, 020번 저면관수 밑 받침까지 물을 높여줌, 021번 저면관수 밑 받침까지 물을 주기 시작, 022번 저면관수 13분 경과, 023번 저면관수 23분 경과, 024번 저면관수30분 경과, 25번 저면관수 40분 경과

[참고사항 2 : 살수식 관수의 피해]

- 살수식 관수를 할 경우 물이 골고루 흡수되지 않아 마른 곳과 과습하는 곳이 생겨 고사율이 저면관수시보다 많았다(그림 3-1-9, 그림 3-1-10).



그림 3-1-9. 저면 관수 및 살수식 관수에 따른 고사율 비교(좌 : 저면 관수, 우 : 살수 관수)



그림 3-1-10. 살수식 관수에 의한 과습에 따른 피해 양상

5) 육묘상자 재배 시 농약방제 및 비료 성분 관리

- 최초 물주기 시에는 모잘록병 방제약을 1,000배로 사용한다. 이후 15일 간격으로 살충제와 살균제를 살포하였다.
- 원예 상토 내 비료 성분이 높은 경우 활착률이 떨어지는 결과를 보였다.
- 정식작업 결과 뿌리내림은 배양묘의 크기별 차이는 거의 없었다.
- 초기 활착은 바크 및 식재에 기내 묘를 심는 것이 다소 빨랐으나, 활착 후 생장은 대량 밀식 육묘상자에서 빨랐음.

6) 기타 재배관리(차광, 온도조절 등)

- 차광은 기내 배양묘 혼합한 육묘상자 심고 차광시설 갖춰진 비닐하우스에서 조도는 2,500lux를 기준으로, 1중 차광 : 55% (고정), 2중 차광 : 55% (10시경), 완전 차광(광량이 높은 한 여름철(6월25일부터 9월 초순)에는 오전 11시부터 오후 3시30분까지 완전 차광)을 실시하였다.
- 온도 조절은 27℃ 기준으로 자동 측창 개폐 조건에서 재배하였다.

7) 화분 정식작업



그림 3-1-11. 대량 밀식 순화 묘 화분 정식 과정

028번 2014년 9월16일 육묘상자에 이식, 029번 2014년 9월16일 식재 2015년 2월 24일 뿌리 상태, 030번 전체적으로 뿌리 상태 사진, 031번 순화가 잘 된 것과 죽은 것 분류, 032번 죽은사진 , 033번 전체 뿌리 모습, 034번 바크로 화분에 정식, 035번 정식완료 후 모습

8) 대량 밀식 재배 결과

- 2014년 1차 연구 결과를 바탕으로 초기에는 저면관수와 소량살수 방식으로 대량 밀식 원예용 상자 재배 결과, 줄리 신품종을 총 204개를 이식(2014년 9월16일)하여 대량 재배한 결과, 이식 후 157일(2015년 2월24일) 경과 후 20개(9.8%)가 고사를 하고 184개(90.2%)가 정상적으로 순화 결과를 얻었다. (3,5인치 PVC난분 재배시 71개 고사율 35%).
- 일반 3,5인치 PVC난분(화분)에 기내 배양묘 3개씩 심어 순화재배 시 대략 300일 정도 소요 되고 고사율 35% 수준이었다. 주요 원인으로 Fusarium균 오염과 모 잘록병에 의한 고사가 심했다. 또한 3,5인치 PVC 난분(관행 화분 재배)은 저면 관수가 어려워 초기 모잘록병 약을 살수식으로 방제할 수밖에 없는 문제를 가지고 있었으나, 혼합상토 원예용 육묘상자 대량 재배는 처음 저면관수를 통한 모 잘록병 예방과 가능했고, 혼합 상토를 이용 원예용 상자 재배 특성상 물의 량을 조절이 용이하였다.
- 결과적으로 고사율은 25.2% 줄이고(관행 35%, 대량 밀식 순화재배 9.8%), 재배 시간은134일 단축(관행 300일, 대량밀식재배 166일)하는 결과를 얻었고, 본 기술에 대한 특허출원을 완료하였다(그림 3-1-13).



그림 3-1-12. 2015년 3월 20일 재배상태

관인생략
출원번호통지서

출원 일자 2015.05.28
 복 기 사 항 심시청구(유) 공개신청(무) 창조번호(1041819)
 출원 번호 10-2015-0075221 (접수번호 1-1-2015-0516040-40)
 출원인 성명 김동용(4-1995-118181-3)
 대리인 성명 특허법인 리온(9-2009-100121-2)
 발명자 성명 김동용
 발명의 명칭 논의 대량 순화재배 방법

특 허 청 장

그림 3-1-13. 특허출원 통지서

4. 대량 밀식 재배를 통한 생산비 절감 등 기술의 효과

1) 기내배양 기간 단축

- 배양실에서의 작업은 라이즘 증식작업, 슈팅작업, 정식작업 등 보통 3단계로 작업을 하였으나 본 원예용 상토 대량순화재배로 라이즘 증식작업과, 슈팅 및 정식작업의 2단계로 줄일 수 있어 기내 배양에서 순화재배 까지의 기간을 **6~8개월 정도로 소요시간을 절약함**으로 그만큼 경쟁력을 높일 수 있게 되었다.

2) 순화재배 면적(공간), 작업 시간의 효율성 증대 및 고사율(결주율) 감소

- 일괄적으로 육묘의 대량순화 재배를 통하여 정식재배를 하는 경우에는 **면적 효율성이 높고, 관리가 용이하다.** 또는 **시간 및 공간의 활용도가 높고, 물관리가 용이하여 Fusarium 균에 의한 고사율이 줄어드는 등의 효과가 있으며, 건조로 인하여 잎 끝이 타는 것이 억제되고 생장이 촉진되어 뿌리가 잘 내린다.**
- 특히 대량 밀식 육묘상자 재배의 경우 330㎡ 당 720개(육묘 상자당 200개입식 기내 배양묘 144,000개 입식) 3,5인치 PVC난분(330㎡ 당 12,000분) 같은 평수 대비 5~6배 효율성이 높고, 초보자 기준으로 혼합상토 육묘상자(470mm(l) x 315mm(w) x 90mm(h))에 기내묘를 이식하는 시간은 3,5인치 PVC난분에 66개 이식과 비슷하게 소요된다. 따라서 밀식 재배가 PVC 난분에 3개씩 이식하는 것 보다 4배 정도의 시간 절감효과가 있다.

3) 기술의 응용 및 확장가능성

- 재배 밀도, 토양조건 및 성묘 밀식재배 관리기술 확보를 통한 농가 기술 보급으로 생산 농가의 노동력 및 생산비 단가를 절감할 수 있으며, 유사 작물의 밀식 대량 생산으로 활용 가능할 것으로 기대된다.

5. 대량 밀식 재배 기술 개발을 위한 전문가 활용

1) 농약 처리 등에 대한 전문가 활용

- 밀식재배를 통한 난의 대량 순화재배 기술 개발 단계에서 혼합토로 사용된 바크로부터 버섯류 등이 전이되어 혼합된 상토가 버섯 균사로 인해 혼합토가 딱딱해져 난묘가 고사하는 문제와 Fusarium 속의 곰팡이 오염과 모 잘록병에 의한 고사 문제가 발생함.
- 모 잘록병은 작물의 발아 직후 유묘에 발생하는 식물병의 하나로, 유묘의 지표부가 수침상으로 연화 또는 지표부에 갈색의 병반이 생겨 도복되어 식물이 고사되는 것으로 육묘상자에서 발생이 우려됨.
- 전문가(호남식물병원 김두용 원장)로부터 식물병의 기작, 농약의 종류, 혼용의 원칙 및 초기 농약 처리 등 재배관리에 대한 자문을 받음. 최초 관수 시 약제 처리 등으로 문제점을 해결함.

2) 저면관수 관련 전문가 활용

- 대량밀식 재배를 위한 묘 이식 후 살수식 관수를 할 경우, 물이 골고루 공급되지 않아 과습에 의한 고사와 건조에 의한 고사 등 고사율이 증가하는 문제점이 발생함.
- 전문가((유)새그린, 김정운 전문)로부터 저면관수를 통한 물관리 기술에 대한 자문을 받음. 또한 저면 관수를 위한 화분교체 및 저면관수 시간 및 관수량에 대한 검토를 받아 문제를 해결함.
- 현재 새만금생명공학센터의 이동식 수평벤치의 높이가 낮아 벤치의 높이를 6cm 이상으로 보강 요구되어 이에 대해 보완함(그림 3-1-14).



그림 3-1-14. 이동식 수평 벤치의 높이 조절

제 2절. 수출 사업화를 위한 협력체계 구성

- 수출 사업화 목표 달성을 위해 주관기관은 1) 지속적인 한국출란 신품종 육성하고, **계약 농가와의 협력**을 통해 2) 육성종 대량생산 및 공동출하를 추진하며, 3) 국내 사업화 및 수출산업화를 추진하기 위해 **전문 유통, 수출업체와의 협력체계**를 구성할 필요가 있다. 또한 **대학 등 연구기관으로부터** 1) 대량 순화재배(성묘재배) 기술 확립, 2) 육성품종의 품종보호 시스템 구축 및 육종지원 등을 통해 성공적으로 과제를 추진할 필요가 있다.

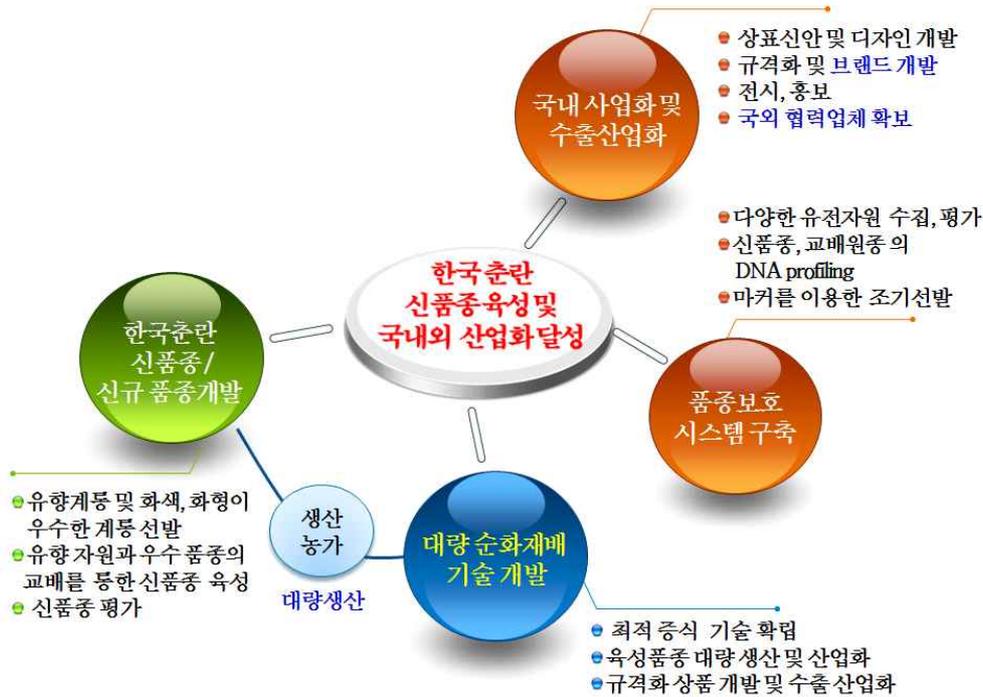


그림 3-2-1. 수출 사업화를 위한 협력체계

1. 유관 기관과의 협력 체계 구축

- 1) 과제 수행 간 발생할 수 있는 기술적인 문제점을 해결하기 위해 **부산대학교** 산학협력단과 협력체계를 구축하였고, 향후 개발 품종별 **최적의 대량 순화재배 기술 개발, 기내 배양간 우수 품종 선발 및 품종 보호 체계 구축을 위한 DNA 등 분자 마커 개발** 등의 연구 지원을 받을 것이다.
- 2) 수출 사업화를 위한 국내 화훼 수출업체(한국 화훼센터)와의 MOU 체결을 추진함. **농업회사법인 한국화훼센터는 동양란 등 화훼 수출을 통해 수출 일백만불을 달성(2008년)한 기업**으로 국내 난 수출의 선도적인 기업으로서 본 과제에서 상호 협력 체계를 구축하여 개발, 생산된 한국 출란의 수출을 위해 **기존의 판로를 이용하여 수출 사업화를 지원하고, 지속적인 국외 홍보를 통해 판로 확대를 지원**할 것이다.
- 3) 수출 사업화를 위한 시제품 생산과 지속적인 수출 확대를 위해 위한 신품종 육성을 위해 난 작목반과의 상호협력 체계를 구축하고, **지속적인 견학, 교육행사 등을 추진**하였다.



부산대학교 (2015.01) 한국 화훼센터 (2014.12.06) 난 작목반 (2008.11)

그림 3-2-2. 사업화를 위한 유관기관과의 협약서 체결

2. 한국 춘란 수출 사업화를 위한 유관기관 협력 사업 추진

- 부산대학교 : 품종보호 체계 확립을 위한 선행연구 자료 분석 및 방향제시
- 한국 화훼센터 : 국외 난 유통 바이어 간담회, 현지 생산 농장 동행 방문
- 난 생산 작목반 : 생산농가 교육자료 발간, 이론교육 및 현장교육 수행

1) 품종보호 체계 확립을 위한 사전 연구 분석 및 기술 개발 방향 제시 _ 부산대학교 가) 연구배경

- 난은 국화과, 콩과 다음으로 큰 과에 속하는데 난의 속·종이 다양하고 광범위 한 만큼 난의 자생지 분포 환경은 각기 다른 것으로 알려져 있다. 어떠한 종은 습도가 높은 아열대 지역에서 발견 되는 반면, 산지 해발 수 백 미터의 어두운 그늘이나 숲에서 발견되어 채취되기도 하는 종이 있어 극지방을 제외한 전 세계에 널리 분포하는 것으로 알려져 있으며, 넓은 분포환경 만큼이나 단자엽 식물 중 가장 진화된 것으로 알려져 있고, 현재 지구상 피자식물의 약 7%를 차지하고 있다.
- 이러한 난은 꽃의 형태와 특징이 매우 다양한데, 특히 하나의 꽃대에 하나의 꽃이 피는 일경일화인 한국 춘란은 오래전부터 상위 계층의 사람들에게 고고함을 상징하는 식물로서 여겨져 오고 있다. 이러한 과거 일부 소수 특권계층에 국한되었던 난 취미는 70년대 후반으로 들어서 수입이 자유로워짐에 따라 난의 종류 역시 다양화되어 확산되기 시작했는데, 현재는 그 층이 두터워져 난을 즐겨 찾는 동호인들이 지속적으로 증가하고 있는 추세이다.
- 최근 난의 수요가 난의 문화와 함께 점차 늘어남에 따라 수출과 수입을 위한 원산지를 정확하게 하고 종·속간의 유연관계와 품종을 정확하게 판별하기 위한 중요한 문제에 봉착했는데, 현재 이러한 문제 해결을 위한 마커의 개발과 함께 상응하는 기술의 도입이 불가피하다.

나) 난의 분류

- 원예학적 분류로서 난은 일반적으로 동양란, 서양란, 야생란으로 분류할 수 있다. 동양란에는 한국, 일본, 중국, 대만등 온대 아시아에 분포하는 심비디움속의 춘란, 한란, 해란등, 덴드로비움속의 석곡, 네오피네티아속의 풍란, 에어리데스속의 나도풍란 등이 동양란에 속하며 서양란에는 주로 동남아일대 남미의 밀림지대나 멕시코, 아프리카등의 아열대지방에서 자생하는 난을 가리키며, 심비디움, 덴파레, 덴드로비움, 팔레놉시스등이 속한다.
- 야생란은 산이나 숲에 자생하는 넓은 범주의 난과 식물군을 지칭하며, 썩은 나무 등에서 부식되는 분해 산물을 이용한 부생란과 땅에 뿌리를 박고 생육하는 지생란, 흙이 아닌 바위 등에 뿌리를 착생하여 생육하는 착생란 등이 야생란으로서 발견되었고, 병아리난초, 닭의난초, 새우란초, 나비난초, 금은난초 등의 종류가 있는 것으로 알려져있다.
- 식물학적 분류로서의 난은 피자식물문 단자엽식물강 아스파라거스목 난초과로서 석곡아과와 난아과, 바닐라아과, 복주머니란아과, 야쿠시마란 아과의 다섯가지 아과로 나뉘며 약 850속, 22,000여종을 포함하며 이러한 분류는 현재 계속 진행 중이며, APG system 기준에 의하여 분류되고 있다(표 3-2-1).
- 국립산림과학원에 따르면 우리나라 난초의 분포지 현황을 조사한 결과, 우리나라에서는 보춘화, 개불알꽃, 석곡, 풍란, 천마 따위의 112종이 자생하고 있는 것으로 파악되었다.

표 3-2-1. 난과의 분류

아과 (다섯가지)	속 (약850속)	종 (22,000여종)
바닐라아과	방울새란 속	방울새란, 큰방울새란
	으름난초 속	으름난초
	무엽란 속	무엽란, 제주 무엽란, 노랑 제주 애기 무엽란
복주머니란아과	복주머니란속	노랑복주머니란, 털 복주머니란 광릉 복주머니란, 복 주머니란 산서 복주머니란, 얼치기 복주머니란
난아과	애기천마속	애기천마
	사철란속	붉은 사철란, 섬 사철란, 애기 사철란, 탐라 사철란
	백운란속	백운란
	병아리난초속	병아리난초
	개제비란속	포태제비 개제비
석곡아과	풍선난초속	애기풍선난초
	보춘화속	한란, 녹화죽백란, 대홍란, 죽백란
	석곡속	석곡
	천마속	천마, 한라천마

다) 분자 마커를 이용한 분류 연구

- 이러한 종과 품종을 구분하거나 유연관계를 분석하는 등은 RAPD, AFLP, SSR, RFLP 방법 등으로 이루어지는데, 이러한 방법으로 분류군을 동정하고 계통발생 관계와 종내 다양성을 밝히는데 많은 이바지를 하고 있다. (Kapteyn and Simon,2002)
- 춘란의 유전적 다양성에 관한 연구는 1956년 Wimber 등의 심비디움 속의 염색체 분석(2n=40)을 통해 시작되었다고 할 수 있다(그림. 3-2-3).

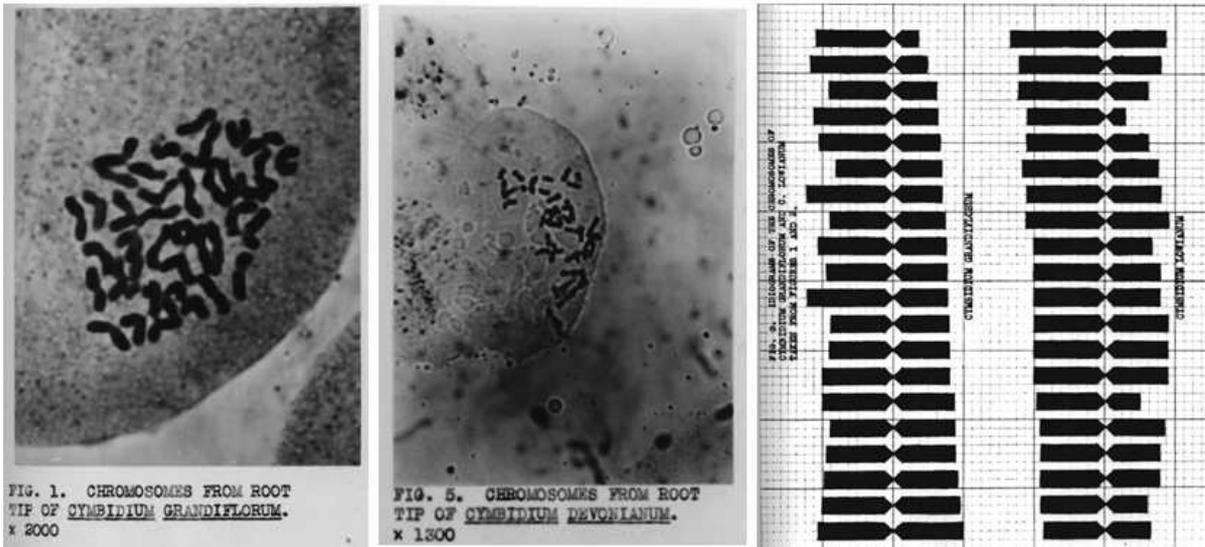
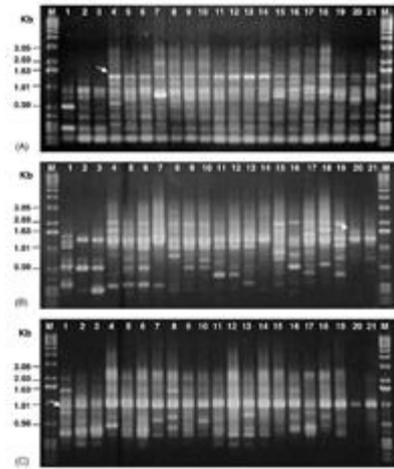


그림 3-2-3. 심비디움 속의 염색체 분석(2n=40) 및 핵형도(Wimber, 1956)

- 분류 및 유전적 다양성 분석에는 Isozyme 발현(Deloose, 1979), Allozyme 다양성(Chung et al. 1999) 등을 시작으로 다양한 DNA marker가 이용되었다. RAPD 마커는 Obara(1998) 등에 의해 보고되었는데 국내에서도 최 등(2006)은 15개 속의 심비디움 21개에 대해 22개 RAPD 마커를 활용하여 유전적 다양성 및 종간 relationship에 대한 연구보고 한 바 있다(그림 3-2-4A). ISSR 마커를 이용한 다수의 연구가 보고되었고(Wang et al. 2009) 박 등(2010)은 RAPD와 URP 마커를 보고하였고, 최근에는 SRAP 마커와 SSR마커를 이용한 팔레놉시스 품종의 다양성을 보고한 바 있다(Park et al. 2013, 그림 3-2-4B).



M 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14



Fig. 1. SRAP band pattern produced by 'ME3 x EM5' primer in Phalaenopsis varieties. M, 100 bp DNA ladder. Marker size is 300 bp. Numbers refer to the listed in Table 1.

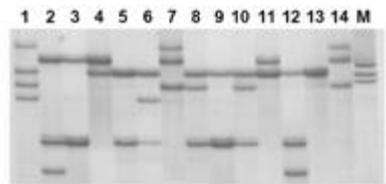


Fig. 2. SSR band pattern produced by SSR 20 primer in Phalaenopsis varieties. M, 100 bp DNA ladder. Marker size is 300 bp. Numbers refer to the listed in Table 1.

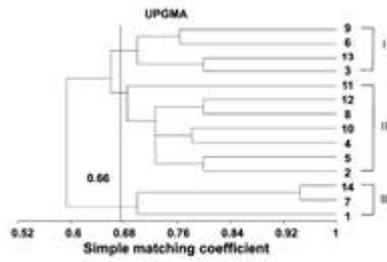
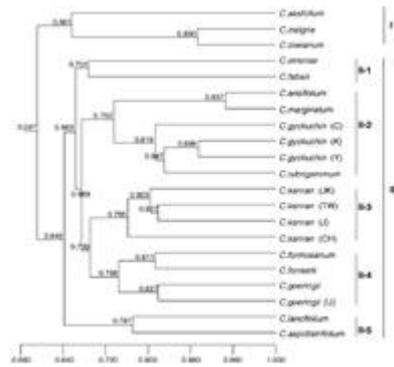


Fig. 4. Dendrogram of 14 Phalaenopsis varieties based on UPGMA generated by cluster analysis of genetic similarity using SSR.

(A)
22개 RAPD 마커를 이용하여 15개 종을 포함하는 21개 심비디움의 유전적 다양성 연구



(B)
111개 SSR 마커와 30개 SRAP 마커를 이용한 14개 팔레놉시스 품종의 구분, 2개 SSR 마커로 14개 품종에 대한 구분이 가능한 것을 보고함.

그림 3-2-4. DNA 마커를 이용한 준란의 유전적 다양성 연구

- 최근에는 분자마커 개발에 대량의 유전체 정보가 활용되고 있는데 Moe 등(2010)은 SSR-enriched library 기법을 이용하여 대량의 SSR 마커를 개발(Moe et al. 2010)하였고 (그림 3-2-5), 특히 대량의 유전체 정보로부터 유전자 부위의 genic SSR에 대한 다양성 평가가 이루어진 바 있다(Li et al. 2014, 그림 3-2-6). 이는 식물의 형태를 결정하는 유전자 부위의 차이를 확인함으로써 보다 강력한 정보를 갖는다고 할 것이다.

Characteristics of the simple sequence repeat sequences identified from an enriched library of *Cymbidium goeringii*.

Repeat unit	Repeat class	Numbers	(%)
Di-nucleotide	AC/CA	28	8.38
	AG/GA	126	37.72
	AT/TA	10	2.99
	CT/TC	106	31.74
	GT/TC	64	19.16
	Total	334	82.88
Tri-nucleotide	AAC/ACA/CAA	10	14.93
	AAG/AGA/GAA	3	4.48
	AGC/GCA/CAG	4	5.97
	AGG/GGA/GAG	2	2.99
	CCT/CTC/TCC	3	4.48
	CGG/GCG/GCC	1	1.49
	CTG/TGC/GCT	6	8.96
	CTT/TTC/TCT	10	14.93
	GTT/TTG/TGT	28	41.79
	Total	67	16.63
Others (tetra-nucleotide)		2	0.50
Total Repeat motifs		403	

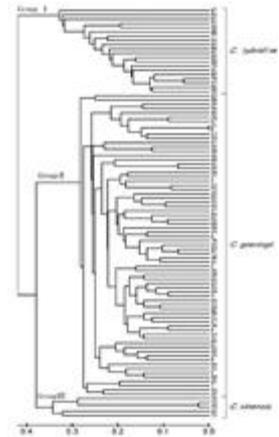


그림 3-2-5, SSR-enriched library 기법을 활용한 대량 SSR 마커 개발

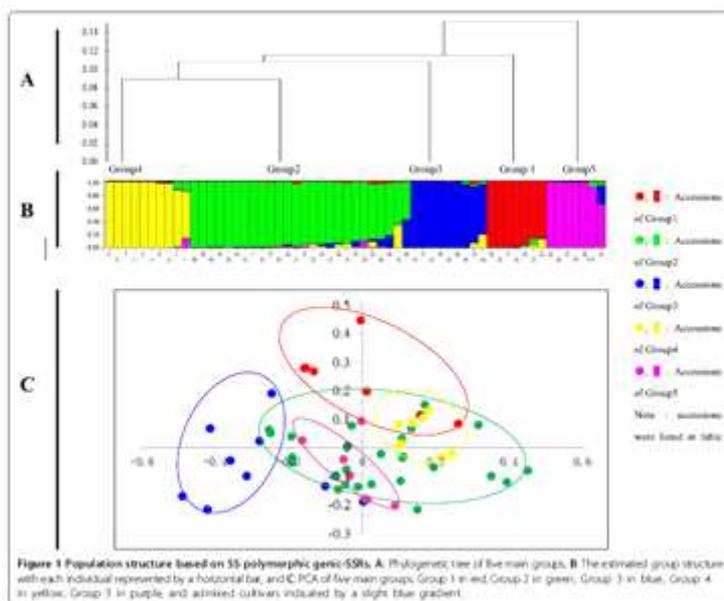


Figure 1 Population structure based on 55 polymorphic genic SSRs. A. Phylogenetic tree of five main groups. B. The estimated group structure with each individual represented by a horizontal bar, and C. PCA of five main groups. Group 1 in red, Group 2 in green, Group 3 in blue, Group 4 in yellow, Group 5 in purple and admixed cultivars indicated by a slight blue gradient.

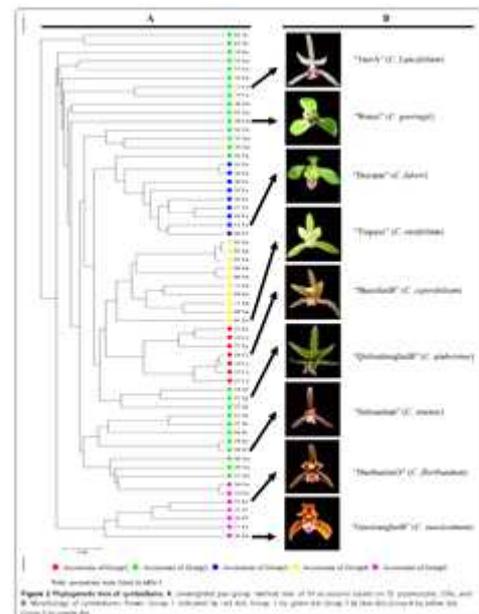


Figure 2 Phylogenetic tree of Cymbidium. A. Unrooted genealogical network tree of 44 accessions based on 55 polymorphic genic SSRs. B. Morphology of Cymbidium. Train: Group 1 indicated by red, Bell: Group 2 by green, Bell: Group 3 by blue, Group 4 by yellow, Bell: Group 5 in purple.

그림 3-2-6. 유전체 정보를 활용한 유전자 부위의 SSR 마커 개발

- 종 분류 및 품종 구분을 위한 마커 개발 또한 활발히 진행되었는데, Liu 등(2014)은 세포질 부위의 유전자(ITS)를 이용한 종 구분을 시도한 바 있다(그림 3-2-7A). 세포질 DNA를 활용한 종 구분 마커 개발은 다양한 작물에서도 진행된 바 있는데, 본 연구진은 맥문동 속과 맥문아재비속의 구분 등에 활용한 바 있다(그림 3-2-7B).

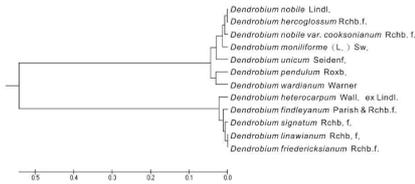
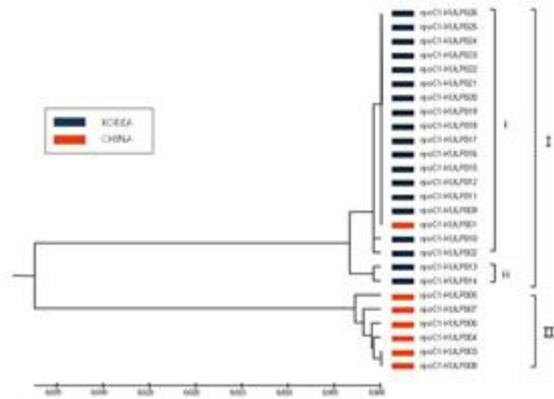
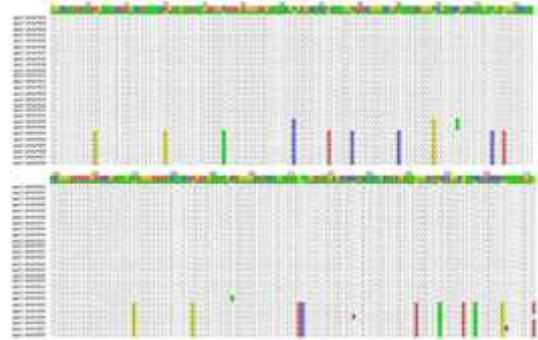


Figure 2. Dendrogram of genetic relationship among 12 *Dendrobium* varieties according to the ITS sequences using MEGA 4.0.



A. ITS 유전자 다양성을 통한 심비디움속의 다양성 연구

B. rpoC1 유전자내 변이를 통한 맥문동 속의 구분

그림 3-2-7. 세포질 유전자의 변이를 이용한 종 구분 연구

- 품종 구분 관련 마커는 공주대학교 정기화 교수 연구팀에서 체계적으로 연구되어 보고한 바 있다(이대건 등 2012). 8개의 SSR 마커를 활용하여 40개의 춘란 품종에 대해 구분하였을뿐만 아니라 multiplex PCR 시스템 확립 및 바코드 형태의 품종에 대한 DNA ID를 부여한 바 있다(그림 3-2-8).

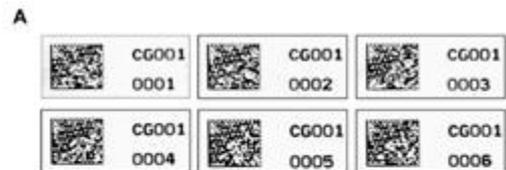


그림 3-2-8. SSR 마커를 이용한 춘란 품종구분 연구

라) 품종 구분 및 보호체계 구축을 위한 제안

- 현재까지의 품종구분 및 종 구분 관련 DNA 마커 개발 연구는 상당한 진전이 있는 것으로 판단된다. 다만 소비자 또는 육성자들이 목표로 하는 중요한 형태적 특징, 즉 원예학적 형질에 대한 정보를 포함하고 있지 않다. UPOV 등에서 몇 가지 품종판별 기준에 대해 형태학적인 특성과 DNA 분자마커의 정보를 결합할 것을 권고하고 있다.
- 이러한 형태적 특성을 품종판별 등에 곧바로 적용한 예는 없지만, 현재의 국내외 식물 품종보호 절차를 볼 때, 신규로 개발 품종에 대한 주요한 농업형질의 특성을 반드시 조사하여 품종 특성 설명서에 포함하도록 되어 있다.
- 국내에서도 춘란의 경우 품종보호 출원 시, 103개의 주요 형질 특성에 대한 정보를 제출토록 하고 있다(국립종자원)
- 본 연구에서 국내외 설문조사 결과를 볼 때, 소비자들의 주요 관심 형질은 꽃의 모양, 잎의 무늬, 향기의 여부 등에 집중된 것을 알 수 있다.
- 따라서 본 연구팀은 한국 춘란의 주요 형질 특성에 대해 꽃에서 향의 유무, 형태 특성, 잎의 무늬, 형태 등의 형질 특성 정보와 Li 등(2014)이 보고한 genic SSR 등을 결합하여 품종구분용 마커 셋을 구성하고, 정 등(2012)이 보고한 multiplex 및 바코드 형태의 판별 체계를 구축하고자 한다.

[꽃과 잎의 색상, 형질, 형태, 향기에 따른 구별 그림]

꽃	형질	향기	유, 무
		꽃의 색상	순색, 황색, 주금색, 복색화, 복륜
	형태	꽃의 모양	원판, 두화, 수선판
		혀의 형태	넓다, 권설, 여의설, 원설
잎	형질	잎의 무늬	복륜, 무지, 중투, 산반, 서산반, 호피반
	형태	잎의 모양	하엽, 수엽, 중수엽, 잎의 넓음, 중간폭, 좁은폭, 잎끝의 둥근형태, 뾰족한 형태

1) 꽃 > 형질 > 꽃의 색상



[소심]

[황색]

[주금색]

[복색화]

2) 꽃 > 형태 > 꽃의 모양



[원판화]

내.외판 즉 주판과 부판이 등
글지만 주부 판의 형태가 등
글게 펼쳐진 형

[두화]

주부판과 봉심과 설의 형이
등글며 동시에 주부 판은
콩각지형

[수선판]

주, 부판이 수선화 꽃잎을 닮은
형태로 기부쪽이 가늘. 중국춘란
에서는 봉심에 투구 有.

3) 꽃 > 형태 > 혀의 모양



[여의설]

[권설]

[원설]

[유해설]

4) 잎 > 형질 > 잎의 무늬



[복륜]

초록색 바탕의 잎 가장자리에
백색이나 황색의 테를 두른 것

[무지]

잎의 각도가 뺏뺏한 것

[중투]

잎 바탕색이 백색 또는 황색의
테를 두른 무늬



[산반]

잎의 엽맥에 평행하여 백색이나 황색의 가는 줄이있는 무늬 빛살무늬, 햇살무늬라고도 함.

[서산반]

- 연한 색상의 산반

[호피반]

초록색 잎 바탕에 황색 내지 황백색의 호랑이가죽 같은 얼룩무늬

5) 잎 > 형태 > 잎의 형태



[하엽]



[수엽]



[중수엽]



[광엽]



[연미]

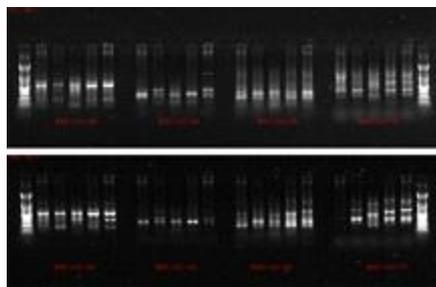
- 따라서 보다 강력한 품종보호 체계 구축을 위해서는 위에 제시된 형질 특성과 DNA 분자 마커의 결합을 통해 일보 진전 할 것으로 기대된다.

[예시]

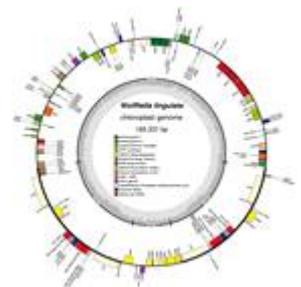
꽃 형질(2), 형태(2), 잎 형태(2)



분자마커(6개 내외)



종분류 관련 마커



마) 한국 춘란 고유성 확보를 위한 추가 연구

- 지속적인 춘란 시장의 확대와 소비자 요구의 다양화 추세를 고려할 때, 소비자 요구에 적합한 신품종 개발이 요구될 것이다. 향후 다양한 품종개발을 위해 결국은 돌연변이 등을 통한 다양한 변이를 창출하거나 다양한 유전자원을 품종 개발의 소재로 활용하게 될 것은 쉽게 예측할 수 있다.
- 따라서 국내 유전자원에 대한 보다 정밀한 유전적 정보를 확보하는 것이 중요할 것으로 판단되며, 이를 위해 국내 자생 춘란에서 우점하는 특이 대립유전자 정보를 확보하는 것이 필요할 것이다. 이는 향후 국내 유전자원에 대한 자국의 권리확보에도 중요한 근거가 될 것이다.
- 대량의 유전체 정보를 활용하는 기술은 이미 상용화되고 있으며, 한국, 일본, 중국의 전통 자원 및 품종에 대한 유전자형 변이 연구를 통해 한국 춘란의 고유 대립유전자 정보 확보가 가능할 것이다.

바) 개발품에 대한 기존의 보고된 DNA 마커 분석

- 새만금생명공학센터에서 개발된 아리울, 색동이, 줄리 및 Y234에 대해 기존에 보고된 DNA 마커의 적용가능성을 평가하기 위해 고순도의 DNA 추출 방법과 DNA 단편의 증폭 조건에 대한 예비실험을 수행하였다(그림 3-2-10).

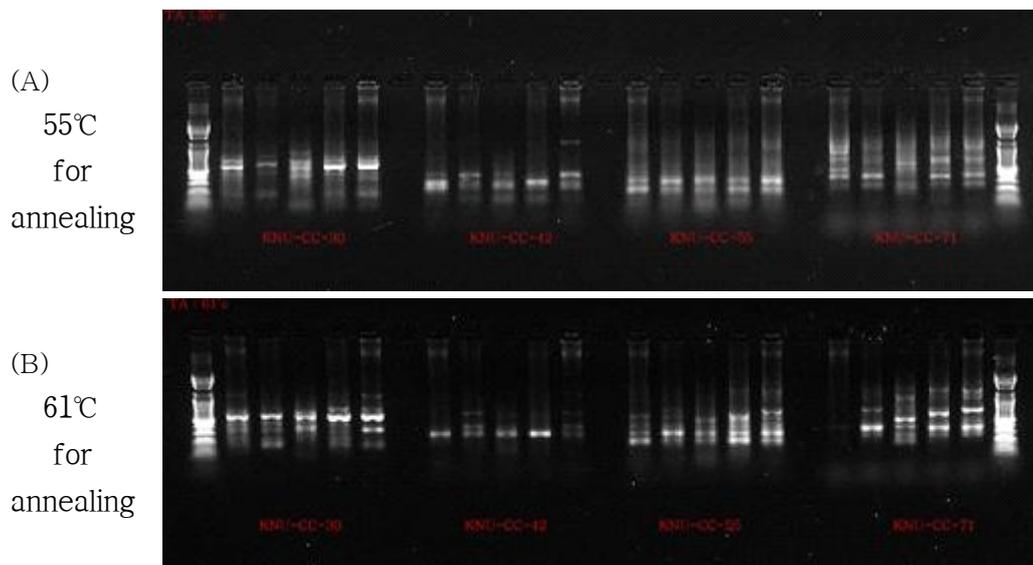


그림 3-2-10. Annealing 온도에 따른 PCR 반응 평가

- 그 결과 61°C의 조건에서 71번과 55번 primer는 품종간 다형성을 관찰할 수 있었고, 42번, 30번 primer도 보다 낮은 온도 조건에서 품종간의 유의성을 확인 할 수 있었다.
KNU-CC-71 primer의 밴드는 105~342사이에서 발현
KNU-CC-55 primer의 밴드는 105~312사이에서 발현
KNU-CC-42 primer의 밴드는 110~248사이에서 발현
KNU-CC-30 primer의 밴드는 116~284사이에서 발현

2) 수출 사업화를 위한 국외 관련자 초빙 간담회 개최_ 한국 화훼센터 협력

- 국외 관련자 초빙 간담회 개최 (2015.03.24.)

발표자 : 장민정(난흥기업유한회사 대표이사), 통역관(정태금, 운남사범대 졸업)

주요내용 :

- 중국은 동양란 시장이 여러 성으로 구성되어 각 성마다 시장의 특성에 맞게 접근해야함.
- 특히 화훼시장은 광저우 화훼시장이 사업성이 높으며, 한국기업들도 많이 진출하였음.
- 중국도 춘란시장이 확대되고 있는 추세로 기존의 심비디움은 점차 줄어들고 춘란에 대한 관심이 높아지고 있음. 그러나 일반적인 동양란으로 중국시장 진출은 불가능함.
- 어느 지역으로 어떤 품종을 개발하여 진출할 것인지에 대해 구체적인 방향설정이 중요함.



그림 3-2-11. 중국 난 바이어의 특강 및 간담회

3) 계약 재배 농가 확보 및 확대를 위한 교육자료 제작 및 이론 및 현장 교육 추진

- 생산 농가 이론 교육 및 현장 교육 추진하기 위해 군산시의 협조를 통해 참여 농가를 모집하였음(그림)
- 참여농가에 대해 이론교육 6회 및 현장교육 2회를 수행하였음.
- 생산 농가 확대를 위한 이론교육 자료 책자(164페이지)를 제작함.



교육일정

교육일정표 군산시 농업기술센터 농정과 (군산시 난죽목반)
영농조합법인 새만금생명공학센터 소장 난죽종가 김동용

	회차	강사 명(3시간)	발표주제	장소
봄철 관리	1차 3월 09일 14~17시	고종원 소장 김동용 소장	인사말 난 사업전반	군산시 농업기술센터
	2차 3월 10일 14~17시	김동용 소장	동양란 재배기술	군산시 농업기술센터
	3차 3월 16일 14~17시	김동용 소장	동양란 재배기술	군산시 농업기술센터
	4차 3월 17일 14~17시	김동용 소장	동양란 재배기술	군산시 농업기술센터
	5차 3월 23일 14~17시	정경해 이사	동양란 재배기술 현장실습	새만금생명공 학센터
	6차 3월 24일 14~17시	김동용 소장 대만 장민정 대표 초청	동양란 재배기술 해의동향(동양란)	군산시 농업기술센터
	7차 3월 30일 14~17시	정경해 이사	동양란 재배기술 현장실습	새만금생명공 학센터
	8차 3월 31일 14~17시	김동용 소장	동양란 재배기술	군산시 농업기술센터
	여름철 관리	9차 8월 03일 14~17시	농수산물유통공사 박승동경매사	선물용 동양란 현황
10차 11월 02 일 14~17시		호남식물병원 김두용 원장	병충해 관련 강의	군산시 농업기술센터
겨울철 관리	11차 11월03일 14~17시	난 작목반과 농업기술센터 고종원 소장님	간담회	군산시 농업기술센터
	비교 강사 프로필 별도			

본 연구는 농림수산식품부 기술사업화지원사업에 의해 이루어진 것임 (No. 814008-1)

그림 난 이론교육 일정

차례

교육일정	4
국내 / 수출 전략적 신종종 난	5
국내 · 외 현황	8
국내 판매 전략	11
수출 산업화 전략	12
국내 육성 신종종 난대전	15
회사소개	16
동양란이란	18
난의 구조	20
동양란의 종류	22
난을 시작하면서	30
동양란 심기	44
물 관리	47
온도 관리	54
비료 관리	60
난의 번식	69
난의 휴면	74
화아분화	80
난이십이익	84
분주 분갈이	85



병충해의 종류와 방제	91
바이러스	95
병충해의 예방	101
배양토의 종류와 특성	107
난실	113
난분	119
춘란 꽃봉오리 관리	122
뿌리의 관리	129
수태재배	132
새싹과 무늬	137
겨울철 동해방지	140
동양란 꽃 잎의 명칭	145
화여품과 열여품	148
한국춘란의 매력	154
합란의 아름다움	160



그림 이론교육 책자 목차

제 3절. 수출 사업화 전략 수립을 위한 시장 조사

1. 중국의 화훼류 및 난류 시장 동향

- 중국의 화훼류 시장은 지속적으로 증가하는 모습을 보이고 있으며, 난류를 포함한 분재는 50대 이상에서 취미용으로의 소비와 춘절 등 명절 선물용으로 주로 유통 및 판매되고 있음.
 - 최근 경기하락과 중국 정부차원의 부정부패 척결(고가선물 교환 금지 등)으로 선물용 분재 시장은 다소 침체된 상황임.
- 중국의 난 시장 또한 화훼류와 비슷한 동향을 보이고 있으며, 대부분 화훼도매시장을 통해 유통되고 있음. 난의 생산은 주로 중국내 생산량으로 소비량을 대처하고 있으나, 최근 일본 및 대만의 수입 증가로 경쟁이 심화되는 추세임.
- 중국 내 난의 주요 소비지역은 북경, 상해, 광주 등 일부 대도시에 집중되어 극심한 지역 편차를 보이고 있으며, 난은 대부분 선물용으로 춘절(구정)시기에 전체 수요의 90%이상 소비되고 있음.
 - 한국에서 수출되는 심비디움 및 호접란 등은 춘절 선물용으로 12월 말부터 1월 중순까지 약 20일에서 1개월 내에 집중 수입되며 관공서 선물용으로 소비됨.
- 중국 내에서 재배하는 난은 주로 심비디움과 팔레놉시스 두 가지 종류이며 이들 품종 자원은 한국, 타이완, 네덜란드 등의 기업이 대부분 임. 하지만 최근 들어 중국 내 품종 생산 기업의 기술이 점차적으로 개선되어 품질이 어느 정도 제고되고 있음.
- 팔레놉시스는 주로 광둥, 푸젠, 베이징 등에서 생산되는데 내륙지역에서 3대 생산기업은 모두 광둥에 위치하여 있으며, 이들 기업이 중국 내 생산량의 대부분을 차지하고 있음. 이런 상황에서 2002년부터 2005년까지 17개의 팔레놉시스 생산 기업이 추가적으로 생겨났으며, 2005년부터 2011년까지 매년 130여개의 기업이 추가적으로 생겨남. 향후 과잉 생산을 초래할 가능성이 매우 높으며, 이로 인해 현재 시장에서 일반적으로 거래되고 있는 그루 당 30위안의 최저 기준선 아래로 가격 폭락이 발생 할 수도 있음.
- 심비디움의 경우 과거 춘절 기간에 소비되는 물량은 대부분 한국 및 일본 등에서 수입하였음. 심비디움의 중국내 생산을 위해 윈난, 광둥, 베이징 등 여러 기업과 연구기관에서 대량의 심비디움을 도입하여 재배하는 등의 노력으로 점차 국내화되고 있음.

표 3-3-1. 중국 심비디움 생산량

(단위 : 만 개)

구분	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	CAGR
생산량	96.9	132.1	169.0	227.6	265.0	275	283.5	19.6%

자료 : 중국통계연감

- 중국 난은 품종의 기원에 따라 양란과 전통란(국란, 國蘭)으로 구분할 수 있으며, 양란에는 심비디움, 덴드로비움, 팔레놉시스, 온시디움, 파피오펜디움, 반다 미스 조아킴 등이 포함되며, 국란에는 목란, 한란, 건란, 춘란, 해란 등이 포함됨.
- 또한 상대적 가격에 따라 구분하자면 크게 고급난과 일반난으로 구분할 수 있으며 고급난에는 심비디움, 팔레놉시스, 목란 등이 포함되고 일반난에는 계발선인장(Schlumbergera; Crab cactus), 파피오펜디움 등이 포함됨.
- 중국 임업국의 주요 화훼류 생산 및 판매실적 자료(2013)를 기반으로 심비디움의 경우 2013년 재배면적은 1,294ha이며, 98,464만 위안의 판매량을 보이고 있으며, 펠레놉시스(호접란)의 경우 672ha에서 37,321만 위안의 판매량을 보이고 있음. 또한 명확한 구분이 없는 난은 360,171만 위안으로 도출됨.

표 3-3-2. 2013年主要花卉产销情况表 (2013년주요 화훼 생산 및 마케팅)

품종	재배면적(ha)	판매량(만분)	판매 금액(만 위안)
中国兰花 (심비디움)	1,294	18,154	98,464
蝴蝶兰类 (펠레놉시스(호접란))	672	6,150	37,321
兰花类 (난류)	18,099	139,423	360,171
합계	20,065	163,727	495,956 (약 8,900억)

자료 : 중국 임업국(中国林业网),

<http://hxxh.forestry.gov.cn/portal/hxxh/s/282/content-695815.html>

- 중국의 2013년 난류(HS Code : 0602 9092) 수입 실적은 69,540,020 달러이고, 난류 전체 수입 금액 중 한국에서 수입하는 금액의 비중이 약 3%로, 일본, 네델란드, 대만, 미국에 이어 5위를 차지하고 있음

표 3-3-3. 중국의 난류 수입실적

Partner Country	United States Dollars			점유율
	2011	2012	2013	
World	34,288,443	44,951,965	69,540,020	-
한국	2,588,235	1,300,006	2,027,500	3%
일본	2,798,673	18,427,125	37,768,069	54%
네델란드	8,933,245	8,544,650	11,984,378	17%
대만	7,350,063	8,460,118	7,907,936	11%
미국	3,916,570	3,251,671	4,438,556	6%
남아프리카공화국	2,121,079	1,147,122	1,544,890	2%
스페인	417,453	241,616	1,235,009	2%
태국	5,750,280	3,038,378	1,102,985	2%
프랑스	38,585	423	837,340	1%
벨기에	374,260	540,856	693,357	1%

자료 : AT한국농수산물유통공사, 해외시장동향

2. 중국내 국제 규모 춘란 전시회 참가, 생산농가 및 현지 시장 방문

1) 2015년 4월 11일 중국 무한 난전시회 방문

- 2015년 4월11일(토) ~ 4월13일(월) 3일동안 중국 무한(Wuhan) 중화혜란곡박물관에서 열린 행사로서, 회부난꽃 녹색 수주 주제로 전시하고, 문화창의, 과학기술창의, 자연창조 등 3대 개념으로 우수 난꽃 전시, 난꽃 문화교류 및 무역협상을 동시에 진행되었다.

중국 각성, 시, 자치구, 홍콩, 마카오, 대만, 말레이시아, 태국, 일본, 한국, 싱가포르, 캐나다, 미국 등 10개국 난 애호가 및 무역상 등이 10만 명 정도가 참여하였다.

- 장소: 중화혜란곡박물관(중국 호북성 수주시)
- 기간 :2015년4월11일(토)-14일(월) 4일간
- 주최: 중국화훼협회란분회, 호북성림업회, 호북성 수주시인민정부
- 목적: 전시회는 “회부난꽃 녹색수주” 주제로 전시
- 내용 : 문화창의, 과학기술창의, 자연창조3대 개념으로 우수 난꽃전시 및 난꽃 문화교류, 난꽃판매, 무역협상을 동시에 진행하며 사람과 자연의 과학적 조합의 개념을 이어가는 전설을 알리기 위한 박람회
- 참가국: 중국 각성, 시, 자치구, 홍콩, 마카오, 대만 및 말레이시아, 태국, 일본, 한국, 싱가포르, 캐나다, 미국 등 10개 국 및 기타 지역의 난 꽃을 즐기는 사람 및 조직원
- 참가인수: 10만명

- 본 연구팀은 전시참가 및 개발품에 대한 홍보자료 배포 및 설문조사 등을 수행하였다.



그림 3-3-1. 제 25회 중국 난 전시회 전경

2) 현지 생산농가 및 업체 방문

- 중국 심비디움 농장 방문(2015년 4월 12일, Wuhan)

위치 : 중국, 무한 대호현

규모 : 16,500㎡

주요 생산품 : 심비디움 개화주 및 조직배양 묘

비고 : 조직배양 묘를 생산 순화재배까지 하는 회사로 심비디움을 중심으로 생산하고 있으며, 최근 동양란, 춘란에 관심으로 가지고 있음. 심비디움 농장을 차광 많이 하고 상토는 바크 및 땅콩껍질 자연잡석 등을 혼합하여 재배한다. 연결 포트에 여러 개를 심어 1차 순화 후 다시 연결 포트에 한 개씩 심는 방법으로 순화재배하고 있음(참고로 우리나라는 2차 포트에 순화를 시킴)(그림 3-3-2).



그림 3-3-2. 대호현 심비디움 생산 농장

- 일경구화 생산 농장 방문(2015년 4월 13일, 항저우)

대표자 : 채운지앤

규모 : 33,000㎡

주요 생산품: 중국춘란 일경구화

비고 : 항주에서 일경구화 및 중국 난 재배 하우스 30동 총 1만평을 재배하는 채운지앤 난 농장은 방문함. 중국 전통 난을 중심으로 재배하고 그중에서 우수한 개체를 선발하여 중국 전역으로 판매하고 있는 회사임(그림 3-3-3). 화형 무늬 향기를 중심으로 선별하고 있음. 대표자에게 본 연구팀 개발품중에 대해 설명하고 조언을 받음.



그림 3-3-3. 항저우 채운지앤 난 농가 방문

- 호접농장 방문 (2015년 4월 14일 중국 광저우)

대표자 : 이상로(광동성 불산시 순덕구 화훼세계내 한국화훼중심. 농장)

규모 : 16,500㎡

주요 : 호접묘 생산 중국 판매 및 한국으로 수출

비고 : 조직배양실을 직접 운영 하는 것은 아니고 우수한 품종을 난육종가로부터 구입하여 다시 각 배양실에 종자를 공급하여 묘를 생산하는 방식으로 재배함. 한국 농장 등에 수출을 하고 있는 회사임(그림 3-3-4).



그림 3-3-4. 광저우 호접 난 농가 방문

3) 현지 난 도매시장 방문(2015.04.13., 중국 광저우 전통 난 도매시장)

- 중국 난 시장은 대만상인들 중심으로 운영된다. 한국에서 수출하는 심비디움 대부분이 광저우 이곳을 통해서 중국전역으로 판매를 할 정도로 대단한 시장으로 한국화훼농협, 금오 등 많은 업체들이 난수출업무 사무실을 개설하여 운영한 곳으로 지금도 중국 난 시장에 많은 비중을 두고 있는 전통 난시장이다.
- 동양란 판매장에서는 견본은 매장에 두고 판매 상품은 농장에서 바로 작업하여 수출하는 체계를 가지고 있다.

대표자 : 장민정 (대만국난생산발전협회)

주요 생산품: 심비디움, 동양란 중국, 대만, 한국 등으로 수출 및 수입업무



그림 3-3-5. 중국 광저우 난 도매시장 판매점

3. 중국 현지인 대상 한국 춘란 개발 품종에 대한 설문조사

1) 설문 개요

구분	내용
설문 제목	난 선호도 조사
설문 배포 장소	중화혜란곡난박물관(중국 호북성 수주시)
설문 대상	새만금생명공학센터에서 박람회 참석자에게 무작위 배포 및 회수
설문 기간	2015년4월11일
설문 회수	100개

韩国春兰消费者调查问卷 (具有香味的韩国春兰)

I. 请填写您的基本信息。

1. 您的性别 ()	2. 您哪岁 ()
① 男 ② 女	① 20岁以下 ② 21~30岁 ③ 31~40岁 ④ 41~50岁 ⑤ 51~60岁 ⑥ 61~70岁 ⑦ 71岁以上 ⑧ 其他 ()

II. 以下是根据您购买兰花的目的所提出的调查。根据各项问题请在您的选项中打勾。

1. 以下是调查您购买兰的具体动机。	
1-1. 有买过兰花的经验吗? ()	1-2. 有买过兰花的经验吗? 1年买几次? ()
① 有 ② 无	① 1次 ② 2次 ③ 3次 ④ 4次 ⑤ 5次 ⑥ 6次以上
1-3. 买兰花的目的是什么? ()	1-4. 在买兰花时首先考虑的因素是? ()
① 送礼 ② 兴趣 ③ 销售 (花卉类 批发或零售) ④ 没有购买意向。(理由) ⑤ 其他 (理由:)	① 价格 ② 花纹 ③ 香气 ④ 花的形状 ⑤ 花的数量 ⑥ 其他 ()

2. 以下是关于新万金生命公学社中具有香味的韩国春兰所进行的调查	
2-1. 看这些韩国兰的图片从1到6, 哪些品种您有意向采购 ()	
① 有香味的韩国春兰-新品种 "13018"	② 有香味的韩国春兰-新品种 "Y010"
③ 有香味的韩国春兰-新品种 "Ariul"	④ 有香味的春兰新品种 "Julie"
⑤ 有香味的韩国春兰-新品种 "Of the patriotic"	⑥ 有香味的韩国春兰-新品种 "Y234"
2-2. 您在购买的过程中, 是否更愿意购买具有香味的春兰 (相比较东方兰与西方兰) ()	2-3. 如果购买具有香味的兰花, 您能接受的价格是 ()
① 是 ② 否	① 200元以下 ② 400元以下 ③ 600元以下 ④ 850元以下 ⑤ 1,000元以下 ⑥ 1,000元以上价格;)

谢谢

新万金生命公学社

注意事项

* 请您在购买兰花的经验基础 (或是为了购买兰花所研究过兰花的经验) 上完成此次调查。谢谢。
* 有香味的韩国春兰是 新万金生命公学社所研发的《新品种兰》。
其特点为具有迷人的香气与斑纹。以下为新万金生命公学社新品种兰的图片。

1) 有香味的韩国春兰-新品种 "13018"	2) 有香味的韩国春兰-新品种 "Y010"
	
3) 有香味的韩国春兰-新品种 "Ariul"	4) 有香味的春兰新品种 "Julie"
	
5) 有香味的韩国春兰-新品种 "Of the patriotic"	6) 有香味的韩国春兰-新品种 "Y234"
	

* 经常销售的兰花种类与单价 新万金生命公学社 www.nancho.co.kr

그림 3-3-6. 중국 현지 설문지

2) 설문 결과

- 난 구입 목적에 대해 취미용이 47%로 가장 많았고, 선물용이 31%, 판매용이 22% 정도로 조사되었다. 판매용이라고 답변한 사람들은 대부분 수출입 업자인 것으로 판단된다. 또한 난 구매 시 고려사항에 대한 답변은 향기가 38%로 단연 우위를 보였고, 가격, 무늬, 꽃 모양 등이 20% 수준이었다.
- 개발품 향기 나는 한국 춘란과 관련하여 48% 정도가 구매의사를 보였고, 개발품 중 아리울에 대한 선호도가 가장 높았고(40%), 현재 개발 중인 원판화의 Y234호에 대한 선호도 또한 높은 것(27%)로 조사되었다. 가격은 10만원대가 가장 높은 것으로 나타났다.

[중국 현지 설문조사 결과 요약]

■ 난 구입 목적

○ 질문 1. 난을 구매한 경험이 있습니까?

- 있다 : 97명(97%), 없다 3명(3%)

○ 질문 2. 난을 구매하신 경험이 있다면, 1년에 몇 번 정도 구입하셨습니다?

- 1회 : 12명(12%), 2회 : 18명(18%), 3회 : 34명(34%), 4회 : 12명(12%), 5회 : 11명(11%)

○ 질문 3. 난을 구매하려는 목적이 무엇입니까? (중복 응답)

- 선물용 : 34명(31%), 취미용 : 51명(47%), 판매용 : 24명(22%), 기타 : 0명

○ 질문 4. 난을 구매하는데 가장 크게 작용하는 요인이 무엇입니까? (중복 응답)

- 가격 : 33명(20%), 무늬 : 30명(18%), 향기 : 65명(38%), 꽃의 모양 : 31명(18%), 꽃의 수 : 10명 (6%)

■ 신제품 향기나는 한국 춘란 관련

○ 질문 1. 아리울, 줄리, 색동이, Y234 중 어떤 종류의 난을 구매하시겠습니까? (중복 응답)

- 아리울 : 70명(40%), 줄리 : 25명(14%), 색동이 : 28명(16%), Y234 : 47명(27%), 기타 : 3명(2%)

○ 질문 2. 만약 난을 구매하신다면, 기존 난(동양란, 서양란 등)보다 향기나는 춘란을 구매하실 의사가 있으십니까?

- 구입할 의사가 매우 크다 : 19명(19%), 의사가 있다 : 48명(48%), 보통이다 : 31명(31%), 의사가 없다 : 2명(2%), 절대 구입할 의사가 없다 : 0명(0%)

○ 질문 3. 만약 구매를 원하시면 가격을 얼마 정도가 적당하다고 생각하십니까?

- 4만원 이하 : 7명(7%), 7만원 이하 : 15명(15%), 10만원 이하 : 40명(40%), 15만원 이하 : 33명(33%), 20만원 미만 : 4명(4%), 20만원 이상 : 1명(1%)

4. 중국 시장에서의 경쟁자 현황

- 향기나는 한국 춘란과 관련된 경쟁자는 크게는 신선 절화이며, 특히 심비디움과 팔레놉시스 (호접란)으로 나타남. 신선 절화는 크게 장미, 스톡, 안투리움 등의 소비량이 많으며, 이에 대한 경쟁사와 소비자 가격 그리고 원산지는 표 3-3-4와 같음.

표 3-3-4. 경쟁사 및 경쟁제품 현황

업체명	제품	가격(소비자가격)	원산지
云南隆格兰园艺股份有限公司	장미	100위안/1kg	중국
浙江虹越花卉有限公司	스톡 (비단향꽃무, <i>Mathiola incana</i>)	110위안/2,000입	유럽 지중해
河南蝴蝶兰养殖基地 (怡达兰园)	안투리움 (<i>Anthurium Schott</i>)	5위안/1kg	중국

자료 : KOTRA, 해외비즈니스포털, 2014.07

- 난류 중 심비디움과 팔레놉시스의 경우 온라인 판매사이트를 기준으로 도출하였으며, 가격은 색상이 다양하고 독특한 경우 가격은 더욱 상승함.
 - 심비디움의 경우 750 위안 정도의 가격을 형성
 - 팔레놉시스의 경우 200~300 위안 정도의 가격을 형성

이미지			
제품명	마에스트로 이탈리아	골든	보라
품종	심비디움	심비디움	팔레놉시스
가격	745 위안	787 위안	318 위안
이미지			
제품명	진주	YM2906	호접란 8
품종	팔레놉시스	팔레놉시스	팔레놉시스
가격	250 위안	188 위안	680 위안

자료 : <http://www.songhuaren.net/>

5. 중국 화훼류 유통 구조 중국 시장에서의 경쟁자 현황

- 중국의 화훼도매시장은 화훼 유통에서 중심역할을 하고 있으며, 이를 통해 연간 거래량은 전체 소비의 약 70% 정도를 차지하고 있음.
- 중국의 10대 주요 화훼도매시장은 Guangzhou Lingnan Flower Market, Beijing Laitai Flower Market 등이 있으며 이들 시장에서 도매업자와 소매업자를 통해 전국 대형슈퍼마켓, 백화점, 꽃집, 거리 자판 등에서 판매되고 있음.

표 3-3-5. 중국의 주요 화훼 도매 시장

화훼도매시장 명	주요 내용
Guangzhou Lingnan Flower Market (广州岭南花卉市场)	중국 광둥성, 광시성 일대에 위치하여 교통이 편리하고 40,900m ² 의 규모와 대략 438개의 상점을 갖추어 아시아에서 가장 큰 화훼시장임
Beijing Laitai Flower Market (北京莱太花卉市场)	난초류, 선인장 등 다양한 화훼제품을 갖추어 북경의 관광명소로도 알려져 있음
Caozhuang Flower Market (天津曹庄花卉市场)	티엔진 도시에 위치하여 500 에이커 정도의 크기로 아시아 최대 규모의 실내 열대 식물을 전문적으로 취급하고 있으며 중국의 북쪽 지역에서 가장 큰 규모의 유통 중심지임
Qinmei Floral Market (西安秦美花卉市场)	시안에 위치한 Qinmei 화훼시장은 중국 서북쪽에서 가장 큰 도매시장으로 전시장까지 구비되어 있음
Zhengzhou Chenzhai Flower Market (郑州陈砦花卉交易市场)	1,500개의 화훼상점과 함께 10,000여개의 다양한 품종을 갖추고 있으며 중국에서 가장 큰 실내 화훼 시장임
Shanghai Jingsheng Flower Market (上海精盛花卉市场)	상해에서 가장 큰 도매시장으로 생화뿐 아니라 조화, 분화를 판매하고 있으며 장식품 용도의 화훼를 전문적으로 취급함
Yunnan Kunming Dounan Flower Market (云南昆明斗南花卉市场)	대략 20,000명의 사람들이 매일 방문하는 곳으로 전 세계적으로 5백만에서 15백만 개의 생화가 팔리는 곳임, 주 수출 국가로는 일본, 한국, 동남아시아 국가 등이 있음
Shijiazhuang Xisanjiao Flower Marekt (石家庄西三教花卉市场)	1998년에 설립되어 최상급의 꽃을 합리적인 가격으로 구매하고 싶은 소비자들을 위한 곳임
Jinan Fulai Flower Market (济南富莱花卉批发市场)	2002년도에 설립된 비교적 최신식 화훼시장으로 산둥 지역에서는 가장 큰 화훼시장임
Wuhan Flower Market (武汉花卉市场)	1997년에 설립되었으며 소류 꽃을 전문적으로 취급할 뿐만 아니라 전세계로부터 수입된 화훼를 40여 전문 도매상에게 판매함

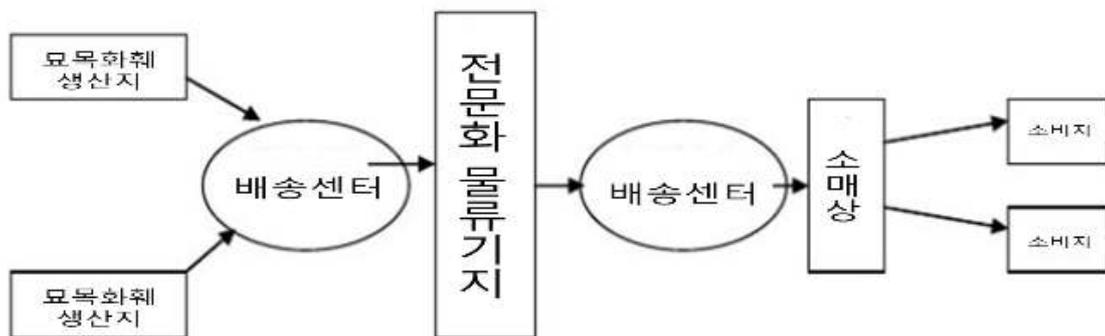
- 중국내 화훼류 유통구조는 일반 농산물과 유사하며, 중국 내에서 생산된 경우와 수입 화훼의 경우로 구분되어 짐.
 - 중국 내 농가에서 생산된 화훼류는 산지수집상, 산지도매시장, 농산물가공기업 등을 통해 할인마트, 백화점, 농무시장, 노점상 등에서 소비자에게 판매하고 있음.
 - 최근 화훼류의 주요 유통 동향으로는 대형마트인 월마트, 까르푸 등 외국계 유통기업의 대형할인점들이 북경, 상해 등 대도시에 점포를 확장하고 있으며, 산지 농가 및 산지 유통인 또는 생산자와 계약을 체결하여 화훼를 구매하는 형태가 빠르게 발전하고 있음.
 - 대형할인 마트의 산지직거래 비중은 15~18% 수준이지만, 점차 빠른 속도로 증가할 전망이다. (농수산물수출지원정보, 양관 중국 유통동향)

- 수입된 화훼의 경우 중국 내 생산 화훼 유통구조와 유사한 모습을 보이고 있으며, 생산 농가 대신 수입상이 도매시장 및 도매업자를 통해 소매상이 구입하여 소비자에게 판매하는 구조를 보이고 있음.



출처 : 중국 호접란 수출에 대한 연구 보고서, 한국농림협회매니지먼트

- 화훼류를 소비자에게 전달하기 위해 생산자(농가)에서 배송센터를 통해 전문화 물류기지로 배송하여 이를 다시 배송센터를 통해 각 소매상을 거쳐 소비자에게 전달하고 있음.



제 4절. 상품 개발을 위한 홍보 및 전략 수립

1. 국내 춘란 전시회 개최 및 전시회 참여

1) ‘2015년 국내육성 신품종 난 대전’ 개최 (2015.03.20.~2015.03.25.)

- 한국 춘란의 우수성을 알리고, 연구팀에서 개발한 향기나는 한국춘란의 홍보의 일환으로 2015년 3월 20일부터 6일간 새만금생명공학센터 주최(주관 : 방사선육종생산자연합, 후원: 한국원자력연구원)로 KBS 방송국 시청자 갤러리 중앙 홀에서 본 연구팀 개발 한국 춘란 및 민간 육종가들이 개발한 난, 석곡 등에 대한 전시회를 개최하였음(그림 3-4-1). 동 전시회는 월간 ‘난과 생활’ 6월호에 게재되었음(그림 3-4-2).



그림 3-4-1. 2015년 국내육성 신품종 난 대전 (2015.03.20.~03.25., KBS 시청자 갤러리)



그림 3-4-2. 월간 ‘난과 생활’ 6월호 내 홍보자료

2) ‘농식품 벤처 창업 우수제품전시회’ 참여 및 개발품종 전시 (2015.06.02., 세종정부청사 농식품부)

- 2015년 6월 2일 농식품부 주관으로 개최된 ‘농식품 벤처.창업 우수제품 전시회’에 참여, 본 연구팀에서 개발한 한국 춘란 신품종에 대해 전시하고, 현재 농림수산식품 기술기획평가원에서 지원받아 수행 중인 기술사업화 지원 사업의 향후 추진 내용 및 전략에 대해 소개하였음(그림 3-4-3). 동 행사는 연합뉴스, 충남일보 등에 보도되었음(그림 3-4-4).



그림 3-4-3. 농식품 벤처, 창업 우수제품 전시회 참여



그림 3-4-4. 농식품 벤처, 창업 우수제품 전시회 관련 언론자료

2. 국내 일반인 대상 개발 품종에 대한 설문조사 수행(온라인 설문, 306명)

1) 설문개요

구분	내용
설문 제목	난 선호도 조사
설문 대상	난 동호회원, 방송통신대학교 농학과 학생 - 난과 관련된 지식 보유자
설문 기간	2015년 4월 19일(일)부터 2015년 5월 31일(일)까지
설문 회수	306명

2) 설문 결과

- 설문은 ‘에스엔테크’에 의뢰하여 온라인(<http://poll.sn-tech.kr/>)으로 진행하였으며, 대상은 난 동호회원 및 방송통신대학교 농학과 학생 등을 대상으로 306명에게 조사되었음.
- 설문 인원 중 86%가 난을 구매한 경험이 있었고, **약 50%가 선물용, 40%정도가 취미용**으로 구매한 것으로 조사되었음. 구매 결정 요인은 가격(41%), 꽃 모양(20%), 향기(19%) 등으로 순으로 나타났음.
- 본 연구팀의 개발품종에 대한 선호도 조사에서는 응답자의 **50% 정도가** 기존의 동양란, 서양란에 비해 향기 나는 한국 춘란에 대해 **구매의사를 보였고**, 43%는 보통으로 나타났으며, **7% 정도가 부정적 답변을 보였음**. 개발품종 중에는 ‘아리울’이 **65% 수준**으로 대단히 높았고, 개발 중인 ‘Y234’에 대한 선호도가 높은 것(20%)으로 조사되었으며, 가격대는 10만원 수준이 62%로 나타났음.

[국내 설문조사 결과]

■ 난의 구매 목적

○ 질문 1. 난을 구매한 경험이 있습니까?

항목	답변
있다	264명 (86%)
없다	42명 (14%)

○ 질문 2. 난을 구매하신 경험이 있다면, 1년에 몇 번 구입하셨습니다?

항목	답변
6회 이상	80명(30%)
1회	74명 (27%)
2회	35명(13%)
5회	35명(13%)
3회	34명(13%)
4회	12명(4%)

- 답변 중 6개에 대한 오류가 있음. (구매 경험자 264명, 질문 2 답변자 270명)

○ 질문 3. 난을 구매하려는 목적이 무엇입니까?

항목	답변
선물용	156명(51%)
취미용	122명 (40%)
판매용(화훼류 도매 및 소매업 종사자)	10명 (3%)
구매 의사 없다	10명(3%)
기타	8명(3%)

○ 질문 4. 난을 구매하는데 가장 크게 작용하는 요인이 무엇입니까? (중복 응답)

항목	답변
가격	133명(41%)
꽃의 모양	65명(20%)
향기	63명(19%)
무늬	41명(13%)
기타	17명(5%)
꽃의 수	7명(2%)

■ 향기나는 한국 춘란 소비자 선호도 관련

질문 1. 만약 선물용 난을 구매하실 의향이 있으시다면, 기존 난(동양란, 서양란 등)보다 향기나는 한국춘란을 구매하실 의사가 있으십니까?

항목	답변
보통이다	131명(43%)
의사가 있다	124명(41%)
구입할 의사가 매우 크다	29 (9%)
의사가 없다	12명(4%)
절대 구입할 의사가 없다	10명 (3%)



○ 질문 2. 구매하실 의사가 있으시다면 그 이유는 무엇입니까?

보통이다 이상을 선택한 응답자의 의견
고급스러우면서 향기가 좋을 것 같아서 ‘향기’ 나는 춘란에 대한 관심도가 높아서 유행중 한국춘란의 희소성 한국춘란은 재배가 쉽기 때문에 꽃이 아담해서 꽃과 잎의 무늬가 고급스러워서 등

○ 질문 3. 아리울, 줄리, 색동이, Y234 중 어떤 종류의 난을 구매하시겠습니까? (중복 응답)

항목	답변
아리울	284명(65%)
Y234	88명(20%)
줄리	30명(7%)
색동이	36명(8%)

○ 질문 4. 구매를 원하시는 품종의 가격은 얼마 정도가 적당하다고 생각하십니까?

항목	답변
10만원 이하	190명(62%)
15만원 이하	64명(21%)
20만원 이하	37명(12%)
20만원 이상	15명(5%)

3) 향기나는 춘란 전용 난분 및 택배 용기 개발(선행연구)



그림 3-4-7. 향기나는 한국 춘란 전용 난분 및 택배용기 예시

4) 직거래용 맞춤형 난분 개발

- 필요성 : 대부분 수입되는 선물용 난분은 소비자의 주문이 있으면 곧바로 선물용 분에 옮겨 심어 소비자들에게 주문받아 배송하기 때문에 난초가 새로운 환경에 적응하지 못하기 때문에 선물용 난의 경우 ‘키우기가 어렵다’ 는 선입견이 존재함. 이는 선물은 받은 소비자의 관리 부실보다는 난초 자체가 환경에 순화될 기회를 갖지 못했기 때문인 경우가 많음.
- 따라서 대량 밀식 재배되어 순화된 묘를 독립된 개별 플러그 묘에서 재배하여 최종적으로 선물용 난분 플러그묘를 그대로 옮겨 판매하는 형태를 취함으로써, 별도의 순화과정이 필요 없도록 하여 고사율을 줄이고, 소비자의 신뢰를 회복할 필요가 있음.
- 또한 기존 330㎡ 당 56,160개의 춘란 재배가 가능하였다면, 해당 기술을 이용하여 120,960개의 춘란 재배가 가능함. (연결판 크기 33cm X 54cm= 3.5인치(주입구 10,5cm) 한 개 연결판 15개)(그림 3-4-8)

: 기존 : 330㎡당 기준 연결판 156 X 15=2,340 X 묘 3개=7,720 X 8=56,160개 재배
 : 해당 기술 : 맞춤형 화분 연결판 210 X 24=5,040 X 묘 3개=15,120 X 8=120,960개 재배



상품화를 위한 난분

맞춤형 개별 난분

최종 상품

그림 3-4-8. 맞춤형 개발 포트를 이용한 묘 재배 및 상품화 개발

- 결과적으로 맞춤형 화분을 이용할 경우 330㎡당 120,960개가 재배 가능함으로, 기본 연결판 (56,160분) 보다 64,800개를 더 재배 가능하고, 환경에 적응 하지 못하고 고사하는 이유로 소비자 신뢰도가 떨어지는 문제를 보완할 수 있으며, 난분 생산업체 등 6차 산업으로 확대함으로써, 농가 소득을 창출할 것으로 사료됨.
- 향후 본 기술에 대해서 전문기관 등과 협력하여 특허로 지적재산권을 확보하고자 함.

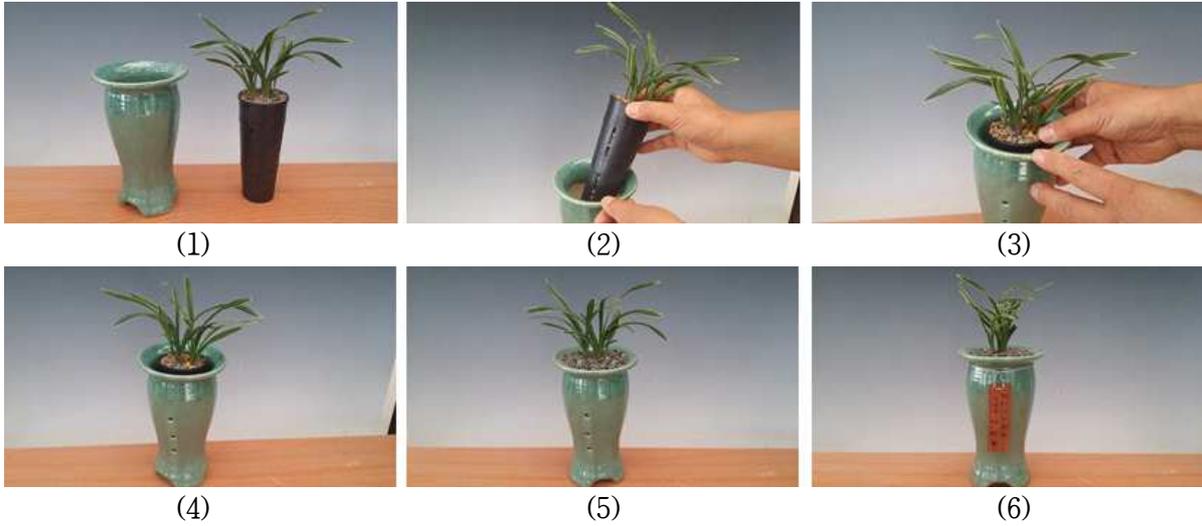


그림 3-4-9. 맞춤형 개발 포트를 이용한 묘 재배 및 상품화 개발 2

4. 국외 사업화를 위한 홍보전략 수립

1) 중국어 블로그 개발 및 운영(기 수행)



그림 3-4-9. 중국어로 제작된 개발품종 소개 블로그

2) 지속적인 중국 전시회 참여하여 홍보자료를 제공하고, 현지 바이어 초청 전시회를 추진함.

- 본 과제를 통해 확보한 협력업체 및 인적 자원
: 장민정 (대만 난 협회 회장)

3) 한국 출판 동영상을 중국어, 일본어로 제작하여 활용함.

제 5절. 기술가치 평가 및 시장 평가 요약

- 향기 나는 춘란 신품종 및 대량 순화재배 기술에 대한 기술가치 평가와 시장 평가 등을 전문 컨설팅 업체인 (주)이암허브 위탁계약을 통해 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 및 종합적인 기술가치 평가를 수행하였다.

1. 기술성 분석

- 평가대상기술은 최근 수요량이 증가하는 춘란의 시장 공급 안정과 함께, 대량 생산을 통한 낮은 가격의 춘란을 시장에 공급하여 대중화 및 산업화를 실현시키기 위한 기술임. 또한 순화재배에 있어 밀식 재배용 육묘상자를 이용한 재배 기간 단축, 단위 당 재배 분수 증가와, 저면관수 등을 통한 고사 방지 등 재배 농가의 원가 절감에 기여하는 기술임.
- 평가대상기술의 연구개발 목표치를 달성한다면 기존 국내 대량 순화재배 기술과 비교할 때 고사율, 단위 당 재배 분수, 재배 기간 등의 경쟁력은 매우 높은 것으로 나타났음.
- 향후 난의 대량 순화재배 기술의 농가 전파에 있어, 원재료는 PVP 난분, 코코피트, 피트모스, 질석, 펄라이트 등 비교적 원활하게 공급이 가능한 제품을 이용하지만, 혼합된 원예용 상토를 육묘상자에 넣어 대량 밀식 재배용 육묘상자를 제조하고, 육묘상자에 난묘를 이식하고, 저면관수를 수행하며, 조도를 조절해야 하는 등 재배 주체의 경험적 요인이 크게 작용하고, 기술 적용 환경에 따른 변동이 있을 것으로 보여 짐. 따라서 향후 기술 확대 및 전파에 있어 표준화 방안 마련이 필요할 것으로 판단됨.
- 평가대상기술은 난 재배에 있어 밀식 재배 및 재배 기간 단축으로 원가 절감에 기여하지만, 타겟 시장은 국내 및 중국의 난 시장이며, 해당 시장의 Needs를 명확히 파악하여, 이들이 원하는 품종을 지속적으로 개발 보완하여 시장 점유율을 유지 및 확대할 필요성이 있음.

2. 권리성 분석

- 분석 대상 기술의 출원 특허는 난의 재배라는 발명의 목적에서 일부 유사한 점이 있으나, 대량 생산 및 순화재배 등 신아(새삭, 묘) 단계의 재배가 아닌 성숙된 난의 재배 방법으로 권리의 안정성은 높다고 볼 수 있음.
- 다만, 평가대상 출원특허의 청구 1항의 기재가 후발주자의 권리침해를 저지하기에 충분한 구성이라고 보기 어려우며, 청구항의 구성요소와 관련된 특허 진행으로 추가 권리 확보가 필요하다고 판단됨.

3. 시장성 분석

- 국내 난 시장은 선물용, 집안 장식용, 취미용 등으로 사용되고 있으며, 취미용의 경우 at 화훼공판장에서 경매 결과 매우 높은 가격으로 거래되고 있음. 하지만 향기나는 한국 춘란의 경우 선물용 난이며, 취미용과 같은 고가의 제품이 아닌 일반적인 가격의 품종임.

- 이에 향기나는 한국 춘란은 대량 생산을 통해 낮은 가격으로 시장에 침투하여 현재 시장에 진출 중인 서양란, 동양란 등을 대체하는 것이 목표이다. 소비자 선호도 조사 결과 ‘난을 구매하는데 크게 작용하는 요인’ 중 가격이 가장 높게(전문가 대상 41%, 일반 소비자 대상 44.7%) 나타났으며, 이는 향기나는 한국 춘란 현재 경쟁 품종 가격보다 유사하거나 낮은 가격 정책이 필요할 것으로 판단됨.
 : 국내 시장에서 서양란의 경우 55,000원에서 고급품일 경우 100,000원에 가격이 형성
 : 동양란의 경우 55,000원에서 120,000원에 가격이 형성
 : 춘란의 경우 150,000원에서 200,000원에 가격이 형성
- 하지만 현재 글로벌 경제 위기 등으로 사치재인 화훼류 시장 규모는 감소하는 추세를 보이고 있으며, 이를 극복하기 위한 브랜드 구축 및 일반인 대상 마케팅 진행 등 다각적인 방안 마련이 필요함.
- 특히 선호도 조사 결과 난을 선택하는 주요 요인이 향기보다 가격과 무늬, 꽃의 모양 등이 높게 나타났으므로 이에 대한 사업 전략 마련이 필요함.
- 중국의 춘절 소비용으로 주로 판매되던 심비디움이 중국산과 경쟁 심화에 따라 수출량은 지속적으로 감소세를 보이고 있으며, 일본 심비디움 절화는 적극적 마케팅을 통해 물량이 증가하고 있음. 이런 상황에서 향기나는 한국 춘란의 중국시장 확대를 위한 다각적 방안 마련이 필요함. 주요 방안으로는 생산 물량 확대, 중국 전체 유통량의 50% 이상을 차지하고 있는 광둥성 외 대도시 화훼 도매상과 직접 거래하는 등의 수출 경로 개척, 홍보 및 마케팅 강화 마련이 필요함.

4. 사업성 분석

- 새만금생명공학센터는 2013년에 전체적인 안전성, 성장성, 활동성, 수익성 등은 양호한 편으로 나타났으나, 2014년에는 위험 요소가 발견되었음.
- 분석 결과 2014년 매출원가 및 재고 자산(재공품)이 급증하였으며, 이는 판매관리비 상승으로 연결되어 영업이익이 하락하여 발생한 요인으로, 난 재배업 특성에 따른 변동이 발생하였는지에 대한 확인이 필요함. 재무레버리지는 2013년 2014년 약 350%, 300%로 나타났으며 이는 자본에 대한 이익률을 높이기 때문에 업황이 좋을 때는 긍정적으로 볼 수 있으나, 경기 악화 등의 요인에 따른 위험이 발생할 가증성이 높기 때문에 실제 매출액을 수익성으로 연결하는 방안 마련이 필요함.
- 하지만 당기순이익률 및 자기자본이익률이 2013년 대비 소폭 상승하고 있고, 이에 따른 매출액 증가가 있어, 매출원가를 크게 상승시키고 있는 재고 자산의 수익화를 진행 한다면, 재무 상태는 2013년도와 같은 안정된 모습을 보일 것으로 예상됨. 이를 통해 이자 부담의 경감이 필요할 것으로 판단되며, 이후 본 기술을 적용 한다면 향후 사업 목표 달성에 성공 가능성이 높을 것으로 판단됨.

- 자체적으로 육종배양장 및 생산자동화 시설이 있어 판매 목표량인 200,00분/년의 생산에 무리가 없을 것으로 판단됨.
- 국내 시장 진출을 위해서는 전시회 참가, 언론 홍보, 홈페이지 등의 마케팅 활동을 통해 일반 소비자에게 접근하고 있으나, 화훼 유통센터 및 중계도매인 등에 대한 판매 계획은 미비한 상황임. 또한 시장 진출에 있어 지속적이며 체계적인 마케팅 방안 마련이 시급할 것으로 판단됨. 인터넷 꽃 배달 서비스 업체 및 대형 마켓, 인터넷 쇼핑몰 등과 연계 등의 유통망 확보
- 중국 화훼는 대부분의 물량이 대규모 화훼 시장을 통해 소비자에게 유통되고 있어, 한국 화훼센터(중국시장 진출 협력업체)와 유통망 확보 전략 마련이 시급한 것으로 판단됨.

5. 기술가치평가 결과

- ‘난의 대량 순화재배 방법’ 기술에 대해서 수익접근법을 적용하여 기술가치를 평가한 결과는 다음 표에 정리한 바와 같이 2015년 05월 30일 시점에서 95.5백만 원으로 평가됨.
 - 수익접근법에 의한 기술가치 평가 결과
 - 시장 가치 : 약 335백만 원(활용기간 12년, 할인율 15.42% 기준)
 - 기술 가치 : 약 95.5백만 원(기술기여도 28.48%)

제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도

제 1절. 연구 목표 달성도

구 분	당초 목표	추진 내용 및 실적	목표달성도
성묘 대량 순화재배 기술을 확보	대량 순화재배 조건 확립	- 춘란 대량 밀식 순화재배를 기술 개발 완료 (특허출원 1건)	100
수출 사업화를 위한 최적 협력업체 구성	대량 순화재배 조건 확립 및 품종 보호 체계 확립을 위한 대학 등 연구기관과 MOU 체결 수출 사업화를 위한 수출업 체와의 MOU 체결 계약 재배 농가 확보 및 확 대를 위한 MOU 체결 및 생산 농가 교육자료 제작	- 협력업체 구성 및 MOU 체결 3건 (부산대학교, 한국화훼센터, 난 작목반) - 품종 판별을 위한 기술 개발 방향 설정 - 중국 난 바이어 초빙 간담회 수행 1건 - 난 생산농가 대상 이론 교육 6회 및 현장교육 2회 실시 - 생산농가 교육자료(164 페이지) 제작 1건	100
수출전략 수립을 위한 시장 조사	중국내 춘란 전시회 참가 및 현지인 대상 설문조사 수행	- 국외 난전시회 참가 (중국) (2015.04.11~2015.04.14) - 현지 생산농가 방문(3개) 및 시장 방문 - 국내 개발품종에 대한 중국 현지 설문조사 1건	100
상품개발을 위한 홍보전략 수립	국내 한국 춘란 홍보 전략 수립 중국 수출을 위한 홍보 전 략 수립	- 국내 춘란 전시회 개최 (2015.03.24~2015.03.31) - 농식품 벤처, 창업 우수제품 전시회 참여(06.02) - 국내 일반인 대상 설문 조사 수행(306명) - 맞춤형 난분 개발 1건 - 중국 사업화를 중국어 블러그 개발 및 운영	100
기술가치 평가 및 시장 조사	기술성 분석 권리성 분석 시장성 분석 사업성 분석 기술가치 평가	- 기술가치 평가 및 시장조사 (위탁 기관)	100

제 2절. 관련분야에의 기여도

1. 대량 밀식 순화재배 기술 개발

1) 대량 밀식 재배를 통한 생산비 절감 효과

- 배양실에서의 작업은 라이좁 증식작업, 슈팅작업, 정식작업 등 보통 3단계로 작업을 하였으나 대량순화재배로 라이좁 증식작업과, 슈팅 및 정식작업의 2단계로 줄일 수 있어 기내 배양에서 순화재배 까지의 기간을 **6~8개월 정도로 소요시간을 절약함**으로 그만큼 경쟁력을 높일 수 있게 되었음. 향기 나는 춘란 신품종은 36~40개월이면 출하가 가능한 특성(일반춘란은 어린 묘를 심었을 때 경우에 따라 50개월~60개월 재배를 해야 개화)을 가진 품종이다. 대량 밀식 순화 재배를 통해 순화 재배기간 6~8개월을 단축하면 실농가에서는 28~30개월이면 출하가 가능하여 다른 작물에 비해 재배 및 관리노력이 비교적 적게 들어 도시에서 귀농한 은퇴자들에게도 알맞은 실버 맞춤형 작목으로 전망이 밝아 국내 수요뿐만 아니라 수출 유망품목으로의 가능성이 충분하다.



2) 순화재배 면적(공간), 작업 시간의 효율성 증대 및 고사율(결주율) 감소

- 일괄적으로 유묘의 대량순화 재배를 통하여 정식재배를 하는 경우에는 **면적 효율성이 높고, 관리가 용이하다**. 또는 **시간 및 공간의 활용도가 높고, 물관리가 용이하여 Fusarium 균에 의한 고사율이 줄어드는 등의 효과가 있으며, 건조로 인하여 잎 끝이 타는 것이 억제되고 생장이 촉진되어 뿌리가 잘 내린다**. 대량 밀식 육묘상자 재배의 경우 330㎡ 당 720개(육묘 상자당 200개입식 기내 배양묘 144,000개 입식) 3.5인치 PVC난분(330㎡ 당 12,000분) 같은 평수 대비 5~6배 효율성이 높다.
- 초보자 기준으로 혼합상토 육묘상자(470mm(l) x 315mm(w) x 90mm(h))에 기내묘를 이식하는 시간은 3.5인치 PVC난분에 66개 이식과 비슷하게 소요된다. 따라서 밀식 재배가 PVC난분에 3개씩 이식하는 것 보다 4배 정도의 **시간 절감효과가 있다**.

3) 관련 기술의 응용 및 확장가능성

- 본 과제를 통해 우수한 유향 춘란의 대량생산을 통해 우수한 국내 시장에서 한국 춘란의 대중화 및 보편화가 가능하며, 중국, 일본 등 수출전략 상품으로 개발 가능하고, 수입되는 획일적인 동양란 상품을 대체, 국내 춘란 시장의 확대가 기대됨.
- 재배 밀도, 토양조건 및 성묘 밀식재배 관리기술 확보를 통한 농가 기술 보급으로 **생산농가의 노동력 및 생산비 단가를 절감**할 수 있으며, 유사 작물의 밀식 대량 생산으로 활용 가능함.

- 농촌인구 고령화에 따른 실버농업의 선도적인 사례가 될 수 있음.
- 소비자 요구에 부합하는 다양한 종류의 한국 춘란 품종 육성으로 춘란 자생지 훼손 억제 및 유전자원 보존 기능을 기대할 수 있음.

2. 맞춤형 난분 개발

- 맞춤형 난분 개발을 통해 소비자에게 판매 전 난분에 이식 작업을 배제함으로써 새로운 환경에 대한 부적응에 따른 난초 고사율을 급격히 감소함으로써, 소비자에 대한 신뢰성을 확대할 수 있음.
- 맞춤형 난분을 사용함으로써 이식작업 등에 따르는 노동력 절감 효과를 기대할 수 있음. 향후 춘란뿐만 아니라 동양란 생산 등에 확대 적용할 수 있음.

3. 품종판별 체계 구축

- 기존의 DNA 마커를 이용한 품종 판별 방법에 분류학적 특성, 원예학적 형질 특성 정보를 결합한 형태로 보다 현실적이고 강화된 품종 보호 시스템을 제공함.
- 타 작물로 확대 적용가능하며, 특히 화훼류 등에 활용성이 클 것으로 기대됨.

제 5 장 연구개발 성과 및 성과활용 계획

제 1절. 연구개발 성과 및 활용계획

주요 연구개발 성과	활용계획
<ul style="list-style-type: none"> · 대량밀식 순화재배 기술 개발 	<ul style="list-style-type: none"> - 특허출원(2015.05.28) 완료 - 춘란 순화재배에 활용함으로써 단위면적 순화묘 생산량 증대 및 노동력 감소를 통한 가격 경쟁력 확보가 가능할 것임. - 개발품에 대한 수출용 순화묘 생산에 적용함으로써 수출 가격 경쟁력 제고 - 난 작목반 등에 기술교육 및 영농활용 가능
<ul style="list-style-type: none"> · 수출 사업화를 위한 협력기관 간의 MOU 체결 	<ul style="list-style-type: none"> - 대학 등 연구기관과 협력하여 수출 사업화를 위한 제반 문제점 해결함. - 전문 수출업체와의 협력을 통한 기존 유통망 활용 및 노하우 활용 - 생산농가와의 협력을 통한 국내 판매용 상품 대량생산
<ul style="list-style-type: none"> · 형질 특성을 결합한 품종판별법 연구 방향 제시 	<ul style="list-style-type: none"> - 기존의 DNA 마커를 이용한 품종판별법을 더욱 강화한 품종보호 체계 구축에 활용 - 타 작물로 확장 가능
<ul style="list-style-type: none"> · 난 작목반 및 재배 농가 교육용 책자 제작 	<ul style="list-style-type: none"> - 향후 지속적인 생산농가 확대 및 계약 농가에 대한 교육 자료로 활용함.
<ul style="list-style-type: none"> · 국내 전시회 개최 및 국외 전시회 참가 · 한국 춘란 신품종 동영상 제작 	<ul style="list-style-type: none"> - 한국 춘란의 우수성을 알리고, 국내 우수 춘란의 수출 사업화를 위한 홍보 자료로 활용
<ul style="list-style-type: none"> · 국내외 한국춘란 관련 설문조사 	<ul style="list-style-type: none"> - 한국 춘란 홍보효과 - 시장조사를 위한 기초자료로 활용 - 소비자 요구가 반영된 신품종 개발의 기초자료로 활용가능
<ul style="list-style-type: none"> · 맞춤형 난분 제작 	<ul style="list-style-type: none"> - 기술 표준화를 통해 특허 또는 실용신안 확보 - 국내 내수용 상품 개발에 활용
<ul style="list-style-type: none"> · 기술가치 평가 및 시장조사 	<ul style="list-style-type: none"> - 향후 수출사업화 전략 수립에 활용

제 2절. 특허, 품종 논문 등 지식재산권 확보계획

1. 특허

- 본 과제에서 개발된 대량밀식 순화재배 기술(특허출원 완료)에 대해 품종별 최적화 조건 확립 등을 통해 추가적인 지식재산권 확보 추진.
- 맞춤형 난분의 고사율 평가 등 추가적인 결과 도출 및 표준화를 통해 실용신안 등 지식재산권 확보 추진.
- 본 과제에서 개발된 향기나는 한국 춘란에 대한 상표에 대해 상표 등록을 추진함.

2. 품종

- 중국 및 국내 설문평가 결과 선호도가 아리울 다음으로 높았던 Y234에 대해 조기 품종 출원을 추진하여 상업화를 위한 품종보호권을 확보할 계획임. 또한 지속적인 시장 점유율 확보를 위한 지속적인 시장의 요구를 조사하여 추가적인 품종 출원을 추진함.

3. 논문

- 본 연구에서 개발된 대량 순화 재배 기술에 대해 표준화를 통해 논문으로 작성할 것임.
- 본 연구에서 제안된 형질 특성을 결합한 품종판별법에 대해 실제적인 적용 평가를 통해 논문 작성 및 특허를 확보할 계획임.
- 기 개발된 품종에 대해 품종논문 등을 작성할 계획임.

제 3절. 실용화, 산업화 계획

- 소비자 선호도 평가 결과를 품종 개발 단계 및 변이체 선발 단계에 반영하여 경쟁력 있는 상품을 개발하며, 지속적인 전시, 홍보를 통해 시장성 및 소비자 선호도를 평가하여 상품 개발에 반영할 것임.
- 특허 출원 한 밀식 대량 재배기술에 대해 자체 사업화를 통해 상품개발에 적용함으로써 생산 단가 절감 및 면적, 노동력 감소 등을 통한 경쟁력 확보에 활용할 계획임.
- 맞춤형 난분 활용 기술에 대한 지식재산권 확보 및 농가 기술이전을 통한 생산비 절감을 통한 농가 부가가치 확대할 계획임. 또한 난분 제작업체에 기술이전을 추진하여 유관 산업의 동반 성장을 추진할 것임.
- 대량 순화묘 재배기술과 맞춤형 난분을 활용하여 보다 경쟁력 있는 상품 생산을 통해 수출 산업화를 추진하며, 전문 수출업체의 유통망을 적극 활용하여 성공적인 수출사업화를 달성할 것임.
- 산업화를 위한 대량생산 과정 및 대량생산 핵심기술
 - 대량생산 단계는 그림 5-3-1에서 보는 바와 같이 육성 품종에 대해 기내 배양, 순화재배 및 성묘 대량 생산 단계로 진행할 것임.

- 개발 품종별 기내 배양 조건 최적화를 통해 대량 증식을 수행하고, 배양묘에 대해 대량 밀식 순화재배를 통해 경쟁력 있는 순화묘를 생산함.
- 밀식 순화재배 기술은 관행 PVC 난분 재배에 비해 동일 면적에 3배 더 식재 가능하며, 정식 후 뿌리내림이 양호하고, 초기 고사율 감소와 노동량 감소의 효과가 있음. 또한 배양 묘의 정식 기간을 단축하는 효과가 있음.
- 순화묘에 대해 맞춤형 난분을 활용하여 독립된 개별 플러그 묘에서 재배하여 최종적으로 선물용으로 상품화를 하는 형태를 취함으로써, 최종 소비자 판매과정에서 별도의 순화 과정을 제거하여 고사율을 줄이고, 개별 플러그 묘를 이용함으로써 기존 연결 포트에 비해 재배면적 및 상품화 시 이식 작업 등을 줄임으로써 경쟁력을 확보할 수 있음.



그림 5-3-1. 향기나는 춘란 국내의 사업화 전략 및 기술요소

- 최종 상품화를 위한 순화묘의 재배는 계약 생산 농가를 이용할 경우, 동시에 대량 생산이 가능함. 즉, 대량 밀식 생산된 순화묘에 대해 계약 생산 농가에 보급하여, 맞춤형 난분 기술을 활용하여 대량 생산함으로써 계약 재배농가의 확대를 통해 생산량의 확대, 조절이 가능함.

○ 수출용 난 재배농가 조직화 및 단지구축 계획

- 계약 재배 농가 확보 및 확대를 위한 교육자료 제작(군산시 지원) 및 이론 및 현장 교육 추진함(지원과제를 통해 생산 농가 확대를 위한 이론교육 자료 책자(164페이지)를 제작하였고, 참여농가에 대해 이론교육 6회 및 현장교육 2회를 수행하였음).
- 년 중 지속적인 재배교육 및 대량생산 기술 교육을 통해 계약재배 농가를 조직화 함.
- 향후 지자체와 연계하여 재배생산 농가를 확대하여(MOU 체결 등) 단지를 구축하고, 지역 브랜드 및 체험행사 개발, 개별 난분 및 상품화 난분 생산 업체 연계 등을 통해 6차 산업 기지로 확대함.
- 정기적인 국내 육성 한국 춘란 전시회 개최 및 지역 행사로 정착시켜 해외 바이어들을 초청하여 육성된 신품종의 전시, 홍보뿐만 아니라 현지에서 판매 계약 등을 추진할 수 있는 수출단지로 확대함.

○ 국내외 판매 계획 및 전략

1) 산업화 계획



- 국내 판매 형태는 묘 형태 판매, 도매 및 소매 판매로 구분(10% 묘 생산 농가, 80% 경매 등을 통한 도매 판매, 10% 온라인 소매판매)하여 판매를 추진하며, 고급 품종과 일반품종 등 4~5개 품종을 적절한 비율로 생산 판매함.
- 국내의 경우에는 성묘 형태로 판매(2019년부터 추진), 국외의 경우 묘 형태로 판매(2018년부터 추진)함. 양산단계 이후에는 계약 생산농가를 확대하여 국내도 묘 형태 판매도 추가함.

2) 생산 및 판매 계획

(단위 : 분, 축)

판매 계획	제품명	구분	2019	2020	2021	2022	2023
	향기나는 춘란 신품종 (4종)	내수(분)	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
	수출(축)	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	
	합계	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	

참고 : '1분'은 '4-5축'으로 제작

- 국내 묘 형태 판매는 연간 국내 판매 계획인 150,000분 중 10%인 15,000분을 묘 형태로 판매할 계획이며, 2018년부터 계약 농가를 대상으로 전체 소진 할 것으로 예상 됨. 이를 위해 묘 형태 판매 대상인 계약 농가 23개소를 확보하고 있으며, 계약 농가 확대를 위한 홍보 활동에 노력을 하고 있고 이와 병행하여 정기적인 교육 프로그램과 품종 보호시스템을 개발하고 있어 향기나는 한국 춘란의 농가 재배 성공률을 높이고 있음.
- 성축 도매 판매는 한국화훼농협 및 유통공사, 직거래(대리점) 판매 등을 통한 판매 방식임. 판매 형태가 성축이므로 2019년부터 매출이 발생되며, 150,000분 중 80%인 120,000분을 판매할 계획임. 대량 순화재배 기술의 개량을 적용하여 공급가 하락과 지속적인 마케팅 및 홍보, 대리점 확보를 통해 판매량은 지속적으로 증가시킬 것임.
- 소비자 대상(소매) 판매는 온라인 판매 사이트(전시회) 등으로 일반 소비자 및 기업에게 판매하는 방식이며, 판매 형태가 성축이므로 2019년부터 매출이 발생되며, 150,000분 중 10%인 15,000분을 판매할 계획임.

- 국외 판매는 1년에 50,000족씩 중국으로 수출한 계획으로, 묘 형태로 수출을 하면 부가가치가 떨어짐으로 성촉으로 판매를 진행함. 중국 수출을 위해 기존의 중국 유통망을 확보한 수출전문 기업과 협력하여 추진할 것임.

상호협력 협약서

영농조합법인 새만금생명공학센터와 영농조합법인 한국화훼센터는 향기나는 춘란을 포함 난수출 사업에 상호 협력하여 원활한 난수출업무를 추진할 수 있게 다음과 같이 상호 협약을 체결한다.

1. 영농조합법인 새만금생명공학센터는 난수출의 원활한 진행을 위해 영농조합법인 한국화훼센터에게 향기나는 춘란을 공급한다.
2. 영농조합법인 새만금생명공학센터와 영농조합법인 한국화훼센터는 난수출사업이 원활하게 진행되게 상호 협조한다.
3. 영농조합법인 한국화훼센터는 그동안 난수출 사업의 기존 영업망을 활용 중국 및 대만에서 향기나는 춘란 및 신품종난을 홍보한다.
4. 난수출 관련 사업 및 연구과제 공동참여 한다.
5. 이 협약은 서명일로부터 5년 동안 유효하며, 합의에 의하여 개정되거나 폐기되지 않는 한 지속된다. 이 협약의 성실한 이행을 위하여 협약서 2부를 작성하고, 서명한 후 양 기관에 각각 1부씩 보관한다.

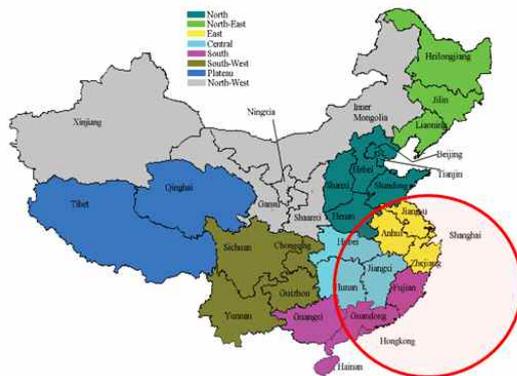
2014년 12월 06일

영농조합법인 한국화훼센터 대표이사 이상민

영농조합법인 새만금생명공학센터 대표이사 김동용

- 국외 시장 진출을 위해 다음의 단계별 검토 목록을 활용할 것임.

1단계 : 수출 진출 전
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 시장분석에 따라 현지시장에 유망한 품목인가? ✓ 규격별(순화묘, 개화주) 소포장이 잘 되었는가? ✓ 포장디자인은 현지어로 되었고 표기사항은 잘 되었는가? ✓ 상품, 홍보물은 용도별로 구분하여 포장하였는가? ✓ 상품은 박스, 우든, 플라스틱박스 등으로 단단히 포장되었는가? ✓ 특성분석표, Invoice 등 선적에 필요한 서류는 준비하였는가? ✓ 운송업체, 선적일정, 집하장소를 확인하였는가?
2단계 : 홍보계획
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 현지 시장정보와 바이어리스트는 확보되었는가? ✓ 기존거래선, 신규바이어 등 바이어 관리를 잘하고 있는가? ✓ 초청대상자를 확정하고 초청장은 제작하였는가? ✓ 행사장 부스번호 표기 등 초청장 내용은 문제가 없는가? ✓ 주최측으로부터 초청장, 무료입장권은 확보하였는가? ✓ 초청장은 바이어에게 여유 있게 발송되었는가? ✓ 보도자료를 작성하고 배포계획은 세웠는가? ✓ 현지 Press Center 비치용 보도자료, 홍보물은 준비하였는가?
3단계 : 점검사항
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 현장 운영요원의 업무분장 등 운영계획을 철저히 점검하였는가? ✓ 출장일정, 항공권, 복장, 현지운영 예산은 확인하였는가? ✓ 명함, 상담자료, 초청자 명단, 선적서류 등은 준비하였는가? ✓ 통역, 전시, 설문조사 및 상담일지 등은 잘 준비되었는가? ✓ 개발품의 주요 특성, 향기성분 조사 등 관련 자료는 바이어에 신뢰를 주었는가? ✓ 바이어 성향, 내방 조건을 상담일지에 잘 기록하였는가?
4단계 : 사후관리
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 거래 규모 확대 및 지속적인 거래 여부를 확인하였는가? ✓ 상담결과, 바이어 성향 등 을 잘 정리 분석하였는가? ✓ 바이어 리스트를 정리하고 등급별로 구분하였는가? ✓ 바이어 관심사 및 요구사항을 파악하였는가? ✓ 유망 바이어를 가려내 샘플송부 등 신속히 대응하였는가? ✓ 지속적인 바이어 관리를 위해 Mailing List를 구축하였는가? ✓ 바이어와 지속적으로 접촉하고 있는가? ✓ 바이어 요구에 신속하게 대응하고 유대관계를 강화하고 있는가? ✓ 사진, 정보수집, 상담일지 등 모든 자료를 기록으로 남겼는가?



- 개발 품종의 선호도가 높은 광저우 지역을 교두보로 수출시장 설정
- 참여기업인 한국화훼 센터 유통망 및 현지 농장 적극 활용
- 지속적인 전시회 참여 등으로 사업화 대상 아이템 홍보
- 중국 웨이보에 홈페이지를 개설 및 지속적인 홍보활동
- 향후 일본시장 등으로 확대

제 4절. 추가 연구의 필요성 및 타 연구에의 응용

1. 한국 춘란 고유 대립유전자 정보 확보

- 1) 차세대 염기서열 분석기술을 이용한 춘란 원종 및 양란, 한란 교배원종의 유전자 변이평가 및 다형성 마커 대량 개발
- 2) 염기서열분석 결과를 assemble contig로부터 Genome-Wide 대량 SSRs, SNPs, In/Del 염기서열 변이를 확보
- 3) 한국 춘란 고유의 대립유전자 정보를 확보함으로써 토종 춘란 자원에 대한 권리확보 및 품종보호 체계에 활용

2. 기내 배양묘 조기 선발을 위한 분자 마커 개발

- 1) 차세대 염기서열 분석기술을 이용한 엽 변이형 및 개화, 화색, 화형, 향 관련 transcritmton 및 표현형 평가를 통해 association 분석을 수행하여 유용형질 관련 유용 대립유전자 및 표지 마커 개발. 예) 화색 관련 유전자 발굴, 개화 관련 유전자 발굴

3. 품종별 기내 배양 조건 및 대량 밀식 순화재배 조건 표준화

- 1) 개발 품종별 최적 기내 배양 조건 및 순화재배 조건을 확보하고, 표준화 작업

4. 맞춤형 난분의 최적화 연구

- 1) 신규로 디자인 된 맞춤형 난분에 보다 정밀한 평가를 통해 디자인 개선
- 2) 신규로 디자인 된 맞춤형 난분에 대해 관수 등 정밀 재배 및 관리방법에 대한 표준 메뉴얼 개발

5. 향기나는 한국 춘란 차별화를 위한 향기성분 관련 연구

- 1) 개발 품종의 향기성분 분석을 통해 상품의 가치 증대와 차별화를 통한 시장 진입이 용이 할 것이므로 이에 대한 추가적인 연구가 필요함.
 - 1) GC-MS 분석 : 꽃잎 조직을 절단한 뒤 이용함. Solid-phase micro extraction(SPME) 방법으로 향기 성분을 포집하여 분석함. 분석 결과에 대해 GS-MS database를 활용하여 면적으로 성분의 정량 분석함.
 - 2) 전자코 분석 : 향기성분 포집은 SPME 방법으로 수행하고, 패턴 분석 프로그램을 이용하여 품종별 향기 패턴 분석을 수행함.

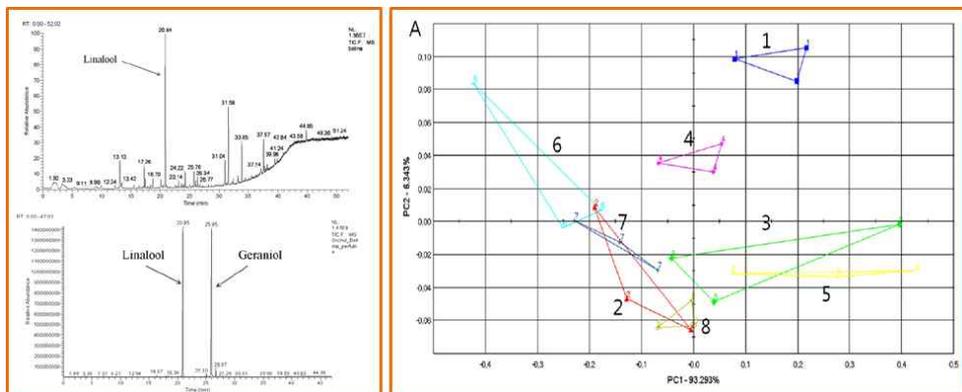


그림. GC-MS 분석 및 전자코를 이용한 향기 성분 분석 예시

제 6 장 연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보

1). 출판 다양성 분석을 위한 분자 마커 정보

- 논문 목록

연번	논문명	저자	주요 내용
1	Genetic diversity and phylogenetic relationships among and within species of oriental cymbidiums based on RAPD analysis.	Choi, S.H. et al. 2006	한국출란의 종내 유전적 다양성과 계통 관계를 RAPD 분석에 근거하여 구분함. 모든 품종에서 DNA 밴드 패턴의 차이점을 구분하기 위해 22개의 프라이머를 RAPD 분석에 사용.
2	Analysis of diversity and relationships among Chinese orchid cultivars using EST-SSR markers.	Huang, Y., F. Li, and K. Chen. 2010.	EST-SSR 마커를 사용한 중국 난 간의 관계와 다양성 분석 한국 출란을 포함한 103개 품종을 분석하기 위해 EST-SSR 마커가 쓰였다.
3	Development of SSR markers to study diversity in the genus Cymbidium.	Moe, K.T et al. 2010	심비디움 속의 다양성을 연구하기 위한 SSR마커의 개발 525개의 <i>Cymbidium</i> 종에서 cross-amplification 가능한 14개의 새로운 SSR 마커 개발
4	Genetic diversity and identification of cymbidium cultivars as measured by RAPD markers.	Obara-Okeyo, P. and S. Kako. 1998.	RAPD를 이용한 심비디움 품종의 구별과 유전적 다양성 측정 심비디움 36계통의 RAPD의 효율성 분석
5	In vitro and in vivo characterization of Cymbidium cultivars by isozyme analysis.	ObaraOkeyo, P. and S. Kako. 1997.	Isozyme 분석에 의한 심비디움 품종의 기내배양과 기외배양의 특성
6	Development and utilization of STS-PCR and cleaved amplified polymorphic sequence markers for classification of oriental cymbidium cultivars and variegates.	Ok, S.H. et al. 2004.	출란 품종과 복색화의 분류를 위한 CAPs 마커와 STS-PCR의 이용과 개발
7	Analysis of Genetic relationship among cymbidium germplasms using RAPD and URP.	Park, P.H. et al. 2010	RAPD와 URP를 사용한 심비디움 유전자원의 유전적 다양성 분석
8	Analysis of genetic diversity in cymbidium varieties using SRAP.	Park, P.H. et al. 2011.	SRAP를 이용한 심비디움 품종의 유전적 다양성 분석 SRAP에 의해 28개의 심비디움 품종간 유전적 다양성 평가

9	Molecular diversity and relationships among <i>Cymbidium goeringii</i> cultivars based on ISSR markers.	Wang, H.Z. et al. 2009.	SSR마커를 기반으로 한 <i>Cymbidium goeringii</i> 품종간의 관계와 분자적 다양성 연구 : 25개의 ISSR 프라이머
10	RAPD analysis on compatibility of Korean native <i>Cymbidium goeringii</i> with other <i>Cymbidium</i> species.	Choi, J.Y. et al. 1998.	다른 심비디움 품종과 한국 야생춘란의 호환성 RAPD 분석
11	Allozyme diversity and population structure in Korean populations of <i>Cymbidium goeringii</i> (Orchidaceae).	Chung, M.Y. and M.G. Chung. 1999.	한국의 <i>Cymbidium goeringii</i> 집단에서 Allozyme의 다양성과 집단구조
12	Isolation and characterization of 15 microsatellite markers from the spring orchid	Huang, J.L et al. 2011.	춘란의 15개 SSR markers 개발
13	Development of polymorphic microsatellite markers for <i>Cymbidium goeringii</i> (Orchidaceae).	Hyun, Y.S et al. 2012.	<i>Cymbidium goeringii</i> 에 대해 다형성을 보이는 microsatellite marker의 개발
14	Analysis of phenotypic and genetic polymorphism of self-pollinated seedings of Korean native <i>Cymbidium goeringii</i> .	Lee, J.S. et al. 2004	한국 자생춘란의 자식 후대의 유전적 다형성과 표현형의 분석 : RAPD 분석
15	Genetic diversity of wild <i>Cymbidium goeringii</i> (Orchidaceae) populations from Hubei based on ISSR analysis.	Xiao hong, Y et al. 2007.	ISSR분석을 기반으로 한 호북 지역 야생 <i>Cymbidium goeringii</i> 집단의 유전적 다양성 분석

2) 마커 목록 (표) (마커 type, 염기서열 정보)

[Dominant markers]

No. primer	Sequences (5'→3')	GC (%)
UBC 701	CCCACAACCC	70
UBC 702	GGGAGAAGGG	70
UBC 706	GGTGGTTGGG	70
UBC 707	CCCAACACCC	70
UBC 708	GGGTGTGGG	70
UBC 709	CCTCCTCCCT	70
UBC 728	GTGGGTGGTG	70
UBC 730	CCACACCCAC	70
UBC 731	CCCACACAC	70
UBC 735	GGGAGAGGAG	70
UBC 736	GAGGAGGAG	70
UBC 751	CCCACACAC	70
UBC 759	CCAACCCACC	70
UBC 763	CACACACCC	70
UBC 771	CCCTCCTCCC	80
UBC 772	CCCACACCC	80
UBC 777	GGAGAGGAGA	60
UBC 778	CCACACCACA	60
UBC 782	GGGAAGAAGG	60
URP 3	GTGTGCGATCAGTTGCTGGG	60
URP 5	GGCAAGCTGGTGGGAGGTAC	65
URP 6	ATGTGTGCGATCAGTTGCTG	50

name	Primer sequence	Ratio of polymorphic ISSR loci (100%)	Fragment size range (bp)
UBC807	(AG)8T	14/14	150-1500
UBC808	(AG)8C	16/16	100-1600
UBC809	(AG)8G	16/16	200-1400
UBC811	(GA)8C	17/17	150-1750
UBC825	(AC)8T	19/19	180-2000
UBC826	(AC)8C	14/14	200-1400
UBC827	(AC)8G	16/16	250-2100
UBC834	(AG)8Y*T	14/14	250-1100
UBC835	(AG)8Y*C	10/10	200-1300
UBC836	(AG)8Y*A	18/18	180-1700
UBC840	(GA)8Y*T	9/9	150-2000
UBC864	(ATG)6	11/11	160-1350
UBC866	(CTC)6	9/9	100-1750
I2	A (CA)8T	11/11	220-1900
I4	A(CA)8G	14/14	350-2000
I34	(AG)8AA	12/12	160-1550
I39	(ACG)6	15/15	150-1100
I65	(AG)8CC	16/16	250-1300

[Co-dominant markers]

SRAP Marker List

Analysis	No.	Forward primer (5' → 3')	No.	Reverse primer (5' → 3')
SRAP	ME1	TGAGTCCAAACCGGATA	EM1	GACTGCGTACGAATTAAT
	ME2	TGAGTCCAAACCGGAGC	EM2	GACTGCGTACGAATTTCG
	ME3	TGAGTCCAAACCGGAAT	EM3	GACTGCGTACGAATTGAC
	ME4	TGAGTCCAAACCGGACC	EM4	GACTGCGTACGAATTGA
	ME5	TGAGTCCAAACCGGAAG	EM5	GACTGCGTACGAATTAAC
				EM6

SSR Marker List

Locus	Primer sequences (5' - 3')	Repeat motif	Size (bp)	Ta(°C)	GenBank accession no.
CG2	F: TGATTAAGCAGCCATTCAAGG R: TGGCTCTCAATCTCCCTCAC	(AG) 16	114 - 138	58	HQ842872
	F: CCCCACAAAAGAAATCACAAAG R: CAGCTGGAGAAAAGATAAAGGTCTCC				
CG280	F: CTTCCAACAACCCCTTCTGTC R: CTTTGCTACGGAGGTCATGC	(AG) 12	117 - 150	58	HQ842905
	F: AGACATCAAATCACCAAGAGAGG R: TCAGCTCACTGATTAGGAAAATCC				
CG428	F: CCAAACCTGCCTTAACCTACTTACA R: ACTTGGGGCCTTACAACCTGATA	(AG) 18	89 - 160	56	HQ842909
	F: ACCAGTTCACCTTCCATTATCTGG R: GGGATGTAGCCATATTACCAATGA				
CG450	F: ACCAGTTCACCTTCCATTATCTGG R: GGGATGTAGCCATATTACCAATGA	(AG) 13	94 - 146	58	HQ842910
	F: CAATGGGATAAGGTGGCTTTC R: TCCTTTGCTTTCTCTCCTTGG				
CG649	F: CAATGGGATAAGGTGGCTTTC R: TCCTTTGCTTTCTCTCCTTGG	(AG) 11	161 - 185	58	HQ842919

CG709	F: TTGACCGATTGAGGAAGTATCA R: CATGCCATCAATCATCATCC	(AG) 13	148 - 193	58	HQ842922
CG722	F: TGGTGCAAGCAGTTGGAATA R: CAGGTTGCCTCATCTCCACT	(AG) 12	160 - 197	58	HQ842923
CG787	F: GGCAGCTACATCCACATCATC R: GTTTTTGATGGAGGTTCTATTGC	(AG) 18	98 - 135	58	HQ842926
CG963	F: TGAGAACAGACGACAAATGTGA R: CGCCACAGGAATCAAACTAA	(AG) 12	119 - 147	58	HQ857477
CG1023	F: CGATGGCCGTCAGAAGTA R: TCAGTTCACTCATTCTCTTCTTCC	(AG) 13	181 - 225	60	HQ842937
CG1028	F: AGGTAAGCCCAATAATAGGTGTTG R: GCTTTATGGGAAGCTTTATGAGTC	(AG) 28	109 - 193	58	HQ842938
CG1085	F: TCGGGATTTCGGTAGTAGTTGA R: TCTCTCAGCTTCCCCACTCT	(AG) 16	92 - 159	58	HQ842942
CG1210	F: AGACAGTGTGCGGAGAAAGAA R: AACGCTCTTCCGTTAGGTTTC	(AG) 15	102 - 164	58	HQ842946
CG1229	F: GCTCGGCCGATTACTTTCTT R: AACAAACAACCTCCCTACACG	(AC) 29	170 - 215	58	HQ842948
CG1281	F: TCAGGAAGTGTCCCATGTAGC R: GGTCTCGAGGTGATGCTATT	(AG) 15	144 - 174	58	HQ842953
CG1320	F: GATGGAATCAAAATGGCTTAGG R: GACCCCACTAGTGGGATAAA	(CAA) 7	124 - 163	58	HQ842954
CG1400	F: TCCTCAGGGCACTCCCTATAC R: TTCCTGCTCAAGCAGCTAAAGT	(AG) 21	121 - 189	58	HQ842958
CG1508	F: CCTATGTATTCTAAGGCATTCC R: GACCATTAGAGGGGTTTGAAG	(AG)7N(AG) 33	132 - 184	58	HQ842964
CG1855	F: TGTAGCGGAGACAAGAAGGAG R: AAAACGTTCTGCTCGGTCTCT	(AG) 23	145 - 194	61	HQ842973

- Genic SSR Marker

Name	Product size (bp)	SSR	SSR location	Primer	Homologs in non-redundant database (accession in Genebank)	Allele number	PIC
SSR01	400-500	(AC)8	utr5	F: AACGCCATGTCCAATACCC R: GGAGGGCTTATTTGCAGCG	PREDICTED: probable transcription factor KAN2-like (XP_002278005.2)	5	0.552
SSR02	300-400	(AC)8	utr5	F: CTCCTCAAGCTTCTGCC R: GACCCGACGGTTAATGACC	PREDICTED: histone-lysineN-methyl transferase.H3lysine-9.H3 lysine-27.H4lysine-20andcytosinespecificSUVH2(XP_002282386.1)	NA	NA
SSR03	400-500	(AC)8	utr3	F: CTCGGTTCATTTGCAGCCC R: GGGTGGGTATGGCGAAATC	PREDICTED: mitochondrial import receptor subunit TOM20 (XP_002269795.1)	7	0.69
SSR04	400-500	(AC)8	utr3	F: AGAATCTGCCAACCCCTTGATAC R: GCAGATGCCAGTTAGAATGGG	NULL	6	0.657
SSR05	1000	(AC)8	utr3	F: AGAACTGCAGGTGTGAAGC R: GGCTTGAAGTGGCGATAACC	PREDICTED: protein CbbY, chromosomal-like isoform 1 (XP_003574671.1)	3	0.125
SSR08	100-200	(AC)10	utr3	F: TGCTGGAATACATGCGAGAC R: GTTTGCCGAAGCCAGTGC	Predicted protein (XP_002298559.1)	14	0.753
SSR11	600	(AG)10	utr3	F: AACTGACAAGCATCTGCAAG R: CTGCTGCATTGGCCTTACC	Uncharacterized protein LOC100273319 precursor (NP_001141232.1)	6	0.477
SSR12	300	(AG)11	utr5	F: TCAGCCGAGGTTAGTATACGG R: CTTGCCATCTCAGCAGTGC	PREDICTED: phosphatidylinositol-4-phosphate 5-kinase 9-like (XP_002265706.1)	NA	NA
SSR13	400-500	(AG)11	utr5	F: GCTGCTGCTTGGTGGAAAC R: GCGCTCGTGTATGGCTTG	Predicted protein (XP_002317724.1)	6	0.343
SSR14	300	(AG)11	utr5	F: CACAGCAGCTCACAATCCTG R: TACAGCCCTGTTTACC GCC	Unnamed protein product (CBI20568.3)	8	0.467
SSR15	100-200	(AG)11	utr3	F: CCTTCTCTCCGCTACCCAG R: CTTCCGTTGGCGTTTAGGG	PREDICTED: uncharacterized protein LOC100825549 (XP_003558805.1)	4	0.339
SSR16	300-400	(AG)11	utr5	F: GCCACAGCAATCCATCTG R: GCAGTCGAAGAAACCGTGG	PE repeat family protein (XP_003014087.1)	7	0.348
SSR17	400	(AG)11	utr5	F: GGATCACC AACAGCATGGG R: TCCACCAAGAGCAAGGATG	Transcription factor (ADG57844.1)	4	0.417

2. 중국 현지 난 생산농가 정보

- 중국 심비디움 농장

위치 : 중국, 무한 대호현

규모 : 16,500㎡

주요 생산품 : 심비디움 개화주 및 조직배양 묘

비고 : 조직배양 묘를 생산 순화재배까지 하는 회사로 심비디움을 중심으로 생산하고 있으며, 최근 동양란, 춘란에 관심으로 가지고 있음. 심비디움 농장을 차광 많이 하고 상토는 마크 및 땅콩껍질 자연잡석 등을 혼합하여 재배한다. 연결 포트에 여러 개를 심어 1차 순화 후 다시 연결 포트에 한 개씩 심는 방법으로 순화재배하고 있음

- 일경구화 생산 농장

위치 : 중국, 항저우 (대표자 : 000)

규모 : 33,000㎡

주요 생산품: 중국춘란 일경구화

비고 : 항주에서 일경구화 및 중국 난 재배 하우스 30동 총 1만평을 재배하는 채운지엔 난 농장은 방문함. 중국 전통 난을 중심으로 재배하고 그중에서 우수한 개체를 선발하여 중국 전역으로 판매하고 있는 회사임(그림 3-3-3). 화형 무늬 향기를 중심으로 선별하고 있음

- 호접란 농장 방문 (2015년 4월 14일 중국 광저우)

위치 : 중국, 광저우 광둥성 불산 (대표자 : 000)

규모 : 16,500㎡

주요 : 호접묘 생산 중국 판매 및 한국으로 수출

비고 : 조직배양실을 직접 운영 하는 것은 아니고 우수한 품종을 난육종가로부터 구입하여 다시 각 배양실에 종자를 공급하여 묘를 생산하는 방식으로 재배함. 한국 농장 등에 수출을 하고 있는 회사임

제 8 장 참고문헌

- Arditti, J., 1992. Classification and naming of orchids. The Fundamentals of Orchid Biology. John Wiley and Sons Press, New York, pp. 55-101.
- Baldwin EA, Bai JH, Plotto A, Dea S (2011) Electronic noses and tongues: applications for the food and pharmaceutical industries. Sensors 11:4744-4766
- Been CG (2010) Breeding of fragrant yellow phalaenopsis and scent pattern analysis by GC/SAW electronic nose System. Korean J Hort Sci Technol 28:656-663
- Carlos ossenbaCh (2009) ORCHIDS AND ORCHIDOLOGY IN CENTRAL AMERICA. 500 YEARS OF HISTORY. Lankesteriana 9(1-2): 1-268. 2009
- Chapparro, J.X., Durham, R.E., Moore, G.A., Sherman, W.B., 1987. Use of isozyme techniques to horticulture. HortScience 22, 300-302.
- Choi, S.H., Kim, M.J., Lee, J.S., Ryu, K.H., 2006. Genetic diversity and phylogenetic relationships among and within species of oriental cymbidiums based on RAPD analysis. Sci. Hort. 108, 79-85.
- Choi, S.H., M.J. Kim, J.S. Lee, and K.H. Ryu. 2006. Genetic diversity and phylogenetic relationships among and within species of oriental cymbidiums based on RAPD analysis. Scientia Hort.108:79-85
- Chung, M.Y., Chung, M.G., 1999. Allozyme diversity and population structure in Korean populations of *Cymbidium goeringii* (Orchidaceae). J. Plant Res. 112,139-144
- Cribb Philip and DAVID DU PUY () Genus *Cymbidium*. The University of Chicago press
- Deloose R (1979). Characterization of *Rhododendron* cultivars by flavonoid and isozyme markers. Sci. Hort. 2: 175-182.
- Donald E. Wimber (1956) Cytogenetic Studies in the Genus *Cymbidium* Claremont Colleges Scholarship Claremont Graduate University
- Dressler, R.L., 1993. Phylogeny and Classification of The Orchid Family. Cambridge University Press, Cambridge.

- DuPuy, D., Cribb, P., 1988. *The Genus Cymbidium*. Christopher Helm Timber Press, London.
- Goh, M.W.K., P.P. Kumar, S.H. Lim, and H.T.W. Tan. 2005. Random amplified polymorphic DNA analysis of the moth orchids, *Phalaenopsis* (Epidendroideae: Orchidaceae). *Euphytica* 141:11-22.
- Huang, Y., Li, F., Chen, K., 2010. Analysis of diversity and relationships among Chinese orchid cultivars using EST-SSR markers. *Biochem. System. Ecol.* 38, 93-102.
- Huang Y, Li F, Xia YP, Chen KS (2011) Scent profiling of *Cymbidium ensifolium* by electronic nose. *Sci Hort* 128:306-310
- Jiangjie Lu, Xu Hu, Junjun Liu, and Huizhong Wang (2011) Genetic diversity and population structure of 151 *Cymbidium sinense* cultivars. *Journal of Horticulture and Forestry* 3(4): 104-114
- Jin, W.T., Yao, S.P., 2006. *Cultivation and Appreciation of Noble Spring Orchid Cultivars*. Guangdong Science and Technology Press, Guangzhou, China.
- K.T. Moe et al. / *Biochemical Systematics and Ecology* 38 (2010) 585-594 593
- Van den Berg, C., Ryan, A., Cribb, P.J., Chase, M.W., 2002. Molecular phylogenetics of *Cymbidium* Sw. (Orchidaceae: Maxillarieae): sequence data from internal transcribed spacers (ITS) of nuclear ribosomal DNA and plastid matK. *Lindleyana* 17, 102-111.
- Lee DG, Koh JC, Chung KW. 2012. Determination and Application of Combined Genotype of Simple Sequence Repeats (SSR) DNA Marker for Cultivars of *Cymbidium goeringii*. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 30(3):278-285
- Lee JS, Kwack BH (1985) Studies on Ecology of Korean Native Wild Orchids III -Geographical Distribution of Genus *Cymbidium*- *J. Kor. Soc. Hort. Sci* 26(2):140-144
- Moe, K.T., W. Zhao, H.S. Song, Y.H. Kim, J.W. Chung, Y.I. Cho, P.H. Park, H.S. Park, S.C. Chae, and Y.J. Park. 2010. Development of SSR markers to study diversity in the genus *Cymbidium*. *Biochem. Syst. Ecol.* 38:585-594.
- ObaraOkeyo, P. and S. Kako. 1997. In vitro and in vivo characterization of *Cymbidium* cultivars by isozyme analysis. *J. Hort. Sci.* 72:263-270.

- Obara-Okeyo, P. and S. Kako. 1998. Genetic diversity and identification of cymbidium cultivars as measured by random amplified polymorphic DNA (RAPD) markers. *Euphytica* 99:95-101.
- Obara-Okeyo, P., Fujii, K., Kako, S., 1998. Isozyme variation in *Cymbidium* species (Orchidaceae). *HortScience* 33, 133-135.
- Obara-Okeyo, P., Kako, S. 1988. Genetic diversity and identification of cymbidium cultivars as measured by random amplified polymorphic DNA (RAPD) markers *Euphytica* 99(2): 95-101
- Obara-Okeyo, P., Kako, S., 1997. In vitro and in vivo characterization of *Cymbidium* cultivars by isozyme analysis. *J. Hort. Sci.* 72, 263-270.
- Park PH, Park YJ, Kim MS et al. 2013. Analysis of Genetic Diversity and Identification of Domestic Bred *Phalaenopsis* Varieties Using SRAP and SSR Markers. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 31(3):337-343
- Park, P.H., M.S. Kim, Y.R. Lee, P.M. Park, D.S. Lee, and B.W. Yae. 2010. Analysis of Genetic relationship among cymbidium germplasms using RAPD and URP. *Flower Res. J.* 18:201-206.
- Park, P.H., M.S. Kim, Y.R. Lee, P.M. Park, D.S. Lee, and B.W. Yae. 2011. Analysis of genetic diversity in cymbidium varieties using SRAP. *Kor. J. Breed. Sci.* 43:331-337.
- Park PH, Yae BW, Kim MS, Lee YR, Park PM, Lee DS (2011) Fragrance analysis using GC-MS and electronic nose in *Phalaenopsis*. *J Korean Flower Res Soc* 19:219-224
- Wang, H.Z., Wang, Y.D., Zhou, X.Y., Ying, Q.C., Zheng, K.L., 2004. Analysis of genetic diversity of 14 species of *Cymbidium* based on RAPDs and AFLPs. *Acta Biol. Experiment. Sinica* 37, 482-486.
- Wang, H.Z., Wu, Z.X., Lu, J.J., Shi, N.N., Zhi, Y.Z., Zhang, T., Liu, J.J., 2009. Molecular diversity and relationships among *Cymbidium goeringii* cultivars based on inter-simple sequence repeat (ISSR) markers. *Genetica* 136, 391-399.
- Wu, Z.X., Wang, H.Z., Shi, N.G., Zhao, Y., 2008. The genetic diversity of *Cymbidium* by ISSR. *Hereditas (Beijing)* 30, 627-632.
- Xia, K., Ye, X., Zhang, M., 2008. Isolation and characterization of nine microsatellite markers for *Cymbidium sinense*. *HortScience* 43, 1925-1926.

- Xiaobai Li, Feng Jin, Liang Jin, Aaron Jackson, Cheng Huang, Kehu Li and Xiaoli Shu. 2014. Development of *Cymbidium ensifolium* genic-SSR markers and their utility in genetic diversity and population structure analysis in cymbidiums. *BMC Genetics* 15:124, <http://www.biomedcentral.com/1471-2156/15/124>
- Xiaobai Li, Feng Jin, Liang Jin, et al. (2014) Development of *Cymbidium ensifolium* genic-SSR markers and their utility in genetic diversity and population structure analysis in cymbidiums. *BMC Genetics* 2014, 15:124
- Young Se Hyun^{2,4}, Joonki Kim^{3,4} and Ki Wha Chung^{2,5} 2012. Development of polymorphic microsatellite markers for *Cymbidium goeringii* (Orchidaceae). *American J. Botany* (99):e193-e198.
- Zhang, F., S. Chen, F. Chen, W. Fang, Y. Deng, Q. Chang, and P. Liu. 2011. Genetic analysis and associated SRAP markers for flowering traits of chrysanthemum (*Chrysanthemum morifolium*). *Euphytica* 177:15-24.
- Zhang, J.X., Li, Z.L., Fan, C.M., Cheng, S.L., Zhao, M.F., He, Y.Q., 2006. Phylogenetics analysis of the Chinese orchids in Yunnan province using AFLP technique. *Acta Horticulturae Sinica* 33, 1141-1144.
- Zhang, M.Y., Sun, C.Y., Hao, G., Ye, X.L., Liang, C.Y., Zhu, G.H., 2002. A preliminary analysis of phylogenetic relationships in *Cymbidium* (Orchidaceae) based on nrITS sequence data. *Acta Botanica Sinica* 44, 588-592.
- ZHU Gen-fa, LI Dong-mei, and GUO Zhen-fei. 2007. Genetic Diversity and Relationship of Hybrid *Cymbidium* Based on AFLP Marker. 《*Acta Horticulturae Sinica*》 2007-02 Add to Favorite Get Latest Update
- Zhu, G.F., Chen, M.L., Luo, Z.W., Luo, S.Q., Lv, F.B., Wang, B.Q., 2004. Induction and propagation of hybrid protocorm like-body of crosses between *Cymbidium sinense* and *Cymbidium hybridum*. *Acta Horticulturae Sinica* 31, 688-690 (in Chinese)
- 농림수산식품부 (2012) 농림수산물통계연보. 행정간행물 등록번호 11-1541000-000078-10
- 심재국 외 (2003) 동양란(복륜계 *Cymbidium*)의 multi-shooting 유기 및 고품질묘 실용순화재배 기술개발. 경상북도
- 이영란 외 (2013) 국내 육성 난 품종 고품질 재배기술 및 경영비 절감 기술. 국립원예특작과학원

<첨부> 특허, 논문 및 시장분석 보고서

가. 본 연구관련 국내외 기술수준 비교

개발기술명	관련기술 최고보유국	현재 기술수준		기술개발 목표수준	비고
		우리나라	연구신청팀		
교잡육종을 이용한 신품종 개발	일본	60	80	100	
춘란 대량증식 기술	일본	70	70	100	
춘란 핵심집단 작성	중국	50	80	100	
춘란 유전자도 연구	중국	50	70	100	
춘란 품종관별 시스템	일본 / 한국	80	90	100	

나. 특허분석

개발기술명		교잡육종을 이용한 신품종 개발	교잡육종을 이용한 신품종 개발
Keyword		교잡육종, 유향, 동양란	교잡육종, 유향, 동양란
검색건수		4	4
유효특허건수		3	3
핵심특허 및 관련성	특허명	춘한란 신품종 미약	동양란 교잡종 신품종 ‘대원’ 식물
	보유국	대한민국	대한민국
	등록년도	2007	2005
	관련성(%)	80	60
	유사점	향이 거의없는 한국 춘란에 유향종 제주한란을 교배원종으로 이용하여 교배육종 방법을 통해 유향종 신품종을 육성함	춘란과 대만 보세란을 교배육종 방법을 이용하여 신품종을 육성함
차이점	교배육종 방법을 이용하는 기술적 구성을 동일하나 교배원종으로 한국춘란의 활용 및 대량증식에 의한 산업화가 차이가 있음	교배원종으로 대만보세란을 이용하였음 교배원종으로 한국춘란의 활용 및 대량증식에 의한 산업화가 차이가 있음	

개발기술명		교잡육종을 이용한 신품종 개발	춘란 대량증식 기술
Keyword		교잡육종, 유향, 동양란	춘란, 대량증식
검색건수		4	10
유효특허건수		3	4
핵심특허 및 관련성	특허명	동양란 신품종 피그미	양란 심비디움 신품종 양광
	보유국	대한민국	대한민국
	등록년도	2010(출원)	2007
	관련성(%)	80	50
	유사점	동서양란 교잡종과 한국춘란 소심의 교잡에 의해 육성된 신품종 특히 한국 춘란을 원종으로 이용한 부분이 유사함	난 생장점을 적출하여 MS 배치에 치상하여 배양한 후 변이체를 선발하여 분화된 신초를 계대배양하여 대량증식하는 난 배양의 일반적인 기술부분이 유사함
차이점	교배육종 방법을 이용하는 기술적 구성을 동일하나 교배원종으로 한국춘란의 활용 및 대량증식에 의한 산업화가 차이가 있음	대량 증식은 품종별로 차이가 있어 최적의 배지조성 및 광, 습도 조건이 필요하여 본 과제에서는 춘란 신품종에 대한 대량증식 기술을 개발 함	

개발기술명		춘란 품종관별 시스템	춘란 품종관별 시스템
Keyword		춘란, DNA marker, SSR	춘란, DNA marker, SSR
검색건수		34	34
유효특허건수		2	2
핵심특허 및 관련성	특허명	인삼 및 화기삼의 마이크로세틀라이트 마커	품종관별을 위한 마이크로 세틀라이트 마커조합
	보유국	한국	한국
	등록년도	2007	2004
	관련성(%)	40	30
	유사점	SSR library 검색을 통한 다형성 SSR 마커 분리	6 SSR 마커를 이용한 벼 품종 확인법
차이점	인삼 및 화기삼의 SSR 마커임. 염기서열 분석 결과를 토대로 SSR, SNP, IN/Del 등 다양한 부위의 유전자변이를 관별마커로 활용할 것임 동시분석과 바코드화로 간편, 신속 분석기술을 개발함	염기서열 분석 결과를 토대로 SSR, SNP, IN/Del 등 다양한 부위의 유전자변이를 관별마커로 활용할 것임 동시분석과 바코드화로 간편, 신속 분석기술을 개발함	

다. 논문분석

- 논문분석 범위

대상국가	한국, 일본, 중국
논문 DB	Aureka DB, pubmed DB(www.ncbi.nlm.nih.gov), 국회도서관(www.nanet.go.kr)
검색기간	최근 5년간
검색범위	제목, 초록 및 키워드

- 논문분석에 따른 본 연구과제와의 관련성

개발기술명		교잡육종을 이용한 신품종 개발	춘란 대량증식 기술
Keyword		춘란, 교잡육종, 신품종	춘란, 대량증식, mass propagation
검색건수		25	50
유효논문건수		3	0
핵심논문 및 관련성	논문명	자생 Cymbidium 속 중간잡종 제주한란(우) × 보세란(상) 육성	
	학술지명	한국원예학회지	
	저 자	000	
	게재년도	2005	
	관련성(%)	70	
	유사점	교배를 통한 신품종 난 육종	
	차이점	교배원종에 차이가 있고, 대량증식에 의한 산업화	
핵심논문 및 관련성	논문명	동양란 중간잡종 춘란소심(우) × 백화보세(상) 육성	
	학술지명	한국원예학회지	
	저 자	000	
	게재년도	2005	
	관련성(%)	70	
	유사점	교배를 통한 신품종 난 육종	
	차이점	교배원종에 차이가 있고, 대량증식에 의한 산업화	
핵심논문 및 관련성	논문명	자생 Cymbidium 속 중간잡종 죽백란(우) × 자생춘란(상) 육성	
	학술지명	한국원예학회지	
	저 자	000	
	게재년도	2005	
	관련성(%)	70	
	유사점	교배를 통한 신품종 난 육종	
	차이점	교배원종에 차이가 있고, 대량증식에 의한 산업화	

개발기술명		춘란 염기서열 분석을 통한 대립유전자 대량발굴	춘란 핵심집단 작성
Keyword		춘란, 염기서열, 대립유전자 sequence, allele	핵심집단, core set, 춘란
검색건수		20	35
유효논문건수		1	2
핵심논문 및 관련성	논문명	cymbidium Genome Chart completed	Development of cDNA-derived SSR markers and their efficiency in diversity assessment of Cymbidium accessions
	학술지명	China Science and Technology Newsletter	Electronic Journal of Biotechnology
	저자	000	000
	게재년도	2009	2011
	관련성(%)	50	70
	유사점	심비디움의 전체 지놈염기서열 분석	농업유전자원센터 분양자원의 핵심집단 작성
	차이점	한국 춘란에 대한 염기서열 분석 및 양란, 한란과의 유전자변이 부위 탐색	한국 춘란 및 국외 춘란 유전자원을 포괄하는 핵심집단 작성
핵심논문 및 관련성	논문명		Development of SSR markers to study diversity in the genus Cymbidium
	학술지명		Electronic Journal of Biotechnology
	저자		Moe KT et al.
	게재년도		2010
	관련성(%)		70
	유사점		농업유전자원센터 분양자원의 핵심집단 작성
	차이점		한국 춘란 및 국외 춘란 유전자원을 포괄하는 핵심집단 작성

라. 분석결과

1) 특허분석 측면

- 기존 특허는 교배육종을 통하여 신품종을 육성한 것으로 기술적 구성이 동일하고, 중간 교잡 또는 춘란 종내 교잡 등 다양한 교배원종을 활용하였다. 그러나 춘란의 상토를 활용한 밀식 대량 생산을 통한 성축(성묘) 생산에 대한 기술에 대한 특허가 미흡하다. 또한 다양한 DNA 마커를 개발하고, 유용형질에 연관된 조기선발 마커 시스템에 대한 특허가 미흡하다.

2) 논문분석 측면

- 기존 논문은 유전적 다양성 및 조직배양에 관한 분야에 치중되어 있으며, 본 연구과제에서 추진하는 염기서열 분석 및 분자 표지 선발에 관한 논문은 전무한 실정이다. 이는 분리집단을 육성하는 기간이 적어도 6-7년 정도 소요되며, 난이 육종이 개인 육종가 주도로 이루어 졌기 때문이다.

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 기술사업화 지원사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 기술사업화 지원사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니 됩니다.