

과제구분	기본연구	수행시기		전반기	
중장기 Code	B	RIMS Code		200803101010450	
연구과제 및 세부과제		연구분야 (Code)	수행 기간	연구실	책임자
동해안 특성을 이용한 작목개발 연구		화훼 LS0902	'07~'08	특화작물시험장	
3) 해바라기 절화생산 기술 개발		화훼 LS0902	'07~'08	특화작물시험장	엄남용
색인용어	해바라기, 품종, 정식시기				

ABSTRACT

This Study was carried out to produce high quality and consumption expansion of *Helianthus annuus L.* for cut flower.

Helianthus annuus L. for cut flower selected Ballentine, Lemoneclair, Double-shine. Ballentine of single flower type and Lemoneclair of double flower type were Lemon flower color with black of flower disk color. Double-shine was orange color with green flower disk color of double flower type

Proper planting time to produce high quality for cut flower was before in the middle of August by late planting time decreased plant height ,stem diameter and non flowering.

Proper raising seeding to produce high quality for cut flower was 50days. Plant height, flower diameter were inhibited by 50 days compare to 20days of raising seeding, in order to produce high quality *Helianthus annuus L.* for cut flower.

1. 연구목표

해바라기는 중앙아메리카가 원산지인 국화과 식물로 일반적으로 널리 식재되어 왔던 해바라기는 종실용으로 키가 2~3m에 달하며 꽃은 8~9월경 지름이 약 25cm에 이르는 꽃이 핀다(임 등, 2002). 꽃은 황색의 꽃잎이 길게 밖을 향해 뻗은 설상화와 암술과 수술이 있으며 중앙 부위에 밀집되어 있는 암자색 또는 갈색의 통상화로 이루어져 있다. 해바라기의 씨에는 20~30%의 종자유가 포함되어 있어 이를 식용, 도료원료 등으로 이용하고 있으나 우리나라의 경우 대면적을 재배하고 있지 않아 공업용으로서의 이용은 거의 없고 식용 및 관상용으로 재배되어지고 있다. 특히 경관보전적접지불제 대상 작물중 하나로 최근 들어 재배면적이 점차 늘어나고 있다. 하지만 이때 사용되는 해바라기는 재래종 또는 종실용으로 키가 크고 꽃의 크기도 커서 개화기에 바람이나 비가 왔을 경우 관상가치를 많이 떨어뜨리기도 한다. (강원도농업기술원, 2007)

현재 해바라기의 품종육성이 많이 이루어지고 있어 절화용 및 분화용 품종들이 개발되어지고 있는데 이들은 대부분 F1종자들이며 일장에 관계없이 일정한 생육기간이 지나면 개화가 가능한 품종들이다. 절화용 해바라기는 다양한 색상과 모양이 있으며 분화용은 초장이 30cm 이내로 자라며 정식후 약 45~60일 정도의 기간이 지나면 개화가 되므로 주년생산이 가능하다. 이러한 해바라기 품종들을 이용하여 강원도 지역에서 절화생산이 많이 이루어지고 있는데 전국 재배면적의 23%를 차지하고 있다(농림부, 2006).

해바라기의 소비가 확대되려면 몇 가지 문제점들이 있는데 화폭이 종실용에 비하면 많이 작아졌다고는 하지만 아직도 다른 화훼 작목들에 비하여 꽃의 크기가 너무 커서 꽃꽂이를 했을 때 다른 꽃들과의 조화를 방해하고 줄기의 직경이 너무 굵어 플라워 폼에 꽃을 때 상당히 주의를 해야 한다. 또한 꽃의 색상이 너무 강렬하다는 것도 단점이 될 수도 있다. 진노랑과 검정색의 대비는 너무 강렬해서 강조의 효과는 있지만 다른 색상의 꽃들과의 조화로운을 해칠 수 있기 때문이다.

따라서 해바라기 재배 및 소비 확대를 위하여 다양한 화색과 모양의 품종을 선발하고 재배법 개선을 통한 고품질 절화생산을 위하여 본 시험을 수행하였다.

2. 재료 및 방법

(시험 1) 절화용 해바라기 품종선발

절화용 해바라기의 재배 및 소비 확대를 위한 품종선발을 위하여 강원도 지역에서 주로 재배하고 있는 썬리치오렌지 품종과 여러 가지 색상과 모양의 해바라기 품종 8종을 선발하여 강릉 특화작물시험장내 비가림하우스에 4월 12일과 7월 20일에 정식하였다. 정식 15일 전에 종자를 물에 4시간 이상 담가 불린 후 시판상토를 넣은 128공 육묘용 트레이에 파종하였다. 파종 5일 전후로 발아를 시작하여 본엽 1~2매 형성시 비닐하우스안에 12cm × 12cm 간격으로 정식하였다. 줄기의 구부러짐을 방지하기 위하여 초장 20cm 정도일 때 절화망을 설치하였고 초장이 70~80cm 정도로 길어짐에 따라 절화망도 따라서 올려주며 절화망을 1단 더 설치한 후 관리하며 주간온도가 25℃ 이상이 되지 않도록 환기를 자주 실시하고 통풍이 잘 되도록 관리하며 생육 및 절화특성과 품질 등을 조사하였다.

(시험 2) 해바라기 단경기용 정식시기 구명

해바라기 단경기용 정식시기를 구명하기 위하여 시험 1에서 선발된 발렌타인 등 3종을 가지고 7월 중순, 8월 중순, 9월 상순, 9월 하순 등 4시기에 걸쳐 정식을 하였으며 정식 및 육묘방법은 시험 1과 동일하게 관리하였으며 정식시기가 늦어지므로 야간온도가 10℃ 이하가 되지 않도록 관리하였고 무가온재배를 목적으로 하므로 보온은 실시하지 않았다. 각 품종 및 시기별로 생육 및 절화품질 등을 조사하였다.

(시험 3) 육묘기간에 따른 절화품질 비교

육묘기간에 따른 해바라기의 절화품질을 비교하기 위하여 발렌타인 품종을 파종하여 육묘

기간을 20일부터 50일까지 10일 간격으로 하여 4월 하순 정식하여 절화장 등 절화품질을 조사하였다. 기타 정식 및 재배 방법은 시험 1과 동일하게 관리하였다.

3. 결과 및 고찰

(시험 1) 절화용 해바라기 품종선발

강원도 지역에서의 절화용 해바라기 품종 선발을 위하여 썬리치오렌지 등 8종의 품종을 정식한 후 품종별 생육 및 절화 특성을 조사한 결과는 표 1과 같다.

표 1. 절화용 해바라기 품종별 생육 및 절화 특성 비교 (정식 : 4월 12일)

품종명	초 장 (cm)	경경 (mm)	개화기 (월.일)	개화소요일수 (일)	화수 (개/주)	화폭 (cm)	화심폭 (cm)	설상화수 (개/화)
썬리치오렌지	105.1	9.0	5.31	49	1.0	12.5	5.4	25.1
태 양	116.6	8.8	6.11	60	1.2	11.3	5.2	28.0
발렌타인	112.6	11.4	6.13	62	8.3	9.8	4.0	25.0
레몬에클레어	106.6	7.9	6.15	64	4.8	10.0	5.7	23.3
루비이클립스	190.1	12.1	6.1	50	8.3	11.0	4.9	35.9
더블샤인	188.8	12.1	6.3	52	7.5	11.2	9.1	39.5
문나이트	188.4	10.9	6.3	52	2.0	10.4	5.0	45.4
코 코 아	169.6	11.0	6.5	54	10.3	10.4	4.7	28.7

절화장은 루비이클립스, 더블샤인, 문나이트 등 3품종이 188~190cm로 다른 품종에 비하여 약 80cm 정도 커서 절화용으로는 부적합할 것으로 생각되나 절화 채취시 화뢰를 기준으로 채화하므로 절화용으로도 가능할 것으로 사료된다. 모든 품종의 경경이 10mm 내외로 작아 절화용으로 사용이 가능하였다. 개화기는 품종간 차이가 많아 썬리치오렌지는 정식후 49일 만에 개화 되어 가장 개화소요일수가 적었으며 레몬에클레어는 64일 만에 개화하여 가장 개화소요일수가 길었다. 화수는 썬리치오렌지가 1주당 1개의 화뢰가 형성되었고 다른 품종들은 다수의 화뢰가 형성되는 특성을 가졌다. 일반적으로 대부분의 해바라기는 1본 1화수의 품종이 대부분이고 몇몇 재래종에서 다화성 변이종들이 나오는데 비하여 절화용 품종은 다화성 품종들이 대부분인 것으로 나타났다. 화폭은 모든 품종들이 9~12cm로 소형 및 중형화였으며 화심폭은 겹꽃형인 더블샤인이 9.1cm로 가장 컸으며 나머지 품종들은 4~5cm 정도였다. 설상화의 수는 문나이트가 45.4개로 가장 많았으며 레몬에클레어는 23개로 가장 적었다.

표 2. 절화용 해바라기 품종별 생육 및 절화 특성 비교

(정식 : 7월 20일)

품종명	초 장 (cm)	경경 (mm)	개화기 (월.일)	개화소요 일수(일)	화수 (개/주)	화폭 (cm)	화심폭 (cm)	설상화수 (개/화)
썬리치오렌지	76.8	7.1	9.11	52	3.4	10.6	4.6	28.4
발렌타인	78.2	6.2	9.24	65	6.6	9.3	4.1	22.7
레몬에클레어	65.3	5.3	9.28	69	5.3	10.0	6.2	21.3
루비이클립스	84.3	6.1	9.26	67	5.9	10.0	3.8	18.5
더블샤인	71.7	6.7	9.26	67	3.6	12.5	9.3	25.9
문나이트	123.4	8.9	9.27	68	18.1	10.9	3.6	32.2
코 코 아	62.8	4.7	9.30	71	2.8	7.6	2.8	18.8

4월 12일 정식 품종중 태양을 제외한 7품종을 7월 20일 정식한 후의 생육 및 절화 특성을 비교한 결과는 표 2와 같다. 초장은 문나이트를 제외한 품종 모두 62~84cm 내외로 절화용으로 적합하였고 4월 12일 정식구와 비교했을 때 현저한 차이를 나타냈는데 이는 고온기 정식 및 재배로 인한 활착 지연 및 생육부진으로 사료된다. 경경, 화폭 등도 같은 경향을 보였는데 4월 12일 정식구와 7월 20일 정식구에서 공시품종 모두 절화용으로서의 적합한 생육특성을 나타내었으며 7월 20일 정식구는 고온기에 정식 및 재배가 이루어져 생육이 다소 부진은 하였으나 오히려 초장이 작아지고 경경 및 화폭이 감소하여 절화용으로 적합한 것으로 사료된다.

표 3은 절화용 해바라기의 품종별 특성을 나타낸 것으로 썬리치오렌지는 홑꽃형의 오렌지 빛이 도는 노랑색의 설상화에 짙은 검정색의 화심색을 나타냈다. 태양은 홑꽃형으로 화색 및 화심색은 썬리치 오렌지와 같으나 설상화의 두께가 얇으며 뒤틀림이 있어 육안상 다소 지저분한 느낌이 들어 절화용으로는 부적합하였다. 발렌타인 품종은 홑꽃형으로 설상화의 색이 레몬색이며 화심색은 검정색을 띠는 특성을 가졌는데 레몬색이 짙은 노랑색이나 오렌지색보다는 시원한 느낌이 들어서 고온기 절화용으로 적합하였으며 다소 옅은 노랑색 계열이 다른 화종의 꽃들과의 조화로움에도 도움이 될 것으로 보여 기호도가 높았다. 레몬에클레어는 레몬색의 설상화에 갈색의 화심색을 나타내는 겹꽃형이다. 하지만 설상화가 좌우로 뒤틀리는 성질을 가지고 있어서 지저분한 느낌이 들기는 하지만 겹꽃형이라 홑꽃형에 비하여 설상화가 탈립되더라도 설상화 같은 화심의 통상화들이 있어서 절화 관상 기간은 매우 길어져 절화용으로 적합할 것으로 사료된다.

표 3. 절화용 해바라기 품종별 특성

품종명	화형	화색	화심색	기호도 (1-5)	기타
썬리치오렌지	흙꽃	Yellow-Orange	Black	3.5	-
태 양	흙꽃	Yellow-Orange	Black	2.7	설상화 두께 얇으며 뒤틀림
발렌타인	흙꽃	Lemon	Black	4.1	-
레몬에클레어	겹꽃	Lemon	Brown	3.7	설상화가 뒤틀림
루비이클립스	흙꽃	Yellow-Orange/ Greyed-Red	Black	2.5	복 색화
더블샤인	겹꽃	Yellow-Orange	Yellow-Orange/Green	4.3	-
문나이트	흙꽃	Yellow-Orange	Black	3.4	-
코 코 아	흙꽃	Black	Black	2.1	-

루비이클립스 품종은 흙꽃형으로 짙은 오렌지색과 붉은색의 복색화이다. 개화가 진행되면서 짙은 오렌지색은 탈색이 되는 느낌이 들고 일반적인 해바라기와는 매우 다른 색상을 가지고 있어 장점이자 소비자들로부터 해바라기가 아닌듯하여 거부감을 주는 단점이 될 수 있는 품종이다. 더블샤인은 겹꽃형의 해바라기로 짙은 오렌지색을 띤다. 화심색은 짙은 초록색을 띠는데 화심의 통상화들이 개화가 진행되면서 초록색에서 짙은 오렌지색을 띠므로 설상화가 탈림이 되더라도 안의 통상화가 개화가 되어 관상기간을 연장시키는 효과가 있다. 또한 짙은 초록색의 화심색이 짙은 오렌지색과 대조를 이루어 고온기 절화용으로도 관상가치가 있는 것으로 사료된다. 문나이트도 짙은 오렌지색에 검정색의 화심색을 가진 일반적인 해바라기와 같은 색상을 가지고 있지만 설상화가 긴 타원형으로 전체적인 관상가치는 적은 것으로 사료된다. 코코아는 설상화와 화심색 모두 짙은 검정색을 띠며 벨벳의 재질감을 느끼게 해주는 품종으로 기존의 해바라기 품종들과는 차별화는 있지만 색상이 너무 검정색이어서 일반 소비자들에게는 거부감을 주는 것으로 나타났다.

이상의 결과로 기존의 해바라기 품종과 더불어 레몬색의 화색에 검정색의 화심색을 지닌 발렌타인 품종과 겹꽃형이면서 레몬색을 띠는 레몬에클레어와 짙은 오렌지색의 화색에 녹색의 화심색을 띠는 더블샤인 품종이 절화용으로 적합한 것으로 나타났다.

(시험 2) 해바라기 단경기용 정식시기 구명

시험 1에서 선발된 발렌타인 등 3종으로 7월 중순부터 20일 간격으로 9월 하순까지 정식하여 생육 및 절화품질을 비교한 결과는 표 4와 같다. 초장은 시험품종 모두 정식시기가 늦어질수록 작아지는 경향을 보였으며 정식시기별 경경은 발렌타인의 경우 시기간 큰 차이는 없었고 더블샤인은 7월 중순부터 9월 상순까지는 큰 차이는 없었으나 9월 하순 정식시 약 0.9mm 정도 작아졌으나 레몬에클레어의 경우 정식시기가 늦어질수록 경경도 작아지는 경향을 보였다. 화수의 변화는 시험품종 모두 정식시기가 늦어질수록 적어지는 경향을 보였으나 큰 차

이는 없었고 9월 하순 정식시 저온에 의하여 화뢰가 형성은 되었으나 개화가 이루어지지는 않았다. 화폭 및 화심폭도 정식시기가 늦어질수록 작아지는 경향을 보였다.

따라서 해바라기 억제재배를 위한 단경기 재배시 정식은 8월중순전까지가 적합하였고 9월 상순 정식은 절화는 가능하였으나 품질이 저하되었고 9월 하순 정식은 개화가 이루어지지 않았다.

표 4. 품종별 정식시기에 따른 생육 및 절화품질 비교

품종	정식시기	초장 (cm)	경경 (mm)	화수 (개)	화폭 (cm)	화심폭 (cm)	개화기 (월.일)
발렌타인	7월 중순	78.2	6.2	6.6	9.3	4.1	9.24
	8월 중순	69.4	6.2	6.1	8.4	3.9	10.6
	9월 상순	51.8	6.4	5.8	7.6	4.0	10.30
	9월 하순	46.5	6.8	5.5	-	-	-
더블샤인	7월 중순	71.7	6.7	3.6	12.5	9.3	9.26
	8월 중순	66.1	6.6	4.1	12.6	9.9	10.9
	9월 상순	57.9	6.5	4.6	12.9	9.3	11.5
	9월 하순	51.7	5.6	3.4	-	-	-
레몬 에클레어	7월 중순	65.3	5.3	5.3	10.0	6.2	9.28
	8월 중순	57.3	5.0	4.0	10.1	6.1	10.11
	9월 상순	49.4	4.7	2.9	9.7	5.5	11.6
	9월 하순	45.8	3.4	1.4	-	-	-

(시험 3) 육묘기간에 따른 절화품질 비교

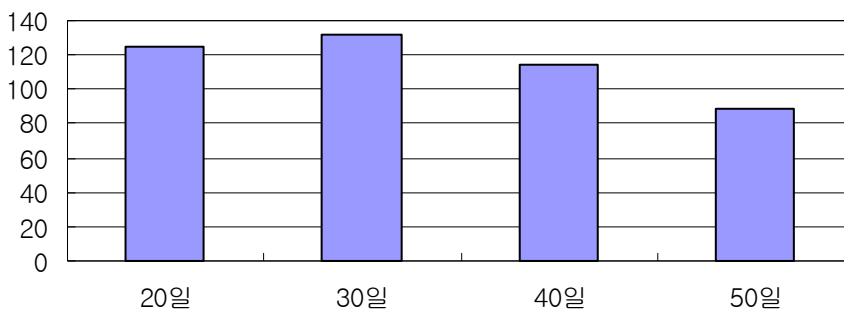


그림 1. 육묘기간에 따른 초장 변화

현재 몇몇 성장조절물질을 이용한 해바라기 초장 왜화 연구가 진행이 되고 있으며(허, 1997) 대면적을 이용할 경우 또는 종실용 해바라기를 이용하여 초장을 왜화시키거나 다화성 해바라기를 이용한 시험(강원도농업기술원, 2007)등이 이루어지고 있다.

본 시험에서는 절화용 해바라기 품종인 발렌타인에서의 왜화효과를 검토하고자 발렌타인 품종의 종자를 파종후 육묘기간을 20일부터 50일까지 10일 간격으로 육묘하여 포장에 정식한 후 절화품질을 비교하였다. 그림 1은 육묘기간별 초장의 변화를 나타낸 것으로 파종후 40일 이상의 육묘시 초장이 작아지는 경향을 나타냈다. 특히 50일 육묘후 정식시 20일 육묘처리보다 초장이 약 28.7%의 왜화 효과가 있었다.

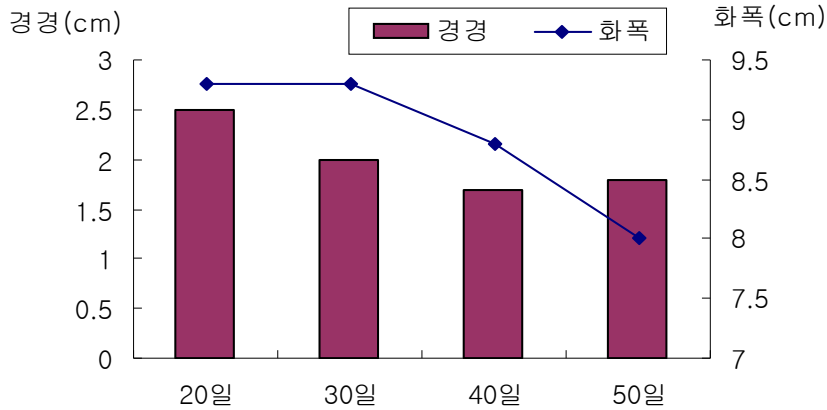


그림 2. 육묘기간에 따른 경경 및 화폭의 변화

그림 2는 육묘기간에 따른 경경 및 화폭의 변화를 나타낸 것으로 초장의 변화와 같은 경향을 보였다.

표 5는 발렌타인 품종의 육묘기간에 따른 절화특성으로 화수의 경우 20~40일 처리간 차이가 없었으나 50일 육묘시 화수가 현저히 적어졌다. 화심폭 및 화고 등 절화특성도 육묘기간이 40일 이상 처리시 작아지는 경향을 보였으나 큰 차이는 없어서 절화 품질에 문제가 되지는 않았고 처리간 개화기는 20일 육묘 처리가 다른 처리구에 비해 3일 빨랐다.

표 5. 발렌타인 품종의 육묘기간에 따른 절화특성

육묘기간 (일)	화수 (개)	화심폭 (cm)	화고 (cm)	화경장 (cm)	설상화수 (매)	개화기 (월/일)
20	17.6	4.4	2.2	11.8	28.6	7/7
30	17.1	4.3	2.2	19.2	27.7	7/4
40	17.3	4.4	2.0	11.3	29.5	7/4
50	11.8	3.2	1.9	11.4	18.7	7/4

4. 적 요

(시험 1) 절화용 해바라기 품종 선발

- 기존의 해바라기 품종과 더불어 레몬색의 화색에 검정색의 화심색을 지닌 발렌타인 품종

과 겹꽃형이면서 레몬색을 띠는 레몬에클레어와 짙은 오렌지색의 화색에 녹색의 화심색을 띠는 더블샤인 품종이 절화용으로 적합한 것으로 나타났다.

(시험 2) 해바라기 단경기용 정식시기 구명

- 시험품종 모두 정식시기가 늦어질수록 초장 및 경경 등이 작아지는 경향을 보였으나 9월 상순 이후의 정식시 저온으로 인하여 생육이 저하되었고 9월 하순 정식시 동해로 인해 개화가 불가능하여 절화용 해바라기 무가온 억제재배를 위한 정식시기는 8월 중순까지가 적합하였다.

(시험 3) 육묘기간에 따른 절화품질 비교

- 발렌타인 품종의 고품질 절화생산을 위하여 50일 육묘시 초장이 89cm로 20일 육묘에 비하여 약 28%의 왜화 효과가 있었으며 경경, 화폭, 화심폭 등도 작아지는 경향을 보였으며 육묘기간별 개화기간의 차이는 크지 않았다.

5. 인용문헌

허무룡. 1997. Uniconazole 전처리에 따른 KNO₃ 와 NH₄ NO₃ 의 후처리가 해바라기 'Music-Box'의 영양생장에 미치는 영향. 화훼산업육성협회지. p.41~49

김두열, 김기선, 맹진희, 조병욱. 2007. 동해안 경관조성작물 개발연구. 강원도농업기술원 시험연구보고서.

임재욱, 이영순 외. 2002. 꽃가꾸기. 경기도농업기술원.

농림부. 2006. 화훼재배현황.

6. 연구결과 활용

연도 (연차)	활용구분	제 목
2007년도 (1년차)	영농활용	절화용 해바라기 품종선발
2008년도 (2년차)	영농활용	육묘기간에 따른 절화용 해바라기 품종 발렌타인 왜화효과

7. 연구원 편성

구 분	소 속	직 급	성 명	수행업무	참여년도	
					07	08
책 임 자	강원도농업기술원	농업연구사	엄남용	연구총괄	○	○
공동연구자	강원도농업기술원	농업연구사	임수정	조사 및 분석협조	○	○
공동연구자	강원도농업기술원	기 능 직	김정기	조사 협조	○	○
공동연구자	강원도농업기술원	농업연구관	안수용	연구자문		○