

과제구분	기본연구	수행시기	전반기		
중장기 Code	B	RIMS Code	2007B00110000063		
연구과제 및 세부과제		연구분야 (Code)	수행 기간	연구실	책임자
동해안 자생식물 상품화 생산 기술 연구		화훼 LS0209	'05~'07	해안농업시험장	엄남용
1) 자생 해국의 상품화 연구		화훼 LS0209	'05~'07	해안농업시험장	엄남용
색인용어	해국, 적심, 분화 상품화				

ABSTRACT

This studies were conducted to investigate development of height inhibited techniques for commercial pot production and genetic resources collection of native *Aster spathulifolius* Max. in Korea. Genetic resources of native *Aster spathulifolius* Max. in Korea collected 6 native species in Gangnung, Pohang, etc. and 1 variant species of double flower type selection from seedling of *Aster spathulifolius* Max. Plant height were inhibited by pinching compare to control and plant growth regulator, in order to product commercial pot plant in *Aster spathulifolius* Max.

1. 연구목표

국내 자생식물중 화훼용으로 개발 가능한 것은 약 600여종으로 그중 최근들어 많은 식물들이 개발 되어지고 있으며 그중 Aster 류는 국화과에 속하는 다년생 초본류로서 우리나라에는 *A. ciliosus* 등 18종(이, 1982)이 자생하고 있으나 꽃색, 초형 등이 관상가치가 있어 화훼작물로 개발되고 있는 것은 쑥부쟁이류, 개미취류, 해국(*Aster spathulifolius* Max.) 등이다(김 등, 1989). 이중 동해안 지역에 자생하고 있는 해국은 해변국화라 불리우며 7~11월 까지 자주색 꽃을 피우는 반목본성 초본으로 중부이남의 바닷가에 자생하고 있다. 해변가 암벽이나 바위틈에서 자라며 잎은 도관형 또는 주걱형이며 끝이 둔하고 양면에 융모가 있으며 가장자리에 톱니가 있고 겨울에도 잎들이 반상록성으로 남아 있고 출생한것처럼 보여 초록색 꽃봉오리를 보는듯하여 분화용으로서의 활용 가능성이 높다. 그러나 해국은 초장이 크고 줄기가 구부러지는 특성이 있어 분화 상품화율이 떨어지는 단점이 있으나 이러한 줄기의 굴곡성을 오히려 장점으로 이용하여 자생화 분경 소재로 많이 이용하기도 하고 화단 식재시 넓게 퍼져보여서 강릉지역에서는 해안가 도로변에 식재하여 화단용으로서 이용하고 있기도 하다. 최근들어 자생식물에 대한 관심이 증가하면서 인위적인 초장 조절을 위하여 적심 및 생장조절제 등에 대한 많은 연구들(정 등, 2000; 한 등, 1999; 유 등, 1999; 고 등, 1996)이 이루어지고 있으나 해국에 대한 연구는 없는 실정이다. 따라서 분화용으로 관상가치가 높은 해국을

동해안 지역 특산작목으로 개발하기 위하여 국내 자생하고 있는 유전자원을 수집하고 분화 상품화 생산을 위한 왜화기술 개발을 위한 적심 및 생장조정제 처리 효과를 검토하고자 본 시험을 수행하였다.

2. 재료 및 방법

(시험 1) 해국의 유전자원 수집

국내에 자생하고 있는 해국(*Aster spathulifolius* Max.)의 유전자원을 수집하여 우수 변이종을 선발하기 위해서 2005년부터 2006년까지 강릉을 비롯하여 울릉도, 포항, 완도 등 각 지역에 자생하고 있는 해국을 수집하거나 자생화 농가에서 분양 받아 강릉 해안농업시험장 온실 및 비닐하우스 내에서 재배하며 생육 및 개화특성 등을 조사하였다. 또한 2007년에는 각 지역에서 수집한 자생종의 종자를 채취한 후 파종하여 발아된 실생 개체들 중 우수 개체를 선발하여 그 특징을 조사하였다.

(시험 2) 분화 상품화를 위한 왜화 효과 구명

분화 상품화 생산을 위한 왜화기술 개발을 위하여 강릉 자생종 해국의 2년차 실생묘를 직경 15cm의 화분에 시판용 상토를 이용하여 이식한 후 초장 왜화를 위하여 적심처리와 생장조정제인 안시미들과 비나인을 처리하였다. 적심처리는 6월하순에 지계부로부터 약 5마디 정도를 남기고 적심을 하였고 생장조정제 처리는 적심 처리구와 무적심 처리구에 안시미들과 비나인을 각각 100, 500, 1000ppm의 농도로 희석한 용액을 pot당 각각 100ml 씩 관주처리 한 후 온실내에서 재배하며 생육 및 개화특성 등을 조사하였다.

3. 결과 및 고찰

(시험 1) 해국의 유전자원 수집

국내에 자생하고 있는 해국의 유전자원을 수집하기 위하여 강릉을 비롯하여 울릉도, 포항, 완도 등 각 지역에 자생하고 있는 해국을 수집하였고 각 자생종들의 실생묘중 겹꽃형의 변이종을 선발하여 생육특성 및 개화특성 등을 조사한 결과는 표 1과 같다.

수집 지역별 초장은 실생 2년차인 겹꽃형 변이종이 19.2cm로 가장 작았고 완도 I 수집종이 39.2cm로 가장 컸으며 초폭도 가장 컸다. 엽장 및 엽폭은 포항 II 수집종이 가장 길고 넓었으며 울릉도 수집종이 가장 작았다. 절간수는 완도 I 수집종이 32개로 가장 많았고 겹꽃형 변이종이 16개로 적었으며 그외 수집종은 23~29개 정도였으며 톱니수는 포항 I 수집종이 8.6개로 많았고 포항 II 수집종이 5.2개로 적었다. 엽의 형태는 수집종 및 변이종 모두 수집종이 도란형이었으며 포항 II 수집종의 엽색은 Green 138A에 Yellow 11D 색의 무늬가 있는 특징을 가지고 있으며 이외의 수집종은 엽색이 모두 Green 138A 이었다.

표 1. 유전자원 수집 지역별 해국(*Aster spathulifolius* Max.)의 생육 특성

수집지역	초장 (cm)	초폭 (cm)	절간수 (개/주)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	툇니수 (개/엽)	엽형	엽색 ¹⁾
강릉	20.7	24.9	23.8	13.7	4.7	6.4	도란형	Green 138A
포항(I)	25.5	25.1	26.7	10.7	3.8	8.6	"	"
포항(II)	21.7	26.9	27.2	15.2	6.2	5.2	"	Green 138A /Yellow11D
완도(I)	39.2	60	32.4	12.2	4.7	6.3	"	Green 138A
완도(II)	31.2	30.2	27.4	8.6	4.8	7.6	"	"
울릉도	30.7	18.5	29.6	6.2	2.5	5.9	"	"
변이종 (겹꽃형)	19.2	22.4	16.8	13.8	5.9	7.1	"	"

1) RHS COLOR CHART

표 2는 유전자원 수집지역별 해국의 개화특성을 비교한 것으로 포항II 수집종만이 개화기가 10월 11일로 다른 수집종에 비하여 개화가 늦었고 그 이외의 모든 수집종들은 9월 25일 ~ 9월 28일 사이에 개화하였다. 화수는 포항 I, II 수집종이 각각 11.3개와 6.0개로 다른 수집종에 비하여 적었고 완도 I 수집종이 33.9개로 가장 많았다. 화폭 및 화심폭은 포항 I 수집종이 각각 5.2cm, 14.5mm 로 다른 수집종에 비하여 컸으나 화고는 큰 차이 없었다.

표 2. 유전자원 수집 지역별 해국(*Aster spathulifolius* Max.)의 개화특성

수집지역	개화기 (월.일)	화수 (개/주)	화폭 (cm)	화고 (cm)	화심폭 (mm)	화색 ¹⁾	화심색 ¹⁾
강릉	9.28	28	4.5	1.6	10.0	Violet blue 91D	Yellow 2A
포항(I)	9.26	11.3	5.2	1.7	14.5	Violet blue 92B	Yellow 5A
포항(II)	10.11	6.0	4.2	1.7	11.5	Violet blue 91B	Yellow 2A
완도(I)	9.25	33.9	4.3	1.5	11.3	Violet blue 91B	Yellow 2A
완도(II)	9.26	14.6	4.3	1.3	11.6	Red Purple 69D	Yellow 2A
울릉도	9.26	20.9	4.4	1.4	11.6	Violet blue 91D	Yellow 2A
변이종 (겹꽃형)	9.27	13.9	3.9	1.5	10.8	Violet blue 91C	Yellow 2A

1) RHS COLOR CHART

화색은 완도 II 수집종이 Red Purple 계열로 연한 분홍빛을 띠어 다른 수집종과 차이가 있었고 다른 수집종들은 Violet blue 계열로 수집종간에 큰 차이는 없었다. 화심색은 대부분의 수집종들이 Yellow 2A 색을 띠었으나 포항 I 수집종이 Yellow 5A로 진한 노란색을 띠었다.

(시험 2) 분화 상품화를 위한 왜화 효과구명

적심 및 생장을 억제하는 성장조정제를 처리하여 초장을 왜화시켜 분화로서의 상품성을 향상시키고자 시험을 실시한 결과는 표 3과 같다.

표 3. 적심 및 성장조정제에 의한 해국(*Aster spathulifolius* Max.)의 생육특성

처리	농도 (ppm)	초장 (cm)	초폭 (cm)	절간수 (마디)	절간장 (cm)	측지수 (개)
무처리		92.6	85.1	40.1	2.7	16.9
안시미들	100	83.0	80.0	40.4	2.4	14.7
	500	92.5	78.4	39.1	2.5	14.3
	1000	74.6	69.8	35.4	2.2	11.3
비나인	100	80.3	78.2	38.5	2.2	15.9
	500	94.0	93.5	41.0	2.5	14.9
	1000	87.0	88.1	40.3	2.4	14.3
적심		53.1	50.7	27.7	2.2	11.3
적심+안시미들	100	43.6	52.0	23.8	1.5	15.8
	500	60.1	52.5	25.8	1.7	13.0
	1000	44.6	37.3	26.8	0.8	20.8
적심+비나인	100	54.3	38.8	22.8	1.8	13.1
	500	39.5	42.3	20.6	1.8	13.4
	1000	47.0	51.3	26.7	1.7	15.5

초장은 무처리에서 92.6cm로 가장 컸고 성장조정제인 안시미들과 비나인 500ppm 처리시 무처리와 차이가 없었으며 100, 1000ppm에서 다소 초장이 작아졌다. 적심처리시는 53.1cm로 무처리에 비하여 약 40cm의 왜화효과가 있었다. 또한 적심후 성장조정제 처리시 안시미들은 100ppm과 1000ppm 처리시 무처리에 비하여 약 50cm 정도의 왜화 효과가 있었고 적심처리에 비해서는 다소 초장이 작아졌다. 적심후 비나인처리의 경우는 100ppm과 1000ppm 처리시 무처리에 비하여 초장이 작았으나 적심처리에 비교하여 큰 차이는 없었고 500ppm 처리시 적심처리에 비하여 다소 초장이 작았다. 이상의 결과로 볼 때 성장조정제 처리로만은 왜화효과를 기대할수 없었고 적심처리시 무처리에 비해 왜화효과가 인정되었는데 이는 분식 무궁화 재배시 1회 적심만으로 신초장 신장을 억제하였다는 보고(이 등, 1994)와 같은 결과를 보여 해국도 분식용 무궁화와 같이 적심처리만으로도 초장억제에 효과적인 것으로 판단되어졌다. 또한 적심후 성장조정제 처리도 무처리에 비하여 왜화효과가 높았는데 이는 성장조정제의 효과 보다는 적심에 의한 효과일 것으로 사료된다.

초폭은 무처리와 생장조정제 처리간 큰 차이가 없었으며 적심처리시 무처리에 비하여 작아졌으며 적심후 안시미들 1000ppm과 비나인 100~500ppm 처리에서 적심처리보다 작아졌으나 관상시 큰 차이는 없었다. 절간수는 무처리와 생장조정제 처리구간 큰 차이가 없이 40마디 내외였고 적심처리시 27마디로 약 13마디 정도가 작았으며 적심처리 후 안시미들 100ppm과 비나인 100~500ppm처리시 다소 작아지는 경향을 보였다. 측지수는 처리간 큰 차이는 없었으며 적심에 의한 측지발생의 증가가 보이지 않는 것은 해국의 특성상 전 마디에서 측지가 발생하지 않고 절단된 상위부분에서만 측지가 발생하기 때문으로 보여졌다.

표 4. 적심 및 생장조정제에 의한 해국(*Aster spathulifolius* Max.)의 개화특성

처리	농도 (ppm)	개화기 (월.일)	화수 (개/pot)	화폭 (cm)	화고 (cm)	화심폭 (cm)
무처리		10.11	8.1	5.6	2.1	1.6
안시미들	100	10.17	5.2	4.6	1.8	1.2
	500	10.19	4.5	4.9	2.2	1.4
	1000	10.18	4.8	5.6	2.3	1.8
비나인	100	10.19	8.0	5.3	1.8	1.4
	500	10.21	7.3	3.9	1.8	1.0
	1000	10.18	5.4	4.3	1.8	1.2
적심		10.23	6.8	4.2	1.4	1.5
적심+안시미들	100	10.21	2.9	4.7	1.6	1.7
	500	10.25	3.0	4.1	1.6	1.3
	1000	10.20	3.2	5.4	1.9	1.5
적심+비나인	100	10.23	3.4	4.3	1.6	1.3
	500	10.23	2.8	3.3	1.7	1.4
	1000	10.24	2.3	4.0	1.7	1.4

자생해국의 분화 상품화 생산을 위하여 적심 및 생장조정제 처리를 하여 개화특성을 조사한 결과는 표 4와 같다. 개화기는 무처리구가 10월 11일이었으며 생장조정제 처리시 무처리에 비하여 6~10일 정도 지연되는 경향을 보였으며 적심처리시 무처리에 비하여 약 12일 정도 개화가 지연되었으며 적심후 생장조정제 처리시 적심처리구와는 큰 차이가 없었다. 화수는 무처리와 비나인 100ppm에서 8개 내외였으며 적심 후 생장조정제 처리시 화수가 2~3개로 무처리에 비하여 현저히 감소하는 경향을 보였는데 분화 상품화 생산을 위해서는 생장조정제 처리보다 적심만 처리하는 것이 유리하였다. 이러한 생장조정제 처리에 의한 화수 감소는 분식용 동백에 안시미들 처리시 농도와 상관없이 화수가 감소하였다는 보고와 같은 결과를 나타내었고(송 등, 1995) 적심처리시 많은 국화과 식물에서 초장이 왜화하고 화수가 증가한다는 보고(경 등, 2000)와는 다른 결과를 보였는데 이는 해국이 측지 발생이 비교

적 많은 식물이 아니기 때문에 사료되었다. 화폭은 무처리와 다른 처리구간 뚜렷한 경향을 보이지 않으나 비나인 500ppm 처리시 화폭이 감소하는 경향을 보였으며 화고 및 화심 폭은 처리간 큰 차이는 없었다.

이상의 결과로 볼 때 적심처리시 초장 왜화 효과가 인정되었고 화수의 감소도 적어 자생해국의 분화 상품화 생산이 가능하였다.

4. 적 요

국내에 자생하고 있는 해국의 유전자원을 수집하고 분화용으로 이용하기 위하여 적심 및 생장조절제 처리를 통한 초장 왜화기술을 개발하고자 본 시험을 실시하였다.

국내에 자생하고 있는 해국의 유전자원을 강릉 등 4지역에서 6종의 자생종과 실생 개체중 1종의 겹꽃형 변이종을 수집하였다.

해국의 분화용 상품화 생산을 위하여 적심 및 생장조절제를 처리한 결과 적심 처리시 생장조절제 및 무처리에 비하여 초장 왜화효과가 있었다.

5. 인용문헌

- 한인송, 김재근. 1999. 생장억제제 처리가 층층이꽃의 생육 및 개화와 차후 종자발아에 미치는 영향. 한국원예학회지 40(6):765-768
- 정정학. 2000. 적심 및 생장조절제 처리가 둥근잎쟁의비름의 생장 및 개화에 미치는 영향. 한국원예학회지 41(1):105-108
- 정성숙, 정현환, 김기선. 2000. Uniconazol 농도가 분화용 감국의 생육 및 개화에 미치는 영향. 원예과학기술지 18(1):28-32
- 김원배, 허범량, 노준현, 강철환, 이기의. 1989. 자생화훼식물 개발시험. 강원농진원 연보. p. 230-239
- 고재영, 이경국. 1996. 생장조절제 처리가 분식 등자꽃, 벌개미취, 섬초롱꽃의 생육 및 개화에 미치는 영향. 농업과학논문집(원예) 38(1):627-632
- 이장복. 1982. 대한식물도감. p. 736-740. 향문사
- 이호선, 광병화. 1994. 분식무궁화 재배에 있어서 적심과 재식본수 조절의 효능. 한국원예학회지 35(6):644-650
- 송천영, 이종석. 1995. 생장조절제 처리가 분식등백의 생육 및 개화에 미치는 영향. 한국원예학회지 36(1):98-106
- 유용권, 강상욱. 1999. Uniconazol 처리가 낙동구절초의 생장과 개화에 미치는 영향. 한국원예학회지 40(4):515-519
- 유용권, 강상욱, 김현경. 1999. 적심과 Daminozide 처리가 낙동구절초의 생장과 개화에 미치는 영향. 한국원예학회지 40(5):598-602

6. 연구결과 활용

연도 (연차)	활용구분	계 목
2007년도 (3년차)	영농활용	자생 해국(<i>Aster spathulifolius</i> Max.)의 분화 상품화 생산을 위한 적심처리 효과

7. 연구원 편성

구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도		
					05	06	07
책임자	해안농업시험장	지방농업 연구사	엄남용	세부과제 총괄	○	○	○
공동 연구자	"	"	임수정	조사 및 분석협조		○	○
"	"	지방농업 연구관	김두열	연구방향 설정		○	○