

1. 절화생리

수확된 절화류의 수명은 한정되어 몇일밖에 관상할 수 없고 심한 경우에는 화병에 꽃은 꽃이 거의 개화하지 않고 바로 시드는 경우를 종종 볼 수 있다. 절화의 이용시 가장 중요한 문제는 우수한 품질의 꽃을 어떻게 오랫동안 아름다운 상태로 유지할 수 있는가 하는 것이다. 절화의 품질을 결정하는 요소에는 신선도, 꽃의 크기 및 화색발현, 줄기의 굵기 및 길이, 잎의 크기 및 건실도, 절화수명 등이 있으며 줄기의 굵기가 굵고 화경이 크며 신선한 꽃일수록 절화수명이 연장된다.

절화의 수명에 영향을 미치는 요인은 환경과 식물체 자체로 구분할 수 있다. 환경에 의한 요인은 광, 온도, 습도, 바람, 시설내의 공기오염과 위생, 산소 및 이산화탄소의 농도, 타감물질, 미생물, 보존용액의 산도(pH) 등이 있다. 식물체 자체에서 생기는 요인으로서는 생리적 요인, 화종 및 품종, 수확시기와 방법, 물리적 손상, 병충해 등이 있다. 절화의 수확방법은 예리한 도구로 절단하며 온도가 높은 한낮에 수확하는 것을 피하고 수확 후에도 가능하면 저온을 유지하는 것이 바람직하다. 절화의 수확시기에 따라서도 수명에 현저한 차이를 나타내며, 일반적으로 현행되는 수확기보다 약간 늦추는 것이 절화수명 연장에 효과적임을 실험을 통하여 알 수 있었다.

일반적으로 수확 후 화학적인 물질에 의한 절화의 수명연장 방법은 생산자인 농민이 수확 직후에 처리하는 전처리와 소비자가 화병의 용액에 화학물질을 적절히 희석하는 후처리로 나누어 생각 할 수 있다.

2. 전처리 효과

절화를 수확 직후에 몇 분 또는 몇 시간 동안 용액에 침지시키는 방법이다. 전처리 물질로는 STS (silver thiosulfate)에 자당(sucrose)을 혼합한 용액 또는 상품화된 Chrysal 등이 잘 알려져 있다. STS 의 생체내에서의 기작은 주로 노화를 촉진시키는 ethylene gas 의 발생을 억제하고 살균 작용을 한다고 볼 수 있으며, 자당은 식물체내의 고갈된 탄수화물을 대체하여 정상적인 대사활동을 유지하게 한다. 이러한 이유로 전처리효과는 ethylene gas 에 민감하게 반응하는 카네이션, 델피니움, 알스트로메리아, 스위트피 등의 절화수명 연장에 뚜렷이 효과적이다. 생장조절제의 경우 싸이토키닌이 카네이션에 효과적인 것으로 알려져 있으며 최근에 지베렐린과 염화망간을 첨가하여 처리하면 백합에 효과적이라는 보고가 있다.

표 5 와 같이 STS 전처리가 미치는 영향은 일반적으로 1~3 일 수명을 연장시키지만 카네이션 이나 델피니움의 경우에는 2 배정도 수명을 연장시켰다. 이와같이 STS 전처리 효과는 화종에 따라서 다르게 나타나며, 최근 STS 에는 $AgNO_3$ 가 함유되어 있기 때문에 공해물질의 하나라는 보고가 있어 주목된다. 이에 따라 다른 대체물질의 개발이 요구되며, STS 를 사용할 경우에는 농도를 좀 더 묽게하여 침지시간을 연장시키고 저온에 보관하여 여러번 사용하는 것이 바람직하다.

표 1. 전처리에 의한 몇가지 절화의 수명연장 효과

화 종 및 품 종	전 처 리	절화수명(일)
장미 'Rote Rose'	물	6.8
	100ppm NaOCl	8.6
카네이션 'White Sim'	물	6.2
	4mM STS	11.9
델피니움 'Pacific Giant Lilac'	물	5.0
	0.4mM STS+7% sucrose	12.3
국화 '춘광'	물	15.3
	0.2mM STS+10% sucrose	18.7
나리 'Avignon'	물	7.7
	STS+suc.+GA3+MnCl ₂	9.0
꽃도라지 'Yodel Deep Rose'	물	9.0
	2mM STS	10.0
글라디올러스 'Hunting Song'	물	7.0
	4mM STS	10.0
왕수염패랭이꽃 '각광'	물	12.3
	0.4mM STS+7% sucrose	14.7

주) STS+suc.+GA₃+MnCl₂ : 0.2mM STS+10% sucrose+50ppm GA₃+1mM MnCl₂



그림 1. 델피니움 Pacific Giant Lilac 의 전처리 효과

3. 후처리(보존용액) 효과

소비자가 꽃을 감상하면서 꽃아두는 용액에 화학물질을 적당히 섞으면 관상가치가 높은 신선한 꽃을 보다 오랫동안 연장하여 감상할 수 있다. 일반적으로 소비자가 처리하는 후처리효과는 생산자가 처리하는 전처리제의 효과보다 월등히 높다고 볼 수 있다. 소비자가 처리하는 화학물질로서 대부분의 절화류에는 HQS(hydroxy-quinoline sulfate) 100~200ppm 에 자당 1~3%를 혼합한 용액이 절화수명을 1.5~2 배정도 연장시키는 효과를 나타낸다. 장미의 경우는 이 용액에 aluminum sulfate 200ppm 을 혼합하거나 ethionine 0.1mM 을 첨가했을 때, 그리고 나리의 경우에는 지베렐린 50ppm 을 첨가했을 때 수명연장 효과가 있어 화종별로 그 농도 및 첨가물질에 따라 효과가 다르게 나타남을 알 수 있다(표 6).

표 2. 보존용액(후처리)에 의한 몇가지 절화의 수명연장 효과

화종 및 품종	보존용액	절화수명(일)
장미	-	-
'Rote Rose'	물	6.8
-	200ppm HQS+2% sucrose+0.1mM ethionine	8.1
'Madelon'	물	7.4
-	200ppm HQS+3% sucrose+0.1mM ethionine	11.9
국화 '춘광'	물	15.3
-	150ppm HQS+3% sucrose+50ppm AgNO ₃	28.0
나리 'Corderia'	물	7.5
-	200ppm HQC+3% sucrose+50ppm GA ₃	12.5
과꽃 '송본 Red'	물	13.0
-	150ppm HQS+1% sucrose	19.0
꽃도라지	-	-
'Yodel Deep Rose'	물	9.0
-	150ppm HQS+2% sucrose	24.0
금어초 '홍화'	물	5.7
-	150ppm HQS+2% sucrose	10.3
글라디올러스	-	-
'Hunting Song'	물	7.0
-	200ppm HQS+5% sucrose	11.0
스토크 '초홍'	물	5.3
-	150ppm HQS+1% sucrose+1mM CaNO ₃	10.7
왕수염패랭이꽃	물	12.3
'각광'	150ppm HQS+1% sucrose	19.3



그림 2. 장미 Rote Rose 의 보존용액 효과

이러한 물질들은 절화의 보존용액 내에서의 미생물 발생을 억제하여 보존용액의 오염을 막고 통도조직의 폐쇄를 방지하며, 흡수 및 영양물질의 공급이 원활히 이루어지도록 한다. 화중에 따라서는 전처리와 보존용액 처리가 혼합되었을 경우 수명연장 효과는 상승적으로 작용한다.



그림 3. 보존용액처리 7 일후 하이포넥스배지(H_3P_4)에 1,000 배로 희석하여 3일간 배양한 모습

그러나 일반 가정에서 이러한 물질의 구입과 조제는 문제가 되며, 수입되어 시판되는 물질들은 가격이 비싸서 소비자가 사용하기 어려운 실정이다. 따라서 가정에서 소비자가 쉽게 절화수명을 연장시킬 수 있는 몇 가지 사항은 우선 꽃을 구입할 때 싱싱하고 줄기가 굵으면서 어느 정도 개화한 꽃을 구입하여 절화의 기부를 자른 후 직사광선을 받지 않으면서 밝은 곳에, 그리고 온도가 낮은 곳에 화병을 둔다.



그림 4. 탄산수 농도에 따른 과꽃 송본 Red의 보존용액효과

꽃을 꽃아들 물은 우물물보다는 깨끗한 수돗물을 사용하는 것이 좋다. 특히 구하기 쉽고 처리가 용이한 탄산수(사이다)를 20~30%정도 넣은 깨끗한 수돗물을 사용한다면 위에 열거한 보존용액 못지않게 싱싱한 꽃을 오랫동안 감상할 수 있을 것이다. 탄산수가 절화수명을 연장시키는 원인은 탄산수 용액에 의한 낮은 pH 상태에서 미생물의 발생이 억제되어 도관이 제기능을 수행하고, 탄산수에 함유되어 있는 자당이 원활하게 흡수되어 영양물질로 작용함으로써 수명이 연장되어지는 것으로 생각된다.

절화수명을 연장시키고 관상가치를 향상시키기 위하여는 조기채화방안 강구, 예냉·유통·저장 등 외부환경조절기술의 향상, 절화의 노화를 지연시키거나 억제시키는 전처리 및 후처리제의 개발, 유전자 조작에 의한 품종개량 등이 이루어져야 한다.

참 고 문 헌

김기선 외. 2000. 장미, 국화, 카네이션. 새로운 기술과 경영. 농민신문사.

농촌진흥청. 1998. 숙근화훼류 재배기술 표준영농교본-90.

방창석 외. 1996. 전처리, 저장방법 및 보존용액이 왕수염패랭이꽃 '각광'의 절화수명과 품질에 미치는 영향. 농과원. 38(1) : 621-626.

송천영 외. 1994. 수확후 전처리와 보존용액이 절화 유스트마의 수명에 미치는 영향. 한원지. 33(1) : 95-101.

_____. 1996. Effects of postharvest pretreatments and preservative solutions on vase life and flower quality of Asiatic hybrid lily. Acta Hort. 414 : 277-285.

이종석 외. 1995. 보존용액과 저장방법이 절화장미의 수확 후 생리와 수명연장에 미치는 영향. 한국원예학회 발표요지. 13(1) : 218-219.

Nowak, J et al. 1990. Postharvest handling and storage of cut flowers, florist greens, and potted plants. Timber Press, Portland, Oregon.

Sacalis, J. N. 1993. Cut flowers prolong freshness. Ball Pub. Batavia, Illinois.