

韓國 在來種 知母의 特性比較에 따른 類緣關係 分析

韓承浩*·朴相一**

Classification of Korean Native *Anemarrhena asphodeloides* Bunge by Cluster Analysis

Seoung Ho Han* and Sang Il Park**

ABSTRACT : *Anemarrhena asphodeloides* BUNGE is one of important medicinal crops, which has been collected or/and cultivated for its rhizomes. The main medicinal ingredient of the *A. asphodeloides* Bunge rhizomes is a saponin, which is known to have medical values for diaphoresis, sedatives and biuresis. However, studies on cultural methods and breeding works on this plant have not been made in detail. To increase productivity and to improve quality of crops, it is important to collect cultivated and wild lines, to classify them based on morphological and genetic characteristics, and to select superior pure lines at first. Therefore, total 20 *A. asphodeloides* lines collected were cultivated at the field of Chungnam Provincial Administration of Rural Development in 1995 to study the agronomic characteristics and to classify them based on morphological characteristics. Characteristics related with reproductive organ such as the number of spikes per plant and peduncle length showed greater variations than vegetative organ-related characteristics such as leaf length and rhizome length based on the coefficient of variation. Vigorous shoot growth resulted in better development of reproductive organs such as peduncle length and number of spikes per plant. However, the development of spikes was negatively correlated with chlorophyll content. Characteristics of underground parts were more significantly correlated with spike characteristics than aerial part characteristics. *A. asphodeloides* tested in this study were classified into 2 groups (group A and group B) based on centroid linkage cluster analysis. Group A showed more vigorous shoot growth with more leaves and spikes per plant, longer peduncle length, thicker peduncle diameter and higher shoot dry weight than group B. Group A could be further classified into 2 sub-groups based on leaf size, spike length and peduncle diameter, while group B also could be classified based on number of leaves, number of spikes and shoot dry weight.

Key words : *Anemarrhena asphodeloides*, Collection, Cluster analysis, Classification

緒 言

知母 (*Anemarrhena asphodeloides* Bunge) 는 知母

科 (Haemodoraceae) 에 속하는 宿根성 다년초로서 중국이 원산지로 알려져 있고, 우리나라는 황해도 및 전국 산야에 자생 하는 것으로 보고되어 있다¹⁾. 知母는 耐寒性이 커서 우리나라 전국 어디서나 재

* 忠南農村振興院 (Chungnam Provincial RDA, Taejon, 305 - 313, Korea)

< '97. 9. 26 접수 >

** 忠北大學校 農科大學 (Chungbuk Nat'l University, Cheongju, 361 - 763, Korea)

배가 가능하며 실제로 농가에서 소규모로 재배하고 있다. 약리 효과를 나타내는 주성분은 saponin類로서 根莖에 timosaponin A-I, timosaponin A-III, chimonin, prococathechi acid, pantothenic acid 등을 함유하고 있어서 鎮靜, 解熱, 抗菌, 祛痰作用이 있는 것으로 알려져 있다^{18,19}. 따라서 한약재로서 消痰, 解熱, 止瀉, 綱心, 利尿, 陽虛症의 변열, 호흡기병, 산욕열 등에 사용한다¹⁸.

백등²¹은 지모의 methanol 추출액이 사과 겉무늬 병균, 탄저병균 및 푸른곰팡이 병균의 균사 성장을 각각 94.1%, 100%, 51.6% 억제하였다고 보고하였다.

安¹은 1992년에 국내 지방수집 작약 97계통에 대하여 지상부 16개 형질을 대상으로 Q상관분석한 바 14개 계통군으로 분류하고 그 특징을 구명하였으며, 정등⁸은 시호 167개체를 공시하여 생육특성 및 형태적 특성을 기준으로 complete linkage method에 의한 cluster 분석으로 6개군으로 분류하였다.

우리나라에서 재배되는 지모는 야생에서 채취하여 순화 후 재배되고 있는 것으로 생각되는데, 지모의 재배나 육종 등에 관한 작물학적인 연구는 거의 없는 실정이고, 농촌진흥청 산하기관에서 실시한 연구가 다소 있을 뿐이다.

본 시험에서는 1989년부터 전국 각지에서 수집한 지모 재래종의 작물학적인 특성 조사에 의한 군집분석 방법을 이용한 계통간 類緣關係를 밝혀 지모의 재래종을 분류하고 그 특성을 구명하여 지모 육종을 위한 기초자료로 활용하고자 시험한 결과, 몇가지 유용한 결과를 얻었기에 보고한다.

材料 및 方法

본 시험에 공시된 지모계통은 충청남도농촌진흥원에서 1989년부터 전국 각지에서 수집한 국내 재래종 지모계통중에서 가지적 특성이 뚜렷이 다른 20계통을 선발하고, 모주 1포기를 선정하여 포기 나누기로 영양번식한 영양제들을 시험재료로 사용하였다.

지모 20계통을 1993년 4월 30일에 사질양토인 충청남도농촌진흥원 시험포장에 畦幅 60cm, 株間

20cm의 재식밀도로 정식하였다. 시비량은 N-P₂O₅-K₂O 퇴비를 10a당 각각 8-9-9-2, 000kg 사용하였다. 퇴비와 인산은 전량기비로 사용하였고 질소와 가리는 ½은 基肥로, 나머지 ½은 5월 하순과 9월 상순에 각각 분시하였다. 정식한 첫 해인 1993년은 무피복으로 재배하였고, 정식후 2년 및 3년째인 1994년과 1995년에는 흑색 PE 멀칭재배를 실시하였다.

지상부 특성과 지하부 특성은 1995년에 10주씩 조사하였는데 株當花莖數, 花莖長, 花軸長 및 果數 (분화된 유식물체수)는 8월 하순에 조사하였으며 葉長, 葉幅 및 株當葉數는 9월 중순에 조사하였고, 엽록소함량은 간이 엽록소 측정기인 SPAD-502 (Minolta Camera Co. LTD. Japan)를 사용하여 10월 17일에 조사하여 환산식 (Y=0.0996X-0.152)으로 환산하여 기록하였으며, 地上部 乾物重은 11월 29일에 조사하였다. 근경장, 근경직경, 생

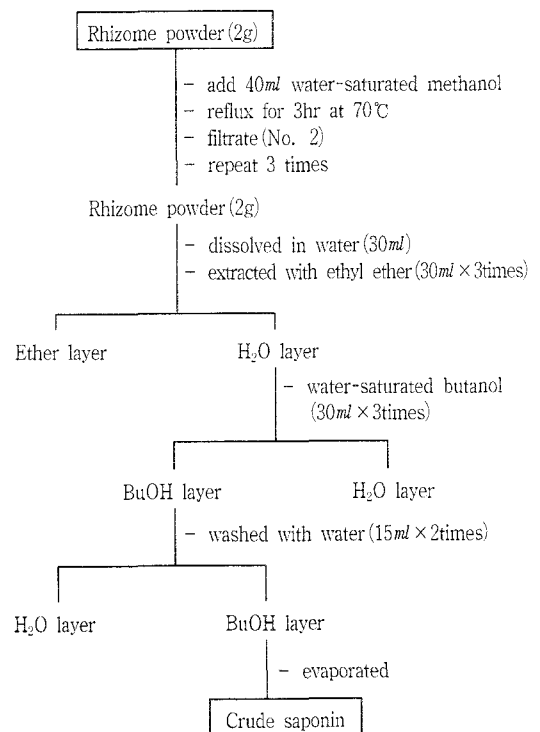


Fig. 1. Extraction procedure of crude saponin from rhizome of *Anemarrhena asphodeloides* Bunge.

근경중 및 세근수는 11월 하순에 조사하였으며, 조사포닌 함량은 1995년 11월 하순에 계통별로 3년제 배한 지모의 근경을 수확하여 세근을 제거하고 수세한 다음 얇게 잘라서 70°C 열풍건조기에서 48시간 건조한 것을 분쇄하여, 0.05mm 체로 쳐서 분석시료로 사용하였는데 분석과정은 그림 1과 같다.

각 형질에 대한 평균, 표준편차, 변이계수, 형질간의 상관분석은 New Mynstat를 이용하여 분석하였고, 군집분석은 SAS의 군집분석법중 중심연결법(centroid linkage method)에 의하여 분석하였다.

結果 및 考察

1. 地上部 및 花莖 特性

재래종 지모 20계통의 엽장, 엽폭, 주당엽수, 엽록소 함량 및 지상부 건물중은 표 1과 같다. 엽장은 70.6~96.3cm의 범위로 평균 77.5cm였으며, 엽폭은 8.8~17.5mm로 평균은 12mm이고, 주당엽수는 242~997개의 범위로 다소 변이가 크며 평균은 472개였으며, 엽록소 함량은 3.5~6.1mg/100cm²의 범위였으며 평균 4.8mg/100cm² 이었고, 주당 지상부 건물중은 34.8~139.1g의 범위로 평균 86.9g이었다. 변이계수로 보아 엽수 및 주당 지상부 건물중의 계통간 차이가 컸으며, 엽록소함량, 엽폭 및 엽장은 계통간 차이가 비교적 적은 것으로 나타났다. 공시된 20계통은 사진 1에서 보는 바와 같이 생육후기의 화경에 삭과가 맺히는가 아니면 삭과 대신 모주와 동일한 분화된 소식물체(differentiated plantlet)가 부착되는지 여부에 따라 다시 2군으로 구분하였는데 삭과형은 9계통, 분화된 유식물체 착생형은 11계통이 포함되었고 이는 다음에 나오는 표 2, 3, 5에서도 동일하다. 성숙기 화경에 삭과가 맺히는 계통군과 분화된 유식물체가 착생하는 계통군간 지상부 생육을 비교하여 보면 삭과형은 분화된 유식물체 착생형에 비하여 엽장과 엽폭은 비슷하였고, 주당엽수와 지상부 건물중은 월등히 높았으나 엽록소함량은 낮았다.

화경장, 화축장, 주당 화경수, 화경직경 및 삭과(분화된 유식물체)수는 표 2와 같다. 주당 화경수는 2.4~22.0개로 변이폭이 컸고 평균은 7.8개이었

으며, 화경장은 39.9~86.3cm로 다소 변이가 있었고 평균은 64.6cm이었고, 화축장은 24.7~79.4cm로 변이폭이 크고 평균은 43.5cm였으며, 화경 직경은 2.7~6.4mm의 범위로 평균 3.9mm이었다.

공시한 20계통들에 대하여 화경에 관련된 특성들의 변이계수는 표 1의 지상부 외에 관련된 특성이나 표 3의 근경에 관련된 특성들에 비하여 높아 이들 형질을 이용한 영양계의 판별 및 분류하는데 유용하게 이용될수 있을 것으로 판단된다.

한편 삭과형에 속하는 계통군은 주당 삭과수가 505~2,332개로서 화경당 약 139개의 삭과가 결실하였다. 분화된 유식물체 착생형은 계통에 따라 44~127개의 유식물체가 화경에 착생하였고, 화경당 약 17개가 부착되었다. 삭과형은 분화된 유식물체 착생형에 비하여 주당 화경수, 화축장, 화경장 및 화경직경이 월등히 발달된 특징을 보였다.

2. 地下部 特性

지모 재래종 20계통의 근경장, 근경직경, 생근경중 및 세근수는 표 5와 같다. 근경장은 9.5~12.



Photo. 1. Comparisons of two reproductive organ characteristics in *Anemarrhena asphodeloides* Bunge.

2cm로 평균 10.7cm였으며, 근경직경은 1.3~1.7cm로 변이폭이 적었고 평균은 1.5cm이었고, 주당 생근중은 92~462g으로 비교적 변이폭이 크고 평균은 342g이었으며 근경 5cm당 세근수는 12.6~24.3개로 다소 변이폭이 크고 평균은 19.4개였다.

지하부 특성으로 볼 때 근경장, 근경직경, 생근중은 2개의 group간에 차이가 없었으나 세근수

는 삭과형이 분화된 유식물체 착색형에 비하여 적은 경향이였다.

3. 形質間 相關關係

형질간의 단순상관을 분석한 결과는 표 6과 같다. 지상부 형질간 단순 상관관계를 보면 엽장과 엽폭, 엽록소함량과 엽폭, 엽록소함량과 엽수는

Table 1. Aerial part characteristics of 20 *A. asphodeloides* lines planted in 1993.

Attributions by reproductive organ	Lines	Leaf length (cm)	Leaf width (mm)	Leaf number	Dry weight (g/plant)	Chlorophyll content (mg/100cm ²)
Capsule	CN89030	96.3	17.5	425	121.3	5.11
	CN89005	88.0	15.0	698	93.7	4.79
	CN89017	72.8	12.5	585	88.4	4.12
	CN89009	85.5	14.3	298	139.1	4.20
	CN89016	73.0	10.1	448	100.8	3.63
	CN89012	70.6	9.4	814	100.7	3.77
	CN89176	76.6	9.4	506	84.7	3.55
	CN89572	71.0	8.9	868	87.1	3.63
	CN89571	76.2	8.8	997	117.7	3.48
	Average	78.9	11.8	627	103.7	4.03
Plantlet	CN89550	78.8	13.1	242	34.8	5.67
	CN89102	78.4	12.4	471	63.2	5.56
	CN89270	80.2	12.0	416	89.6	5.47
	CN89205	80.7	12.7	372	77.6	5.28
	CN89271	71.9	12.3	365	74.4	5.80
	CN89269	73.3	12.3	323	97.5	5.45
	CN89261	82.5	12.2	386	90.3	5.58
	CN89104	73.3	11.9	354	72.5	6.13
	CN89264	75.8	12.3	274	65.7	5.29
	CN89273	76.4	12.8	327	65.7	5.29
	CN89090	71.3	11.6	277	73.6	5.12
	Average	76.6	12.3	346	73.2	5.51
	Mean ± SD ^j	77.5 ± 6.17	12.0 ± 2.15	472 ± 213.5	86.9 ± 23.2	4.85 ± 0.87
Maximum	96.3	17.5	997	139.1	6.13	
Minimum	70.6	8.8	242	34.8	3.48	
CV (%)	7.9	17.9	45.2	26.7	17.9	

j : Standard deviation

정의 상관관계를 보였고, 엽수와 엽폭, 엽록소함량과 지상부 건물중은 부의 상관관계를 나타내었다.

지상부 형질과 화경에 관련된 형질과의 상관관계를 보면 엽장과 화축장, 엽장과 화경 직경, 엽폭과 화경직경, 엽수와 화경수, 엽수와 화경장 및 삭과(분화된 유식물체)수, 지상부 건물중과 화경수, 화경장, 화축장, 화경직경 및 삭과(분화된 유식물

체)수는 정의 상관관계가 있었고, 엽폭과 화경수, 엽록소함량과 화경수, 화경장, 화축장 및 삭과(분화된 유식물체)수는 부의 상관관계가 있었다. 즉 지상부 생육량이 많을수록 화경과 관련된 형질도 잘 발달되는 관계를 나타내었으나 화경의 발달은 엽의 엽록소함량을 감소시키는 부의 상관관계를 나타내었다.

지상부 형질과 지하부 특성과의 상관관계를 보

Table 2. Reproductive organ-related characteristics of 20 *A. asphodeloides* lines planted in 1993.

Attributions by reproductive organ	Lines	No. of spikes per plant	Peduncle length (cm)	Spike length (cm)	Peduncle diameter (mm)	No. of capsules (differentiated plantlet)
Capsule	CN89030	8.1	74.9	79.4	6.4	2,312
	CN89005	11.0	83.0	68.0	5.3	2,464
	CN89017	8.5	86.3	47.6	4.8	1,539
	CN89009	7.5	71.2	64.0	5.0	1,530
	CN89016	9.4	69.5	47.1	4.3	667
	CN89012	14.4	66.6	51.2	4.1	1,958
	CN89176	9.9	71.3	46.0	3.3	505
	CN89572	15.0	72.8	52.2	4.1	1,425
	CN89571	22.0	71.0	49.6	4.1	2,332
	Average	11.8	74.1	56.1	4.6	1,637
Plantlet	CN89550	2.4	39.9	45.3	2.8	60
	CN89102	4.9	65.0	34.4	3.1	77
	CN89270	4.4	46.5	26.3	2.7	72
	CN89205	5.2	59.5	24.7	3.1	67
	CN89271	3.2	56.3	36.3	3.7	44
	CN89269	5.0	59.3	29.3	3.2	100
	CN89261	6.5	61.7	36.3	3.4	98
	CN89104	4.9	59.0	31.3	3.4	77
	CN89264	3.8	53.3	33.9	3.3	71
	CN89273	6.0	68.6	28.6	3.8	127
	CN89090	4.7	51.8	39.3	3.4	87
	Average	4.6	56.4	33.2	3.3	80
	Mean ± SD [↓]	7.8 ± 4.81	64.6 ± 11.58	43.5 ± 14.58	3.9 ± 0.93	781 ± 918.2
Maximum	22.0	86.3	79.4	6.4	2,464	
Minimum	2.4	39.9	24.7	2.7	44	
CV (%)	61.2	17.9	33.4	24.0	117.6	

↓ : Standard deviation

면 근경직경은 엽장 및 지상부 건물중과 정의 상관
을 보였으나 엽록소함량과는 부의 상관을 나타내
었다. 세근수는 엽록소함량과 정의 상관을 나타내
었으나 엽수 및 지상부 건물중과는 부의 상관을 보
였다. 그런데 주당 생근경중은 지상부 생육과 아무
런 상관이 없었는데 앞으로 생근경중과 관련된 지

상부 생육 형질을 구명하여 다수성 품종을 선발하
기 위한 표식 형질로 이용할 필요가 있었다.

화경특성간의 상관관계를 보면 화경특성간에는
대부분 정의 상관을 보였다. 화경 관련 형질과 지
하부관련 형질과의 상관관계를 보면 근경직경은
화경수, 화경장, 화축장, 화경 직경 및 주당 삭과

Table 3. Characteristics of underground parts of 20 *A. asphodeloides* lines.

Attributions by reproductive organ	Lines	Rhizome length (cm)	Rhizome diameter (cm)	Fresh weight of rhizome (g/plant)	No. of lateral roots ¹	
Capsule	CN89030	10.4	1.5	244	15.4	
	CN89005	9.8	1.7	239	12.6	
	CN89017	10.8	1.5	92	16.3	
	CN89009	10.6	1.7	435	17.9	
	CN89016	10.6	1.4	295	18.1	
	CN89012	9.6	1.4	462	17.0	
	CN89176	11.0	1.6	357	16.5	
	CN89572	9.7	1.4	369	16.2	
	CN89571	12.1	1.6	443	7.5	
	Average	10.5	1.6	326	16.4	
Plantlet	CN89550	10.9	1.4	291	23.1	
	CN89102	11.2	1.5	407	21.7	
	CN89270	11.0	1.4	443	20.9	
	CN89205	11.1	1.4	300	19.9	
	CN89271	10.5	1.5	326	24.0	
	CN89269	12.2	1.3	461	22.5	
	CN89261	10.8	1.4	240	21.5	
	CN89104	9.5	1.4	440	20.6	
	CN89264	10.4	1.5	259	24.3	
	CN89273	10.3	1.5	361	22.0	
	CN89090	10.9	1.5	373	19.1	
		Average	10.8	1.4	355	21.8
		Mean ± SD ²	10.7 ± 0.72	1.5 ± 0.10	342 ± 97.5	19.4 ± 3.18
	Maximum	12.2	1.7	462	24.3	
	Minimum	9.5	1.3	92	12.6	
	CV (%)	6.7	6.7	28.5	16.4	

¹ : Number of lateral root in rhizome per 5cm

² : Standard deviation

Table 4. Simple correlation coefficients among plant characters in 20 lines of *Anemarrhena asphodeloides* Bunge.

Characteristics	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮
Leaflength①	-														
Leafwidth②	-0.80**	-													
Leafnumber③	-0.14 ^{ns}	-0.46*	-												
Dryweight④	0.36 ^{ns}	0.07 ^{ns}	0.38 ^{ns}	-											
Chlorophyllcontent⑤	0.18 ^{ns}	0.49*	0.70**	-0.53*	-										
No. ofspikesperplant⑥	-0.08 ^{ns}	-0.46*	0.93**	0.55*	-0.81**	-									
Pedunclelength⑦	0.21 ^{ns}	0.09 ^{ns}	0.56*	0.56*	-0.60**	0.58**	-								
Spikelength⑧	0.53*	0.39 ^{ns}	0.38 ^{ns}	0.58**	-0.48*	-0.46*	0.59**	-							
Pedunclediameter⑨	0.51*	0.50*	0.32 ^{ns}	0.67**	-0.38 ^{ns}	0.40 ^{ns}	0.76**	0.88	-						
No. ofcapsules (youngplant)⑩	0.35 ^{ns}	0.14 ^{ns}	0.72**	0.68**	-0.63**	0.77**	0.73**	0.85	0.83**	-					
Rhizomelength⑪	-0.00 ^{ns}	-0.20 ^{ns}	-0.10 ^{ns}	0.09 ^{ns}	0.00 ^{ns}	-0.00 ^{ns}	-0.20 ^{ns}	-0.29	-0.32 ^{ns}	-0.21 ^{ns}	-				
Rhizomediameter⑫	0.49*	0.27 ^{ns}	0.30 ^{ns}	0.54*	-0.46*	0.46*	0.63**	0.68	0.61**	0.67**	-0.16 ^{ns}	-			
Freshweightofrhizome⑬	-0.26 ^{ns}	-0.44 ^{ns}	0.11 ^{ns}	0.16 ^{ns}	-0.01 ^{ns}	0.16 ^{ns}	-0.34 ^{ns}	-0.25	0.36 ^{ns}	-0.31 ^{ns}	0.15 ^{ns}	-0.19 ^{ns}	-		
No. oflateralroots⑭	0.31 ^{ns}	-0.08 ^{ns}	-0.63**	-0.58**	0.67**	-0.66**	-0.77**	-0.00	-0.71**	-0.83**	0.28 ^{ns}	-0.67**	0.19 ^{ns}	-	
Crudesaponincontent⑮	-0.16	-0.09 ^{ns}	0.22 ^{ns}	-0.21 ^{ns}	0.15 ^{ns}	0.15 ^{ns}	-0.03 ^{ns}	-0.00	-0.01 ^{ns}	0.06 ^{ns}	-0.17 ^{ns}	0.10 ^{ns}	0.03 ^{ns}	0.16 ^{ns}	-

ns, *, ** : Non-significant, significant at 5 and 1% level, respectively.

(분화된 유식물체)수와 정의 상관성이 있었고, 세근수는 화경수, 화경장, 화경직경 및 주당 삭과(분화된 유식물체)수와 부의 상관성이 있었다. 즉 화경에 관련된 특성은 근경직경 및 세근수와 밀접한 관계에 있었으나 주당 생근경중과는 아무런 상관을 나타내지 않았다. 지하부 특성간 상관관계를 보면 근직경과 세근수는 부의 상관을 나타내었다. 이상을 종합하면 지모의 근경은 엽 생육특성보다는 화경 관련 형질과 상관성이 높은 것으로 나타났는데 상호 관련성을 면밀히 검토하여 우량품종을 선발하기 위한 지표로 이용할 수 있을 것으로 판단된다.

4. 조사포닌 함량

재래종 지모 20계통의 메탄올 엑스함량과 조사포닌 함량은 표 5와 같다. 메탄올 엑스함량은 33.67~46.94%로 평균 40.87%이었고, 조사포닌 함량은 5.36~8.65%로 평균 6.82% 이었다. 화경에 삭과가 형성되는 계통들의 평균 메탄올 엑스함량은 41.97%로 화경에 분화된 유식물체가 착생되는 계통들의 평균 메탄올 엑스함량인 39.97%보다 약간 높았으나 일정한 경향은 없었다. 조사포닌 함량

은 계통에 따라 차이가 있었는데 화경에 삭과가 형성되는 계통들은 평균 6.70%, 화경에 분화된 유식물체가 착생되는 계통들은 평균 6.92%로 분화된 유식물체가 착생된 계통들의 조사포닌 함량이 약간 높았다. 조사포닌 함량이 높은 계통은 화경에 삭과가 형성되는 계통인 경우 CN89005, CN89571 계통이었고, 화경에 분화된 유식물체가 착생된 계통들에서는 CN89264, CN89271, CN89102, CN89104 계통이었다. 조사포닌 함량이 낮은 계통은 CN89009, CN89270, CN89205, CN89017, CN89550 및 CN89016 계통이었다.

5. 군집 분석

지모 재래종 20계통의 조사형질을 이용하여 centroid linkage method에 의한 군집 분석결과는 표 6과 그림 2와 같다. 그림 2에서 각 번호는 표 5의 각 계통에 대한 일련번호와 동일하다. CN89269계통과 CN89104계통간의 유연거리가 0.1037로서 가장 가깝게 나타났으며 CN89016계통과 CN89176계통이 0.1041로서 그 다음으로 가까운 유연관계에 있었으며 CN89271계통과 CN89264계통이 0.1431

Table 5. Methanol extracts and crude saponin contents of rhizome in 20 *A. asphodeloides* lines.

Attributions by reproductive organ	No.	Lines	Methanol extracts (%)	Crude saponin (%)
Capsule	1	CN89030	36.72	7.00
	2	CN89005	39.00	7.42
	4	CN89017	37.72	5.94
	5	CN89009	44.65	5.36
	6	CN89016	46.94	6.17
	7	CN89012	44.83	7.17
	8	CN89176	42.17	6.67
	9	CN89572	43.78	6.67
	10	CN89571	41.94	7.94
			Average	41.97
Plantlet	3	CN89550	37.22	6.11
	11	CN89102	39.28	7.67
	12	CN89270	33.67	5.67
	13	CN89205	41.39	5.78
	14	CN89271	42.33	8.00
	15	CN89269	39.00	6.28
	16	CN89261	41.17	6.78
	17	CN89104	37.72	7.59
	18	CN89264	40.72	8.65
	19	CN89273	46.94	6.50
	20	CN89090	40.22	7.08
		Average	39.97	
		Mean	40.87	6.82
		Maximum	46.94	8.65
		Minimum	33.67	5.36

로서 세번째로 가까운 유연관계를 보인 계통이었다.

공시된 20계통에 대하여 화경에 관련된 형질, 지하부 형질 및 엽록소함량 등 6개 형질을 이용한 군집분석 결과는 크게 A group과 B group으로 구분되었고 A group은 CN89016 등 9계통, B group은 CN89269 등 11계통이 속하였다. A group과 B

group 으로 대별되는 계통군 들은 앞에서 설명한 성숙기 화경의 가시적 특징으로 구분한 계통군과 완전하게 일치하였다.

A group과 B group의 특징을 요약하면 표 1, 2, 3에서 설명한 바와 같이 A group은 B group에 비하여 엽수, 화경수가 많고 화경장, 화축장 및 화경직경이 길고 굵으며 지상부 건물중이 무거운 등 지상부 생육이 왕성한 특징을 나타내었으나 엽장, 엽폭, 근경장, 근경직경, 생근경중 및 조사포닌 함량 등은 차이가 없었다.

그림2 에서 보는 바와 같이 A group은 A-1 group과 A-2 group으로 다시 분류할 수 있었는데 A-1 group은 CN89016, CN89012, CN89176, CN89572, CN89571 및 CN89017 등 6개 수집 계통이 속하였고, A-2 group은 CN89030, 89005 및 CN89009 등 3개 수집 계통이 속하였다. A-1 group과

Table 6. Methanol extracts and crude saponin contents of rhizome in 20 *A. asphodeloides* lines.

Number of clusters	Clusters	Joined	Frequency of new cluster	Normalized centroid distance
19	CN89269	CN89104	2	0.1037
18	CN89016	CN89176	2	0.1041
17	CN89271	CN89264	2	0.1431
16	CN89102	CN89261	2	0.1501
15	CN89205	CL19	3	0.2129
14	CN89012	CN89572	2	0.2303
13	CL18	CL14	4	0.2638
12	CL17	CN89090	3	0.2655
11	CL16	CL15	5	0.2926
10	CL11	CN89273	6	0.2975
9	CL13	CN89571	5	0.3584
8	CL10	CL12	9	0.3740
7	CN89005	CN89009	2	0.5069
6	CN89030	CL7	3	0.4960
5	CL8	CN89270	10	0.5224
4	CN89017	CL9	6	0.6206
3	CL6	CL4	9	0.8091
2	CN89550	CL5	11	0.8220
1	CL3	CL2	20	1.0967

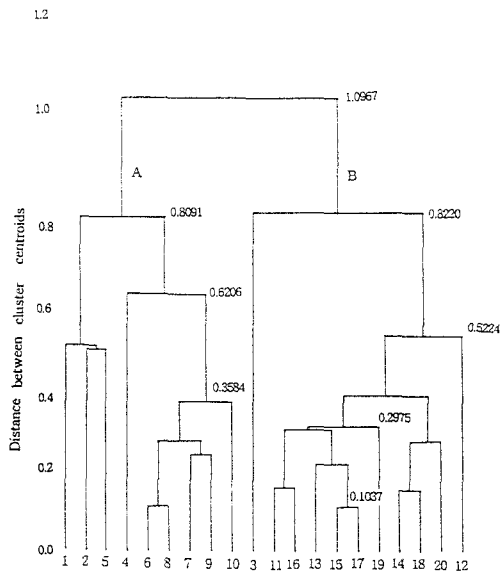


Fig. 2. Dendrogram obtained from cluster analysis of 20 collected lines of *A. asphodeloides* based on agronomic characters (The number represents the lines as shown in Table 8).

A-2 group을 구별할 수 있는 주요 특징은 A-2 group은 A-1 group에 비하여 엽장과 엽폭이 월등히 큰 광엽계통으로 화축장과 화경직경도 길고 굵었다.

B group은 B-1 group과 B-2 group으로 다시 세분되었는데 B-1 group은 CN89269, CN89104, CN89102, CN89261, CN89271, CN89264, CN89205, CN89090, CN89273, CN89270 등 10계통이 속하였고, B-2 group은 CN89550 1계통이 속하였으며 이 계통은 B-1 group에 속하는 계통에 비하여 엽폭이 넓으나 엽수와 화경수가 매우 적어 지상부 생육량이 매우 적은 특성을 보였다.

摘 要

지모는 야생에서 수집하여 순화재배하고 있는 약용작물로서 근경을 주로 이용하고 있으며 주성분은 사포닌으로서 발한, 진통, 이노 등의 약리작용이 있는 것으로 알려져 있다. 본 시험은 전국 각

지에서 수집한 지모 재래종 20계통의 작물학적 특성조사로 수집 재래종간 類緣關係를 밝혀 지모의 재래종을 분류하고자 하였다.

1. 화경수, 화축장 등과 같은 화경기관에 관련된 특성들의 변이가 엽장, 근경길이 등 지상부 또는 지하부에 관련된 특성들의 변이보다 높았다.

2. 지상부 생육이 왕성할수록 화경장, 화경수 등 생식기관도 잘 발달되었으나 화경의 발달은 엽의 엽록소함량과 부의 상관관계를 나타내었다.

3. 지하부 특성은 엽의 생육특성보다 화경관련 형질과 상호 관련성이 높았다.

4. 중심 연결법에 의한 군집 분석결과 크게 2 group으로 분류되었는데 A group은 B group에 비하여 엽수, 화경수가 많고 화경장, 화경직경이 길고 굵으며 지상부 건물중이 무거운 등 지상부 생육이 왕성하였다.

5. A group은 잎의크기, 화축장 및 화경직경에 의하여 다시 2개군으로 분류되었고 B group은 엽수, 화경수, 지상부 건물중 등에 의하여 2개군으로 분류되었다.

引用文獻

1. 安炳昌. 1992. 지방수집 작약의 유망계통에 대한 형태학적 특성 및 약효성분 함량에 관한 연구. 배재대학교 석사학위 논문. pp. 1-35.
2. 백수봉, 정일민. 1997. 약용식물 추출물에 의한 사과 탄저병 방제 효과. 한국식물병리학회지 13(1) : 57-62.
3. 지형준, 이상인. 1989. 대한약전 "생약 규격집". 한국 메디칼인덱스사. pp. 602-603.
4. 崔海椿, 李正日. 1979. 主成分分析 및 cluster分析을 이용한 油采品種의 分類. 한국육종학회지 11 : 179-195.
5. 충남농촌진흥원. 1995. 시험연구보고서. pp. 186-195.
6. 주용하. 1994. 여름콩형 80계통의 특성 및 종실성분변이. 단국대학교 석사 학위 논문 pp. 66-67
7. Dong, J. X. and G. Y. Han. 1992. Studies on the active constituents of *Anemarrhena*

- asphodeloides* Bunge. Acta-Pharmaceutica-Sinica, 27(1) : 26-32.
8. 정해곤, 성낙술, 김관수, 이승택, 채제천. 1994. 다변량분석법에 의한 시호의 초형분류. 한국약용식물학회지 2(2) : 140-145.
 9. 丁洪道. 1990. 주요 약용작물 재배기술. 사단법인 농진회. pp. 117-121.
 10. 高成龍. 1994. Panax(人蔘) 식물의 화학성분과 생리활성. 전북대학교 박사학위 논문. pp. 10-14.
 11. 한국인삼연초 연구소. 1991. 인삼성분 분석법. pp. 56-61.
 12. 李仁變, 崔鳳鎬. 1982. 主成分分析에 의한 韓國在來種 옥수수의 解析 및 系統分類. 한국육종학회지 14(3) : 294-303.
 13. Nakashima, N., I. Kimura, M. Kimura and Mafsuura H. 1996. Combined potentiating effects of Byakko-Ka-Ninjin-To, its constituents, rhizomes of *Anemarrhena asphodeloides*, Timosaponin A-III, and calcium on pilocarpine-induced saliva secretion in streptozocin-diabetic mice. Biological & Pharmaceutical Bulletin vol. 19 Iss, 7 : 926-931.
 14. 박무희, 이영주, 황서원, 한준표, 배만중. 1994. 도라지 saponin이 고지방 식이를 한 흰쥐의 혈청, 간장 및 분변지질 함량에 미치는 영향. 한국영양식량학회지 23(4) : 568-573.
 15. 농촌진흥청. 1989. 약용작물시험연구조사기 준. pp. 70-72.
 16. 농촌진흥청. 1990. 한국의 자생식물(초본류). 사단법인 농진회. pp. 254-255
 17. 농촌진흥청. 1990. 주요 약용작물 재배기술, 사단법인 농진회. pp. 117-121.
 18. 농촌진흥청. 1994. 약초재배. pp. 113-120.
 19. 柳洙列. 1988. 약용작물 재배의 실제. 오성출판사. pp. 227-231.
 20. 陸昌洙. 1990. 원색 한국약용식물도감. p. 51.
 21. Saito, S., S. Nagase and K. Ichinose. 1994. New steroidal saponins from the rhizome of *Anemarrhena asphodeloides* Bunge (Liliaceae). Chemical & Pharmaceutical Bulletin vol 42 Iss II. pp. 2342-2345.
 22. 孫秀華, 木津治久, 富森毅. 1992. 知母 및 知母配合 韓方 方劑 中の Timosaponin B-II, Timosaponin A-III 및 Mangiferin の 定量. 生藥學雜誌 Shoyakugaku ZASSHI, 46(1) : 19-24.
 23. 宋柱澤, 鄭炫培, 金炳友, 秦熙成. 1989. 식물대보감(자원편). 도서출판 일흥. pp. 504-505.
 24. 成洛戌, 李正日. 1984. 多變量解析法에 의한 참깨의 品種群 分類. 韓國育種學會誌. 16(2) : 180-188.
 25. 元道喜, 李海彬, 趙弼衡, 洪南斗, 張承燁, 趙貞姬, 金惠洙, 成樂宜. 1991. 常用 生藥의 成分定量. 圖書出版 聖恩. pp. 126-139.