

# 쑥 분말 첨가가 유화형 소시지의 품질특성에 미치는 영향

이제룡\* · 정재두\* · 하영주\* · 이진우\* · 이정일\* · 김곤섭\*\* · 이증동\*

경상남도 첨단양돈연구소\*, 경상대학교 수의학과\*\*

## Effects of Addition of Mugwort Powder on the Quality Characteristics of Emulsion-type Sausage

J. R. Lee\*, J. D. Jung\*, Y. J. Hah\*, J. W. Lee\*, J. I. Lee\*, K. S. Kim\*\* and J. D. Lee\*

Gyeongnam Province Advanced Swine Research Institute\*,

Department of Veterinary Science, Gyeongsang National University\*\*

### ABSTRACT

This study was carried out to investigate the effects of addition of mugwort powder (0.7%, 1%, 2%) on the quality characteristics of emulsion-type sausages. The pH, color, TBARS, textural properties, minerals content and sensory evaluation were evaluated. The pH values of sausage containing mugwort powder were significantly lower as compared to control during 20 days of storage, but there were higher than those of control at 40 days of storage. The L\* and a\* values of sausage containing mugwort powder were significantly lower as compared to control, but the b\* values were significantly higher in the sausage containing mugwort powder. The TBARS values of sausage containing mugwort powder were significantly lower than those of control at 20 and 45 days of storage. The hardness values of sausage containing mugwort powder were significantly lower than those of control. The Na content of sausage containing mugwort powder were significantly lower as compared to control, but Mg, Ca, Mn and Fe contents were significantly higher in the sausage containing 2% mugwort powder. Sensory panels evaluated that sausage containing mugwort powder had the higher preference scores in mugwort flavor.

(Key words : Mugwort powder, Quality characteristics, TBARS, Emulsion-type sausage)

### I 서 론

국민소득이 증대함에 따라 소비자들의 식품 소비 성향은 질병의 예방 또는 치료효과가 있는 식품을 요구하게 되었는데 이러한 경향은 축산식품에서도 예외는 아니다. 식용식물들 중에서 쑥은 한방과 민간요법에 널리 쓰이는 약재로 지혈제, 위장병, 신경통, 천식, 부인병에 효험이 있다고 알려져 있으며, 구황식품으로 애용되고 있는 쑥의 구성성분으로는 alkaloids, 비타민, 정유류 및 각종 무기물이 함유되어 있다고 보고되고 있다(이, 1965). 쑥의 효과에 대하여 많은 연구가 이루어져 왔는데, 예를 들면,

쑥은 caffeic acid, catechol, protocatechonic acid 등을 함유하고 있어 항산화 효과가 있고(이 등, 1992), 한방에서는 소화, 구충, 악취제거, 위장병, 변비, 신경통, 천식, 부인병 등에 미치는 효과(강 등, 1995), 쑥 추출물이 간 기능에 미치는 효과(김과 이, 1998), 카드뮴 독성에 미치는 영향(이 등, 1999), 여러 가지 생리활성물질을 함유하고 있어 항종양 효과가 있는 것으로 알려져 있다(남 등, 1999). 한편, 식육 및 축산식품과 관련하여 쑥 분말의 급여가 재래종 닭(김과 김, 2001)과 재래종 돼지(김 등, 2001)에 미치는 영향, 사료내 쑥 첨가 수준이 돈육의 육질 특성에 미치는 영향(김 등, 2002a) 및 쑥 분말 첨

Corresponding author : Jae-Ryong Lee. Gyeongnam Province Advanced Research Institute, 15-1 Sancheong-gun Snan-men Gyeongnam, 666-962, Korea, E-mail : asjylee@hanmail.net

가와 도체등급이 돈육 패티의 품질에 미치는 영향(문 등, 2003) 등이 있다. 썩은 여러 가지의 조리원료로 이용하고 있기 때문에 육제품 제조에 직접 첨가하여 품질 특성을 규명하는 것은 매우 의미 있는 일이다.

따라서 본 연구는 다양한 생리활성을 갖는 썩 분말을 육제품 제조시 첨가하여 육제품의 품질특성 및 기능성 육제품 생산가능성을 타진하기 위해 실시하였다.

## II 재료 및 방법

### 1. 공시재료

실험에 이용한 썩은 2003. 5 ~ 6월에 경남 산청군 신안면 청현리 산야에서 채취하였다. 썩은 씻어서 Program drying oven(Microprocessor DS-80P-1, Dasol Scientific Co., Korea)을 이용하여 60℃ 8시간)에서 더 이상 수분의 변화가 없을 때까지 건조한 후 분말화하여 실험에 이용하였다.

썩 분말의 무기물 함량과 pH는 Table 1에 나타내었다. 소시지 제조에 이용한 원료육은 흑돼지 등심부위를 산청군 설천농장 직영매장에서 구입하여 과도한 지방과 결체조직을 제거하고 직경 5mm plate를 이용하여 분쇄한 후 잘 섞어 원료육으로 이용하였고, 지방은 껍질을 제거한 등지방을 5mm로 분쇄하여 이용하였다. 기타 부재료는 시중에서 구입하여 사용하였다.

Table 1. Minerals content and pH of mugwort powder (Unit : mg/100g)

Item	Mugwort powder
K	8.73 ± 1.31
Ca	2.21 ± 0.34
Na	0.10 ± 0.04
Mg	0.65 ± 0.10
P	1.08 ± 0.12
Ba	0.01 ± 0.00
Mn	0.05 ± 0.01
Cu	0.01 ± 0.00
Fe	0.03 ± 0.01
pH	6.81 ± 0.01

### 2. 소시지의 제조

소시지는 일반적으로 이용되는 유화형 소시지 제조방법에 준하여 Fig. 1의 순서에 따라 Table 2와 같은 배합비로 제조하였다. 마쇄한 원료육을 silent cutter에 넣은 후 저속으로 회전시키면서 소시지의 배합비에 따라 썩 분말의 농도를 달리하여 첨가하였다. 유화과정 중 실험구의 온도상승을 방지하기 위해 첨가되는 물은 빙수를 사용하였고, 각종 첨가제를 혼합한 후 고속으로 회전하면서 근원섬유 단백질이 충분히 용출 되도록 하였다. 소시지 혼합물의 온도가 13~ 5℃ 이상 되지 않도록 주의하면서 유화과정을 마쳤고, 유화물을 PVDC casing에 충전하여 Smoke house에서 60℃ 서 60분, 80℃에 60분 동안 증기 가열한 후 실온에서 냉각한 다음 4 ± 1℃ 서 1, 20, 45일 저장하면서 공시재료로 이용하였다.

실험구는 일반적인 유화형 소시지를 대조구로 설정하고 유화형 소시지에 첨가되는 썩 분말의 비율에 따라 3개의 시험구로 처리하였다. 즉, 처리구 1은 함량 중 썩 분말 0.7%를 첨가하였으며, 처리구 2는 썩 분말 1%, 처리구 3은 썩 분말 2%를 각각 첨가하여 유화형 소시지를 제조하였다.

Table 2. Formula of emulsion-type sausage

Ingredientns	Treatment <sup>1)</sup> (%)			
	C	T1	T2	T3
Pork lean meat	70.7	70.7	70.7	70.7
Pork fat	10.8	10.8	10.8	10.8
Ice	13.3	13.3	13.3	13.3
NPS <sup>2)</sup>	1.4	1.4	1.4	1.4
Phosphate	0.2	0.2	0.2	0.2
Sugar	0.5	0.5	0.5	0.5
MSG	0.06	0.06	0.06	0.06
Starch	3	3	3	3
Mugwort powder		0.7	1	2
Total	100	100.7	101	102

<sup>1)</sup> Control : commercial emulsion-type sausage, Treat 1: 0.7% mugwort powder added on total content, Treat 2: 1% mugwort powder added on total content, Treat 3: 2% mugwort powder added on total content.

<sup>2)</sup> NPS(NaCl : NaNO<sub>2</sub>) = 99:1.

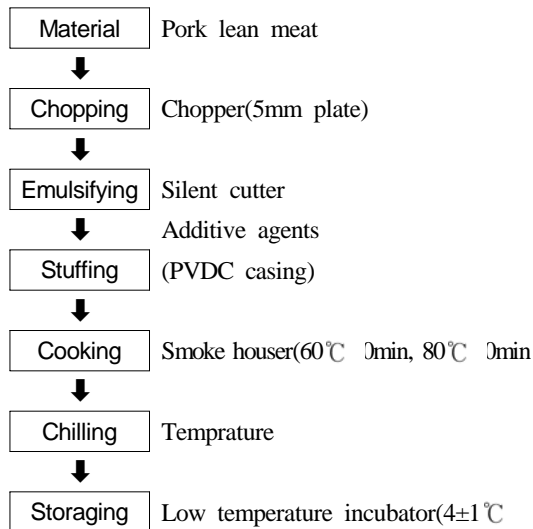


Fig. 1 The manufacturing process of emulsion type sausage.

### 3. 조사방법

#### (1) pH

잘게 세절한 시료 10g을 증류수 90ml와 함께 homogenizer(IKA, T25 Basic Malaysia)로 13,000rpm에서 1분간 균질하여 pH-meter(SCHOTT CG843P, German)로 측정하였다.

#### (2) 육색

소시지의 중심부를 직각으로 한번에 절단한 다음 Chromameter(Minolta Co. CR 301, Japan)를 이용하여 측정하였고, 동일한 방법으로 5회 반복하여 측정하며, 명도(lightness)를 나타내는 L\*값, 적색도(redness)를 나타내는 a\*값과 황색도(yellowness)를 나타내는 b\*값을 측정하였다. 이때 표준색도판은 L\*=92.30, a\*=0.3138, b\*=0.3196으로 하였다.

#### (3) Thiobarbituric Acid Reactive Substances (TBARS)

시료 5g에 butylated hydroxyanisole(BHA) 50  $\mu$ l와 증류수 15 ml를 가해 polytorn homogenizer(MSE, USA)로 14,000rpm에서 30초간 균질화시킨 후 균질액 1 ml를 시험관에 넣고 여기에 2 ml thiobarbituric acid(TBA)/trichloroacetic acid

(TCA) 혼합용액을 넣어 완전히 혼합한 다음, 90°C의 항온수조에서 15분간 열처리한 후 냉각시켜 3,000 rpm에서 10분간 원심 분리시켰다. 원심 분리한 시료의 상층을 회수하여 spectrophotometer 531 nm에서 흡광도를 측정하였고, 나온 값에 5.88을 곱하여 계산하였다.

#### (4) 조직감

조직감은 Rheometer(CR300, Sun, Japan)를 이용하여 mastication test로 경도(hardness), 파쇄성(brittleness), 응집성(cohesiveness), 탄력성(springiness), 점착성(gumminess), 부착성을 조사하였으며, 이때의 분석조건은 chart speed 120/mm/min, maximum load 10kg, 측정속도 20mm, 시료높이 20mm, adapter No. 4로 측정하였다.

#### (5) 무기물 함량

분해용 플라스크에 시료 3g을 넣고 진한 황산 10ml와 진한 질산을 차례로 가하여 hot plate에서 무색으로 변할 때까지 분해한 후 100ml로 정용·여과(Whatman No. 6)하여 Inductively Coupled Plasma(Aton Scan 25, Thermo Jorell Ash Co., France)로 무기성분 함량을 분석하였으며, 분석조건은 approximate RF Power가 1,150 w이며, analysis pump rate는 100rpm으로 하였고, nebulizer pressure와 observation height는 각각 30psi 및 15mm이다.

#### (6) 관능 평가

관능요원은 소시지의 품질 차이를 식별할 수 있는 능력이 갖추었다고 여겨지는 10명을 선발하여 실시하였다. 관능요원에 의하여 5점법(맛, 외관, 전반적인 기호도; 1=매우 나쁘다, 5=매우 좋다; 씹힘성; 1=강하게 씹힌다, 5=매우 부드럽다; 썩 향; 1=없다, 5=강하다)을 기준으로 하여 썩 분말 무침기구 및 첨가 수준별 처리구를 포함한 소시지 제품의 맛, 외관, 씹힘성, 향 및 전반적인 기호도로 나누어 실시 평가되었다.

### 4. 통계 분석

실험에서 얻어진 성적을 SAS/PC + (Ver 8.01,

1997)를 이용하여 분산분석 및 Duncan의 다중 검정을 실시하여 처리구간의 유의성( $p < 0.05$ )을 검정하였다.

### III 결과 및 고찰

#### 1. pH

썩 분말 첨가 소시지의 pH 변화는 Table 3에 나타내었다. 저장 1일의 pH 값은 대조구 6.69에 비하여 썩 분말 첨가구가 각각 6.66, 6.66, 6.65로 다소 낮은 값을 나타내었다. 저장 20일까지 대조구가 썩 분말 첨가 소시지보다 높았고, 저장 45일에는 썩 분말 첨가 소시지가 대조구에 비해 현저하게 높았다( $p < 0.05$ ). 저장기간이 경과함에 따라 대조구는 pH의 변화가 없

었고, 썩 분말 첨가 소시지는 저장 1일~ )일까지 감소하는 경향이었으나, 저장 45일에는 현저하게 증가하였다( $p < 0.05$ ). 이는 저장기간의 경과에 따라 pH 감소는 미생물의 성장에 따른 젖산 생성으로 pH가 감소한다는 Langlois와 Kemp(1974)의 보고와 일치하였으며, 저장 20일~ 5일까지의 pH의 상승은 김 등(2002b)과 Deymer와 Vandekerckhove(1979)가 보고한 대로 단백질의 완충물질의 변화, 전해질 해리의 저하 및 아미노산이 분해되어 염기성기가 노출되기 때문인 것으로 사료된다.

#### 2. 색도

썩 분말 첨가 소시지의 색도 변화는 Table 4에 나타내었다. 육제품의 색깔은 여러 요인들에 의해 다르게 나타날 수 있는데, pH(Brewer 등, 1991)나 첨가되는 첨가물의 종류와 가열에 의해 발생된 색소 등(Osburn과 Keeton, 1994)이 영향을 미친다. 밝기를 나타내는 명도와 적색도 값은 대조구가 썩 분말 첨가 소시지에 비해 높았고, 썩 분말 첨가 소시지는 첨가 수준이 증가할수록 명도와 적색도 값은 유의적으로 감소하였다( $p < 0.05$ ). 황색도 값은 썩 첨가 소시지가 대조구에 비해 현저하게 높은 값을 나타내었다( $p < 0.05$ ). 문 등(2003)은 패티에 썩 분말 0.3% 첨가는 육색에 영향을 미치지 않는다는 보고와 본 연구와는 다소 차이를 보였다. 이는 첨가 수준에 따른 차이로 설명할 수 있는데 본 연구에서 썩 분말 첨가 수준이 0.7%, 1% 및 2%로 이는 썩 분말 고유의 색이 제품 육색에 발현된 것으로 사료된다.

Table 3. pH values of emulsified-sausage containing mugwort powder during storage

Treatment <sup>1)</sup>	Storage (days)		
	1	20	45
C	6.69±0.00 <sup>Aa</sup>	6.67±0.01 <sup>Aa</sup>	6.66±0.03 <sup>Ba</sup>
T1	6.66±0.00 <sup>Bb</sup>	6.67±0.01 <sup>Ab</sup>	6.71±0.00 <sup>Aa</sup>
T2	6.66±0.00 <sup>Bb</sup>	6.65±0.00 <sup>Bb</sup>	6.71±0.01 <sup>Aa</sup>
T3	6.65±0.00 <sup>Bb</sup>	6.64±0.00 <sup>Bb</sup>	6.71±0.00 <sup>Aa</sup>

<sup>A-B</sup> Means in the column with different superscripts differ( $p < 0.05$ ).

<sup>a-b</sup> Means in the row with different superscripts differ ( $p < 0.05$ ).

Mean±standard error.

<sup>1)</sup> Treatments are the same as in Table 2.

Table 4. Color values of emulsified-sausage containing mugwort powder

Item	Treatment <sup>1)</sup>			
	C	T1	T2	T3
L*	73.15±0.26 <sup>A</sup>	65.94±0.18 <sup>B</sup>	63.76±0.28 <sup>C</sup>	58.28±0.24 <sup>D</sup>
a*	8.94±0.11 <sup>A</sup>	2.46±0.02 <sup>B</sup>	1.11±0.04 <sup>C</sup>	0.16±0.03 <sup>D</sup>
b*	11.12±0.05 <sup>C</sup>	13.06±0.09 <sup>B</sup>	13.35±0.14 <sup>B</sup>	15.88±0.16 <sup>A</sup>

<sup>A-D</sup> Means in the row with different superscripts differ( $p < 0.05$ ).

Mean±standard error.

<sup>1)</sup> Treatments are the same as in Table 2.

### 3. 지방산화도(TBARS)

Rogar와 Robert(1971)와 Tarladgis 등(1960)은 육제품의 지방산패에 따른 malonaldehyde 생성은 부패취 생성과 상관관계가 높아 육제품의 신선도를 판정하는 지표가 된다고 보고하였다.

쫄 분말 첨가 소시지의 지방산화도 변화는 Table 5에 나타내었다. 저장 1일에는 대조구와 쫄 분말 첨가소시지간에 지방산화도는 차이를 보이지 않았고, 저장 20일~ 5일에는 쫄 분말 첨가 소시지가 대조구에 비해 현저하게 낮은 지방산화도 값을 나타내었다( $p < 0.05$ ). 쫄 분말 첨가 수준이 증가함에 따라 낮은 지방산화도 값을 나타내었다. 이에 대하여 권 등(1993)은 쫄에 함유되어 있는 polyphenol류와 정유류의 항산화작용으로 이 등(1992)은 caffeic acid,

catechol protocatechinic acid 등의 항산화 효력이 강한 성분 성분이 많이 함유되어 있기 때문에 지방산화를 감소시킨다는 보고가 본 연구 결과를 뒷받침하고 있다. 저장기간이 경과함에 따라 대조구와 쫄 분말 첨가소시지 모두 지방산화도 값은 유의적으로 증가하였다( $p < 0.05$ ). 저장기간이 경과할수록 TBARS값이 증가하였다는(Witte 등, 1970; 김 등, 2002b; 이 등, 2003) 보고와 본 연구결과와 유사한 경향을 나타내었다.

### 4. 조직감 변화

쫄 분말 첨가 소시지의 조직감 변화는 Table 6에 나타내었다. 육제품의 조직감은 함유된 지방이나 수분량, 원료육의 상태, 첨가물의 종류 등에 따라서 달라질 수 있고, 또 가공 중의 가열온도의 차이에 의한 단백질의 열변성 정도가 달라져서 조직성 특성이 다르게 나타날 수 있다고 하였다(송 등, 2000; 문 등, 2001). 단단함 정도를 나타내는 정도는 대조구가 쫄 분말 첨가 소시지에 비해 현저하게 높았고( $p < 0.05$ ), 쫄 분말 첨가 수준에 따른 차이는 없었다. 문 등(2003)은 도체등급을 달리한 원료육에 쫄 분말을 첨가하여 패티를 제조했을 때, 정도는 B 등급육이 E 등급육에 비해 낮은 낮았지만, 쫄 분말을 첨가 하지 않은 패티와 쫄 분말을 첨가한 패티간에 유사한 경향을 나타내었다는 보고와 차이를 보였다. 부착성, 응집성, 탄력성,

Table 5. TBARS values of emulsified-sausage containing mugwort powder during storage

Treatment <sup>1)</sup>	Storage (days)		
	1	20	45
C	0.290±0.01 <sup>c</sup>	0.651±0.02 <sup>Ab</sup>	0.929±0.00 <sup>Aa</sup>
T1	0.289±0.01 <sup>c</sup>	0.583±0.00 <sup>Bb</sup>	0.845±0.01 <sup>Ba</sup>
T2	0.287±0.00 <sup>c</sup>	0.548±0.01 <sup>Cb</sup>	0.819±0.01 <sup>Ca</sup>
T3	0.275±0.01 <sup>c</sup>	0.532±0.01 <sup>Cb</sup>	0.812±0.01 <sup>Ca</sup>

<sup>A-C</sup> Means in the column with different superscripts differ( $p < 0.05$ ).

<sup>a-c</sup> Means in the row with different superscripts differ ( $p < 0.05$ ).

Mean±standard error.

<sup>1)</sup> Treatments are the same as in Table 2.

Table 6. Texture properties of emulsified-sausage containing mugwort powder

Item	Treatment <sup>1)</sup>			
	C	T1	T2	T3
Hardness (kg)	1,121.00±69.03 <sup>A</sup>	707.25±28.23 <sup>B</sup>	640.25±44.60 <sup>B</sup>	756.00±33.03 <sup>B</sup>
Adhesiveness (g)	59.50± 5.95	59.50± 3.23	59.50± 1.44	59.25± 4.35
Cohesiveness (%)	98.00±21.70	79.25±13.68	76.00± 6.77	59.00± 5.49
Springiness (%)	131.00±17.58	115.25±10.00	109.00± 5.55	105.00± 1.29
Gumminess (g)	159.50±31.17	124.50±14.75	116.00±11.51	101.00±14.57
Brittleness (g)	223.75±67.39	147.75±31.96	128.25±19.86	106.50±16.34

<sup>A-B</sup> Means in the row with different superscripts differ( $p < 0.05$ ).

Mean±standard error.

<sup>1)</sup> Treatments are the same as in Table 2.

점착성 및 과쇄성은 차이를 보이지 않았다. 탄력성, 응집성 및 점착성은 썩 분말을 첨가하지 않은 패티와 첨가한 패티간에 차이가 없었다는 문 등(2003)의 보고와 유사한 경향이였다.

5. 무기물 함량 변화

썩 분말 첨가 소시지의 무기물 함량 변화는 Table 7에 나타내었다. 심 등(1992)은 참썩의 영양성분에 관한 연구에서 칼륨이 가장 높았으며, 칼슘, 나트륨 및 아연 순으로 나타났다고 하였다. 본 연구의 썩 분말에서는 칼륨, 칼슘 및 아연 수준으로 나타났고, 유화형 소시지의 무기물 함량은 나트륨, 인 및 칼륨 순으로 높

았다. 썩 분말 첨가 소시지는 대조구에 비해 나트륨 함량이 낮았고, 썩 분말 2% 첨가한 소시지가 대조구와 썩 분말 0.7%와 1% 첨가한 소시지에 비해 마그네슘, 칼슘, 망간 및 철 함량은 현저히 높았다(p < 0.05). 이는 썩 분말의 무기물 함량이 육제품에 그대로 전이가 되지 않고 가열에 따라서도 무기물 함량은 달라질 수 있다는 것을 의미한다. 향후 이에 대한 체계적인 연구가 필요할 것으로 사료된다. 썩 분말 첨가 수준이 증가할수록 망간 함량은 높아졌다.

6. 관능검사

썩 분말 첨가 소시지의 관능검사 결과는

Table 7. Minerals content of emulsified-sausage containing mugwort powder (Unit : mg/100g)

Item	Treatment <sup>1)</sup>			
	C	T1	T2	T3
Na	6,817.4 ±73.65 <sup>A</sup>	5,519.3 ±167.0 <sup>B</sup>	5,299.3 ±323.7 <sup>B</sup>	4,955.0 ±285.5 <sup>B</sup>
Mg	224.5 ± 1.27 <sup>AB</sup>	204.6 ± 6.47 <sup>BC</sup>	192.5 ± 11.60 <sup>C</sup>	229.6 ± 4.66 <sup>A</sup>
K	2,805.0 ±47.13	2,488.0 ± 72.90	2,388.0 ±161	2,441.0 ±163
Ca	130.8 ± 9.84 <sup>B</sup>	186.5 ± 4.37 <sup>B</sup>	177.1 ± 6.61 <sup>B</sup>	415.1 ± 99.42 <sup>A</sup>
Mn	0.43± 0.07 <sup>D</sup>	1.60± 0.00 <sup>C</sup>	2.03± 0.09 <sup>B</sup>	3.33± 0.03 <sup>A</sup>
Fe	32.83± 5.67 <sup>B</sup>	43.24± 5.40 <sup>AB</sup>	40.50± 1.32 <sup>AB</sup>	66.60± 16.55 <sup>A</sup>
Cu	1.22± 0.34	1.43± 0.29	1.00± 0.15	1.13± 0.09
Pb	11.57± 0.46	8.77± 0.56	8.03± 0.23	10.83± 1.94
P	4,946 ±42.43 <sup>A</sup>	4,191 ±140.4 <sup>AB</sup>	3,943 ±256.9 <sup>AB</sup>	3,073 ±774 <sup>B</sup>

<sup>A-D</sup> Means in the row with different superscripts differ(p < 0.05).

Mean±standard error.

<sup>1)</sup> Treatments are the same as in Table 2.

Table 8. Sensory evaluation of emulsified-sausage containing mugwort powder

Treatment <sup>1)</sup>	Item				
	Taste	Appearances	Chewness	Mugwort flavor	Overall palatability
C	3.33±0.33	2.83±0.31	2.67±0.33	1.00±0.00 <sup>B</sup>	3.17±0.31
T1	2.83±0.31	2.83±0.17	2.50±0.22	4.17±0.31 <sup>A</sup>	3.17±0.31
T2	2.67±0.33	3.00±0.26	3.17±0.48	4.50±0.22 <sup>A</sup>	2.67±0.33
T3	2.83±0.17	2.50±0.22	3.00±0.26	4.50±0.22 <sup>A</sup>	2.83±0.17

<sup>A-B</sup> Means in the column with different superscripts differ (p<0.05).

Mean±standard error.

<sup>1)</sup> Treatments are the same as in Table 2.

Table 8에 나타내었다. 관능검사 결과 맛, 외관, 씹힘성 및 전체적인 기호도는 썩 분말 첨가 소시지와 대조구 사이 차이를 나타내지 않았다. 문 등(2003)은 썩 분말을 첨가한 패티와 첨가하지 않은 패티간에 관능검사에서 차이를 보이지 않았다는 보고와 유사한 경향을 보였다. 관능검사 요원들은 썩 향은 대조구에서 느낄 수 없었고, 썩 분말 첨가 소시지에서만 식별할 수 있었다. 이는 일반소시지와 유사한 맛과 기호도를 나타내면서도 썩 향이 나는 소시지 생산이 가능하리라 사료된다.

#### IV 요약

본 연구는 유화형 소시지 제조시 썩 분말을 각각 0.7, 1 및 2% 수준으로 첨가하여 제조한 다음 소시지의 품질특성에 미치는 영향을 비교하고자 실시하였다. 소시지의 pH값은 저장 20일까지 대조구가 썩 분말 첨가 소시지보다 높았고, 저장 45일에는 썩 분말 첨가 소시지가 대조구에 비해 높았다. 소시지의 명도와 적색도 값은 대조구가 썩 분말 첨가 소시지에 비해 높았고, 썩 분말 첨가 소시지는 첨가 수준이 증가할수록 명도와 적색도 값은 감소하였다. 황색도 값은 썩 첨가 소시지가 대조구에 비해 현저하게 높은 값을 나타내었다. 지방산화도를 나타내는 TBARS는 저장 1일에는 대조구와 썩 분말 첨가소시지간에 차이를 보이지 않았고, 저장 20일~ 5일에는 썩 분말 첨가 소시지가 대조구에 비해 현저하게 낮은 지방산화도 값을 나타내었다. 조직특성에서 단단함 정도를 나타내는 경도는 대조구가 썩 분말 첨가 소시지에 비해 높았다. 무기물 함량은 썩 분말 첨가 소시지는 대조구에 비해 나트륨 함량이 낮았고, 썩 분말 2% 첨가한 소시지가 대조구와 썩 분말 0.7%와 1% 첨가한 소시지에 비해 마그네슘, 칼슘, 망간 및 철 함량은 높았다. 관능검사 결과, 썩 향은 썩 분말 첨가구에서 모두 대조구와 그 차이를 인지하였고, 맛, 외관, 씹힘성 및 전체적인 기호도는 썩 분말 첨가 소시지와 대조구 사이 차이를 나타내지 않았다.

이상에서, 썩 분말을 함유한 유화형 소시지

는 pH, 색도, 경도에서 차이를 보였으며, 소시지의 지방산화를 지연시키고 무기물 함량이 많으며 한국 전통식품이 아닌 소시지에 색다른 한국적 맛을 구현할 수 있는 썩 분말이 첨가된 소시지를 개발하였다.

#### V 인용 문헌

1. Brewer, M. S., McKeith, F., Martin, S. E., Dallmier, A. W. and Meyer, J. 1991. Sodium lactate on shelf-life, sensory, and physical characteristics of fresh pork sausage. *J. Food Sci.* 56:1176.
2. Deymer, D. I. and Vandekerckhove, P. 1979. Compounds determining pH in dry sausage. *Meat Sci.* 3:161.
3. Langlois, B. E. and Kemp, J. D. 1974. Microflora of fresh and dry-cured hams and affected by fresh ham storage. *J. Animal Sci.* 38(3):525.
4. Osburn, W. N. and Keeton, J. T. 1994. Konjac flour gel as fat substitute in low-fat preiror pork sausage. *J. Food Sci.* 59:484.
5. Rogar, P. J. and Robert, W. R. 1971. Effect of shelf temperatures, storage periods and rehydration solution on the acceptability and chemical composition of free-dried precooked commercially cured ham. *J. Animal Sci.* 32:624.
6. SAS. 1997. SAS User's Guide. SAS Institute, Gray, NC, USA.
7. Tarladgis, B. G., Betty, M. W. and Margaret, T. Y. 1960. A distillation method for the quantitative determination of malonaldehyde in rancide foods. *Amer. oil Chem. Soc.* 37:44.
8. Witte, V. C., Krause, G. F. and Bailey, M. E. 1970. A new extraction method for determining 2-thiobarbituric acid values of pork and beef during storage. *J. Food Sci.* 35:582.
9. 강윤한, 박용곤, 오상룡, 문광덕. 1995. 솔잎과 썩 추출물의 기능성 검토. *한국식품과학회지.* 27:978.
10. 권미나, 최재수, 변대석. 1993. 어유 및 과산화 어유를 섭취한 흰쥐에 있어서 플라보노이드(+)-카테킨의 산화안정 효과. *한국영양식품학회지.* 22(4):381.
11. 김민준, 이치호. 1998. 썩 추출물이 혈중 에탄올 농도와 간 기능에 미치는 효과. *한국축산식품과학회지.* 18(4):348.
12. 김병기, 강삼순, 김영직. 2001. 한약부산물과 썩 분말 급여가 재래종 돈육의 이화학적 특성에 미치는 영향. *한국축산식품학회지.* 21(3):203.
13. 김병기, 김영직. 2001. 썩 및 게 껍질 분말의 급여가 재래종 계육의 이화학적 특성에 미치는 영향. *한국동물자원과학회지.* 43(4):535.

14. 김병기, 우선창, 김영직, 박창일. 2002a. 사료내 썩 첨가 수준이 돈육의 육질에 미치는 영향. 한국축산식품학회지. 22(4):310.
15. 김수민, 조영석, 성삼경, 이일구, 이신호, 김대곤. 2002b. 솔잎 및 녹차 추출물을 이용한 기능성 소시지 개발. 한국축산식품학회지. 22(1):20.
16. 남상명, 김종근, 함승시, 김수진, 정명은, 정차권. 1999. 썩 추출물이 Benzo(a)pyrene을 투여한 흰쥐의 항산화계 효소에 미치는 영향. 한국식품영양과학회지. 28:199.
17. 문윤희, 강세주, 김영길, 양종범, 정인철, 현재석. 2003. 썩 분말 첨가와 도체등급이 돈육 패티의 품질에 미치는 영향. 한국축산식품학회지. 23(2):97.
18. 문윤희, 김영길, 고창완, 현재석, 정인철. 2001. 숙성기간과 가열조건이 삶은 돼지 등심육의 조직적, 관능적 특성에 미치는 영향. 한국식품영양과학회지. 30:471.
19. 송형익, 문귀임, 문윤희, 정인철. 2000. 저장온도에 의한 햄버거의 품질 및 저장 안정성. 한국축산식품학회지. 20(1):72.
20. 심영자, 한영실, 전희정. 1992. 참썩의 영양성분에 관한 연구. 한국식품과학회지. 24:49.
21. 이기동, 김정숙, 배재오, 윤형식. 1992. 썩(산썩)의 물 추출물과 에테르 추출물의 항산화 효과. 한국영양식량학회지. 21(1):17.
22. 이민재. 1965. 약용식물학. 동명사. p. 287.
23. 이제룡, 정재두, 이정일, 송영민, 진상근, 김일석, 김희운, 이진희. 2003. 뽕잎과 감잎분말 첨가가 유화형소시지의 지방산화, 아질산염, 염기태질소 화합물 및 지방산 조성에 미치는 효과. 한국축산식품학회지. 23(1):1.
24. 이치호, 한규호, 최일신, 김충용, 조진국. 1999. 인진썩의 열수 추출물이 흰쥐의 카드뮴 특성에 미치는 영향. 한국축산식품과학회지. 19(2):188.  
(접수일자 : 2003. 12. 15. / 채택일자 : 2004. 2. 16.)