

## 전통채소 밑반찬의 Recipe 개발 및 저장성에 관한 연구

임숙자 · 장기숙 · 김계옥 · 이홍란

덕성여자대학교 자연과학대학 식품영양학과

### Development of Recipe for the Korean Typical Wild-Vegetable Preparations and Their Storage

Sook Ja Lim, Kee Sook Jang, Kye Ok Kim and Hong Ran Lee

Dept. of Foods and Nutrition, Duksung University

#### Abstract

Recipe for Korean typical wild-vegetable preparations were developed and changes in pH, total acidity and ascorbic acid were measured during the storage period at 4~5°C. Crude fiber and minerals were also analyzed and sensory evaluation was conducted.

Changes in pH and total acidity were not significant in most of the samples and the results reveal that the vegetable preparations were in good conditions throughout the storage period at 4~5°C. The contents of ascorbic acid have been gradually reduced during the first 10-day storage showing 30~70% retention and continuous loss to 30~40% left on 20th-day. Crude fiber and mineral (Ca, P, Fe, K, Mg) contents were relatively higher in the wild-vegetables than in the everyday use vegetables. The results of the sensory evaluations revealed that the tested samples were in good scores (overall scores > 6) except sancho-seed pickles.

#### I. 서 론

우리나라에서 자생하고 있는 야생 식용 식물 중 약 50여종이 식물성 식품으로서의 가치가 있다고 추정되고 있다<sup>1)</sup>. 산채류의 식용부위는 어린잎, 어린줄기, 뿌리 등으

로 다양하며 채소류에 비하여 영양적으로 손색이 없으며 각종 비타민과 무기질, 그리고 섬유질의 공급원으로 중요한 식품이라고 할 수 있다. 또한 독특한 향취로 계절마다 미각과 식욕을 돋구기도 한다.

그러나 약용 식물을 제외한 야생 산채류를 식량 자원으로 이용하기 위한 연구는 거의 되어 있지 않은 실정이다. 따라서 독특한 풍미와 맛을 지닌 야생 산채류의 조리 방법 개발 및 영양소의 분석을 통해 야생 산채류의 이용성이 증가된다면 동물성 식품의 섭취가 눈에 띄게 증

\*본 연구는 1990년도 한국음식문화연구원(주) 미원의 지원에 의하여 이루어졌음

가하고 있는 이즈음 식생활 개선에 있어서도 바람직 하다 하겠다.

본 연구에서는 야생에서 자생하고 있는 각종 산채류를 선별하여 밀반찬으로 이용할 수 있는 조리 방법을 개발 하고 저장중에 생기는 변화를 관찰하여 식품으로서의 이용 가치를 높이려 하였다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 실험 재료

본 연구에서는 야생에서 자생하고 있는 각종 산채류를 선별하여 가죽잎, 머위(대와 잎 따로 분리), 고들빼기, 고춧잎, 곰취, 달래, 산초열매, 썸바귀 및 콩잎을 시료로 사용하였다. 대부분의 시료는 서울 경동시장에서 구입하였으며 모든 시료는 가식부위를 깨끗이 다듬은 다음 평량 후 흐르는 물로 씻은 후 사용하였고, 것같은 시판되는 액체육젓과 멸치액젓을 사용하였다. 그리고 마늘은 곱게 다진후에 평량하였고 생강과 양파는즙을 내어 평량하였다.

### 2. Recipe 조성 및 조리방법

조리법으로는 관련된 문헌<sup>2-5)</sup>을 참고하여 김치, 장아찌 및 절임을 만들었으며 예비실험을 거쳐 recipe를 결정하고 조리한 후 세번의 관능검사를 실시하여 기호도가 가장 양호한 것을 선정하였다.

#### 1) 김치 조리법

가죽부추, 고들빼기, 고춧잎 및 썸바귀를 이용하여 김치를 만들었으며 각 시료의 재료는 Table 1에 나타나 있다.

주재료들의 시료를 잘 다듬은 후 깨끗이 씻고 5%의 소금물에 절여서 사용하였는데 가죽잎을 3시간, 고춧잎은 하루, 고들빼기와 썸바귀는 각각 일주일동안 절인 후 깨끗이 씻어 물기를 빼고 준비된 양념으로 김치를 만들었다. 모든 김치는 4~5°C(냉장)에서 20일동안 보관 저장하였다.

#### 2) 장아찌 조리법

곰취와 머위잎을 이용하여 장아찌를 만들었으며 줄기를 적당히 제거한 후 깨끗이 씻은 다음 1% 소금물에 데친 후 물기를 제거하고 평량하였으며 마늘은 다지고 생강은즙을 내어 평량하였다. 준비된 양념을 가지고 양념장을 만든 후 주재료 잎을 두장씩 깔고 양념장을 끼얹어

Table 1. Compositions of Kimchi samples

재료명	김치종류			
	가죽부추김	고들빼기김	고춧잎김	썸바귀김
주재료	300 g	350 g	300 g	150 g
부재료	부추 200 g	—	무우 200 g	—
고춧가루	14 Ts	14 Ts	14 Ts	7 Ts
멸치액젓	3 Ts	7 Ts	7 Ts	3.5 Ts
액체육젓	7 Ts	3 Ts	3 Ts	1.5 Ts
쪽파	—	150 g	100 g	100 g
마늘	2 Ts	2 Ts	2 Ts	1 Ts
생강즙	1 ts	1 ts	1 ts	1/2 ts
양파즙	1/4 C	1/4 C	1/4 C	1/4 C
소금	—	2 ts	—	1 ts
통깨	—	—	2 ts	—
설탕	—	6 ts	—	3 ts

Table 2. Compositions of Changachi samples

재료명	장아찌종류		
	곰취장아찌(A)	곰취장아찌(B)	머위잎장아찌
주재료	150 g	150 g	150 g
고춧가루	1 Ts	1 Ts	1 Ts
마늘	2 ts	2 ts	2 ts
소금	1 ts	1 ts	1 ts
생강즙	2 ts	2 ts	2 ts
깨소금	1 ts	1 ts	1 ts
설탕시럽	2 ts	2 ts	2 ts
간장	8 Ts	4 Ts	8 Ts
멸치액젓	—	2 Ts	—

용기에 넣고 4~5°C(냉장)에서 20일동안 보관 저장하였다. 장아찌의 재료 구성은 Table 2와 같다.

#### 3) 절임 조리법

달래와 산초는 흐르는 물로 깨끗이 씻은 후 평량하였고, 머위대는 깨끗이 씻은 후 1% 소금물에 데쳤으며 껍질을 벗기고 물기를 제거한 뒤 평량하였다. 설탕, 식초 및 정종을 섞어서 한번 끓인 후 찬물에서 식혀 달래와 산초에 부어 병에 저장하였으며, 머위대 초절임은 간장, 설탕 및 식초를 섞어 머위대 위에 부어 병에 저장하였다가 (약 15°C) 3일 후에 간장물을 덜어내어 끓인 후 다시 부어 저장하였다. 모든 시료는 4~5°C(냉장)에서 20일

동안 저장하였다. 콩잎은 간장을 주로한 갖은 양념으로 만들었으며 역시 4~5°C의 냉장에서 20일동안 보관 저장하였다. 절임의 재료구성은 Table 3과 같다.

Table 3. Compositions of Pickle samples

재료명	절 임 중 류			
	달 래 초 절 임	머 위 대 초 절 임	산 초 절 임	콩 잎 간 장 절
주 재 료	300 g	200 g	150 g	150 g
소 금	—	—	—	1 ts
마 늘	150 g	—	—	2 ts
마 늘 쫄	—	100 g	—	—
깨 소 금	—	—	—	1 ts
고 추 가 루	—	—	—	1 ts
생 강 (즙)	150 g	—	—	2 ts
설 탕	4 C	9 Ts	1 C	—
식 초	4 C	1.5 C	1 C	—
간 장	—	6 Ts	—	8 Ts
설 탕 시 럽	—	—	—	2 Ts
정 중	4 C	—	1 C	—

3. 저장성 검사

저장 또는 숙성중에 변화하는 총산도(total acidity, TA)와 pH를 측정하여 저장성을 검사하였다. 4~5°C에서 20일동안 냉장 저장시키면서, 총산도는 매 5일 마다 0.1 N-NaOH로 적정하여 Lactic acid 함량(%)으로 산출하였으며 그 산출식은 다음과 같다.

$$\text{Lactic acid(\%)} = \frac{\text{ml of 0.1 N-NaOH} \times 0.009}{\text{weight of sample}} \times 100$$

pH도 역시 5일 간격으로 pH meter (Dongwoo medical system)를 이용하여 측정하였다.

4. 영양 연구

1) Ascorbic acid의 측정

4~5°C에서 20일동안 저장시키면서 모든 시료에 대하여 매 5일 간격으로 2,4-dinitrophenylhydrazine method<sup>6)</sup>에 의하여 ascorbic acid를 측정하였다.

2) 조섬유(crude fiber)의 측정

각 시료에 들어있는 조섬유의 양은 조리한 후에

Table 4. Changes in pH and total acidity during the storage period at 4-5°C<sup>1)</sup>

DAY		가 족 부 추 김	고 들 배 기 김	고 촛 잎 김	쏟 바 귀 김	곰 장 아 썩(A)	곰 장 아 썩(B)	머 위 일 장 아 썩	달 래 초 절 임	머 위 대 초 절 임	산 초 절 임	콩 잎 간 장 절
0	pH	4.82 ±0.019	4.77 ±0.021	4.87 ±0.012	5.76 ±0.063	5.62 ±0.017	5.64 ±0.048	5.07 ±0.048	3.02 ±0.021	3.82 ±0.025	3.05 ±0.029	5.18 ±0.063
	TA	0.038 ±0.007	0.039 ±0.003	0.035 ±0.001	0.028 ±0.025	0.054 ±0.012	0.002 ±0.003	0.078 ±0.002	0.197 ±0.015	0.239 ±0.05	0.223 ±0.011	0.070 ±0.004
5	pH	4.92 ±0.017	4.73 ±0.013	4.41 ±0.031	5.33 ±0.008	5.50 ±0.017	5.54 ±0.029	4.99 ±0.03	3.41 ±0.013	4.00 ±0.079	3.23 ±0.005	5.03 ±0.045
	TA	0.042 ±0.023	0.041 ±0.002	0.051 ±0.003	0.031 ±0.002	0.060 ±0.002	0.053 ±0.023	0.08 ±0.006	0.207 ±0.029	0.218 ±0.012	0.224 ±0.006	0.077 ±0.001
10	pH	4.84 ±0.017	4.49 ±0.012	3.84 ±0.017	5.03 ±0.045	5.48 ±0.021	5.51 ±0.025	4.87 ±0.021	3.42 ±0.017	4.47 ±0.06	5.03 ±0.045	4.93 ±0.012
	TA	0.047 ±0.004	0.041 ±0.002	0.064 ±0.002	0.038 ±0.001	0.064 ±0.01	0.058 ±0.007	0.091 ±0.004	0.225 ±0.064	0.226 ±0.003	0.202 ±0.01	0.081 ±0.007
15	pH	4.73 ±0.012	4.41 ±0.012	3.77 ±0.056	4.86 ±0.045	5.23 ±0.012	5.21 ±0.012	4.89 ±0.016	3.54 ±0.017	4.43 ±0.033	4.86 ±0.045	4.96 ±0.008
	TA	0.048 ±0.004	0.055 ±0.001	0.076 ±0.006	0.038 ±0.003	0.067 ±0.117	0.071 ±0.009	0.092 ±0.005	0.242 ±0.006	0.207 ±0.035	0.192 ±0.006	0.08 ±0.008
20	pH	4.31 ±0.017	3.97 ±0.062	3.77 ±0.016	4.70 ±0.017	4.98 ±0.048	4.94 ±0.017	4.85 ±0.021	3.68 ±0.033	4.47 ±0.033	4.70 ±0.017	4.85 ±0.049
	TA	0.050 ±0.004	0.062 ±0.001	0.079 ±0.005	0.046 ±0.002	0.091 ±0.006	0.075 ±0.002	0.098 ±0.005	0.249 ±0.004	0.192 ±0.012	0.178 ±0.003	0.103 ±0.001

1) Mean ± S.D.

AOAC법(Henneberg-Stohman 개량법)<sup>7)</sup>으로 측정하였다. 시료에 수분이 많으면 건조시켜 사용하였다.

조섬유에 대한 계산은 다음과 같다.

$$\text{조섬유}(\%) = \frac{W_1 - W_2}{S} \times 100$$

여기서  $W_1$ 은 glass filter의 건조합량(g),  $W_2$ 는 glass filter의 회화 후의 합량(g), S는 시료의 채취량(g)을 나타낸다.

### 3) 무기질(Ca, Fe, P, K, Mg)의 측정

조리된 시료 1g을 500°C에서 24시간동안 회화하고 회화된 회분을 6N-HNO<sub>3</sub>의 강한 질산 3ml에 녹인 다음 증류수로 희석시켜 이 용액에서 P는 Response<sup>TM</sup> Spectrophotometer (Gilford U.S.A.)로 측정하였고 Ca, Fe, K, Mg은 발광 분광 광도계(Model 8440 ICP: Labtam LTD., Inc.)로 측정 하였다.

## 5. 관능 검사

Panel 요원 10명을 예비 실험을 통해 미리 훈련 시킨 후에 각 시료에 대한 관능 검사(색(color), 조직감(texture), 풍미(flavor) 및 전반적 기호도(overall acceptance)와 같은 항목에 대해 기호 척도법(Hedonic Scaling test)<sup>8)</sup>을 이용하여 당일, 10일, 20일에 걸쳐 실시하였다. 관능 검사 후 통계분석은 ANOVA (Analysis of variance) table과 Tukey test<sup>9)</sup>로 검정하였다.

## III. 결과 및 고찰

채취시기가 한정되어 있는 전래의 산채들을 새로운 조

리법을 개발하고 그들의 장기 저장성을 살펴보았는데 pH와 총산도의 변화면에서 대부분의 시료가 현저한 변화를 보이지 않았고 기호도면에서도 변화하지 않은 것으로 나타났다. Table 4에서 보는 바와 같이 20일간의 냉장저장동안 고춧잎과 썬바귀김치를 제외한 모든 시료에서 pH와 총산도의 변화를 볼 수 없었다. 고춧잎과 썬바귀김치에서도 현저한 변화는 아니었으며 관능검사에서도 전반적인 기호도의 차이가 지적되지 않았다.

20일간의 냉장저장 도중 ascorbic acid의 양은 10일 동안 전 시료에서 상당량이 보유되었으며(약 30~70%), 그 이후부터는 보유량이 현저하게 감소되었다(Table 5). 고들빼기를 제외한 3가지 김치류에서 20일 이후 31~41%의 보유율을 보이므로 배추김치 발효중 나타나는 보유율<sup>10)</sup>과 직접 비교하기는 힘들지만 더 많은 양을 나타내었다. 장아찌류와 절임류에서는 콩잎 간장 절임을 제외하고는 모두 20일 이후에 오히려 김치류보다 낮은 보유율을 나타내었다. 저장기간동안 ascorbic acid의 함량 변화에 대한 연구는 오이, 호박, 감자, 상치, 양배추 등 여름철 채소<sup>11,12)</sup>에 대한 보고는 있으나 야생산채류에 대한 보고는 없어서 본 실험결과와 비교하기는 힘들었다. 유허화합물이 식품 조리중의 ascorbic acid의 손실을 막아준다는 보고<sup>13)</sup>가 있고 또한 ascorbic acid는 식품사용 용기에 따라서 그 손실 변화가 다른 것으로 알려져 있는데<sup>14)</sup> 본 실험에서는 플라스틱 용기를 사용하였다.

조섬유와 무기질은 산채가 우리들에게 제공해 줄 수 있는 주요한 성분들로 인정되며 조리후에 그 양을 측정하였다. Table 6에서 보는 바와 같이 조섬유의 양이 조

Table 5. Changes in ascorbic acid contents during the storage period at 4-5°C<sup>1)</sup>

DAY	가죽부추 김치	고들빼기 김치	고춧잎 김치	썬바귀 김치	품취 장아찌(A)	품취 장아찌(B)	머위 장아찌	달래 초절임	머위 대 초절임	산초 초절임	풍요간장 절임
0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5	73.66 ±10.48	60.67 ±26.67	80.13 ±16.04	79.65 ± 7.23	63.11 ±20.75	67.20 ±18.73	64.03 ±12.62	50.90 ±10.12	62.5 ±17.00	79.65 ± 7.23	75.40 ±25.31
10	48.20 ±13.97	30.29 ±12.68	60.9 ±18.13	69.59 ±10.71	55.31 ±10.47	53.59 ±21.14	39.68 ± 9.23	31.20 ± 4.64	51.71 ±13.06	69.59 ±10.71	65.03 ±24.46
15	44.45 ±11.99	28.97 ±10.99	50.76 ±11.83	47.76 ±11.79	44.65 ± 9.99	30.76 ±20.09	35.74 ±10.26	21.34 ± 2.32	40.71 ± 8.01	47.76 ±11.79	56.86 ±23.05
20	32.98 ± 9.52	14.26 ± 1.92	40.87 ±13.75	31.4 ±18.10	24.64 ± 7.55	30.29 ±23.53	37.5 ± 4.17	17.13 ± 2.57	31.75 ±10.37	31.40 ±18.1	44.05 ±29.19

1) Mean±S.D., %

Table 6. Contents of crude fiber and some minerals in the wild-vegetable preparations<sup>1)</sup>

		가죽부추 김치	고들빼기 김치	고춧잎 김치	씀바귀 김치	곰장어 찌꺼기	머위 잎찌꺼기	달래 절임	머위 대절임	산초 절임	콩잎간장 절임
조섬유 (%)	생시료	—	3.255 ±3.084	1.318 ±0.13	—	—	2.263 ±1.057	1.1 ±0.09	2.22 ±0.16	—	—
	조리후	1.162 ±0.368	2.05 ±0.64	1.737 ±0.207	1.677 ±0.045	0.054 ±0.012	1.179 ±0.127	0.903 ±0.26	0.799 ±0.115	8.56 ±1.85	1.473 ±0.043
무기질 (mg/시 료 100 g)	P	147 ±0.17	124 ±1.00	103 ±0.14	1219 ±1.34	146 ±0.22	1377 ±0.0001	69 ±0.0001	73 ±0.26	1457 ±0.14	252 ±0.1
	Ca	566 ±0.62	728 ±0.17	1923 ±5.93	625 ±0.44	858 ±3.992	795 ±0.69	389 ±0.45	884 ±4.4	1237 ±1.12	1313 ±0.12
	Fe	31 ±0.07	114 ±0.1	32 ±0.07	433 ±6.64	391 ±5.622	33 ±0.07	23 ±0.07	40 ±0.32	19 ±0.0001	51 ±0.17
	K	5077 ±5.61	4203 ±6.24	3240 ±4.1	2937 ±1.14	5747 ±26.58	3173 ±1.98	769 ±1.3	3210 ±25.3	715 ±1.56	4347 ±4.05
	Mg	61 ±0.42	638 ±1.12	423 ±0.66	526 ±0.58	777 ±1.14	415 ±0.9	79 ±2.01	251 ±1.35	293 ±0.99	615 ±0.6

Mean±S.D.

Table 7. Taste evaluation scores of the wild-vegetable preparations

시료명	Day	Average Score <sup>1)</sup>			
		color	texture	flavor	over-all
가죽부추 김치	1	8.0	7.5	7.2	7.4
	10	7.6	7.7	7.4	7.6
	20	6.7	6.9	6.3	7.0
	F-value	3.07	3.47	0.19	1.5
고들빼기 김치	1	7.4	7.3	6.8	7.2
	10	7.9	7.8	6.4	7.3
	20	7.6	7.2	5.9	6.8
	F-value	0.79	0.89	1.12	1.24
고춧잎 김치	1	6.7	6.0	6.6	6.3
	10	7.3	7.2	7.0	7.2
	20	7.0	7.0	6.9	7.1
	F-value	0.24	3.77*	0.37	5.21*
씀바귀 김치	1	7.2	7.5	7.4	7.4
	10	7.6	7.3	6.9	7.1
	20	7.3	7.2	6.8	7.1
	F-value	0.58	0.28	1.12	0.57
곰장어 찌꺼기(A)	1	6.8	6.3	6.2	6.3
	10	6.6	5.8	6.1	6.3
	20	6.3	6.4	5.7	5.9
	F-value	1.06	1.06	0.11	0.21
곰장어 찌꺼기(B)	1	6.7	5.9	5.3	6.0
	10	6.8	6.0	5.6	5.8
	20	6.2	6.6	5.0	5.5
	F-value	0.95	0.54	0.65	0.27
머위 잎찌꺼기	1	6.9	7.0	7.0	6.9
	10	7.2	6.9	6.7	7.0
	20	7.3	7.2	6.8	7.2
	F-value	0.31	0.7	0.02	0.5

달래 절임	1	6.1	6.9	6.8	6.7
	10	5.8	7.6	6.9	6.9
	20	5.6	6.7	5.9	5.8
	F-value	2.29	3.11	1.53	2.18
머위 대절임	1	6.0	5.6	7.3	6.4
	10	6.3	5.3	6.4	6.3
	20	6.0	4.7	5.8	5.8
	F-value	0.18	0.46	3.2	0.45
산초 절임	1	4.0	3.7	2.9	3.4
	10	6.0	4.6	3.8	4.0
	20	5.0	5.2	4.6	4.3
	F-value	5.4*	3.07	2.25	1.22
콩잎간장 절임	1	6.5	6.1	6.3	6.5
	10	7.3	7.5	7.5	7.2
	20	6.6	6.9	6.6	6.7
	F-value	1.74	4.12*	6.19**	1.77

- 1) Score 9 — 극도로 좋다  
 8 — 대단히 좋다  
 7 — 보통으로 좋다  
 6 — 약간 좋다  
 5 — 좋지도 싫지도 않다  
 4 — 약간 싫다  
 3 — 보통으로 싫다  
 2 — 대단히 싫다  
 1 — 극도로 싫다

\* significantly different at the 5% level

\*\* significantly different at the 1% level

리 전과 후에 차이가 있는 것으로 나타났는데 이는 시료 채취 과정에서 생긴 차이점으로 간주되며 조리후에는

양념 및 부재료가 들어있는 상태이므로 같은 1g의 양이라도 다를 것으로 사료된다. 조리후에 조섬유의 양이 감소했는지에 대해서는 차후 더 연구를 해야 할 것으로 본다.

최근 식이 섬유소의 생리작용에 대한 연구가 활발해지고 있으며 우리나라에서도 질병과 관련지어 발표된 연구<sup>15)</sup>에 의하면 변비, 치질, 대장염, 장암 등에 방어 효과가 있다고 보고되고 있다. 또한 식이 섬유소는 장의 정장작용과 노폐물을 제거하는 작용을 하며 대장의 정상적인 배설을 도와주는 것으로 확인되었다.

우리나라에서 전통적으로 상용되는 무우잎, 배추, 시금치, 냉이, 고춧잎, 들깨잎, 콩잎, 양배추 등의 채소류의 식이 섬유소 함량을 측정한 연구<sup>16)</sup>는 있으나 산채류의 조섬유 함량에 대한 보고는 아직 없는 실정이다. 한국인 상용 식품종의 무기질 함량은 식품 분석표를 비롯하여 몇개의 논문에서 발표된 바 있고<sup>17-20)</sup> 산채류에 대해서는 특별히 발표된 바가 없으며 특히 조리 및 가공된 식품과 저장식품에서의 무기질 함량에 대한 보고는 부족한 실정이어서 앞으로 많은 자료가 요구되는 바이다. Table 6에 나타난 바와 같이 조리후에 측정된 무기질량은 대부분 식품분석표에 나타난 수치보다 현저하게 높게 나타났으며 이 또한 부재료 및 양념재료에서 오는 차이일 것으로 사료된다.

조리된 시료의 panel tests결과(Table 7)에서 산초초 절임을 제외하고는 대부분의 시료에서 좋은 반응을 보였으며(overall score 6 이상), 특히 김치류가 좋은 저장법임을 시사했다. 산초는 향이 독특하여 방향제나 향신료로 적합하며 약재로 쓰이고 있는 반면 식용으로는 이용이 안되고 있는 실정이며 본 실험에서는 초절임을 식품화로 추진하여 보았다. 예상대로 산초의 독한 향에 익숙치 않음으로 인해 낮은 기호도를 보였으나 10일 간격으로 재시식해봄으로서 약간의 증진을 보여 주었다.

#### IV. 결 론

채취시기가 한정되어 있는 가죽잎, 고들빼기, 고춧잎, 썬바귀, 귀머, 머위, 달래, 산초열매 및 콩잎을 이용한 새로운 조리법을 개발하고, 이들을 조리 후 20일동안 냉장저장하면서 pH, 총산도 및 ascorbic acid의 변화를 보았으며 조섬유와 무기질(Ca, P, Fe, K, Mg)을 분석하였다. 또한 관능검사를 통하여 밀반찬으로서의 저

장가능성을 알아보았다.

1. 저장성 검사에서 대부분의 시료는 pH와 총산도가 크게 변화하지 않은 것으로 보아 4~5°C에서 대체적으로 저장성이 양호하였다.

2. 20일 간의 냉장저장기간동안 ascorbic acid의 함량은 현저하게 감소되었으나 처음 10일동안은 상당량(30~70%)을 보유하고 있었으며, 20일이후에도 고들빼기를 제외한 다른 3가지 김치류에서는 31~41%의 상당량을 보유하고 있었다.

3. 조섬유와 무기질(Ca, P, Fe, K, Mg)을 분석한 결과 예상되리 이들 산채가 좋은 급원이 되고 있었으며 무기질 함량이 다른 채소와 비교하여 대체적으로 높게 나타났다.

4. 조리시 시료의 관능검사 결과에서 색, 조직감, 풍미 및 전반적인 기호도 모두에서 산초초절임을 제외하고는 대부분의 시료에서 좋은 점수를 보였으며 특히 김치류는 좋은 조리법 및 저장법으로 지적되었다.

#### 참 고 문 헌

- 1) 한국 농업 기술사. 한국농업 기술사 발생위원회. 정민사, pp. 512-515, 1983
- 2) 이창복. 대한식물도감. 향문사, 1985
- 3) 동아시아백과사전. 동아출판사 백과사전부, 1985
- 4) 유시영, 한대석, 본초학. 서울 동명사, 1962
- 5) 심상용. 약이되는 식물. 신약 신보사, pp. 45, 1972
- 6) 일본약학회. 위생시험법주해. 금원출판사, pp. 157-158, 1957
- 7) 정동효, 장현기. 식품 분석. 진로출판사, pp. 152-157, 1988
- 8) Herbert Stone, Joel L. Sidel. Sensory Evaluation Practics, pp. 76-78, 1985
- 9) 한원식. 생물통계학. 자유아카데미, pp. 105-121, 1990
- 10) 한혜경. 유당, 카제인 및 탈지분유의 첨가가 소금농도와 발효온도를 달리 했을때 김치의 발효와 Ascorbic acid의 잔존량에 미치는 연구. 덕성여자대학교 석사학위 논문, 1988
- 11) 이충희. 채소류의 냉장고내 보관기간에 따른 Ascorbic acid 함량 변화에 관한 연구. 성신여대 생활과학논집, 4(1) pp. 27-34, 1987
- 12) 황신자. 열채 저장중의 Ascorbic acid 변화에 관하여. 건대학술지, 15 pp. 583-590, 1973
- 13) 임양순. 유허화합 물질이 조리시 야채류중의 Vitamin

- C 함량에 미치는 영향에 대하여. 대한가정학회지, **12(1)** pp. 472-479, 1980
- 14) 안숙자, 김치에 당근을 섞었을때의 Vitamin C의 변화. 대한가정학회지, **10** pp. 793-806, 1972
- 15) 서효정, 윤현식. 채소류의 식이성 섬유소의 함량과 이화학적 특성. 한국영양식량학회지, **18(4)** pp. 403, 1989
- 16) 강태순, 윤현식. 엽채류의 식이성 섬유소의 함량과 물리적 특성. 한국영양식량학회지, **16(3)** pp. 49-54, 1987
- 17) 박종식. 한국상용식품중의 무기질 함량에 대한 연구. 한국영양학회지, **7(1)** pp. 31, 1974
- 18) 박종식. 한국상용식품중의 무기질 함량에 대한 연구. 한국영양학회지, **8(1)** pp. 61, 1975
- 19) 박종식. 한국상용식품중의 무기질 함량에 대한 연구. 한국영양학회지, **9(3)** pp. 31, 1976
- 20) 이영우, 유충근. 한국상용식품중의 무기질 함량에 관한 연구. 한국영양학회지, **12(11)** pp. 95-98, 1979