

養液의 組成이 거베라의 生育 및 開花에 미치는 影響

최병진

Effect of the Composition of Nutrient Solution on the Growth and Flowering of Gerbera*

Byeong-Jin Choi

Abstract

This study was conducted to establish the optimal ratio of NO_3^- and NH_4^+ for the nutrient culture of *Gerbera hybrida* Hort. The results were summarized as follows;

1. The growth of 'Volga' was best in 8:2(NO_3^- : NH_4^+) solution, while that of 'Mirage' was in 9:1 ratio.
2. The maximum quantity of cut flowers could be harvested in the 8:2 solution in 'Volga', whereas in 9:1 solution in 'Mirage', but the differences between 9:1 and 8:2 were not significantly great.
3. In 'Volga', the qualities of cut flowers were not different among 10:0, 9:1 and 8:2, while those in 'Mirage' were not different among all treatments.
4. It turned out that the optimum ratio of NO_3^- and NH_4^+ for the nutrient culture of gerbera in the farm house was 8:2, irrespective of cultivars.

緒 言

거베라(*Gerbera hybrida* Hort.)는 남아프리카 원산의 숙근초로서 국내외적으로 국화, 장미 등과 함께 10대 절화에 속하는 중요한 화훼 작물이다. 거베라는 화색이 다양하고 꽃이 아름다워 화환, 꽃꽂이, 꽃바구니 등에 널리 이용되고 있으며 최근 재배

면적과 생산량이 늘어나고 있는 추세이다^{1~4)}.

거베라는 중일성 식물로서 온도만 10°C 이상으로 유지하면 연중 개화가 가능하고 한번 정식 하면 2~3년간은 연작이 가능하다³⁾. 그러나 약 3년째부터는 연작 장애가 심하게 발생하여 절화의 수확량과 품질이 급격히 떨어지게 되어 모종을 다시 심어야 함으로써 많은 노력과 비용이 들며 정식 후 일정 기간

대구효성카톨릭대학교 자연대학 화훼학과(Dept. of Floriculture and Ornamental Horticulture, Taegu Hyosung Catholic University Kyungsan, Kyungbuk, Korea)

○ 본 연구는 1993년도 대구 효성카톨릭대학교 특별연구비에 의해 수행되었음.

동안 수확을 할 수 없어 농가 소득에 나쁜 영향을 미치게 된다. 또한 토양 재배의 경우 역병을 비롯한 많은 토양 전염성의 병해로 인하여 큰 피해를 보는 실정이다⁵⁾.

최근 이러한 연작 장애를 극복하고 우수한 품질의 절화를 생산하기 위하여 양액 재배의 필요성이 크게 대두되고 있으나 양액 재배는 일반 토양 재배에 비하여 토양의 완충 능력이 없기 때문에 정확한 양액의 조성 및 관리가 없으면 큰 피해를 보게 된다⁶⁾. 현재 일부의 원예작물에서는 최적 양액 조성이 구명되어 양액 재배가 실용화되고 있으나 화훼류, 특히 거베라의 경우에는 작물의 특성에 맞는 양액의 조성이 정확히 밝혀지지 않아 다른 화훼류에 이용되고 있는 양액의 조성을 일부 변형하여 이용하고 있는 실정이다.

따라서 본 실험은 거베라의 양액 재배를 위하여 생육 특성에 알맞는 최적 양액 조성을 구명하여 더욱 우수한 품질의 거베라를 생산할 수 있는 재배 방법을 확립하기 위한 기초 자료를 얻기 위하여 수행되었다.

재료 및 방법

공시한 거베라는 대구효성가톨릭대학교에서 조직 배양으로 생산한 'Volga(핑크색)'와 'Mirage(황색)'를 사용하였다. 조직배양 후 본엽이 3-4매 정도 되는 유묘를 1993년 9월 2일에 rock wool cube (Grodan)에 이식하여 육묘한 후 Cube의 아랫부분에 뿌리가 보이기 시작한 10월 13일에 rock wool slab에 30×30cm 간격으로 정식 하였다. 정식한 후 다지식 점적 tube를 각 cube 당 2개씩 설치하여 양액을 공급하였다. 정식한 후 1개월 간은 양액의 농도를 1/2로 희석하여 공급하였으며 그 후부터 각 처리 농도의 양액을 공급하였다.

양액의 기본 조성은 표 1과 같고⁷⁾, KNO₃와 KH₂NO₃의 양을 조절하여 NO₃⁻와 NH₄⁺의 비율을 각각 10:0, 9:1, 8:2, 6:4로 조절하여 사용하였다. 양액의 관리는 E.C. 2.0, pH 6.0으로 하였다. 양액의

공급은 타이머를 이용하여 1일 4회씩 공급하였으며, 한번의 관수량은 slab 아랫부분에 양액이 스며 나올 정도로 조절하였다.

엽수의 변화는 정식 후 2주일 간격으로 조사하였으며 절화의 품질 조사는 꽃대의 길이, 꽃목의 굵기 및 꽃의 지름을 측정하였고, 수확 시기는 관행의 방법으로 舌狀花는 완전히 전개되고 筒狀花는 1-2輪 정도 개화 하였을 때 수확하였다. 꽃대의 굵기는 꽃대의 길이 1/2이 되는 위치에서 측정하였다. 모든 항목의 측정은 10월부터 이듬해 4월 31일까지 실시 하였다.

Table 1. The composition of nutrient solution in nutrient culture of gerbera.

Element	Concentration (g/1000 liter)	Element	Concentration (g/1000 liter)
Ca(NO ₃) ₂	800.0	MgSO ₄	246.0
NH ₄ NO ₃	56.1	MnSO ₄	0.85
Fe-EDTA	32.5	ZnSO ₄	1.15
KH ₂ PO ₄	204.0	H ₃ BO ₃	2.85
KNO ₃	455.0	CuSO ₄	0.20
K ₂ SO ₄	44.0	Na ₂ MoS ₄	0.12

결과 및 고찰

거베라의 양액재배시 엽수의 변화는 표 2, 3과 같다. 'Volga'의 경우 정식 후 10월부터 이듬해 4월까지 엽수가 계속 증가함을 보였으나 'Mirage'의 경우에는 정식한 후 1경 까지는 엽수가 증가하였으나 그 후에는 엽수의 증가가 거의 일어나지 않았다. 엽수의 증가는 'Volga'의 경우 8:2의 용액에서 가장 크게 나타났으며, 'Mirage'의 경우에는 9:1의 양액에서 가장 크게 나타났다. 두 품종 모두 10:1, 6:4의 양액에서는 상대적으로 좋지 않은 생장을 보였다. 그러나 'Volga'의 경우 전반적으로 지상부가 過繁茂하는 경향을 보였으므로 추후 적합한 양액의 농도에 관한 실험이 필요할 것으로 생각된다.

양액재배시 거베라의 절화 수량 및 절화의 품질은

Table 2. Changes in leaf numbers in nutrient culture of gerbera 'Volga'.

NO ₃ ⁻ : NH ₄ ⁺	1993 Oct.	Nov.	Dec.	1994 Jan.	Feb.	Mar.	Apr.
10 : 0	5.25 ab ²⁾	12.00 b	23.25 b	23.75 b	30.00 b	36.25 c	50.25 b
9 : 1	8.00 ab	15.25 b	27.75 b	32.75 ab	38.50 ab	44.00 b	52.00 b
8 : 2	9.25 a	24.75 a	38.50 a	38.60 a	47.75 a	53.21 a	59.21 a
6 : 4	3.50 b	7.50 c	19.25 c	19.62 c	29.00 b	36.75 c	40.50 c

²⁾ : Duncan's multiple range test at 5% level (in column).

Table 3. Changes in leaf numbers in nutrient culture of gerbera 'Mirage'.

NO ₃ ⁻ : NH ₄ ⁺	1993 Oct.	Nov.	Dec.	1994 Jan.	Feb.	Mar.	Apr.
10 : 0	2.50 b ²⁾	6.00 b	9.75 c	10.21 c	10.75 c	9.68 c	10.69 d
9 : 1	3.25 a	7.00 a	15.25 a	16.75 a	18.85 a	21.25 a	23.21 a
8 : 2	2.75 ab	6.50 a	12.75 a	18.25 a	18.02 ab	19.68 a	19.79 b
6 : 4	2.50 b	5.25 c	11.60 b	12.50 b	13.25 b	11.26 b	14.39 c

²⁾ : Duncan's multiple range test at 5% level (in column).

표 4와 같다. 'Volga'의 경우 8 : 2의 양액에서 총 수확량이 43.5 본으로 두번째인 9 : 1보다 훨씬 많은 수확량을 보였으며 'Mirage'의 경우에는 9 : 1의 양액에서 17.5 본으로 두번째인 8 : 2의 15.0 본보다 많았으나 유의성은 보이지 않았다. 이와 같은 경향은 각 처리에 따른 엽수의 변화와 같은 경향을 보여 'Volga'의 경우 8 : 2의 양액에서 생육 및 개화가 가장 좋은 것으로 나타났으며, 'Mirage'의 경우에는 9 : 1의 양액에서 생육 및 개화가 가장 좋았으나 두번째인 8 : 1의 양액과의 차이가 그다지 크지 않은 것으로 나타났다. 현실적으로 농가에서 거베라를 재배할 때 여러 가지 품종을 함께 재배하는 경우가 많으므로 품종마다 다른 조성의 양액을 공급하기란 쉽지 않다. 따라서 8 : 2의 양액을 조성하여 재배하면 적당할 것으로 판단된다.

꽃대의 길이를 보면, 'Volga'의 경우 6 : 4의 양액에서 50.3cm로 다른 처리보다 짧은 경향을 보였으나 그 외의 처리에서는 차이를 보이지 않았으며, 'Mirage'의 경우에는 처리간에 차이를 보이지 않았다. 꽃대의 굵기도 비슷한 경향을 보여 'Volga'의 경우 6 : 4의 양액으로 재배한 경우 0.84cm로 다른 처리보다 가는 것으로 나타났으나 다른 처리간에는

차이를 보이지 않았고 'Mirage'의 경우에는 처리간에 차이를 보이지 않았다.

꽃목의 굵기는 두 품종 모두 처리간에 차이를 보이지 않았으며, 꽃의 크기는 'Volga'의 경우 6 : 4의 양액에서 9.23cm로 그중 작았고 그 밖의 다른 처리간에는 차이를 보이지 않았다. 'Mirage'의 경우에는 처리간에 차이를 보이지 않았다.

이상의 결과로 볼 때 거베라의 양액재배시 최적의 NO₃⁻ : NH₄⁺ 비율은 8 : 2인 것으로 판단된다. 'Mirage'의 경우에는 9 : 1의 양액에서 생육 및 개화가 좋게 나타났지만 8 : 2의 양액에서 재배한 것과 그다지 큰 차이를 보이지 않았으며, 재배 농가에서는 여러 가지 품종을 혼합하여 재배하고 있는 실정이므로 각 품종에 적합한 비율의 양액을 공급하려면 많은 노력과 비용이 소요되므로 8 : 2 비율의 한가지 양액을 만들어 공급하는 것이 좋을 것으로 판단된다. 그러나 본 실험에서는 우선 두 가지 품종만 공시하였으므로 거베라의 주요 품종들에 대한 추후 검토가 필요한 것으로 생각되며, 또한 'Volga'의 경우에는 관행의 토양 재배보다 양액재배에서 지상부가 과번무하는 경향을 보였으므로 추후 적합한 E. C.에 대한 연구가 요구된다.

Table 4. Effect of the compositions of nutrient solution on the number of cut flower, scape length, scape diameter, neck diameter and flower diameter in nutriculture of gerbera.

NO ₃ ⁻ : NH ₄ ⁺	No. of flower /plant	Scape length(cm)	Scape dia. (cm)	Neck dia. (cm)	Flower dia. (cm)
<u>'Volga'</u>					
10 : 0	26.75 c ²⁾	56.8 a	0.96 a	0.56 a	9.62 a
9 : 1	29.0 b	57.8 a	0.93 ab	0.55 a	9.76 a
8 : 2	43.50 a	53.8 ab	0.96 a	0.52 a	9.65 a
6 : 4	27.49 bc	50.3 b	0.84 b	0.54 a	9.23 b
<u>'Mirage'</u>					
10 : 0	13.50 b	52.0 a	0.64 a	0.50 a	11.34 a
9 : 1	17.50 a	53.8 a	0.63 a	0.50 a	11.23 a
8 : 2	15.00 a	53.3 a	0.64 a	0.49 a	11.29 a
6 : 4	12.95 b	54.0 a	0.63 a	0.49 a	11.02 a

²⁾ : Duncan's multiple range test at 5% level (in column).

적 요

거베라의 양액 재배를 위하여 생육 및 개화에 가장 적합한 NO₃⁻와 NH₄⁺의 비율을 조사한 결과는 다음과 같다.

1. 'Volga'의 경우, 8 : 2의 양액에서 지상부의 생장이 가장 왕성했으며 'Mirage'의 경우에는 9 : 1의 양액에서 가장 왕성한 것으로 나타났다.
2. 'Volga'의 경우, 8 : 2의 양액에서 절화 수확량이 가장 많았으며 'Mirage'의 경우에는 9 : 1의 양액에서 가장 많았으나 8 : 2의 양액과의 차이는 인정되지 않았다.
3. 'Volga'의 경우, 6 : 4의 양액에서 절화의 품질이 떨어졌으나 다른 처리 간에는 차이를 보이지 않았고, 'Mirage'의 경우에는 처리간에 차이가 없었다.
4. 농가의 거베라 양액재배에 알맞는 NO₃⁻ 대 NH₄⁺

비율은 품종에 관계없이 8 : 2로 판단되었다.

참고문헌

1. 김진기. (1991). Gerbera의 절화 생산성에 미치는 이랑의 높이, 유기물 및 약제의 영향. 동아대학교 대학원 원예학과 석사학위 논문.
2. 농림수산부. (1992). '92년 화훼재배 현황. 화훼업무 참고자료.
3. 太川 清. (1984). 카베라의栽培. 農耕と園藝. 86 (6) : 153-164.
4. Rogers, M.N. and B.O. Tjia. (1990). Gerbera production for cut flowers and pot plants : 1-75. Timber Press. Portland. Oregon.
5. 加藤俊博. (1994). 切り花の養液管理. 農文協.
6. 武川滿夫. 水耕栽培百科. (1989). 富民協會.
7. 이영희. (1988). 수경재배기술. 대학서림.