

과제구분	기본연구	수행시기		전반기	
연구과제 및 세부과제명		연구분야	수행기간	연구실	책임자
선인장 신품종 육성 연구		화훼	'96~	농업기술원 선인장다육식물 연구소	홍승민
비모란 신품종 육성		화훼	'96~	농업기술원 선인장다육식물 연구소	홍승민
산취 신품종 육성		화훼	'99~	농업기술원 선인장다육식물 연구소	홍승민
색인용어	선인장, 비모란, 산취, 옐로우붐, 핑크붐, 레드붐, 골드붐				

ABSTRACT

The new cultivars of *Gymnocalycium mihanovichii*, 'Yellow Boom', 'Pink Boom' and 'Red Boom' were developed at Cactus and Succulent Research Institute, Gyeonggi-do A.R.E.S. in 2016.

GG0813326 and Orange Ball were crossed in 2012 and we got 207 seedlings from this combination. After pedigree selection in 2013, one cultivar was finally selected through the test of specific character in 2016 and named as 'Yellow Boom'. 'Yellow Boom' cultivar has yellow color and round globose shape with 7~9 ribs and brown spines. This cultivar is able to produce 11.5 offshoots per plant. GG061105183 and GG0511828 were crossed in 2012 and we got 61 seedlings from this combination. After pedigree selection in 2013, one cultivar was finally selected through the test of specific character in 2016 and named as 'Pink Boom'. 'Pink Boom' cultivar has pink color and round globose shape with 7~9 ribs and brown spines. This cultivar is able to produce 13.9 offshoots per plant. Red Power and GG05183141 were crossed in 2012 and we got 40 seedlings from this combination. After pedigree selection in 2013, one cultivar was finally selected through the test of specific character in 2016 and named as 'Red Boom'. 'Red Boom' cultivar has red color and round globose shape with 9~13 ribs and dark brown spines. This cultivar is able to produce 17.2 offshoots per plant.

The new cultivar of *Echinopsis silvestrii* 'Gold Boom' was developed at Cactus and Succulent Research Institute, Gyeonggi-do A.R.E.S. in 2016. GC0723635 and Gold Mountain were crossed in 2012 and we got 5 seedlings from this combination. After pedigree selection in 2013, one cultivar was finally selected through the test of specific character in 2016 and named as 'Gold

Boom'. 'Gold Boom' cultivar has yellow color and cylindrical globose shape with 11~14 ribs. Formation of its offshoots is concentrated on the lower part of main stem. This cultivar is able to produce 5.8 offshoots per plant.

Key words : Cactus, *Gymnocalycium mihanovichii*, 'Yellow Boom', 'Pink Boom', 'Red Boom', *Echinopsis silvestrii*, 'Gold Boom'

1. 연구목표

우리나라의 관상용 선인장 재배면적은 2015년 51.9ha이며 이 중 경기도의 재배면적이 35.9ha로 전국 최대 주산지를 형성하고 있다. 특히 해외 여러 나라로 지속적으로 수출하는 접목선인장의 경우 전국 재배면적 21.7ha 중 고양, 안성 등 경기도 재배면적이 11.5ha로 53%를 점유하고 있으며, 음성을 위주로 충청북도에도 4.2ha가 재배되고 있다(농림축산식품부, 2016).

2016년 선인장 수출액은 386만달러로 우리나라 화훼 전체 수출액의 14.6%를 차지하며 미국(51%), 네덜란드(24%), 말레이시아(4%) 등 19개국으로 수출하고 있다(농수산물수출지원정보, 2016). 수출하는 선인장은 비모란, 산취 등 접목선인장류가 대부분이며, 우리나라 접목선인장은 세계거래량의 약 70%를 점유하는 것으로 추정된다.

우리나라에서 접목선인장을 수입하는 해외 바이어들은 적색을 기본으로 황색, 분홍색, 주황색, 흑색, 복합색 등의 다양한 컬러를 조합하여 요구하고 있으며, 수출규격은 대목길이 9cm의 상품과 대목길이 14cm의 상품이 대부분이다. 수출용 접목선인장은 우리나라 고유의 품종과 재배기술에 의해 생산·수출되는 수출경쟁력이 높은 작목이며 한국산 선인장은 품질이 우수하여 바이어가 선호하나 육성된 신품종의 이용 가능기간이 다른 작목에 비해 현저히 짧은 특성을 가지고 있어 지속적인 신품종 육성을 통한 농가 품종 갱신이 필요하다.

또한 최근의 수출 운송이 대부분 선박 운송방법으로 이루어지고 있어 장기간의 수송기간에도 품질에 변화가 없는 품종의 육성이 요구되고 있다.

따라서 바이어가 선호하는 선명한 구색을 가지며 조직이 견고하여 수출시 수송성이 우수한 수출용 접목선인장 품종 육성을 목표로 두고 추진한 2016년도 연구 결과는 다음과 같다.

2. 육성품종

가. 옐로우뽀(비모란)

1) 육성경위

선명한 황색의 접목선인장 비모란 신품종을 육성하기 위해 그림 1에서와 같이 2012년도에 구색이 황색이고 구형은 원형인 GG0813326 계통을 모본으로 하고, 구색이 주황색이고 가시길이가 짧으며 모용이 적은 오렌지볼 품종을 부분으로 교배하여 207개체의 실생묘를 선발하였다. 2012~2013년도에 기내과종 개체를 기외정식하여 175계통을 선발 및 양성하였으며, 이 중 환경적응력이 높고 황색의 모구에 황색의 자구가 발생하며 관상가치가 우수한 계통을 선발하여 3차에 걸쳐 특성검정 하였다. 선인장 재배농가를 대상으로 기호도 조사 및 품평회를 실시하여 GG121753 계통을 최종 선발하고 농촌진흥청 직무육성 신품종 선정위원회를 거쳐 신품종 「옐로우뽀」으로 명명하였다.

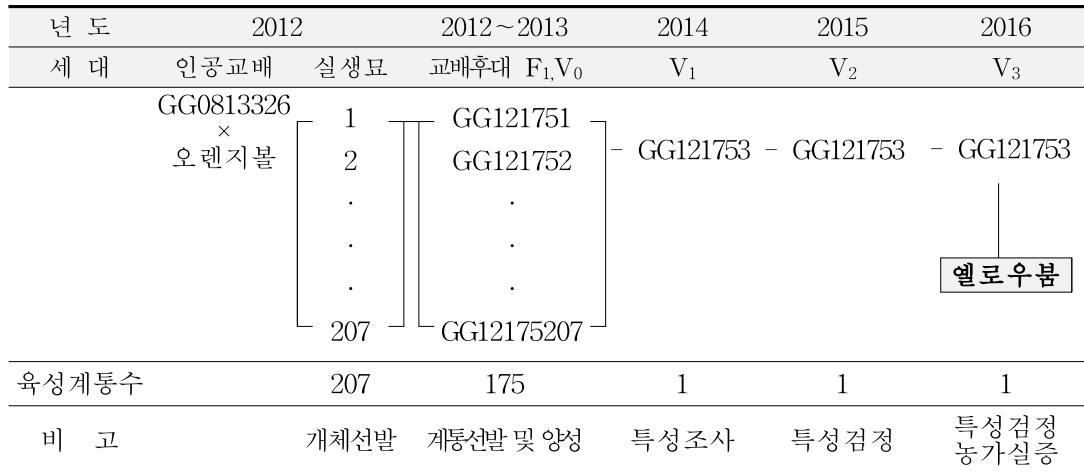


그림 1. 옐로우뽀 육성경과(육성계통도)

2) 주요특성

구의 색은 선명한 황색이고 구의 형태는 원형으로 농가 기호도가 높았다(그림 2). 국립종자원의 비모란 신품종 특성조사요령(국립종자원, 2013)에 의한 주요 특성은 황색의 모구에 황색의 자구가 발생하는 황색계로 RHS color chart 분석결과 대조품종인 옐로우락의 17A에 비해 14A로 밝은 황색이다. 결각의 수는 7~9개(평균 7.4개)로 적고 결각의 형태는 삼각형이며, 가시는 갈색으로 직립하고 가시길이는 5mm로 보통이다. 자구 발생수는 11.5개였으며, 구폭은 48.1mm였다(표 1).



그림 2. 「옐로우뽀」 품종

표 1. 옐로우봄 품종 고유특성 및 가변특성

품종명	구색 ¹⁾ (색, 색도)	구형	결각		가시		구폭 ²⁾ (mm)	자구수 ³⁾ (개)	기호도 ⁴⁾	
			수	형태	색	형태				
옐로우봄	황색(14A)	원형	7~9 (7.4)	삼각형	갈색	직립	5	48.1	11.5	4.7
대조(옐로우라)	황색(17A)	원형	8~10 (8.8)	삼각형	갈색	반직립	4	52.5	16.2	4.0

¹⁾구색 : RHS Color chart, ²⁾구폭 및 자구수 : 3차 조사 평균, ³⁾기호도 : 매우 불량(1)~매우 우수(5)

나. 핑크봄(비모란)

1) 육성경위

선명한 구색의 접목선인장 비모란 신품종을 육성하기 위해 그림 3에서와 같이 2012년도에 구색이 적색이고 가시길이가 짧으며 자구발생이 많은 GG061105183 계통을 모본으로 하고, 구색이 적색이며 모용이 많고 자구발생이 많은 GG0511828 계통을 부분으로 교배하여 61개체의 실생묘를 선발하였다. 2012~2013년도에 기내파종 개체를 기외정식하여 43계통을 선발 및 양성하였으며, 이 중 환경적응력이 높고 분홍색의 모구에 분홍색의 자구가 발생하며 관상가치가 우수한 계통을 선발하여 3차에 걸쳐 특성검정 하였다. 선인장 재배농가를 대상으로 기호도 조사 및 품평회를 실시하여 GG1218242 계통을 최종 선발하고 농촌진흥청 직무육성 신품종 선정위원회를 거쳐 신품종 「핑크봄」으로 명명하였다.

년도	2012		2012~2013		2014	2015	2016
세대	인공교배	실생묘	교배후대	F ₁ , V ₀	V ₁	V ₂	V ₃
	GG061105183 × GG0511828	1 2 · · · 61	GG121821 GG121822 · · · GG1218261	GG1218242	GG1218242	GG1218242	GG1218242 ↓ 핑크봄
육성계통수		61	43		1	1	1
비고		개체선발	계통선발 및 양성	특성조사	특성검정	특성검정	특성검정 농가실증

그림 3. 핑크봄 육성경과(육성계통도)

2) 주요특성

그림 4와 같이 구의 형태는 원형이고, 자구생산성이 적정하며 농가 기호도가 높았다. 분홍색의 모구에 분홍색의 자구가 발생하는 분홍색계로 RHS color chart 분석결과 대조품종인 핑크볼의 N57B에 비해 N66A로 진한 분홍색이다. 결각의 수는 7~9개(평균 8.1개)이고 결각의 형태는 삼각형이며, 가시는 갈색으로 반직립하고 가시길이는 3mm로 짧다. 자구 발생수와 구폭은 각각 13.9개와 41.9mm였다(표 2).



그림 4. 「핑크봄」 품종

표 2. 핑크봄 품종 고유특성 및 가변특성

품종명	구색 ¹ (색, 색도)	구형	결각		가시		구폭 ² (mm)	자구수 ² (개)	기호도 ³	
			수	형태	색	형태				길이(mm)
핑크봄	분홍색(N66A)	원형	7~9 (8.1)	삼각형	갈색	반직립	3	41.9	13.9	4.2
대조(핑크볼)	분홍색(N57B)	원형	8~10 (8.4)	삼각형	백색	반직립	4	37.3	11.0	3.7

¹구색 : RHS Color chart, ²구폭 및 자구수 : 3차 조사 평균, ³기호도 : 매우 불량(1)~매우 우수(5)

다. 레드봄(비모란)

1) 육성경위

구색이 선명한 적색이고 생산성이 높은 비모란 신품종 육성을 위해 그림 5에서와 같이 2012년도에 구색이 적색이고 자구발생이 많은 레드파워 품종을 모본으로 하고, 구색이 주황색이며 자구발생이 많은 GG05183141 계통을 부분으로 교배하여 40개체의 실생묘를 선발하였다. 2012~2013년도에 기내파종 개체를 기외정식하여 32계통을 선발 및 양성하였으며, 이 중 환경적응력이 높고 적색의 모구에 적색의 자구가 발생하며 관상 가치가 우수한 계통을 선발하여 3차에 걸쳐 특성검정 하였다. 선인장 재배 농가를 대상으로 기호도 조사 및 품평회를 실시하여 GG1211128 계통을 최종 선발하고 농촌진흥청 직무육성 신품종 선정위원회를 거쳐 신품종 「레드봄」으로 명명하였다.

년 도	2012		2012~2013		2014	2015	2016
세 대	인공교배	실생묘	교배후대 F ₁ ,V ₀		V ₁	V ₂	V ₃
	레드파워 × GG05183141	1 2 · · · 40	GG1211121 GG1211122 · · · GG12111240	GG1211128	- GG1211128	- GG1211128	GG1211128 레드봄
육성계통수	40		32		1	1	1
비 고	개체선발		계통선발 및 양성		특성조사	특성검정	특성검정 농가실증

그림 5. 레드봄 육성경과(육성계통도)

2) 주요특성

그림 6과 같이 구의 형태는 원형이며 적색의 모구에 적색의 자구가 발생하는 적색계이다. RHS color chart 분석결과 대조품종인 레드락의 46B에 비해 45B로 밝은 적색이며, 결각의 수는 9~13개(평균 10.1개)로 많고 결각의 형태는 삼각형이다. 가시는 진한 갈색으로 반직립하고 가시길이는 5mm로 보통이다. 자구 발생수는 17.2개로 대조품종에 비해 많으며, 구폭은 44.0mm였다(표 3).



그림 6. 「레드봄」 품종

표 3. 레드봄 품종 고유특성 및 가변특성

품 종 명	구 색 ¹ (색, 색도)	구 형	결 각		가 시			구 폭 ² (mm)	자 구 수 ² (개)	기 호 도 ³
			수	형태	색	형태	길이(mm)			
레드봄	적색(45B)	원 형	9~13 (10.1)	삼각형	진갈색	반직립	5	44.0	17.2	4.6
대조(레드락)	적색(46B)	원 형	8~11 (9.3)	삼각형	갈 색	반직립	5	45.1	9.0	3.7

¹구색 : RHS Color chart, ²구폭 및 자구수 : 3차 조사 평균, ³기호도 : 매우 불량(1)~매우 우수(5)

라. 골드봄(산취)

1) 육성경위

자구가 내탈립성이고 모구 하부에 발생하며 조직이 견고하여 수출에 적합한 산취 신품종 육성을 위해 그림 7에서와 같이 2012년도에 원주형 구형에 구색은 황색이고 가시가 연갈색이며 짧은 GC0723635 계통을 모본으로 하고, 원주형 구형에 구색이 황색이며 가시길이가 짧은 골드마운틴 품종을 부분으로 교배하여 5개체의 실생묘를 선발하였다. 2012~2013년도에 기내과종 개체를 기외정식 하여 2계통을 선발 및 양성하였으며, 이 중 환경적응력이 높고 황색의 모구에 황색의 자구가 발생하여 관상가치가 우수한 계통을 선발하여 3차에 걸쳐 특성검정 하였다. 선인장 재배농가를 대상으로 기호도 조사 및 품평회를 실시하여 GC122041 계통을 최종 선발하고 농촌진흥청 직무육성 신품종 선정위원회를 거쳐 신품종 「골드봄」으로 명명하였다.

년 도	2012		2012~2013		2014	2015	2016
세 대	인공교배	실생묘	교배후대	F ₁ , V ₀	V ₁	V ₂	V ₃
	GC0723635 × 골드마운틴	1 2 · · 5	GC122041 · · · GC122042		GC122041	GC122041	GC122041 골드봄
육성계통수		5	2		1	1	1
비 고		개체선발	계통선발 및 양성		특성조사	특성검정	특성검정 농가실증

그림 7. 골드봄 육성경과(육성계통도)

2) 주요특성

그림 8과 같이 산취 신품종 특성조사요령(국립종자원, 2009)에 의한 주요 특성은 구의 형태는 원주형이며 구의 색은 황색이다. RHS color chart 분석결과 대조품종인 골드캡의 9A에 비해 14B로 진한 황색이다. 결각의 수는 11~14개(평균 12.4개)로 대조품종과 같았으며, 자구 발생수는 5.8개로 대조품종의 3.0개에 비해 많았다. 가시의 색은 백색과 갈색 가시가 혼재하며 내탈립성인 자구는 모구 하부에 착생한다. 조직이 견고하여 수출과정에서의 수송성이 우수할 것으로 판단되었다(표 4).

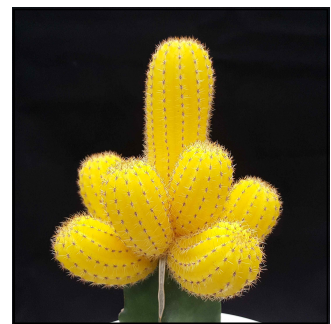


그림 8. 「골드봄」 품종

표 4. 고유특성 및 가변특성

품종명	구색 ¹ (색, 색도)	구형 (자구착생부위)	결각		가시		구의 굵기 ² (mm)	자구수 ³ (개)	기호도 ⁴
			수	끝무늬	색	간격(mm)			
골드봄	황색(14B)	원주형(모구하부)	11~14 (12.4)	직선	백색, 갈색	3	29.2	5.8	4.3
대조(골드캡)	황색(9A)	원주형(모구하부)	11~14 (12.4)	직선	백색	2	31.0	3.0	4.0

¹구색 : RHS Color chart, ²구경 및 자구수 : 3차 조사 평균, ³기호도 : 매우 불량(1)~매우 우수(5)

3. 재배시 유의점

비모란 ‘엘로우봄’, ‘핑크봄’, ‘레드봄’과 산취 ‘골드봄’은 유색계열로 엽록소를 가지고 있지 않기 때문에 엽록소를 가진 삼각주 선인장을 대목으로 하여 접목재배 하여야 한다. 표피가 약하고 과다한 차광이나 강광에 노출되면 구색이 퇴색되거나 일소현상을 일으킬 수 있으므로 4~5만lux 정도의 광을 유지할 수 있도록 4월부터 10월까지 40~50%의 차광망을 이용 차광재배 한다.

교배종이므로 영양번식에 의하여 특성이 유지되며 바이러스에 의한 퇴화가 심하므로 삼각주 등 대목에 접목시 즙액접촉에 의한 바이러스 감염에 유의한다. 자구가 많이 발생되면 밑 부분의 자구를 제거해 주어야 구색을 장기간 유지할 수 있으며 지나친 과습은 피한다. 속성재배시 조직연화로 인해 품질이 저하되므로 일정 재배기간을 준수한다.

4. 적 요

바이어가 선호하는 선명한 구색을 가지며 조직이 견고하여 수출시 수송성이 우수한 품종 육성을 목표로 2016년도에 개발한 접목선인장 비모란 및 산취 신품종의 특성은 다음과 같다.

- 가. 황색계 비모란 ‘엘로우봄’은 구의 형태는 원형이고 구의 색은 선명한 황색으로 관상가치가 우수하고 농가 기호도가 높았으며, 가시는 갈색으로 직립하고 가시길이는 5mm였다. 결각의 수는 7~9개(평균 7.4개)이고 자구 발생수는 11.5개였다.
- 나. 분홍색계 비모란 ‘핑크봄’은 구의 형태는 원형이고 분홍색의 모구에 분홍색의 자구가 발생하여 관상가치가 높았으며, 가시는 갈색으로 반직립하고 가시길이는 3mm였다. 결각의 수는 7~9개(평균 8.1개)이고 자구 발생수는 13.9개였다.

다. 적색계 비모란 ‘레드봄’은 구의 형태는 원주형이고 구색은 진한 황색으로 관상 가치가 높았으며, 가시는 백색과 갈색 가시가 혼재하며 가시길이는 3mm이고 결각의 수는 11~14개(평균 12.4개)이고 자구 발생수는 17.2개였다.

라. 황색계 산취 ‘골드봄’은 구의 형태는 원형이고 주황색의 모구에 주황색의 자구가 발생하였으며, 가시는 갈색으로 반직립이고 가시길이는 0.3cm였다. 결각의 수는 8~10개(평균 8.7개)였다. 내탈립성의 자구는 모구 하부에 착생하며 자구 발생수는 5.8개였다.

5. 인용문헌

- 국립종자원. 2013. 신품종 심사를 위한 특성조사요령(비모란선인장) : p.3~11.
 국립종자원. 2009. 신품종 심사를 위한 특성조사요령(산취선인장) : p.3~7.
 농수산식품수출지원정보(www.kati.net). 2016. 선인장 수출입통계.
 농림축산식품부. 2016. 2015 화훼재배현황 : p.71~72.

6. 연구결과 활용제목

- 접목선인장 비모란 황색계 “엘로우봄” 육성(2016, 직무육성품종 심의)
- 접목선인장 비모란 분홍색계 “핑크봄” 육성(2016, 직무육성품종 심의)
- 접목선인장 비모란 적색계 “레드봄” 육성(2016, 직무육성품종 심의)
- 접목선인장 산취 황색계 “골드봄” 육성(2016, 직무육성품종 심의)

7. 연구원편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도	
						'15	'16
비모란 신품종 육성	책임자	경기도원 (선인장다육식물연구소)	농업연구사	홍승민	시험주관	○	○
	공동연구자	”	농업연구사	신민우	특성조사	○	○
		”	”	농업연구사	김윤희	자료분석	○
		”	농업연구관	이상덕	시험검토	-	○