

과제구분	기관고유	수행시기		전반기	
연구과제 및 세부과제		연구분야	수행기간	연구실	책임자
국화 신품종 육성		화훼	'06~	농업기술원 원예연구과	박영수
절화용 국화 신품종 육성		화훼	'21~	농업기술원 원예연구과	박영수
색인용어	국화, 선발, 육종, 신품종, 큐티버블앰버, 그린버블				

ABSTRACT

New cut flower cultivars of *Chrysanthemum morifolium*, ‘Cutie Bubble Amber’ and ‘Green Bubble’ were developed at Gyeonggi-do Agricultural Research & Extension Services, Korea in 2024.

‘Cutie Bubble Amber’ was derived from mutation by gamma-ray irradiation and mutants were produced in 2021. ‘Green Bubble’ was derived from the cross in 2018 and seedlings were produced in 2019. Tests of specific characters were conducted from 2022 to 2024 for evaluation and selection, including a retarding and shading culture. After preference investigation of farmers, consumers and seed companies in 2023 and 2024, these cultivars were finally selected and named.

The cultivar ‘Cutie Bubble Amber’ has decorative type flowers with yellow colored petals. Especially it can be cultured in high temperature without color change. Days to flowering were about 42.7 in autumn, 47 in winter and 59 in summer. The diameter of flower was from 3.6cm to 4.2cm and numbers of flowers per stem was from 17.6 to 35.

The cultivar ‘Green Bubble’ has decorative type flowers with pale yellow and green colored petals. Also it can be cultured in low temperature with excellent growth and kept the shape of the flower well until the flower wilted. The number of days to flowering under the short day treatment was from 47.7 to 58. The number of flowers per stem was from 13.0 to 22.7 and petals per flower was from 258 to 316.

Key words: *Chrysanthemum morifolium*, Selection, Breeding, New cultivar, ‘Cutie Bubble Amber’, ‘Green Bubble’

1. 연구목표

절화국화의 2023년 재배면적은 296ha, 생산액은 389억원으로 화훼류 중 재배면적이 가장 크며, 생산액에서도 장미 다음으로 큰 비중을 차지하고 있는 주요 작목이다. 경기도 절화국화 재배면적은 22.0ha, 생산액은 44억원으로 전국 대비 7.4%, 11.3%를 각각 차지한다(MAFRA, 2024). 국화는 크게 스탠다드(standard)와 스프레이(spray)로 구분이 되고 스탠다드 국화의 생산규모가 스프레이 국화에 비하여 크지만 주로 장례용으로 용도가 한정되어 있다(Jung et al., 2016). 반면에 스프레이 국화는 꽃다발, 꽃바구니, 장례용 등 다양한 용도로 이용되고 있어 여러 가지 화형 화색의 품종 요구도가 지속적으로 높아지고 있다(Hwang et al., 2012; Jung et al., 2012; Lim et al., 2014).

화훼는 식량작물, 채소작물 등과는 달리 개개인의 관상기준에 따라 선호하는 작목과 품종이 다양하게 나타나는데, aT화훼공판장에서 경매거래가 이루어지는 국화 품종수는 연간 250~300개 정도이며 이중 상당수의 품종이 매년 새로 도입되거나 도태되는 특성을 보이고 있다. 국내 국립종자원에 등록되는 화훼 품종 수는 매년 300여건 정도이고, 지금까지 등록된 전체 7,731품종 중에서 화훼류 품종이 4,123건으로 53%를 차지하는데 이는 화훼 특성상 다양한 화형, 화색을 갖는 품종의 요구도가 높고 품종 변화가 빠르기 때문으로 생각된다(Jung et al., 2013; Kim et al., 2020).

국내 소비자가 선호하는 국화 형태와 화색을 조사한 결과 선호하는 형태는 스프레이 국화 40.6%, 소국 31.3%, 중대륜이 28.0%를 차지하였으며, 선호하는 화색은 노란색 45.4%, 흰색 24.1%로 아직까지는 특정 색에 대한 선호 집중 현상을 보였다(농촌경제연구원, 2020).

우리나라는 2002년 국제신품종보호연맹(UPOV)에 가입하였고 품종보호제도와 관련된 규제가 강화되면서 네덜란드, 일본 등 외국에서 수입한 국화 품종을 재배하면 일정 금액의 로열티를 지불하여야 하고 경영비에서 차지하는 비율이 5.1~6.5% 정도 되는 것으로 조사되었다(Kim et al., 2012; 농촌진흥청, 2013). 화훼작목의 신품종 육성 및 보급은 해외 의존도가 높은 작목의 종묘비 상승을 억제할 수 있는 효과를 뿐만 아니라(Lee et al., 2017) 농가입장에서는 국내에서의 재배 안정성이 입증되어 있는 고품질의 종묘를 원하는 시기에 공급받을 수 있고 품종 선택의 폭이 넓어지는 장점이 있다. 실제 국가중심의 국산품종 육성사업이 시작된 이후 2002년 8% 수준이었던 국화 국산품종 보급률이 2010년에는 15%, 2020년에는 33%, 2022년에는 34%까지 확대되었으며 지속적인 국산품종 보급률 확대를 위하여 노력하고 있다(Kim et al., 2020). 경기도농업기술원에서도 소비자 요구에 부응할 수 있는 다양한 신품종과 안정적 수출이 가능한 수출용 신품종을 지속적으로 육성하고 있으며, 그 결과 2023년까지 39품종을 육성하고, 종묘업체에 2,567만주에 대한 통상실시 권리를 이전하여 국산품종 보급률 향상과 로열티 절감에 기여하고 있다.

따라서 본 연구는 내수시장의 다양한 선호도에 부응할 수 있는 스프레이 국화 신품종 육성을 위해 인공교배와 작형별 특성검정을 실시하고 고온기 화색발현이 우수하고 화형이 특이한 노란색 겹꽃형 「큐티버블앰버」, 꽃이 단단하고 화색이 특이한 연두색 겹꽃형 「그린버블」 품종을 육성하였으며 그 육성 경위와 특성은 다음과 같다.

2. 육성품종

가. 「큐티버블앰버(Cutie Bubble Amber)」

1) 육성경위

겹꽃형 화색발현이 우수한 스프레이 국화 품종육성을 위하여 특이한 화형의 분홍색 화색이 선명한 겹꽃형 「큐티버블」 품종을 저준의 감마선 처리를 2021년도에 수행하였다. 2021년에 4개 화색변이체를 양성한 후 예비선발 하였고, 2022년부터 2024년까지 주년재배 특성을 파악하기 위하여 억제, 축성, 자연재배작형으로 특성검정을 수행한 결과 화색이 특이하고 고온기에 화색탈색이 적은 GCM21-1-2계통을 최종 선발하여 「큐티버블앰버(Cutie Bubble Amber)」로 명명하였다(그림 1).

년 도	2021	2021	2022	2023	2024
세 대	감마선처리 실생묘	변이후대 M_1V_0	V_1	V_2	V_3
	큐티버블 1 · · · 4	GCM21-1-1 GCM21-1-2 GCM21-1-3 GCM21-1-4	GCM21-1-2 GCM21-1-3	GCM21-1-2	GCM21-1-2 큐티버블앰버
육성계통수	4	4	2	1	1
비 고	계통선발	계통선발 및 양형	특성조사	특성검정	특성검정 기호도조사

그림 1. 「큐티버블앰버」 품종의 육성계통도

2) 주요특성

「큐티버블앰버」 품종은 노란색(YOG14A) 설상화를 갖는 겹꽃형 품종으로 대조품종 연분홍색(RPG65C)과 차이가 있다. RHS Color chart로 조사시 봉오리색은 YOG14C 노란색으로 대조품종 GG141C 녹색과 차이가 있다. 엽색은 녹색(GGN137A)이고 줄기색은 녹색(GG137B)으로 대조품종의 엽색과 줄기색은 동일하다(표 1).

자연개화작형에서 개화소요일수는 42.7일 정도로 생육이 균일하고 재배가 용이하다. 하계축성재배에서는 59일, 억제작형에서는 47일로 개화가 지연되었다. 자연개화작형에서 절화장은 100.6cm로 대조품종 큐티버블 105.2cm보다 약간 작게 자라고 꽃직경은 3.8cm로 대조품종 4.2cm보다 다소 작았다. 줄기의 굵기는 6.0mm로 대조품종 8.1mm에 비해 얇게 자라고, 착화수 17.6개로 대조품종 착화수 17.4개와 비슷한 수준이었다. 꽃잎수는 428매로 대조품종 371매보다 많은 편이었다(표 2).

주년재배 가능성 검토를 위한 동계 억제재배 특성검정은 2024년 1월 11일에 정식한 후 2024년 2월 7일에 소등하여 절화장은 82.2cm로 자연 개화 작형 절화장 100.6cm보다 짧게 자랐다. 꽃의 직경은 4.2cm로 자연 개화 작형 꽃의 직경 3.8cm보다 큰편이었으며 착화수는 21.7개로 자연재배작형 17.6개보다 많아졌다(표 3).

2024년 5월 7일에 정식한 후 6월 7일에 인위적인 단일을 처리한 하계 축성재배에서는 절화장이 112cm로 자연 개화 작형 절화장 100.6cm보다 길게 자랐다. 자연 개화 작형 재배시와 비교를 해보면 꽃 직경은 3.6cm로 자연재배작형 3.8cm로 비슷하고, 줄기의 굵기는 5.8mm로 자연개화 작형 6mm보다 다소 얇았다. 착화수는 35개로 자연 개화 작형보다 두배 정도 많았다(표 4).

자연상태에서 흰녹병 발생정도는 대조품종과 마찬가지로 병이 발생하지 않아 저온기 재배에 유리하다고 판단되었고 절화수명이 23.5일로 대조품종 24.1일과 비슷하였고 대조품종과 비슷한 4.1의 기호도를 보였다(표 5).

표 1. 「큐티버블앰버」 품종의 고유특성

품 종 명	화형	화 색	봉오리색	엽색	줄기색	휴면
큐티버블앰버	겹꽃	노란색 (YOG14A) [↓]	노란색 (YOG14C)	녹색 (GGN137A)	녹색 (GG138B)	약
큐티버블 (대조)	겹꽃	연분홍색 (RPG65C)	녹색 (GG141C)	녹색 (GGN137A)	녹색 (GG138B)	약

[↓] () : RHS Color chart 에 의한 분류

표 2. 「큐티버블앰버」 품종의 가변특성

품 종 명	개화기 (월/일)	개화소요 일수(일)	절화장 (cm)	꽃직경 (cm)	화수장 (cm)	경경 (mm)	착화수 (화/본)	꽃잎수 (개/화)
큐티버블 앰버	'22 10.21	44.0±1.9 [↓]	98.5±1.4	4.0±0.3	7.0±1.1	6.0±0.2	20.5±0.6	400±38.2
	'23 11.1	41.0±0.9	101.4±2.6	3.8±0.1	7.9±1.7	6.4±2.1	16.9±4.6	465±12.5
	'24 11.1	43.0±0.5	101.8±6.7	3.7±0.1	10.8±1.4	5.5±1.3	15.4±0.6	420±10.3
	평균	42.7±3.5	100.6±1.8	3.8±0.2	8.6±2.0	6.0±0.5	17.6±2.6	428±33.3
큐티버블 (대조)	'22 10.22	45.0±2.1	105.0±5.5	4.2±0.1	9.5±1.9	8.0±0.5	18.0±1.5	370±10.8
	'23 11.1	41.0±1.1	98.0±1.6	4.1±0.4	7.0±1.0	10.0±0.3	21.0±2.1	398±9.2
	'24 11.1	43.0±1.0	112.6±1.5	4.2±0.4	11.5±0.2	6.4±0.1	13.2±2.1	344±19.1
	평균	43.0±2.0	105.2±7.3	4.2±0.1	9.3±2.3	8.1±1.8	17.4±3.9	371±27.0

[↓] Mean ± standard deviation

※ 2022. 8. 8. 정식(9. 8 소등), 2023. 8. 22 정식(9. 22 소등), 2024. 8. 26 정식(9. 20. 소등),



표 3. 「큐티버블앰버」 품종의 동계 억제재배 특성

품 종 명	개화소요 일수(일)	절화장 (cm)	꽃직경 (cm)	화수장 (cm)	경경 (mm)	착화수 (화/본)	꽃잎수 (개/화)
큐티버블앰버	47.0±1.2 [↓]	82.2±8.7	4.2±1.4	5.0±1.1	7.2±0.8	21.7±1.4	269±29.7
큐티버블 (대조)	45.0±1.5	75.7±15.5	4.0±0.6	8.3±1.6	5.8±0.6	18.2±0.7	231±26.9

[↓] Mean ± standard deviation, ※ 정식: 2024. 1. 11, 소등: 2024. 2. 7

표 4. 「큐티버블앰버」 품종의 하계 축성재배 특성

품 종 명	개화소요 일수(일)	절화장 (cm)	꽃직경 (cm)	화수장 (cm)	경경 (mm)	착화수 (화/본)	꽃잎수 (개/화)
큐티버블앰버	59.0±0.7 [↓]	112.0±2.0	3.6±0.4	6.8±0.4	5.8±0.9	35.0±3.0	244±19.2
큐티버블 (대조)	60.0±0.5	112.0±3.6	3.3±0.3	9.0±1.0	5.7±0.9	36.0±2.0	342±17.4

[↓] Mean ± standard deviation, ※ 정식: 2024. 5. 7, 소등: 6. 7

표 5. 「큐티버블앰버」 품종의 흰녹병 발생정도, 절화수명 및 기호도

품 종 명	흰녹병 발생정도*	절화수명**(일)	기호도***
큐티버블앰버	0	23.5±0.5	4.1±0.4
큐티버블(대조)	0	24.1±0.8	4.2±0.6

* 흰녹병저항성(자연발생정도): 0(무발생), 1(병반발생율 1%미만), 3(1~10%), 5(11~30%), 7(31~50%), 9(51% 이상)

** 절화수명(10월 중순~11월 상순): 10월 자연개화기, 상온에서 조사

*** 기호도 평가: / 23. 8. 9./ / 24. 4. 16.. (1: 불량 → 5: 매우 우수)



그림 2. 「큐티버블앰버」 품종의 꽃 사진

3) 재배시 유의점

생육초기에 비료와 일조가 부족할 경우 초장 확보가 어렵고 줄기가 가늘어져 생육이 불량해지고 착화수가 적어질 수 있으므로 표준재배법에 의한 적당한 시비 및 충분한 광관리가 필요하고 특히, 화아분화기에는 18℃ 이상이 유지되도록 관리해야 정상적인 화아분화가 이루어진다.

4) 적요

「큐티버블앰버」는 노란색 화색을 갖는 겹꽃형 스프레이 절화용 품종으로 화형이 특이하고 고온기에도 화색 탈색이 적다(그림 2). 자연개화작형에서 개화소요일수는 42.7일 정도이고 동계재배에서 47일이며 하계재배에서 59일에 개화가 다소 지연되는 품종이다. 착화수는 17.6~35개이고, 꽃의 직경은 3.6~4.2cm이다. 흰녹병 자연발생정도를 조사했을 때 대조품종과 마찬가지로 흰녹병이 발생하지 않아 저온기 재배에 유리할 것으로 판단되었다.

나. 「그린버블(Green Bubble)」

1) 육성경위

생육이 강건하고 단단한 겹꽃 품종육성을 위하여 화형이 우수하고 꽃잎이 많아서 단단한 흰색 겹꽃형 「화이트팝」 품종을 모본(♀)으로 하고 절화수명이 긴 녹색 겹꽃형 「Katja」 품종을 부본(♂)으로 하여 2018년도에 교배하였다. 2019년에 16개 종자를 얻어 실생을 양성한 후 4계통을 예비선발 하였고, 2022년부터 2024년까지 주년재배 특성을 파악하기 위하여 억제, 축성, 자연재배작형으로 특성검정을 수행한 결과 화색이 특이하고 꽃이 단단하여 꽃 모양이 잘 유지되는 GCS18-657-554계통을 최종 선발하여 「그린버블(Green Bubble)」로 명명하였다(그림3).

년 도	2018		2021	2022	2023	2024
세 대	인공교배	실생묘	교배후대 F ₁ ,V ₀	V ₁	V ₂	V ₃
	화이트팝 × Katja	1 · · · 16	GCS18-657-117 GCS18-657-554 GCS18-657-558 GCS18-657-604	GCS18-657-554 GCS18-657-604	GCS18-657-554 GCS18-657-604	GCS18-657-554 그린버블
육성계통수		16	4	2	2	1
비 고		개체선발	계통선발 및 양성	특성조사	특성검정	특성검정

그림 3. 「그린버블」 품종의 육성계통도

2) 주요특성

「그린버블」 품종은 연한 노란색(GYG161D)과 연두색(GG143C) 화색을 갖는 겹꽃형 품종으로 화색이 특이하고 꽃이 단단한 장점이 있으며 꽃봉오리색은 녹색(YGG151A)이다. 엽색은 녹색(GGN137A), 줄기색은 녹색(YGG144A)으로 대조품종 엽색(GG139A), 줄기색(GG143B)과 차이가 있다. 휴면이 약해 저온처리 없이도 상업적인 재배가 가능하다(표 6).

자연개화 작형에서 절화장은 88.1cm로 대조품종 89.2cm와 비슷했고 개화소요일수는 47.7일로 대조품종 49.0일보다 1.3일 빨랐으며 개화반응은 단일 후 7주 정도에 개화되는 품종이다. 꽃 크기는 5cm로 대조품종 4.9cm와 비슷하고 착화수는 22.7개로 대조품종 19.0개보다 많았다. 꽃잎수는 288매로 대조품종 277매보다 많았으며 화수장도 8.7cm로 대조품종 7.0cm보다 길었다. 줄기의 굵기는 7.4mm로 대조품종 6.0mm보다 조금 굵게 발현되었다(표 7).

주년재배 가능성 검토를 위한 동계 억제재배 특성검정은 2024년 1월 11일에 정식 한 후 2024년 2월 7일에 소등하여 개화소요일수가 50일로 자연개화작형 47.7일보다 2.3일 지연되었고 절화장은 88.8cm로 자연개화작형과 비슷하였다. 꽃 직경은 5.3cm로 자연개화작형 5.0cm보다 약간 크게 발현되었고 착화수는 자연개화 작형에서 22.7개에 비해서 18.4개로 다소 적었으며, 화수장은 자연개화작형에서 8.7cm에 비해 5.9cm로 짧게 발현되었다(표 8).

2024년 5월 7일에 정식한 후 6월 7일에 인위적인 단일을 처리한 하계 축성재배에서는 개화소요일수가 58일로 자연개화 작형보다 10일정도 지연되었다. 절화장은 116.7cm로 자연개화작형보다 28.6cm 길었으나 화수장도 11.5cm로 자연개화 작형보다 2.8cm 길어졌다. 착화수는 13.0개로 자연개화 작형에 비해서 착화수는 적어졌으나 꽃잎수는 316매로 자연개화 작형에 비해 많아졌다(표 9).

자연상태에서 흰녹병 발생정도는 대조품종과 마찬가지로 병이 전혀 발생하지 않아 저온기 재배에 유리하다고 판단되었다. 꽃이 질 때까지 꽃 모양을 잘 유지하기 때문에 절화수명 24.1로 대조품종 23.1에 비해 조금 길었으며 대조품종보다 높은 4.1 기호도를 보였다(표 10).

표 6. 「그린버블」 품종의 고유특성

품 종 명	화형	화 색	꽃봉오리색	엽색	줄기색	휴면
그린버블	겹꽃	연노란색 (GYG161D) [↓] 연두색 (GG143C)	녹색 (YGG151A)	녹색 (GGN137A)	녹색 (YGG144A)	약
허니버블(대조)	겹꽃	연노란색 (YG4C)	연두색 (YGG144A)	녹색 (GG139A)	녹색 (GG143B)	약

[↓] (): RHS Color chart 에 의한 분류

표 7. 「그린버블」 품종의 가변특성

품 종 명	개화기 (월/일)	개화소요 일수(일)	절화장 (cm)	꽃직경 (cm)	화수장 (cm)	경경 (mm)	착화수 (화/본)	꽃잎수 (개/화)
그린 버블	'22	10.26	49.0±1.0 [↓]	98.0±2.7	5.2±0.2	9.0±0.4	9.4±0.5	29.0±8.1
	'23	11.6	46.0±1.0	88.5±2.6	4.9±0.6	8.5±0.3	7.3±0.3	20.5±3.0
	'24	11.6	48.0±1.0	77.7±2.6	5.0±1.0	8.7±0.6	5.4±0.3	18.7±2.5
	평균		47.7±1.5	88.1±10.2	5.0±0.1	8.7±0.3	7.4±2.0	22.7±5.5
허니 버블 (대조)	'22	10.28	51.0±0.9	98.3±2.6	5.1±0.1	8.0±1.7	6.6±2.1	19.0±4.6
	'23	11.8	48.0±0.5	97.3±6.7	5.1±0.1	6.4±1.4	6.0±1.3	19.3±0.6
	'24	11.6	48.0±1.0	72.0±5.2	4.4±0.8	6.7±1.2	5.3±2.2	18.7±2.3
	평균		49.0±1.7	89.2±14.9	4.9±0.4	7.0±0.9	6.0±0.6	19.0±0.3

[↓] Mean ± standard deviation

※ 2022. 8. 8. 정식(9. 8. 소등), 2023. 8. 22. 정식(9. 22. 소등), 2024. 8. 26. 정식(9. 20. 소등)

표 8. 그린버블 품종의 동계 억제재배 특성

품 종 명	개화소요 일수(일)	절화장 (cm)	꽃직경 (cm)	화수장 (cm)	경경 (mm)	착화수 (화/본)	꽃잎수 (개/화)
그린버블	50.0±1.0 [↓]	88.8±0.7	5.3±0.7	5.9±0.2	5.9±0.3	18.4±1.9	258±13.4
허니버블(대조)	48.0±1.2	76.0±2.0	5.3±0.9	4.2±0.3	7.7±1.0	20.7±1.2	285±4.5

[↓] Mean ± standard deviation, ※ 정식: 2024. 1. 11, 소등: 2024. 2. 7.

표 9. 「그린버블」 품종의 하계 축성재배 특성

품 종 명	개화소요 일수(일)	절화장 (cm)	꽃직경 (cm)	화수장 (cm)	경경 (mm)	착화수 (화/본)	꽃잎수 (개/화)
그린버블	58.0±1.0 [↓]	116.7±2.0	4.8±0.3	11.5±0.5	5.8±0.3	13.0±3.6	316±35.4
허니버블(대조)	58.0±0.7	118.3±1.5	3.5±0.5	12.3±1.5	5.5±0.7	10.7±1.2	249±12.5

[↓] Mean ± standard deviation, ※ 정식: 2024. 5. 7, 소등: 6. 7

표 10. 「그린버블」 품종의 흰녹병 발생정도, 절화수명 및 기호도

품 종 명	흰녹병 발생정도*	절화수명**(일)	기호도***
그린버블	0	24.1±0.2	4.1±0.9
허니버블(대조)	0	23.1±0.8	3.9±0.8

* 흰녹병저항성(자연발생정도): 0(무발생), 1(병반발생율 1%미만), 3(1~10%), 5(11~30%), 7(31~50%), 9(51% 이상)

** 절화수명(10월 중순~11월 상순): 10월 자연개화기, 상온에서 조사

*** 기호도 평가: ' 23. 8. 9./ ' 24. 4. 16.(1: 불량 → 5: 매우 우수)



그림 4. 「그린버블」 품종의 꽃 사진

3) 재배시 유의점

신장성이 보통정도로 절화장을 길게 재배하고 싶을 경우는 영양생장기간을 충분히 줘야 한다. 비료와 일조가 부족할 경우 착화수가 적어질 수 있으므로 적당한 시비 및 충분한 광 관리가 필요하고 화아분화기에는 18℃ 이상이 되도록 표준재배법에 준해 관리해야 화아분화시 문제가 없다. 병충해는 응애방제에 유의해야 한다.

4) 적요

「그린버블」 품종은 연노란색과 연두색 화색을 갖는 겹꽃형 품종으로 화색이 특이하고 꽃잎이 많아서 단단한 특징이 있다(그림 4). 개화소요일수는 자연개화 작형과 동계 억제재배에서는 7주정도에 개화되지만 하계 축성재배에서는 10일정도 개화가 지연된다. 꽃 크기는 4.8~5.3cm이고 착화수는 13.0~22.7개로 많았다. 자연상태에서 흰녹병 발병도를 관찰한 결과 흰녹병이 전혀 발생하지 않아 저온기에 안전하게 재배할 수 있는 품종으로 판단되었으며 꽃이 질 때까지 꽃 모양을 잘 유지하기 때문에 절화수명이 24.1일로 길었다.

3. 인용문헌

- Hwang JC, Chin YD, Chung YM, Kim SK, Ro CW, Jeong BR. 2012. A New Spray Chrysanthemum Cultivar, 「Yellow Cap」 with Pompon Type and Bright Yellow Color Petals for Cut Flower. Flower Res. J. 20(1):45-49.
- Jung JA, Shin HK, Kwon YS, Park SK, Choi SY, Kil MJ, Lim JH. 2013. A New Spray Chrysanthemum Cultivar 'Field Green' with Yellow-Green Petals and Single Type, Resistant to White Rust for Cut Flower. Kor. J. Hort. Sci. Technol. 31(Suppl. 1):173-174.

- Jung JA, Shin HK, Lim JH, Park SK, Kwon YS, and Choi SY. 2016. Standard Chrysanthemum Cultivar 「Woonbaek」 with White Petals for Cut-Flower. Flower Res. J. 24(4):362-367.
- Jung YK, Lim JW, Kim SK, Lee YS, Yu YY. 2012. A new spray chrysanthemum cultivar, 「Dream Water」 with single type for cut flower. Kor. J. Hort. Sci. Technol. 30:220-223.
- Kim HS, Choi DJ, Woo JH. 2012. Breeding of a new orange spray-mum 「Orange N D」 for cut flower. Flower Res. J. 20:91-95.
- Kim JG, Park SK, Park HS, Kwon SJ, Kim SH, Lee DJ, Sohn SH, Lee BM, Bae SC, Ahn IP, Kim CH, and Baek JH. 2013. Genome Sequence Analysis of Chrysanthemum White Rust pathogen *Puccinia horiana* and Sterol 14-demethylase as Drug Target. The Korea Journal of Pesticide Science. 17(4): 468-472.(흰녹병)
- Kim WH, Park PH, Jung JA, Park KY, Suh JN, Kwon OK, Yoo BS, Lee SY, Park PM, Choi YJ, Kwon OH, An HR, Lee YR, and Kang YI. 2020. Achievement of Flower Breeding in Korea and its Prospects. Korean J. Breed. Sci. Special Issue: 161-169
- Korea Seed and Variety Service (KSVS). 2003. The guide-lines of characteristics for application and registration of new varieties in flower. Anyang, Korea.
- Lee DH, L BS, Kim CH, Kang SJ. 2017. Analysis on the Determinants of Chrysanthemum Income: OLS vs Quantile Regression. Korean Association of Organic Agriculture. pp 49.
- Lim SH, Jung YK, Lee YS, Yu YY. 2014. A Spray Chrysanthemum Cultivar, 「Dream Prince」 with Single Type Yellow Color Petals and Early Flowering Trait. Kor. J. Breed. Sci. 46(4):433-438.
- Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs (MAFRA). 2024. The present condition of cultivation of flowers in 2023. Sejong, Korea pp. 44-45.
- Royal Horticultural Society(RHS). 2007. The royal horticultural society color chart. Royal Hort. Soc. London.
- Rural Development Administration(RDA). 2002. Handbook of farming standard-130. chrysanthemum cultivation. Government Publication Registration Number(Korea) 11-139000-001153-14. Suwon, Korea.
- Rural Development Administration(RDA). 2003. Manual for agricultural investigation. RDA. Suwon, Korea. pp.582-584.
- Zandvoort R, Groenewegen CAM, Zadoks JC. 1968. Methods for the inoculation of *Chrysanthemum morifolium* with *Puccinia horiana*. Neth. J. Plant Pathol.



74:174-176.(흰녹병)

농촌진흥청. 2013. 원예작목 로열티 지불실태조사를 통한 신품종 개발 경제효과 분석.
pp.200-206.

한국농촌경제연구원. 2020. 화훼류의 한·일 소비형태 조사. pp.55-58.

4. 연구결과 활용제목

- 화형이 특이한 스프레이 국화「큐티버블앰버」
- 화색이 특이한 스프레이 국화「그린버블」

5. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도				
						20	21	22	23	24
절화용 국화 신품종 육성	책임자	원예연구과	농업연구사	박영수	세부시험 총괄	-	○	○	○	○
	공동연구자	원예연구과	농업연구관	이수연	자료조사	-	-	○	○	○
		〃	〃	정윤경	자료조사	-	-	○	○	○
		〃	농업연구사	황규현	특성평가	○	○	○	○	○
		〃	〃	한은주	실생선발	○	○	○	○	○
		〃	〃	백일선	계통선발	-	○	○	○	○
		작물연구과	농업연구관	임성희	특성평가	○	-	-	-	-