

파드득 나물과 울릉 미역취의 수경재배시
배양액내 질소원의 농도와 형태가 생육에 미치는 영향

서울여자대학교 원예학과 곽민선, 이종석, 장매희
 한택식물원 이택주
한국식물원협회 실종호

Effect of Nitrogen Concentration and Form in Hydroponic Solution on the
Growth of *Cryptotaenia japonica* and *Solidago virga-aurea* var. *giganta*

Dept. of Horticulture, SeouI Women's University Kwack, Min-Sun · Chiang, Mae-Hee
 Hantake Botanical Garden Lee, Teak-joo
Korean Association of Botanical Garden Sul, Jong-Ho

실험 목적

우리나라 자생식물 중 파드득나물과 울릉미역취는 주로 식생활에 이용되는 산채류이다. 파드득은 미나리과의 다년초로 반디나물이라고도 부르며, 식물 전체에 털이 없고 독특한 향기를 가지고 있어 대량생산이 가능해지면 그 이용 범위와 수요도 함께 늘어날 것으로 기대된다. 울릉 미역취는 국화과의 다년초로 식용으로 이용되기도 하지만 전초와 뿌리는 피부질환이나 감기, 두통, 타박상 등에 효과가 있어 약용으로도 널리 이용되고 있고, 재배면에서 볼 때 울릉 미역취는 보통의 미역취에 비해 대형이고 1년에 4번 수확이 가능하며 강건하므로 최근에는 식용작물로의 가능성이 매우 높아져 이미 울릉도에서는 대량재배가 되고 있다. 이 두가지 식물은 주로 이용부위가 잎과 줄기부분이고 질소비효는 그 효과면에서 다른 비료원에 비해 요구도가 크므로 적당한 질소의 시비가 매우 중요하다. 따라서 본 실험은 자생식물의 수경재배시 질소원의 종류와 농도가 생육에 미치는 영향을 알아보고 생육에 적합한 조건을 규명하므로써 수경재배를 통한 대량생산체계를 확립하기 위한 자료를 얻고자 실시하였다.

실험 방법

본 실험은 우리나라 자생식물인 파드득나물(*Cryptotaenia japonica*)과 울릉 미역취(*Solidago virga-aurea* var. *gigantea*)를 공시작물로 사용하였다. 배양액은 일본 원시 표준액을 대조구로 사용하였고, 배양액내 질소원의 농도를 200, 50, 25%로 조절한 배양액 농도 처리구와 배양액의 질소원을 NH_4 및 NO_3 의 형태로 공급한 처리구로 나누어 수경재배를 실시하였다. 49일후 수확하여 생육과 vitamin C, 엽록소, nitrate농도 및 nitrate reductase(NR) 활성을 조사하였다.

실험 결과

파드득의 생육은 25%-N처리구에서 양호하였으며, 엽록소는 200%-N처리구가 가장 높았다. 25%-N처리구는 생체중은 가장 높았으나 건물량은 가장 낮았고, 건물량은 50%-N처리구가 가장 높았다(표 1). Vitamin C 함량은 200%-N처리구에서 가장 높았고, 잎과 엽병의 NR활성은 50%-N처리구에서 뿌리의 NR활성은 200%-N처리구에서 가장 높았다(표 2). 식물체내의 질산염농도는 잎은 50%-N처리구, 엽병과 뿌리는 25%-N처리구에서 가장 높게 나타났다(표 3). 울릉 미역취의 생육은 100% NH_4 처리구와 25%-N처리구에서 양호하였으며, 건물중은 처리간 차이가 적었으나 100% NH_4 처리구의 잎은 다른 처리구에 비해 2배정도 높게 나타났다(표 4). 엽병의 vitamin C함량은 대조구에서, 잎은 100% NH_4 처리구에서 높게 나타났다. NR활성은 대조구에서 증가한 반면 100% NH_4 처리구의 잎과 엽병의 활성이 가장 낮았다(표 5).

Table 1. The effect of nitrogen concentration in hydroponic solution on the growth of *Cryptotaenia japonica*

Treatment	Leaf No.	Root length (cm)	Petiole length (cm)	Chlorophyll (%control)	Leaf sheath width(cm)	F.W.(g)		D.W(g/100gF.W)		
						Top	Root	Leaf	Petiole	Root
Standard	9.0	17.2	12.2	100	1.02	23.3	9.9	15.4	11.8	10.1
200%-N	9.2	16.0	11.1	116	1.12	21.2	11.9	17.2	11.7	8.8
50%-N	8.9	15.5	10.7	102	1.12	19.0	9.1	17.9	12.8	11.7
25%-N	13.2	18.4	11.6	103	1.30	28.1	13.9	15.7	4.6	8.7

*Standard was a nutrient solution of Japanese Horticultural Experimental Solution.

Table 2. The effect of nitrogen concentration in hydroponic solution on the nitrate reductase activity and vitamin C concentration of *Cryptotaenia japonica*

Treatment	Nitrate reductase(μ M/g F.W./hr)			Vitamin C (mg/100g F.W.)
	Leaf	Petiole	Root	
Standard	38.04	40.06	8.16	34.31
200%-N	32.84	49.92	14.16	36.91
50%-N	55.96	130.92	9.72	34.27
25%-N	37.28	36.80	9.24	28.78

Table 3. The effect of nitrogen concentration in hydroponic solution on the nitrate concentration(mM) of *Cryptotaenia japonica*

Treatment	Leaf	Petiole	Root
Standard	2.34	7.00	4.40
200%-N	2.11	8.02	7.01
50%-N	2.74	4.65	5.91
25%-N	1.96	12.67	8.03

Table 4. The effect of nitrogen concentration and form in hydroponic solution on the growth of *Solidago virga-aurea* var. *gigantea*

Treatment	Leaf No.	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	Petiole length (cm)	Stem diameter (cm)	Root length (cm)	Chlorophyll content (%standard)	F.W. (g)		D.W. (g/100gF.W.)		
								Top	Root	Root	Leaf	Petiole
Standard	8.0	8.70	7.4	7.3	0.71	11.50	100	8.9	9.3	12.41	26.81	13.79
100%-NH ₄	11.0	10.18	6.7	8.3	0.86	13.15	131	10.2	7.4	5.35	48.31	14.35
100%-NO ₃	8.0	8.85	6.1	6.7	0.68	13.70	104	8.0	8.6	12.39	19.73	11.48
25% of S.	8.3	9.75	6.3	8.4	0.89	15.30	112	8.5	5.7	12.87	18.84	12.89

Table 5. The effect of nitrogen concentration and form in hydroponic solution on the nitrate reductase activity and vitamin C concentration of *Solidago virga-aurea* var. *gigantea*

Treatment	Vitamin C(mg/100g)		Nitrate reductase(μ M/g F.W./hr)		
	Leaf	Petiole	Root	Leaf	Petiole
Standard	3.74	6.59	43.45	236.54	131.22
100%-NH ₄	4.67	4.67	18.93	7.20	3.64
100%-NO ₃	4.38	5.13	13.53	120.16	87.07
25% of S.	3.02	4.37	13.40	119.89	57.42