

조리에 의한 7종 야생초의 탄닌, 유리아미노산, 환원당, 엽록소량의 변화와 관능검사와의 관계

이혜정 · 박희옥 · 이경희* · 구성자**

경기전문대학 식품영양과, *경희호텔경영전문대학 식품영양과, **경희대학교 가정대학 식품영양과

A Study on the Relation between the Contents of Tannin, Free Amino Acid, Reducing Sugar and Chlorophyll and Sensory Evaluation of the 7 Kinds of Wild Edible Grass by Cooking

Hei-Jeung Lee, Hee-Ok Park, Kyung-Hee Lee*, Sung-Ja Ku**

Dept. of Food and Nutrition, Kyung Ki Jr. College

** Dept. of Food and Nutrition, Kyung Hee Hotel Management, Jr. College*

*** Dept. of Food and Nutrition, Kynug Hee Univ.*

Abstract

The study was carried out to compare the factors of overall preference in the sensory test to the analysis of some compositions in the 7 kinds of wild grasses: An Evening Primerose, a Spiderworts, the flower of a Convolvulus, So Ru Jang Yi, Shoe Bi Rum, O Yi Pul, Jip Sean Na Mul. Results were summarized as follows:

1. The Tannin contents of fresh sample and cooked samples were determined as 0.27~2.4g%, 0.25~1.43g% respectively. The largest amount of fresh samples was contained in a Shoe Bi Rum. The smallest amount of them was in an Evening Primerose. The highest level of cooked samples was found in a Shoe Bi Rum, and the lowest was in the O Yi Pul. These results were similar to sensory test.
2. The free amino acid contents of 2 kinds of samples were determined as 25.15~179.5mg%, 1.86~13.6mg% respectively. The largest amount of sweet taste of them was O Yi Pul and So Ru Jaeng Yi respectively. But So Ru Jaeng Yi is not appeared sweet because this have much tannin. The smallest amount of sweet taste was a Spiderwort. The highest level of bitter taste was So Ru Jaeng Yi and the lowest was Jip Sean Na Mul. Among of them Jip Sean Na Mul is similar to organoleptic test but So Ru Jaeng Yi is not strong bitter taste in sensory evaluation. The highest level of sour taste of cooked samples was So Ru Jaeng Yi and the lowest of them was Shoe Bi Rum.
3. The reducing sugar contents of fresh sample and cooked samples were determined as 1.80~4.9g%, 1.84~3.57g% respectively. The largest of fresh samples were So Ru Jaeng Yi and the lowest was Shoe Bi Rum. The highest of cooked samples were an Evening Primerose and the lowest was a Convolvulus. Among of these results an Evening Primerose was not similar to sensory test because it has much other components.
4. The level of chlorophyll of fresh samples and cooked samples were determined as 11.7~39mg%, 11.3~40.3mg% respectively. The highest of fresh samples was Shoe Bi Rum and the lowest was Jip Sean Na Mul. The largest of cooked samples was So Ru Jaeng Yi and the lowest was a Jip Sean Na Mul. Among of these results the Jip Sean Na Mul was not similar to the sensory test and the other samples

Corresponding author : Hei-Jeung Lee

were showed same results.

Key words : tannin, free amino acids, reducing sugar, chlorophyll sensory evaluation

서 론

전보¹⁾에서 7종의 야생초를 식용하기 위한 조리방법을 찾고자 관능검사를 실시한 결과 쇠비름을 제외한 대부분의 야생초들이 2분 내지 5분간 데쳐서 고추장 양념으로 나물을 만들어 먹는 방법이 선호되었다. 또한 야생초들의 종합적인 선호도에 영향을 미치는 기호 특성들에서는 짙은 맛, 쓴맛이 음의 상관관계를 나타내었고 씹힘성, 향기, 녹색의 정도는 양의 상관관계를 나타내었으며, 그 정도는 짙은 맛, 씹힘성, 향기, 쓴맛, 녹색의 순으로 더 크게 나타났다.

이에 본 연구는 위의 결과중 녹색의 정도와 맛에 관하여 탄닌, 유리아미노산, 환원당, 엽록소의 양을 측정하여 시료별 객관적인 검토를 실시하였으므로 보고하고자 한다.

실험재료 및 방법

1. 시료 및 시료의 조제

1991년 4~5월 사이에 경기도 가평군 일동면 명지산 기슭에서 자생하고 있는 전보와 동일한 7종의 야생초(달맞이꽃, 닭의장풀, 메꽃, 소루쟁이, 쇠비름, 오이풀, 짚신나물)들의 어린잎을 채취하여 각각의 시료 50g을 3회 씻은 후 다시 증류수로 씻어 물기를 제거하여 전보와 동일하게 가열시료를 조제하였다.

2. 실험방법

1) Tannin 정량

Folin²⁾들의 방법에 의해 coloric metric 방법으로 정량하였다.

2) 유리아미노산의 정량

생시료는 동결 건조하여 분쇄하여 20 mesh로 하고 가열 시료는 methanol 100ml를 넣어 혼합하여 생시료는 2g, 가열시료는 15g을 취해 75% methanol 10

ml을 가해 2일간 정치시킨 후 -5°C , 3,500rpm으로 20분간 원심 분리하였다. 이 때 상등액 30ml를 취해 25% tri-chloroacetic acid(TCA) 30ml를 가하고 1시간 동안 건냉소에서 정치하여 단백질을 침전하였다. 이어 -5°C 에서 3,500rpm으로 20분간 원심 분리하여 separate funnel에 상등액 30ml를 취해 동량의 diethyl ether를 가하여 TCA를 녹여냈고 이것을 3번 반복 후 45°C 에서 감압 농축하였다. 이것을 0.2M sodium citrate 완충용액(pH 2.2)으로 50ml 정용하여 0.22 micro meter membrane filter로 여과한 후 이중 50 micro liter를 column에 주입하고 표준용액은 표준아미노산 용액(Amino Acid Calibration Mixture for Amino Acid Analyzer, Takara Kosan Co., Ltd., Tokyo, Japan)으로 측정된 검량선에 의해 각각의 아미노산의 분자량에 따른 각 표준 아미노산의 농도(mg/100g)을 산출하였으며 이 때 기기 분석 조건은 Table 1과 같았다.

Table 1. The operating conditions for amino acid analysis

Instrument	Hich 850 Auto Amino Acid Analyzer
Column	2.5 × 150
Ion-Exchange resin	#2619
Analysis cycle time	70 min
Buffer flow rate	0.25 ml/min
Ninhydrin flow rate	0.3 ml/min
Column pressure	80~130 kg/cm ²
Ninhydrin pressure	15~35 kg/cm ²
Buffer change steps	5 steps
Column temperature	53°C
Optimum sample quality	37 mole/50 micro liter
N ₂ gas pressure	0.28 kg/cm ²

3) 환원당 정량

시료 5g을 막자사발에 갈아 균질화 시킨 후 20% ethyl alcohol 50ml를 넣고 2시간 동안 추출하여 상정액과 여액을 분리한 후 여액에 다시 ethyl alcohol

50ml를 넣고 2시간 추출하여 생긴 상등액과 합하여 총 100ml가 되도록 정용하여 시료로 사용하였으며 Somogyi³⁾에 의해 측정하였다.

4) 총엽록소량의 측정

A.O.A.C.⁴⁾법에 의해 측정하였다.

결과 및 고찰

1. Tannin 함량

뽕의 맛의 성분인 tannin함량은 생시료 중에서는 0.27~2.4g% 나타나는데 이는 녹차, 홍차, 달개비의 11.79~6.9g%보다는 적은 양을 함유하고 있었으며⁶⁾ 가장 많이 함유한 달맞이꽃의 2.4~6.9g%를 제외한 시료들은 오미자의 0.3~6.9g%, 당귀의 0.4g%와 비슷한 수준이었다.

가열된 시료들에서는 탄닌 함량이 0.25~1.43g%의 범위로 나타났으며 여기에서도 가장 많은 양을 함유하고 있는 것은 달맞이꽃이었으며 가장 적은 것은 오이풀이었다. 이런 결과는 관능 검사와도 동일하게 나타났다(Fig. 2).

2. 유리아미노산의 함량

생시료 중의 총아미노산 함량은 25.15~179.5mg%로 함량이 가장 많은 것은 오이풀이고 가장 낮은 것은 달맞이꽃이었다. 이는 참취, 개미취, 수리취, 깨묵 뿌리의 1.89~0.5mg%보다 높고 봄 참쭈의 1048.16mg%, 가을 참쭈의 2187.10mg%보다는 낮은 수준이었다.⁷⁾(Table 2)

가열 시료들의 총유리아미노산 함량은 1.86~13.60mg%로 나타났는데 가장 높은 것은 소루쟁이이고 가장 낮은 것은 쇠비름이었다.(Table 3)

단맛을 내는 유리아미노산인 glutamic acid, alanine, glycine, serine, valine, threonine, proline, lysine의 함량이 생시료에서는 1.53~127.8mg%로 총량의 50% 정도를 차지하고 있으며 가열시료에서도 단맛을 나타내는 아미노산들의 양은 1.4~8.05mg%에 이르는데 가장 높은 것이 소루쟁이인데 이것을 관능검사 결과와 비교해 보면 관능검사에서는 뽕은 맛이 중간수준이 나타났는데 이는 단맛의 유리아미노산 맛의

상태를 보인 것으로 보이고 매꽃, 오이풀, 짚신나물의 경우는 관능검사와 일치한 결과를 보였고 단맛의 유리아미노산의 양이 가장 낮은 것은 뽕의장풀인데 관능검사의 결과에서도 쓴맛, 떼은 맛이 강한 것으로 나타났다. 쓴맛을 나타내는 아미노산은 leucine, phenylalanine, arginine의 함량이 생시료에서는 3.4~26mg%에 이르는데 가장 함량이 높은 것은 소루쟁이이고 가장 낮은 것은 짚신나물이었다.

가열시료에서는 0.24~1.65mg%에 이르는데 가장 높은 것은 소루쟁이인데 관능검사 결과에서는 쓴맛이 중간 수준인데 이 시료도 단맛의 상태결과로 보이고 가장 낮은 것은 짚신나물로 관능검사의 결과와도 일치하였다. 신맛을 나타내는 aspartic acid의 양은 생시료에서는 3.7~46.4mg%인데 가장 높은 것은 오이풀이고 가장 낮은 것은 짚신나물이다. 가열시료에서는 0.03~1.7mg%에 이르는데 가장 높은 것은 소루쟁이이고 가장 낮은 것은 쇠비름이었다.(Fig. 1)

3. 환원당

생시료에 함유되어 있는 환원당은 소루쟁이가 4.94g%로 가장 많았고, 가장 적은 것은 1.80g%로 쇠비름이었으며 이는 본 실험의 시료들은 쭈의 1.02g%보다는 높은 수준이었다.

가열한 시료들의 환원당 함량은 3.57g%에서 1.84g%의 범위로 나타났으며 그 중 달맞이꽃이 가장 많게 매꽃이 가장 적게 나타났다. 환원당은 함량이 높은 경우에 불미성분을 상쇄시켜 주어 야생초에 순한 맛을 부여하리라 생각되었으나 달맞이꽃의 경우 환원당 함량이 많아도 탄닌의 함량도 높으므로 관능검사의 결과에서와 같이 쓰고 떼은 맛이 강한 야생초로 나타났다.(Fig. 2)

4. 엽록소

생시료들의 엽록소량은 11.7~39mg%에 이르는데 가장 함량이 높은 것은 쇠비름이고 가장 낮은 것은 짚신나물이었다. 가열한 시료들의 엽록소량은 11.3~40.3mg%의 범위로 나타났는데 가장 많은 것은 소루쟁이이고 가장 적은 것은 짚신나물이었다.

소루쟁이를 비롯한 대부분의 시료들은 엽록소 함량이 관능검사 결과와 일치되는 경향으로 나타났으나 짚

Table 2. Free amino acid composition in raw samples**(mg/100g dry material)**

Amino acid	Samples						
	1	2	3	4	5	6	7
His	0.34 (1.4)	2.8 (4.4)	0.35 (0.9)	0.2 (0.1)	0.3 (0.7)	0.3 (0.2)	0.4 (0.88)
Met	0.26 (1.0)	—	—	—	0.4 (0.9)	—	—
Ile	1.23 (1.23)	2.5 (3.9)	8.84 (2.3)	4.9 (3.6)	0.8 (1.8)	1.6 (0.89)	1.3 (2.86)
Leu	1.09 (4.3)	1.8 (2.8)	0.88 (2.4)	5.0 (3.6)	2.0 (4.5)	0.6 (0.33)	0.5 (1.1)
Lys	1.47 (5.8)	4.0 (6.3)	1.60 (4.4)	4.3 (3.1)	2.3 (5.1)	1.2 (0.67)	1.3 (2.86)
Phe	1.15 (4.6)	4.0 (6.3)	1.61 (4.4)	10.0 (7.3)	1.1 (2.5)	1.5 (0.83)	1.6 (3.5)
Thr	2.69 (10.7)	4.0 (6.3)	2.68 (7.3)	24.0 (17.5)	2.1 (4.7)	104.8 (58.38)	5.1 (11.2)
Tyr	0.60 (2.4)	0.7 (1.1)	1.66 (4.6)	5.0 (3.6)	1.4 (3.1)	—	—
Val	2.56 (10.2)	0.7 (1.1)	2.06 (5.6)	17.2 (12.6)	1.6 (3.6)	5.4 (3.0)	4.1 (9.0)
Ala	1.41 (5.5)	8.7 (13.6)	3.73 (10.2)	13.3 (9.7)	6.9 (15.4)	3.0 (1.7)	2.6 (5.7)
Asp	3.9 (15.7)	15.4 (24.1)	8.68 (23.8)	13.1 (9.6)	5.8 (12.9)	46.4 (25.8)	3.7 (8.1)
Arg	1.21 (4.8)	3.6 (5.6)	1.85 (5.1)	11.0 (8.0)	1.4 (3.1)	1.3 (0.7)	1.3 (2.9)
Glu	4.52 (17.9)	1.5 (2.3)	4.39 (12.0)	8.1 (5.9)	9.6 (21.4)	1.6 (0.9)	2.4 (5.3)
Gly	0.23 (0.9)	2.5 (3.9)	0.70 (1.9)	2.5 (1.8)	4.5 (10.1)	0.3 (0.2)	0.3 (0.7)
Pro	0.38 (1.5)	1.6 (2.5)	0.56 (1.5)	1.9 (1.4)	1.7 (3.8)	6.9 (3.8)	15.6 (34.4)
Ser	2.05 (8.2)	5.8 (9.1)	4.89 (13.4)	15.5 (11.3)	2.8 (6.3)	4.6 (2.6)	5.2 (11.5)
TTL	25.15 (100)	63.88 (100)	36.48 (100)	137.0 (100)	32.7 (100)	179.5 (100)	45.4 (100)

* (): % of total amount of free amino acid

* Sample: Same as the Table 1.

* TTL: Total amount

신나물의 경우는 관능검사시 녹색의 정도가 가장 진한 것으로 나타났음에도 불구하고 엽록소의 함량이 적은 것으로 나타났다. 이는 짙신나물의 잎이 다른 야생

초들보다 두꺼워서 표면에서는 녹색이 진하게 보이지만 엽록소의 함량비율이 낮게 나타난 것으로 추측된다.(Fig. 2)

Table 3. Free amino acid composition of bioled samples

(mg/100g dry material)

Amino acid \ Samples	1	2	3	4	5	6	7
ASP	0.39 (11.1)	0.8 (25.9)	1.06 (28)	1.7 (12.5)	0.03 (1.6)	0.41 (12.6)	0.5 (15)
THR	1.17 (33.3)	0.1 (3.2)	0.5 (13.3)	3.5 (25.7)	0.02 (1.07)	0.23 (7.1)	0.2 (6.0)
Ser	0.33 (9.4)	0.3 (9.7)	0.2 (5.3)	0.9 (6.6)	0.64 (9.4)	0.32 (9.8)	0.4 (12.0)
Glu	0.17 (4.8)	0.04 (1.3)	0.3 (8.0)	1.3 (9.6)	0.92 (49.5)	0.44 (13.5)	0.1 (3.0)
Gly	0.03 (0.9)	0.1 (3.2)	0.1 (2.7)	0.1 (0.7)	0.007 (0.4)	0.02 (0.6)	0.02 (0.6)
Ala	0.18 (5.1)	0.3 (9.7)	0.3 (8.0)	0.9 (6.6)	0.05 (2.7)	0.14 (4.3)	0.1 (3.0)
Val	0.26 (7.4)	0.2 (6.5)	0.2 (5.3)	0.8 (5.9)	0.01 (0.5)	0.37 (11.4)	0.08 (2.4)
Met	-	-	-	0.3 (2.2)	-	-	-
Ile	0.06 (1.7)	0.1 (3.2)	0.1 (2.7)	0.5 (3.7)	-	0.18 (5.5)	0.09 (2.7)
Leu	0.05 (1.4)	0.1 (3.2)	0.1 (2.7)	0.5 (3.7)	0.01 (0.53)	0.16 (4.9)	0.04 (1.2)
Tyr	0.06 (1.7)	0.04 (1.3)	0.1 (2.7)	0.5 (3.7)	-	0.09 (2.8)	-
Phe	0.18 (5.1)	0.2 (6.5)	0.2 (5.3)	0.7 (5.1)	-	0.18 (5.5)	0.1 (3.0)
Lys	0.16 (4.6)	0.3 (9.7)	0.2 (5.3)	0.3 (2.2)	0.12 (6.5)	0.21 (6.5)	0.2 (6.0)
His	0.18 (5.1)	0.2 (6.5)	0.09 (2.4)	0.6 (4.4)	0.04 (2.2)	0.22 (6.8)	0.2 (6.0)
Arg	0.24 (6.8)	0.2 (6.5)	0.2 (5.3)	0.45 (3.3)	0.04 (2.2)	0.21 (6.5)	0.1 (3.0)
Pro	0.05 (1.4)	0.1 (3.2)	0.1 (2.7)	0.25 (1.8)	-	0.07 (2.2)	1.2 (36.0)
Total	3.51 (100)	3.08 (100)	3.75 (100)	13.6 (100)	1.857 (100)	3.25 (100)	3.33 (100)

* (): % of total amount of free amino acid

* Sample: Same as the Table 1.

결론 및 요약

야생초의 식용을 위한 조리방법을 찾고자 시도한 관

능검사 결과와 종합적인 선호도에 가장 영향을 미치는 특성과의 객관적인 검토의 결과는 다음과 같다.

1. Tiamine의 양은 생시료에서 0.27~2.4g%에 이 르는데 가장 높은 것은 달맞이꽃이고 가장 낮은

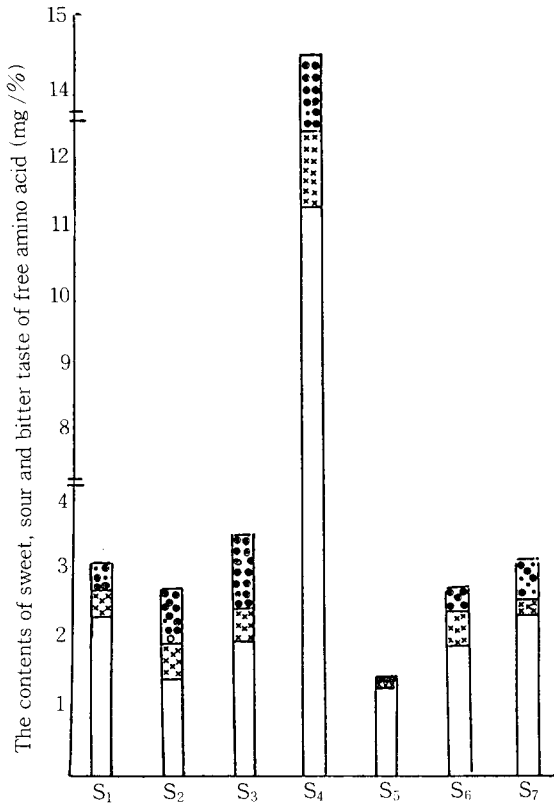


Fig. 1. The contents of sweet, sour and bitter and taste of free amino acid in samples.

- ⊙ : Sour taste
- × : Bitter taste
- Blank : Sweet taste

것은 쇠비름이고 가열시료에서는 0.25~1.43g%의 범위인데 가장 높은 것은 달맞이꽃이고 가장 낮은 것은 오이풀이었다. 이런 결과는 관능검사의 결과와도 일치하였다.

2. 유리아미노산의 양은 생시료에서는 25.15~179.5g%에 이르는데 가장 많은 것은 오이풀이고 가장 낮은 것은 달맞이꽃이다. 가열시료의 함량은 1.86~13.60mg%의 범위인데 이 중 단맛이 함량이 높은 소루쟁이나 탄닌량이 많음에도 불구하고 옅은 맛과 상쇄를 보여 관능검사의 결과에서는 중간수준의 옅은 맛으로 나타났고 단맛의 함량이 가장 낮은 것은 닭의장풀인데 이 결과도 관능검

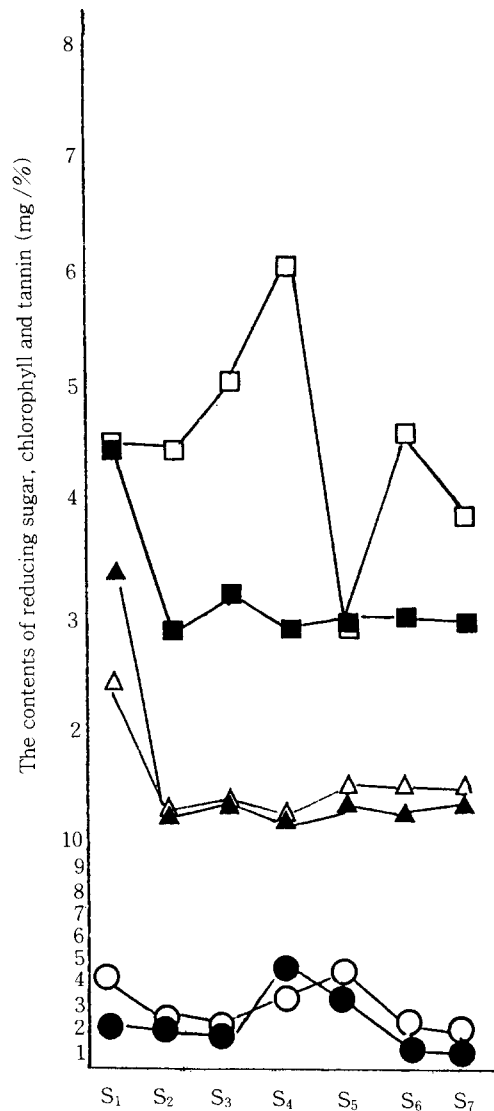


Fig. 2. The contents of reducing sugar, chlorophyll and tannin of fresh and boiled sample.

- : The contents of reducing sugar in fresh samples
- : The contents of reducing sugar in boiled samples
- △ : The contents chlorophyll in fresh samples
- ▲ : The contents chlorophyll in boiled samples
- : The contents of tannin in fresh samples
- : The contents of tannin in boiled samples

사와 일치하였다.

쓴맛을 나타내는 아미노산은 생시료에서는 3.4~26mg%에 이르는데 가장 높은 것은 소루쟁이이고 가장 낮은 것은 짚신나물이었다.

또한 가열시료에서의 이 맛의 함량은 0.2~1.65mg%에 이르는데 가장 높은 것은 소루쟁이이고 이 시료도 단맛과의 상쇄를 관능검사시 중간 수준의 쓴맛이 나타나고 가장 낮은 것은 짚신나물로 관능검사의 결과와 일치하였다. 신맛의 정도는 생시료에서는 3.7~46.4mg%인데 가장 높은 것은 오이풀이고 가장 낮은 것은 짚신나물이었다. 또한 가열시료에서는 0.03~1.7mg%에 이르는데 가장 높은 것은 소루쟁이이고 가장 낮은 것은 쇠비름이었다.

3. 환원당은 생시료에서는 1.80~4.494g%에 이르는데 가장 많은 것이 소루쟁이이고 가장 적은 것은 쇠비름이었다. 가열 시료에서는 1.84~3.57mg%에 이르는데 가장 많은 것은 달맞이꽃이고 가장 적은 것은 메꽃이었다.
4. 엽록소의 양은 11.7~39mg%에 이르는데 가장 함량이 높은 것은 쇠비름이고 가장 낮은 것은 짚신나물이었다. 가열 시료에서는 11.3~40.3mg%의 범위인데 가장 높은 것은 소루쟁이이고 가장 낮은 것은 짚신나물이었다.

참고문헌

1. 이해정의 2인 : 7종 야생초의 식용화를 위한 조리 방법에 관한 연구, 한국조리과학회, 10(3)(1994)
2. Maynard A. Joslyn : Methods in food analysis, Academic press(1970)
3. 신호선 : 식품분석(이론과 실험), 신광출판사(1989)
4. A.O.A.C. : Official method of analysis 13th ed. Association of Official Analytical Chemists(1980)
5. 정은주 : 달개비의 성분 및 이용, 덕성여자대학교 대학원, 석사논문(1991)
6. 최진호외 2인 : 한국식량영양학회지, 12(4)(1983)
7. 심영자 : 쑥 첨가량에 따른 쑥설기의 쑥절편의 영양성분 및 texture에 관한 연구, 숙명여자대학교 대학원, 박사학위 논문(1990)

(1995년 8월 11일 수리)