

|                |                |                  |          |                    |     |
|----------------|----------------|------------------|----------|--------------------|-----|
| 과제구분           | 기본연구           | 수행시기             |          | 전반기                |     |
| 증장기 Code       | B              | RIMS Code        |          | 2007B0011000002801 |     |
| 연구과제 및 세부과제    |                | 연구분야<br>(Code)   | 수행<br>기간 | 연구실                | 책임자 |
| 화훼 품종 육성 연구    |                | 화훼육종<br>(LS0109) | '00~     | 원예연구과<br>화훼연구실     | 홍대기 |
| 3) 자생국화 신품종 육성 |                | 화훼육종<br>(LS0109) | '06~'08  | 원예연구과<br>화훼연구실     | 노희선 |
| 색인용어           | 국화, 감국, 품종, 육성 |                  |          |                    |     |

## ABSTRACT

This study was conducted to reduce loyalty payment for using import cultivars and improve competitiveness of farmers in Gangwon provincial by new cultivar breed using native plants, chinese chrysanthemum(*Chrysanthemum indicum* L.), manchurian chrysanthemum (*Chrysanthemum zawadskii* Herb.), and many cultivars. The results was following as.

1. A fall blooming chrysanthemum 'Golden Age' was selected in genealogy by open pollination of native chinese chrysanthemum(*Chrysanthemum indicum* L.) collecting species in 2002. This cultivar was investigated the growth character in 2005~2008. It had a strong fragrance, short plant height, bright yellow flower color, a cute flower(2.8cm flower diameter) and a good shape leaf.
2. A new breed 'Pink Age' was selected in genealogy by open pollination of 'Golden Age' in 2006. This cultivar was investigated the growth character in 2007~2008. It had a short stem, pink flower colour. 'Pink Age' was a serial cultivar with 'Golden Age'.
3. The results of crossing and open pollination in excellent cultivars and genealogies, a good flower color, good flower shape, strong fragrance and strong stem genealogies were selected GWCP06s01(*Chrysanthemum indicum* L. 31 genealogies) and GWCL 06s02(*Chrysanthemum zawadskii* Herb. 39 genealogies) and so on.
4. By crossing of many cultivars, 40 genealogies (GWC0601 and so on) were firstly selected in 2007 and 5 genealogies (GWC0601, 0603, 0605, 0624 and 0626) were secondly selected in 2008.

## 1. 연구목표

국화는 2006년도 국내재배면적 805ha, 판매량 395백만본, 판매금액 91,512백만원으로 국내 재배화훼 중 2번째로 재배면적이 많고 수출액 6,971천 달러, 수출량 1,717톤을 차지하는 주요 화종이다(농림부, 2007). 또한, 우리나라가 국제신품종보호연맹(UPOV)에 가입(2002.1.7) 되어 외국에서 육성된 품종에 대한 로얄티 지불 부담이 날로 증가하고 있다. 국화에 경우 '07년 10.5억원이 외국품종을 구입하는데 필요한 로얄티로 지불되고 있어 이를 대체하기 위한 국내 품종 육성이 필요하다. 특히, 국화의 원종으로 알려진 산국, 감국, 구절초 등이 우리나라의 전역에 자생하고 있어 우리나라가 국화 유전자 중심지이며 많은 변종과 우성유전자가 많아 개발 잠재력이 높다(이정식 외, 1996). 그러나, 기존 자생국화류는 대부분 초장이 길고 꽃이 작아 조경용이나 소형 분화용으로 활용하는데 제약이 있어 초장이 작고 꽃이 많이 피는 품종으로 개량 하고자 본 실험을 수행하였다.

## 2. 재료 및 방법

국화 품종 육성을 위해 2001년부터 2007년까지 자생감국 9지역 자생종, 구절초 3개지역 자생종 및 유용 변이체와 일반 스프레이 재배국화 로얄타겟 등 56 품종을 수집하였다. 수집한 유전자원은 국화재배요령(신학기, 1998)에 준하여 직경 10cm 이색포트에 분화재배 및 비가림하우스에서 토경재배하여 초장, 화형, 화색, 개화기 등 특성 검정하였다. 이 중 우수한 품종 및 수집계통간 인공교배(GWCP05001 x 감국 등 36조합) 및 방임수분을 실시하여 얻은 종자를 육묘하여 개체를 얻고 이 중에서 우수한 육성계통 GWCP05001('05)와 GWCP06069('06)를 선발하여 2년간 각각 특성검정을 하여 직무육성심의회를 거쳐 국립종자원에 각각 '골든에이지('06)', '핑크에이지('08)'로 품종보호출원 하였다. 특성검정은 국립종자원 국화특성조사요령(박금순 외, 2008)에 준하여 조사하였다. 이렇게 품종출원한 품종은 산천리 노지포장 및 하우스에 25 x 25cm의 재식간격으로 식재하여 품종모보포를 조성하였다.

## 3. 결과 및 고찰

### 가. 골든에이지(Golden Age)

#### 1) 육성경위

2001년부터 2002년까지 자생감국 9지역 자생종과 로얄타겟 등 56 품종의 국내 재배종을 수집하여 특성검정 하였다. 그 후 자생 감국 중 초장이 비교적 작으면서 화폭이 큰 서산 수집종에 방임수분(2002년, 로얄타겟 등 56품종과 방임수분)하여 얻은 종자를 파종하여 초기 생육이 좋은 300개의 실생묘를 육성하였다. 이 중에서 2003년부터 2004년 까지 초장이 작으면서 품질이 우수한 개체 GWCP02001을 선발하였다. 이를 계통명 강원05001로 하여 2005년부터 2006년까지 특성검정과 균일성, 안정성을 검정한 결과 소형화이면서 화수가 많고 화형·화색이 우수하고 향기가 좋으면서 적심을 하지 않아도 초장이 작고 분지 발생이 많아 2006년 12월에 강원도농업기술원 직무 육성 신품종 선정위원회에서 신품종 「골든에이지」로 선정되었다.

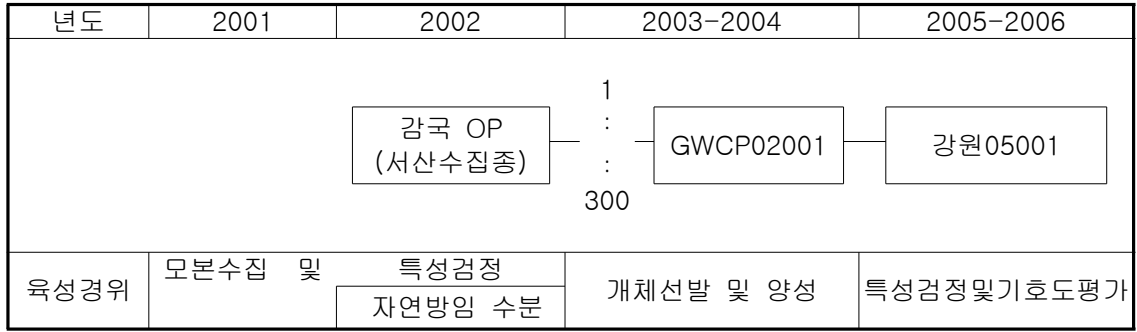


그림 1. '골든에이지' 육성계보도

## 2) 주요특성

표 1. 골든에이지(육성품종) 및 다이아몬드(대조품종) 고유특성 비교

| 품종명   | 신장성 | 초형   | 화형 | 화색     | 화심색 | 줄기색  | 주생산시기 |
|-------|-----|------|----|--------|-----|------|-------|
| 골든에이지 | 약   | 개장형  | 흘겹 | 노랑(5A) | 노랑  | 144A | 10월   |
| 다이아몬드 | 약   | 반개장형 | 흘겹 | 노랑(5A) | 노랑  | 144A | 10월   |

※ 화색, 줄기색 : RHS COLOR CHART

표 2. 골든에이지(육성품종) 및 다이아몬드(대조품종) 가변특성 비교 ('05~'06)

| 품종명   | 시험<br>년도 | 개화기 <sup>2</sup><br>(월.일) | 초장<br>(cm) | 줄기마디수(<br>개) | 줄기직경<br>(mm) | 꽃자루두께<br>(mm) | 정단부<br>꽃자루<br>길이(mm) |
|-------|----------|---------------------------|------------|--------------|--------------|---------------|----------------------|
| 골든에이지 | '05      | 10.7                      | 46.1       | 20.6         | 4.15         | 1.68          | 40.8                 |
|       | '06      | 10.11                     | 45.9       | 17.8         | 4.34         | 0.94          | 41.8                 |
|       | 평 균      | 10.9                      | 46.0       | 19.2         | 4.25         | 1.31          | 41.3                 |
| 편 차   |          | 2                         | 0.14       | 1.98         | 0.13         | 0.52          | 0.71                 |
| 다이아몬드 | '05      | 9.27                      | 57.0       | 26.2         | 3.11         | 0.89          | 25.5                 |
|       | '06      | 10.1                      | 53.4       | 21.2         | 2.58         | 0.95          | 36.5                 |
|       | 평 균      | 9.29                      | 55.2       | 23.7         | 2.85         | 0.92          | 31.0                 |
| 편 차   |          | 2                         | 1.8        | 2.5          | 0.37         | 0.04          | 7.78                 |

| 품종명   | 시험<br>년도 | 엽장<br>(cm) | 엽폭<br>(cm) | 잎톱니수<br>(개) | 이하부열편<br>길이<br>(cm) | 화수<br>(개) | 화폭<br>(mm) |
|-------|----------|------------|------------|-------------|---------------------|-----------|------------|
| 골든에이지 | '05      | 9.5        | 5.89       | 22.9        | 1.8                 | 112.2     | 26.8       |
|       | '06      | 5.4        | 4.37       | 13.1        | 2.6                 | 121.8     | 30.4       |
|       | 평 균      | 7.4        | 5.13       | 18.0        | 2.4                 | 117.0     | 28.6       |
| 편 차   |          | 2.9        | 1.07       | 6.9         | 0.5                 | 4.8       | 2.5        |
| 다이아몬드 | '05      | 4.59       | 3.17       | 18.1        | 1.43                | 71.2      | 30.7       |
|       | '06      | 4.22       | 3.08       | 18.3        | 1.26                | 69.8      | 32.4       |
|       | 평 균      | 4.41       | 3.13       | 18.2        | 1.35                | 70.5      | 31.6       |
| 편 차   |          | 0.26       | 0.06       | 0.14        | 0.12                | 0.7       | 1.2        |

| 품종명   | 시험<br>년도 | 화고<br>(mm) | 설상화<br>길이<br>(mm) | 설상화폭<br>(mm) | 설상화수<br>(개) | 화반직경<br>(mm) | 통상화<br>길이<br>(mm) | 화탁<br>직경<br>(mm) |
|-------|----------|------------|-------------------|--------------|-------------|--------------|-------------------|------------------|
| 골든에이지 | '05      | 11.2       | 12.9              | 4.95         | 21.7        | 12.8         | 5.15              | 3.95             |
|       | '06      | 14.4       | 10.1              | 4.20         | 21.0        | 9.8          | 4.54              | 3.87             |
| 평 균   |          | 12.8       | 11.5              | 4.58         | 21.4        | 11.3         | 4.85              | 3.91             |
| 편 차   |          | 2.26       | 1.98              | 0.53         | 0.49        | 2.14         | 0.43              | 0.06             |
| 다이아몬드 | '05      | 18.5       | 13.3              | 6.6          | 13.0        | 9.6          | 5.33              | 2.26             |
|       | '06      | 18.8       | 13.1              | 5.6          | 13.6        | 8.2          | 5.10              | 2.20             |
| 평 균   |          | 18.7       | 13.2              | 6.1          | 13.3        | 8.9          | 5.22              | 2.23             |
| 편 차   |          | 0.21       | 0.14              | 0.71         | 0.42        | 0.99         | 0.16              | 0.04             |

<sup>2</sup> 자연개화기, 비가림 토경재배, 7월 상순 정식

육성품종인 골든에이지와 대조품종인 다이아몬드는 자연 개화기가 10월 상순인 추국으로 2005년부터 2006년까지 비가림 하우스에 심어 특성검정을 실시한 결과(표 2) 균일성과 안정성을 가지며 영양번식 작물로 종자산업법 제12조 제3호의 균일성과 제12조 제4호의 안정성을 갖춘 것으로 판단된다.

주요 형태적 특성을 보면 초장이 46cm로 왜성 품종이고, 줄기 직경이 4.2mm로 두껍고 강도가 강하여 부서지는 성질이 없고 줄기는 안토시안 색소가 없으며, 측지와 줄기 각도가 40도로 크다. 잎은 두껍고 가죽질의 느낌이 나고 측면 열편사이의 열결의 가장자리가 벌어지고 기부는 볼록형이고 정단부는 약간 볼록하다. 꽃은 산방화서로 개화하고 개화수가 117개로 다화성이고 꽃직경 2.8cm, 꽃높이 1.2cm의 홑꽃의 소형품종이다. 설상화색은 노랑색(Yellow 5B)이며, 통상화 모양은 꽃잎모양으로 미개화시 색깔은 Yellow-Green N144A이다. 대조품종인 다이아몬드와 비교해 보면 초장이 46.0cm로 대조품종 55.2cm에 비해 작고, 줄기 직경 4.2mm로 대조품종 2.8mm에 비해 굵어 강도가 강하다. 측지와 줄기의 각도가 40.0도로 대조품종 28.3도에 비해 크며, 꽃수가 117개로 대조품종 70에 비해 다화성 이고 설상화 세로축이 반전되어 있으나 대조품종은 직선이다. 설상화수가 21.4개로 대조품종 13.3개에 비해 많으며 화탁직경이 3.9mm로 대조품종 2.2mm에 비해 길다. 또한, 향기가 대조품종에 비해 향기가 진하고 좋았다.

표 3. 분재배한 골든에이지(육성품종) 및 다이아몬드(대조품종) 특성재배 특성 비교 ('06)

| 품종명   | 개화기<br>(월.일) | 개화소요<br>일수(일) | 초 장<br>(cm) | 착화수<br>(화/본) | 꽃직경<br>(cm) | 꽃잎수<br>(개/화) |
|-------|--------------|---------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| 골든에이지 | 8.7          | 57            | 23.7        | 30.7         | 2.3         | 16.0         |
| 다이아몬드 | 7.30         | 49            | 29.5        | 20.7         | 2.2         | 11.1         |

<sup>2</sup> 정식일 : 5월28일, 단일처리일 : 6월12일, 분화 재배

표 4. 분재배한 골든에이지(육성품종) 및 다이아몬드(대조품종) 보통재배 특성 비교 ('06)

| 품종명   | 개화기<br>(월.일) | 개화소요<br>일수(일) | 초 장<br>(cm) | 착화수<br>(화/본) | 꽃직경<br>(cm) | 꽃잎수<br>(개/화) |
|-------|--------------|---------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| 골든에이지 | 10.11        | 83            | 11.0        | 23.7         | 2.4         | 20.1         |
| 다이아몬드 | 10.2         | 74            | 25.0        | 20.8         | 2.8         | 12.9         |

<sup>2</sup> 정식일 : 7월 20일, 분화재배

표 5. 분재배한 골든에이지(육성품종) 및 다이아몬드(대조품종) 억제재배 특성 비교 ('06)

| 품종명   | 개화기<br>(월.일) | 개화소요<br>일수(일) | 초 장<br>(cm) | 착화수<br>(화/본) | 꽃직경<br>(cm) | 꽃잎수<br>(개/화) |
|-------|--------------|---------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| 골든에이지 | 11.1         | 70            | 9.6         | 13.1         | 2.4         | 17.7         |
| 다이아몬드 | 10.30        | 68            | 14.7        | 9.1          | 2.2         | 13.2         |

<sup>2</sup> 정식일 : 8월 22일, 분화재배

직경 10cm의 이색포트에 정식일을 다르게 하여 재배한 결과 5월 28일 정식한 촉성재배 작형에서는 8월 7일 개화하여 개화 소요일수가 57일로 나타났으며 초장은 23.7cm, 착화수 30.7개였으며(표 3) 7월 20일 정식한 보통재배작형에서는 식재 83일 후인 10월 11일에 개화하였으며 초장은 11.0cm, 착화수 23.7화/본, 꽃직경 2.4cm이었으며 꽃잎수는 20.1개(표 4)이었다. 억제작형으로 8월 22일에 식재한 경우 개화기는 11.1일로 개화소요일수가 70일로 조금 단축되었으며 초장도 9.6cm(표 5)로 더 작아져 7월 하순 이후에 분화 식재하면 10월 부터는 분화 출하가 가능할 것으로 판단되었다. 골든에이지는 키가 작은 왜성종으로 작은 미니 화분에 잘 어울리는 품종이다. 재배시 문제가 되는 흰녹병 및 응애에 대한 저항성이 강하나 여름 고온기 재배시 화색이 다소 탈색되는 경향이 있어 온도가 너무 높게 관리하고 밀식에 의한 광부족시 도장하는 경우가 있으니 적정 재식밀도를 유지하고 수광량을 최대로 할 수 있도록 환경 개선이 필요하다. 다른 품종에 비해 향기가 좋아 향기치료 소재로 응용이 가능하고 1회 적심만 하여도 개화수가 많아 품질이 좋아지는 장점이 있다.



그림 2. 골든에이지 분화재배

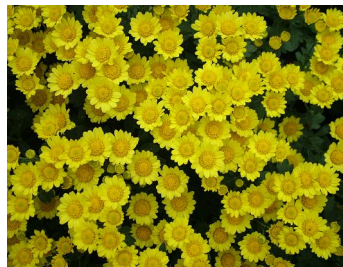


그림 3. 골든에이지 토경재배

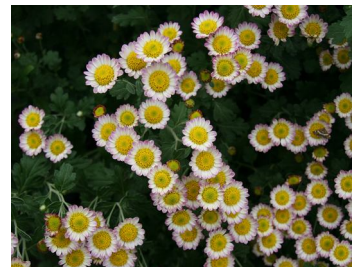


그림 4. 핑크에이지 토경재배

## 나. 핑크에이지(Pink Age)

### 1) 육성경위

2001년부터 2002년까지 자생감국 9지역 자생종과 로얄타겟 등 56 품종의 국내 재배종을 수집하여 특성검정 하였다. 그 후 자생 감국 중 초장이 비교적 작으면서 화폭이 큰 서산 수집종에 방임수분(2002년, 로얄타겟 등 56품종과 방임수분)하여 얻은 종자를 파종하여 초기 생육이 좋은 300개의 실생묘를 육성하였다. 이 중에서 2003년 부터 2004년 까지 초장이 작으면서 품질이 우수한 개체 GWCP02001(강원05001, 골든에이지)를 얻었고 이 개체에서 2005년 방임수분하여 얻은 종자를 2006년 봄에 파종 육묘하여 생육이 우수한 300개의 실생묘를 육성하여 개화특성을 검정한 결과 골든에이지와 비슷하면서 화색이 핑크색인 GWCP06069를 선발하였고 이를 강원2호로 명명하여 2007, 2008년도에 삼목 번식 및 증식하여 균일성과 안정성을 검정한 결과 소형화이면서 화수가 많고 화형·화색이 우수하여 2008년 12월에 강원도 농업기술원 직무 육성新品种 선정위원회에서新品种 「핑크에이지」로 선정되었다.

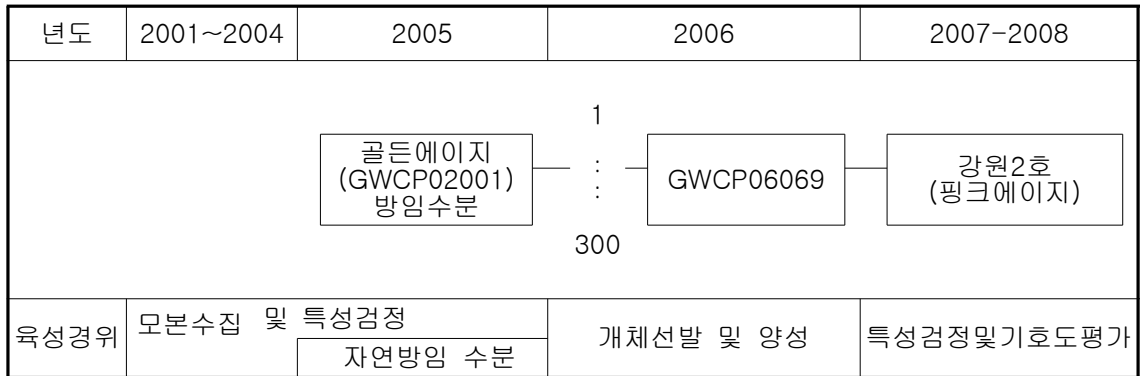


그림 5. '핑크에이지' 육성계보도

### 2) 주요특성

표 6. 핑크에이지(육성품종) 및 골든에이지(대조품종) 고유특성 비교 ('07~'08)

| 품종명   | 생장유형  | 화형  | 화색  | 화심색 | 줄기색  | 주생산시기 |
|-------|-------|-----|---|-----|------|-------|
| 핑크에이지 | 단일줄기형 | 반겹꽃 | Red-Purple(N78C) <sup>2</sup><br>White(N155A) | 노랑  | 139B | 10월   |
| 골든에이지 | 단일줄기형 | 반겹꽃 | Yellow(5A)                                    | 노랑  | 144A | 10월   |

<sup>2</sup> 화색, 줄기색 : RHS COLOR CHART

표 7. 핑크에이지(육성품종) 및 골든에이지(대조품종) 가변특성 비교 ('07~'08)

| 품종명   | 정식일       | 개화기 <sup>z</sup><br>(월.일) | 초 장<br>(cm) | 꽃직경<br>(cm) | 설상화수<br>(매/화) | 착화수<br>(화/본) |
|-------|-----------|---------------------------|-------------|-------------|---------------|--------------|
| 핑크에이지 | 2007.5.23 | 10.14                     | 68.0        | 2.4         | 19.8          | 134.0        |
|       | 2008.7.11 | 10.18                     | 38.9        | 3.2         | 21.5          | 158.5        |
|       | 2008.8.29 | 11.05                     | 29.1        | 3.1         | 20.7          | 58.0         |
|       | 평 균       | 10.22                     | 45.3        | 2.9         | 20.7          | 116.8        |
| 골든에이지 | 2007.5.23 | 10. 4                     | 46.0        | 2.8         | 21.4          | 117.0        |
|       | 2008.7.11 | 10.11                     | 48.7        | 3.2         | 22.2          | 259.0        |
|       | 2008.8.29 | 10.29                     | 40.8        | 3.2         | 21.0          | 67.6         |
|       | 평 균       | 10.15                     | 45.2        | 3.1         | 21.5          | 147.9        |

<sup>z</sup> 적심재배 : 2007. 5. 23, 2008. 7. 11, 무적심재배 : 2008. 8. 29

표 8. 핑크에이지(육성품종) 및 골든에이지(대조품종) 흰녹병 저항성 및 기호성 ('08)

| 품 종 명 | 흰녹병 저항성 <sup>y</sup><br>(0~9) | 기호성 <sup>z</sup> |      |                 |
|-------|-------------------------------|------------------|------|-----------------|
|       |                               | 기호도              | 참여자수 | 평가장소            |
| 핑크에이지 | 1                             | 4.0              | n=61 | 강원도농업기술원<br>품평회 |
| 골든에이지 | 1                             | 4.2              |      |                 |

<sup>y</sup>흰녹병저항성 : 0(무발생) ~9(50% 이상), <sup>z</sup>기호성 : 1(불량) → 5 (매우 우수)

‘핑크에이지’는 ‘골든에이지’를 모본으로 육성한 품종으로 화색이 흰바탕에 설상화 끝부분이 진한 분홍색을 띠는 차이가 있으나 초장이 45cm로 왜성품종으로 단일줄기형으로 자라는 등 생육특성이 모본인 ‘골든에이지’와 유사하다. 줄기색은 자주빛 또는 갈색빛 녹색을 띄며 턱잎은 작거나 중간이며, 잎자루 자세는 약간 상향이며 잎자루의 앞에 대한 상대적 길이는 짧다. 잎의 길이는 8.0cm, 너비는 5.2cm로 길이/너비의 비율은 1.5이며 잎 전체 길이에 대한 정부 엽절의 길이는 0.5cm며 최하단 열편의 깊이는 얇고 가장자리가 끝이 갈라진 모양이다. 잎기부의 주된 모양은 뭉툭하고 잎표면 광택은 약하고 잎표면의 녹색정도는 중간이고 잎 표면 가장자리 흰색 정도는 없거나 매우 약하고 잎 이면의 연모는 약하고 잎 이면색은 G137B, 잎 가장자리 톱니수는 30.9개며 깊이가 얇다. 화서는 산방화서이며 최대 너비가 21.4cm, 첫 번째 측지와 줄기사이 각도는 36.0°이며 측지 두상화 자세는 직립, 줄기당 두상화 총수는 10개, 식물체당 두상화 총수는 116.8개이다. 꽃형태는 반겹꽃으로 화반형태는 데이지이며 꽃직경은 2.9cm, 꽃높이 1.7cm, 꽃자루 길이 5.4cm, 설상화수 20.7개이다. 설상화의 주된 형태는 타원형이며 설상화 최하단의 자세는 약간 상향이며 용골판 2개가 있고 화관 튜브는 짧으며 평평하고 세로축으로 곧게 뻗어 있다. 설상화의 길이 1.3cm, 너비 0.5cm이며

설상화 표면의 색은 2개로 N155A, N78C 이고 화반 직경은 12.4mm, 화반 개약시 색은 밝은 황색이며 자연 개화기는 10월 22일로 대조품종 10월 15일에 비해 7일 늦었다(표6, 7). 모본으로 쓰인 ‘골든에이지’를 대조품종으로 비교해보면 ‘핑크에이지’는 줄기색이 자주빛 또는 갈색빛 녹색(139B) 이나 대조품종은 녹색(144A)이고, 턱잎 크기가 작거나 중간이나 대조품종은 중간이다. 설상화 표면색이 2가지로 White(N155A)와 Red-purple(N78C)이 혼합되어 있는데 대조품종은 Yellow(5A)로 단색이었다. ‘핑크에이지’와 ‘골든에이지’ 모두 국화재배에 문제가 되는 흰녹병에 강하고 2008년 10월 22일에 실시한 국화품종 품평회에서 기호도 4.0으로 우수하게 나왔다. 이와 같이 육성 품종인 ‘핑크에이지’는 2007년부터 2008년까지 특성검정을 실시한 결과(표6, 7, 8) 균일성, 안정성, 우수성을 가지며 영양번식 작물로 종자산업법 제12조 제3호의 균일성과 제12조 제4호의 안정성을 갖춘 것으로 판단되었다.

#### 다. 우수선발계통

‘06년도부터 우수품종 및 계통간 교배 및 방임수분하여 육성한 계통 중 감국을 모본으로 한 계통 중 개화기가 9월 상순부터 중순까지 피는 조생종 GWCP06s51 등 10계통, 9월 하순부터 10월 중순에 피는 중생종 GWCP06s24 등 16계통, 10월 하순부터 11월에 걸쳐 개화하는 GWCP06s01 등 5계통 총 31계통을 우수계통으로 선발하였다. 화색도 노랑에서 분홍, 흰색, 연노랑, 벽돌색으로 다양하고 단색과 복합색으로 이루어져 있으며 화형도 겹꽃과 홑꽃으로 다양하다. 줄기의 안토시아닌은 대부분 없었으나 GWCP06s56 등 4계통은 줄기에 안토시아닌 색소가 있어 붉은색을 띠고 있었다. 초장도 40~110cm로 다양하여 절화, 생울타리, 분화용으로 다양하게 활용 할 수 있는 계통들을 다양하게 선발하였다(표 9).

한편, 구절초를 모본으로 육성한 계통은 개화기가 9월 상순부터 중순인 GWCL06s02 등 19계통, 9월 하순부터 10월 상순인 GWCL06s14 등 15계통, 10월 중순부터 하순인 GWCL06s02 등 5계통 총 39개의 우수계통을 선발하였다. 화색은 보라, 흰색, 분홍색이 단색 혹은 복합색을 띠고 있고 화형도 겹꽃과 홑꽃으로 다양하였다. 줄기에 안토시아닌을 함유하여 색깔이 갈색인 계통은 GWCL06s02 등 16계통이고 안토시아닌 색소가 없어 녹색인 계통은 GWCL06s03 등 26계통이었다. 특히, GWCL06s12 등 11계통은 내도복성이 강하여 조경용으로 이용하면 좋을 것으로 생각되었다(표 10).

기존 품종과 교배된 계통 중 2007년 1차 선발한 GWC0601 등 40계통을 증식하여 2008년 국립종자원 특성검정표에 준하여 특성검정을 한 결과(표 11) 생육이 좋고 기호도가 양호한 GWC0601, 0603, 0605, 0624, 0626 등 5계통을 2차 선발하였다. 이 선발계통들은 추후 해안농업연구실에서 특성검정을 계속 진행할 예정이다.

표 9. 감국(GWCP) 계통 특성검정

| 계통명   | 개화기 <sup>2</sup> | 화색    | 화형 | 줄기안토<br>시아닌 | 초세<br>균일도 | 화수 | 화경<br>(mm) | 초장<br>(cm) | 내도<br>복성 | 개화시   | 비고   |
|-------|------------------|-------|----|-------------|-----------|----|------------|------------|----------|-------|------|
| 06s01 | 만                | 노랑    | 흙꽃 | X           | 상         | 상  | 28.6       | 110        | 약        | 10.20 |      |
| 06s10 | 만                | 노랑    | 흙꽃 | X           | 상         | 하  | 34.2       | 55         | 중        | 10.22 |      |
| 06s24 | 중                | 노랑    | 흙꽃 | X           | 중         | 하  | 29.8       | 80         | 강        | 10.4  |      |
| 06s25 | 중                | 분홍+자주 | 겹꽃 | X           | 중         | 하  | 25.4       | 90         | 약        | 10.7  |      |
| 06s26 | 만                | 밝은노랑  | 흙꽃 | X           | 상         | 상  | 29.8       | 50         | 중        | 10.19 | 생울타리 |
| 06s27 | 중                | 노랑    | 흙꽃 | X           | 상         | 상  | 34.6       | 58         | 강        | 9.30  |      |
| 06s28 | 중                | 붉은색   | 흙꽃 | X           | 상         | 중  | 37.8       | 44         | 강        | 10.5  | 생울타리 |
| 06s50 | 중                | 붉은노랑  | 겹꽃 | X           | 하         | 상  | 32.7       | 40         | 약        | 9.20  |      |
| 06s51 | 조                | 흰색    | 흙꽃 | X           | 하         | 상  | 48.1       | 98         | 약        | 9.15  |      |
| 06s54 | 조                | 흰+분홍  | 흙꽃 | X           | 중         | 상  | 27.0       | 103        | 중        | 8.29  | 향기 강 |
| 06s55 | 조                | 벽돌    | 겹꽃 | X           | 상         | 상  | 37.8       | 90         | 강        | 9.6   | 향기 강 |
| 06s56 | 조                | 벽돌    | 겹꽃 | O           | 상         | 하  | 36.9       | 90         | 약        | 9.7   |      |
| 06s57 | 조                | 연노랑   | 흙꽃 | X           | 상         | 상  | 27.5       | 68         | 강        | 9.6   | 향기 강 |
| 06s58 | 중                | 진분홍   | 흙꽃 | X           | 상         | 상  | 34.4       | 95         | 약        | 9.24  |      |
| 06s63 | 중                | 흰+분홍  | 흙꽃 | X           | 상         | 상  | 26.3       | 76         | 중        | 9.20  |      |
| 06s64 | 중                | 노랑+벽돌 | 흙꽃 | X           | 중         | 하  | 48.8       | 120        | 약        | 9.26  |      |
| 06s65 | 중                | 진분홍   | 흙꽃 | X           | 상         | 상  | 34.7       | 90         | 중        | 9.24  |      |
| 06s66 | 조                | 흰+연분홍 | 흙꽃 | X           | 하         | 상  | 45.0       | 100        | 약        | 9.11  | 향기 강 |
| 06s67 | 조                | 진분홍   | 겹꽃 | X           | 중         | 상  | 49.7       | 95         | 중        | 8.31  |      |
| 06s68 | 만                | 흰색+노랑 | 흙꽃 | X           | 상         | 중  | 32.1       | 75         | 약        | 10.20 |      |
| 06s69 | 조                | 흰+끝분홍 | 흙꽃 | X           | 상         | 상  | 20.9       | 68         | 강        | 9.17  | 향기 강 |
| 06s70 | 중                | 노랑+벽돌 | 흙꽃 | X           | 중         | 상  | 33.2       | 100        | 약        | 9.21  |      |
| 06s71 | 중                | 연분홍   | 흙꽃 | O           | 상         | 하  | 29.6       | 65         | 강        | 9.27  |      |
| 06s72 | 중                | 연노랑   | 흙꽃 | X           | 상         | 하  | 40.4       | 90         | 약        | 10.17 |      |
| 06s83 | 조                | 노랑+벽돌 | 겹꽃 | O           | 상         | 하  | 34.2       | 90         | 강        | 9.19  |      |
| 06s84 | 중                | 노랑    | 흙꽃 | X           | 중         | 하  | 28.8       | 105        | 약        | 10.18 |      |
| 06s85 | 중                | 흰+분홍  | 흙꽃 | O           | 상         | 상  | 42.1       | 55         | 강        | 9.22  |      |
| 06s86 | 중                | 노랑    | 흙꽃 | X           | 중         | 중  | 29.3       | 60         | 강        | 10.15 |      |
| 06s90 | 만                | 흰색    | 흙꽃 | X           | 중         | 중  | 37.2       | 72         | 약        | 10.21 | 줄기 강 |
| 06s91 | 중                | 노랑    | 흙꽃 | X           | 상         | 하  | 29.3       | 40         | 강        | 10.2  |      |
| 06s92 | 조                | 연분홍   | 흙꽃 | X           | 중         | 상  | 40.9       | 100        | 약        | 9.10  |      |

<sup>2</sup>개화기: 조 : 9월 상순~중순, 중 : 9월 하순~10월 중순, 만 : 10월 하순~11월

표 10. 구절초(GWCL) 계통 특성검정

| 계통명   | 개화기 <sup>2</sup> | 화색    | 화형 | 줄기안토시아닌 | 초세균일도 | 화수 | 초장(cm) | 내도특성 | 개화시   | 비고   |
|-------|------------------|-------|----|---------|-------|----|--------|------|-------|------|
| 06s02 | 조                | 보라    | 겹꽃 | O       | 하     | 하  | 60     | 약    | 9.7   |      |
| 06s03 | 만                | 흰색    | 홀꽃 | X       | 하     | 하  | 48     | 약    | 10.14 |      |
| 06s04 | 만                | 분홍    | 홀꽃 | X       | 하     | 중  | 50     | 약    | 10.12 |      |
| 06s05 | 조                | 분홍    | 겹꽃 | X       | 하     | 상  | 57     | 약    | 9.8   |      |
| 06s12 | 만                | 보라    | 홀꽃 | O       | 하     | 하  | 59     | 강    | 10.14 |      |
| 06s14 | 중                | 흰색    | 홀꽃 | X       | 하     | 하  | 64     | 약    | 9.25  | 향기 강 |
| 06s15 | 중                | 흐린분홍  | 홀꽃 | X       | 중     | 상  | 60     | 중    | 10.3  |      |
| 06s16 | 조                | 흰색    | 겹꽃 | X       | 중     | 하  | 59     | 중    | 9.7   |      |
| 06s17 | 중                | 흰+진분홍 | 홀꽃 | O       | 상     | 중  | 51     | 중    | 9.29  |      |
| 06s18 | 만                | 흐린분홍  | 홀꽃 | O       | 상     | 하  | 54     | 중    | 10.12 |      |
| 06s19 | 만                | 흐린분홍  | 홀꽃 | O       | 상     | 중  | 30     | 강    | 10.11 |      |
| 06s20 | 중                | 진분홍   | 홀꽃 | X       | 중     | 하  | 40     | 강    | 9.25  |      |
| 06s21 | 조                | 분홍    | 겹꽃 | O       | 중     | 중  | 52     | 중    | 9.7   |      |
| 06s22 | 조                | 흰색+분홍 | 홀꽃 | O       | 상     | 중  | 67     | 강    | 9.15  |      |
| 06s23 | 조                | 보라+흰색 | 겹꽃 | X       | 상     | 중  | 75     | 중    | 9.8   |      |
| 06s29 | 조                | 분홍    | 홀꽃 | O       | 상     | 중  | 69     | 중    | 9.20  | 향기 강 |
| 06s30 | 중                | 밝은보라  | 홀꽃 | O       | 상     | 상  | 94     | 약    | 9.22  |      |
| 06s31 | 조                | 진분홍   | 홀꽃 | X       | 하     | 하  | 37     | 강    | 9.17  |      |
| 06s32 | 중                | 진분홍   | 홀꽃 | X       | 상     | 하  | 64     | 강    | 9.24  |      |
| 06s33 | 중                | 흰색    | 홀꽃 | X       | 중     | 중  | 49     | 약    | 9.20  |      |
| 06s34 | 조                | 흐린분홍  | 홀꽃 | X       | 상     | 중  | 38     | 강    | 9.17  |      |
| 06s35 | 조                | 흰색    | 홀꽃 | O       | 중     | 상  | 70     | 중    | 9.14  |      |
| 06s36 | 중                | 흰색    | 홀꽃 | X       | 하     | 중  | 53     | 약    | 9.20  |      |
| 06s37 | 중                | 진분홍   | 홀꽃 | O       | 상     | 상  | 80     | 강    | 9.20  | 향기 강 |
| 06s38 | 조                | 흰+분홍  | 홀꽃 | O       | 중     | 중  | 61     | 강    | 9.15  |      |
| 06s39 | 조                | 분홍    | 홀꽃 | X       | 상     | 상  | 45     | 강    | 9.17  |      |
| 06s40 | 조                | 아이보리  | 겹꽃 | X       | 중     | 하  | 57     | 강    | 9.8   |      |
| 06s41 | 조                | 진분홍   | 홀꽃 | O       | 하     | 중  | 77     | 약    | 9.17  |      |
| 06s42 | 중                | 분홍    | 홀꽃 | O       | 중     | 중  | 57     | 중    | 9.22  |      |
| 06s43 | 중                | 흐린분홍  | 홀꽃 | O       | 하     | 중  | 54     | 약    | 9.27  |      |
| 06s44 | 중                | 분홍    | 홀꽃 | X       | 중     | 상  | 84     | 약    | 9.20  |      |
| 06s45 | 조                | 분홍    | 홀꽃 | X       | 하     | 하  | 60     | 약    | 9.10  |      |
| 06s46 | 조                | 보라    | 겹꽃 | X       | 하     | 하  | 64     | 약    | 9.7   |      |
| 06s47 | 중                | 흰색    | 홀꽃 | O       | 하     | 하  | 69     | 약    | 9.25  | 향기 강 |
| 06s49 | 조                | 흰색    | 겹꽃 | X       | 하     | 중  | 58     | 중    | 9.10  |      |
| 06s60 | 중                | 진분홍   | 홀꽃 | X       | 하     | 하  | 60     | 약    | 9.26  |      |
| 06s61 | 중                | 흰+분홍  | 홀꽃 | X       | 중     | 상  | 75     | 약    | 9.25  |      |
| 06s62 | 조                | 보라    | 겹꽃 | X       | 하     | 하  | 40     | 약    | 9.7   |      |
| 06s81 | 조                | 진분홍   | 겹꽃 | X       | 하     | 중  | 56     | 약    | 9.7   |      |

<sup>2</sup>개화기: 조 : 9월 상순~중순, 중 : 9월 하순~10월 상순, 만 : 10월 중순~하순

표 11. 2차 선발 계통 특성 검정표

| 특 성                                     | C06-1 | C06-3 | C06-5 | C06-24 | C06-26 |
|---|-------|-------|-------|--------|--------|
| 식물체 : 초장                                | 100.7 | 104.0 | 115.3 | 101.0  | 96.7   |
| 줄기 : 절간장                                | 1.6   | 2.0   | 1.8   | 2.5    | 1.5    |
| 줄기 : 직경(중앙부)                            | 5.9   | 6.5   | 7.2   | 6.4    | 6.0    |
| 줄기 : 색                                  | 144A  | 146B  | 146A  | 146A   | 146B   |
| 줄기 : 안토시아닌색상                            | 있다    | 있다    | 있다    | 있다     | 있다     |
| 줄기 : 강도                                 | 강하다   | 강하다   | 강하다   | 강하다    | 강하다    |
| 줄기 : 부서지는 성질                            | 없다    | 없다    | 없다    | 없다     | 없다     |
| 측지 : 측지와 줄기의 각도                         | 29.3  | 41.0  | 36.0  | 44.6   | 25.0   |
| 꽃자루 : 두께                                | 2.5   | 2.0   | 1.5   | 1.9    | 2.1    |
| 정단부 꽃자루 : 길이                            | 9.5   | 9.1   | 3.7   | 7.1    | 8.1    |
| 탁엽 : 크기                                 | 크다    | 작다~보통 | 크다    | 보통     | 작다     |
| 잎 : 길이                                  | 8.9   | 8.8   | 10.1  | 8.7    | 10.9   |
| 잎 : 폭                                   | 5.4   | 4.6   | 6.0   | 4.8    | 6.1    |
| 잎 : 두께                                  | 0.4   | 0.5   | 0.4   | 0.5    |        |
| 잎 : 질감                                  | 피질    | 피질    | 피질    | 0.6    | 0.6    |
| 잎 : 톱니수                                 | 45.6  | 45.2  | 68.6  | 피질     | 피질     |
| 잎 : 색깔(윗면)                              | 147A  | 137A  | 147A  | 44.3   | 56.2   |
| 잎 : 하부 열편의 길이                           | 1.3   | 1.3   | 1.6   | 147A   | 147A   |
| 잎 : 열편사이의 열결 기부의 모양                     | 둥글다   | 둥글다   | 둥글다   | 1.3    | 1.9    |
| 잎 : 열편사이의 열결 기부의 발톱                     | 없다    | 없다    | 없다    | 둥글다    | 둥글다    |
| 잎 : 측면 열편사이의 열결의 가장자리                   | 겹친다   | 벌어진다  | 겹친다   | 없다     | 없다     |
| 잎 : 기부의 모양                              | 오목형   | 볼록형   | 볼록형   | 겹친다    | 겹친다    |
| 잎 : 정단부 모양                              | 뾰족    | 뾰족    | 뾰족    | 볼록형    | 볼록형    |
| 스프레이 품종만 해당꽃 : 개화형태                     | 산방화서  | 산방화서  | 산방화서  | 뾰족     | 뾰족     |
| 스프레이 품종만 해당 꽃 : 착색된 꽃의 수                | 80.0  | 312.0 | 466.7 | 산방화서   | 산방화서   |
| 스프레이 품종만 해당 꽃 : 직경                      | 6.1   | 4.2   | 3.1   | 141.7  | 119.0  |
| 꽃 : 꽃받침밑에서 꽃끝까지의 높이                     | 2.6   | 1.4   | 1.2   | 4.8    | 4.7    |
| 꽃 : 모양                                  | 반겹꽃   | 반겹꽃   | 반겹꽃   |        |        |
| 반겹꽃 품종만 해당꽃 : 설상화의 림수                   | 2개    | 2개    | 3.0   | 1.7    | 1.6    |
| 꽃 : 꽃받침 인편의 줄수                          | 3.0   | 3.0   | 3.0   | 반겹꽃    | 반겹꽃+겹꽃 |
| 꽃 : 설상화 중의 꽃받침 인편                       | 없다    | 없다    | 없다    | 2개     | 2~3    |
| 설상화 : 설상화 대부분의 세로축                      | 반전된다  | 반전    | 반전    | 3.0    | 3.0    |
| 설상화 : 외부쪽 설상화의 세로축                      | 반전    | 반전    | 반전    | 없다     | 없다     |
| 설상화 : 화관 튜브의 길이                         | 길다    | 짧다~보통 | 짧다    | 직선     | 반전     |
| 짧은 화관 튜브를 가진 품종만 해당<br>설상화 : 횡단면의 모양    |       | 오목    | 오목    | 직선     | 튀틀림    |
| 짧은 화관 튜브를 가진 품종만<br>해당 품종만 해당 설상화 : 용골판 |       | 있다    | 있다    | 짧다     | 보통     |
| 짧은 화관 튜브를 가진 품종만 해당<br>설상화 : 용골판수       |       | 2개    | 2개    | 오목     | 평평     |

| 특 성                             | C06-1  | C06-3  | C06-5  | C06-24 | C06-26  |
|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 긴 화관 튜브를 가진 품종만 해당 설상화 : 끝의 모양  | 주걱모양   |        |        | 있다     | 있다      |
| 설상화 : 외측 설상화의 길이                | 3.2    | 1.8    | 1.6    | 2개     | 2개      |
| 설상화 : 외측 설상화의 폭                 | 1.0    | 0.7    | 0.6    | 2.4    | 2.2     |
| 설상화 : 폭에 대한 길이의 비율              |        |        |        | 1.0    | 0.9     |
| 설상화 : 두께                        | 0.2    | 0.2    | 0.1    |        |         |
| 설상화 : 끝의 모양                     | 뾰족+톱니  | 톱니모양   | 톱니모양   | 0.1    | 0.2     |
| 설상화 : 대부분 설상화의 외측면 색깔           | 3C     | 172B   | 2A     | 톱니모양   | 톱니모양    |
| 설상화 : 대부분 설상화의 내측면 색깔           | 45A+6A | 46A    | 3A     | 75A    | 9B      |
| 설상화 : 내측 설상화의 외측면 색깔            | 6A     | 46A    | 3A     | 72A    | 9A+34B  |
| 설상화 : 내측 설상화의 내측면 색깔            | 45A    | 46A    | 3A     | 72A    | 9A      |
| 설상화 : 시들 때 대부분 설상화의 내측면 색깔      | 5C+42B | N34A   | 7A     | 72A    | 34B     |
| 흠꽃 또는 반겹꽃 품종만 해당 설상화 : 수        | 20.2   | 21.8   | 28.1   | 70A    | 9A+169B |
| 설상화 : 표면의 질감                    | 부드럽다   | 부드럽다   | 부드럽다   | 19.9   | 33.2    |
| 흠꽃 또는 반겹꽃 품종만 해당 화반 : 직경        | 14.2   | 12.4   | 8.7    | 부드럽다   | 부드럽다    |
| 흠꽃 또는 반겹꽃 품종만 해당 화반 : 개약전의 색깔   | 144A   | N144A  | N144A  | 12.4   | 14.4    |
| 흠꽃 또는 반겹꽃 품종만 해당 화반 : 개약때의 색깔   | 14A    | 12A    | 14A    | 144A   | 144A    |
| 겹꽃 품종만 해당 : 통상화의 분포             |        |        |        | 13A    | 13A     |
| 통상화 : 길이 (성숙할 때 지방과 약을 포함)      | 7.2    | 7.0    | 6.4    | 7.5    | 7.5     |
| 통상화 : 형태                        | 꽃잎모양   | 꽃잎모양   | 꽃잎모양   | 꽃잎모양   | 꽃잎모양    |
| 통상화 : 색깔 (미개화시)                 | 144A   | N144A  | 144A   | 144A   | 144A    |
| 화탁 : 직경                         | 6.5    | 4.8    | 4.1    | 5.5    | 6.9     |
| 화탁 : 모양                         | 볼록한원추형 | 볼록한원추형 | 볼록한원추형 | 볼록한원추형 | 볼록한반구형  |
| 개화기 : 생태형                       | 추국     | 추국     | 추국     | 추국     | 추국      |
| 기호도 : 1불량, 2미흡, 3양호, 4우수, 5매우우수 | 3.3    | 3.7    | 3.6    | 3.6    | 3.9     |



GWC0601



GWC0624



GWC0626

그림 6. '08년 2차 선발 계통

#### 4. 적 요

본 실험은 자생국화류인 감국, 구절초 및 국화재배품종을 이용한 신품종육성으로 외국 품종의 로얄티 절감 및 국내 농가 경쟁력 제고를 위하여 실시하였으며 국화신품종 육성 결과는 다음과 같았다.

1. 육성품종 ‘골든에이지’는 자생감국 수집종을 방임수분하여 2002년 선발하고 2005~2006년에 걸쳐 생육특성검정을 통해 육성한 향기가 강한 왜성계통으로 밝은 노란색이며 꽃직경이 약 2.8cm의 소화로 귀엽고 잎도 두껍고 형태가 좋아 관상 가치가 높은 추국
2. ‘핑크에이지’는 ‘골든에이지’를 방임수분하여 2006년 선발하고 2007~2008년에 걸쳐 생육특성 검정을 통해 육성한 품종으로 단간, 흰색바탕에 설상화 끝부분이 진분홍색이 물들어 있는 분홍색 계통으로 ‘골든에이지’와 시리즈 품종
3. 우수품종 및 계통간 교배 및 방임수분한 결과 육성한 계통 중 화색, 화형이 좋고, 향기가 진하고, 줄기가 강해 도복에 강하고 감국을 모본으로 한 GWCP06s1 등 31계통, 구절초를 모본으로 한 GWCL06s2 등 우수한 39계통을 선발
4. 기존 품종을 교배 육성하여 2007년 1차 선발한 GWC0601 등 40계통 증식 및 특성검정을 통해 생육이 좋고 기호도가 양호한 GWC0601, 0603, 0605, 0624, 0626 5계통 2차 선발

#### 5. 인용문헌

이정식, 윤평섭. 1996. 자생식물학. 도서출판 서일.

농림부. 2007. 화훼재배현황 2006. 농림부.

박금순 외. 2008. 신품종 심사를 위한작물별 특성조사요령(국화). 국립종자원.

신학기 외. 1998. 숙근화훼류 재배기술. 농촌진흥청.

#### 6. 연구결과 활용

| 연도 (연차)      | 활용구분 | 제 목          |
|--------------|------|--------------|
| 2006년도 (1년차) | 품종등록 | ‘골든에이지’ 품종육성 |
| 2008년도 (3년차) | 품종등록 | ‘핑크에이지’ 품종육성 |

#### 7. 연구원 편성

| 구분   | 소속         | 직급      | 성명  | 수행업무       | 참여년도 |     |     |
|------|------------|---------|-----|------------|------|-----|-----|
|      |            |         |     |            | ‘06  | ‘07 | ‘08 |
| 책임자  | 원예연구과화훼연구실 | 지방농업연구사 | 노희선 | 연구 총괄 및 수행 | ○    | ○   | ○   |
| 공동연구 | “          | “       | 홍대기 | 자료 수집      | ○    | ○   | ○   |
| “    | “          | “       | 이재형 | 조사, 수행     | ○    | ○   |     |
| “    | “          | 기능직     | 변선배 | “          | ○    | ○   | ○   |
| “    | “          | 지방농업연구관 | 정병찬 | 연구검토       | ○    | ○   |     |
| “    | “          | “       | 이성열 | “          |      |     | ○   |
| “    | 해안농업시험장    | 지방농업연구사 | 엄남용 | 자료협조       | ○    |     |     |
| “    | 강원대학교      | 교수      | 김종화 | 문헌협조       | ○    |     |     |
| “    | 국야농원       | 원장      | 이재경 | 유전자원 수집    | ○    |     |     |