

병풀 (*Centella asiatica* (L.) Urbain)의 栽培와 選拔에 관한 研究

1. 병풀의 選拔에 관하여

金翰琳 · 朴良門

Studies on Culture and Selection of *Centella asiatica* (L.) Urbain

1. On Selection of *C. asiatica*

Kim, Hal-lim · Park, Yang-mun

Summary

This Study was conducted to clarify the selection criteria in *Centella asiatica* collected in Cheju-do.

Clone No. 16, No. 26 and No. 29 of 30 clones were desirable in shoot weight and other agronomic characters.

The heritabilities for shoot weight, leaf length and leaf width were high, but those for the number of stems and the number of new shoots low.

Genotypic and phenotypic correlation coefficients between leaf width and leaf length, between shoot weight and leaf width, between shoot weight and leaf length, and between shoot weight and the number of new shoots showed high positive value. There were significant environmental correlations between leaf length and leaf width, between petiole length and internode length, between shoot weight and leaf width, between shoot weight and leaf length, and between shoot weight and the number of new shoots.

As a result, leaf width and leaf length were high in heritabilities and were highly correlated with shoot weight in genetics, so it was thought that these characters were useful selection criteria for shoot weight.

序 論

병풀(*Centella asiatica* (L.) Urbain)은 蓴形科에 속하는 多年生 宿根草로서 한국에서는 제주도

완도 및 지도에서만 自生하는 것으로 알려져 있다.

일찌기, 병풀은 아메리카의 원주민들에게는 기적의 단병통치약으로, 필리핀에서는 藥草, 브라질에서는 자궁암에, 인도에서는 피부부스럼에,

2 亞熱帶農業研究

그의 여러나라에서 민간약제로서 천식, 두통, 임질, 매독, 피부병, 나병 등에 사용하여 왔다. (Quisumbing, 1951; Morton, 1981; Duke, 1985). 그러나 Tyler (1982)는 병풀이 이들의 여러가지 병을 치료하는 효과나 안전성을 입증할 만한 자료가 없었다고 하였다.

그런데, 최근 불란서나 독일에서는 병풀의 생약성분인 asiaticoside에 관한 연구가 많이 이루어져서 이 성분의 화학식이 밝혀졌고, 성분의 추출방법이나 생체내의 대사작용이 구명되어 위장병 및 손상된 피부를 재생하는 특효약으로 개발하고 이를 세계시장에 공급하고 있고(Chasseaud, 1971; Kiesswetter, 1964; Polonsky, 1952; Rahandra, 1963). 한국에서도 병풀에서 생약성분을 추출하는 데에 성공하여 주사과 복용약제 및 외용연고로 시판중이다.

제주도에서는 해안지대에서 이 병풀이 발견되는데, 자생식물의 채취만으로는 수요를 충족시키기 어렵고 인위적인 재배가 필요하지만 병풀에 관하여서는 아직 재배법확립이나 육종이 행하여진 바가 없으므로 이를 구명하기 위하여 이 연구를 수행하였다.

材料 및 方法

1988년 7월부터 제주도 일주도로변을 따라 각 지역의 병풀을 수집하여, 제주대학 실험포장에서 기본집단을 만들고, 1989년 5월 27일 이 집단에서 30개체를 선발하여 한 개체에서 발생한 子苗를 한 계통으로, 一區에 10개체를 휴목 70cm, 주간 40cm로 정식하여 3반복으로 시험을 수행하였다.

10a에 질소 15, 인산 12, 가리 10kg에 해당하는 糞을 기비로 사용하고, 7월 1일과 9월 1일에 질소 5, 가리 3kg의 糞을 각각 추비로 사용하였다.

10월 15일에 수확하여 실용형질을 조사하였는데, 조사방법은 다음과 같다.

分枝數: 母株에서 발생한 分枝數

子苗數: 수확까지 발생한 전개엽 2枚 이상의 子苗數

葉長: 株當 最大葉의 길이

葉幅: 株當 最大葉의 幅

葉數: 葉長을 측정한 子苗의 葉數

葉柄長: 最大葉의 葉莖基部에서 先端까지의 길이

節間: 葉長을 조사한 子苗와 다음 子苗와의 길이

草長: 母株의 地際部에서 最長の 分枝의 길이

莖葉重: 一株의 地上部の 乾物重

遺傳率은 分散分析法에 의하여 廣義의 遺傳率을 추정하였고, 遺傳相關, 表現型相關, 環境相關은 Robinson 等の 方法에 따라 계산하였다.

結果 및 考察

表1에서 보는 바와 같이 分枝數는 계통에 따라 차이가 없었으나, 子苗數는 계통에 따라 차이가 있었으며, 16, 26, 29, 9, 1계통 등이 자묘수가 많았다.

子苗當葉數는 25, 9, 29, 17계통이 많고 13, 4, 18, 23, 8계통 등은 적어 계통에 따라 차이가 심하였다.

葉長과 葉幅은 16, 26, 1, 9, 29계통 등이 컸으며, 葉柄長은 6, 13, 1, 7, 27계통이 길었으나, 葉柄長이 긴 것이 반드시 葉長이나 葉幅이 크지는 않았다.

節間이나 草長도 계통에 따라 차이가 있고 莖葉重은 16, 26, 29 계통이 무거웠으며 이들간에는 유의의 차가 없었다. 열경증이 무거웠던 16, 26, 29계통은 다른 형질의 측정치도 높아 우수한 계통으로 평가되었다.

각 형질별 유전율을 보면 表2와 같다. 莖葉重, 葉幅, 葉長의 遺傳率이 크고, 子苗當葉數의 유전율도 비교적 크지만, 분지수, 자묘수 및 절간의 유전율은 작았다.

供試된 계통은 莖葉重이 무거운 것을 대상으로 선발된 개체에서 이루어진 것이므로, 개체변이정

Table 1. Agronomic characteristics in *Centella asiatica*

Clone	No. of stems	No. of newshoots	No. of leaves*	Leaf length	Leaf width	Petiole length	Internode length	Plant length	Shoot weight
1	3.6	35.0	17.7	2.78cm	4.50cm	6.54cm	6.60cm	66.3cm	14.40g
2	3.5	31.0	17.0	2.66	4.31	5.53	5.92	62.1	12.52
3	3.4	32.7	17.1	2.64	4.27	5.04	5.67	63.3	12.70
4	3.1	32.1	15.1	2.67	4.45	5.41	5.48	59.5	12.97
5	3.3	34.4	18.4	2.70	4.43	6.49	5.35	51.6	13.11
6	3.4	30.5	19.6	2.69	4.22	6.70	6.92	52.8	12.27
7	3.8	31.3	18.0	2.62	4.39	6.54	5.57	51.9	12.42
8	3.7	34.8	15.2	2.70	4.48	5.39	6.87	65.2	13.80
9	3.8	35.2	21.5	2.71	4.54	5.54	5.56	59.3	14.42
10	3.4	31.7	15.3	2.65	4.38	5.16	6.92	61.5	12.58
11	3.6	26.1	18.7	2.58	4.25	5.17	6.07	50.7	12.21
12	3.1	30.3	15.1	2.60	4.35	5.02	5.75	52.8	11.67
13	3.2	31.5	15.0	2.62	4.37	6.65	6.85	59.0	12.18
14	3.6	33.0	16.0	2.68	4.60	5.11	6.09	60.6	14.32
15	3.4	28.9	16.4	2.58	4.33	5.49	5.31	58.4	11.86
16	3.3	37.8	17.0	2.80	4.69	5.73	6.26	54.9	15.51
17	3.3	34.0	20.1	2.65	4.40	5.87	5.73	56.8	12.80
18	3.7	29.3	15.1	2.63	4.36	5.04	6.31	59.5	11.67
19	3.1	33.0	16.0	2.66	4.44	5.63	6.00	58.9	13.69
20	3.3	31.8	15.0	2.67	4.41	5.23	5.77	67.3	13.04
21	3.2	30.9	15.4	2.65	4.45	6.38	6.33	64.0	12.07
22	3.4	28.5	15.3	2.62	4.29	5.19	6.54	63.7	11.69
23	3.3	31.1	15.2	2.61	4.37	5.03	6.80	68.0	11.80
24	3.3	29.6	15.5	2.63	4.32	5.44	6.78	67.5	11.51
25	3.4	29.0	21.6	2.66	4.34	5.51	5.16	50.1	11.64
26	3.2	36.4	19.4	2.70	4.63	4.98	6.34	65.4	14.91
27	3.4	32.5	18.2	2.68	4.47	6.54	5.40	60.6	12.66
28	3.8	34.8	16.5	2.67	4.50	5.01	6.26	59.3	13.89
29	3.7	35.6	20.5	2.69	4.52	5.00	6.70	62.1	14.78
30	3.6	30.4	17.1	2.62	4.36	5.91	6.65	55.1	11.55
LSD(5%)	NS	0.42	1.90	0.12	0.27	1.34	1.27	14.67	1.16

* The number of leaves per new shoot

Table 2. Genetic and phenotypic variance, and heritability estimates in *C. asiatica*.

statistic	No. of stems	No. of new shoots	No. of leaves	Leaf length	Leaf width	Petiole length	Internode length	Plant length	Shoot weight
Vg	2.03	11.75	13.50	4.12	5.07	5.01	7.83	41.05	12.83
Vph	8.62	41.19	25.67	6.63	4.41	14.15	25.04	98.50	18.22
h ²	23.53	28.53	52.59	62.14	68.42	35.39	31.25	41.68	70.42

도가 큰 基本集團이나 自然集團의 유전율보다 낮게 측정되었을 것으로 생각되었다. 또한 병풀은 陰地植物로 受光의 정도와 다른 식물과의 경합 등 환경의 영향에 의하여 분지수 자묘수 엽병장 및 절간 등의 유전율이 낮았을 것으로도 思料되었다.

表3에서 보는 바와 같이 유전상관에서 높은 값을 보였던 것은 엽장과 엽폭, 경엽중과 엽장, 경엽중과 엽폭, 경엽중과 자묘수이고, 엽장, 엽폭 및 자묘수 이외의 다른 형질들은 경엽중과 유전상관정도가 낮았다.

표현형상관이 높은 형질은 엽폭과 엽장, 경엽중과 엽장, 경엽중과 엽폭, 경엽중과 자묘수 및

엽폭과 자묘수로서 유전상관이 큰 경우에 대체적으로 표현형상관도 컸고, 특정형질들 사이의 표현형상관은 그 형질들 사이의 유전상관보다 일반적으로 낮은 값을 보였다.

환경상관에 있어서는 엽장과 엽폭, 엽병장과 절간, 경엽중과 엽폭, 경엽중과 엽장, 경엽중과 자묘수와 상관관계가 있었다.

이상의 결과로 보면 경엽중과 엽장, 경엽중과 엽폭과의 유전상관이 높고, 엽장과 엽폭의 유전율이 각각 높아서, 경엽중에 대하여 선발할 경우에 이들 두 형질이 指標形質로 有用할 것으로 생각되었다.

Table 3. Genotypic correlations among the agronomic characters in *C. asiatica*

Character	No. of stems	No. of new shoots	No. of leaves	Leaf length	Leaf width	Petiole length	Internode Length	Plant length
No. of new shoots	0.109							
No. of leaves	0.146	0.053						
Leaf length	0.191	0.350	0.257					
Leaf width	0.150	0.402	0.106	0.852				
Petiole length	0.099	0.109	0.270	0.256	0.301			
Internode length	0.233	0.178	0.107	0.240	0.204	0.253		
Plant length	0.115	0.125	0.122	0.258	0.233	0.180	0.289	
Shoot weight	0.205	0.580	0.246	0.701	0.684	0.231	0.211	0.312

Table 4. Phenotypic correlations among the agronomic characters in *C. asiatica*

Character	No. of stems	No. of new shoots	No. of leaves	Leaf length	Leaf width	Petiole length	Internode Length	Plant length
No. of new shoots	0.081							
No. of leaves	0.127	0.051						
Leaf length	0.005	0.323	0.211					
Leaf width	0.119	0.395*	0.083	0.835**				
Petiole length	0.087	0.114	0.192	0.200	0.158			
Internode length	0.105	0.149	0.004	0.215	0.192	0.240		
Plant length	-0.089	0.120	-0.107	0.293	0.185	0.031	0.244	
Shoot weight	0.150	0.564**	0.218	0.575**	0.648**	0.086	0.176	0.304

*, ** Significant at the 5 and 1% probability levels, respectively.

Table 5. Environmental correlations among the agronomic characters in *C. asiatica*

Character	No. of stems	No. of new shoots	No. of leaves	Leaf length	Leaf width	Petiole length	Internoe Length	Plant length
No. of new shoots	0.021							
No. of leaves	0.090	0.028						
Leaf length	0.103	0.301	0.086					
Leaf width	0.134	0.208	0.021	0.667**				
Petiole length	0.006	0.042	0.059	0.117	0.062			
Internode length	0.212	0.112	0.016	0.057	0.101	0.389*		
Plant length	0.006	0.204	0.032	0.184	0.106	0.116	0.350	
Shoot weight	0.007	0.378*	0.191	0.451*	0.406*	0.103	0.014	0.273

*, ** Significant at the 5 and 1% levels, respectively.

摘 要

제주도에서 병풀을 수집하여 선발의 기초를 조사한 결과는 다음과 같다.

- 30계통중에서 16, 26, 29계통이 경엽중을 비롯한 다른 실용형질에서 우수하였다.
- 유전율은 경엽중, 엽폭 및 엽장이 높았고, 분지수나 자모수의 유전율은 낮았다.

3. 엽폭과 엽장, 경엽중과 엽폭, 경엽중과 엽장, 경엽중과 자모수와는 유전상관이나 표현형상관이 모두 높고, 환경상관에 있어서는 엽장과 엽폭, 엽병장과 절간, 경엽중과 엽폭, 경엽중과 엽장, 경엽중과 자모수와 유의 상관계수가 있었다.

4. 결과적으로 엽폭과 엽중은 유전율이 크고, 경엽중과도 유전상관이 높아서 경엽중 선발의 指標로 有用하다고 思料되었다.

引用文獻

- Chasseaud, L. F. 1971. The metabolism of asiatic acid, madecassic acid and asiaticoside in the rat. *Arzenmittel Forsch.* 21 : 1379-1384.
- 鄭台鉉, 1974. 韓國植物圖鑑(草本部), 理文社.
- Duke, J. A. 1985. Handbook of medicinal herbs. CRC press.
- Kiesswetter, H. 1964. Erfahrungsbericht über Behandlung von Wunden mit Asiaticosid(Madecassol), *Wiener Medizinische Wochenschrift.* Nr 7. 124-126.
- 李昌福, 1980. 大韓植物圖鑑, 鄉文社.
- Morton, J. F. 1981. Atlas of medicinal plants of middle America. Springfield
- Polonsky, M. J. 1952. Sur la constitution chimique de l'acide asiatique, aglycone de l'asiaticoside, *Memoires présentés a la société chimique.* 173-180.
- Polonsky, M. J. 1959. Sur la constitution chimique de la partie glucidique de l'asiaticoside, *Memoires présentés a la société chimique.* 880-887.
- Quisumbing, E. 1951. Medicinal plants of the Philippines. *Tech. Bull.* 16.
- Rahandrah, T. 1963. Dosage à l'antrone de l'asiaticoside isolé de *Centella asiatica* par chromatographie quantitative sur poudre de verre en couch mince. *Annales phamaceutique française n° 78* 561-567.
- Tyler, V. E. 1982. The honest herbal-a sensible guide to the use of herbs and related remedies. philadelphia.