

들깨즙의 표준화에 관한 연구 —나물류에 이용되는 것을 중심으로—

조후종 · 서연희 · 박득만 · 오성천*

명지대학교 식품영양학과

*대원전문대학 식품영양과

(1997년 3월 20일 접수)

A study on the standard of perilla seed soup —Utilization of NA-MOOL—

Hoo-Jong Cho, Yeon-Hee Seo, Deuk-Man Park and Sung-Cheun Oh*

Department of Food and Nutrition, Myongji University

*Department of Food and Nutrition, Daewon Junior College

(Received March 20, 1997)

Abstract

To study on the standard food cooking method of perilla seed soup, author analyzed the fatty acids of the soup by gas chromatography, and estimated its appearance, flavor, taste, viscosity, and overall taste by the sensory evaluation. We measured the change of TBA (Thiobarbituric acid) values of the oil from perilla seed soup during the period of storage at 4°C. The results were as follows: 1. The sensory evaluation indicated the best level at the S4 group, the ratio of rice powder to perilla seed was 50 to 40. 2. The most fatty acid of S4 group (perilla seed: 40 g) was linolenic acid. 3. The TBA values of the oil from perilla seed soup increased continuously according to the storage duration at 4°C. According to these results, it was concluded that perilla seed soup would supplement essential fatty acid, linolenic acid.

I. 서 론

들깨의 학명은 *perilla frutescens* BRITTON으로서 꿀풀과(脣形科, Labiaceae)에 속하는 일년생 초본이며 동남아시아, 인도부근이 원산지이다. 우리나라를 비롯하여 일본, 그밖의 동남아시아 지역의 특산물이었으나, 최근에는 러시아, 미국, 남아프리카 등지에서도 광범위하게 재배되고 있다¹⁾.

들깨의 역사는 기원전 6세기경에 종자 자체가 통화로서 사용되었다는 기록이 있으며²⁾ 한자명으로는 임자(荏子), 소마(蘇麻), 소자(蘇子), 박소(泊蘇), 수임(水荏), 야임(野荏), 임호마(荏胡麻) 등으로 불리운다³⁾.

우리나라에서는 통일신라시대부터 경작되었다는 기록이 있고 현재 전국적으로 재배되며 주로 약용, 식용으로 쓰이는데 최근에는 건강식품으로 이용률이 높다.

들깨는 특수한 품종을 제외하고는 지방질 함량이 약 35~45%나 되어 세계 각국에서 유지자원으로 널리 이용되고 있고 국내에서는 식물성 유지자원 중 그 증

산이 유망한 작물이며, 이의 기름에는 ω-3계열의 지방산인 linolenic acid가 50% 이상 함유되어 있으므로 영양학적으로 가치가 크다⁴⁾.

「동의보감」에 의하면 들깨는 성질이 따뜻하고 맛이 있으며 기(氣)를 내리고, 갈증을 그치게 하며, 간을 윤(潤)하게 한다. 그래서 들깨와 멧쌀을 물에 불려서 멧돌에 갈아 들깨죽을 끓이면 매우 맛있고 보익(補益)하므로 들깨죽은 옛부터 노인이나 회복기 환자의 보양식으로 많이 이용되어 왔다⁵⁾라고 하였다.

들깨종자의 지방산에는 palmitic acid(C_{16:0})와 stearic acid(C_{18:0}) 같은 포화지방산과 linoleic acid(C_{18:2})와 linolenic acid(C_{18:3}) 같은 불포화지방산이 있다.

특히 참깨종자에 비하여 lysine과 arginine 같은 아미노산이 많은⁶⁾ 들깨종자에는 필수지방산의 일종인 linolenic acid가 약 50% 이상 함유되어 있으므로 들깨를 적당량 섭취하는 것은 지방의 영양섭취상 좋다.

최근의 동물실험에 의하면 linolenic acid는 학습능력을 향상시키고⁷⁾, 심장질환과 혈전증 예방에 효과적

이며⁸⁾, 혈청 콜레스테롤을 저하시키는 효과가 있는 것으로 보고 되었다. 조⁹⁾도 흰쥐에 들깨를 첨가한 식이를 투여한 결과 들깨는 혈청의 LDL 수준을 감소시키고, HDL 수준을 증가시켜서 고콜레스테롤 혈증과 이것으로 인한 아테롬성 동맥경화증을 예방하는데 효과가 있는 것으로 보고하였다.

한편 우리나라의 대표적인 채소 음식인 나물에 쌀과 들깨를 갈아 만든 죽을 이용하므로써 필수지방산을 효과적으로 섭취할 수 있는 조리법이 옛부터 있어 왔다¹⁰⁾.

본 연구에서는 쌀과 들깨의 비율을 달리한 들깨죽을 만들어 관능검사를 통해 가장 좋은 들깨죽을 선정하고 들깨죽의 지방산을 분석하며, 4℃ 저온저장 기간에 따른 산패정도를 알아봄으로써 들깨의 영양적 가치와 우리 음식의 전통적 가치를 인식하고 들깨죽의 이용을 활성화 시키는데 참고 자료로 제시하고자 한다.

II. 실험재료 및 방법

1. 들깨죽 제조

1995년에 경기도 용인군에서 생산한 멥쌀과 들깨를 구입하여서 수도물에 씻어서 물기를 뺀 후 쌀 : 들깨의 비를 Table 1과 같이 잘 혼합한 후 1/2C의 물을 넣고 분쇄기로 1분동안 분쇄한 다음 다시 물 2C를 넣어 걸죽하게 들깨죽을 만들어서 체에 한번 걸러준다. 그리고 각각의 들깨죽을 범랑 남비에 담아서 약한 불에 약 7분간 주걱으로 저어주면서 끓인다.

2. 관능검사에 의한 들깨죽의 texture 평가법

관능검사 요원으로 훈련을 받은 명지대학교 생활과

학과 학생 30명과 실험실 연구조교 20명이 이 평가에 참가했다. 관능검사 시간은 오전 10시와 오후 2시에 나누어 실시하였으며 5개의 시료를 제공하였다.

관능검사 항목은 외관(appearance), 향기(flavor), 맛(taste), 점성(viscosity), 전체적 기호도(overall taste) 등 5개이고, 각 항목은 7점 만점으로 평가되었다.

3. 들깨죽의 지방산 분석

에칠에테르로 지방을 완전히 추출한 다음 에칠에테르를 증발시키고 AOAC¹¹⁾ 법에 따라 methylation 하여 영인과학제품인 Model 204-1C(with Flame Ionization Detector, FID) gas chromatography(GC)로 지방산을 분석하였고 이때 작동조건은 다음 Table 2와 같다.

4. TBA가 분석(Thiobarbituric acid value)

TBA가는 8보다(하라요리)방법¹²⁾에 의해 측정하였으며 Fig. 1과 같다.

III. 결과 및 고찰

1. 관능검사 결과

관능검사에 의하여 얻어진 평균값과 표준편차, 그리고 ANOVA test와 Duncan's multiple range test로 얻어진 통계학적 유의성 검정은 Table 3과 같다.

즉 외관(apperence)은 들깨 40g이 혼합된 S4가 가장 좋다고 평가되었다. 그리고 S2, S3, S4, S5 상호 간의 유의적 차이($p < 0.05$)는 없었으나 S1은 유의적 차이가 있었다.

향기(flavor)는 들깨 첨가량에 따라서 좋게 평가되었지만 특히 들깨 40g을 첨가한 S4에서 가장 강하게 인지된 것으로 나타났다. 그러나 들깨죽 간의 차이는

Table 1. The formular of perilla seed soup (g)

Ingredient	S1	S2	S3	S4	S5
Rice	50	50	50	50	50
Perilla seed	10	20	30	40	50
Water(c)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

Table 2. The GC conditions of fatty acid analysis

Column	6'×1/4' Glass
Buffer solution	EGSS-X (10%)
Column temperature	170℃
Injection temperature	230℃
Detector temperature	240℃
N ₂ gas	40 ml/min
H ₂ gas	30 ml/min
Air	400 ml/min
Chart speed	1 cm/min

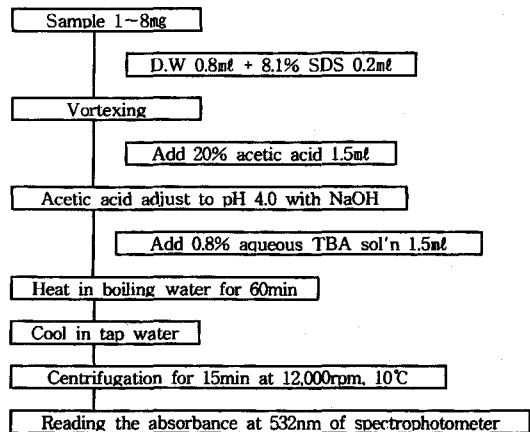


Fig. 1. Procedure for measurement of TBA value

Table 3. Analysis of various and Duncan's multiple range test for sensory evaluation of various perilla seeds soup

Treatment	S1	S2	S3	S4	S5	F-Value
Apperance	3.30± 1.65 ^a	4.04± 1.27 ^b	4.22± 1.40 ^b	4.40± 1.52 ^b	3.90± 1.61 ^b	3.90
Flavor	3.08± 1.24 ^a	3.32± 1.25 ^a	3.86± 1.49 ^b	3.88± 1.56 ^b	3.86± 1.38 ^b	3.61
Taste	2.50± 1.34 ^a	3.74± 1.41 ^b	3.76± 1.59 ^b	4.26± 1.73 ^b	2.92± 1.54 ^a	10.72
Viscosity	2.58± 1.21 ^a	3.48± 1.19 ^b	4.20± 1.37 ^{bc}	4.46± 1.38 ^{bc}	4.00± 2.31 ^b	11.45
Overall Taste	2.54± 1.19 ^a	2.94± 1.15 ^a	3.80± 1.52 ^{bc}	3.98± 1.55 ^{bc}	3.48± 1.44 ^b	9.37

^d) Mean± S.D

Means with the same letter are not significantly different (*p*<0.05)

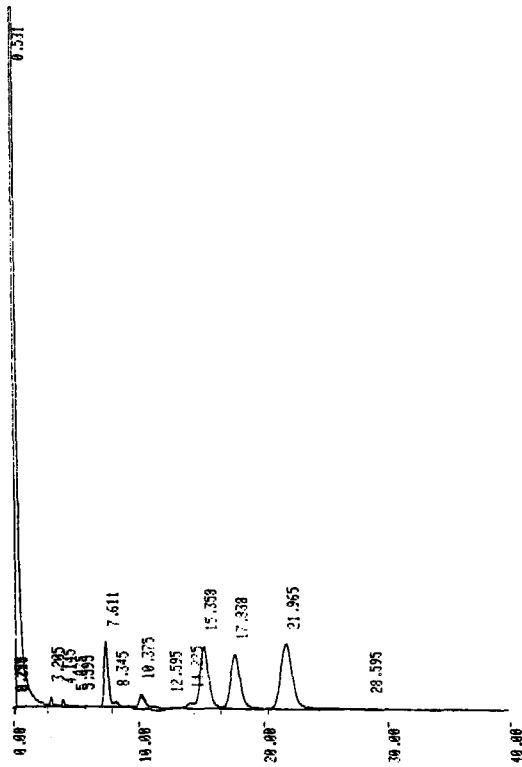


Fig. 2. Chromatogram of rice fatty acid

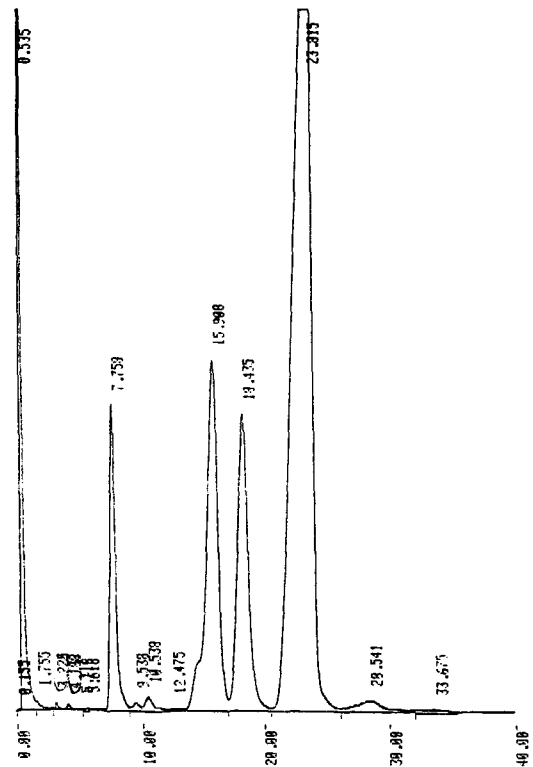


Fig. 3. Chromatogram of perilla seed fatty acid

유의하지 않았다.

맛(taste)은 외관과 향기에서 처럼 S4가 가장 높은 값 보였으며 S1과 S5는 서로 유의적 차이가 없었고 S2, S3, S4 또한 서로 유의적 차이가 없었다.

점성(viscosity)은 S4가 가장 높은 값을 보였다. S2와 S5는 서로 유의적 차이가 없었으며 S3와 S4 또한 유의적 차이가 없었다. 그러나 S1와 S2, S3, S4, S5 간에는 유의적 차이가 있었다.

전체적 기호도(overall taste)는 S4인 들깨 40g을 혼합한 들깨즙을 가장 선호하였으며 외관, 향기, 맛, 점성, 전체적인 기호도를 결정하는데 높은 연관성을 보여주었다.

S1과 S2 사이에는 유의적 차이가 없었고 S3과 S4 사이에는 유의적 차이가 있었다.

2. 지방산 분석 결과

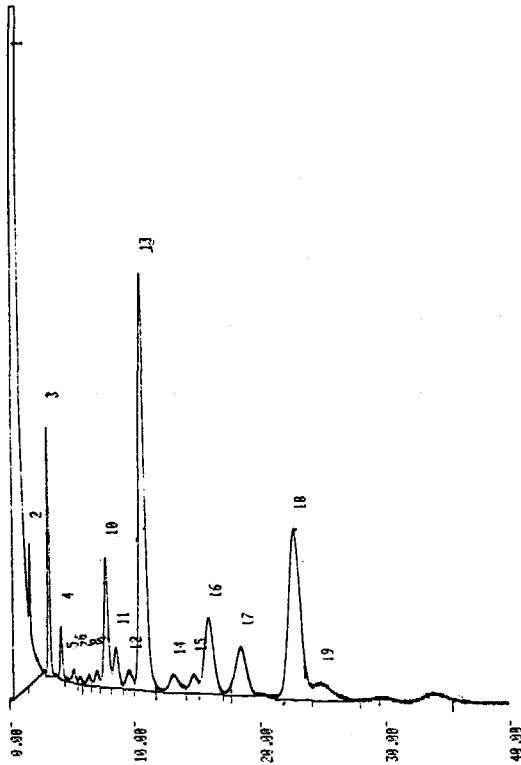


Fig. 4. Chromatogram of perilla seed soup fatty acid (S4)

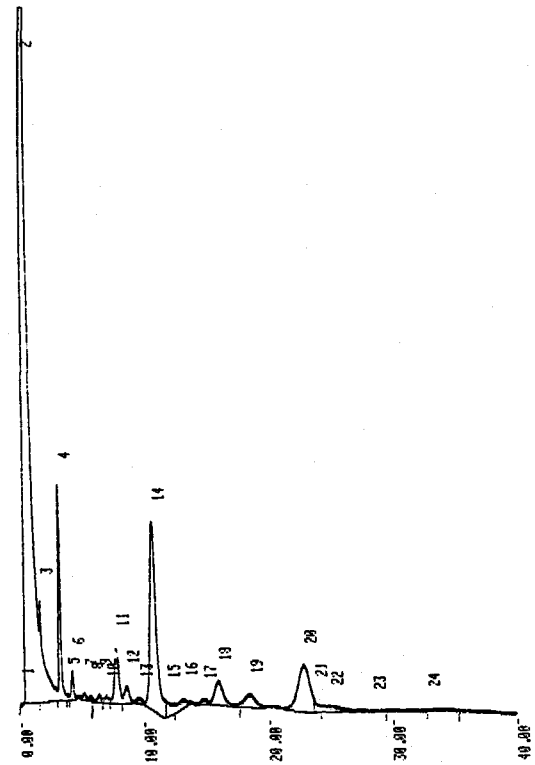


Fig. 5. Chromatogram of perilla seed soup fatty acid (S5)

Table 4. The fatty acid contents of perilla seed soup (%)

Fatty acid	Palmitic	Stearic	Oleic	Linoleic	Linolenic	Arachidonic
Rice	30.68	2.54	27.80	37.13	1.43	0.42
Perilla seed	8.50	5.95	26.38	6.73	51.17	1.32
S4	10.41	3.51	24.72	11.22	49.06	1.08
S5	9.77	4.66	24.31	9.55	50.56	1.15

관능검사 결과 좋다고 선정된 S4, S5의 지방산 chromatogram은 Fig. 2~5과 같다. 그리고 chromatogram에 의한 지방산 함량은 Table 4와 같다.

Table 4에서 보는 바와 같이 들깨에 가장 많은 지방산은 linolenic acid이고, 쌀에 가장 많은 지방산은 linoleic acid이다. 그리고 관능검사 결과 쌀 : 들깨가 50 : 40으로 혼합된 S4군의 들깨즙이 가장 양호한 것으로 나타나서 S4군과 S5군만 지방산을 분석하였다. 분석한 결과 두군의 지방산 조성은 비슷하였다.

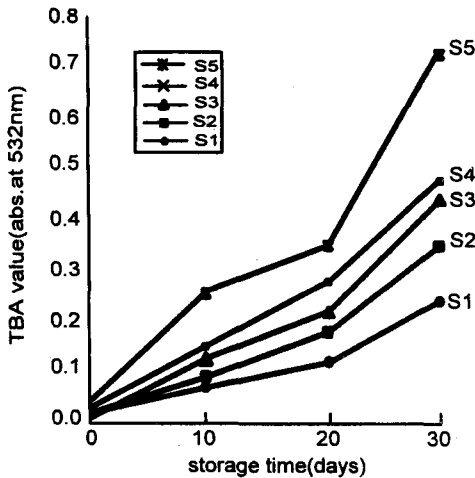
들기름에는 ω-3계열의 지방산인 linolenic acid가 많이 함유되어 있으므로 들깨즙에도 이 지방산의 함량이 가장 많았다. linolenic acid는 인체 내에서 합성되지 않아서 식이 중에서 꼭 섭취하여야 하는 필수지방산

이지만 우리 식생활에서 많이 사용하는 참기름, 콩기름, 옥수수기름 등의 식용유에는 0.3% 정도¹⁰⁾의 아주 적은량이 함유되어 있으므로 linolenic acid의 섭취를 권장할 필요가 있다고 생각된다. 그러나 들기름의 독특한 향미 때문에 특별한 경우가 아니면 들기름을 식용유로 사용하지 않는다.

또한 들기름은 다가불포화지방산인 linolenic acid가 다량 함유되어 있으므로 산패되기 쉽다. 그래서 오랫동안 보관하기 어렵고, 또 너무 많이 섭취하면 비타민 E가 결핍되기 쉽다¹¹⁾고 한다. 그러므로 쌀과 들깨즙을 섞은 것을 섭취하면 linolenic acid의 함량을 희석하게 되므로 산패를 억제할 수 있고, 과다섭취로 인한 피해도 예방할 수 있을 것으로 생각된다.

Table 5. Changes of TBA values of the oil from perilla seed soup at 4°C (Abs.532 nm)

Term Group	0 day	10 days	20 days	30 days
S1	0.01	0.065	0.11	0.24
S2	0.015	0.095	0.18	0.34
S3	0.01	0.135	0.24	0.44
S4	0.03	0.165	0.29	0.47
S5	0.05	0.21	0.34	0.71

**Fig. 6.** Change of TBA values of the oil from perilla seed soup at 4°C

3. TBA가 분석결과

Table 5, Fig. 6에서 S1, S2, S3, S4, S5를 4°C 저장에서 10일, 20일, 30일 저장한 결과 저장에서에 따른 TBA가는 시간이 경과함에 따라 점차적으로 증가하는 경향을 보였는데 저장 초기에는 완만한 증가율을 보이면서 변화하다가 20일이 경과한 후 30일에서는 높은 수치로 급격한 변화를 보였으며 S5, S4, S3, S2, S1 순으로 낮게 나타났다.

이는 4°C의 저온 저장에서라도 장기간 저장은 linolenic acid에 의한 지방산패에 완전히 안정되지 않음을 나타낸다.

IV. 결 론

쌀 : 들깨를 50 : 40으로 혼합한 후 물을 2½C 붓고 갈아서 7분간 끓여서 쌀과 들깨즙을 만든 것이 관능 검사 결과 가장 좋다고 표현되었고 이것의 지방산은 필수지방산인 ω-3계열의 linolenic acid가 약 49% 정도 함유되어 있으므로, 영양학적인 측면에서 보면 쌀과 들깨즙은 나물류의 양념으로 널리 사용되어서 우리 식생활에서 결핍되기 쉬운 linolenic acid를 섭취할 수 있도록 적극 권장되어야 할 것이며 4°C 저온 저장이라도 장시간 저장시에는 지방산패의 위험이 있으므로 저온 저장시켜 이용하되 가능하면 1달 이상의 장시간 저장 이용은 피하는 것이 좋다고 사료된다.

참고문헌

1. 김상순. 한국 전통음식의 과학적 고찰, 숙명여자대학교 출판부, p. 262, 1985.
2. 황안국. 고려대학교 식량개발대학원 식품공학과 석사 학위논문 p. 2, 1985.
3. 교육출판공사편, 원예대백과, 교육출판공사, 서울, p. 996-998, 1981.
4. Seong, H.S., J. Korean Soc. Food Nutr., 5: 69, 1976.
5. 동의보감 원저 김영훈 외 책임감수, 동의보감, 서울 남산당, p. 1175.
6. 이기열. 한국인의 식생활, 연대출판부, 서울, p. 139-148, 1980.
7. Yamamoto, N. Saith, M. Moricuchi, A. Nomura, M. and Okayama, H. J. Lipid Res., 28: 144, 1987.
8. Park, H.S. and Han, S.H., Korean, J. Nutr., 24: 61, 1988.
9. 조후중. 한국환경위생학회지, 10(1): 104-105, 1985.
10. 조후중. 명지대학교 자연과학논문집 제8집, p. 152-153, 1991.
11. William Horcoitz, AOAC methods of analysis 13th, 1980.
12. 八木國夫, 大石誠子. 大川博測定過酸化脂質과 疾患, 醫學書院, p. 20-32, 1981.
13. 농촌진흥청, 식품분석표 4판, 1991.
14. 남궁석, 김재웅. 최신식품분석실험, 신광출판사, 1993.
15. A.J. tnVergroesen: The role of fats in human nutrition, Academic Press New York, p. 382-432, 1975.