

九折草 挿穂로부터 發根 및 根生長에 미치는 生長 조절물질, 九折草 種 및 挿穂位置의 효과

김정률, 유창연, 조동하
강원대학교 농업생명과학대학 식물응용과학부

Effects of Growth Regulators, Genotypes and Cutting Position on Rooting and Root Growth of *Chrysanthemum zawadskii* H.

Zheng Lu Jin, Chang Yeon Yu and Dong Ha Cho
College of Agriculture and Life Sciences, Kangwon National University, Chunchon, 200-701 Korea

ABSTRACT

This study was conducted to determine the effect of growth regulators, genotype, and cutting position on the rooting and root growth from cutting of *Chrysanthemum zawadskii* H.. Rooting rate of Keungugeolcho in the treatment of IBA 500 and 1000 ppm was the better than those of other treatments of IAA, NAA and Rooton. Rooting rate differed depending on the genotype. Hangryobonggugeolcho was better than Keungucheolcho in rooting rate. The treatment of rooton remarkably induced many roots from the cuttings of eight accessions of *Chrysanthemum zawadskii* H.. Also, rooting rate and number of root differed depending on cutting position. When cuttings including shoot tip were cultured on tray containing bed soil, rooting rate and number of root induced from cuttings with shoot tip was higher than when cuttings without shoot tip and with lateral axillary bud were cultured.

Key words: *Chrysanthemum zawadskii* H., cutting position, propagation, Rooton

緒 言

국내에 자생하는 구절초는 여러 종류가 있으며 甘菊(*C. indicum* L.), 山菊[*C. lavendulaefolium*(FISCH.) MAK.]과 더불어 오늘날 栽培菊(*C. morifolium*)의 原種으로 추정된다(韓, 1964). 구절초는 한국, 중국, 일본, 시베리아 등 동북아 지역에 널리 자생하며 仙母草라고 부르기도 한다(鄭, 1972; 李, 1982). 구절초에 대한 연구는 李(1967)가 세포분류학적 연구를 하였고, 金 등(1989)과 吳(1990)가 자생분포, 형태학적 특성 및 재배화에 관하여 연구한 바 있으나, 번식방법에 관하여는 전혀 시험이 진행된 바 없다. 구절초는 실생번

식을 하나 종자번식시 발아율이 불량하고 입모율이 낮은 편으로 현재는 분근에 의하여 번식을 하고 있지만 역시 번식률이 낮아 대량번식을 위한 적당한 번식체계의 확립이 필요한 실정이다. 구절초는 최근에 건물주위와 공원 등의 조경용 야생화, 절화용 화훼로 사용되고 있을 뿐만 아니라 부인병, 중풍병, 위장병, 식욕촉진, 강장, 보온, 건위, 보익, 신경통등에 효과가 있어 한약재로 널리 사용되고 있어 수요량이 급증하고 있으나 야생채취에 의하여 수요량의 일부를 공급하기 때문에 생산과 가격이 불안정하여 시설재배를 통한 대량생산이 요구된다. 유희지 및 산간지가 많은 강원도 지역에는 구절초의 재배로 토지 이용률을 제고할 수 있을 뿐만 아니라 UR대체 고소득

이 논문은 1996년도 교육부 학술연구조성비(지역개발연구)에 의해 연구되었음.

작물로서 재배하여 생약을 안정적 공급함으로써 국내 제약산업의 국제 경쟁력을 강화할 수 있을 것이다. 이와 같이 시설재배 및 유향지를 이용한 대량생산을 위하여는 종묘의 대량생산체계 확립이 필요하며 그 방법의 하나로 삼목번식법을 이용할 수가 있다.

따라서 본 연구는 구절초 종묘의 대량생산체계 확립의 일환으로 삼목번식에 미치는 성장조절물질, 구절초 種 및 삼수위치의 효과를 밝히고자 실시하였다.

材料 및 方法

강원도내에서 수집한 큰구절초, 바위구절초, 작은구절초, 낙동구절초, 향로봉구절초, 넓은잎구절초, 서흥구절초, 설악구절초 등 여덟가지 종류를 供試 材料로 사용하였으며, 1996年 7月初에 실험재료로 채취하여 삼목을 실시하였다.

1. 발근 및 근생장에 미치는 성장조절물질 및 구절초 種의 효과

성장조절물질은 IAA, IBA, NAA(50~1000ppm)와 Rooton(粉末)을 사용하였고, 배양토는 vermiculite와 perlite를 1:1로 혼합(v/v)하여 사용하였다. 삼수는 腋芽 1~3개를 붙여서 8cm 길이로 잘랐고, 잎은 상부 쪽에만 2~3개를 남겼다. 성장조절물질은 IAA, IBA, NAA경우에는 삼수 基部의 2cm 정도를 25초 동안 성장조절물질 용액에 담구는 瞬間沈漬法을 사용하였고, Rooton의 경우에는 삼수 基部의 1cm 정도에 粉末을 묻히는 粉末處理法으로 처리한 후 삼수 채취 당일에 삼목을 실시하였다. 삼목 상자는 길이 60, 폭 40, 높이 15cm 크기의 상자를 이용하였으며, 3cm 깊이로 상자당 45개씩 삼목하였다. 삼목 후에는 온실에서 배양하였으며, 처음 1주일간은 50% 차광을 실시하였고 1주일 후에는 차광막을 완전히 제거하였다. 삼목 30일후 삼수당 발근수, 뿌리길이(길이가 가장 긴 뿌리) 및 발근율을 조사하였다.

2. 삼수의 頂芽 有無가 발근 및 근생장에 미치는 효과

큰九折草의 頂芽가 붙은 插穗와 頂芽를 제외한 腋芽만 붙은 삼수를 재료로 사용하였으며, 성장조절물

질은 IAA(50~1000ppm)와 Rooton(粉末) 두 가지를 사용하였다. 방법은 실험 (1)과 같았으며, 삼목 30일 후 삼수당 뿌리수와 발근율을 조사하였다.

結果 및 考察

1. 발근 및 근생장에 미치는 성장조절물질 및 구절초 種의 효과

그림 1은 몇가지 성장조절물질 처리에 따른 큰구절초와 바위구절초의 발근율을 비교한 것이다. IBA 500ppm와 IAA 50ppm 처리를 제외한 다른 모든 처리에서 바위구절초가 큰구절초보다 발근율이 높게 나타나, 발근율에서 두 가지 구절초수집종간에 차이를 보였다. 큰구절초의 경우를 보면, IBA 500ppm, IBA 1000ppm, IAA 100ppm, NAA 500ppm, Rooton 등 처리가 무처리(83%)와 같거나 또는 무처리보다 높은 발근율을 보였으며, 그 중에서 IBA 500ppm 처리가 100%로 발근율이 가장 높았다. 바위구절초에서는 IBA 50, IBA 1000, IAA 1000, NAA 50, NAA 500, NAA 1000, Rooton 등 처리가 100%로 무처리(92%)보다 발근율이 높았다.

표 1은 성장조절물질이 큰구절초와 바위구절초의 발근과 근생장에 미치는 효과를 조사한 것이다. 큰구절초에서는 IBA 500, IBA 1000ppm 및 Rooton처리가 뿌리길이와 뿌리수 모두에서 무처리와 유의적인 차이를 보였고, 바위구절초에서는 NAA 50, NAA 500ppm, Rooton 등 처리가 뿌리길이와 뿌리수에서 무처리와 유의적인 차이를 보였다. 특히 두 가지 구절초종 모

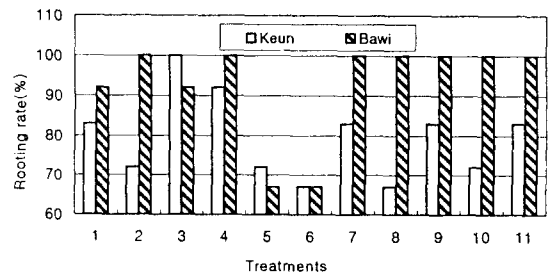


Fig. 1. The rate of rooting of two accessions of *C. zawadskii* H.

1: Control, 2: IBA 50ppm, 3: IBA 500, 4: IBA 1000, 5: IAA 50, 6: IAA 500, 7: IAA 1000, 8: NAA 50, 9: NAA 500, 10: NAA 1000, 11: Rooton

Table 1 Effect of different kinds of growth regulators on rooting from the cutting of *C. zawadskii* H. after 30 days.

Growth regulators (ppm)		Keun		Bawi	
		Root length(cm)	No. of root	Root length(cm)	No. of root
IBA	50	7.6	24	7.5	12
	500	10.3**	32**	9.3*	18
	1000	8.3*	33**	8.6	28**
IAA	50	8.6*	20	5.2	9
	500	9.9*	24	8.2	11
	1000	6.2	23	6.4	19
NAA	50	6.8	11	9.4*	22*
	500	8.2*	16	9.4*	29**
	1000	7.3	17	5.4	19
Routon		9.6*	45**	9.2*	46**
Control		5.6	18	6.9	13

*, ** : significant at p=0.05, 0.01 respectively.

두에서 Routon 분말처리가 다른 모든 처리에 비하여 현저하게 많은 뿌리를 발생하였다. 따라서 뿌리를 가장 많이 발생시켰고 또한 발근율도 비교적 양호한 Routon 분말처리가 두가지 구절초종의 삽목에 좋을 것으로 사료된다.

표 2는 여덟 가지 구절초種에 대한 Routon의 발근 효과를 살펴본 것이다. 여덟 가지 구절초종 모두에서 Routon 처리가 무처리와 발근율이 같거나 또는 무처리보다 발근율이 높았다. 뿌리수에서도 여덟 가지種 예외없이 Routon 처리가 무처리에 비해 현저하게 많았는데, 설악구절초는 4.4배, 낙동구절초는 3.2배, 서흥구절초는 3.4배, 대암산구절초는 2.1배, 향로봉구절초는 2.9배, 작은구절초는 4.2배, 큰구절초는 2.5배, 바위구절초는 3.5배(그림 2) 더 많았다. Routon 분말처리가 구절초 삽수의 발근에 아주 효과적이었으며, 발근수의 증가에 의하여 지상부의 생육도 무처리에 비하여 현저하게 좋았다(그림 2).

윤 등(1987)에 의하면 국화의 삽목에서 NAA보다는 IBA 10ppm에 6시간 침적하여 삽목하였을 때 가장 발근율이 좋았다고 하였고, 김(1996)은 IBA 100ppm에 6시간 처리하였을 시 가장 좋은 발근촉진 효과를 가져왔다고 보고하여 발근제의 농도에서 일정한 차이를 보였다. 그러나 저농도에서의 장시간 처리보다는 본 실험과 마찬가지로 높은 농도에서 단시간 처리하는 것이 노동생산성의 측면에서 더 바람직할 것으로 사료된다. 한편 Routon의 경우를 보면, 金 등(1995)은 上川岳의 삽목에서 Routon 분말처리가 무처리에 비해 발근율이 10% 이상 높았고 삽수당 발근수도 4.5개가 더 많았다고 하였으며, 朴 등(1994)도 가

Table 2. Effect of Routon on the number of root from the cutting of *C. zawadskii* H. after 30 days.

Accessions	Treatments	Rooting rate(%)	No. of roots
Seolak	Routon	100	40**
	Control	100	9
Nakdong	Routon	100	29**
	Control	92	9
Seohong	Routon	83	24**
	Control	72	7
Daeamsan	Routon	92	32**
	Control	92	15
Hyangrobong	Routon	92	29**
	Control	83	10
Zageun	Routon	100	59**
	Control	100	14
Keun	Routon	83	45**
	Control	83	18
Bawi	Routon	100	46**
	Control	92	13

** : significant at p=0.01 respectively.

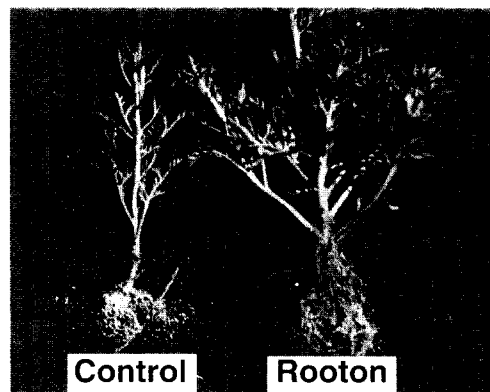


Fig 2. Effect of Routon on the rooting from cutting of *C. zawadskii* H. Bawi.

시오가피에서 Rooton 분말처리시 발근율 향상에 효과적이었다고 보고하여 본 실험결과와 비슷한 경향이였다. 그러나 김(1996)은 국화의 삽목에서 Rooton 분말처리가 IBA 100ppm에 비해 발근효과가 현저하게 떨어졌다고 보고하였으며 그 원인을 Rooton이 고체상태이고 또한 다른 화학물질들과 혼합되어 있기 때문이라고 하였다.

2. 삽수의 頂芽 有無가 발근 및 근생장에 미치는 효과

큰구절초의 정아가 붙은 삽수와 정아를 제거한 액아만 붙은 삽수를 이용하여 정아의 有無가 발근에 미치는 효과를 조사하였다(표 3). IAA 50, 500, 1000ppm 와 Rooton 등 4가지 처리 모두에서 정아가 붙은 삽수가 정아가 붙지 않은 삽수보다 발근율이나 발근수에서 훨씬 더 양호하였다. 특히 Rooton 처리시 발근수에서 가장 좋은 결과를 보였다. 이러한 결과는 식물체에서 발근에 관여하는 옥신이 정아부근에서 생성되어 아래부분으로 이동되기 때문에(Taiz 와 Zeiger, 1991) 정아가 붙은 삽수가 더 발근이 잘되는 것으로 사료된다. De Ruiter(1996)는 菊花의 삽목에서 삽수의 위치와 채취시기에 대해 보고한 바 있으며, 정아를 제거한 기타 부분의 삽수에서 아래 부분의 삽수가 위 부분의 삽수보다 생장이나 발근이 조금 더 좋았으나 유의적인 차이는 없었다고 하였다. Hansen(1986)과 De Ruiter(1996)은 삽수의 채취시기가 삽수의 생장과 발근에 큰 영향을 미치지 않는다고 하였다. 또한 림(1995)는 국화 플러그묘 생산에서 삽수의 크기에 대해 연구하였는데 삽수가 클수록 좋은 경향이있

지만, 알맞는 크기는 莖徑이 3mm이상, 무게는 1.2~1.6g정도, 길이는 7~9cm, 분엽의 착엽수는 1~2枚가 좋았다고 하였다. 구절초 삽수의 대부분이 정아가 붙지 않은 삽수인 점을 감안할 때, 구절초의 삽목에서도 정아를 제외한 나머지 부분의 삽수의 위치효과, 그리고 채취시기 효과 등에 대한 더 깊은 연구가 이루어져야 할 것으로 생각한다.

摘 要

Vermiculite와 Perlite를 等量 혼합한 배양토를 床土로하여 삽목번식에 미치는 성장조절물질, 구절초 종 및 삽수 위치의 효과를 조사하였다.

1. 큰구절초는 IBA 500~1000ppm 처리시 발근율이 높았으며, 바위구절초는 IBA 1000, IAA 1000, NAA 50~1000ppm 및 Rooton 처리에서 100%의 높은 발근율을 나타냈다. 두 가지 구절초 모두 Rooton 분말처리시 근생장이 비교적 좋았고 뿌리도 가장 많이 발생하였다.
2. 바위구절초가 큰구절초보다 발근율이 더 양호하였다.
3. Rooton 분말처리는 8가지 구절초종 모두에서 무 처리에 비해 현저하게 많은 뿌리를 발생시켰다.
4. 큰구절초의 삽목에서 정아가 붙은 삽수가 액아만 붙은 삽수보다 발근율이 높았고 근생장도 더 좋았다.

引 用 文 獻

김기선, 1996. 양액재배를 이용한 절화용 국화의 주

Table 3. Effect of different cutting position on the number of root from the cutting of *C. zawadskii* H. Keun after 30 days.

Growth regulator (ppm)	Cutting position	Rooting rate (%)	No. of root
IAA 50	Shoot tip ^a	92	34**
	Node ^b	72	14
500	Shoot tip	100	32**
	Node	67	15
1000	Shoot tip	100	27**
	Node	83	7
Rooton	Shoot tip	100	60**
	Node	83	45

a : Cutting parts including shoot tip

b : Cutting parts including only nodes without shoot tip

** : significant at p=0.01 respectively.

- 년생산체계 확립. 농촌진흥청 중간보고서.
- 金忠國, 任大準, 李承宅. 1995. 土川芎의 插穗 採取 部位에 따른 發根差異. 藥作誌. 3(3): 246-250.
- 金在永, 洪永杓, 韓仁松. 1989. 自生菊花에 관한 研究. 1. 九折草(*Chrysanthemum zawadskii*)의 分布, 特性 및 選拔에 關하여. 農試論集. 31(2): 59-66.
- De Ruiter, H.A. 1996. Development of *Chrysanthemum* cuttings: The influence of age and position of the axillary buds. *Annals of Botany*. 77: 99-104.
- Dirr, M.A. 1990. *Manual of Woody Landscape Plants: Their identification, ornamental characteristics, culture, propagation and uses*. 4th ed. Stipes Publishing Company. pp. 335-341.
- 朴晁基, 朴文洙, 金泰洙, 崔仁錄, 張榮宣, 金圭晟. 1994. 가시오가피의 插木 繁殖方法. 약작지. 2(2): 133-139.
- 李昌福. 1982. 大韓植物圖鑑. 鄉文社. pp. 745-755.
- 李永魯. 1967. 韓國產 九折草의 細胞分類學的 研究. (I) 自然雜種. 韓植誌. 10(1): 31-35.
- 吳日秀. 1990. 韓國產 九折草 (*Chrysanthemum zawadskii* HERB.) 의 特性, 自生地 環境 및 栽培化 에 關한 研究. 圓光大 大學院 博士學位 論文.
- Yoon, K. E. and Y. T. Ahn. 1987. Effects of IBA and NNA on root growth of *Chrysanthemum* cuttings. *Seoul Woman's Univ. R.D.R.S.* 12: 71-75.
- 中國本草圖鑑編輯委員會. 1982. 中國本草圖鑑 2卷. 人民衛生出版社. 雄渾社. pp. 346-347.
- 鄭臺鉉. 1972. 韓國植物圖鑑. 草本部. 教育社. pp. 691-694.
- 조명환. 1995. 국화 플러그묘 생산을 위한 기초연구. 동아대 대학원 석사학위논문.
- Hansen, J. 1986. Influence of cutting position and stem length on rooting of leaf-bud cuttings of *Schefflera arboricola*. *Scientia Horticulturae* 28: 177-186.
- 韓昶烈. 1964. 栽培菊의 推定原種에 關하여 (I). 全北大論集. 6: 239-242.
- Taiz, L., and E. Zeiger. 1991. *Plant Physiol*. The Benjamin/Cummings Publishing Comp., Inc. pp. 398-425.