

Blanching 조건과 가염조건에 따른 참취의 품질 특성 변화

정주연 · 임정호 · 정은호¹ · 김병삼 · 정문철[†]
한국식품연구원 유통연구단, ¹서울대학교 원예학과

Effects of Blanching Conditions and Salt Concentrations on the Quality Properties of *Aster scaber*

Joo-Yeoun Jung, Jeong-Ho Lim, Eun-Ho Jeong¹, Byung-Sam Kim
and Moon-Cheol Jeong[†]

Korea Food Research Institute, Seongnam 463-746, Korea
¹Department of Horticulture, Seoul University, Seoul, 151-921, Korea

Abstract

This study investigated quality characteristics of *Aster scaber* (color; firmness; vitamin C, chlorophyll and phenolic contents; and sensory properties) under blanching conditions of 90°C/25 min, 95°C/16 min, and 100°C/6 min, and salt concentrations of 0%, 1% and 2%. The contents of vitamin C, chlorophyll and total phenolic compounds, and firmness decreased by 39.5-60.3%, 26.2-31.5%, 45.6-50.1% and 50.7-51.1%, respectively, after blanching. For these parameters, treatment with 1% salt was 7.1-30.2%, 9.2-12.2%, 35.9-52.0% and 2.7-6.8% relative to the control, and drip water could be prevented by 3.3-23.4%. Results for treatment with 2% salt were (respectively) 22.7-34.1%, 10.4-20.7%, 55.5-80.4% and 13.8-17.3%, and drip water could be prevented by 23.9-27.3%. These results showed that 2% salt treatment had a greater effect on preservation of quality characteristics than 1% treatment and the control. With respect to sensory evaluation, the 2% treatment had lower overall acceptability than the 1% treatment because of the saltier taste. However, the 1% treatment was more acceptable than the control. The optimal blanching condition was found to be 100°C/6 min and 1% salt.

Key words : *Aster scaber*, blanching, salt, quality, sensory evaluation

서 론

산채는 320여종이 자생되고 지역적으로 전국에 고루 분포하고 있다(1). 특히, 산채는 비타민, 무기질 및 섬유소가 풍부하고 지방과 단백질의 함량은 매우 낮은 식용 작물로써, β -carotene, ascorbic acid, 무기질 및 섬유소가 풍부하며, 오랜 옛날부터 그 특유의 맛과 향, 식생활 습관, 계절감 등 다양한 이유로 부식으로서 이용되고 있다(2, 3).

참취는 국화과 개미취속(*Compositae*)에 속하는 여러 해살이 풀로서 향긋하고 씹쌀한 특징을 가지고 있으며 취나물·암취·백운초·나물취라고도 불린다(4). 참취의 소비

형태를 보면 종래에는 주로 통조림 등으로 가공되거나 건조한 후 나물의 원료로 이용되었으나(5), 최근에는 생산 및 유통기술의 개선과 소비자의 고품질 제품에 대한 선호 추세에 따라 생식 또는 blanching 된 상태의 유통비율이 증가하고 있으며, 특히 외식산업의 발전과 더불어 다양한 식품 원료로서 사용성이 증가하고 있다.

고품질의 나물류를 가공, 유통시키기 위해서는 blanching 중에 발생하는 품질변화에 대한 안정적인 유지기술이 필요하다. 이러한 blanching 처리는 제품을 연화시키거나, 동결 및 통조림 제품의 전처리 및 효소의 불활성화와 제품 내 탈기의 목적으로 사용되어 왔으며, blanching 공정 중 색, 질감, 맛 및 향의 변화, vitamin C 등 수용성 영양성분의 파괴, 지용성 carotenoid의 산화 등의 문제와 같은 제품의 손실을 발생시킨다(6). 특히, 엽채소류는 단위 질량당 접촉

[†]Corresponding author. E-mail : mcjeong@kfri.re.kr
Phone : 82-31-780-9143, Fax : 82-31-780-9254

면적이 매우 크기 때문에 blanching에 대한 영향은 크게 나타난다(7). 이에 대한 연구로서 Lisiewska 와 Kmiecik(8)은 동결 파슬리의 품질이 blanching에 의해서 더욱 향상되었다고 보고하였다. 또한, 감자에 대한 blanching 조건의 설정을 직접적으로 수행하고(9, 10), peroxidase(POD)의 불활성에 대한 kinetics의 연구(11), blanching을 위한 수학적 모델의 설정(12)과 영양적 가치의 저하에 대한 blanching의 영향(13)에 관해서 수행되어 왔으며, 국내에 서는 시금치(14) 및 콩나물(15)에 대한 영양성분의 변화 및 관능적 특성에 대한 연구가 주를 이루고 있으나, 산채류에 대한 blanching 조건 및 이에 따른 이화학적 특성에 대한 연구가 미진하므로 이에 대한 보다 체계적인 연구가 필요하다고 판단된다.

따라서, 본 연구에서는 산채류 중 참취의 blanching 중 발생하는 품질저하에 대한 억제효과를 조사하기 위하여 blanching 조건에서 식염 첨가에 따른 이화학적인 특성인 색도, 조직감, chlorophyll, 총 phenol 등과 관능적인 품질특성의 변화를 조사하였다.

재료 및 방법

재 료

본 실험에 사용된 참취는 2005년 6월 황성군에서 수확된 것을 구입하여 사용하였으며, 재료는 구입한 즉시 이물질 제거하고, 건전한 것을 골라 시료로 사용하였다.

Blanching 조건

시료의 blanching 조건은 예비실험을 통하여 설정하였다. 즉, 식염의 첨가량은 0%, 1% 그리고 2% 하였으며 blanching 조건은 90℃에서 25분, 95℃에서 16분 그리고 100℃에서 6분간 실시하였다. 시료 참취 300 g에 15배(4500 mL)의 blanching액을 가열하여 각각의 온도에 도달되었을 때 시료를 넣어 각각의 조건에서 데친 후 즉시 흐르는 냉수에 1분간 수세한 다음 증류수로 1회 행구고 salad spinner를 이용하여 30초 동안 탈수하여 물기를 빼고 티슈로 남아있는 물기를 제거한 다음 일부를 냉동고(-40℃)에 보관하면서 분석에 이용하였다.

수분함량 및 비타민 C 함량

수분은 105℃ 상압가열건조법으로 측정하였으며, 비타민 C 함량은 2,4-dinitrophenylhydrazine (DNP)법(16)으로 측정하였다. 즉, 시료 10 g에 5% meta-phosphoric acid 용액을 일정량 가하여 균질화한 후, 8,000 × g에서 5분간 원심분리하여 여과지(Whatman No. 2) 여과하고 이 여액을 적절히 희석하여 540 nm에서 분광광도계(V-560, Jasco Co., Japan)를 이용하여 흡광도를 측정하였다.

총 Chlorophyll 함량 분석

총 Chlorophyll 함량은 Mackinnery의 방법(17)을 따라서 시료를 80% acetone으로 추출한 다음 분광광도계(V-530, Jasco Co., Japan)로 측정된 흡광도로부터 총 chlorophyll 함량을 계산하였다. 즉, 시료 10 g을 취하여 80% acetone용액을 일정량 첨가하여 균질화한 후 여과지(Whatman No.1)하고 이 여액을 적절히 희석한 다음 한 다음 분광광도계(V-530, Jasco Co., Japan)로 측정된 흡광도로부터 총 chlorophyll 함량을 계산하였다.

총 페놀화합물 함량 분석

총 페놀화합물 함량은 Coseteng과 Lee(18)의 방법을 변형하여 측정하였다. 시료 10 g을 80% 메탄올 20 mL를 가하여 균질화 한 후 상온에서 1시간 동안 추출하여 여과지(Whatman No. 2) 여과하고 100 mL로 정용하였다. 이 용액 0.5 mL에 0.2 N Folin-Ciocalteu 용액 0.5 mL를 첨가하여 상온에서 3분간 반응시킨 후 9 mL의 2% Na₂CO₃(w/v)를 넣어 상온에 1시간 동안 방치하였다. 이 용액을 3200 × g의 속도로 원심분리하여 상등액을 취한 후 분광분석기(V-530, JASCO CO., Japan)를 이용하여 725 nm에서 흡광도를 측정하였다. 표준품으로서 gallic acid (Sigma, CO., USA)을 사용하였다.

색도 및 경도 측정

잎의 색도는 참취 잎의 상단 부위를 10회 반복 측정하여 Hunter L, a, 및 b와 chroma 값 과 ΔE값으로 나타내었으며, 색차(ΔE)는 blanching 전의 잎의 색도를 대조구로 하였으며 아래의 식과 같이 계산하였다.

$$\Delta E = \sqrt{(L_i - L_t)^2 + (a_i - a_t)^2 + (b_i - b_t)^2}$$

$$L_i = \text{initial}, L_t = \text{test}$$

$$\text{Croma value} = \sqrt{a^2 + b^2}$$

줄기의 경도는 Texture Analyser (TA-XT2, Stable Micro System, UK)를 사용하여 측정하였다. 측정은 칼날인 probe를 사용하여 절단강도로 측정되었으며 최대 피크값을 g force 단위로 나타내었다.

관능검사

관능검사는 8명의 훈련된 패널을 대상으로 표면색, 경도, 냄새 및 전반적인 기호도의 4가지 항목을 9점 기호도 측정법으로 실시하였다.

통계처리

자료의 통계처리는 statistical analysis system(SAS) program에 의해 ANOVA검정과 Duncan's multiple range

test 방법을 이용하여 실험군의 평균값 간에 유의수준 $p < 0.05$ 에서 유의성을 검정하였다.

결과 및 고찰

색도의 변화

Blanching 조건과 식염 첨가량을 달리하여 데친 참취 잎에 대한 색도를 측정한 결과는 Table 1에 나타내었다. Blanching 중 참취의 색도는 온도에 영향을 나타내었으며, 표면색도 중 Hunter a와 b값의 변화가 크게 나타내었다. Blanching 조건에 따른 표면색의 변화는 blanching 온도가 증가 할수록 Hunter a, b값 및 delta E 값이 낮아지는 경향을 나타내었으나, Hunter L 값의 유의적인 변화는 나타나지 않았다. 식염 첨가에 따른 표면 색도는 Hunter a값은 높아지는 경향을 Hunter b는 낮아지는 경향을 보였으나 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 또한, Hunter L 값에 있어서 식염 첨가에 따른 변화는 나타나지 않았으며, delta E 값은 식염 첨가에 의해서 높아지는 경향을 나타내었다. 이러한 결과는 참나물의 blanching 중 식염의 첨가에 의해서 잎의 표면 색 중 Hunter L 값의 변화는 없었으며, Hunter b 값은 감소하는 경향을 보였으나 유의적인 차이를 나타내지 않았다는 보고와 유사한 경향을 나타내었다(19).

비타민 C 함량 변화

Blanching 조건과 식염농도에 따른 자숙 참취의 비타민 C 함량과 drip의 변화는 Table 2와 같다. 자숙참취의 비타민 C 함량은 유의적인 차이를 나타내지 않았으나 blanching

온도가 높고 blanching 시간이 짧은 구에서 비타민 C 함량이 높게 나타났다. 각각의 blanching 조건에서 염 첨가에 따른 유의적인 차이는 나타나지 않았으나 염 첨가량이 증가할수록 비타민 C 함량이 증가하는 경향을 나타내었다. Blanching에 의한 비타민 C 함량은 90°C, 95°C 및 100°C의 blanching 조건에서 39.5~60.3%의 감소를 나타내었으며, 식염첨가에 의해서 1% 첨가 시 7.1~30.2%, 2% 첨가에 의해서 22.7~34.1%의 비타민 C 억제 효과를 나타내었다. 이러한 결과는 데치는 시간이 길어질수록 blanching 액에 비타민 C가 용출되어 나오기 때문이며(16), cooking 후에 비타민 C는 잎채소의 70%, 뿌리채소의 40%가 소실되었으나 carotene 등의 지용성 비타민은 잎, 뿌리채소 모두 손실이 없음이 보고된 바 있다(20). 또한 이러한 원인으로서 비타민 C는 조리시간이 경과함에 따라 blanching액으로 용출, 열에 의한 파괴, 효소에 의한 산화 과정을 거쳐 손실된다고 보고하고 있다. 김 등(21)은 수리취를 삶을 때 중조를 넣으면 소금 첨가나 무첨가구에 비해 비타민 C의 손실량을 감소시켰다고 보고하고 있으며, 이는 blanching과정 중 blanching액의 용질이 높아지거나 pH를 변화시킴으로서 용출되는 성분에 영향을 미친 것으로 보고하였다. 또한 Choi 등(19)은 참나물의 blanching 시 소금 첨가에 의해서 비타민 C 함량을 증가시킬 수 있는 것으로 보고하여 본 연구와 유사한 결과를 나타내었다.

Drip의 변화

Blanching 조건과 식염농도에 따른 drip의 변화는 Table 2에 나타내었다. Drip은 나물의 blanching 시 생성되는 조직의 붕괴에 의해서 발생하는 것으로 판단할 수 있다. 과도한

Table 1. Effects of blanching temperatures and salt concentrations on Hunter color, delta E and chroma value in *Aster scaber*

Blanching Temp. (°C)	Blanching Time (min)	Salt cont. (%)	Hunter color			ΔE	Chroma value
			L	a	b		
Control			38.32 ^a	-18.80 ^c	22.90 ^a		29.64 ^a
90	25	0	36.13 ^b	-8.18 ^{ab}	19.73 ^{bc}	22.58	24.41 ^{bcd}
		1	34.92 ^b	-7.74 ^a	17.33 ^{bcd}	13.02	19.02 ^d
		2	35.71 ^b	-9.41 ^{bc}	19.92 ^b	10.26	22.10 ^{bc}
95	16	0	35.03 ^b	-9.52 ^{bc}	19.07 ^{bcd}	21.57	21.40 ^{bcd}
		1	35.12 ^b	-10.33 ^c	17.06 ^{cd}	9.71	20.01 ^{bcd}
		2	35.08 ^b	-8.62 ^{ab}	17.38 ^{bcd}	10.88	19.48 ^{cd}
100	6	0	35.29 ^b	-13.89 ^d	17.51 ^{bcd}	18.54	22.37 ^b
		1	34.22 ^b	-12.68 ^d	16.36 ^d	7.78	20.71 ^{bcd}
		2	34.30 ^b	-12.49 ^d	16.42 ^d	7.82	20.66 ^{bcd}

Means with different letter in a column are significantly different (Duncan's multiple range test, $p=0.05$).

Table 2. Effects of blanching temperatures and salt concentrations on the contents of moisture and vitamin C and drip water in *Aster scaber*

Blanching Temp. (°C)	Blanching Time (min)	Salt cont. (%)	Moisture (mg/100 g ww)	Vitamin C (mg/100 g ww)	Drip water (%)
Control			88.56±0.36	2.07±0.26	
90	25	0	90.85±0.01	0.82±0.31	11.45±0.29
		1	90.61±0.21	1.07±0.35	10.39±2.99
		2	89.99±0.20	1.10±0.18	8.32±2.27
95	16	0	92.78±0.27	0.96±0.33	12.59±3.38
		1	91.23±0.29	1.02±0.34	11.01±3.41
		2	89.64±0.01	1.25±0.10	9.57±0.25
100	6	0	91.66±0.05	1.25±0.02	12.28±0.87
		1	90.49±0.40	1.45±0.02	9.41±0.28
		2	90.04±0.72	1.53±0.22	9.34±0.58

Means of triplicated measurements (Means±S.E).

drip의 발생은 용기내의 수분을 증가시켜 조직의 붕괴를 유도할 수 있으며 포장지내에 생성되어 상품의 선호도를 저하시키는 요인으로 작용될 수 있다. 각각의 blanching 조건에서 drip의 발생량은 약 11.45%~12.28%를 나타내어 blanching 온도 및 시간에 의한 차이를 나타내지 않았다. 반면, 각각의 blanching 조건에서 식염의 증가에 의해서 drip은 감소하는 경향을 나타내어 각각의 blanching 조건에서 식염 1% 첨가 시 9.2~23.4%, 2% 첨가 시 23.9~27.3%의 drip 발생 억제 효과를 나타내었다. 특히, 100°C의 blanching 조건에서 식염의 1% 첨가시 23.4%, 2% 첨가시 23.9%의 drip 발생 억제 효과를 나타내어 100°C의 blanching 조건에서는 1%의 식염첨가로서 높은 drip 발생 억제 효과를 나타낼 수 있는 것으로 판단되었다.

총 phenol 함량 변화

Blanching 조건 및 가염 농도에 따른 총 phenol 함량의 변화는 Fig. 1에 나타내었다. 총 phenol 함량은 신선한 참취에 비하여 blanching 조건에 의하여 49.5~54.4%의 감소를 나타내었으나, 가염 1%에서 35.9~52.0%, 가염 2%에서 55.5~80.4%의 감소를 나타내었다. 가염에 의한 총 phenol 함량은 90°C, 95°C 및 100°C에서 1% 가염 시 각각 36.0%, 52.0% 및 35.9%의 감소 억제 효과를 나타내었으며, 2% 가염 시 각각 56.5%, 55.5% 및 80.4%의 감소억제를 나타내어 가염에 의한 유용성분의 손실억제에 효과가 있음을 알 수 있었다. 이러한 결과는 윤 등(22)의 blanching 고사리 제조 시 소금의 첨가에 의해서 phenol 함량이 증가했다는 결과와 유사한 경향을 나타내었다. 또한 신선한 참취의 총 phenol 함량이 276.24 mg%인 것과 비교할 때 90°C, 95°C 및 100°C

의 온도에서 2% 가염 blanching 후 총 phenol 함량이 각각 219.44 mg%, 212.70 mg% 및 270.96 mg%로 나타내어 함량의 변화가 거의 없어진 것을 알 수 있었다. 이러한 결과는 참취나 무의 blanching 공정 중 소금의 첨가가 생리활성성분의 보호에 효과가 있다는 연구와 유사한 결과를 나타내었다(23).

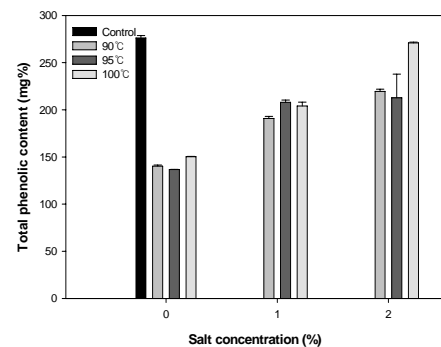


Fig. 1. Phenolic content of *Aster scaber* blanched by different temperatures and salt concentrations.

총 chlorophyll 함량

Blanching 조건 및 가염 농도에 따른 총 chlorophyll 함량은 각각의 blanching 조건에서 식염의 의한 영향을 나타내었으며 그 변화정도는 Fig. 2에 나타내었다. 신선한 참취의 총 chlorophyll 함량이 4.80 mg%와 비교하여 90°C, 95°C 및 100°C의 blanching 조건에서 3.31 mg%, 3.29 mg% 및 3.55 mg%을 나타내어 100°C의 조건에서 가장 높은 함량을 나타내었으며, 각각의 식염 첨가, 즉 1% 첨가구에서 각각 3.61 mg%, 3.35 mg% 및 3.98 mg%를 나타내었고, 2%의

식염 첨가구에서는 각각 3.66 mg%, 3.67 mg% 및 4.28 mg%를 나타내어 총 chlorophyll 함량을 각각 7.20%, 7.89% 및 15.30% 정도 증가시키는 효과를 나타내었다. Chlorophyll은 식물체 중에서 단백질과 약한 결합상태로 존재하고 있으며, 가열에 의해 분리되고, 분리정도는 단백질의 양, 질에 의해 차이가 있는 것으로 보고하고 있다(24). Then과 Chen(25)의 시금치에 관한 연구에서 blanching 시간이 증가할수록 총 chlorophyll 함량은 감소하는 결과를 나타내었으며, Choi 등(21)의 연구에서는 가염 2%에서 총 chlorophyll 함량의 유의적인 증가를 확인하였으며, Nakashima (26)는 Na의 첨가에 의해서 chlorophyll a의 용출이 억제된다고 보고하여 식염의 첨가에 의한 총 chlorophyll 함량의 증가와 유사한 경향을 나타내었다.

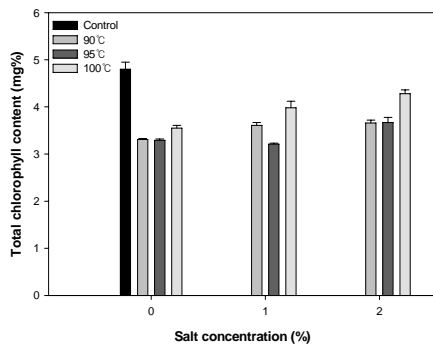


Fig. 2. Chlorophyll content of *Aster scaber* blanched by different temperatures and salt concentrations.

경도의 변화

Blanching 조건 및 식염 첨가에 의한 경도의 변화는 유의적인 차이를 나타내지 않았으며 그 결과는 Fig. 3에 나타내었다. 참취의 원활한 가공을 위해서는 조직의 연화가 필요하며, 이는 blanching 공정 중에 발생할 수 있다. 조직의 연화는 세포간극을 충전하고 세포를 보호하고 있는 펙틴의 작용에 의한 것이며, 이러한 펙틴이 가열에 의해서 가용화되기 때문이며 가열시간의 증가에 의해서 연화가 더욱 크게 발생하며, blanching수의 종류에 의해서 경도의 변화에 영향을 준다(24). 신선한 참취의 경도는 1353 g·force로 나타났으며, 각각의 blanching 조건에서 661~665 g·force로 50.7~51.1%의 감소를 나타내었다. 식염의 첨가에 의해서 경도가 증가하는 경향을 보여 식염첨가 1%에서 2.7~6.8%, 2% 식염첨가 시 13.8~17.3%의 경도 증가를 나타내었으나, 유의수준(p=0.05)에서 차이를 나타내지 않았다. 이러한 경향은 윤 등(22)의 고사리 조리 조건의 연구에서 식염 농도 3% 첨가까지 phenol 함량은 증가하였으며, 경도를 저하시키기 위해 첨가한 NaHCO₃의 농도가 증가함에 따라 phenol 함량이 감소하였다는 보고와 유사한 결과를 나타내었다. 이러한 결과는 총 phenol 함량, chlorophyll 함량 drip의 변화와 비슷한 경향을 나타내고 있는 본 실험과 비교하여 볼 때 blanching 공정 중 식염의 첨가가 경도 및 이들 유용성분의 감소를 억제하는 것으로 판단되었다.

Table 3. Sensory properties of *Aster scaber* blanched by different blanching conditions and salt concentrations

Blanching Temp. (°C)	Blanching Time (min)	Salt cont. (%)	Sensory properties			
			Color	Firmness	Flavor	Overall acceptability
Control						
90	25	0	6.4±0.2 ^{ab}	8.2±0.2 ^a	6.6±0.6 ^a	7.0±0.0 ^{abc}
		1	6.0±0.3 ^b	8.4±0.4 ^a	6.2±0.8 ^a	7.2±0.5 ^{ab}
		2	6.6±0.6 ^{ab}	6.8±0.5 ^{bc}	6.4±0.6 ^a	5.8±0.4 ^{bc}
95	16	0	6.6±0.9 ^{ab}	8.2±0.3 ^a	7.0±0.5 ^a	7.0±0.4 ^{abc}
		1	7.6±0.5 ^{ab}	7.8±0.3 ^{ab}	7.0±0.3 ^a	7.4±0.4 ^a
		2	6.0±1.0 ^b	6.4±0.2 ^c	6.8±0.8 ^a	5.6±0.2 ^c
100	6	0	8.2±0.5 ^a	8.2±0.2 ^a	7.8±0.5 ^a	7.5±0.6 ^a
		1	8.2±0.3 ^a	8.2±0.3 ^a	7.8±0.3 ^a	8.2±0.3 ^a
		2	7.8±0.2 ^a	7.4±0.4 ^{abc}	7.4±0.4 ^a	7.0±0.7 ^{abc}

Means with different letter in a column are significantly different (Duncan's multiple range test, p=0.05).

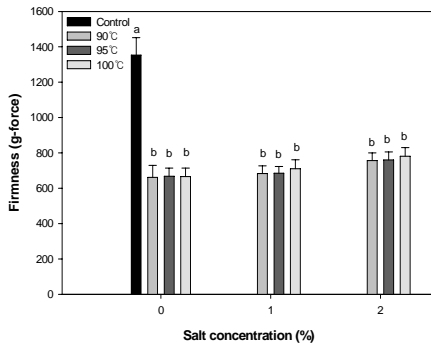


Fig. 3. Firmness of *Aster scaber* blanched by different temperatures and salt concentration.

관능검사

참취를 blanching 조건 및 식염 첨가에 따라 색상, 경도, 향 및 전반적인 기호도를 조사한 결과는 Table 3에 나타내었다. 참취의 blanching 온도에 따른 참취의 색상과 향은 blanching 온도 100°C에서 가장 우수한 것으로 나타났으며, 경도는 모든 blanching 온도에서 유사한 것으로 나타났다. 식염첨가에 따른 관능적 품질특성은 blanching 온도 100°C에서 식염 첨가의 증가에 의해 색상 및 향의 유의적인 차이는 나타나지 않았으나, 경도의 경우 식염 2%에서 관능적인 품질의 감소를 나타내었다. 전반적인 관능적인 품질은 모든 blanching 온도에서 식염 첨가 1% 조건에서 우수한 것으로 나타났으며, 100°C의 blanching 조건, 1%의 식염 첨가 조건에서 가장 우수한 관능특성을 나타내었다. 식염은 짠맛을 나타내기 때문에 적절한 첨가량이 맛에 영향을 미치는 것으로 판단된다. 따라서, 식염의 첨가에 따른 짠맛의 기호도를 측정할 결과 blanching 온도와 상관없이 1%의 첨가가 적절할 것으로 판단되었다(data not shown). 전반적인 기호도는 이러한 맛에 영향을 많이 받는 것으로 보여, 색상과 향이 유사한 결과를 나타내는 0% 및 1%의 식염 첨가구 중에서 1%의 식염 첨가구가 전반적인 기호도에서 더 우수한 결과를 나타내었다.

요 약

참취의 적정 blanching 조건을 설정하고자 온도와 시간을 변수로 한 여러 blanching 조건에서 식염의 첨가량 변화에 따른 취나물의 품질특성변화를 조사하였다. 취나물의 자숙 공정에서 식염을 가하지 않은 대조구의 경우에는 blanching 처리 후 비타민 C, 클로로필 및 페놀함량 및 표면경도가 각각 39.5~60.3%, 26.2~31.5%, 45.6~50.1%, 50.7~51.1%로 감소경향이 크게 나타났으나 1%의 식염을 첨가한 경우에는 식염을 첨가하지 않은 대조구에 비하여 각각 7.1~30.2%, 9.2~12.2%, 35.9~52.0%, 2.7~6.8%의 품질손실 억

제효과와 더불어 drip도 3.3~23.4%의 억제할 수 있었다. 또한 식염량을 2% 첨가한 경우에는 대조구에 비하여 22.7~34.1%, 10.4~20.7%, 55.5~80.4%, 13.8~17.3%의 품질손실억제효과와 23.9~27.3%의 drip수 발생량을 억제하는 효과를 나타내어 1%의 식염량 첨가구보다 우수한 품질보존효과가 있었다. 그러나 식염 첨가량에 따른 관능검사 결과 2%의 가염 처리구에서는 짠맛의 강도가 높게 인식되어 종합적인 기호도에서 대조구보다 낮게 평가되고 있었던 반면 1%의 가염처리구에서는 짠맛의 인식도가 보통으로서 대조구보다 종합기호도도 우수한 것으로 평가받았으며, blanching 조건별로는 100°C/6분, 1% 식염첨가구가 가장 우수한 것으로 나타났다.

참고문헌

1. Cho, U.J. (2000) A survey on the usage of wild grasses. Korean J. Diet. Cult., 15, 59-68
2. Nam, G.S., Lee, H.I., Lee J.Y. and Kim, M.S (1994) Studies of recognition, interest and consumption to nature food of homemaker. J. Soc. Diet. Life Cult., 9, 116-124
3. Kim, M.S (1986) A historical study on the utilization of wild vegetables, Korean J. Diet. Cult., 1, 167-170
4. Lee, T.B. (1999) An Illustrated book of the Korean flora. Hangnoon publishing Co., Seoul, p.739
5. Lee, C.H. and Park, S.H. (1982) Studies on the texture describing terms of Korea. Korean J. Food Sci. Technol., 14, 28-34
6. Ryley, J. and Kajda, P. (1994) Vitamins in thermal processing. Food Chem., 49, 119-129
7. Giannakourou, M.C. and Taoukis, P.S. (2003) Kinetic modelling of vitamin C loss in frozen green vegetables under variable storage conditions. Food Chem., 83, 33-41
8. Lisiewska, Z. and Kmiecik, W. (1997) Effect of freezing and storage on quality factors in Hamburg and leafy parsley. Food Chem., 60, 633-637
9. Arroqui, C., Rumsey, T.R., Lopez, A. and Virseda, P. (2001) Effect of different soluble solids in the water on the ascorbic acid losses during water blanching of potato tissue. J. Food Eng., 47, 123-126
10. Arroqui, C., Rumsey, T.R., Lopez, A. and Virseda, P. (2002) Losses by diffusion of ascorbic acid during recycled water blanching of potato tissue. J. Food Eng., 52, 25-30
11. Mukherjee, S. and Chattopadhyay, P.K. (2007) Whirling bed blanching of potato cubes and its effects on product quality. J. Food Eng., 78, 52-60

12. Tijskens, L.M.N., Barringer, S.A. and Biekman, E.S.A. (2001) Modelling the effect of pH on the colour degradation of blanched broccoli. *Inno. Food Sci. Emerg. Technol.*, 315-322
13. Amin, I., Norazaidah, Y. and Hainida, K.I.E. (2006) Antioxidant activity and phenolic content of raw and blanched *Amaranthus* species. *Food Chem.*, 94, 47-52
14. Jang, J.D., Kim, G.T. and Lee, D.S. (2004) Effect of package size and pasteurization temperature on the quality of *sous vide* processed spinach. *Korean J. Food Preserv.*, 11, 195-200
15. Lyu, E.S. and Lee, D.S. (2004) Vitamin retention and acceptance evaluation of cook-chill and *sous-vide* soybean sprouts products. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, 33, 730-735
16. Fennema, O.R., Karel, M., Sanderson, G.W., Tannendaum, S.R., Walstra, S. and Whitaker, J.R. (1996) In water-soluble vitamin: *Handbook of Food Analysis*. Maecel Dekker, New York, 58-62
17. MacKinnery, G.J. (1941) Absorption of light by chlorophyll solutions. *J. Biol. Chem.*, 140, 315-322
18. Coseteng, M.Y. and Lee, C.Y. (1987) Change in apple polyphenoloxidase and polyphenol concentrations in relation to degree of browning. *J. Food Sci.*, 52, 985-989
19. Choi, N.S., Oh, S.S. and Lee, J.M. (2001) Change of Biologically functional compounds of *pimpinella brachycarpa*(Chamnamul) by blanching conditions. *Korean J. Dietary Cult.*, 14, 388-397
20. Selman, J.D. (1994) Vitamin retention during blanching of vegetables. *Food Chem.*, 49, 137-147
21. Kim, M.H., Park, Y.K. and Jang, M.S. (1992) Effect of boiling method on the physicochemical properties of Surichwi. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, 21, 701-705
22. Yoon, J.Y., Song, M.R. and Lee, S.R. (1998) Effect of cooking conditions on the antithiamine activity of bracken. *Korean J. Food Sci. Technol.*, 20, 801-809
23. Park, J.C., Chun, S.S. and Kim, S.H. (1995) Changes on the quercitrin content in the preparation for the leaves of *Cedrela sinensis*. *Korean J. Coc. Food Sci.*, 11, 303-308
24. Song, J.C. and Park, H.J. (1995) Physical, functional, textural and rheological properties of foods. Ulsan Univ., Published.
25. Teng, S.S. and Chen, B.H. (1999) Formation of pyrochlorophylls and their derivatives in spinach leaves during heating. *Food Chem.*, 65, 367-373
26. Nakashima, K. (1981) Discoloration of leaves of spinach by boiling. *Sci. Cookery*, 14, 253

(접수 2007년 8월 17일, 채택 2007년 11월 30일)