

在來種 들개의 成分에 關한 研究

成 煥 祥

晉 州 教 育 大 學

Studies on the Constituents of Korean Native Perillas

by

Hwan-Sang Seong

Jinju Teachers College

Summary

Six kinds native perilla selected with superior species were cultivated by the same condition. General compositions, inorganic substances and free amino acid of a species of seeds and leaves were analyzed. The results obtained are summarized as follows;

1. Fat components of seeds obtained from Incheon and Kunsan were 52 and 50.87 % respectively and these of other species were over 45 %.
2. Protein components of seeds obtained from Daegu and Daejeon were 22.31 and 19.15 % respectively, and these of leaves were 3 to 5 %.
3. Vitamin C and B₂ contained in leaves were above 60 mg and 170 μg %.
4. Leaves of perilla contained 2 to 10 times of inorganic substance comparing with seeds. Potassium was much in leaves and seeds and calcium showed plenty in leaves.
5. Free amino acid in seeds of Daejeon contained 54.2 mg% of arginine, 23.9 mg% of alanine, and that of leaves contained 24.8 mg% of glutamic acid and 9.1 mg% of alanine.

緒 論

들개(荏·蘇麻·蘇子; *Perilla ocimoides*, L.)는 중국에서 처음으로 재배되기 시작하여 일본·이집

트·한국 등에도 널리 재배되고 있는 일년생 초본이며 種實에는 脂質 40%, 蛋白質 15% 이상을 함유하는 식품으로서¹⁾ 옛날에는 救荒食品으로 이용하였다

고 한다.

들깨 기름은 혈관의 노화방지·강장에 효과가 있다고 하며 linoleic acid가 많으므로 피부미용에도 좋고, 乾性油이므로 페인트·인쇄잉크 제조 등 그 이용 범위가 넓은 편이다.

또 들깨 잎은 독특한 香味와 개운한 맛을 나타내며 채소 대용으로서 여름철에 많이 食用하고 있는 실정을 감안하여 前報²⁾에서는 전국 18개 지역에서 재래종 25종을 수집하여 同一條件으로 재배하고 수량·특성 및 油脂含量을 조사하여 우량종 6종을 선발하였으며, 本報에서는 선발된 6종의 들깨에 대한 주요 成分을 실험 검토하였다.

들깨의 種實 및 잎의 一般成分과 vitamin 함량에 대한 연구는 많이 보고되어 있으나^{1), 3), 4), 5), 6), 7), 8)} 주요 無機物의 組成과 amino acid의 함량에 대한 報文은 거의 없으므로 著者は 이에 대한 실험을 하여 몇 가지 結果를 얻었기에 보고하는 바이다.

實驗方法

1. 실험 재료

대구 재래종, 인천 재래종, 대전 재래종, 군산 재래종, 목포 재래종, 무안 재래종 위의 들깨를 실험포장에서 同一條件으로 재배한 것을 10월에 채종·채엽하여 공시재료로 하였다.

2. 실험 방법

1) 일반성분 定量

수분·조단백질·조지방·조섬유·당은 일반성분의 定量법⁹⁾에 의거하였다.

2) Vitamin 定量⁹⁾

vitamin C: 2, 4-Dinitro phenyl hydrazine 법
vitamin B₂: Riboflavin 형광법

3) 무기성분 定量

① K·Ca·Mg·Mn·Zn: 試料를 완전 건조하여 1g을 정평하고 ternary solution(H₂O₂·HClO₄·H₂SO₄)으로 분해한 다음 증류수로 100ml로 하여 atomic absorption spectrophotometer(Hitachi 209)로 定量하였다. 표시는 건식시료 100g 중 함량으로 환산하여 비교하였다.

② Fe: 시료를 건식법으로 회화하여 一定量을 취하여 ortho phenanthrolin 비색법을 적용하였다⁹⁾ 즉 표준액을 조제하여 spectrophotometer(M. P. S. -

5000)로써 파장 510 mμ에서 비색, 定量 표준곡선을 그려 환산하였다.

③ P: 일정량의 시료를 회화하여 molybden blue 비색법을 적용하였다⁹⁾ 즉 회화 분해된 액을 一定量 취하여 시료 중의 P의 함량이 0.01~0.3 mg 되게 하여 발색시킨 후 spectrophotometer(M. P. S.-5000)로 파장 650 mμ에서 흡광도를 측정하여 표준액과 비교 定量하였다.

④ SiO₂: 重量法에 의거하여 定量하였다.

⑤ 총 회분: 重量法을 적용하여 %로 표시하였다.

4) Amino acid 定量

種實은 6g, 잎은 10g을 정평하여 증류수 20ml를 加하고 막자사발에서 磨碎한 후 비이커에 옮겨 1% picric acid 30 ml를 加하여 magnetic stirrer로 한 시간 抽出한 다음 원심분리(3000 r.p.m 20分)하였다.

잔사를 上記方法으로 재추출하고 원심분리하여 상층액을 모아 100 ml로 定容한 후 乾燥濾紙로 여과하고, 濾液 50 ml를 취하여 Dowex 2×8 resin(Cl. Form) column에 통과시켜 picric acid를 제거하고 유출액 및 수세액을 합하여서 Amberite 1 R-120 resin column에 흡착시킨 다음 증류수로 수세하고, 2N-NH₄OH로 탈착하여 감압 농축한 후 pH 2.2 Na-citrate buffer로 25 ml로 定容하여 amino acid 자동분석기(JLC-6 AH, No. 310)로써 free amino acid를 定量하여 mg%(day basis)로 표시하였다.

結果 및 考察

1. 들깨 種實 및 잎의 一般成分

재래종 25種에서 수량·특성 및 油脂含量이 많은 6종의 品種을 선발하여 일반성분 조성을 분석한 결과는 table 1과 같다.

油脂含量은 種實에서는 인천 및 군산 재래종이 각각 52%, 50.87%로서 참깨의 유지함량에 가까운 숫자를 나타내고 있으며, 다른 품종도 45% 이상을 함유하므로 유지 식품으로 좋은 것으로 생각된다.

F. A. O. 脂肪攝取 권장량이 1日 25g임에 비해 우리 나라의攝取現況은 10g 정도라고 하는데, 이것은 권장할 만한 것으로 느껴진다. 잎에도 1% 이상의 油脂를 함유하는데, 다른 채소류에 비해서는 많은 편에 속한다.^{3), 4)}

Table 1. General compositions of leaves and seeds of Korean native perilla

composition specimen		moisture (%)	crude protein (%)	crude fat (%)	reducing sugar (%)	crude fiber (%)	ash (%)	vitamin	
								B ₂ (μg%)	C mg/100g
seeds	Daegu	5.57	22.31	45.29	6.10	17.71	3.10	12	6.7
	Daejeon	5.58	19.15	49.21	5.05	17.80	3.24	16	4.2
	Mogpo	5.14	19.10	47.46	4.96	19.82	3.41	15	5.5
	Incheon	4.96	18.83	52.00	3.92	17.26	3.11	16	6.1
	Kunsan	6.73	17.85	50.87	3.30	17.46	3.77	12	1.2
	Muan	5.03	16.31	50.40	5.85	19.23	3.19	13	2.9
leaves	Daegu	78.06	5.042	1.85	4.85	4.48	3.515	185	68.8
	Daejeon	77.36	6.042	1.79	5.12	4.99	3.446	178	60.0
	Mogpo	81.59	4.028	1.32	4.66	4.38	3.744	169	75.8
	Incheon	81.09	4.632	1.23	4.14	4.81	3.750	187	75.0
	Kunsan	77.37	3.020	1.96	5.78	5.31	3.679	176	76.0
	Muan	80.76	3.222	1.41	4.45	4.83	3.593	171	74.7

단백질 함유량은 대구 재래종 22.31%를 위시하여 대체로 16% 이상을 상회하므로 상당히 많은 양을 차지하고 있다. 이것 역시 大豆에 가까운 함량을 보유하고 있으며 잎은 3~5%로서, 常用하고 있는 다른 채소류보다 많은 양의 단백질을 함유한 것으로 나타났다.

잎의 riboflavin(B₂) 함량을 보면 쪽갓·상치보다는 적으나, 양배추·미나리·근대·파 및 기타 채소류보다는 많은 양을 함유하고 있으며¹⁾ vitamin C 또한 상당량 함유하고 있고, 그외에 여러 종류의 vitamin 이 골고루 함유되어 있으므로^{1),5),6),7)} 여름철 체력이 떨어질 때 기운을 돋구어 주는 역할과 입맛을 도와 주는 채소로 생각된다.

2. 무기성분

6종의 재래종을 동일조건으로 재배하여 種實 및 잎의 무기성분을 분석한 결과(table 2), 종실 및 잎, 품종별 함량의 차이를 나타내었다.

일반적으로 종실보다는 잎에 무기성분 함량이 많으며 K·Ca·Mg를 비교적 많이 함유하고 있다. K는 종실보다는 잎이 약 3배, Ca는 약 10배, Mg·Mn은 약 2배, P는 약 4배, SiO₂는 약 15배 이상을

함유하고 있다. 種實에서 K는 대전·인천 재래종이 다른 품종보다 많은 양을 함유하고 있으며, Ca·Mg·Zn·P·SiO₂는 品種別 큰 차이를 나타내지 않았다. 잎에서 K는 인천·목포 재래종, Ca는 대전·군산 재래종, P는 인천·무안 재래종이 다른 품종보다 비교적 많은 함량을 나타내고 있다.

種實에는 K·Mg가 많은 데 비하여 잎은 K·Ca가 전반적으로 많이 함유되어 있다.

잎의 Ca는 다른 식물체보다 많은 함량을 보이고 있다. 즉 고추잎보다는 약간 적으나 Ca 함량이 비교적 많은 갓·아욱·무우청 시래기·나생이보다는 아주 많은 함량을 갖고 있다.

잎의 P 역시 쪽갓·시래기·고추잎보다는 함량이 적으나 다른 채소보다는 많은 양을 나타내고 있다.^{3),4),10)}

잎은 이외에 무기성분도 다른 채소류보다 비교적 함량이 많으며 Ca를 제외하고는 海藻類보다도 무기성분을 多量 함유하고 있다.^{4),10),11)}

Fe도 種實보다는 잎이 많이 함유하고 있으며, 잎에는 다른 채소류보다 많이 함유하고 있음을 알 수 있었다.

Table 2. Inorganic compositions of leaves and seeds of Korean native perilla

unit : mg/D. W. 100 g

composition		K	Ca	Mg	Zn	Mn	Fe	P	SiO ₂
specimen									
seeds	Daegu	492.0	44	164.7	7.23	4.22	10.0	45.2	110
	Daejeon	656.0	48	156.9	10.44	7.03	18.2	51.7	150
	Mogpo	564.2	60	180.3	7.52	3.52	20.0	44.5	100
	Incheon	646.2	40	177.5	5.11	6.34	21.2	43.8	120
	Kunsan	560.9	30	188.2	6.34	5.63	22.5	44.9	115
	Muan	239.4	26	122.1	8.13	4.22	15.3	43.6	90
leaves	Daegu	1,581.0	696	340.1	8.53	26.41	98.3	131.7	1,970
	Daejeon	1,705.6	330	272.6	12.00	17.59	102.2	122.0	2,560
	Mogpo	1,974.6	480	253.6	16.65	39.37	87.5	135.3	1,900
	Incheon	2,246.8	422	254.9	8.14	17.04	77.5	192.6	2,320
	Kunsan	1,656.4	550	262.7	11.13	12.31	83.3	112.9	2,170
	Muan	1,886.0	400	245.0	18.61	45.00	47.5	172.1	1,750

3. 유리 amino acid 定量

수량·특성·유지 및 단백질 함유량을 고려하여 우수품종으로 선발한 대전 재래종²⁾의 種實 및 잎의 유리 amino acid를 定量한 結果는 Fig. 1, table 3 과 같다.

種實에는 arginine 이 54.2 mg %, alanine 23.9 mg %로서 전체 amino acid의 50 % 이상을 차지하고 있다.

보리와 콩에는 glutamic acid, proline^{12),13)} 밑에는 aspartic acid, glutamic acid¹⁴⁾, 백미와 현미에는 alanine·serine¹⁵⁾, yeast에는 lysine·leucine²⁰⁾이 많이 함유된 것으로 보고되어 있는데 이들과는 역시 상이한 amino acid를 함유하고 있다^{16),17)} 들깨잎에는 glutamic acid가 24.8 mg %, alanine 9.1 mg %, lysine이 7.0 mg%로서 많은 양을 차지하고 있다. 콩잎에는 glutamic acid·aspartic acid·arginine 등의 순으로 함유된 것으로 보고되어 있는데¹⁸⁾ 역시 콩잎의 유리 amino acid 조성과도, 약간 다르다고 생각된다.

金¹⁹⁾은 들깨잎의 amino acid를 paper chromatography로써 12 종을 定性하였는데 本實驗에서는 표

준물질 관계로 9種만 定量되었다. 그러나 콩잎에서 8개의 amino acid가 定量된 데 비하면 들깨잎에서도 주요한 것은 거의 定量되었다고 생각된다.

Table 3. Free amino acids of leaf and seed of Korean native perilla

unit : mg %, dry basis

component	amount	
	seed	leaf
lysine	5.4	7.0
histidine	2.3	0.9
arginine	54.2	0.6
glutamic acid	13.7	24.8
glycine	4.7	1.5
alanine	23.9	9.1
valine	4.6	trace
leucine	trace	trace
phenyl alanine	trace	trace
NH ₃	83.5	137.8
total	108.8	43.9
	(192.3)	(181.7)

※ () : +NH₃

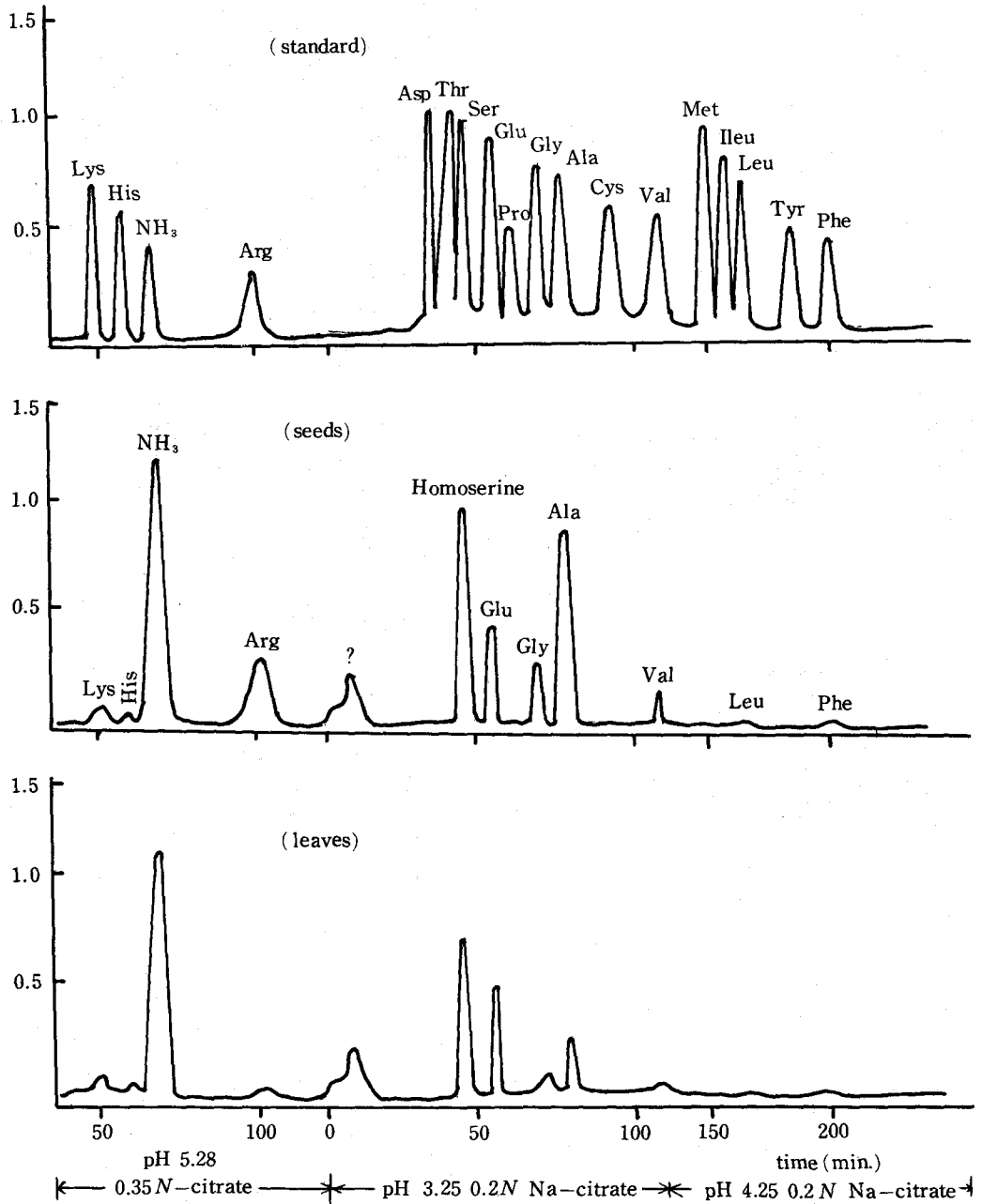


Fig. 1. Chromatograms of free amino acid in leaves and seeds of Korean native perilla.

쌀·밀·모과·콩잎 등^{14), 15), 16), 18)}에는 대체로 다량의 amino acid가 골고루 함유되어 있는 데에 비하여 들깨의 종자와 잎에는 arginine·alanine·glutamic acid·lysine이 집중적으로 함유되어 있으며 또 histidine은 곡류와 채소류에는 극히 미량 함유되

어 있는데 들깨 종자와 잎에는 2.3mg%, 0.9mg%를 각각 함유하고 있는 것은 특기할 만하다.

要 約

우량종으로 선발된 6종의 재래종 들깨를 동일조건

으로 재배하여 그 種實과 잎의 일반성분과 무기물을 분석하고 우수품종에 대한 유리 amino acid를 분석한 결과를 요약하면 다음과 같다.

① 種實의 유지 함유량은 인천·군산 재래종이 각각 52%, 50.87%였고, 전부 45% 이상을 함유하고 있다.

② 種實의 단백질 함유량은 대구·대전 재래종이 각각 22.31%, 19.15%이고, 잎의 단백질은 대전·대구 재래종이 5% 이상을 함유하고 있다.

③ Vitamin C와 B₂는 잎에 각각 60mg, 170μg% 이상을 함유하고 있다.

④ 種實의 무기질은 K·Mg가 많고, 잎에는 K·Ca가 많이 함유되어 있으며, 대부분의 무기질은 種實에 비해서 잎이 2~10배 이상을 함유하고 있다.

⑤ 대전 재래종의 종실에는 유리 amino acid로서 arginine 54.2mg%, alanine 23.9mg%가 함유되어 있고 잎에는 glutamic acid 24.8mg%, alanine 9.1mg%가 함유되어 있다.

參 考 文 獻

- 1) 한국과학기술연구소 식량자원연구실 : 한국식품연구문헌, 187 (1971)
- 2) 성환상 등 : 전주교육대 논문집, 9, 217 (1974)
- 3) 한국영양학회 : 한국인 영양권장량, 78 (1975)
- 4) 永田修策 : 食品營養價要覽, 14 (1964)
- 5) 권혁인 : 중앙화학연구소보, 6, 81 (1957)

- 6) 정영주 : " 6, 84 (1957)
- 7) 양충호 : " 6, 86, 88 (1957)
- 8) 이순호 등 : 약학회지, 8, 32 (1964)
- 9) 정동효 등 : 최신식품분석법, 84, 98, 100, 136, 119 (1973)
- 10) 이성우 등 : 영양식품화학, 231 (1962)
- 11) In Kyu Lee et al : J. Korean Agr. chem. Society 14, 3, 213 (1971)
- 12) Yeshajahu Pomeranz et al : J. Agr. Food chem. 21, 2, 218 (1973)
- 13) Roger W. Miller et al : J. Agr. Food chem. 21, 5, 909 (1973)
- 14) Manzoor Zlahi N. Khat : J. Agr. Food chem. 21, 4, 743 (1973)
- 15) H. S. Kim : Korean J. Food Sci. Tech, 3, 1, 15 (1971)
- 16) Y. S. Kim et al : Korean J. Food Sci. Tech. 3, 13, 163 (1971)
- 17) Athanasios G. Manoukas et al : J. Agr. Food chem, 21, 2, 215 (1973)
- 18) Antoinett A. Betschart et al : J. Agr. Food chem, 22, 1, 116 (1974)
- 19) T. H. Kim : Korean J. Pharmacology, 2, 4, 173 (1971)
- 20) Pong Vannuvat John E. Kinsella : J. Agr. Food chem. 23, 3, 595 (1975)