



뽕잎과 감잎분말을 첨가한 유화형 소시지의 이화학적 및 관능적 특성

이제룡[†] · 하영주 · 이진우 · 송영민* · 진상근* · 김일석* · 하경희** ·곽석준
경상남도 첨단양돈연구소, *진주산업대학교 국제축산개발학과, **경상대학교 축산과학부

Physico-Chemical and Sensory Properties of Emulsified Sausages containing Mulberry and Persimmon Leaf Powder

Jae-Ryong Lee[†], Young-Joo Hah, Jin-Woo Lee, Young-Min Song*, Sang-Keun Jin*, Il-Suk Kim*,
Kyung-Hee Hah** and Seok-Jun Kwak

Gyeongnam Province Advanced Swine Research Institute,

*Department of International Livestock Industry, Chinju National University

**Division of Animal Science, College of Agriculture, Gyeongsang National University

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effects of mulberry and persimmon leaf powder with various contents(0.04%, 0.08%) on physico-chemical and sensory properties of emulsified-sausages. There were no differences($P>0.05$) in moisture and crude ash contents(%), but crude fat contents(%) of the sausages containing 0.08% persimmon leaf powder showed the highest, compared to other treatments. pH values of all treatments decreased during storage period. Sausages containing mulberry and persimmon leaf powder had more bright and yellow, but less red color than the control. Hardness values of the sausages containing 0.04% mulberry and persimmon leaf powder were higher than those of a control and other treatments. The addition of mulberry leaf powder had better flavor and overall palatability of sausages than persimmon leaf powder. However, no differences in color, flavor, tenderness and overall palatability were observed on 60 days of storage. These results indicated that the addition of mulberry and persimmon leaf powder for the manufactured of emulsified-sausages partially affected physico-chemical and sensory properties. Further research will be performed why the addition of these powders affect the product quality.

Key words : mulberry and persimmon leaf powder, physico-chemical and sensory peoperties, emulsified-sausage.

서 론

오늘날 경제규모가 확대되고 국민소득이 향상되면서 국민들의 식생활 패턴이 안전하고 건강 지향적으로 변화하면서 기능성 식품의 생산과 소비가 크게 늘어가고 있는 추세에 있다. 최근 식품관련 산업 및 학계에서는 자연계에 존재하는 다양한 동·식물 및 미생물로부터 얻어지는 각종 유용성분을 식품소재로 활용하려는 연구가 활발히 진행되고 있으며,

특히, 생체조절기능이나 방어능력이 있는 것으로 알려진 일부 성분들은 인체의 생리 기능조절 및 항상성 유지에 관여하여 질병예방과 노화억제 등 건강을 유지하는데 중요한 역할을 하는 것으로 밝혀짐에 따라 이들을 이용한 기능성 식품의 개발이 식품산업의 새로운 연구목표가 되고 있다(Goldberg, 1994; Pszczola, 1993; Sadaki, 1996; Elliott, 1996). 따라서 국내의 고유 전통식품이나 천연자원 및 부산물로부터 기능성을 갖는 다양한 물질을 탐색하여 이들을 식품으로 개발하는 것은 자원의 효율적인 이용과 국민 보건증진에 기여할 수 있는 측면에서 의미 있는 일이라 할 수 있다.

뽕나무는 전통적으로 뽕잎뿐만 아니라 뿌리, 글피, 어린 가지, 글피의 액즙, 잎의 흰 액즙 및 열매와 같은 부산물 등

[†]Corresponding author : Jae-Ryong Lee. Gyeongnam Province Advanced Research Institute, 15-1 Sancheong-gun Sinan-men, Gyeongnam, Korea. Tel: 055-970-7480, Fax: 055-970-7479, e-mail: asjylee@hanmail.net

을 약용으로 사용해 왔으나 과학적으로 그 활성이 구명된 것은 뽕잎(Foil Moro), 상백피(Cortex Mori) 및 오디(Fructus Mori)이다. 뽕잎에는 일반적으로 수분, 탄수화물, 단백질 및 25종의 아미노산이 들어 있으며 숙취를 없애주는 alanine과 aspartic acid, glutamic acid의 함량이 많은 것으로 알려져 있다. 뇌의 혈액 순환과 노인성 치매를 예방해 주는 serine과 tyrosine 성분이 각각 1.2%와 0.8% 수준으로 함유되어 있으며, 각종 미네랄이 많이 들어 있어 무우에 비해 칼슘은 60배, 철분은 160배, 인은 10배가 많고 녹차와 비교하면 칼슘은 6배, 철분은 2배, 칼륨은 1.4배가 더 함유되어 있다.

뽕잎의 생리활성에 대한 연구로는 아세톤 추출물의 *Staphylococcus* sp.과 *Fusarium solani*균에 대한 강력한 항균활성, 뿌잎 중에 존재하는 수종의 piperidine계 alkaloid를 분리, 구조 규명(1-deoxynojirimycin, N-methyl-1-deoxynojirimycin, fagomine, 3-epi fagomine, 1,4-dideoxy-1,4-imino-(2-O-β-D-glucopyranosyl)-D-arabinitol) 및 α-glycosidase 활성억제에 의한 혈당강화효과, 물분획물의 혈압강화효과, 항산화효과 및 중독속해독효과 등의 연구 결과가 보고되고 있다(성, 1998; Naoki et al., 1994).

감나무(*Diospyrus kaki*)는 우리 나라 중부 이남에서 잘 자라는 과실 중의 하나로 열매인 감은 독특한 맛을 가진 과실로서 이용되고 있고, 풍부한 맛과 영양을 가진 감나무 잎을 기능식품인 차로서 개발하고자 하는 일련의 노력이 시도되고 있다. 감잎에 대한 임상학적 약리작용과 효능은 동의보감과 본초강목 등의 여러 고문헌에 잘 나타나 있지만 감잎의 성분과 그 효과에 관한 연구는 최근에 이루어지고 있다. 감잎에 대한 국내외의 연구동향은 감잎의 성분(Kim and Kim, 1982; Chung et al., 1994), 감잎 차의 제조방법(Cha and Kim, 1984), 향기성분(Choi, 1990), 조리방법에 따른 vitamin C의 변화(Park and Kim, 1976; Naoko and Keiko, 1991) 등이 있다.

이와 같이 여러 연구자들이 뽕잎과 감잎을 이용한 기능성 연구를 검토하였으나, 뽕잎과 감잎분말을 이용하여 육제품을 제조하여 육제품의 품질특성 및 기능성 연구는 많지 않는 실정이며, 음료와 식품에 대한 연구들만이 일부 진행 중에 있다.

따라서 이러한 기능성이 있는 뽕잎과 감잎분말을 육제품 제조시 첨가하여 일반성분, pH, 제품의 색, 경도 및 기호도에 대한 기존의 소시지와 비교함으로써 뽕잎과 감잎을 이용한 소시지의 제조 가능성과 품질 수준을 검토하고자 실험을 실시하였다.

재료 및 방법

공시재료

돼지의 등심부위를 진주시 상대동 유미축산에서 구입하여 외부 지방과 결체조직을 제거하고 직경 5 mm plate를 이용하여 분쇄한 후 잘 섞어 원료육으로 이용하였고, 지방은 껍질을 제거한 등지방을 5 mm로 분쇄하여 이용하였다. 소시지 제조에 사용한 향신료는 충북 진천에 있는 송림식품에서 구입하였으며 기타 부재료는 시중에서 구입하여 사용하였다.

1) 소시지의 제조

소시지는 일반적으로 이용되는 유화형 소시지 제조방법에 준하여 Fig. 1의 순서에 따라 Table 1과 같은 배합비로 제조하였다. 마쇄한 원료육을 silent cutter에 넣은 후 저속으로 회전시키면서 소시지의 배합비에 따라 뽕잎과 감잎 분말의 농도를 달리하여 첨가하였다. 유화과정 중 실험구의 온도상승을 방지하기 위해 첨가되는 물은 빙수를 사용하였고, 각종 첨가제를 혼합한 후 고속으로 회전하면서 근원섬유 단백질이 충분히 용출되도록 하였다. 소시지 혼합물의 온도가 13~15℃ 이상 되지 않도록 주의하면서 유화과정을 마쳤고, 유화물을 casing에 충전하여 autoclaver에서 78℃에서 40분 동안 증기 가열한 후 얼음물에 30분간 담침하여 냉각하고 진공 포장(니론랩 삼방 진공포장지 : polyamide film 서울, (주)광림 포장)한 후 4+1℃에서 1, 15, 30, 45, 60일 동안 저장하면서 공시재료로 이용하였다.

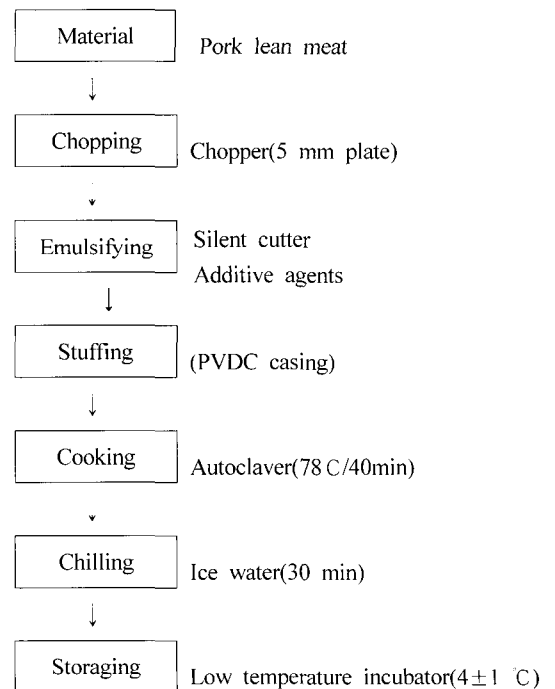


Fig. 1. The manufacturing process of emulsified sausage.

Table 1. Formulation of emulsion-type sausage

Ingredients(g)	Treatment ¹⁾ (%)				
	Control	Treat 1	Treat 2	Treat 3	Treat 4
Pork lean meat	72.8	72.8	72.8	72.8	72.8
Pork fat	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2
Ice	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8
NPS ²⁾	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
Phosphate	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
Sugar	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
MSG	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Mulberry leaf powder		0.04	0.08		
Persimmon leaf powder				0.04	0.08
Total	100	100.04	100.08	100.04	100.08

¹⁾Control : commercial emulsion-type sausage, Treat 1: 0.04% mulberry leaf powder, Treat 2: 0.08% mulberry leaf powder, Treat 3: 0.04% persimmon leaf powder, Treat 4: 0.08% persimmon leaf powder.

²⁾NPS (NaCl : NaNO₂) = 99 : 1.

2) 실험구 설정

실험구는 일반적인 유화형 소시지를 대조구로 설정하고 유화형 소시지에 첨가되는 빵잎과 감잎 분말의 비율에 따라 4개의 시험구로 처리하였다. 즉, 처리구 1은 전체 함량 중 0.04%의 빵잎 분말을 첨가하였으며, 처리구 2는 빵잎분말 0.08%, 처리구 3은 감잎 분말 0.04%, 처리구 4는 감잎분말 0.08%를 각각 첨가하여 유화형 소시지를 제조하였다.

실험방법

1) 일반성분 분석

일반성분 분석은 AOAC(1995)방법에 준하였으며, 수분함량은 oven 건조법, 조단백질은 조단백질 증류장치(Buchi 339, Germany), 조지방은 Soxhlet 추출법 (Buchi B-811, Switzerland), 조회분은 회화로(JR11-402, Korea)에서 800℃로 5 시간동안 회화시킨 후 그 함량을 측정하여 백분율(%)로 나타내었다.

2) pH

잘게 세절한 시료 10 g를 증류수 90 mL과 함께 homogenizer (IKA, T25 Basic Malaysia)로 14,000 rpm에서 10초간 균질하여 pH-meter (Orion 230A, USA)로 측정하였다.

3) 단면육색

단면육색은 시료의 표면에 묻어 있는 물기를 제거한 다음 중심부를 직각으로 한번에 절단한 다음 chroma meter (Minolta Co. CR 301, Japan)를 이용하여 측정하였고, 동일한 방법으로 5회 반복하여 측정하며, 명도를 나타내는 L 값,

값, 적색도(redness)를 나타내는 a값과 황색도(yellowness)를 나타내는 b값을 측정하였다. 이때 표준색도판은 L=89.2, a=0.921, b=0.783으로 하였다.

4) 경도

경도는 Rheometer (Sun, CR300, Japan)를 이용하여 경도를 조사하였으며, 이때의 분석조건은 chart speed 120 mm/min, maximum load 10 kg, 측정속도 20 mm, 시료높이 20 mm, adapter No. 4로 측정하였다.

5) 관능검사

관능요원은 충분한 훈련을 거쳐 소시지의 품질 차이를 식별할 수 있는 능력이 갖추었다고 여겨지는 10명을 선발하여 실시하였다. 색, 향미, 연도 및 전반적인 기호도(1=매우 싫다; 9=매우 좋다)를 9점 척도법에 의하여 평가하였다.

6) 통계처리

이상의 실험에서 얻어진 성적은 SAS/PC(1999)를 이용하여 분산분석 및 Duncan's multiple range test로 시료간의 유의차를 검정하였다.

결과 및 고찰

일반성분 변화

Table 2는 빵잎 및 감잎분말을 첨가한 소시지의 일반성분을 나타낸 것으로 수분, 조단백질 및 조회분 함량은 대조구와 빵잎 및 감잎분말 첨가한 소시지간에 유사한 경향이었고, 빵잎과 감잎분말을 첨가한 소시지 사이에는 감잎분말 0.08%

Table 2. Chemical composition of emulsified-sausages containing mulberry and persimmon leaf powder (unit : %)

Treatment ¹⁾	Moisture	Crude protein	Crude fat	Crude ash
C	66.54±1.66	18.25±0.25 ^{AB}	12.21±0.31 ^{CD}	2.36±0.13
T1	67.67±0.03	17.74±0.86 ^B	13.12±0.72 ^B	2.35±0.01
T2	67.44±0.07	18.38±0.09 ^{AB}	11.45±0.65 ^D	2.35±0.01
T3	67.83±0.02	18.37±0.15 ^{AB}	12.47±0.37 ^{BC}	2.32±0.01
T4	67.69±0.06	18.57±0.09 ^A	14.18±0.01 ^A	2.34±0.03

^{ABCD} Means with different superscript in the same column differ at P<0.05.

¹⁾ Treatments are the same as in Table 1.

첨가한 소시지가 빵잎분말 0.04% 첨가한 소시지보다 유의적으로 높은 단백질 함량을 나타내었다(P<0.05). 본 실험에 이용한 빵잎의 일반성분 조성은 수분함량 7%, 조단백질 12.0%, 조지방 4.90%, 조회분 8.74%, 감잎의 수분함량은 7.25%, 조단백질 11.23%, 조지방 5.64% 및 조회분 9.75%이었다. 빵잎과 감잎의 일반성분이 유사하고 첨가되는 양이 적기 때문에 일반성분에는 영향을 미치지 않을 것으로 사료되었으나 감잎분말 0.08% 첨가한 소시지의 조지방 함량이 대조구와 다른 첨가구보다 현저하게 높았다(P<0.05). 김(1999)은 소시지에 건조 빵잎분말첨가가 대조구에 비해 조지방 함량이 현저히 낮았고, 조회분 함량은 유의적으로 높았다는 보고와 본 결과와 다소 차이를 보였다.

pH의 변화

Table 3은 저장기간에 따른 소시지의 pH를 나타낸 것으로 대조구와 빵잎 및 감잎분말 첨가구와 유사한 경향을 나타내었으며, 저장 15일 이후에는 감잎분말 0.04% 첨가한 소시지의 pH가 유의적으로 낮게 나타났다(P<0.05). 김(1999)은 소시지에 빵잎분말을 첨가했을 때 알칼리성 물질인 무기질 함

량이 증가됨에 따라서 pH는 높아졌다는 보고와는 다소 차이가 있었다. 이는 첨가수준 차이에 의한 것으로 빵잎과 감잎분말 수준이 0.08% 이하의 첨가수준은 소시지의 pH에 영향을 미치지 않은 것으로 사료된다. 저장기간이 경과함에 따라 대조구와 빵잎 및 감잎분말 첨가구 모두 유의적으로 감소하였다(P<0.05). 이는 저장기간의 경과에 따라 pH의 감소는 미생물의 성장에 따른 젖산 생성으로 pH가 감소한다는 Langlois와 Kemp(1974)과 Kim 등(2002)의 보고와 일치하였다.

색도의 변화

Fig. 2는 저장기간에 따른 소시지의 명도 변화를 나타내었다. 명도는 대조구에 비해 빵잎 및 감잎분말을 첨가한 소시지에서 유의적으로 높은 값을 나타내었고(P<0.05), 빵잎과 감잎분말을 첨가한 소시지 사이에는 감잎분말 0.08% 첨가가 가장 낮은 경향을 나타내었다. 김(1999)은 빵잎분말을 첨가한 소시지의 명도가 유의적으로 낮았다는 보고와 다소 차이를 보였는데 이는 첨가량이 적었기 때문으로 사료된다. Kim 등(2002)은 솔잎과 녹차 추출물을 첨가했을 때 소시지의 명도는 다소 높았다는 보고와 유사한 경향을 보였다. 대조구와 빵잎 및 감잎분말을 첨가한 소시지 모두 저장기간이 경과함에 따라 명도는 유의적으로 감소하였다(P<0.05). 저장기간이 경과함에 따라 소시지의 명도는 감소한다는 Park 등(1997)과 Kim 등(2000)의 결과와 일치하였다.

Fig. 3은 저장기간에 따른 소시지의 적색도를 나타내는 결과로서 적색도는 대조구가 빵잎 및 감잎분말을 첨가한 소시지보다 현저하게 높은 값을 나타내었고(P<0.05), 빵잎과 감잎분말을 첨가한 소시지 사이에는 저장 45일을 제외하고는 빵잎분말 0.08% 첨가가 현저하게 낮은 값을 나타내었다(P<0.05). 김(1999)은 대조구에 비해 빵잎분말을 첨가한 소시지의 적색도는 유의적으로 낮게 나타났다는 보고와 Kim 등(2002)의 소시지 실험 결과와 일치하였다. 저장기간이 경과함에 따라 대조구와 빵잎 및 감잎분말을 첨가한 소시지 모두 적색도는 서서히 증가하는 경향을 나타내었다. 이는 저장기간이 경과함에 따라 적색도가 서서히 증가한다는 Kim 등

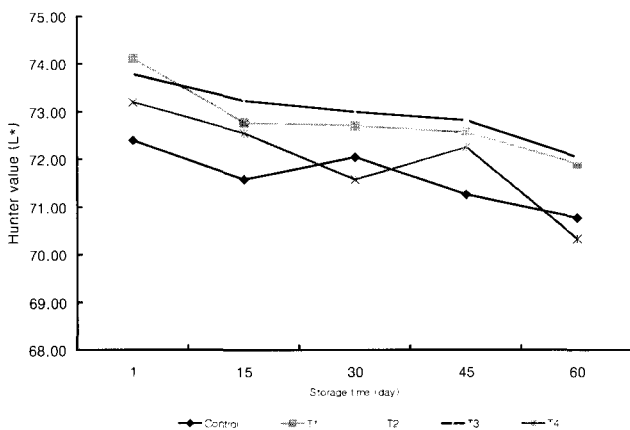


Fig. 2. Lightness of emulsified-sausages containing mulberry and persimmon leaf powder during storage

¹⁾ Treatments are the same as in Table 1.

Table 3. pH values of emulsified-sausages containing mulberry and persimmon leaf powder during storage

Treatment ¹⁾	Storage(day)				
	1	15	30	45	60
C	5.71±0.02 ^a	5.69±0.02 ^{Aa}	5.61±0.01 ^{ABb}	5.61±0.02 ^{Ab}	5.50±0.01 ^{Ac}
T1	5.69±0.01 ^a	5.68±0.03 ^{ABa}	5.64±0.02 ^{Ab}	5.60±0.00 ^{ABc}	5.50±0.01 ^{Ad}
T2	5.69±0.01 ^a	5.65±0.01 ^{BCb}	5.63±0.02 ^{Ac}	5.60±0.01 ^{Ad}	5.51±0.01 ^{Ae}
T3	5.70±0.02 ^a	5.60±0.01 ^{Db}	5.59±0.02 ^{Hb}	5.58±0.01 ^{Bb}	5.42±0.02 ^{Bc}
T4	5.69±0.01 ^a	5.64±0.01 ^{Cb}	5.60±0.01 ^{Bc}	5.59±0.02 ^{ABc}	5.50±0.01 ^{Ad}

^{A-D} Means with different superscript in the same column differ at P<0.05.

^{a-d} Means with different superscript in the same row differ at P<0.05.

¹⁾ Treatments are the same as in Table 1.

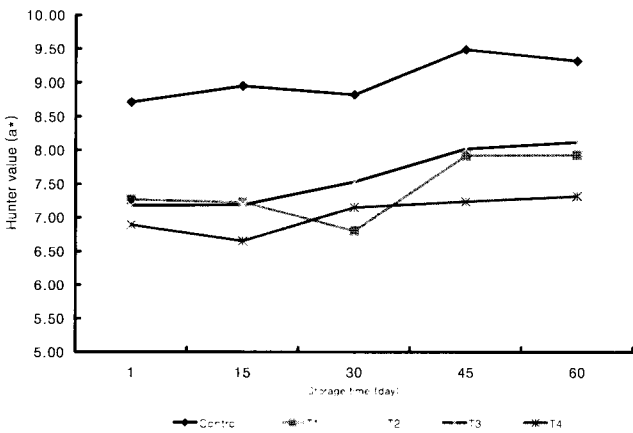


Fig. 3. Redness values of emulsified-sausages containing mulberry and persimmon leaf powder during storage

* : Treatments are the same as in Table 1.

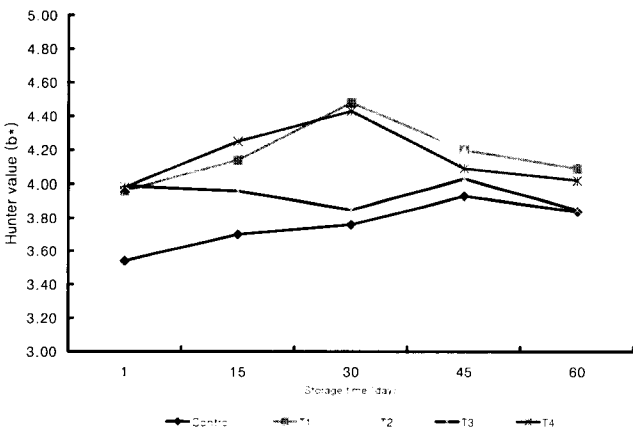


Fig. 4. Yellowness values of emulsified-sausages containing mulberry and persimmon leaf powder during storage

* : Treatments are the same as in Table 1.

(1998)과 Kim 등(2002)의 결과와 일치하였다.

Fig. 4는 저장기간에 따른 소시지의 황색도를 나타내는 결

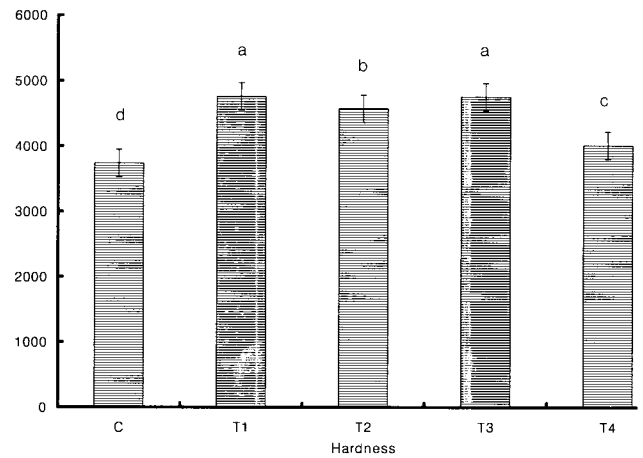


Fig. 5. Hardness values of emulsified-sausages containing mulberry and persimmon leaf powder

* : Treatments are the same as in Table 1.

^{a-d} Means with different letter are different(P<0.05).

과로서 황색도는 빵잎 및 감잎분말을 첨가한 소시지가 대조구보다 유의적으로 높은 값을 나타내었고(P<0.05), 빵잎 및 감잎분말을 첨가한 소시지간에는 빵잎분말 0.08%을 첨가한 소시지가 높은 값을 나타내었다. 김(1999)과 최 등(2002)은 빵잎과 녹차분말을 첨가한 소시지에서 황색도가 증가하였다는 보고와 유사한 경향이였다. 저장기간이 경과함에 따라 대조구는 유의적으로 증가하였고(P<0.05). 빵잎분말 0.04%와 감잎분말 0.08% 첨가한 소시지는 저장 30일까지 유의적으로 증가하다가 30일 이후에는 감소하였다. 또한 김(1999)과 최 등(2002)은 첨가된 건조 빵잎과 녹차분말의 색도가 녹색에 가까워 제품의 색도에 영향을 미친다고 보고하여 본 실험 결과를 뒷받침하고 있다.

경도의 변화

Fig. 5는 빵잎 및 감잎분말을 첨가한 소시지의 경도를 나타낸 것으로 빵잎 및 감잎분말 0.04% 첨가한 소시지가 대조

구와 빵잎 및 감잎분말 0.08% 첨가한 소시지보다 유의적으로 높은 값을 나타내었다($P<0.05$). 빵잎과 감잎분말을 첨가한 소시지 사이에는 감잎분말 0.08% 첨가한 소시지가 유의적으로 낮은 경도 값을 나타내었고($P<0.05$), 첨가수준이 높을수록 낮은 경도 값을 나타내었다. 육제품 제조시 단백질, 지방, 수분의 유화정도 및 열처리 공정에 빵잎 및 감잎 분말이 첨가됨으로써 제품의 물성에 영향을 미치고, 첨가수준이 낮을수록 높은 경도 값을 나타내는데 대해서도 지속적인 연구가 필요하다고 사료된다. 빵잎 아이스크림과 빵국수 제조에서 제품의 조직감에 큰 차이가 없다는 보고 Kim 등(1999)과 Kim 등(1996)의 결과와 상이한 경향을 보였다.

관능검사

Table 4는 저장 1일과 60일에 실시한 관능검사 결과를 나타내었다. 저장 1일의 색은 대조구가 빵잎 및 감잎분말을 첨가한 소시지보다 높은 점수를 얻었고, 향미는 대조구와 빵잎

분말을 첨가한 소시지가 감잎분말을 첨가한 소시지보다 유의적으로 높은 점수를 받았다($P<0.05$). 저장 60일에 색과 향은 대조구와 빵잎 및 감잎분말을 첨가한 소시지간에 유의적인 차이가 없었다. 향미는 저장 1일에 비해 60일에 대조구와 빵잎분말을 첨가한 소시지에서 유의적으로 낮은 점수를 나타내($P<0.05$) 반면 감잎분말을 첨가한 소시지에서는 차이를 보이지 않았다. 연도는 대조구와 빵잎 및 감잎분말을 첨가한 소시지 사이에 차이가 없었고, 저장 1일에 비해 60일에도 변화가 없었다. 전체기호도에서 대조구와 빵잎 및 감잎분말을 첨가한 소시지간에 유사한 경향을 나타내었고, 빵잎분말 0.08%첨가한 소시지가 감잎분말 0.08% 첨가한 소시지에 비해 유의적으로 높은 점수를 나타내었다($P<0.05$). 빵잎분말 0.08% 첨가한 소시지는 저장 1일에 비해 60일에 유의적으로 낮은 기호도를 나타내었다. 저장 60일의 관능평가에서 색도, 향미, 연도 및 전체 기호도는 대조구와 빵잎 및 감잎분말을 첨가한 소시지 모두 현저한 차이가 없었다. Kim 등(1999)은 빵잎 아이스크림의 관능적 특성이 좋았다는 보고와 큰 차이를 나타내지 않았다.

Table 4. Sensory evaluation of emulsified-sausages containing mulberry and persimmon leaf powder

Treatment ¹⁾	Storage(days)		
	1	60	
Color	C	6.50±0.55 ^A	6.00±1.22
	T1	5.17±0.75 ^B	5.33±0.82
	T2	5.33±0.82 ^B	5.17±0.75
	T3	6.17±0.75 ^{BA}	5.33±0.75
	T4	5.33±1.03 ^B	5.50±1.38
Flavor	C	6.33±0.82 ^{Aa}	4.80±0.45 ^b
	T1	5.83±0.41 ^{ABa}	4.67±0.82 ^b
	T2	6.67±0.82 ^{Aa}	5.33±0.52 ^b
	T3	5.17±0.75 ^B	5.00±0.58
	T4	5.33±0.82 ^B	5.17±1.17
Tenderness	C	6.33±1.37	5.80±0.84
	T1	6.00±0.89	5.67±1.37
	T2	5.67±0.82	5.67±0.82
	T3	5.33±0.82	5.33±0.94
	T4	5.67±0.82	4.83±1.17
Overall palatability	C	6.67±1.03 ^{AB}	5.80±0.84
	T1	6.17±0.75 ^{AB}	5.83±1.17
	T2	7.00±0.89 ^{Aa}	5.83±0.75 ^b
	T3	6.00±0.63 ^{AB}	5.50±1.12
	T4	5.83±0.98 ^B	4.83±1.17

^{A,B} Means with different superscript in the same column significantly differ at $P<0.05$.

^{a,b} Means with different superscript in the same row significantly differ at $P<0.05$.

¹⁾ Treatments are the same as in Table 1.

요약

빵잎과 감잎분말을 이용하여 유화형 소시지를 제조하여 소시지의 품질특성을 기존의 소시지와 비교함으로써 빵잎 및 감잎을 이용한 소시지의 품질수준을 검토하고자 실험을 실시하였다. 소시지의 조지방 함량은 감잎분말 0.08% 첨가구가 높은 값을 나타내었다. 소시지의 pH값은 저장기간이 경과함에 따라 대조구와 빵잎 및 감잎분말을 첨가한 소시지 모두 감소하였다. 소시지의 명도는 대조구에 비하여 빵잎과 감잎분말 첨가가 다소 높은 명도를 나타내었다. 적색도는 명도와는 달리 대조구에 비하여 빵잎과 감잎분말 첨가가 낮은 값을 나타내었으며, 저장 45일을 제외하고는 빵잎분말 0.08% 첨가가 가장 낮은 값을 나타내었다. 황색도는 빵잎 및 감잎분말을 첨가한 소시지가 대조구보다 유의적으로 높은 값을 나타내었고($P<0.05$), 빵잎 및 감잎분말을 첨가한 소시지간에는 빵잎분말 0.08%를 첨가한 소시지가 가장 높은 값을 나타내었다. 경도는 빵잎과 감잎분말 0.04%첨가한 소시지가 대조구와 빵잎 및 감잎분말 0.08%첨가한 소시지보다 유의적으로 높은 값을 나타내었다($P<0.05$). 관능검사 결과, 저장 60일에 색도, 향미, 연도 및 전체기호도는 대조구와 빵잎 및 감잎분말을 첨가한 소시지 모두 차이가 없었다.

이상에서 빵잎 및 감잎분말을 0.04~0.08% 첨가하여 유화형 소시지를 제조하였을 때, 제품의 일반성분, 색도, 경도 및 관능평가에서 대조구와 차이를 보였으며 이와 같은 결과가 나타난 데 대한 연구가 더욱 진행되어야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. AOAC. (1995) Official method of analysis, 15th edition. Association of Official Analytical Chemist., Washington, D. C.
2. Assano, N., Oseki, K., Tomioka, E., Kizu, H. and Matsui, K. (1994) N-containing sugars from *Morus alba* and their glucosidase inhibitory activities. *Carbohydrate Research* **259**, 243-255.
3. Cha, W. S. and Kim, K. S. (1984) The effect of processing method on the quality of persimmon leaf tea (in Korean). *Sangsu National Polytechnic University Thesis Collection*, **23**, 109-111.
4. Choi, S. H. (1990) The aroma components of duchung tea and persimmon leaf tea (in Korean). *Korean J. Food Sci. Technol.*, **22**, 405-410.
5. Chung, S. H., Moon, K. D., Kim, J. K., Seong, J. H. and Sohn, T. H. (1994) Changes of chemical components in persimmon leaves during growth for processing persimmon leaves tea (in Korean). *Korean J. Food Sci. Technol.*, **26**, 141-146.
6. Elliott, M. Jr. (1996) Biological properties of plant flavonoids: An overview. *J. Pharmacognosy*, **34**, 344-348.
7. Goldberg, I. (1994) Functional Food. Chapman & Hall Press, New York., pp, 3-550.
8. Kim, C. H., Ko, M. S., Lee, K. H., Park, W. M., Yoo, I. J. and Lee, C. H. (1998) Changes of palatability traits of mold fermented sausage during ripening. *Korean J. Food Sci. Ani. Resour.*, **18**, 57-62.
9. Kim, H. B., Choung, W. Y. and Ryu, K. S. (1999) Sensory characteristics and blood glucose lowering effect oof ice-cream containing mulberry leaf power. *Korean J. Seric. Sci.*, **41**, 129-134.
10. Kim, H. B., Yang, S. Y. and Lee, Y. K. (1996) Effects of mulberry leaf on physical properties and chemical contents of mulberry leaf noodle. *Korean J. Seric. Sci.*, **38**, 1-6.
11. Kim, J. K. and Kim, K. S. (1982) Studies on the chemical constituent of the persimmon leaf (in Korean). *Sangsu National Polytechnic University Thesis Collection.*, 95-97.
12. Kim, S. M., Cho, Y. S., Sung, S. K., Lee, I. G., Lee, S. H. and Kim, D. G. (2002) Developments of functional sausage using plant extracts from pine needle and green tea. *Korean J. Food Sci. Ani. Resour.*, **22**, 20-29.
13. Kim, S. M., Cho, Y. S., Yang, T. M., Lee, S. H., Kim, D. G. and Sung, S. K. (2000) Development of functional sausage using extracts from *Schizandra chinensis*. *Korean J. Food Sci. Ani. Resour.*, **20**, 272-281.
14. Langlois, B. E. and Kemp, J. D. (1974) Microflora of fresh and dry-cured ham and affected by fresh ham storage. *J. Animal Sci.*, **38**, 525-529.
15. Naoko, S. and Keiko, I. (1991) The relationship between Vitamin C and polyphenol content in persimmon leaves (in Japanese). *J. Japanese Society of Nutrition and Food Sci.*, **44**, 213-219.
16. Park, J. O. and Kim, H. J. (1976) Studies on ascorbic acid contents in persimmon leaves tea by different cooking methods (in Korean). *Korean Home Economics Association*, **17**, 31-38.
17. Park, W. M., Choi, W. H., Yoo, I. J., Ji, J. R. and Jeon, K. H. (1997) Effect of mixed starter cultures on the physico-chemical properties of fermented sausage. *Korean J. Food Sci. Ani. Resour.*, **17**, 91-94.
18. Pszczola, D. E. (1993) Designer food. *Food Technol.*, **47**, 92-101.
19. Sadaki, O. (1996) The development of functional foods and materials, *Bioindustry*, **13**, 44-50.
20. SAS (1999) SAS/STAT. Software for PC, SAS/STAT User's Guide: Statistics. SAS Instiute, Inc., Cary, NC.
21. 김애정 (1999) 빙잎을 이용한 식품개발 현황과 전망. *한국잡사학회지*, **10**, pp 45-67.
22. 성규병 (1998) 뽕나무 관련연구의 최근동향과 발전방향. *한국잡사학회지*, **40**, 180-184.
23. 최성희, 오동환, 배인휴, 박정로. (2002). 녹차분말 첨가 소시지의 품질 특성 및 저장성. 2002년도 한국축산식품학회 제30차 추계 학술대회, P-109, pp 133.

(Accepted December 12, 2002)