



저작자표시 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#) 

석사학위논문

자몽종자, 감귤혼합, 계피감초 추출물이 첨가된
쇠고기육포의 미생물학적 안전성 및 품질 특성

－ 즉석판매 전통육포에 적합한 천연첨가물 첨가 육포의 개발 및
품질에 관한 연구 －

2014년

한성대학교 경영대학원

호텔관광외식경영학과

외식경영전공

김 용 안



석사학위논문
지도교수 이명호

자몽종자, 감귤혼합, 계피감초 추출물이 첨가된
쇠고기육포의 미생물학적 안전성 및 품질 특성

— 즉석판매 전통육포에 적합한 천연첨가물 첨가 육포의 개발 및
품질에 관한 연구 —

Microbiological Safety and Quality Characteristics of Grapefruit
Seed Extract, *Citrus* L. mixing Extract and Cinnamon-Licorice
Extract Additions on Beef Jerky: The Research of
Development and Quality for Load-shop Style Korean Yukpo
Added Natural Food Additives

2014년 6월 일

한성대학교 경영대학원

호텔관광외식경영학과

외식경영전공

김 용 안



석사학위논문
지도교수 이명호

자몽종자, 감귤혼합, 계피감초 추출물이 첨가된 쇠고기육포의 미생물학적 안전성 및 품질 특성

— 즉석판매 전통육포에 적합한 천연첨가물 첨가 육포의 개발 및
품질에 관한 연구 —

Microbiological Safety and Quality Characteristics of Grapefruit
Seed Extract, *Citrus* L. mixing Extract and Cinnamon-Licorice
Extract Additions on Beef Jerky: The Research of
Development and Quality for Load-shop Style Korean Yukpo
Added Natural Food Additives

위 논문을 경영학 석사학위 논문으로 제출함

2014년 6월 일

한성대학교 경영대학원

호텔관광외식경영학과

외식경영전공

김 용 안



김용안의 경영학 석사학위논문을 인준함

2014년 6월 일

심사위원장 _____인

심 사 위 원 _____인

심 사 위 원 _____인



국 문 초 록

자몽종자, 감귤혼합, 계피감초 추출물이 첨가된 쇠고기육포의
미생물학적 안전성 및 품질 특성

-즉석판매 전통육포에 적합한 천연첨가물 첨가 육포의 개발 및
품질에 관한 연구-

한성대학교 경영대학원
호텔관광외식경영학과
외 식 경 영 전 공
김 용 안

본 연구의 전반부는 세계 각국의 육포와 국내 전통육포를 비교 고찰하여 고문헌을 바탕으로 식품공학적인 입장에서 전통육포의 정의를 정의하고 전통육포의 분류와 제조기법을 새롭게 체계화하였으며, 향후 전통육포의 축산물 즉석가공판매에 적합한 전통 약리성 물질을 선발하였다.

전통육포의 범위는 육다식(肉茶食)과 어류를 제외한 포식(脯腊)이며, 육포의 종류는 건조·가공하는 형태에 따라 산포(散脯), 편포(片脯), 포식(脯腊)이며, 육포 밀간의 주요 양념에 따라 염포(鹽脯), 장포(醬脯), 약포(藥脯)로 재분류를 하였다. 가공하는 방법에 따라 법(法)·방(方)으로 분류하였으며, ‘물리적 제조 기술’과 ‘염(鹽)·술(酒)·초(醋)의 이용기술’ 및 ‘약리성(藥理性) 재료의 첨가 기술’을 체계화 하였다. 전통육포 비방에는 천리포방(千里脯方)과 건함시방(乾鹹豉方)이 있으며 선조들의 과학적인 지혜를 살펴 볼 수 있었다.

축산물 즉석식품가공판매업(Metzgerei 독일, Butcher's Shop 미국)에 적합한 전통육포 개발을 위하여 전통 약리성물질 33종과 식물성 천연물질 100 여종의 약리성 비교, 기후온난화에 따른 문제점, 시판육포의 합성보존료 첨가물실태조사, 식중독 발생현황 분석, 경제성을 종합적으로 고려하여 ‘진피(陳皮)’, ‘계피(桂皮)’와 유사한 식물성첨가물 2종을 선정하였다.

본 연구의 후반부는 선행연구를 통하여 선정된 첨가물에 대한 실증시험을 통하여 ‘한국형 즉석판매육포에 적합한 천연첨가물 육포의 개발 및 미생물학적 안전성과 품질에 관한 연구’이다.

‘합성보존료와 아질산나트륨 첨가한 육포 PSN(T0, Potassium sorbate and Sodium Nitrite)’과 ‘자몽종자 추출물을 첨가한 육포 GSE(T1, Grapefruit Seed Extract)’ 및 ‘감귤류 복합추출물 첨가군 CSME(T2, *Citrus* spp. Mixing Extract)’과 ‘계피감초추출물 첨가군 CGME(T3, *Cinnamomum cassia* Blume and *Glycyrrhiza glabra* Mixing Extract)’으로 만든 쇠고기 육포에 대한 ‘Aw·색도·pH 등의 일반분석’과 ‘타르색소(Food tar color)·아질산이온(NO_2^-)·합성첨가물(Sorbic acid) 등의 잔류제한 분석’을 실시한 결과 모든 제품이 식품공전 규격에 적합하였으나, 스모크하우스를 겸용 사용시 소르빈산이 간접적으로 전이 될 수 있음으로 이에 대한 주의가 필요함을 확인하였다.

제품 신선도에 대한 보조지표 시험을 위하여 45℃의 가속온도 조건에서 보존하여 0, 7, 14, 19일차 지방 산패도(Thiobarbituric acid reactive substances, TBARS)와 단백질 변패도(Volatile Basic Nitrogen, VBN)를 측정하였으며, 19일차 TBA의 malonaldehyde양은 각각 $0.37 \pm 0.09_{\text{ns}}$, 0.38 ± 0.06 , 0.45 ± 0.01 , 0.33 ± 0.05 이었으며, 19일차 VBN의 휘발성 염기태질소양은 각각 $48.56 \pm 1.29_{\text{b}}$, $58.27 \pm 2.96_{\text{a}}$, $58.72 \pm 2.82_{\text{a}}$, $51.55 \pm 2.96_{\text{b}}$ 이었다.

Antimicrobial Activity시험 결과 ‘합성첨가물 첨가군 T0(PSN)’과 ‘천연첨가물 첨가군 T1(GSE), T2(CSME), T3(CGME)’의 육포에 *Bacillus cereus*,

*Escherichia coli*을 직접 접종하여 25℃조건 0, 3, 6, 9일차 변화를 측정하였다. *B. cereus*의 2.0×10^6 cfu/g 표준균주의 표면 접종후 9일차 미생물 제어능력은 각각 8.89%, $\Delta 67.09\%$, $\Delta 18.87\%$, 16.67%이었으며, 대장균군(Coliform group)의 6.6×10^5 cfu/g 표준균주의 표면 접종후 9일차의 미생물 제어능력은 각각 $\Delta 91.48\%$, $\Delta 95.20\%$, $\Delta 99.90\%$, $\Delta 99.74\%$ 으로 각각의 천연 첨가물에 대한 항균활성화 능력은 다음과 같다.

첫째, 각 식물성 천연첨가물은 농도 의존적으로 병원성미생물의 성장 억제에 효과가 있었으며, 그 억제효과에 대한 감귤류, 감귤류과피, 석류와 카카오, 과채류, 계피, 감초, 자몽종자의 각각의 기작은 살균작용(bactericidal)에 의한 것이라기보다는 정균작용(bacteriostatic)에 의한 것으로 사료된다.

둘째, 감귤류 복합추출물(*Citrus Spp. Mixing Extract*) 첨가군은 45℃ 가속온도에서 소르빈산혼합군 대비 세균 발생 억제능력이 $20.3 \pm 0.11\%$ 우수하였으며, *Escherichia coli*(ktct1039) 6.6×10^5 CFU/g 접종시험에서는 25℃ 9일차의 제어능력은 $\Delta 99.90\%$ 로 소르빈산혼합군 보다 100배 이상의 월등한 것으로 나타나, 우수한 것은 확인되었으나 극단적으로 우수한 제어능력에 대해서는 추가적인 검증이 필요하였으며, *Bacillus cereus*(ktct 1012) 2.0×10^6 CFU/g 접종시험에서는 25℃ 9일차의 제어능력은 $\Delta 18.87\%$ 으로 소르빈산혼합군 보다 약 1.1배 우수한 것으로 나타나 동등한 수준인 것으로 나타났다.

셋째, 계피감초 혼합추출물(*Cinnamomum and Glycyrrhiza Mixing Extract*)첨가군은 45℃ 가속온도에서 소르빈산혼합군 대비 세균 발생 억제능력이 $6.9 \pm 0.08\%$ 우수하였으며, *Escherichia coli*(ktct1039) 6.6×10^5 CFU/g 접종시험에서는 25℃ 9일차의 제어능력은 $\Delta 99.74\%$ 로 합성보존료첨가군 보다 46배나 월등한 것으로 나타나, 우수한 것으로 확인되었으나 탁월한 제어능력에 대해서는 추가 검증이 필요하였으며, *Bacillus cereus*(ktct 1012) 2.0×10^6 CFU/g 접종시험에서는 25℃ 9일차에 소르빈산혼합군에 비하여 약 53%로 *B. cereus* 제어능력은 다소 떨어진 것으로 나타났다.

넷째, 자몽종자 추출물(Grapefruit Seed Extract) 첨가군은 45℃ 가속온도 시험에서는 소르빈산혼합균 보다 세균 발생 억제능력이 $4.6 \pm 0.06\%$ 떨어졌으나, *Escherichia coli*(ktct1039) 6.6×10^5 CFU/g 접종시험에서는 25℃ 9일차의 제어능력은 $\Delta 95.20\%$ 으로 합성보존료첨가군 보다 1.9배 우수한 것으로 나타났으며, *Bacillus cereus*(ktct 1012) 2.0×10^6 CFU/g 접종시험에서는 25℃ 9일차의 제어능력은 $\Delta 67.09\%$ 으로 소르빈산혼합균 보다 약 1.9배 우수한 것으로 나타났다.

이러한 결과를 종합하여 볼 때 병원성 미생물을 제어하는 식품기능적 측면에서는 ‘감귤류 복합추출물 첨가군(CSME, *Citrus* spp. Mixing Extract)’과 ‘계피감초추출물 첨가군(CGME, *Cinnamomum cassia* Blume and *Glycyrrhiza glabra* Mixing Extract)’을 첨가한 시험구가 ‘합성보존료와 아질산나트륨 첨가군(PSN, Potassium sorbate and Sodium Nitrite)’과 ‘자몽종자 추출물 첨가군(GSE, Grapefruit Seed Extract)’보다 우수하거나 동등한 것으로 나타났다. 다만 ‘감귤류 복합추출물 첨가군(CSME)’의 VBN의 개선과 ‘계피감초추출물 첨가군(CGME, *Cinnamomum cassia* Blume and *Glycyrrhiza glabra* Mixing Extract)’의 관능 보완은 필요할 것으로 나타났다.

특히 향후 전통식품의 개발 및 축산물 즉석가공판매업과 중소형가공시설의 제품안전 관리를 위하여 반드시 필요한 초기 미생물을 제어 할 수 있는 정균능력 및 항균활성화(Antimicrobial Activity) 능력이 매우 우수하게 나타나 왔다. 이러한 항균활성화 능력과 다른 병원성 미생물의 오염을 방지할 수 있는 hurdle technology들을 병행한다면 우수한 제품 생산 및 식품안전에 크게 기여할 것으로 본다.

【주요어】 脯腊(Korean Jerky), 즉석가공(Metzgerei), Antimicrobial Activity, Grapefruit, Citrus, Cinnamomum, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*.

목 차

I. 서론	1
1.1 문제 제기 및 연구 목적	1
1.2 연구의 범위와 방법	7
II. 이론적 배경 및 문헌 고찰	10
2.1 전통육포의 정의와 범위	10
2.2 다른 식문화권의 전통육포(Dried meat)	14
2.2.1 라틴 아메리카의 차르키(Llama Charqui)	14
2.2.2 북아메리카 개척 식품 펴미칸(Pemmican)	14
2.2.3 남미 브라질의 카르니지소우(Carne de sol)	15
2.2.4 남아프리카의 빌통(Biltong)	15
2.2.5 동유럽 이탈리아의 브레사올라(Bresaola)	16
2.2.6 지구 최북단 Dried meat 사미족의 수오바스(Suovas)	17
2.2.7 서아시아 터키의 파스티르마(Pastirma, Bastirma)	18
2.2.8 북아시아 몽골리아(蒙古)의 보르츠(Borcha)	18
2.2.9 중앙아시아 중국의 肉干(Rougan)	19
2.2.10 동남아시아의 BarKwa, 美珍香(Bee Cheng Hiang)	20
2.2.11 일본의 牛肉丸과 오야츠 육포 あやつカルバマ	21
2.3 전통 육포의 문헌적 고찰	23
2.4 전통 육포의 범위와 종류	29
2.5 가공·건조하는 형태에 따른 분류	31
2.5.1 산포(散脯)	32
2.5.2 편포(片脯)	33

2.5.3 포석(脯腊)	36
2.6 밑간을 하는 주요양념에 따른 분류	39
2.6.1 약포(藥脯)	40
2.6.2 장포(醬脯)	42
2.6.3 염포(鹽脯)	44
2.7 전통육포(脯腊)의 식품공학적 기술 및 천연물질의 선발	45
2.7.1 전통육포(脯腊)의 제조기술	45
2.7.2 전통육포(脯腊)의 품질 제어 기술	48
2.7.3 전통육포(脯腊)의 약리성 천연첨가물	51
2.7.4 식물성 천연물질에 대한 고찰	54
2.7.5 실용적인 약리성 천연물질의 선발	59
2.8 축산물 즉석가공판매업의 식품안전 위해요소	60
2.8.1 국내 시판 육포의 첨가물 실태조사	60
2.8.2 기후 온난화에 따른 대응	63
2.8.3 국내 식중독 발생현황 및 중점 위해관리 요소	64
 Ⅲ . 실험재료 및 방법	 67
3.1 실험재료 및 설계	67
3.1.1 원료육의 처리	67
3.1.2 염지용액의 준비	67
3.1.3 육포의 제조	72
3.2 육포의 물리적 특성 조사	72
3.2.1 수분활성도(A_w) 측정	72
3.2.2 색도 측정	73
3.3 식품공전 규격 조건에 대한 실험	73
3.3.1 타르색소 측정	73

3.3.2 발색제(아질산이온) 측정	73
3.3.3 보존료(소르빈산) 측정	73
3.4 가속시험	74
3.4.1 가속조건 설정	74
3.4.2 지방산패도(TBA값) 측정	75
3.4.3 단백질변패도(VBN) 측정	76
3.4.4 수분 측정	77
3.4.5 pH 측정	77
3.4.6 세균수 측정	77
3.4.7 대장균군 측정	77
3.5 항균 활성화(Antimicrobial Activity) 시험	78
3.5.1 직접적인 위해균의 접종	78
3.5.2 접종원의 준비	79
3.5.3 Coliform group, <i>B. cereus</i> 의 항균력 조사	80
3.6 관능 평가	80
3.7 통계 처리	80
 IV . 결과 및 고찰	 81
4.1 일반 성상 분석(A_w , 색도)	81
4.2 식품공전 규격 분석(수분,타르색소,발색제,보존료,세균수,대장균군)	82
4.3 가혹조건에서의 품질 보조지표 분석	84
4.3.1 지방산패도(TBA값) 분석	84
4.3.2 단백질변패도(VBN, Volatile basic nitrogen) 분석	87
4.3.3 수분 분석	90
4.3.4 pH 분석	92
4.3.5 총세균수 분석	93
4.3.6 대장균군 분석	95

4.4	항균 활성화 분석(<i>B. cereus</i> , Coliform group)	97
4.4.1	<i>Bacillus cereus</i> 항균력 분석	97
4.4.2	大腸菌群(coliform group) 항균력 분석	100
4.4.3	항균활성화 분석 및 응용범위	104
4.5	소비자 관능 분석	107
V	결론	109
5.1	연구 결과의 요약 및 시사점	109
5.2	연구의 한계점과 향후 전통육가공식품의 발전을 위한 제언	114
	【참고 문헌】	117
	【부 록】	130
	ABSTRACT	138

【 표 목 차 】

<표 1> KS 육포의 품질기준	10
<표 2> 건조저장육류의 성분규격 (축산물의 가공기준 및 성분규격)	11
<표 3> 전통육포(Korean Yukpo) 와 Ham(醃鮓)의 종류	13
<표 4> 고문헌 속의 전통육포(乾肉, 肉脯, 肉腊) 종류	27
<표 5> 고문헌 속의 전통육포(乾肉, 肉脯, 肉腊) 종류 (Continued)	28
<표 6> 가공·건조하는 형태에 따른 육포의 종류(散脯, 片脯, 脯腊)	31
<표 7> 밑간의 주 양념에 따른 육포의 종류(鹽脯, 醬脯, 藥脯)	39
<표 8> 전통육포(脯腊) 제조기술과 비방의 종류	46
<표 9> 전통육포(脯腊) 원부재료의 성질 및 약리적 기능	47
<표 10> 전통육포(脯腊) 비방 속의 미생물 제어 및 품질 유지 기술	50
<표 11> 천연 Spice 유래 약리성 첨가물의 기능고찰	55
<표 12> 천연 한방유래 약리성 첨가물에 관한 고찰	56
<표 13> 천연 채소유래 약리성 첨가물에 관한 고찰	57
<표 14> 천연 과일유래 약리성 첨가물에 관한 고찰	58
<표 15> 국내 시판 육포의 첨가물 실태 조사 내역	60
<표 16> 최근 5년간(2008~2012년) 원인균별 식중독 발생현황	64
<표 17> Formula for preparation of beef jerky with various natural additive addition	70
<표 18> Optimum Mix Design of beef jerky with various natural additive addition	71
<표 19> Changes in water activity on of Handy colorimeter values of beef jerky	81
<표 20> L, a and b values of beef jerky with various natural additive addition	81
<표 21> Food tar color, NO ₂ ⁻ and Sorbic acid values of beef jerky	82
<표 22> TBARS values of beef jerky with various natural additive	

addition	85
<표 23> VBN of beef jerky with various natural additive addition	88
<표 24> Moisture contents of beef jerky during storage in 45℃	91
<표 25> pH changes of beef jerky added with various natural additive addition	92
<표 26> Total viable bacteria changes of beef jerky during storage in 45℃	94
<표 27> Coliform group values of beef jerky with various natural additive addition	95
<표 28> B. cereus values of beef jerky with various natural additive addition	98
<표 29> Coliform group(大腸菌群) values of beef jerky with various natural additive addition	102
<표 30> Sensory scores of beef jerky with various natural additive addition at 4week storage	108

【 그 림 목 차 】

<그림 1> 즉석판매 전통육포에 적합한 천연첨가물 육포의 개발 연구의 흐름도	9
<그림 2> 전통육포(脯腊)의 정의와 dried meat 구분 도면	13
<그림 3> 최근 5년간 원인균별 환자 및 즉석가공판매업에서 주의해야할 식중독균	66
<그림 4> Contour map for TBA values of beef jerky during storage in 45℃	85
<그림 5> Contour map for VBN of beef jerky during storage in 45℃ ...	88
<그림 6> Contour map for Moisture contents of beef jerky during storage in 45℃	91
<그림 7> Contour map for pH changes of beef jerky during storage in 45℃	92
<그림 8> Contour map for viable bacteria changes of beef jerky during storage in 45℃	94
<그림 9> Contour map for <i>Bacillus cereus</i> values of beef jerky with various natural additive addition	98
<그림 10> Contour map for Coliform group values of beef jerky with various natural additive addition	102
<그림 11> Coliform group(大腸菌群) values of beef jerky with various natural additive addition for 0day, 3day	103
<그림 12> Coliform group(大腸菌群) values of beef jerky with various natural additive addition for 6day, 9day. (Continued)....	103

I. 서론

1.1 문제제기 및 연구목적

식문화는 오랜 역사 속에서 그 민족이 처한 자연적 환경과 사회적, 경제적 여건 속에서 지역적 관습과 풍습, 정치적, 종교적 성향의 변천과 발전 내용이 반영되어 형성되고 전승되어, 개인의 정체성·계층과 종교적 소속감 그리고 타 집단과 구별되는 민족적 정체성을 반영하여 그 민족의 전통과 관습, 과거와 현재의 모습, 그리고 종교적 가치와 신념과 식생활의 유형이나 풍습으로 나타나게 되며, 식생활은 인간의 기본적·생리적 욕구를 만족시키는 물론 식생활의 수용과 거부과정을 거쳐 변화하게 되어, 그 민족이 어떤 길을 걸어 오늘에 이르렀는지를 음식을 통해 역사적 사실을 유추해 볼 수 있는 척도가 될 뿐만 아니라, 특정 지역 문화의 본질을 이해하는데 가장 기본적이고 중요한 요소로 특정 지역의 사회변화와 정체성을 이해하는데 중요한 요소다.¹⁾²⁾³⁾⁴⁾

건조육(Dried meat, 肉干, 脯腊, 肉脯)의 최초 기원은 덴마크 로스킬데 대학 연구진에 의하면 네안데르탈인이 매머드를 비롯한 대형 동물들을 육포로 만들어 먼 곳까지 운반했다고 하며⁵⁾, 기록상으로는 고대 이집트인들이 고기를 소금에 절여 건조 기록이 있으며, 아시아 지역의 중국과 수메르인(sumerian)은 고기와 양념을 섞어 만든 건조 소시지를 제조하여 먹었다고 한바, 적어도 기원 전 200년 이전부터 원시적인 건조기술이 있었으리라 생각할 수 있다⁶⁾.

세계 각국의 건조육(Dried meat, 肉干, 肉脯, 脯脯)은 각각의 전통적인 고유의 식문화가 기반이 되어 독특하게 발전되어 왔다. 라틴 아메리카 잉카의 차르키(Charqui, Charki), 중앙아시아 몽골의 보르츠(Borcha), 서유럽

1) 윤서석(1982) 『전통적 생활의식의 연구』, 서울, 한국정신문화 연구원, p.22.

2) 오영섭, 조용범, 이강춘, 고기철(2013) 『고급서양조리예술(제2판)』, 서울, 백산출판사, p.13.

3) 엄익란(2007) “중동지역의 음식문화와 아랍 무슬림의 정체성 연구 - 수니와 시아 무슬림 비교연구”, 한국연구재단 연구보고서

4) 임은경(2010) “전통 떡의 대중화를 위한 고등학생들의 인지도와 기호도 및 소비행동 연구”, 한양대학교 대학원 석사학위논문

5) 연합뉴스(2009.6.24.) “네안데르탈인, 매머드 육포 먹었다”, 디스커버리 채널 재인용

6) Fernandez-Salguero, J., Gomez, R., and Carmona M. A.(1994) “Water activity of Spanish intermediate-moisture meat products”, Meat sci. 38: 341-346.

의 바텔리나의 브레사올라 (Bresaola dell'Ossola), 동유럽의 투르크의 파스티르마(Pastirma, Bastirma, Pastourm), 북유럽 스칸디나비아 사미족의 수오바스(Suovas), 아프리카의 빌통(Biltong)과 킬리쉬(Kilish), 중국의 肉干(Rougan), 동남아시아의 빠과(BarKwa), 일본의 牛肉丸, 남미 브라질 나타우의 카르니지소우(Carne de sol, Sun-dried meat, Sun beef), 북미 개척시대의 펠미칸(PEMICAN) 등⁷⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾ 역사적 산물이다. 가공 형태는 얇은 편포(片脯) 형태도 있으나 고기 원육 덩어리 형태(脯脯)가 많으며, 주식 요리로 함께 발전되고 있으며, Jerky나 Bee Cheng Hiang 처럼 육가공품으로써 지속적으로 발전되는 경우도 있으나 발전되지 못하고 역사 속에서 소실되어 가는 것도 있다.

우리민족은 농경생활이 정착하기 전에 수렵시대부터 먹고 남은 고기를 높은 곳에 걸어 놓아 건조되면 오랫동안 두고 먹을 수 있다는 것을 자연스럽게 터득하면서 유래되었을 것이라고 알려져 있다. 우리 민족은 상고 시대부터 수렵에 능하고 육류음식을 잘 다루었다. 이는 민족의 주류를 이루는 맥족이 유라시아 대륙에서 유목 생활을 하고 있던 통구스족의 일파가 동쪽으로 이동하여 만주 남부지방으로 빠져 나온 민족으로서 맥족의 생활은 가축에 의지하는 비중이 크고 고기를 다루는 솜씨도 보다 익숙하였을 것으로 추측된다. 육류가공의 역사는 저장성을 높이기 위해 발달 되었으며 시작은 불에 그슬리거나 구워 저장하는 방법과 소금이나 간장에 절인 고기를 말리는 법이 발달하였다.¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁸⁾

그 중 포(脯)는 우리의 전통적인 고단백질의 공급원으로 육제품으로 고기를 얇게 저미거나 또는 다져서 양념에 의하여 숙성시킨 후 모양을 만들

7) 구천서(1997) 『세계의 식생활 문화』, 서울, 향문사. pp.41-87.

8) 이효선(2004) 『[몽골초원의 말밥굽소리] 유목민의 음식문화』, 북코리아, p.251.

9) 김진, 이광일, 우희섭, 김윤성.(2007) 『조리용어사전』, 서울, 광문각, p.45.

10) 디리식(2005) 『남아프리카공화국』, 서울, 쉬슬러, p.129.

11) 배낭박(2006) 『TRAVEL WORLD EUROPE』, 서울, 여행천하, p.1211.

12) 김미선, 임현지(2009) 『ENJOY 싱가포르』, 서울, 넥서스 Books. pp.63,124,249.

13) 조현정(2009) “중국 음식 문화에 대한 이해”, 계명대학교 통번역대학원 석사학위논문

14) Frances Case, 박누리 역(2009) 『죽기 전에 꼭 먹어야 할 세계 음식 재료 1001』, 파주, 마로니에북스, pp.536-594.

15) 김시덕(2012) “근세 일본의 만병통치약 - 조선의 쇠고기 환약”, 네이버캐스트

16) 이성기(1978) “최초의 가공은 '소시지' 소금에 절여 햇볕에 건조 중세기 때부터 산업화 시작”, 육가공, 1: 24-27.

17) 한복진, 한복려, 황혜성(1998) 『우리가 정말 알아야 할 우리음식 백가지1, 2』, 서울, 현암사, pp.537-574.

18) 이성우(1999) 『한국요리문화사』, 서울, 교문사, pp.175-182.

어 햇볕에 말려 두고 먹는 저장 음식중의 하나로 산포·편포·약포·장포·염포·대추편포·칠보편포·생치편포·편포쌈·생치다식·황육다식·포육다식·우육다식·다진약포·저민약포·육포쌈·생치약포·치약포·약견치·염견치 등¹⁹⁾이 있으며, 우리나라 고문헌에 나타난 쇠고기 요리의 조리법 중 빈도 면에서 1위를 차지하고 있다.²⁰⁾

우리의 전통 육포는 옛 부터 왕실음식·혼례·제례·주안상·마른찬·중상·환갑상 등 찬품과 좌반²¹⁾ 및 가치교환 화폐로²²⁾ 이용되어왔으며, <임원십육지>에는 다양한 원료육과 건함시방·천리포방 등 다양한 제조 비방이 있으며,²³⁾ <원행을묘정리의궤>에는 주요 찬품중의 하나인 다식(茶食)의 재료로 생치(뽕)가 82회로 1위를 차지하고 있다.²⁴⁾²⁵⁾

육포의 제조시 전통적으로 소금·간장·꿀 외에도 설탕·후추·생강 등을 첨가하고 있다. 이 때 첨가하는 꿀은 유기산을 함유하고 있어 특유의 풍미와 색깔 및 미생물 발육 억제력이 강하고, 설탕은 맛 뿐 아니라 수분활성도가 낮도록 보습제 역할을 하여 조직감과 다즙성을 강화 시켜주며²⁶⁾ 천연향신료인 생강 특유의 자극성 매운 맛 성분이 함유되어 육류의 냄새를 제거하는 소취제 역할을 하고 소화흡수를 촉진시켜 지질 과산화물의 제거 기능을 가지고 있으며 항산화 작용과 미생물 등 이물질에 대한 방어 기능을 한다.²⁷⁾ 하지만 이렇게 오래된 식문화와 다양한 형태의 전통육포 제조기술을 갖고 있었음에도 불구하고, 오늘날에는 선조들의 전통적인 건조 조리 및 가공방법이 일부만 전해지고 있으며, 어느 것은 그 맛과 형태가 변형된 것도 많다. 현대에 와서는 아쉽게도 우리의 다양한 풍미와 맛과 조직감을 갖춘 전통육포의 자취가 사라져가고 있다.

19) 강인희(1987) 『한국의 맛』, 대한교과서(주), p.242-244.

20) 류경림, 김태홍(1992) “육류 조리법의 역사적 고찰 II.우육을 사용한 포류의 조리법을 중심으로”, 한국 식문화학회지, 7(3): 237-244.

21) 박금미(2001) 『한국조리』, 서울, 아카데미서적, pp.25, 30, 31, 32, 34, 65-69.

22) 김미혜, 정혜경(2013) “담양관련 음식고문헌을 통한 장수음식 콘텐츠 개발”, 한국식생활문화학회지, 28(3): 261-271.

23) 金賢淑(2006) “「임원십육지」 정조지에 관한 고찰”, 漢陽大學校 大學院 食品營養學 博士學位論文

24) 홍금미(2009) “茶食 發達 過程 研究 : 文獻 中心으로”, 성신여자대학교 박사학위논문

25) 이옥남(2011) “18세기 원행을묘정리의궤(園行乙卯整理儀軌)에 나타난 궁중연회 상차림 분석”, 경기대학교 관광전문대학원 박사학위논문

26) 송현호(1997) “Glycerol, Ricesyrup, Honey첨가가 육포의 품질과 저장성에 미치는 영향”, 건국대학교 농축대학원 석사학위논문

27) 이지선(2014) “생강 분말과 생강 아세톤 추출물의 항산화활성에 대한 연구”, 한양대학교 대학원 석사학위논문

이러한 원인을 추정하여 보면 전통 육포가 왕실음식, 혼례, 제례, 환갑, 명절 등에만 사용하는 소비자의 인식과 전통식품이 수공업형태의 단계를 벗어나지 못했을 뿐 아니라, 고도 경제성장과 산업 발달로 소비자의 식생활 변화에 적합한 제품화와 상품으로 발전되지 못하고 지나치게 원형 보존만을 강조하여 스스로 이용의 한계를 만들어 소비자의 선택의 폭이 줄어들었으며,²⁸⁾²⁹⁾
30)³¹⁾³²⁾

국내 급격한 산업화와 해외식품가공기술이 국내 식품산업에 접목되면서 한국 산업규격(KS)을 전통육포의 계승·발전보다는 대량생산을 위한 신속한 가열·건조·인공감미·살균과 수분활성제어기술 중심의 접근³³⁾으로 인한 전통식품의 산업화가 중단되었으며, 식품안전을 위한 식품첨가물의 사용량 증가로³⁴⁾ 국내 소비자들은 가공식품의 첨가물에 대하여 심각하게 우려하고 있다. 연구조사에 의하면 전국 주부들의 보존료나 착색료 등의 식품첨가물에 대한 불안 인식도는 95.7%이며³⁵⁾, 국내 소비자단체들도 정부의 식품첨가물 안전 관리에 대해 일반 소비자들에 비해 매우 낮은 신뢰도를 보이고 있어³⁶⁾ 이러한 ‘소비자의 지각된 위험이 구매의도에 영향³⁷⁾’을 미쳤을 것이라 볼 수 있다.

전 세계적으로도 육포에 있어서 소르빈산 등의 합성보존료를 사용하지 않고 있는 것이 추세이다. 경제의 성장으로 인해 사회가 풍요로워 질수록 인류는

-
- 28) 김정현, 이민준, 양일선, 문수재(1992) “한국인의 식행동에 영향을 주는 요인 분석”, 한국식생활문화학회지, 7(1): 1-8.
29) 오미야, 이효지(1995) “한국전통음식에 대한 인식 의식 기호도 조사”, 대한가정학회지, 33(4): 65-87.
30) 조연숙, 홍상옥, 한재숙(1988) “전통음식에 관한 도시 주부들의 의식 조사 연구”, 한국식생활문화학회지, 3(3): 281-292.
31) 이연정, 이수영, 한재숙(2003) “한국 전통 폐백음식의 이용실태와 필요성에 관한 연구(I)-대구지역을 중심으로-”, 동아시아식생활학회지, 13(5): 343-352.
32) 장영재(1999) “전통식품의 산업화 전략”, 식품산업과 영양, 4(2): 35-39.
33) ‘98 농축산 가공식품 표준화(KS) 연구보고서(1998) ‘31. KS H 3115 육포 규격 및 심사기준 개정’, 한국식품개발연구원
34) 김은미(2013) “국내식자재 산업동향과 식품안전관리시스템”, Bulletin of Food Technology, 26(3): 196-202.
35) 최정숙, 전해경, 황대용, 남희정(2005) “주부의 식품안전에 대한 인식과 안전성우려의 관련 요인”, 한국식품영양과학회지, 34(1): 66-74.
36) 소윤지, 김선아, 이지현, 박은영, 김희정, 김지선, 김정원(2013) “식품첨가물의 리스크커뮤니케이션 촉진을 위한 소비자단체의 인식조사”, 한국식품조리과학회지, 29(2): 105-113.
37) 안호기, 진양호(2009) “식품첨가물에 대한 소비자 인지가 구매의도에 미치는 영향 : 지각된 위험의 매개효과를 중심으로”, 외식경영연구, 12(4): 441-459.

점차 삶의 질과 안전성에 대해 민감하여 식품안전은 오늘날 식품소비에 있어서 가장 중요한 변수의 하나로 자리잡아가고(Caswell) 있다. 또한 육포에 사용되는 아질산염에 대한 안전성의 입증³⁸⁾과 여러 질병을 치료하는 효과³⁹⁾가 있음에도 불구하고, 식품첨가물에 대한 언론의 과잉보도, 사용되던 식품첨가물의 갑작스러운 사용금지, 이해하기 어려운 용어 사용⁴⁰⁾ 및 육포의 원산지 허위표시 사건과⁴¹⁾ 비위생적인 육포가공시설에 대한 적발 등 육가공업체 스스로 소비자의 부정적인 시각을 초래한 결과로 보인다. 이러한 소비자의 인식을 고려하여 육포 제조시 합성첨가물을 대체할 수 있는 천연첨가물에 존재하는 천연항균물질에 관한 선행연구와 합성보존료와 아질산염의 무첨가 또는 저감화를 위한 천연물질에 대한 종합적인 선행연구⁴²⁾⁴³⁾ 및 향신료·한방식물·식용식물·과일식물 등을 활용한 천연추출물을 이용하는 방법과⁴⁴⁾⁴⁵⁾⁴⁶⁾⁴⁷⁾ 전자빔 등 제조공법⁴⁸⁾을 통한 합성첨가물 대체에 대한 연구가 활발하다.

국내 육포시장은 2011년 1,058억원 시장으로 중소규모까지 포함하면 훨씬 클 것으로 보고 있으며,⁴⁹⁾ 월드컵 등 경기 관람과 여행·모임과 주류문화 변화로 성장이 기대되고 있다. 국내에서도 수입육포인 잭링크스 저키(Jack link's Jerky), 오야츠육포(あやつカルバマ) 등의 국내소비자에게 각광을 받고 있으며,

38) 이근택(2004) “육제품에 첨가되는 아질산나트륨의 안전성”, 肉加工, 29: 28-48.

39) 정사무엘, 이무하, 조철훈(2012) “아질산염의 새로운 의미 : 일산화질소의보충제”, 축산식품과학과 산업, 1(2): 55-61.

40) 이향기(2012) “식품첨가물에 대한 소비자 인식”, Safe food 7(2) 21-25

41) 식품의약품안전청 보도자료(2011.6.21) “원재료 허위표시 치즈육포 제조업체 적발 - 젓소를 사용하고 호주산 쇠고기만을 사용한 것처럼 허위표시”.

42) 송건섭(1996) “즉석제조 육제품 개발에 관한 연구 ; 국내외 즉석육제품 제조실태조사 및 한국형 즉석제조 육제품 개발 ; 기능성 강화 즉석제조 육제품 개발 ; 무첨가 또는 저수준의 방부제 함유 즉석제조 육제품 개발”, 농림수산식품부 연구보고서

43) 김천제(2006) “저소비 우육과 돈육부위를 이용한 한국형 육포 및 혼합 육포 개발에 관한 연구”, 농림수산식품부 연구보고서

44) 박추자, 김미림, 박찬성(2009) “건조방법과 한약재 추출물첨가가 육포의 미세구조에 미치는 영향”, 한국식품저장유통학회지, 16(6): 875-883.

45) 김종화(2010) “육포 제조시 아질산염 저감을 위한 홍국 이용기술”, 우석대학교 연구보고서

46) 강현주(2010) “자소엽을 첨가한 우육포의 품질특성”, 세종대학교 대학원 조리외식경영학과 석사학위논문

47) 김희선, 성필남, 김명환(2012) “코치닐색소, 녹차추출물 및 자몽종자추출물 첨가가 돈육포의 품질에 미치는 영향”, 한국산업식품공학회지, 16(3): 219-225.

48) Mingu Kang(2013) “Microbiological safety and quality of electron beam irradiated pork jerky added with leek extract”, Department of Animal Science Graduate School Chungnam National University.

49) 링크아즈텍(2013.1월)

최근에는 Load-shop 형태의 축산물 즉석육가공품인 비첸향(美珍香, Bee Cheng Hiang)등이 국내에서 확대되고 있다. 최근 정부가 국내 축산물 소비 확대를 위하여 추진하고 있는 축산물 즉석식품가공판매업 (Metzgerei 독일, Butcher's Shop 미국, Delicatessen 영국, Victor Churchill 호주) 형태가 소비자들에게 확산 되고 있으나,⁵⁰⁾⁵¹⁾⁵²⁾ 아직 축산물 즉석가공판매업에 적합한 육포의 개발 및 저장·유통·판매경로에 따른 소비자의 식품안전성에 미치는 영향에 대한 연구가 부족한 실정이다.

축산물 즉석가공판매업의 새로운 시장신규진입은 기존 일반유통을 하고 있는 육가공업체로부터 배타적 행위가 발생할 수 있음으로⁵³⁾ 재현·실천·상품화라는 세 측면에서부터 각각의 영역이 나름의 자율성을 가지면서도 서로 배타적으로 작용하는 것이 아니라 서로 조응해 가는 상호작용이 중요⁵⁴⁾ 하기 때문에, ‘시장세분화를 통한 제품의 차별화로 소비자의 새로운 수요 창출 전략⁵⁵⁾’이 중요하며, 육포의 축산물 즉석식품가공판매업이 ‘대형육가공업체를 기반으로 기업 프랜차이즈 형태의 로드샵으로 발전’ 보다는 ‘전통식품화⁵⁶⁾와 문화의 상품화⁵⁷⁾가 연계된 Local Food 형태의 중소 수공업형태로 발전’이 바람직하다.

따라서 본 연구에서는 향후 전통육포 산업의 발전을 도출하기 위한 입장에서 세계 각국의 주요 건조육과 우리의 전통육포를 살펴보고 우리의 육포에 대한 정의와 분류를 과학적이고 체계적으로 재조명하고자 하였으며, 기존 육포에 관한 연구들이 역사문화·음식문화사·인문학 등 ‘사회과학적 접근’을 하였거나, 식품영양학·식품위생학·식품공학 등 ‘자연과학적인 접근’ 만을 독립적으로 수행하였기 때문에 이를 실용화 하여 식문화의 변화까지는 시간적 공간적으로 제약되는 문제점을 개선 하고자 ‘사회과학적이면서도 자연과학적인 포괄적인 연구를

50) 농림수산물식품부 정책브리핑(2012.11.16) “식육가공품 제조·유통 활성화 방안”

51) 유호식(2012) “축산식품의 활성화 방안”, (사)육가공기술분과 학술대회 주제발표, 32: 45-65.

52) 김용안(2013) “국내 육가공제품 개발 현황과 조리산업 발전 전략”, (사)한국조리학회 정기 추계학술대회 주제발표, 64: 179-198.

53) 스테벤 텐 하베, 김원호 역(2000) 『경영의 지혜』, 서울, 비즈니스맵, p.213.

54) 김태용(2009) “일본 오타쿠 문화의 재현, 실천, 상품화”, 중앙대학교 석사학위논문

55) 이문규, 홍성태(2002) “소비자 행동의 이해”, 서울, 법문사, p.17, 32,85,411,415-426.

56) 농림축산식품부 보도자료(2013.7.26.) “전통식품 대상 확대 및 규격 대폭 개정 : 국내산 농산물 원료공급 기회 확대에 기여”

57) 배영동(2006) “퓨전형 향토음식의 발명과 상품화”, 한국연구재단 연구보고서(안동대학교 제출)

연계하여 재조명함으로써 향후 우리의 식문화 중에서 특수한 위치를 차지하고 있는 전통 육포가 전통식품의 산업화와 축산물 즉석가공식품으로써 자리 잡을 수 있는 방향 설정 및 현업에서 필요한 육포가공기술과 위생안전에 관한 실용적인 정보를 제공하고 더 나아가 약식동원의 사상에 입각한 약리성 전통 첨가물이 육포의 즉석가공식품 판매업과 우리나라의 육가공산업이 발전할 수 있는 새로운 전환점을 만드는데 궁극적인 목적이 있다.

1.2 연구의 범위와 방법

즉석판매 전통육포에 적합한 천연첨가물 육포의 개발을 위하여, 본 연구는 ‘전통육포란 무엇이고 앞으로 어떻게 해야 하는가에 대한 사회과학적 연구 부분인 1부’와 ‘식품안전상 도출된 과제와 약리성 첨가물에 대한 실증실험을 하는 자연과학적 연구 부분인 2부’로 나누어 수행하였으며 그 흐름은 <그림 1>과 같다.

1부의 이론적 배경 및 문헌고찰은 다음과 같이 진행하였다.

첫째, 다른 식문화권의 주요 육포(Dried meat)의 발달과정과 국내 전통육포의 발달과정에 대한 고찰을 통하여 우리의 전통육포의 정의와 범위를 규정 하였다.

둘째, 세계 각국의 전통육포(Dried meat)의 종류와 역사적 발달과정과 식문화적 변화과정을 고찰하였다.

셋째, 문헌을 통하여 전통 육포를 폭넓게 고찰하였으며, 우리 민족의 전통 육포에 대한 분류를 식품공학 측면에서 체계적으로 재분류하였으며, 우리의 자랑스러운 다양한 전통육포(脯脯)의 종류와 제조기술(秘方)에 대하여 고찰하였다.

넷째, 藥食同源의 지혜가 들어있는 전통육포의 약리성 첨가물질에 대한 고찰 및 식물성 천연물질에 대한 선행연구를 검토하여, 소비자로부터 불신을 사고 있는 합성보존료를 대체 및 즉석육가공품의 안전성을 확보 할 수 있는 상용화된 천연

추출을 선발하였다.

다섯째, 국내 시판육포의 첨가물 실태조사, 국내 최근 5년간 식중독 발생현황, 국내 지구온난화의 영향 등을 종합적으로 고찰하여 향후 즉석가공판매업 및 육가공판매업에서 특히 주의해야할 식중독 위해요소를 선정 하였다.

2부의 실증시험은 1부의 결과로 도출된 첨가물질과 위해요소에 대한 실증 시험을 수행하였다. ‘진피’와 유사한 감귤류 혼합추출물, ‘계피·감초’ 혼합추출물, 자몽종자추출물 및 합성보존료를 첨가한 쇠고기육포의 항균활성화 능력 및 미생물 제어수준을 확보하고자 하였다.

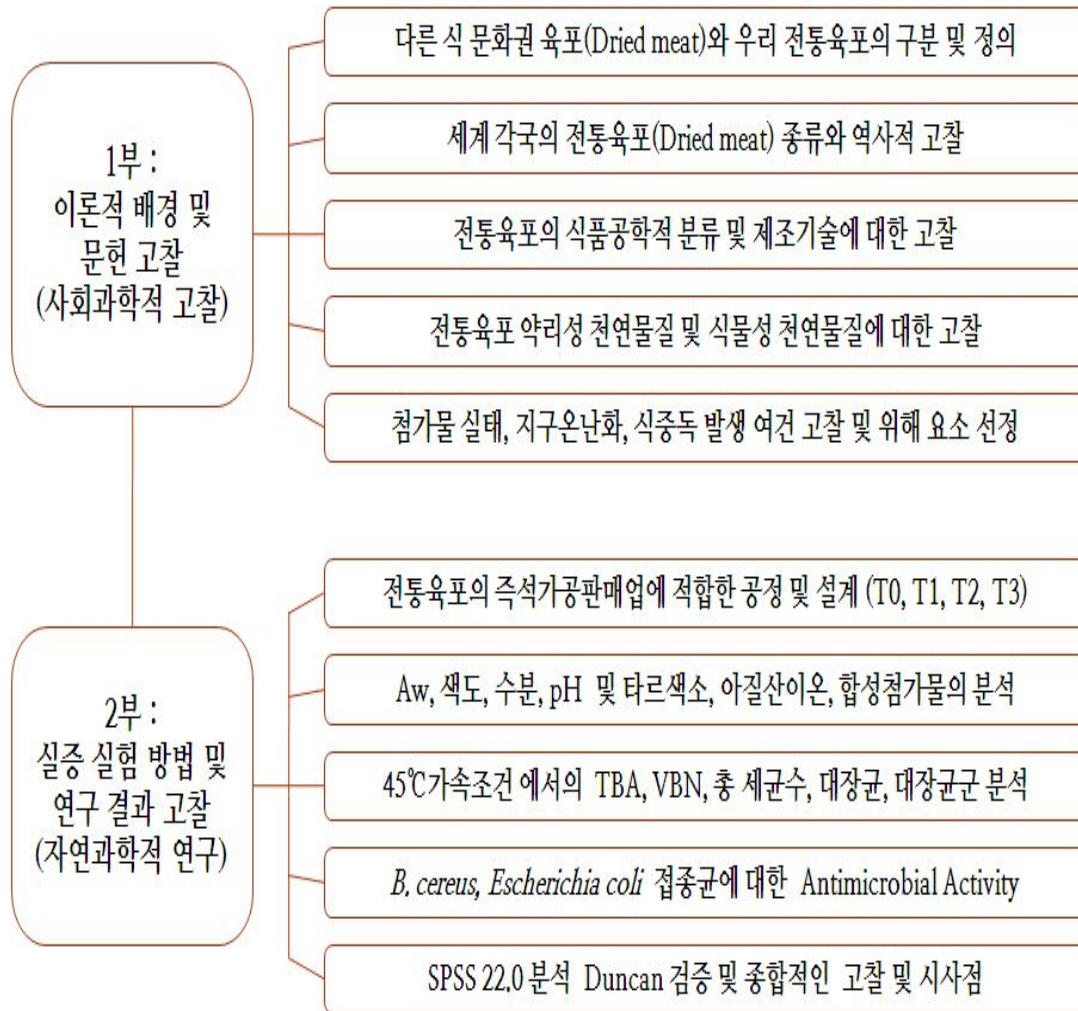
첫째, 실험 제조법은 소규모의 축산물 즉석가공판매업에서 실용화 될 수 있도록 원료에서부터 배합·가공·판매까지 즉석육가공업에 적합한 육포 hurdle technology를 적용 하였다. 대조구는 합성보존료 소르빈산과 아질산나트륨을 첨가하였으며, 시험구의 배합비는 예비시험과 선행논문을 참고하여 배합 비율을 결정 하였다.

둘째, Aw, 색도, 수분, pH 등 일반적인 성상 분석 및 소비자에 대한 안전성 확보와 식품공전의 허용치를 확인하기 위하여 타르색소, 아질산 이온, 소르빈산 (합성첨가물)의 함유 여부에 대한 분석을 실시하였다.

셋째, 유통기간의 적합성 및 품질차이 분석을 위하여 45℃ 가속조건에서 TBA, VBN을 분석하였으며, 합성첨가물 대체물질에 대한 식품안전성을 확보하고자 총 세균수, 대장균, 대장균군에 대한 미생물 검사를 실시하였다.

넷째, 즉석가공판매업에서 특히 주의해야할 *B. cereus* 및 *E. coli* 을 직접 접종한 다음 25℃에서의 Antimicrobial Activity의 능력을 검증 하였다.

다섯째, 실험에 대한 통계분석은 SPSS 22.0 의 GLM (General Linear Model) procedure를 통하여 분석하였고, 처리 구간의 평균간의 비교는 Duncan의 다중 검정을 통하여 유의성 검정 ($P<0.05$)을 실시하였으며, 분석결과를 바탕으로 전통유래 천연 추출물에 대한 종합적인 검증과 시사점을 제시하였다.



<그림 1> 즉석판매 전통육포에 적합한 천연첨가물 육포의 개발 연구의 흐름도

II. 이론적 배경 및 문헌 고찰

2.1 전통육포의 정의와 범위

육포의 정의에 대하여 ‘한국산업규격(KS)’에서는 ‘적당한 두께 및 넓이로 절단한 쇠고기나 돼지고기의 육편을 조미료, 향신료 등으로 도포, 침지시켜 천일 건조하거나 가열 건조한 것’으로 쇠고기를 주원료로 사용한 쇠고기 육포와 돼지고기를 주원료로 사용한 돼지고기 육포로 분류하고 육포의 품질 기준의 규격을 <표 1>과 같이 규정하고 있으며, ‘축산물의 가공기준 및 성분규격(식약처 고시 제2014-7호, 2014.2.6.) 제2. 축산물별 기준 및 규격’에는 ‘건조 저장육류’라고 명칭을 하고 있으며, ‘식육을 그대로 또는 이에 식품 또는 식품첨가물을 첨가하여 건조하거나 열처리하여 건조한 것을 말하며 수분 55%이하로 육함량이 85%이상의 것’으로 정의하고 성분규격으로써 <표 2>와 같이 규정하고 있고, 농촌진흥청 전통향토음식 용어사전(2010)에는 ‘쇠고기 및 돼지고기를 얇게 썰어 양념에 저미어서 말린 포’로 정의하고 있으며 국내 문헌 대부분 육포 얇게 저미어 말린 것(dried slices of meat)으로 설명하고 있다.

<표 1> KS 육포의 품질기준

항 목	쇠고기 육포	돼지고기 육포
내용물의 관능 품위	채점 기준에 따라 채점한 결과 평균 3.0 이상이고 1점의 항목이 없어야 한다.	채점 기준에 따라 채점한 결과 평균 3.0 이상이고 1점의 항목이 없어야 한다.
수 분(%)	25.0 이하	25.0 이상
조단백(%)	40.0 이상	40.0 이상
조지방(%)	10.0 이하	10.0 이하

출처) ‘98 농축산 가공식품 표준화(KS) 연구보고서 (1998) “31. KS H 3115 육포 규격 및 심사기준 개정”, 한국식품개발연구원

<표 2> 건조저장육류의 성분규격 (축산물의 가공기준 및 성분규격)

항 목	성분 규격
성 상	고유의 색택을 가지고 이미·이취가 없어야 한다.
아질산 이온(g/kg)	0.07(70ppm)이하
타르색소	검출되어서는 아니된다.
보존료(g/kg)	다음에서 정하는 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다. 소르빈산, 소르빈산칼륨, 소르빈산칼슘 2.0이하 (소르빈산으로서)
세 균 수	음성이어야 한다 (다만, 멸균식육가공품에 한한다).
대장균군	n=5, c=2, m=10, M=100

출처) 축산물의 가공기준 및 성분규격(식약처 고시 제2014-7호, 2014.2.6.)

육포는 중간수분식품(IMF, intermediate moisture food)으로써 수분활성도 (A_w , water activity)가 0.60에서부터 0.85 정도로 일반 부패세균은 번식하지 않기 때문에 보존기간이 길며, 건조식품에 비하여 부드럽고 그대로 먹을 수 있으나 곰팡이나 효모에 의한 변패는 주의해야 하며,⁵⁸⁾ 최근에는 동결건조한 고기도 제조되어 컵라면, 즉석스프 등에 이용되고 있다. 넓은 의미로는 드라이소시지(drysausage)나 베이컨도 건조육 이다.⁵⁹⁾ 육포의 건조는 식품의 저장 방법 중 하나로 가열 처리 없이 수분활성도(A_w)를 낮추어 미생물 성장을 억제시킴으로 상온에서도 저장 가능한 식품을 제조할 수 있다.⁶⁰⁾

다른 식문화권의 육포는 각각의 고유 이름을 가지고 있다. 중국의 肉干(Rougan)은 片脯는 물론 여러 종류의 건조육을 포함하는 의미로 사용되고 있으며, 유럽 식문화권의 Dried meat는 Jerky 또는 건조햄을 포함하고 있다. 건조햄은 ‘염지한 후 공기 중에서 장기 건조 숙성시킨 햄(petaso)과 훈연하면서 건조 숙성시킨 햄(perna fumosa)’⁶¹⁾으로 분류되며, 숙성건조햄과 육포에 대한 구분은 선행연구자에 따라 각기 다르며 Koppa, Speck를 육포로 분류하거나⁶²⁾, 저자에 따라서는 ‘파스티르마(Pastirma)’와 외형이 비슷한 ‘브레사올

58) 한국식품과학회(2008) 『식품과학기술대사전』, 서울. 광일문화사

59) 채범석, 김을상(1998) 『영양학사전』, 서울, 아카데미서적

60) R.A, Holly,(1985) “Beef jerky : viability of food-poisoning microorganisms on jerky during its manufacture and storage”, J. Food Protect., 48: 100-106.

61) 정승희(2007) 『햄소시지 제조』, 서울. (사)한국육가공협회, p.225.

라(bresaola)’를 육포로 분류⁶³⁾하거나 생햄으로⁶⁴⁾ 서로 다르게 구분하고 있다. 국내 고문헌 <임원십육지>의 육포총방(肉脯總方)에서는 소금·술·식초 또는 소금·천초·과·술에 보름동안 숙성시킨 후 건조하는 것은 포석(脯腊)으로 분류하고 있으며, 어육장방(魚肉醬方)에서는 천일건조한 쇠고기, 소내장, 소심장과 어류를 다시 절여서 발효 시키는 것은 해자(醃鮓)류로 구분하고 있다.

이렇게 육포(肉脯)의 범주는 학문적 학자적 입장에 따라 다를 수 있으며 시대와 식문화의 변화에 따라 Charqui, Borchia, BarKwa처럼 지역사회와 식문화에 적응하여 Jerky, 肉干(Rougan), 비첸향(美珍香, Bee Cheng Hiang)이란 이름으로 계승되어 더욱 발전되는 경우도 있으나, Pemmican, 牛肉丸처럼 새로운 식문화에 적응하여 계승 발전하지 못하고 식문화에서 자취를 감추기도 한다. 따라서 우리의 전통육포(Korean Yukpo)의 범주는 한국산업규격(KS)에서 정의하는 편포(片脯, Dry sliced meat)라는 축소 지향적 범위에서 벗어나, 향후 육포를 육가공산업의 발전 과제를 도출하기 위해서는 전통육포(Korean Yukpo)는 포석(脯腊)과 육다식(肉茶食)을 포함하여야 한다. 따라서 본 연구에서는 “전통육포(Korean Yukpo, Korean Jerky)란” <그림 2>와 같이 ‘독립된 인위적인 공간을 통한 장기 숙성 건조하는 햄류(햄 및 해자·염장)를 제외한 수금류(獸禽類)의 중간수분건조육(脯腊, dried meat) 이다.’로 정의되며, “전통육포(脯腊) 종류의 범위는” <표 4>와 같이 <임원십육지 정조지 林園十六志 鼎俎志>의 할팽지류(割烹之類) 수조육류(獸禽肉類)로써 ‘포석(脯腊)의 여덟 가지 건조방법 중 수(鱸, 생선을 말리는 수)를 제외한 포(脯), 단(賸), 석(腊), 자(肺), 거(胛), 정(脰), 구(胸) 형태의 건조육’과 ‘해자(醃鮓)· 염장어법(醃臈漁肉)· 임육잡법(飪肉雜法)의 발효·절임·조림 후 자연 노출상태 건조육’ 및 ‘다식편포(茶食片脯)’를 포함한 범위로 한다.

62) 구천서(1997) 『세계의 식생활 문화』, 서울, 향문사, pp.41-87.

63) 한준섭, 염진철 (2011) 정통 이태리 요리, 성북구, 백산출판사

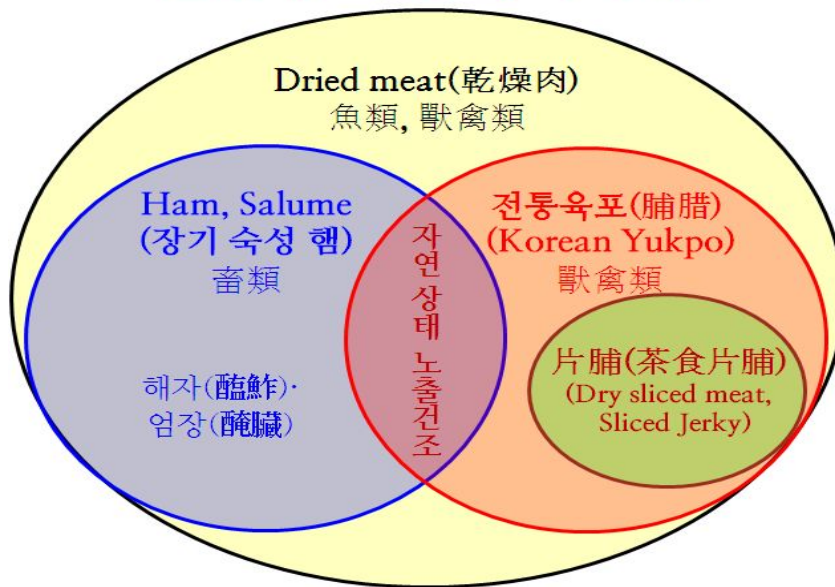
64) 제이미(2004) 『제이미 올리버의 편안한 요리』, 서울, 삼성출판사, p.125.

<표 3> 전통육포(Korean Yukpo) 와 Ham(醃鮓·醃臈)의 분류

구 분	Dried meat			
	Dried Ham, Salume, 醃鮓·醃臈		Korean Yukpo	
	熟成 Ham,	自然 乾燥肉	脯 腊	
명 칭	Speck(이탈리아)	Bresaola	肉干	片脯
	Guanciale(이탈리아)	dell'Ossola	rougan(중국)	Jerky(구미·유럽) Borcha(몽골) Biltong(남아프리카) BarKwa(동남아시아) 美珍香(싱가폴) 片脯(한국)
	Prosciutto crudo(이탈리아)	(이탈리아)	Ch'arqui(페루)	
	Coppa Piacentina(이탈)	Ciccioli	Suovas(핀란드)	
	Jamon Ierico(스페인)	(이탈리아)	Carne de sol	
	Lomo Ierico(스페인)	Pastirma(터키)	(브라질)	
	Bundnerfleisch(스위스)	夏月收熟肉	Pemican(프랑스)	
	무주납저육(婺州臘楮肉)	夏月收肉(한국)	脯腊(한국)	
	肉醬, 臘肉, 筍肉(한국)			

※ 주) 임원십육지 정조지를 근간으로 국내외 문헌을 참조하여 본 연구자가 작성

전통육포(脯腊)의 범위



<그림 2> 전통육포(脯腊)와 숙성햄의 구분 도면

※ 주) 임원십육지 정조지를 근간으로 국내외 문헌을 참조하여 본 연구자가 작성

2.2 다른 식문화권의 전통육포(Dried meat, 肉干)에 대한 고찰

2.2.1 라틴 아메리카의 차르키(Llama Ch'arqui)

고대 잉카의 식문화를 간직한 라틴 아메리카 차르키(Ch'arqui)는 잉카 언어인 케추아어의 말린고기라는 말에서 유래하여 영어권의 jerky로 변형되어 오늘날에는 다양한 말린 고기 제품을 가리키는 말로 널리 쓰이고 있다. 라마 육포는 잘라서 압착해서 소금에 절인 뒤 건조시킨 라마 고기이다. 남아메리카의 칠레, 브라질, 페루, 볼리비아의 안데스 고원에서의 라마는 오랫동안 털, 가죽, 퇴비, 짐 나르는 용도로 이용했으며, 지친 여행자들에게 풍부한 영양을 제공해 주었으며, 해안 지방에서는 여전히 거래 되었으며, 넓은 지역에 걸쳐 음식 문화유산의 일부로 남아있다. 라마육포는 잉카 문명의 성공에 매우 중요한 영향을 미쳤으며, 16세기 스페인 정복자들의 등장과 함께 라마 숫자가 급격히 줄었으나 볼리비아의 아이마라족 원주민들은 오늘날에도 라마 육포를 만들고 있다. 새로운 땅을 찾아 나선 유럽의 개척자들이 육포 만드는 법을 배워 아메리카의 새로운 역사를 만들어 냈다.⁶⁵⁾⁶⁶⁾

2.2.2 북아메리카 개척 식품 펴미칸(Pemmican)

펙미칸(Pemmican)은 북아메리카 초기 탐험 때 널리 이용했으며, 말린 쇠고기에 과일과 지방을 섞어 굳힌 건조식품으로 들소나 사슴고기의 둔부를 얇은 조각으로 잘라 햇볕에 말려 정연하게 두드린 다음 이 고기 가루를 녹인 지방(고기2 : 기름1)에 섞고 동물가죽으로 만든 백 속에 넣어 휴대 부피를 줄이고 오랫동안 보관될 수 있는 장점을 가지고 있는 유명한 건조식품이었다.⁶⁷⁾⁶⁸⁾ 생것으로 먹거나 끓여 먹었으나, 북아메리카 개척이후 풍성한 요리에 밀려 더 이상 수요가 없어 지금은 잊혀져 가는 식품이다.

65) 윤은숙(2011) “북아시아 유목민의 역사 요람 興安嶺 : 몽골족의 활동을 중심으로”, 韓國外國語大學校歷史文化研究所, 역사문화연구, 39: 101-134.

66) 이진(2011) “이진의 미국체험기-미국의 육포 맛(2)”, 뉴스천지(2011.05.25.)

67) 정청송(1989) 『조리 및 식음료 대사전』, 서울, 기전연구사, p.456.

68) 김진(2007) 『조리용어사전』, 서울, 광문각, p.219.

2.2.3 남미 브라질의 카르니지소우(Carne de sol, Sun-dried meat)

중남미의 열광적인 식문화를 간직한 브라질은 포르투갈 식민지와 16C 아프리카 흑인유입과, 18C 백인 이민 등으로 인디오의 식문화, 흑인의 식문화, 백인의 식문화가 공존하고 있으며, 북부 지역은 주로 원주민이나 흑인들의 영향을 받아 비교적 고유의 문화를 지니고 있는 반면, 남부 지방은 유럽을 옮겨다 놓은 듯 유럽과 흡사하다.⁶⁹⁾ 브라질 나타우(Natal)의 카르니지소우(Carne de sol)의 어원은 포르투갈어의 태양에 말린고기를 의미하며, 역사적으로는 1501년 유럽 탐험가들에 의해 발견된 지역으로 나타우와 그 일대는 포치구아르(Potiguar) 부족이 살던 곳으로 나타우의 해안 토양은 사탕수수 재배에 적합하지 않아서 건조내륙 목축업이 발달과 함께 생산된 쇠고기를 이동·보존 하기 위하여 소금으로 절여 말린 육포(반 건조)로 가공되어 저장하거나 외지로 반출되었다. 현재는 나타우를 포함한 브라질 동북 지방의 전통 음식이 되었다. 소금에 절인 고기를 햇볕에 1~2일 말린 반건조 쇠고기로 짜고 질긴 특징을 가지고 있다. 나타우는 유럽과 아프리카의 가까운 전략적 위치 때문에 외국 주둔인구가 많고 아름다운 해변과 카르나타우 카니발 등의 관광 자원은 물론 2014년 피파(FIFA) 월드컵 개최 도시이다. Carne de sol with Baião de dois의 식감은 장조림이 마른 정도이며, 전통적인 브라질 동북지역 레스토랑에서는 ‘Porção de carne de sol’ 요리를 즐겨 먹는다.⁷⁰⁾⁷¹⁾⁷²⁾

2.2.4 남아프리카의 빌통(Biltong)

남아프리카 사냥의 식문화가 남아있는 빌통(Biltong)은 남아공 케이프 지역에 정착한 Afrikan들이 지역 유목민인 코이(Khoi) 인들로부터 얻은 영양(쿠두)과 사슴고기를 양념해 햇볕에 말린 전통이 Biltong이다. 1830년대에 영국의 남아

69) 맹연선, 허태련(2002) 『생태학적 시대의 식품과 건강』, 유한문화사, pp.91-105.

70) 박원복(2006) “남미 문화의 기호학적 이해- 브라질 문화의 제 요소(음악, 춤, 음식, 의상, 축구, 카니발)를 중심으로”, 한국연구재단 연구과제 결과보고서(제출 한국외국어대학교)

71) 조이환(1997) “브라질인의 식관습과 음식 문화”. 역사문화연구. 7.305-324.

72) (사)대한지리학회(손일 편찬). “세계지명사전 중남미편 : 인문지명 : 나타우의 역사”, 서울, (주)푸른길

프리카 식민 정책에 반발한 보어인들이 집단적 북방 대이동 중에 사냥한 고기를 소금에 절여 biltong을 만들기 시작하였으며, 그 후 남아공 칼라하리 주위 육포공장에 고기를 공급하기 위한 상업적인 사냥이 허락되었다. 사냥철에는 사슴이나 타조, 스프링복, 멧돼지, 쿠두, 블레스복, 기린 등 야생 사파리 동물 및 Zebra Biltong 등이 유명하다.⁷³⁾⁷⁴⁾ 우리의 시판 육포보다 2~3cm 더 두껍게 썰어서 식초와 고춧가루·소금·코리앤더씨·설탕 그리고 초석 등을 섞은 러브를 바른후, 바람이 잘 통하는 곳에 매달아 두었다가 건조되고 나면 다시 한 번 러브를 문지른 뒤 또 한 번 말린다. 색깔이 진하고 겉은 잘 말랐지만 안쪽의 고기는 깊은 붉은빛을 띠며(Frances Case,2009),⁷⁵⁾ 일반 가정에서도 빌통 건조기를 가지고 제조하여 사용하고 있으며, 오늘날은 일반 객장에서 대면판매를 하고 있어 직접 고를 수 있다.

2.2.5 동유럽 이탈리아의 브레사올라(Bresaola)

이탈리아는 복잡한 역사와 자연환경 때문에 다양한 식문화를 가지고 있으며 동물성과 식물성 재료들의 이상적인 결합에 기초한 자신의 식문화를 훌륭하게 발전 보존 하였다.⁷⁶⁾ 고대 로마 이전의 식문화와 르네상스 시대 호화스런 귀족 연회 식문화는 살루메(Salume, 이탈리아 가공육)로 발달되어 오늘날 전 세계적으로 호평 받고 있다. Salume는 염장·건조·숙성의 3단계를 거치게 되며, 브레사올라(Bresaola)는 숙성기간을 거치지만 발효보다는 자연 통풍 건조에 중점을 둔 반건조 쇠고기 육포에 가깝다. 브레사올라 델로솔라(Bresaola dell'Ossola)는 이탈리아 북부 롬바르디아 지방의 발텔리나(Valtellina)의 특산물로 소의 다리살을 익히지 않고 소금에 절이고 양념한 뒤 매달아놓고 말린 것으로 각종 스파이스와 소금을 넣어 절인 후 건조시킨 것으로 공기 중에서 2달 정도 숙성·건조시킨 드라이비프의 일종이다.⁷⁷⁾ 피에몬테의 브레사올라 데로솔라(Bresaola dell'Ossola)는 쇠고기 대신 소금에 절인 송아지 고기를 사용하고 화이트와인·

73) 디 리식, 이은주 역(2005) 『남아프리카공화국』, 쉬슬러. p.129.

74) 엘리자베스 M.토마스, 이나경 역(2007) 『슬픈칼라하리』, 홍익출판사. p.525.

75) Frances Case, 박누리 역(2009) 前掲書, p.592.

76) 맹연선, 허태련(2002) 『생태학적 시대의 식품과 건강』, 유한문화사, pp.91-105.

77) 김진, 이광일, 우희섭, 김윤성 (2007) 『조리용어사전』, 서울, 광문각, p.45.

설탕·후추·타임·로즈메리·월계 잎·계피·정향 등에 채워 만든다. 일년 내내 두고 먹기 위한 옛 풍습에 따라 전통적으로 겨울철에 만들며, 송아지고기에서 기름기를 제거하고, 채웠다가 창자에 채워 넣은 뒤, 서늘하고 공기가 잘 통하는 곳에 매달아 놓는다. 완성되었을 쫌에는 매력적인 깊은 붉은빛과 화려한 매콤한 향을 낸다(Frances Case,2009).⁷⁸⁾ 완성된 브레사올라는 종이처럼 얇게 썰어서 에피타이저로 이용하거나 루꼴라와 함께 샐러드 등으로 이용되며, 현재 중국에서는 이탈리아 BERETTA사 기술 및 상표를 제공받아 Bresaola(意式风干牛肉)를 이태리식 간식용 쇠고기육포로 판매되고 있다.

2.2.6 지구 최북단 Dried meat 사미족의 수오바스(Suovas)

수오바스는 사미어로 ‘연기’하는 뜻이다. 사미족은 노르웨이·스웨덴·핀란드·러시아 등의 북부 지방을 아우르는 사프미 지방의 원주민이다. 그들의 언어와 식문화는 혹독한 추위와 황량한 자연환경에서 형성되었다. 겨울이 200일 동안 계속되는 사프미에서 스칸디나비아 순록(Rangifer tarandus)의 훈제 건조육인 수오바스는 언제나 가장 중요한 식량이었다. 유럽 최북단의 혹독한 추위와 긴 겨울의 자연환경의 식문화를 간직한 스칸디나비아 사미족의 수오바스(Suovas)는 순록을 훈제하여 처마 밑에 걸어두어 건조하는 육포로 적어도 3일간 소금에 절여 말린 뒤 나무로 만든 원뿔 모양의 밀폐된 오두막인 카타(kata)에서 오리나무·자작나무·주니퍼 관목 등을 오두막 바닥에 그냥 쌓아놓고 불을 지핀 다음 피어오르는 연기가 고기에 배어들면서 12시간 동안 훈제시킨 뒤 하루 더 매달아두고 서서히 식혀서 말린다. 이렇게 해서 완성된 수오바스는 그냥 먹어도 되고 그릴에 구워 먹을 수도 있다. 스모크한 풍미를 지니고 있는 이 간단한 음식은 맛도 향긋하고 아주 부드럽다. 긴 겨울과 추운 계절에 먹기 위한 또다른 저장 음식으로 아이슬란드에는 새끼양고기로 만든 향기키외트(Hangikjöt, 매달아 놓은 고기라는 뜻)가 있으며, 말린 양 똥과 주니퍼나 자작나무 부스러기를 섞어 태우는 연기에 닷새 가까이 훈제하여 걸어둔 추운지방의 저장음식 이다.⁷⁹⁾

78) Frances Case저, 박누리 역(2009) 前掲書, p.596.

79) Frances Case저, 박누리 역(2009) 前掲書 p.594.

2.2.7 서아시아 터키의 파스티르마(Pastirma, Bastirma, Pastourm)

터키 내륙 고원지대는 기온 차가 심하여 겨울과 여름을 나기 위하여 파스트르마(Pastirma) 등 저장성 식문화가 발달하여 왔다. 서아시아와 동유럽의 복합적인 식문화를 간직한 터키의 파스티르마(Pastirma)는 바스티르마(bastirma) 또는 파스투르마(pastourma, 그리스)라고 한다. 한때 오스만 투르크 제국의 영토였던 지역에서 널리 먹는 파스티르마(Pastirma)는 터키어원으로 ‘눌러진 것’을 뜻하며 터키인들이 좋아하는 전통 음식으로 우리나라 육포의 일종으로 소고기나 양고기를 소금에 절여 말린 음식이다. 전설에 따르면 투르크의 기마 전사들이 안장에 매단 주머니에 고기를 넣어 가지고 다녔는데, 이들이 말을 달리는 동안 이 고기가 눌러서 납작해진 것이 파스티르마의 기원이라고 하며, 역사학자들은 비잔티움이 동로마 제국의 수도였을 때 이미 파스티르마를 만들어 먹었다고 추정한다. 소고기 필레(연한 허리 부위살)로 만든 것이 최상급이며, 뼈를 발라 낸 뒤, 칼집을 내어 후춧가루와 커민 등의 향신료를 뿌려 24시간 동안 소금에 절이고, 다시 소금을 씻어낸 다음 바람이 잘 부는 햇볕에서 3~10일 말린 후, 다시 그늘로 옮겨 3~6일 이 지난 뒤 후춧가루와 커민(Cemen) 가루를 발라 지나치게 마르거나 변질되는 것을 방지 한다. 이 과정에서 파프리카·마늘·커민·호로파로 만든 스파이시한 페이스트를 문질러주며 숙성 초기 겉 표면은 붉은빛을 띠지만 시간이 흐르면서 갈색이 되며,⁸⁰⁾⁸¹⁾ 피자와 샐러드에 많이 이용되고 있다.

2.2.8 북아시아 몽골리아(蒙古)의 보르츠(Borcha)

북아시아 유목민들의 탄생지인 홍안령을 경계로 몽골계 유목민과 통구스계 수렵민들이 양분되어 있으며, 쿨룬 브이르의 드넓은 대초원과 하천호수의 발달로 유목에 적합한 지역인 몽골은 선비, 실위, 거란의 탄생지역이다.⁸²⁾ 바다가 없고 전통종교인 라마교에서는 물고기를 먹지 않는 이유로 몽골의 식문화에는

80) Frances Case저, 박누리 역(2009) 前掲書, p.590.

81) 배낭박(2006) 『TRAVEL WORLD EUROPE』, 여행천하, p.1211.

82) 한복진, 한복려, 황혜성(1998) 전갈서, pp.596-599.

어류가 없는 반면 유목 식문화는 깊은 뿌리를 가지고 있다. 우리 궁중어인 수라(水刺)는 고려 때 몽골의 영향이며,⁸³⁾ 말젓으로 만든 마유주, 우유를 혼합한 수테차(Suteychai)와 함께 보르츠(Borcha)는 전통적인 유목 식문화이다. 중앙아시아 척박한 유목민족에 있어 보르츠(Borcha)는 추운 겨울을 이겨내고 빠른 이동성과 편리성을 위한 유목민이 생존을 위한 전통 휴대식량이다. 이것을 다시 빵으면 매우 가는 실처럼 되는데 작은 가족 주머니 하나에도 한두 달치 분의 식량을 담을 수 있어 먹는 방식도 급할 때는 날 것으로 먹고, 주둔하고 있을 때는 그릇에 물을 부어 조금씩만 풀어 넣고 끓여도 엄청난 양의 고깃국으로 바뀐다.⁸⁴⁾ 휴대가 간편한 보르츠는 몽골군의 전투력에 엄청난 도움을 주어 칭기즈칸의 몽골 기마군단이 멀리 서아시아와 유럽 지역까지 진출할 수 있는 기동성에 가장 큰 역할을 해 주었으며, 대규모의 병참부대나 보급부대가 필요하지 않아 예상치 못한 진지의 이동속도와 전투 대응방식은 전쟁 수행 능력에서 커다란 격차가 있을 수밖에 없었다.⁸⁵⁾⁸⁶⁾⁸⁷⁾ 정치 지리적 여건상 오늘날에는 몽골(蒙古)의 보르츠(Borcha)보다는 중국 네이멍구(内蒙古)의 肉干(rougan)이 널리 알려져 있다.

2.2.9 중앙아시아 중국의 肉干(rougan)

다양한 식문화를 간직한 중국의 식문화는 음식에는 몸을 잘 조절하고 질병을 치유하는 효능이 있다고 굳게 믿고 있기 때문에 먹을 수 있는 모든 것은 질병 예방과 건강 유지의 기능이 있다는 이유로 다양한 肉干가 있다. 다양한 기후와 광활한 영토와 다민족의 식문화를 흡수한 중화 식문화는 肉干에 있어서도 각 지역별 다양한 재료, 다양한 제조방법, 다양한 형태와 다양한 품질규격을 가지고 있으며 명칭에는 우향(五香, 다섯 가지 향료명)을 기본으로 각 지역별, 민족별, 이용원료, 건조방법 등을 기본으로 다양한 명칭의 肉干이 생산 판매되고 있다. 산둥·사천·광둥·회양·절강·북경·호남·휘주 등의 전통 식문화는 지역

83) 한복진, 한복려, 황혜성(1998) 전갈서, pp.596-599.

84) 박석 (2005) 『大巧若拙』, 들녘, p.370.

85) 이효선(2004) 『[몽골초원의 말바굽소리] 유목민의 음식문화』, 서울, 북코리아, p.251.

86) 이영애, 홍주영(2014) 『이영애의 만찬』, 서울, RHK, p.134.

87) 송규봉(2011) 『지도 세상을 읽는 생각의 프레임』, 21세기북스, p.136.

별로 다채로운 특징과 전통을 지키면서도 현대 사회로 빠르게 진행되고 있다.⁸⁸⁾⁸⁹⁾⁹⁰⁾ 肉干 중에는 네이멍구(内蒙古), 四川, 厦門, 上海 特產品에 대한 인지도가 높으며 내몽고의 Borcha에서 남방의 빠과(美珍香)까지 중국의 肉干으로 판매되고 있다. 아주 건조한 형태의 ‘内蒙古牛肉干 超干 风干牛肉干 草原达尔沁 零食 特产牛肉’에서 부터 조리식품에 가까운 원육 형태 ‘猪肉干脆皮烤肉’까지 肉干으로 보고 있다. 귀주의 구육포(狗肉脯)나 티베트의 야크 육포에서 나타나듯 각 지역별 다양한 식문화를 포용하고 있다.

2.2.10 동남아시아의 BarKwa, 美珍香(Bee Cheng Hiang)

해안성(Littoral) 기후를 갖고 있는 동남아시아 식문화는 각 나라마다 독특한 어간장(어장, fish sauce)의 문화를 가지고 있다. 신선한 작은 어패류 원료에 식염을 첨가하여 1~2년간 발효 숙성시킨 다음 여과한 어간장은 뇨크맘(nuocmam, 베트남 등), 남푸라(nampla, 타이), 파티스(patis, 필리핀), 나피(ngapi, 버마), 케캡이칸(kecap ikan, 인도네시아)등이 있으며,⁹¹⁾⁹²⁾ 이러한 어간장 등을 이용한 전통육포 빠과(BarKwa)는 각각의 고유한 독특한 지미가 있으며, 원육을 얇게 슬라이스하거나 분쇄 압축하여 만드는 빠과(BarKwa)는 춘절 등 명절에 빠지지 않는 품목으로 국내에서는 비첸향(美珍香, Bee Cheng Hiang)으로 많이 알려져 있다. 비첸향 이외에도 몇 개의 전문점이 있으나 1933년 싱가포르 림지관에서 따끈따끈한 육포를 팔겠다는 아이디어를 가지고 이동식 개조 트럭으로 시작하여 큰 인기를 얻게 된 비첸향(美珍香)이 싱가포르를 대표하는 브랜드가 되었다.⁹³⁾ 비첸향은 오늘날 CHC FOOD로 성장하여 현재 중국, 홍콩, 대만 등 한국을 포함해 총 8개국 200여개 매장에 진출하고 있으며 국내 업체와도 업무협약을 하였다. 씹을수록 고소한 맛을 강조하는 우리나라의

88) 이억 (2014) “중국 8대 요리계열 중의 휘주요리” (사)한국조리학회 정기춘계학술대회 주제 발표. 65: 159-172.

89) 데브라 하트 스트로버, 제럴드 S 스트로버 저, 황정연 역(2006) 『달라이 라마』, 서울, 즐거운텍스트, p.115.

90) 조현정(2009) “중국 음식 문화에 대한 이해”, 계명대학교 통번역대학원 석사학위논문

91) 이성우(1986) “아시아속의 한국 어장문화에 관한 연구”, 한국식문화학회지: 1(4): 372.

92) 윤덕인(2007) “아시아 장류(醬類)문화 연구”, 서울, 비교민속학, 34: 155-215.

93) 김미선, 임현지(2009) “ENJOY 싱가포르”, 서울, 넥서스Books. pp.63, 124, 249.

육포와는 달리, 화적포(火赤脯)의 구수한 향기와 겉은 탄탄하면서도 부드러운 육질에 촉촉하게 양념이 밴 것이 특징이며 부드럽고 달콤하면서 고소한 맛을 내고 있으며, 즉석육포의 군집을 이루어 마카오의 육포의 거리는 여행객들을 통하여 비첸향(美珍香, Bee Cheng Hiang)이 세계 각국에 퍼지게 하는 교두보 역할을 하고 있다.⁹⁴⁾⁹⁵⁾⁹⁶⁾

2.2.11 일본의 牛肉丸과 오야츠 육포 あやつカルバマ

쇠고기는 근세 일본에서 ‘금단의 열매’였다. 종교적인 이유에서 1587년 식용 금지로 일본에는 원육 형태로 건조된 육포에 대한 기록은 없지만 육포를 한 단계 더 가공된 우육환(牛肉丸)이 존재한다. 일본의 牛肉丸은 금단의 열매에 대한 식문화는 육포가루로 만든 환으로 나타났다. 메이지유신 1년 전인 1967년 허가되기까지 약이라는 명목으로 쇠고기를 조미해 육포로 말려서는 환약으로 만들어 우육환(牛肉丸, 쇠고기 환약), 반본환(返本丸, 원기를 회복시켜주는 약), 간우환(干牛丸)으로 복용했다. 그 근원은 중국 명나라의 本草學者 李時珍이 편찬한 본초강목(本草綱目) 권50에 보이는 반본환(返本丸)에서 찾을 수 있으며, 또한 18세기 일본의 백과사전인 화한삼재도회(和漢三才図會) 권37 <축류(畜類)>항목 가운데 소를 설명하는 대목에서서는 쇠고기의 효능에 대해 “기를 더해주고 비위(脾胃)를 기르며 허리와 다리 힘을 보해준다”고 기술되어 있다. 공식적으로는 쇠고기를 먹는 것이 금기시되어 있었지만 상층 계급에서 육포대신 우육환을 통하여 섭생하였으며 그들은 육식을 하는 것이 아니라 약을 먹는다는 명목으로 쇠고기에 대한 갈망을 환약으로 ‘복용’하며 죄의식을 덜었을 것이다(김시덕, 2014). 색과 모양을 보기 좋게 하면서도 섬세한 감각으로 통일된 아름다움을 추구하는 일본 식문화의 특징(맹연선 2002)은 오늘날 손가락 크기의 껌직한 오야츠 육포(あやつカルバマ)를 만들었으며, 동남아는 물론 국내에서도 어린이 간식용으로 인기가 높다.⁹⁷⁾⁹⁸⁾

94) 이성우(1984) 『한국식품문화사』, 서울, 교문사, P.46-50.

95) 조강욱 기자(2011) “샘표, 싱가포르 육포업체와 MOU체결”, 아시아경제(2011.11.30.)

96) 허휴리(2009) 『싱가포르 100배 즐기기』, 서울, 랜덤하우스코리아, p.216.

97) 김시덕(2012) “근세 일본의 만병통치약 - 조선의 쇠고기 환약”, 네이버캐스트 (2012년 12월 4일)

98) 김시덕(2014) “18세기의 맛”, 문학동네, 한국18세기학회

다른 식문화권의 건조육에 대한 공통적인 특징을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, Charqui, Borchia, BarKwa는 지역 사회와 식문화에 적응하여 Jerky, 肉干(Rougan), 비첸향(美珍香)이란 이름으로 더욱 발전되기도 하지만, 牛肉丸, Pemmican처럼 새로운 사회변화에 따르지 못한 식품은 역사에서 자취를 감추게 된다.

둘째, 육포는 인류 역사와 문화에 아주 중요한 역할을 하였으며 사회·식문화·종교·기후·먹거리의 풍성함 등의 차이에 따라 육제품의 종류와 제조방법이 다르며, 동일 제품(Bresaola) 일지라도 각 식문화와 식습관에 따라 서양에서는 에피타이저로 하는가 하면 동양에서는 간식용으로 다르게 이용되고 있다.

셋째, 명성 높은 Dried meat는 역사적 변화에 따라 다양한 크기, 다양한 형태로 변화 발전되고 있으며, 식품으로 이용하는 시기가 계절식이나 명절식처럼 제한되는 것이 아니라, 주식이나 일상적인 간식으로 상시적으로 이용되고 있다.

넷째, 명성이 높은 전통 Dried meat는 합성보존료 보다는 천연적인 염, 어장, 향신료를 주로 이용하고 있다.

따라서 국내 전통 육포를 시장지형적인 혁신 제품으로 탈바꿈하기 위한 다각적인 노력 및 전통육포 제품의 차별화와 경쟁력 있는 품질을 갖추어 세계화에 맞춰 발전하기 위한 노력이 필요하다고 여겨진다.

2.3 전통 육포의 문헌적 고찰

우리나라에서 육포(脯)는 원시 수렵시대부터 먹고 남은 고기를 높은 곳에 걸어놓아 건조되면 오랫동안 두고 먹을 수 있다는 것을 자연스럽게 터득하면서 유래되었다고 알려져 있다. 우리 민족의 생활은 가축에 의지하는 비중이 크고 고기를 다루는 솜씨도 보다 익숙하였을 것으로 추측된다. 육류가공의 역사는 저장성을 높이기 위해 발달 되었으며 시작은 불에 그슬리거나 구워 저장하는 방법과 소금이나 간장에 절인 고기를 말리는 법이 발달하였다.^{99) 100)}

이는 민족의 주류를 이루는 예·맥·예맥족의¹⁰¹⁾ 생활은 고기와 마늘을 먹고, 가축에 의지하는 비중이 크고 고기를 다루는 솜씨도 보다 익숙하였을 것으로 추측된다.¹⁰²⁾ 맥적(貊炙)은 최남선의 연구 이래로 우리 민족의 특징적인 육류음식문화 기원으로 여겨 왔으며, 이 맥적은 예맥민족이 동화한 고구려의 불고기를 의미하며 이 고구려 불고기가 계승된 것이 조선 왕조 각종 문헌에 나오는 설야묵(雪夜覓)인¹⁰³⁾ 것으로, 맥적(貊炙)은 漢代의 기록인 『釋名』이나 위진시대의 문헌인 『搜神記』 등에 나타난 기록을 살펴보면 양념을 한 통구이 음식이라고 할 수 있는데 육류를 잘게 잘라 나무 막대에 꿰어 굽는 중국식 적(炙)과는 다른 특징을 갖고 있다.¹⁰⁴⁾

포(脯)는 수조육류를 건조하여 가공한 것으로 시작은 자연물을 채집하여 식량으로 하였을 때부터였으며, 최초 기록문헌으로는 <삼국사기 신라본기(신문왕 3년, 683년)>의 기록에 왕비를 맞아들이는 절차에 쌀, 술, 간장, 된장 등과 함께 육포, 젓갈이 나오는 첫 기록이¹⁰⁵⁾ 나오며 내용으로 미루어 보아 삼국시대도 육포가 있었음을 말해주는 것으로써, 포 가공법의 상세한 기술면은 알 수 없으나 대체로 그대로 말린 것(素乾法), 소금간을 하여 말린 것(鹽乾法), 소금과 술에 절여 말린 것으로 추측된다.^{106) 107)}

99) 한복진, 한복려, 황혜성(1998) 前掲書, pp.596-599.

100) 이성우(1999) 『한국요리문화사』, 서울, 교문사, pp.175-182.

101) 김현숙(2007) “고구려의 종속기원과 국가형성과정”, 대구사학, 89: 33-61.

102) 이성우(1979) “전통문화의 탐색, 5:전통식생활”, 행당, 8: 41-44.

103) 김정아(2006) “한국과 일본의 세시풍속과 세시식 비교연구”, 중앙대학교 석사학위논문

104) 박유미(2013) “맥적(貊炙)의 요리법과 연원, 선사와 고대, 38: 315-337.

105) 정해옥(2002) 『한국의 음식』, 문지사, p.465.

우리 민족은 고기 다루기에 익숙하여 도살법, 조리법, 가열법 등에 독자적인 방법을 많이 개발하였고, 특히 오늘날의 불고기처럼 薰菜를 섞고 간을 맞추는 貂炙을 개발하여 중국에까지 명성을 떨쳤다. 기록상으로는 고려 때 문헌인 <고려도경(인종1년,1123년)>에는 송나라 사신 서공에게 대접한 술상에 육포와 어포가 있고, <신증동국여지승람(중종 25년,1530년)>에는 조선시대의 진상품목에 꿩고기포와 사슴고기포의 기록이 있으며, 조선 중기 문신인 유희춘(柳希春)의 일기인 <미암일기(1567.10.1부터 1577.5.13.)>에는 ‘노루고기 포(장포, 獐脯), 사슴고기 포(녹포, 鹿脯), 멧돼지고기 포(산저포, 山猪脯), 돼지고기 포(저포, 猪脯), 쇠고기 육포(우포, 牛脯), 편포(片脯), 포육(脯肉), 포(脯)에 대한 많은 양의 기록이 있다.¹⁰⁸⁾

고구려 소수림왕 2년(372년)에 불교가 처음 전래된 이후 고려시대에는 육식이 멀어졌으나, 다시 元의 영향으로 늘어나게 되어 農牛 보호를 목적으로 ‘農牛도살 금지령(988년)¹⁰⁹⁾’이 있었으며, 조선시대 1536년 다시 쇠고기를 못 먹게 금지령을 내려 졌으나(주), 송시열(1607~1689)의 <우암집(尤庵集)>에서 ‘우리나라 풍속은 우육을 상미(上味)로 삼았으며, 이것을 먹지 않으면 죽는 것으로 아니 도살금지령을 아무리 내려도 돌보지 않는다.’고 한탄했다는¹¹⁰⁾ 기록으로 보아 우리민족의 쇠고기의 선호성은 끈질기게 이어져 1670년-1945년동안 쇠고기에 대한 조리법이 많이 기록되어 있다. ‘어떤 형태의 포인지 정확히 구분되어 있지는 않지만 홍석모의 <동국세시기(東國歲時記, 1849)>의 골동반(骨董飯)에 젓, 포, 회, 구운 고기 등을 밥 속에 집어넣어 사용된 것’¹¹¹⁾으로 보인다.

106) 한복진, 한복려, 황혜성(1998) 前掲書, pp.596-599.

107) 이성우(1999) 『한국요리문화사』, 교문사, pp.175-182.

108) 한국고문서학회 (2006) 『조선시대 생활사 3 의식주 살아있는 조선의 풍경』, 역사비평사, p.146.

109) 農牛도살 금지령은 988년(성종 7년), 1066년(문종 20년), 1107년(예종 2년), 1275(원종 2년), 1315(충숙왕 2년)등 여러 차례 소도살 금지령을 내렸다.

110) 박제가 저, 이익성 역(1992) 『북학의』, 한길사, p.73.

111) 김상보(2006) 『조선시대의 음식문화』, 가람기획, P.186.

류경림 등¹¹²⁾에 의하면 “1670년부터 1943년 동안에 발간된 23권의 문헌 중에 쇠고기 요리의 조리법은 총 346회 기록되었으며 쇠고기포는 조리법의 빈도 면에서 42회(12.2%)로 1위이고 연대순으로도 국, 찜, 숙육과 함께 가장 오래된 조리법중 하나라고 하였다.” 포(脯) 관련 고문헌에 쇠고기 다음 가장 많이 나오는 재료는 꿩으로, 이는 “사냥철인 11월부터 2월 사이에 가장 많은 양을 포획하고 교환했던 것은 꿩이며, 다양한 식품을 마련하기 어려운 겨울철에 포획한 수조류는 별미일 뿐만 아니라 중요한 영양 공급원으로 건치(乾雉)와 포(脯)의 형태로 저장·보관”¹¹³⁾ 했으며, “날꿩(生雉)이나 어린 꿩(兒雉)을 정초와 동지, 탄일에 궁중에 올리는데 꿩 말린 것을 건치라 하고, 포를 떼서 말린 것을 치포·치육포라 하고, 꿩고기를 다져서 양념한 것을 다식판에 박아 내어 말린 찬을 생치다식이라 구분”¹¹⁴⁾ 된다. 우리나라 최고(最古) 축산기술서인 <응홀방(應鵠方)>에서 매를 이용한 수렵의 기록으로¹¹⁵⁾ 볼 때 조선시대에는 가축보다 수렵으로 포획한 수조류를 선호했고 매를 이용한 꿩의 포획과 수조류의 부위별 조리법이 발달한 것으로 보인다.

육포와 관련 현존 최초의 조리서이며 동양 최초 여성조리서인 <음식디미방(1670년경)>은 안동장씨(安東張氏)의 기록으로 표지에는 한문으로 閨壺是議方(규곤시의방)이라 쓰여 있으며 여기에 고기 말리고 오래 두는 법 및 쇠고기 말리는 법(脯), 참새(腊) 말려서 양념 저장하는 기록이 있다. 홍만선의 <산림경제(1715년경)>에는 片脯(다식편포)의 기록이 있으며, 유중림의 <증보산림경제(1766년)>에는 片脯(다식편포), 造片脯法, 건치(乾雉, 말린 꿩고기)의 기록이 있으며, 서명응의 <고사십이집(1787)>에는 片脯, <원행을묘정리의궤(園幸乙卯整理儀軌, 1795)>에는 생치다식, 황육다식, 편포, 염포, 약포, 생치약포, 생치편포, 치약포, 건치포, 약건치, 염건치 등이 있다.¹¹⁶⁾¹¹⁷⁾

112) 류경림, 김태홍(1992) “牛肉調理法의 歷史的 考察 - I.우육을 사용한 국류의 조리법을 중심으로-”, 한국식문화학회지, 7(3): 223-235.

113) 한국고문서학회(2006) 『조선시대 생활사3 의식주 살아있는 조선의 풍경』, 역사비평사, p.146.

114) 한복진, 한복려, 황혜성(1998) 前掲書, pp.596-599.

115) 김영진(1982) “農林水産 古文獻 備要”, 한국농촌경제연구원 연구보고서

116) 김상보(2006) 『조선시대의 음식문화』, 서울, 가람기획, pp.175, 264-266, 338.

117) 이옥남(2011) “18세기 원행을묘정리의궤(園幸乙卯整理儀軌)에 나타난 궁중연회 상차림 분석”, 경기대학교 관광전문대학원 박사학위논문

1800년대 憑虛閣 李氏가 저술한 <규합총서(閨閣叢書, 1815년경)>에는 편포·약포·치육포, <주찬(18C초)>에는 약포·양포·건치포가 기록되어 있으며, 서유구가 동서고금의 조리서를 모아 만든 <임원십육지 정조지(林園十六志 鼎俎志, 1827년경)>에는 육포총방(肉脯總方), 양홍간방(羊紅肝方), 천리포방(千里脯方), 저육포방(豬肉脯方), 건함시방(乾鹹豉方), 첨비포방(甜肥脯方), 치건방(雉乾方), 아안식방(鵝雁腊方), 우육포방(牛肉脯方), 오미포방(五味脯方), 배포법(焙脯法), 장포법(醬脯法), 조편포법(造片脯法, 塹機形편포) 등의 자세한 기록이 나오며,¹¹⁸⁾¹¹⁹⁾ <윤씨음식법(1854년경)>에는 건치다식·포육다식, <간합규합총서(1869년)>에는 雉肉脯(다식편포)·약포법·치육포(생치·쇠고기), <규곤요람 연세대본(1896년경)>에는 마른안주, <시의전서(是議全書, 18C말)>에는 편포·네모진 편포·약포·장포,¹²⁰⁾ 沿岸李氏가 저술한 <주식시의(18C말)>에는 별약포, 시체약포 외에 ‘포육가루¹²¹⁾’에 대한 기록이 있다.

1900년대에는 <부인필지(婦人弼支, 夫人必知, 1945년)>에는 편포와 약포의 제조법이 있으며, 방신영이 저술한 <조선요리제법(1913년)>에는 片脯·산포·약포·약포별법·저육포, 위관 이용기의 <朝鮮無雙新式料理製法(1924년)>에는 산포·대추편포·片脯(塹機形)·片脯(半圓株形)·약포·우육포·약포·장포·포총론 및 포의 개념이 수록되어 있으며, 이석만(李奭萬)의 <간편조선요리제법(1934년)>에는 산포, 편포별법(네모진 편포), 마른편포(반원주형), 약포별법, 약포가 있으며, 조자호(趙慈鎬)의 <조선요리법(1939년)>에는 산포·대추편포·片脯(塹機形), 약포·장포의 조리법이 있으며, 황혜성·한희순·이혜향 공저의 <李朝宮廷料理通攷(1957)>에는 약포·장포의 조리법이 있으며 이후 <한국요리백과(1983)> 및 <우리음식백가지1, 2,(1998)>등을 통하여 우리의 전통 육포의 제조방법이 전하여 내려오고 있다.

118) 金賢淑(2006) “「임원십육지」 정조지에 관한 고찰”, 漢陽大學校 大學院 食品營養學 박사학위 논문.

119) 서유구 저, 이효지, 조신희, 정낙원, 차경희 편역(2007) “임원십육지 (정조지)”, 파주, ㈜교문사.

120) 류경림, 김태홍(1992) “牛肉調理法の 歴史的 考察 - II. 우육을사용한 포(脯)류의 조리법을 중심으로-” 한국식문화학회지, 7(3): 237-244.

121) 차경희(2012) “주식시의(酒食是儀)에 기록된 조선후기 음식”, 한국식생활문화학회지, 27(6): 553-587.

<표 4> 고문헌 속의 전통육포(乾肉, 肉脯, 肉腊) 종류

문헌	연도	건육(육포,육석) 관련 표기	선행연구
삼국사기	683년	육포(素乾法, 鹽乾法 추정)	정해옥
고려도경	1123년	육포	
신증동국여지승람	1530년	뽕고기포, 사슴고기포	
미암일기 (柳希春)	1567년 부터 1577년	노루고기 포(장포,獐脯), 사슴고기 포(녹포, 鹿脯), 멧돼지고기 포(산저포,山猪脯), 돼지고기 포(저포,猪脯), 쇠고기 육포(우포,牛脯), 편포(片脯), 포육(脯肉), 포(脯)	한국고문서학회
음식디미방(안동 장씨) 규곤시의방	1670년 경	쇠고기 말리는 법, 고기말려 오래 두는 법(산포), 참새(말려서 양념저장한 것)	류경림 등 조창숙 등
산림경제 (홍만선)	1715년 경	片脯(다식편포)	류경림 등
증보산림경제 (유증림)	1766년	片脯(다식편포), 造片脯法(塹機形) 조편포법2, 건치(乾雉)	류경림 등 조창숙 등
고사십이집 (서명응)	1787년	片脯(다식편포)	류경림 등
원행음료정리의궤 園幸乙卯整理儀軌	1795년	생치다식, 황육다식, 육다식, 편포, 염포, 약포, 생치약포, 생치편포, 치약포, 건치포, 약건치, 염건치	김상보 홍금이 이옥남
閨閣叢書(憑虛閣 李氏)	1815년 경	片脯(네모진 편포), 약포(반죽에 꿀을 넣어 주물러 반반한 잎에 꽃전처럼 얇게 펴 잣가루를 뿌려 말리는 형태), 치육포	류경림 등 조창숙 등 이효지 김상보
주찬(미상)	18C 초	약포, 양포(胖脯), 건치포(乾雉脯)	조창숙 등
林園十六志 鼎俎志 임원십육지- ①거가필용, ②준생팔전, ③산림경제보, ④옹희잡지, ⑤증보산림경제지, ⑥제민요술	1827년 경	육포총방(肉脯總方), 양홍간방(羊紅肝方), 천리포방(千里脯方), 저육포방(猪肉脯方), 건함시방(乾鹹豉方), 첨비포방(甜肥脯方), 치건방(雉乾方), 아안석방(鵝雁腊方), 우육포방(牛肉脯方), 오미포방(五味脯方), 배포법(焙脯法), 장포법(醬脯法), 조편포법(造片脯法, 塹機形) 등	류경림 등 조창숙 등 김현숙

정해옥(2002) 『한국의 음식』, 문지사, p.142, 144, 465.

한국고문서학회(2006) 『조선시대 생활사 3 의식주 살아있는 조선의 풍경』, 역사비평사, p.146.

류경림, 김태홍(1992) “牛肉調理法의 歷史的 考察 - II. 우육을사용한 포(脯)류의 조리법을 중심으로-”
한국식문화학회지, 7(3): 237-244.

조창숙(1999) 『한국음식대관 제2권 - 주식·양념·고명·찬물』, 한림출판사(한국문화재보호재단 펴냄), p.501.

김상보(2006) 『조선시대의 음식문화』, 가람기획, pp.51, 175, 264-266, 338

홍금이(2009) “茶食 發達 過程 研究 - 文獻 中心으로”, 성신여자대학교 박사학위 논문

이옥남(2011) “18세기 원행음료정리의궤(園幸乙卯整理儀軌)에 나타난 궁중연회 상차림 분석”, 경기대학교
관광전문대학원 박사학위논문

주 1) (원저자)은 고문헌의 저자임

주 2) ()안은 내용을 명확히 하기 위하여 사용함

<표 5> 고문헌 속의 전통육포(乾肉, 肉脯, 肉腊) 종류 (Continued)

문헌	연도	건육(육포,육석) 관련 표기	선행연구
윤씨 음식법 (미상)	1854년 또는 1794년	건치다식, 포육다식	김상보 김종선
간본 규합총서	1869	雉肉脯(다식편포), 약포법 치육포(생치와 쇠고기를 이용)	류경림 등 이효지 등
규곤요람 연세대본(미상)	1896년 경	마른안주	김상보
是議全書 (미상)	18C 말	片脯, 片脯(네모진 편포), 약포, 醬脯	류경림 등
주식시의(沿岸李氏)	18C 말~	별약포, 시체약포, 포육가루	정해경 차경희
부인필지(미상) 婦人弼支, 夫人必知	1908	片脯(네모진 편포), 약포(채반에 펴서 갖가 루를 뿌려 반만 말리는 형태)	류경림 등 이효지
조선요리제법 (方信榮)	1913년	片脯(圓株形 편포), 산포, 약포, 약포별법, 저육포	조창숙 등
조선무쌍신식요리제법 (朝鮮無雙新式料理製法) (위관 이용기)	1924년	산포, 대추편포, 片脯(I-塹機形), 片脯(II-半圓株形), 약포, 우육포, 약포, 장 포. 포 총론,	류경림 등 김상보 조창숙 등
간편조선요리제법 (李緘萬)	1934년	산포, 편포별법(네모진형 편포), 마른편포(반 원주형 편포), 약포별법, 약포.	류경림 등
조선요리법(趙慈鎬)	1937년	산포, 대추편포, 片脯(塹機形), 약포. 장포	류경림 등 조창숙 등
이조궁정요리통고 (李朝宮廷料理通攷) (황혜성, 한희순, 이해향)	1957년	약포, 장포	한복진 등
한국요리백과(王俊蓮)	1983년	육포	王俊蓮
우리음식백가지 (黃慧性)	1998년 2006년	육포, 대추편포, 칠보편포,	한복진 등

이효지, 차경희(1996) “『夫人必知』의 조리학적 고찰”, 한국식생활문화학회지 11(3): 369-384.
 金賢淑(2006) “『임원십육지』 정조지에 관한 고찰”, 漢陽大學校 大學院 食品營養學 박사학위 논문.
 정해경(2013) “음식디미방과 규합총서와의 비교를 통한 『주식시의』 속 조리법 고찰”, 한국식생활문화학회지, 28(3): 234-245
 차경희(2012) “주식시의(酒食是儀)에 기록된 조선 후기 음식”, 한국식생활문화학회지, 27(6): 553-587.
 김종선(2010) “문헌을 통해본 전통 다식 연구”, 성균관대학교 생활과학대학원 석사학위논문
 이성우(1981) 『한국식경대전(韓國食經大典)』, 향문사
 서유구 저, 이효지, 조신희, 정낙원, 차경희 편역(2007) “임원십육지 (정조지)”, 파주, ㈜교문사.
 김덕희, 이지호, 강명수, 김업식(2005) 『전통 혼례음식』, 광문각.
 金榮鎭(1982) “농림수산 고문헌 비요”, 한국농촌경제연구원 研究叢書9

주 1) (원저자)은 고문헌의 저자임

주 2) ()안은 내용을 명확히 하기 위하여 사용함

2.4 전통 육포의 범위와 종류

우리의 전통 육포의 설명에는 고기를 ‘얇게 저미거나’ 또는 ‘다져서 양념하여 모양을 만들어’ 햇볕에 말려 두고 먹는 저장음식 중의 하나로 우리의 유구한 음식문화로 이어오는 중요한 저장 기호식품으로 그 종류와 형태 및 조리법에 따라 산포(散脯), 편포(片脯), 약포(藥脯), 장포(醬脯), 염포(鹽脯), 배포(焙脯) 등으로 주로 분류하고 있다.

육포의 범위에 다식(茶食)을 포(脯)에 포함하지 않는 경우도 있으나 <고사십이집>과 <산림경제>에서는 ‘우육다식이라 하여 정육을 꿩고기와 섞어 난도하고 유장으로 섞어 다식판에 찍어 내어 잠깐 건조시켜서 먹으면 맛이 매우 좋고 일종의 생회이면서 말린 편포를 말한다.’¹²²⁾고 하였으며, <증보산림경제, 1766년>에는 조편포법(造片脯法)이라 하여 쇠고기 또는 꿩고기를 섞어 곱게 다져 기름과 장으로 간을 하여 판상으로 말리는 방법이 나오며, <閨閣叢書, 1815년경>의 약포는 ‘반죽에 꿀을 넣어 주물러 반반한 잎에 꽃전처럼 얇게 펴 잣가루를 뿌려 말리는 형태이며,¹²³⁾ <진찬의궤, 1848>에 각색절육으로써 편포가 사용되었으며, “연회식에서 절육으로 지칭하고 일상식에서 좌반(佐飯)이라 지칭해 배선하였고, 포류는 좌반이라 칭하였고 이들 좌반은 장을 곁들였으며 어포든 육포든 오려서 아름다운 꽃처럼 만든 것을 절육이라 하며, 포 자체를 가루로 만들어 다식판에 박거나, 다식판에 박아내어 말려서 먹는 이른바 하설다식(蝦屑茶食)이나 황육다식(黃肉茶食)이 있으며, 정육 精肉(소고기)을 꿩고기와 섞어 난도(곱게 다지는 것)하여 유장 油醬(참기름과 간장)을 섞은 다음 소각판(小刻板)에 찍어내어 잠깐 건조시켜 먹으면 매우 좋다고 하였다¹²⁴⁾.” 따라서 다식은 육포로 보아야 한다.

또한 <주례(周禮)>」에 의하면 얇게 떠서 말린 것은 포(脯)라 하고, 생강이나 천초 등을 뿌려서 말린 것은 하(暇)라 하며, 작은 것을 통째로 말린 것은 석(腊)이라 하였으며, <조선무쌍신식요리제법>의 고기를 건조하는 방법에는 8가지 방법이 있으며, 이중 ‘생선 말리는 수(脩)’를 제외한 7가지 방법은 수조류를 건조하는 방법으로 포(脯), 단(段), 석(腊), 자(肺), 거(胛), 정(脰), 구(胸)의 방법은 전통육포에 범위에 포함되어야 한다. 이는 세계 각국의 전통 건조육(Dried meat, 乾燥肉)을 살펴보면 편포(片脯) 형태보다는, 빌통(Biltong), 수오바스(Suovas)처럼 고기 원육을 그대로 걸어놓고 공기 중에서 말리는 포석(脯腊)이 많이 발달되었으며, 중국의 肉干은 육립(肉粒), 육정과(肉正果)까지 포함하고 있으며, 국내 고문헌에서도 음식디미방

122) 한복진, 한복려, 황혜성(1998) 前掲書, p.599.

123) 金賢淑(2006) 前掲書

124) 김상보(2006) 『조선시대의 음식문화』, 가람기획, pp.175,2 64-266, 338.

(1960년경)부터 임원십육지(1827년경)까지는 참새, 토끼 등을 통째로 말리는 방법과 거위, 기러기 등을 통으로 말리는 아안석(석, 腊)방법과 약견치, 염견치, 아안석 등 통으로 말리는 방법(거, 腊)과 사슴꼬리의 털과 뼈를 제거한 후 가운데를 접어서 꿰어 바람에 말리는 방법(구, 胸), 뼈를 이 등장하나, 19C 부터는 등장하지 않고 있는데, 이것은 육류를 주식으로 원육을 주식으로 사용하는 민족과는 달리 절육, 좌반 등의 상차림의 부재료로 사용한 차이로 보이며, 그 당시 우리 민족의 농경문화의 발달로 상차림이 풍성해진 원인도 있었을 것으로 보인다.

고 문헌에는 포식(脯腊), 다식(茶食)과 육포(肉脯)분류체계는 지금과 같이 음식을 과학적인 조리법이나 식품공학적인 분류하는 체계가 정립되지 않았고 임의적인 분류를 하거나 별도의 분류체계 없이 그냥 음식명을 나열하였으며, <음식디미방>에는 4분류 중 어육류(魚肉類)로 분류되어 있고, <시의전서>에는 39분류중 포부(脯部), 좌반부(佐飯部), 각색 좌반과 건어류로 분류되어 있다. <林園十六志 鼎俎志>에서는 11개 세목 중 할팽지류(割烹之類)의 포식(脯腊)에 분류되어 있으며¹²⁵⁾, 현존하는 우리 고문헌 중 가장 자세한 포식(傳統肉脯)의 조리가공법이 설명되어 있다.

현대에 와서는 1992년 류경림 등에 의하여 포(脯)류의 조리법과 분류에 대하여 깊은 연구가 있었으며, 이후 많은 연구자들이 다른 고문헌과 조리서를 통하여 전통 육포에 대하여 사학적, 조리학적, 식생활문화학 관점의 많은 연구가 있었다. 따라서 ‘본 연구에서의 전통육포(脯腊)의 분류’는 향후 체계적인 전통 식문화의 계승 및 전통육포를 복원하는 계기와 전통육포가 전통식품의 산업화로 가기 위한 측면에서의 식품공학 측면에서 전통 육포(肉脯·肉腊)를 재조명함으로써 향후 우리의 식문화 중에서 특수한 위치를 차지하고 있는 육포가 일반인도 더욱 쉽게 접근할 수 있도록 정리 하였다. 따라서 1992년 류경림 이후 2014년 3월까지 발표된 선행 연구 및 서적을 바탕으로 ‘우리나라 전통육포의 종류 및 가공방법’을 식품공학적으로 체계적으로 분류하면 다음과 같다.

첫째, 원육을 건조·가공 형태에 따라 산포(散脯), 편포(片脯)와 포식(脯腊)으로 구분된다.

둘째, 정육을 간하는 조미 방법에 따라 염포(鹽脯), 장포(醬脯), 약포(藥脯)으로 구분한다.

셋째, 脯腊의 가공방법 및 비방은 ‘법(法, 훈연법등)’, ‘방(方, 천리포방등)’으로 구분한다.

125) 서유구 저, 이효지, 조신호, 정낙원, 차경희 편역(2007) “임원십육지 (정조지)”, 파주, ㈜교문사.

2.5 가공·건조하는 형태에 따른 분류

원육을 가공·건조하는 형태에 따른 분류는 <표 6>과 같이 산포(散脯), 편포(片脯)와 포석(脯腊)으로 구분되며, 고문헌의 기록 면에서는 편포, 산포, 포석 순이다.

<표 6> 가공·건조하는 형태에 따른 육포의 종류(散脯, 片脯, 脯腊)

가공·건조 형태적 분류	포석의 종류	주요 기록 문헌
산포 (散脯) 고기 원형을 두툼하게 유지하면서 건조할 때 편편하게 풀어놓는 형태(散)로 만든 포(脯) 얇게 저며 만든 포(脯)와, 생강과 후속을 뿌린 단(脰)·하(暇)형태를 포함한다.	포	삼국사기(683년)
	육포	고려도경(1123년)
	치포, 녹포(鹿脯)	신증동국여지승람(1530년)
	노루 포(獐脯)	미암일기(1567~1577년)
	멧돼지포(山猪脯)	미암일기(1567~1577년)
	돼지 포(猪脯)	미암일기(1567~1577년)
	우포(牛脯, 散脯)	음식디미방(1670년경)
편포 (片脯) 고기 원형을 납작하고 곱게 다지거나 난도하여 얇게 저미어 만든 편(片)·단(脰) 형태의 포(脯) 또는 도구를 이용하여 형태를 만드는 포(脯)·단(脰)	편포(片脯)	미암일기(1567~), 원행을묘정리의궤(1795년)
	참기형 편포	증보산림경제(1776년)
	네모진 편포	규합총서 (1815경)
	반원주 편포	간편조선요리제법 (1934년)
	대추편포	조선요리법 (1938년)
	칠보편포	우리음식백가지 (1998년)
	편 포 찜	우리음식백가지 (1998년)
	육포구절판	전통혼례음식 (2005년)
	우육다식	산림경제(1715년)
	생치다식	원행을묘정리의궤(1795년)
	황육다식	원행을묘정리의궤(1795년)
	건치다식	윤씨음식법(1854년)
포석 (脯腊) 적은 고기를 원통으로 말린 석(腊), 뼈있이 말린 자(胛), 포에 펴서 말린 정(脰), 접어서 말린 구(脰), 꿩을 말린 거(脰)의 형태의 포(脯)	다식편포	포육다식 윤씨음식법(1854년)
	참새(포석)	음식디미방(1670경)
	건치(乾雉)	증보산림경제(1776)
	약건치, 염건치	원행을묘정리의궤(1795)
	저육포(돼지 혀)	임원십육지 저육포방
	녹육포(사슴꼬리)	임원십육지 녹육포방
	오미포(금류,토끼)	임원십육지 오미포방
	아안석(거위)	임원십육지 아안석방

주) 선행연구를 바탕으로 본 연구자가 작성

2.5.1 산포(散脯)

‘산포(散脯)’는 원료육을 적당한 두께의 고기형태로 포를 뜯 후 양념하여 제조하면서 원료육을 방망이 등으로 내치거나, 뭉쳐 있는 것을 반듯하게 펴서 말린 육포를 말한다. 산(散)은 뭉쳐 있는 포를 흩뜨리거나, 내쳤거나, 편편하게 풀어 놓 육포의 형태를 의미한다.

산포(散脯) 만드는 방법에 대한 최초 기록은 <음식디미방(1670년경)>에 나타나며 정육을 도톰하게 저며서 말렸으며, 1670년에는 중간쯤 말렸을 때 두들겨 평평하게 만든 후 아주 말렸던 것이, 18C말 이후에는 한 번에 완전히 말리는 것으로 변했고,¹²⁶⁾ 현대에 와서는 ‘쇠고기우둔이나 홍두깨살로 결대로 얇게 포를 떠서 칼로 자근자근 두들겨 양념간장(간장, 꿀, 후추)에 주물러 채반에 잘 펴서 말리며, 꾸덕꾸덕하면 뒤집어 모양을 바르게 해서 말린다. 한지 봉투에 넣어 바람 잘 통하는 곳에 보관하고 먹을 때는 참기름을 바르고 석쇠에 구워서 먹기 좋은 크기로 썰어 잣가루를 뿌려’¹²⁷⁾ 낸다고 하여 만드는 방법도 변하고 있음을 알 수 있다.

‘배포법’에는 화로위에 포가 든 배를 매달아 말리는 ‘간접열건조법’이 나오며, <임원십육지> ‘양홍간방’에는 연기를 쪼여 말리는 ‘훈연법’이 있다.¹²⁸⁾ 이러한 ‘약리성향신료첨가물법’, ‘초기미생물제어법’, ‘양념살균법’, ‘간접열건조법’, ‘훈연법’등은 현존하는 식품공학적 제어기술과 크게 뒤지지 않는 방법으로 선조들의 지혜가 돋보인다.

산포(散脯)의 주원료육은 쇠고기를 말린 牛肉脯 외에도, 꿩고기를 말린 雉脯(生雉片脯), 말고기를 말린 馬脯, 개고기를 말린 狗脯, 사슴고기를 말린 鹿脯, 노루고기를 말린 獐脯외에도 돼지(豬肉脯), 노루(甜肥脯), 양(乾鹹豉方) 등 다양한 수조류가 기록되어 있었으나, “1800년대 말 이후의 문헌에는 주재료의 거의 대부분을 쇠고기로 기록되어 있다.”¹²⁹⁾

126) 류경림, 김태홍(1992) “牛肉調理法の 歴史的 考察 - II. 우육을사용한 포(脯)류의 조리법을 중심으로-” 한국식문화학회지, 7(3): 237-244.

127) 조은자(2008) 『한국전통식품연구』, 서울, 성신여자대학교출판부, pp.264, 266.

128) 金賢淑(2006) “『임원십육지』 정조지에 관한 고찰”, 漢陽大學校 大學院 食品營養學 박사학위논문

산포의 주 양념은 <음식디미방(1670년경)>에서는 포(脯)의 장기보전을 위해서 소금만을 사용하였으나, <임원십육지(1827년)> ‘건함시방’에서는 소금·생강·파 등의 양념 외에도 천초·진피·사인 등의 ‘약리성 향신료의 첨가하는 방법’과 양념에 술·식초를 함께 넣은 ‘초기 미생물변식 제어 기술’ 및 양념을 재우기 전에 양념을 약한 불에 끓이는 ‘양념살균법’ 등으로 발전하였다. <시의전서(18C말)>에는 갖은양념의 기록이 나오며,¹³⁰⁾ <조선요리법(1938)>에서는 소금·후추·간장 양념이 사용되었으며, <조선무쌍신식요리(1943)>에는 소금·후추·설탕 양념과 함께 산포를 만든 후 별도로 찍어먹는 진장·초장이 등장하는 것으로 보아 1670년경 보다는 양념을 재울 때 사용하는 소금의 양이 줄어들었을 것으로 보인다.

2.5.2 편포(片脯)

‘편포(片脯)’는 원료육(고기)을 납작하고 곱게 다지거나, 난도(아주 작게 쪼개어낸) 된 고기에 양념하여 모양을 만들어 말린 육포를 말한다. ‘편(片)’은 고기를 납작한 조각내거나, 아주 작게 조각 낸 고기로 편(片)의 형태를 만들었다는 의미이다.

<미암일기(1567.10.1.부터 1577.5.13.)>에는 ‘노루고기 포(장포, 獐脯), 사슴고기 포(녹포, 鹿脯), 멧돼지고기 포(산저포, 山猪脯), 돼지고기 포(저포, 猪脯), 쇠고기 육포(우포, 牛脯), 편포(片脯), 포육(脯肉), 포(脯)에 대한 많은 양의 기록이 있다.¹³¹⁾

‘편포(片脯)’에 대한 문헌상의 최초기록은 <미암일기>이며, 조리서상 ‘편(片)’이라는 용어가 처음 사용된 문헌은 안동 장씨부인이 지은 <음식디미방, 1670년>의 앵도편¹³²⁾이며, 편포에 대한 문헌상 최초 제조 기록은 <산림경제>이다. 곱게 다진 쇠고기에 양념하여 모양을 만들어 말린 것으로 ‘고기를 다져서

129) 조은자(2008) 前掲書

130) 류경림, 김태홍(1992) “우육조리법의 역사적 고찰, II.우육을 사용한 포류의 조리법을 중심으로”, 한국식문화학회지, 7(3): 237-244.

131) 한국고문서학회(2006) 『조선시대 생활사3 의식주 살아있는 조선의 풍경』, 역사비평사, p.146.

132) 신수정(2010) “산사 첨가량과 겔화제를 달리한 산사편의 품질특성”, 경희대학교 석사학위논문

소금으로 양념하여 반대기를 지어 벌에 말려 얇게 썰어 석쇠에 구워 사용(박지형)’하는 방법과 ‘고기를 곱게 다져서 갖은 양념을 하여 반대기를 지어서 참기름을 바르고 채반에 펴서 말린 방법(한국민족대백과).’이 있으며, 다식편포는 고기를 잘게 다지거나 포 자체를 가루로 만들어 다식판에 박거나, 다식판에 박아내어 말려서 먹으며, 고기재료에 따라 우육다식, 생치다식, 황육다식, 건치다식, 포육다식 등으로 구분되며, 반대기 등을 이용하여 빚어내는 형태에 따라 참기형편포, 네모형편포, 반원주형편포 등으로 구분되며, 견과류와 함께 잘게 빚어내어 모양에 따라 대추편포, 칠보편포, 편포쌈 등으로 구분 된다.

‘육포에는 기름이 없는 불기살(우둔)이나 홍두깨살로 결대로 얇게 떠서 간장, 설탕, 홋춧가루 등으로 조미하여 말리는데¹³³⁾’ 소의 정육은 위치에 따라 조직감이 다른데 불기살은 소의 뒷다리중 가장 연하고 담백한 부위이며, 홍두깨살은 지방이 가장 적고 결 데로 찢어지는 특성을 가지고 있어 육포에서 고기 부위의 선택은 중요한 요소이다. 원재료는 쇠고기(우둔·불기살·홍두깨살), 생치, 건치, 소안심 등을 사용하였으며, 첨가재료로는 참기름, 장, 유장, 꿀, 간장 등을 사용하여 저미거나 간하였으며, 부재료는 잣가루, 실백, 호두 등을 이용하였으며, 제작 도구는 다식판, 반대기 등을 이용하였으며, 용도(다식, 술상, 좌반, 찬, 혼례, 제례) 및 이용 장소(궁중, 반가)에 따라 배합률, 두께, 넓이, 길이, 건조 방법, 마름 정도를 달리하여 만들었으며, 특히 혼례와 제례에서의 편포는 지역별로 여러 가지 의미를 두고 있으며, 행사의 종류에 따라서, 또 지역과 가문의 특성에 따라서 만드는 방법과 품목은 차이가 있다.

다식편포에 기록은 <산림경제(1715년)>부터이며,¹³⁴⁾ 다식판에 박아내는 근래의 제조법은 <증보산림경제>에 처음 나타나며(최지안 2012),¹³⁵⁾ <원행을묘정리의궤(1795년)>에서 부터는 다양한 찬품과 절육으로 기록되어 있으며, <진찬의궤(1848년)>에 각색절육의 재료로써 편포가 사용되었다. 연회식에서 절육으로 지칭했던 포류는 일상식에서 좌반(佐飯)이라 지칭해 배선하였으며

133) 이봉규 (2003) 『한국음식』, 광문각, pp.22, 28, 31.

134) 편포와 다식편포의 구분에 대해서는 연구자의 논지에 따라 다르며, 동물성 재료를 사용한 육다식에 대한 최초 기록 시기를 선행연구자(홍금이 등)에 따라 <원행을묘정리의궤(1795)>로 보고 있으나, 유밀다식과 유밀과나 다식과, 다식 등이 세분화된 다식의 개념과는 약간 차이가 있을 것으로 보아 최초시기를 <산림경제(1715)>로 구분한다.

135) 최지안 (2012) “韓國 傳統 茶食의 由來와 變遷 : 삼국시대부터 조선시대까지 문헌중심으로”, 원광대학교 동양학대학원 석사학위논문

하설다식·황육다식 등을 포함되며, 이들 좌반에 장을 곁들였다.¹³⁶⁾

<산림경제>와 <고사십이집>에 ‘우육다식’, <원행을묘정리의궤>에는 ‘생치다식’과 ‘황육다식’(김상보, 2006 ; 이옥남, 2011),¹³⁷⁾¹³⁸⁾ <운씨음식법>에는 ‘건치다식’과 안심살로 만든 ‘포육다식’이 있으며, <증보산림경제>와 <林園十六志 鼎俎志>에는 ‘참기형 편포’의 기록이 나오며, 다져서 양념한 쇠고기를 큰 목침 같은 크기로 만들어 말린 것. 곱게 다진 쇠고기에 양념과 주물러 간이 잘 스며들 때까지 치대어 모양을 만들어 2등분한 다음 타원형으로 빗고 말린 것 또는 ‘쇠고기를 살코기 부위로 3, 5, 혹은 7근 홀수대로 준비한 뒤, 이를 곱게 다져 양념을 하고 둘로 나눈 다음 쟁반의 길이에 맞춰 타원형으로 만들어 햇볕에 꾸덕꾸덕하게 말리며, 보통 가로 20~25cm, 너비 8~ 10cm, 두께 3~5 cm로 한다. 반쯤 말랐을 때 모양을 매만진 다음 위에 잣가루를 뿌리고 이를 청띠와 홍띠로 두른(박양문, 1998)’¹³⁹⁾것을 포함한다.

<규합총서>와 <시의전서>의 ‘네모진 편포’는 다져서 양념한 쇠고기를 작은 네모꼴로 모양을 만들어 말린 것이며, <간편조선요리제법>과 <조선요리제법>의 ‘반원주 편포’는 다져서 양념한 쇠고기를 숟기와장 얹어놓은 것 같이 만들어 말린 것을 말한다.

통갓의 속껍질까지 벗긴 것을 실백이라 하는데, 편포나 포쌈에서는 통 실백을 사용하고, 잣가루는 통갓을 종이 위에 놓고 다져서 보송보송하게 하여 육포에 뿌려 단(膾)을 만들었었으며, <조선요리법>과 <조선무쌍신식요리법>의 ‘대추 편포’는 쇠고기를 다져 양념한 고기를 대추알 만하게 빗어 끝에 잣을 하나씩 박는법(한복진 등, 1998).¹⁴⁰⁾과 ‘다진고기를 대추모양으로 빗어서 양쪽을 잣으로 박아 말리는법(조은자, 2008)’¹⁴¹⁾이 있고,

‘칠보편포’는 ‘고기를 동글납작하게 짓어 잣 일곱 알을 눌러 박는법(한복진 등, 1998)’¹⁴²⁾과 ‘고기를 다져 양념한 고기를 지름 4cm로 동글납작하게 빗고

136) 김상보(2006.1.16.) 『조선시대의 음식문화』, 서울, 가람기획, pp.175, 264-266, 338.

137) 김상보(2006.1.16.) 上揭書

138) 이옥남(2011) “18세기 원행을묘정리의궤(園行乙卯整理儀軌)에 나타난 궁중연회 상차림 분석”, 경기대학교 관광전문대학원 박사학위논문

139) 박양문(1998) 『한국인의 예절보감』, 서울, 좋은글, p.560.

140) 한복진, 한복려, 황혜성(1998) 前揭書 p.599.

141) 조은자(2008) 『한국전통식품연구』, 서울, 성신여자대학교출판부, pp.264, 266.

142) 한복진, 한복려, 황혜성(1998) 前揭書

위에 잣 일곱 알을 꼭꼭 눌러서 박아 말린 법(조은자, 2008)¹⁴³⁾이 있으며, <우리음식백가지>의 ‘편포쌈’은 곱게 다진 쇠고기를 양념한 다음 조그맣게 반 대기를 지어 속에 실백이나 호두를 싸서 말린다.

다식의 문양은 고려 이전에는 특별한 형태가 없이 대부분 원형 형태만 기술 되다가 고려시대 다식판이 등장하여 조선시대 『성호사설(星湖僿說)』에서 어(魚)· 조(鳥)· 화엽(花葉)의 문양이 나타나기 시작하였으며 다식판의 재료로는 <林園十六志>에서 회양목이나 대추나무, 박달나무 등의 기록이 시작되었으며, 다식의 계량단위로는 <朝鮮王朝實錄>에 근(斤), 각(角), 궤(櫃), 통(桶) 등이 나타나 있으며 주로 많이 사용한 단위는 각(角)이다. 현대에 와서는 원형을 바탕으로 한 고기, 새, 나비, 수복강령(壽福康寧)의 문자문양, 꽃문양, 잎문양, 칠보(七寶) 문양 등과 같이 동물문, 식물문, 글자문, 기하문들이 변형되어 나타나고 있다 (홍금이, 2009).¹⁴⁴⁾

2.5.3 포석(脯腊)

‘포석(脯腊)’은 작은 크기의 고기를 원통으로 말리는 석(腊), 뼈가 붙어 말린 자(胛), 핏을 말린 거(胛), 포에 펴서 말린 정(脰), 가운데를 접어서 말린 구(胸) 등을 포함하여 脯腊으로 분류한다.

‘포석(脯腊)’에 대한 최초 가공·건조하는 제조 기록은 <음식디미방, 1670년 경>의 참새 저장법에 나타나며 ‘참새 털을 깨끗하게 뜯어 눈과 주둥이, 발, 창자를 내버리고 칼등으로 두드려서 편편하게 한 다음 두꺼운 종이로 검은 피를 짜 버리고 술로 깨끗이 씻어 말린다. 참새 한 근에 볶은 소금 한 냇, 끓인 기름 한 냇, 좋은 술 한 잔으로 버무려 두 마리씩 서로 거꾸로 되게 합하여 그 속에 천초 다섯 알과 과를 둘씩 넣어 단지에 차곡차곡 넣었다 쓴다. 대체로 고기를 저장할 때 단지의 입을 봉하고 석회(石灰)를 바르면 반년은 둘 수 있다’고 하였다. 장기 저장법에 대한 선조들의 지혜를 엿볼 수 있다(한복려, 1992).¹⁴⁵⁾

143) 조은자(2008) 『한국전통식품연구』, 서울, 성신여자대학교출판부, pp.264, 266.

144) 홍금이(2009) “茶食 發達 過程 研究 : 文獻 中心으로”, 성신여자대학교 박사학위논문

<증보산림경제, 1766년>에는 건치(乾雉)가, <원행을묘정리의궤(園幸乙卯整理儀軌, 1795년>에 약건치·염건치가, <증보산림경제지>에는 꿩에 소금만 넣어 건조 후 오래 저장하는 치건법이, <임원십육지 정조지(林園十六志 鼎俎志)>의 ‘아안석방(鵝雁腊方)’에는 거위·기러기를 건조하여 포석(脯腊)을 만드는 방법이 있고, ‘저육포방(豬肉脯方)’에는 돼지 혀를 소금·천초·시라·회향·채썬 흰파와 5일 동안 절이는 동안 3~4차례 뒤집은 후 가는 새끼줄로 묶어 통풍이 잘되는 곳에 말려 종이포대에 담은 포석(脯腊)을 만드는 방법(김현숙, 2006)”¹⁴⁶⁾이 있다. 세계적으로 유명한 스페인의 ‘초리초(Chorizo Riojano)’는 돼지고기를 잘게 다져 동물창자에 넣어 만드는 소시지이며, 중국의 돼지고기로 만든 ‘라창’과 돼지 간으로 만든 ‘유엔창’ 전통 소시지가 전해져 오고 있는 반면, 우리의 전통 기술인 녹육포방(鹿肉脯方)(“사슴고기를 곱게 다져 소금, 무이를 고루 섞어 양의 장에 넣고 꼬챙이에 꿰어 바람 또는 햇빛에 말리는 소시지 형태 건조육 및 사슴꼬리의 털과 뼈를 제거하고 소금과 무이를 꼬리 속에 넣은 후 꿰어서 바람에 말리는 포석(脯腊)”이 있었지만 이러한 전통 비방들이 계승되지 못한 것이 크게 아쉽다.

<증보산림경제, 1766년>에는 건치(乾雉)가, <원행을묘정리의궤(園幸乙卯整理儀軌, 1795년>에 약건치, 염건치가 기록되어 있고, <증보산림경제지>에는 꿩에 소금만 넣어 건조 후 오래 저장하는 ‘치건방법’이 있으며, “<임원십육지(林園十六志) 정조지(鼎俎志)>의 ‘아안석방(鵝雁腊方)’에는 거위·기러기를 건조하는 포석(脯腊)방법이 나오며, 저육포방(豬肉脯方)’에는 돼지 혀를 소금·천초·시라·회향·채썬 흰파와 5일 동안 절이는 동안 3~4차례 뒤집은 후 가는 새끼줄로 묶어 통풍이 잘되는 곳에 말려 종이포대에 담은법 및 ‘녹육포방(鹿肉脯方)’에는 사슴고기를 곱게 다져 소금, 무이(蕪荳, 느릅나무열매)과 고루 섞어 양의 장에 넣고 꼬챙이에 꿰어 바람 또는 햇빛에 말렸다고”¹⁴⁷⁾ 기술하고 있다.

145) 한복진, 한복선, 황혜성(1998) 『우리의식 백가지1, 2』, 서울, 현암사. pp.292-293, 316-319, 596-599, 610-611.

146) 金賢淑(2006) “「임원십육지」 정조지에 관한 고찰”, 漢陽大學校 大學院 食品營養學 박사학위 논문.

147) 金賢淑(2006) 上揭書

<임원십육지 정조지(林園十六志 鼎俎志, 1827년경)>에는 수조류에 대한 포석의 종류가 15종이며 22가지 다른 조리법에는 “포석을 말리는 형태와 말리는 방법으로 나누어지는데, ‘말리는 형태’는 ㉠얇게 떠서 말린 것, ㉡생강과 천초 등을 넣고 말린 것, ㉢작은 것을 통째로 말린 것, ㉣뼈가 달린 것, ㉤생선 말린 것, ㉥뽕을 말린 것, ㉦건조하여 오그라드는 포를 얇게 펴는 것, 구부러진 것, 으로 구분되며, ‘말리는 방법’으로는 양념에 재웠다가 약한 불로 쪄서 없어질 때까지 끓이거나 소금만 넣고 말리는 법, 양념 후 화롯불에 말리는 법, 양념간장에 재워 반건 후 말리는 법, 향신료(천초, 시라, 회향, 진피, 파 등)를 넣고 끓인 즺에 담그어 말린 법, 꼬챙이에 꿰어 구부러지지 않게 말리는 법, 소금물에 절였다가 건조하는 법, 술지게미에 3일간 절였다가 말리는 방법이 있다. <조선무쌍신식요리제법(朝鮮無雙新式料理製法, 1924)>에는 “포(脯)에 대한 설명을 ㉠얇게 저며 만든 것은 포(脯), ㉡저며서 생강과 후속을 뿌린 것은 단(膾), ㉢적은 고기를 원통으로 말린 것은 석(腊), ㉣포에 뼈가 있는 것을 자(肺), ㉤생선 말린 것을 수(鱸), ㉥뽕을 말린 것은 거(踞), ㉦포에 펴서 말린 것을 정(脛), ㉧가운데를 접어서 말린 것을 구(胸)라고 구별하였으며, 포(脯)는 말려서 서로 재어두기 때문에脯라 하였으며, 수(鱸)는 말려서 움츠려 두기 때문이라 하였으며, 석(腊)이란 옛석과 같은데 오래 쉬지 않도록 두는 고기라는 뜻(조창숙 외, 1999)”¹⁴⁸⁾이다.

특히 할팽지류(割烹之類)의 주재료에 소, 양, 돼지, 거위, 사슴 등이 이용되었으며, 약이성 재료에는 202종이 있으며, 이처럼 포석(脯腊)에 대하여 다양한 형태, 만드는 방법 주의사항, 다양한 가공제법 및 다양한 수조류가 있었음을 상세히 기록하고 있어, 우리의 식문화에서 포석(脯腊)의 비중이 상당했음을 짐작할 수 있다.

148) 조창숙 외(1999) “한국음식대관 제2권 : 주식양념고명찬물”, 한국한국문화재보호재단, pp.503, 506.

2.6 밑간을 하는 주요양념에 따른 분류

육포를 만들 때 고기를 절이거나, 채우거나, 간을 하는 주 양념의 종류에 따라 염포(鹽脯), 장포(醬脯), 약포(藥脯)로 구분되며, 각각 소금(鹽), 장류(醬), 몸에 이로운 양념(藥)에 따라 <표 7>과 같이 구분되며, 고문헌의 기록 면에서는 약포, 장포, 염포 순이다.

양념은 음식물이 지닌 고유의 맛과 향기, 색채 등을 살리거나 잡맛을 없애기 위해 사용되는 것으로 조미료와 향신료를 포함한다. 예로부터 맛의 기본이 되는 소금과 간장, 고추장, 된장을 비롯하여 꿀, 조청 등의 감미료, 참기름, 들기름, 콩기름, 낙화생 기름 등의 유지류 그리고 고추가루, 깨소금, 젓국, 술 등의 조미료와 파, 마늘, 생강, 겨자, 계피 등의 향신료가 쓰여 왔다(이봉규 2003).¹⁴⁹⁾

<표 7> 밑간의 주 양념에 따른 육포의 종류(鹽脯, 醬脯, 藥脯)

간 하는 주 양념에 따른 분류		포식의 종류		주요 기록 문헌
약포 (藥脯)	꿀 또는 몸에 좋은 양념으로 채우거나 저미어서 말리는 脯 (꿀 대용재료를 포함한다)	생치약포		원행음료정리의궤(1795년)
		치약포		원행음료정리의궤(1795년)
		다진 약포	약포(꿀)	규합총서(1815년경)
			약포(꿀)	간본규합총서(1869) 약포법
			별약포(꿀)	주식시의(18C 말)
		저민 약포	약포(꿀)	규합총서(1815년경)
			약포(꿀)	시의전서(18C 말)
			시체약포(꿀)	주식시의(18C 말)
장포 (醬脯)	간장, 진간장, 된장으로 채우거나, 저미어 말리는 脯, 膾	장포	장(醬)	임원십육지(1827년경) 장포법
		오미포	된장	임원십육지 오미포방(금류.토끼)
염포 (鹽脯)	소금에 절이거나, 간하여 말리는 脯腊 (脯, 膾, 腊, 肺, 脰, 胸, 胛의 형태)	염포	소금(鹽)	원행음료정리의궤(1795년)
		천리포	소금(鹽)	임원십육지 천리포방(소.양.돼지)
		저육포	소금(鹽)	임원십육지 저육포방(돼지.돼지혀)
		녹육포	소금(鹽)	임원십육지 녹육포방(사슴.사슴꼬리)
		아안석	소금(鹽)	임원십육지 아안석방(거위.기러기)
		무주납저육	소금(鹽)	임원십육지 무주납저육법(돼지)
		하월수육	소금(鹽)	임원십육지 하월수육법(살고기)

※ 선행연구를 바탕으로 본 연구자가 분류

149) 이봉규(2003) 『한국음식』, 서울, 광문각, pp.31.

선행연구자에 따라서는 양념에 따라 ‘소금에 절여 말리는 것은 염포, 간장·참기름·후추 등의 양념에 무쳐 말리는 것은 약포, 술에 담갔다 말리는 것은 주리포, 간을 하지 않고 말리는 것은 생포(박금미, 2001)’¹⁵⁰⁾고 하였으나, <증보산림경제>에는 잉어를 소금·술·천초·파·생강에 절였다가 말리는 주리포법(酒鯉脯法)이라 하였기에 이러한 혼동의 소지가 있는 분류방법을 식품공학적 측면에서 수정하여 체계화 하면 <표 7>과 같다.

2.6.1. 약포(藥脯)

‘약포(藥脯)’는 고기를 재우거나 양념을 할 때 주로 꿀, 설탕 또는 몸에 좋은 진한 양념 등을 사용하여 말린 포(脯)를 말한다. ‘약(藥)’은 몸과 마음의 기운을 돌아 몸을 고치거나, 치료할 수 있는 이로운 양념으로 주요 간을 한다는 의미이다.

<아언각비(雅言覺非, 1819)>에는 “우리나라에서는 꿀을 흔히 약(藥)이라 한다. 밀주(蜜酒)를 약주(藥酒)라 하고, 밀반(蜜飯)을 약반(藥飯)이라 하며, 밀과(蜜果)를 약과(藥果)라고 하며, 약식(藥食)은 참쌀밥에 꿀, 참기름, 간장(진간장)으로 간을 하여 밤, 대추, 잣 등을 섞어 찌낸 단맛이 나는 밥으로 약밥(藥飯)은 <삼국유사> ‘소지왕 10년 사금갑(射琴匣)조’에 나오며(한복진등)”¹⁵¹⁾, <규합총서(閨閣叢書)>에는 “유밀과를 약과라고 하는데 꿀은 온갖 약의 으뜸이라고 하였으며, ‘약과(藥果)’는 약(藥)이 되는 과자(菓子)라는 뜻인데, 조선시대 대표적인 기호 식품으로 집청에 꿀 등이 사용되어 왔으며, 약과의 약에 쓰이는 맛을 좌우하는 중요한 재료는 꿀이며 가장 좋은 꿀은 메밀꿀 이라고 하였다.”¹⁵²⁾ 또한 음식에 대하여 ‘약식동원(藥食同源)’ 또는 ‘의식동원(醫食同源)’이라는 기본적인 생각을 갖고 있는데 이는 ‘약과 음식은 몸에 이롭고 保가 되는 것으로 그 根源은 같다’는 뜻이다. 그래서 약주, 약반, 약과, 약식, 약주, 약고추장, 약념(양념) 등 ‘약(藥)’

150) 박금미(2001) 『한국조리』, 서울, 아카데미서적, pp.25, 30~34.

151) 한복진, 한복선, 황혜성(1998) 前掲書 pp.292-293(약식), 316-319(약과)

152) 전희정, 이효지(1975) “약과(藥果)에 쓰이는 Syrup에 관(關)한 연구(研究)”, 한국식품과학회지 7(3): 135-140.

자가 붙은 음식이 많다. 따라서 ‘약포(藥脯)’의 약은 꿀이 들어간 脯 또는 몸에 이롭게 藥이 되는 脯로 보아야 할 것이다.

약포(藥脯)에 대한 최초 기록은 <원행을묘정리의궤(園幸乙卯整理儀軌), 1795년>에 나타나며, 약포를 만드는 방법에도 문헌에 따라 약간의 차이가 있는데 <규합총서>에서는 반죽에 꿀을 넣어 주물러 반반한 잎에 꽃전처럼 얇게 펴 잣 가루를 뿌려 말리고, <부인필지>에서는 채반에 펴서 잣가루를 뿌려 반만 말리라고 하였다.¹⁵³⁾

약포(藥脯)는 쇠고기 등을 ‘얇게 저며서 꿀을 넣고 주물러 채반에 펴서 말린 저민약포’와 ‘곱게 다져서 꿀을 넣고 고기를 얇게 펴서 말린 다진 약포’로 구분되며, 18C말까지의 고문서에는 약포에 꿀을 주 양념으로 사용하였으나 19C부터는 꿀이 빠진 진한양념이나 설탕이 사용되기도 하였다. <閨閣叢書>에는 고기를 저며 참기름·설탕을 넉넉히 넣고 갇은 양념을 하여 잘 섞어 무쳐서 같은 방법으로 말린다. 거무스름하게 마르면 네모꼴로 썰고 위에 참기름과 설탕 섞은 것을 살짝 발라 잣가루를 묻힌다. 약포는 너무 마르면 좋지 않다.

약포에는 훈연법(燻煙法)이 자주 사용되었는데 이는 약포의 단맛을 강조하기 위하여 장포나 염포에 비하여 鹽의 농도가 낮고, 비교적 수분이 높은 약포의 식품 보존성을 높이기 위한 선조들의 지혜로 보인다.

<주식시의>의 ‘시체약포’는 황녹 우둔을 씻지 말고 포를 써 진유와 거문 장의 호초 가로 썰김 하여 열게 잣가로 뿌려 썬느이라<원문 23b>로 이를 역하면 ‘시체약포는 쇠고기 우둔을 씻지 말고 포를 떠 참기름과 간장에 후춧가루, 꿀, 김 하여 열게 잣가루를 뿌려 썬다.’이며, ‘별약포’에 황녹 우둔살노 곱게 다져 열멍이의 걸너 심줄 읍시 만드려 기름과 다 된증의 과 호초가로 썰기운후 후의 혼디 화합하여 노코 빈 듯 입히 화전처로 펴 노코 잣가로 뿌려 반거되거든 썬느이라<원문 20b>로 이를 역하면 ‘별약포는 쇠고기, 우둔살로 곱게 다져 어레미에 걸러 힘줄 없이 만들어 기름과 다된 장에 과, 후춧가루, 꿀 기운한 후에 한데 화합하여 놓고 반듯하게 잎에 화전처럼 펴 놓고 잣가루로 뿌려 반쯤 마르거든 썬다.’이다. 즉 ‘별약포’는 우둔살을 곱게 다져 사용하였으며, ‘시체약포’는 씻지 않고 포를 떠서 사용하여

153) 이효지, 차경희(1996) “『夫人必知』의 조리학적 고찰”, 한국식생활문화학회지 11(3): 369-384.

원육을 다루는 방법이 다르게 나타나며, 약(藥)에 있어서도 별약포는 으며 꿀과 기름·장·파 등으로 만든 반면, 시체약포는 꿀과 참기름·간장으로 만들고, ‘時體藥脯’의 ‘시체(時體)’는 그 시대의 풍습·유행을 따르는 것을 의미한다.¹⁵⁴⁾ 따라서 시체약포가 별약포’에 비하여 그 시대의 유행이었을 것으로 본다.

육포쌈은 ‘얇게 저민 쇠고기를 기름·간장·설탕·후춧가루로 조미하여 속에 실 백이나 호두를 싸서 송편 모양으로 만들어 말리며, 겹질이 얇아 속이 비칠듯 하게 말아야 좋다’. 또는 ‘얇게 썬 고기를 양념하여 펴서 잣을 놓고 겹쳐서 반달형으로 만들어 말린 것’을 말한다.¹⁵⁵⁾

2.6.2 장포(醬脯)

‘장포(醬脯)’는 고기를 절이거나 재울 때 주로 간장, 진간장, 된장을 사용하여 말린 포(脯)를 말한다. ‘장(醬)’은 장류로 주요 간을 한다는 의미이다. 주로 장포법(醬脯法)과 배건법(焙乾法)을 이용하였다.

<증보산림경제> 첫머리에는 ‘장은 모든 음식맛의 으뜸이다. 집안의 장맛이 좋지 아니하면, 좋은 채소와 고기가 있어도 좋은 음식이라고 할 수 없다. 설혹 촌야의 사람이 고기를 쉽게 얻을 수 없어도, 여러 가지 좋은 맛의 장이 있으면 반찬에 아무 걱정이 없다. 우선 장 담그기에 유의하고, 오래 묵혀 좋은 장을 얻게 함이 도리이다.’라고 하여 장의 중요성을 강조하고 있다. 장은 그 해에 담은 맑은 집간장(청장)과 해묵은 집간장 및 수십년 묵은 집진간장(검은간장)이 있으며, 국에는 주로 맑은 집간장을, 조림 등에는 묵은 집간장을, 육포, 약식, 정과 등에는 가장 오래묵은 집진간장을 사용¹⁵⁶⁾하고, “<동의보감>에 메주는 ‘두통, 한열을 다스리고 땀을 내게 한다’고 했으며 또 ‘메주는 식체를 지우고 천식에도 효과가 있다고 한다. 장은 모든 어육, 채소, 버섯의 독을 지우고 또 열상(熱傷)과 화독(火毒)을 다스린다. 또 장은 흔히 콩과 밀로써도 만드나 그

154) 대전역사박물관 (2012) 『조선사대부가의 상차림 : 주식시의(酒食是儀)·우음제방(禹飮諸方)』 p.116, 133, 324.

155) 한복진, 한복선, 황혜성(1998) 前掲書 pp.292-293, 316-319.

156) 이봉규(2003) 『한국음식』, 서울, 광문각, pp.31.

약효가 두장(豆醬)에 미치지 못하며 육장(肉醬)과 어장(魚醬)은 해(醢)라고 하는데 이것은 약에 넣어서는 안 된다'고 하였다.¹⁵⁷⁾

장포(醬脯)의 최초 기록은 <임원십육지, 1827년경>이나, 지금은 질본(佚本)이 되어있으나 서유구 자신의 인용을 <옹희잡지, 18C 초>로 기록하고 있다. 장포는 오래 저장하는 경우에는 醬脯法을 사용하였으며, 짧은 기간에 섭취하는 것은 焙乾法을 사용하였다. <임원십육지, 1827년경>의 장포법(醬脯法)에는 '쇠고기의 힘줄과 기름을 제거하고 손바닥 크기로 얇게 저며서 칼등으로 두들기고 참기름, 많이 다룬 맛있는 장, 호초 가른 것, 생강 가른 것, 볶은 깨 가른 것을 넣고 주물러 채반에 펴서 반쯤 마르면 또 유장과 양념에 주물러 채반에 펴서 반쯤 마르면 또 유장과 양념에 주무르기를 3~5회 한 후 사기항아리에 넣어둔다.¹⁵⁸⁾'했으며 <임원십육지(林園十六志) 정조지(鼎俎志)>의 '오미포방(五味脯方)'에는 왜가리, 비둘기, 물오리, 거위, 기러기, 닭, 집오리, 꿩, 가금류, 토끼, 양을 된장에 절였다가 건조하는 방법이 기술되어 있으며¹⁵⁹⁾, 이는 포석류 제조 가공시 된장을 사용한 유일한 기록이다.

<한국민족문화대백과>에는 "장포를 만드는 방법은 먼저 쇠고기의 우둔 부위를 결대로 약간 두껍고 넓게 저며서 기름기와 힘줄을 떼어낸다. 이것을 석쇠에 살짝 구워 양념장(간장·설탕·참기름·후춧가루)에 담갔다가 다시 구워서 식힌 뒤에 도마에 놓고 칼등으로 두들긴다. 다시 양념장을 발라서 굽기를 3, 4차례 반복한다. 연하고 맛이 있는 육포로 배건법(焙乾法)에 의한 것이다."라고 기술하고 있다.

장포(醬脯)에 대한 옛 기록이 적어 이유는 1900년 이후의 약포의 상당수가 꿀(藥)또는 설탕을 사용하지 않고 주 양념을 장(醬)으로 하였음에도 불구하고, 약포로 명칭되어 있는데 이는 몸에 이로운 약(藥)의 개념을 사용하여 약포로 분류되어 있으며 이로 인하여 상대적으로 장포(醬脯)의 기록이 줄어 든 것으로 보이며, <부인필지, 1915>, <간편조선요리제법, 1934>, <조선요리제법, 1942>의 약포는 장(간장)을 주요 양념으로 사용되었다.

157) 조은자(2008) 『전통식품연구』, 서울, 성신여자대학교출판부, p.317.

158) 류경립 등, 前掲書

159) 金賢淑(2006) “「임원십육지」 정조지에 관한 고찰”, 漢陽大學校 大學院 食品營養學 박사학위 논문

2.6.3 염포(鹽脯)

‘염포(鹽脯)’는 고기를 절이거나 재울 때 염(鹽)을 주로 사용하여 말린 포(脯)를 말한다. ‘염(鹽)’은 소금으로 주요 간을 한다는 의미이다.

염포(鹽脯)는 “쇠고기를 고기 결대로 크고 얇게 저며서 칼등으로 자근자근 두드려서 얇고 편편하게 한다. 그 다음에 소금·후춧가루를 골고루 뿌려서 양념한 후에 채반에 널어서 통풍이 잘되는 햇볕에 말렸다가 반나절쯤 겉면이 마르면 뒤집어서 뒷면도 잘 말린다. 맑은 날 하루쯤 말려서 차곡차곡 겹쳐 백지에 싸서 1~5시간 정도 눌러두었다가 다시 널어서 말린다. 고기를 찢어 보아서 근섬유(筋纖維)가 털처럼 일어날 정도로 마르면 공기와 접촉하지 않도록 보관한다. 필요할 때 방망이로 두드려 찢막하게 찢어서 마른안주로 쓴다.¹⁶⁰⁾

염포(鹽脯)에 대한 최초기록은 <원행음료정일의례, 1795>이며, 의례의 상차림 분석¹⁶¹⁾에는 혜경궁 홍씨의 상차림 좌반에 염포가 자주 나오나, ‘궁중에서는 소금에 절여 말린 염포 대신에 양념과 간장에 재어서 말린 포를 사용하고 염포를 궁중에서 사용하지 않는다.¹⁶²⁾’라고 하였다. 따라서 조선 초기 까지는 궁중에서도 염포를 사용했으나 조선 후기에 와서 궁궐에서는 장포(醬脯)를 주로 사용하고 염포(鹽脯)는 종묘(宗廟)의 제물로 사용한 것으로 보인다.

육포 제조시 첨가되는 당이나 간장은 수분활성을 떨어뜨리고 건조육의 맛을 향상시키며 저장기간을 연장시킬 수 있으며¹⁶³⁾, 염(鹽)은 포(脯)의 미생물의 성장을 억제시켜¹⁶⁴⁾ 약포(藥脯)나 장포(醬脯)에 비하여 더 오랫동안 저장 할 수 있는 것이 특징이며, <임원십육지 정조지>의 육포제조 방법인 건함시방(乾鹹豉方), 천리포방(千里脯方), 우육포방(牛肉脯方), 배포법(焙脯法), 조편포법(造片脯法), 저육포방(豬肉脯方), 녹육포방(鹿肉脯方), 천리육방(千里肉方)에서

160) 한국민족문화대백과, 前掲書

161) 이옥남(2011) 前掲書

162) 한복진, 한복선, 황혜성(1998) 前掲書

163) G.J. Banwart(1979) “Basic food microbiology”. AVI Publishing company, New York, U.S.A., pp.165-172.

164) J.C. Kuo, H.W. Ockerman(1985) “Effect of salt, suger and storage time microbiological. chemical and sensory propeties of chinese style dridpork”, J Food Sci., 50: 1384-1389.

염(鹽)은 중요하게 충분히 사용하고 있었음에도 불구하고, 염포(鹽脯)의 명칭이나 제조방법에 대하여 종가의 제례, 제수, 제물로 사용하는 기록 외에는 별로 나오지 않는데 이는 대부분의 포(脯)에 염(鹽)을 사용하였기 때문에 별도의 음식명으로 분류하지 않는 경향과 상가(喪家)에서 수의(壽衣)에 사용하는 염포(殮布)와 같은 이름으로 불리는 것을 회피하려는 것으로 보인다.

2.7 전통육포(脯腊)의 식품공학적 기술 및 천연물질의 선별

2.7.1 전통육포(脯腊)의 제조기술

전통 육포와 관련 일부 선행 연구자들은 전통육포(脯腊)의 종류를 열거 할 때 ‘육포 조리명’인 치포, 우육다식, 황육다식, 대추편포, 육포쌈, 별약포 등과 ‘육포 제조방법’의 명칭인 造片脯法, 焙脯法, 牛肉脯方, 千里脯方을 동시에 표기하여 혼란이 있다. ‘육포의 조리명’과 ‘육포 제조방법’은 구분되어야 하며, 전통 육포(脯腊)의 제조방법을 체계화하여 구분하면 <표 8>과 같다. 전통육포(脯腊)의 비방(秘方)과 제조기술은 ‘○○법(法)’과 ‘△△방(方)’으로 구분되며, ‘○○법(法)’은 훈연법(燻煙法), 배건법(焙乾法), 배포법(焙脯法) 등과 같이 일반적인 가공 건조방법으로 여러 종류의 육포 제조에 이용할 수 있으며, ‘△△방(方)’은 육포총방(肉脯總方), 건함시방(乾鹹豉方), 천리포방(千里脯方), 저육포방(豬肉脯方), 양홍간방(羊紅肝方)처럼 특정한 원료육의 재료나 성질에 따라 소금(鹽), 술·순료·농주(酒), 식초·초(醋)등을 통한 ‘미생물 제어기술’ 및 천초, 시라, 회향, 진피 등의 약리성 부재료의 종류 및 분량을 상세히 기록하여 전통육포의 품질 및 보관이 용이하도록 하는 세부적인 비방(秘方)이 수록되어 있다.

선조들은 예로부터 의식동원(醫食同源)이라 하여 攝生 및 疾病의 豫防과 治療에 있어서 일상의 食事가 醫藥에 못지않게 중요성을 지니고 있다고 보았다. 전통육포(脯腊)의 비방(秘方)에서도 사상의학에 따라 사람의 체질과 계절에 따라 음식을 이로운 식품과 해로운 식품으로 구분하여 사용하여 왔으며¹⁶⁵⁾ <임원십육지>와 <동의보감>에서는 수류(獸類)와 금류(禽類)는 오장(五臟)보호, 기력

165) 왕명자 (1997) “體質別 食品과 藥”, 경희대학교 동서간호학연구지, 2(1): 62-82.

(氣力)증강, 객란(癩亂)을 진정시켜주고 이뇨·배변작용을 하며 소화 작용을 돕고 피부를 윤택하게 해주며, 해독작용을 해주는 등의 다양한 효능을 이용하였다¹⁶⁶⁾. <임원십육지>의 전통육포(脯腊) 비방(秘方)의 고기원료는 22종이며 수금류의 이용부위에 따라 조리법이 다르며, 할팽지류(割烹之類)의 수금류 축종은 소고기, 사슴, 노루, 돼지혀, 돼지고기, 양고기, 양뿔, 사슴꼬리, 새끼사슴, 양고기, 노루, 꿩, 어린꿩, 거위, 기러기, 닭, 집오리, 왜가리, 비둘기, 물오리, 토끼, 메추라기 등이 이용되었으며, 동물성 원료의 기(氣)는 온(溫), 열(熱), 평(平), 냉(冷)이며 맛(味)은 단맛(甘)과 쓴맛(苦)이다. <임원십육지 정조지(林園十六志鼎組志)>에 나타난 약리성 재료에는 202종 이며,¹⁶⁷⁾

<표 8> 전통육포(脯腊) 제조기술과 비방의 종류

중분류		소분류	주요 기록 문헌
법 (法)	전통육포(脯腊)의 일반적인 가공건조방법	훈연법(燻煙法)	규합총서(1815년경)등
		배건법(焙乾法)	규합총서(1815년경)등
		배포법(焙脯法)	임원십육지-饗鱸雜志 (18C초)
		조편포법(造片脯法)	增補山林經濟(1766년)
방 (方)	전통육포(脯腊) 원료육의 종류나 부위 및 이용목적에 따라 적합한 맞춤형 비방(秘方)	치건방(雉乾方)	증보산림경제(1776년)
		우육포방(牛肉脯方)	山林經濟補
		첨비포방(甜肥脯方)	임원십육지-濟民要術(北魏)
		오미포방(五味脯方)	임원십육지-濟民要術(北魏)
		천리포방(千里脯方)	임원십육지-遵生八牋(明)
		저육포방(豬肉脯方)	임원십육지-遵生八牋(明)
		육포총방(肉脯總方)	임원십육지-居家必用(元代)
		건함시방(乾鹹豉方)	임원십육지-居家必用(元代)
		녹육포방(鹿肉脯方)	임원십육지-居家必用(元代)
		양홍간방(羊紅肝方)	임원십육지-居家必用(元代)
		천리육방(千里肉方)	임원십육지-居家必用(元代)
		아안석방(鵝雁腊方)	임원십육지-居家必用(元代)

※ 선행연구를 바탕으로 본 연구자가 작성

할팽지류(割烹之類)에서 사용하는 약리성 재료는 33종으로 산약, 황기, 조협, 상백, 회향, 산사, 앵두잎, 지실, 자소엽, 진피(귤피), 감꼭지, 오미자, 죽엽, 황기, 지향, 계피, 행니, 형개, 사인, 초과, 천초, 화초, 마근, 누룩, 무이(느릅), 시라,

166) 송윤진 (2006) “임원십육지 정조지 중 식감찰요와 동의보감 탕액편의 비교 연구”. 한양대학교석사논문

167) 金賢淑 (2006) “「임원십육지」 정조지에 관한 고찰”, 漢陽大學校 大學院 食品營養學 박사학위논문

감초, 정향, 홍두, 홍국, 죽엽, 만초, 호안자이며, 전통육포(脯腊)에 사용한 식물성 약리성 재료는 10종으로 시라, 화초, 진피, 회향, 천초, 마근, 사인, 무이(蕪夷), 느릅나무, 호안자(胡荽子)등이 있다.

약리성 재료의 기는 온(溫), 평(平), 한(寒)이며 맛은 단맛(甘), 쓴맛(苦), 매운맛(辛)이 많다. 기미의 종류가 골고루 분포되어 있으며 원료육의 반대적 성질 또는 같은 성질로 음식의 효율적 조화를 중시 하였다. 효능은 몸에 기와 양을 보충하는 작용과 기를 다스리는 작용, 건위·소화를 촉진, 담을 삭히는 작용과 땀을 내는 발한작용, 구토, 설사를 멈추게 하는 작용 및 포석(脯腊)의 품질 및 보존성에 영향을 주는 항산화 항균작용을 하고 있으며, 수조육류의 단점인 체내 지방 축적은 약리성 재료의 매운맛과 쓴맛이 조절해 주는 역할을 한다.

<표 9> 전통육포(脯腊)의 원부재료 성질 및 약리적 기능

포석 가공방법	고기 원료의 성질			미생물 제어			약리성 부재료의 기미와 기능			
	원료	氣	味	鹽	酒	醋	부재료	氣	味	기능
육포총방 (肉脯總方)	소	溫	甘	鹽	醇醪	食醋	시라(蒔蘿)	溫	辛	온위, 건위, 항진균작용
	돼지	冷	苦				마근(麻根)	平	甘	비기보, 해독, 설사, 소염
	사슴	溫	甘				천초(川椒)	寒	苦	진해거담, 지혈작용
건함시방 (乾鹹豉方)	양	熱	甘	鹽	酒	食醋	사인(砂仁)	溫	辛	행기, 온리, 설사
							천초(川椒)	寒	苦	진해거담, 지혈작용
							진피(陳皮)	溫	辛·苦	청열, 소화, 거담, 항균
천리포방 (千里脯方)	소	溫	甘	鹽	農酒	食醋	회향(廻向)	溫	辛	온리(溫裏), 구토, 복통
							화초(花椒)	溫	辛	장연운동, 항염작용
저육포방 (猪肉脯方)	돼지	冷	苦	鹽	酒	-	화초(花椒)	溫	辛	복통, 설사, 천식, 살충
							시라(蒔蘿)	溫	辛	소화불량, 건위, 냉증
							진피(陳皮)	寒	苦	청열, 소화, 거담, 항균
녹육포방 (鹿肉脯方)	사슴	溫	甘	鹽	酒	-	천초(川椒)	寒	苦	진해거담, 지혈작용
				鹽	-	-	시라(蒔蘿)	溫	辛	소화불량, 건위, 냉증
아안석방 (鵝雁腊方)	거위	平	甘	鹽	-	-	무이(蕪夷)	溫	甘·辛	구충, 소변통, 종기, 악창
							천초(川椒)	寒	苦	진해거담, 지혈작용
							시라(蒔蘿)	溫	辛	소화불량, 건위, 냉증
							진피(陳皮)	寒	苦	청열, 소화, 거담, 항균
							회향(廻向)	溫	辛	온리, 구토, 복통

주) 선행연구자(金賢淑, 2006) 이론을 바탕으로 본 연구자가 재구성함

위와 같은 기능성 약리성 물질 외에도 전통식문화는 음양의 균형이 동시에 배려되며, 음과 양의 비율은 서로 균형을 이루어 음양오행이라는 관념적 코드를

더함으로써 맛, 색, 온도 등 다양한 감각적 요소가 고명, 장식, 기물, 상차림 등과 연계되는 식문화 코드체계를 형성하고 있으며,¹⁶⁸⁾ 하늘의 기운을 따라 계절이 생기고 그 변화를 겪어야 하는 인간에게 치우침을 주기보다 전체적 균형의 관점에서 각각 고유의 성질을 가진 재료로 차려진 상차림이 평의 성질을 유지하도록 조화롭게 구성하고 있다.¹⁶⁹⁾ 따라서 앞으로 ‘전통약리성 물질의 연구’에 ‘음양의 균형’과 ‘전통식품에 기미(氣味)이론’을 함께 적용한다면 전통가공식품을 통한 한식의 세계화와 육가공산업이 발전에 역할을 할 수 있을 것이다.

2.7.2 전통육포(脯腊)의 품질 제어 기술

<주례>에 의하면 얇게 떠서 말린 것은 포(脯)라 하고, 생강이나 천초 등을 뿌려서 말린 것은 하(暇)라 하며, 작은 것을 통째로 말린 것은 석(腊)이라 하였으며, <임원십육지>와 <조선무쌍신식요리제법>에서는 포에 대한 설명에서 얇게 저며 만든 것은 포(脯), 저며서 생강과 후속을 뿌린 것은 단(暇), 적은 고기를 원통으로 말린 것은 석(腊), 포에 뼈가 있는 것을 자(肺), 평을 말린 것은 거(胛), 포에 퍼서 말린 것을 정(脰), 가운데를 접어서 말린 것을 구(胸)라고 구별하였다. 또 <조선무쌍신식요리제법>에서는 ‘포(脯)’는 말려서 서로 재어두기 때문에 포라 하며, ‘석(腊)’이란 옛석과 같은데 오래 쉬지 않도록 두는 고기라는 뜻이란 해설과 함께 만드는 방법과 주의 사항이 기록¹⁷⁰⁾되어 있다. 즉 전통육포(脯腊)가 오랫동안 변질되지 않고 좋은 품질을 유지하도록 하는 제조 비방은 <표 10>과 같이 ‘물리적인 제어기술’과 ‘염(鹽)등을 통한 미생물 제어기술’ 및 ‘약리성 부재료를 통한 품질유지기술’로 구분할 수 있다.

‘물리적인 제어기술’로는 건함시방(乾鹹豉方), 천리포방(千里脯方), 저육포방(豬肉脯方)에서 양념과 첨가물을 끓이는 ‘첨가물살균법’이 있다. 또한 이러한 식물성 첨가물에 포함된 양념에 대한 살균이 보다 효과적으로 적용되기 위해서는 중온미생물(최적온도 25~37℃, 28~43℃)을 빠르게 제어하여야 하는데,¹⁷¹⁾¹⁷²⁾

168) 이덕영, 이은주, 김태희(2013) “한식의 기호학적 특성에 관한 연구”, 한국식생활문화학회지, 28(2): 135-144.

169) 김상보(2006) 조선시대의 음식문화. 가람기획. pp.19-23, 78, 81-85.

170) 조창숙 외(1999) 『한국음식대관 제2권 : 주식양념고명찬물』, 한국한국문화재보호재단, p.503. 506.

천리포방(千里脯方)에서는 약한 불에 끓인 후 바로 식히라고 하여 경험적으로 중온 미생물군의 번식을 억제한 것으로 보인다. 양념 후 화롯불에 말리는 배포법(焙脯法), 양념간장에 재워 반건 후 말리는 법이 있다. ‘술(酒), 식초(醋)등을 통한 미생물 제어기술’로는 건함시방(乾鹹豉方), 천리포방(千里脯方)이 있으며, 식초(醋)는 항균작용¹⁷³⁾을 가지고 있으며, 술(酒)과 식초(醋)를 동시에 사용 할 경우 미생물 억제효과가 더욱 효과적으로 Jang JD 등은¹⁷⁴⁾ Korean seasoned beef에서 식초와 정종을 같이 넣었을 때 미생물적 통제효과가 뛰어났다고 하였다.

‘염(鹽)을 활용한 미생물 제어 및 발효숙성 기술’ 중에는 원육을 소금이 포함된 양념에 보름 동안 절여 숙성시킨 다음 건조한 육포총방(肉脯總方)과 아안석방(鵝雁腊方)이 뛰어나며, <임원십육지 정조지>에는 염(鹽)을 이용하여 서양의 훈제나 생햄과 유사한 비방으로 ‘염장어육(醃臙魚肉)의 무주납저육법(婺州臘楮肉法)은 돼지고기를 소금에 버무려서 항아리에 담고 4~5일 절인 후 술과 식초를 넣은 후 나중에 종이에 싸서 10여일 굴뚝에 매달아 훈증한 후 다시 납초와 술을 섞어 10일 동안 절인 후 다시 10일 동안 훈증하는 방법’이며, ‘하월수육법(夏月收肉法)은 고기를 크게 편을 썰어 소금과 세료물에 절인 후 눌러서 핏물을 빼고 참기름을 발라 대나무 꿰어서 햇볕에 말려 저장하는 방법’이 있으며, 분류상 전통육포의 범위에 포함되지 않으나 ‘해자(醃鮓)의 육장방(肉醬方)’은 정육을 장·소금·천초·회향·진피·술과 버무려 건조하여 발효시킨 비방이며, ‘어육장방(魚肉醬方)은 쇠고기·소내장·깻·닭과 어류를 혼합하여 건조와 발효시켜 1년 후에 먹는’¹⁷⁵⁾ 수준 높은 우리의 전통 발효햄 기술이다.

조선시대 세조때의 어의 전순의가 편찬한 우리나라최초의 식이처방집인 <식표찬요(食療纂要), 1487년>에는 적육 10종, 가금류 8종, 어육류 8종, 조개류 4종, 알류 1종, 젓류 2종으로 도합 33종의 동물성 소재가 수록되어 있으며 동물성 소재를 이용하여 질환을 다루었다. 한의한적 관점의 음식소재의 성질은

171) 신동화, 오덕환, 우건조, 정상희, 하상도(2011) 『식품위생안전성학』, 도서출판 한미의학, p.25-26.

172) 노봉수, 김석진, 장판식, 이현규, 김태집(2008) 『식품저장학』, 서울, 수의사, p.84.

173) 조석금(2001) “식중독균에 대한 식초의 항균작용에 관한 연구” 연성대학교 논문집 25: 501-508.

174) JD. Jang, et. al.,(2006) “Huddle effect of vinegar and sake on Korean seasoned beef preserved by sous vide packaging”. Food Control 17(3): 171-175.

175) 金賢淑 (2006) “『임원십육지』 정조지에 관한 고찰”, 前掲書

보법(補法)과 사법(瀉法)으로 구분되며 항상 고정되게 적용되는 것이 아니라 사람의 건강상태에 따라 달라진다.¹⁷⁶⁾

이러한 선조들의 의식동원과 기미이론, 보법(補法)과 사법(瀉法)과 할팽지류(割烹之類)의 포식(脯腊), 해자(醢鮓), 엄장어육(醢藏魚肉), 임육잡법 등에 수록되어 있는 제조기법에는 선조들의 경험과 지혜가 묻어있다. 앞으로 한국 전통 음식에 기미(氣味) 이론과 약리성 효능을 적용하고 이를 재현하여 사라져간 전통육포 식문화를 새롭게 복원함은 물론 나아가 국내 육가공산업의 발전에 유용한 방법으로 보여 진다.

<표 10> 전통육포(脯腊) 비방 속의 미생물 제어 및 품질유지 기술

구 분	원료육	물리적 제어기술	鹽·酒·醋 활용	약리성 첨가기술
배포법 (焙脯法)	쇠고기, 양, 사슴	포를 소금, 천초 뿌린 후 화로 불에 찌어 말리기	소금	천초
건함시방 (乾鹹豉方)	썰은 양고기 1근	약한 불로 끓인 즙에 재운 후 건조	소금 반냥, 술 1사발, 식초 1사발	사인, 천초, 진피, 생강, 파
천리포방 (千里脯方)	소, 양, 돼지 고기중 하나 살고기 1근	하루 밤 재운 후 약한 불에 끓인 후, 식혀서 햇볕에 말리기	소금 4전, 농주 2잔, 식초 1잔	회향, 화초가루 각 1전
육포총방 (肉脯總方)	소고기, 양, 돼지 중 1근	조리듯 볶기 별에 반복 말리기	소금 4냥, 식초, 순료 큰 1잔	마근, 시라 각 작은 1잔
	사슴고기, 쇠고기 2근	보름 절이며, 낮에 5~7번 뒤집어주 다 양건	소금 6전반, 술 1잔	천초 30알, 파 3줄기
저육포방 (豬肉脯方)	돼지고기 4~5쪽	소금에 절인후 약한 불로 끓은 양념 에 넣어 건조후 망치로 두드려 편다.	소금, 술	화초, 시라, 진피
	돼지 혀 1근	5일간 절이는 동안 3~4차례 뒤집기	소금 반냥	천초, 시라, 회향 채썬 흰파
녹육포방 (鹿肉脯方)	사슴고기 10근	소금·술 섞어 절이기 (겨울 3일, 여름 1일), 두드려 가름하게 썰기, 기름 발라 말리기	소금, 술	천초 3전, 파 4냥 시라 반냥,
	사슴 20근, 양의 장	곱게 다진 사슴고기를 양장에 넣고 꼬챙이에 건조	소금	무이(蕪荑) 2홉
천리육방 (千里肉方)	옆구리 살 5근	호안자, 초, 소금, 술, 마늘을 자루에 담아 뭉근히 삶아 단단히 눌러 썰어 말리기	소금 3냥, 술 3잔, 초 3되	호안자(胡荽子) 1홉, 마늘 3냥
아안석방 (鵝雁腊方)	거위(기러기) 1근	보름동안 절였다가 건조	소금 1냥	천초, 회향, 시라, 진피

※ 선행연구자(김현숙, 2006)의 이론을 바탕으로 재구성함

176) 설현철(2013) “웰빙시대의 육류의 역할과 채식의 보완”, (사)한국축산식품학회 2013년도 추계심포지엄 발표자료, pp.109-124.

2.7.3 전통육포(脯腊)의 약리성 천연첨가물

우리나라는 예로부터 의식동원(醫食同源)과 사상의학에 따라 음식을 이로운 식품과 해로운 식품으로 구분하여 사용하여 왔으며, 건함지방(乾鹹豉方), 천리포방(千里脯方), 육포총방(肉脯總方), 저육포방(豬肉脯方), 녹육포방(鹿肉脯方), 천리육방(千里肉方), 아안석방(鵝雁腊方), 배포법(焙脯法)에서 사용한 천초, 사인, 진피, 회향, 화초, 마근, 시라, 무이(느릅나무 열매) 등의 약리성 첨가물들은 전통육포의 품질유지에 중요한 항산화 및 항균작용(antibacterial activity)에 역할을 하였다.

‘천초(川椒, *Pericarpium Zanthoxyli*)’는 진해거담, 지혈작용의 효능이 있으며, 동양의학에서 감기, 소화불량, 급 만성 위염, 이질, 치통 등을 다스리는데 광범위하게 사용되고 있으며, 천초 추출물은 phenolics, flavonoids 그리고 anthocyanin 을 포함하는 항산화 물질들을 함유하고 있다고 하며,¹⁷⁷⁾

‘사인(砂仁, *Amomum xanthioides* spp.)’은 행기, 온리, 설사에 효능이 있으며, 제호탕의 중요재료이며, 性이 溫하고 味는 辛하며. 化濕開胃, 溫脾止瀉, 理氣安胎의 효능이 있어 濕濁中阻, 脘痞不飢, 脾胃虛寒, 嘔吐泄瀉, 妊娠惡阻, 胎動不安 등을 치료해왔다. 최근 사인은 소화효과, 항위궤양, 진통효과 및 성장효과가 있다.¹⁷⁸⁾

‘진피(陳皮, *Citrus Unshiu*, CU)’는 귤피(橘皮)라 불리고 청열의 효능이 있으며, 박성혁 등¹⁷⁹⁾은 실험적으로 항산화, 항알러지, 항종양 효과 외에도 염증반응에 대한 HIF-1의 억제 작용 및 비만세포 매개성 염증 치료 효과가 있다고 하였으며, 현재석 등¹⁸⁰⁾에 의하면 진귤과 온주밀감의 진피는 1.0 mg/mL에서 86% 이상의 매우 높은 항산화 활성 효과가 있다.

177) Jin-Won Chung(2013) “천초 추출물에 의한 지질의 과산화 및 iNOS/COX-2에 대한 억제 작용”, 경희대학교 박사학위 논문

178) 이선행(2012) “(The) fruits of *Amomum villosum* induce longitudinal bone growth in adolescent female rats”, 경희대학교 대학원 임상한의학과 석사학위논문

179) 박성혁, 윤상학, 권영미, 염승룡, 권영달, 신병철. (2005) “陳皮의 염증 억제 효과”, 한방재활의학과학회지, 15(1): 25-37.

180) 현재석, 강성명, 마한다, 고원준, 양태석, 오명철, 오창경, 전유진, 김수현. (2010) “진귤 및 온주밀감 진피의 항산화 활성”, 한국식품영양과학회지, 39(1): 1-7.

‘마근(麻根)’은 비기보, 해독 설사, 소염 작용의 효능이 있으며, 신농본초경(神農本草經)에는 얻어맞았거나 떨어져 상하여 발목이 부러지고 어혈이 생겨 참을 수 없이 아픈데 주로 쓴다. 뿌리와 잎을 짓찧어 즙을 내어 마시거나 달여 먹는다. 퍼런 삼이 없는 철에는 마른 삼을 달여서 그 물을 먹는다고 하였으며, 삼(*Cannabis sativa*) 뿌리로써 어혈(瘀血)을 없애고 출혈을 멎게 하는 효능이 있는 약재 쓰인다.

‘회향(廻向, *Foeniculum vulgare*)’은 온리, 구토, 복통의 효능이 있으며, 육류의 누린내를 없애기 위해 요리에 넣기도 하며, 회향의 페닐 프로파노이드 유도체, dillapionall는 바실루스서브틸리스, 아스페르길루스니게르 및 *Cladosprium cladosporioides*에 대하여 항균성 요소¹⁸¹⁾ 및 항균작용¹⁸²⁾이 있다.

‘화초(花椒, *Pericarpium Zanthoxyli*)’는 장연운동, 항염 작용 외에도 온중 지통(온중지통), 살충지양(살충지양), 완복냉통(완복냉통), 구토설사(구토설사), 충적복통(충적복통)에¹⁸³⁾ 쓰이는데 이른 항균작용 외에 포석의 보관시 벌레 발생 예방을 위하여 쓴 것으로 보인다.

‘무이(莢萸, 蕪萸, 느릅나무과실, *Ulmus davidiana* var. *japonica* Nakaii)’은 종기, 악창, 복통에 효능이 있으며, 항암 및 면역 활성화,¹⁸⁴⁾¹⁸⁵⁾ 항균효과 효과¹⁸⁶⁾ 등이 있었으며, 특히 느릅나무 근피의 80% 에탄올 추출물은 높은 항산화 활성이 우수하다고 하였다.

181) Yong-Soo. Kwon, et. al.,(2002) “회향의 항균성 구성요소”, Archives of Pharmacal Research, 25(2): 154-157.

182) Buket Cicioglu, Arldogan, et. al.,(2002) “몇 가지 정유의 항균작용과 화학조성”. Archives of Pharmacal Research, 25(6): 860-864.

183) “생약관련 공정서 규격 비교 연구 : 중국약전 제 1부 약전 및 음편”(2005) 식품의약품안전청, P.263.

184) 김창순, 이중명, 최장옥, 박성배, 엄태진(2002) “느릅나무 근피의 화학조성분 및 항균성 물질(1): 화학조성분 및 추출성분의 항균성”, 목재공학, 30(4): 66-73.

185) 김창순, 이중명, 최장옥, 박성배, 엄태진(2003) “느릅나무 근피의 화학조성분 및 항균성 물질(2): 항균성 물질의 단리 및 화학구조, 목재공학”, 31(1): 16-21.

186) 이승은, 김윤상, 김지은, 방진기, 성낙술(2004) “느릅나무와 시무나무의 항산화 활성”, 한국약용작물학회지, 12(4): 321-327.

‘시라(蒔蘿, Dill)’는 온위, 건위, 항진균 작용의 효능이 있으며, 시라의 열매를 시라실(蒔蘿實)이라 하여 한방에서는 방향성구풍제, 거담제, 건위제, 흥분제로 이용하고 있다. 시라는 5,000년 전의 고대 이집트의 고분에서 재배 기록이 발견된 예부터 중요한 약초와 향신료로 쓰인 기록이 있다.¹⁸⁷⁾ 건함시방(乾鹹豉方), 천리포방(千里脯方), 저육포방(豬肉脯方)은 양념과 첨가물을 끓이는 ‘첨가물살균법’이 적용되었으며, 천리포방(千里脯方)은 약한 불에 끓인 후 바로 식혔기 때문에 중온 미생물균의 번식이 최소화 되었을 것으로 보인다.

위와 같은 약리성 물질 외에도 <임원십육지 정조지>의 할팽지류에는 광범위한 약리성 물질과 다양한 전통식품의 제조기법에는 선조들의 지혜가 다양하게 숨어있으며, 이러한 약리성 물질은 축산물가공식품 및 다른 식품산업적인 측면에서 광범위하게 접목 될 수 있을 것으로 여겨진다. 또한 이러한 전통식품은 ‘전통 식생활의 문화적 측면에서 소비자의 긍정적인 관심을 고취시키고 현대인들의 먹거리 문제를 해결할 수 있는 건강하고 바람직한 식생활 문화형성에 좋은 역할을 담당 할 수 있을 것’¹⁸⁸⁾으로 여겨진다. 한편 소비자들은 ‘약선 음식 구매자들은 약선 음식에 대해 전반적으로 긍정적으로 인식하고 있지만, 약선 음식이 갖는 효능외의 위험을 지각하고 있으며, 구매한 약선 음식이 자신의 건강과 체질에 맞는 음식인가에 대해 우려를 하고 있다.’¹⁸⁹⁾

따라서 앞으로 ‘전통약리성 물질의 연구’와 ‘전통식품에 기미(氣味)이론’을 함께 적용하여 재현하여 나갈 경우 전통산업의 육성은 물론 한식의 세계화와 국내 육가공산업이 새롭게 발전 할 수 있는 유용한 방법으로 보여 진다.

187) 최영전(1996) 『성서의 식물』, 서울, 아카데미서적, p.170-171.

188) 전효원, 조성호, 이명호(2013) “사찰음식특성이 사찰음식만족에 미치는 영향; 종교의 조절효과” 한국조리학회지, 19(4): 40-55.

189) 최웅, 박희자, 박인수(2009) “약선음식의 지각된 가치가 고객만족 및 충성도에 미치는 영향” 외식경영연구, 12(3): 149-169.

2.7.4 식물성 천연물질에 대한 고찰

2.7.4.1 천연 Spice유래 약리성 재료

약리성 천연 Spice 첨가물에 관한 선행연구에는 감국, 강황, 구절초, 마가렛트, 미역취, 민들레, 흰 민들레, 알프스 민들레, 녹차, 배초향, 고본, 백련꽃, 오리가눔속, 울금, 식용 꽃베고니아, 저먼캐모마일, 정향, 치자, 큰금계국, 파슬리, 펜지, 펠라고니움, 홍국, 향나무속, 회향 등이 있으며 연구의 특징은 <표 11>과 같다.

2.7.4.2 천연 한방유래 약리성 재료

천연 한방유래 첨가물에 관한 연구로는 감초, 감초혼합물(감초, 정향, 회향, 청양고추), 갈근(갈근, 녹차), 계피, 계피복합(계피, 감초), 느릅나무, 무이, 동충하초, 맥문동, 목단, 박하, 백단향, 백작약, 산사열매, 상산나무 잎, 시사나무, 솔잎, 어저귀, 오가피(분획물), 와송, 자소엽, 정향복합(정향, 감초), 진피, 황금, 회향 등이 있으며 연구의 특징은 <표 12>과 같다.

2.7.4.3 천연 채소유래 약리성 재료

천연 채소식물 유래 첨가물에 관한연구로는 갓, 재래종갓(홍갓, 반청갓, 청갓), 겨자, 딸기, 레드비트, 마늘, 마늘복합(마늘·생강, 고추즙, 마늘균질, 마늘즙 등), 부추, 뽕잎복합(뽕잎 감잎 분말), 상추(상추, 썬갓), 생강(생강추출물, 생강분말 등), 셀러리, 썬, 양파, 아가리쿠스버섯, 야콘분말, 표고버섯, 코리안더 등이 있으며, 연구의 특징은 <표 13>과 같다.

2.7.4.4 천연 과일유래 약리성 재료

천연 과일유래 첨가물에 관한 주요연구를 정리하면 <표 14>와 같으며, 감귤류, 감귤복합(라임, 레몬, 석류, 오렌지, 카카오 등), 감귤 과피, 감귤류착즙액(레몬·황금향·감귤액 착즙액), 구아바 잎, 과일 농축물, 라임복합(라임·클로브), 레몬, 매실, 오디류(대성뽕), 온주밀감, 유자, 유자 과피, 석류피, 자몽종자, 진귤, 카카오, 토마토 분말, 한라봉 과피, 황금향(착즙액) 등이 있다.

<표 11> 천연 Spice 유래 약리성 첨가물에 관한 기능 고찰

품종	항균력	항산화	선행 연구자 및 논문
감국	○	-	이선이(1998) “甘菊(<i>Chrysanthemum indicum</i>)의 香味成分과 抗菌性에 관한 研究”, 전남대학교 대학원 박사학위논문
강황	△	○	김현진(2011) “강황(<i>Curcuma longa</i> Linne)의 이화학적 성분과 생리활성에 관한 연구”, 순천대학교 대학원 석사학위논문
민들레 부위별	-	○	한은경, 정의진, 이지영, 김영섭, 정차권(2011) “민들레의 부위별 에탄올 추출물의 항산화 활성”, 한국식품영양과학회지, 40(1): 56-62. 한은경, 이지영, 정의진, 김영섭, 정차권(2010) “민들레의 부위별 열수 추출물의 항산화 활성”, 한국식품영양과학회지, 39(11): 1580-1586.
흰민들레	○	○	임도연, 이경인(2011) “흰민들레 에탄올 추출물 및 분획물의 항산화 및 항균활성과 Tyrosinase 저해활성”, 한국약용작물학회지, 19(4): 238-245.
알프스민들레·저먼캐모마일·큰금계국	-	○	우정향, 신소림, 장영득, 이철희(2009) “추출용매에 따른 마가렛트, 큰금계국, 저먼캐모마일, 알프스민들레 꽃 추출물의 항산화 효과”, 화훼연구, 17(3): 158-164.
로즈마리·감마선	○	○	박경숙(2004) “감마선 조사와 Rosemary Extract 첨가가 즉석 햄버거 스테이크의 품질과 저장성에 미치는 영향”, 세종대학교 박사학위논문
로즈마리 추출물	○	○	유미희, 채인경, 정영태, 정연섭, 김혁일, 이인선(2011) “로즈마리 추출물 및 분획물의 항균·항산화 활성”, 한국생명과학회지, 21(3): 375-384.
배초향, 구절초, 고본, 미역취	-	○	사여진, 박종혁, 김동현, 엄명훈, 조준철, 권용수, 김명조(2013) “국내 자생 꽃 품종에 따른 항산화활성 비교”, 한국자원식물학회지, 26(4): 433-440.
회향	△	-	Kim, Chang-Min Kwon, Yong-Soo Choi, Won-Gyu Kim, Won-Jun Kim, Woo-Kyung Kim, Myong-Jo Kang, Won-Hee(2002) “Antimicrobial Constituents of <i>Foeniculum vulgare</i> ”, Archives of Pharmacol Research, 25(2): 154-157.
백련꽃	○	○	임명희, 박용서, 조자용, 허복구(2008) “백련 꽃 추출물의 생리활성 효과”, 한국지역사회생활과학회지, 19(1): 3-10.
울금	△	○	김현진, 이종원, 김용두(2011) “국내산 울금, 강황 및 보라울금의 항균활성과 항산화 효과”, 한국식품저장유통학회지, 18(2): 219-225.
정향·녹차	○	○	이선주(2003) “향신료를 첨가한 육포의 제조 및 저장조건에 따른 품질 특성 비교”. 대구가톨릭대학교 대학원 박사학위 논문
오리가눔속, 디마스크장미, 서양박하	○	-	Arlidogan Buket Cicioglu, Baydar Hasan, Kaya Selcuk, Demirci Mustafa, Ozbasar Demir, Mumcu Ethem.(2002) “Antimicrobial Activity and Chemical Composition of Some Essential Oils”, Archives of Pharmacol Research, 25(6): 860-864.
치자	○	△	전미란(2011) “치자 추출물이 돈육 패티의 아질산염 잔류량과 저장성에 미치는 영향”, 한국축산식품학회지, 31(5): 741-747.
타임	△	×	정동옥, 박인덕, 정해옥(2001) “양파, 로즈마리, 타임의 기능성에 관한 연구”, 한국조리과학회지 17(3): 218-223.
펠라고니움	-	○	박윤점, 김현주, 허복구(2007) “4종류 식용꽃 추출물의 총 페놀함량, 전자공여능 및 세포독성”, 화훼연구, 15(1): 41-45.
홍국	○	-	김종화(2010) “육포 제조시 아질산염 저감을 위한 홍국 이용기술”, 우석대학교 연구보고서

주) “○”효능이 있음. “△”부분적인 효능이 있음. “×”효능이 미약함. “-”연구 되지 않음.

<표 12> 천연 한방 유래 약리성 첨가물에 관한 기능 고찰

품종	항균력	항산화	선행 연구자 및 논문
감초	○	—	김혜진, 배정윤, 장하나, 박수남 (2013) “원산지별 감초 추출물의 항균 활성 비교 및 천연방부제로써의 효능 연구”, 한국미생물·생명공학회지, 41(3): 358-366.
	○	○	성기천(2006) “감초 추출물의 약리적 특성 및 분석”, 한국유화학회지, 23(3): 215-222.
감초·정향·회향·청양고추	○	○	박추자(2007) “한방 육포 제조방법의 개발과 품질특성”, 대구한의대 박사학위논문
감초·정향	○	—	박추자, 박찬성(2007) “감초와 향신료 물추출물의 항균 및 항산화능”, 한국식품조리과학회지, 23(6): 793-799.
갈근·녹차	—	○	윤이란, 최유정, 허정호, 최철웅, 성태종, 김윤근, 김종수(2010) “갈근 및 녹차추출물의 아질산염소거작용 및 간독성 보호효과”, 한국가축위생학회지, 33(3): 275-285.
계피	○	○	Sung Jin Park, Mi Hee Yu, Ji Eun Kim, Sam Pin Lee and In Seon Lee(2012) “Comparison of Antioxidant and Antimicrobial Activities of Supercritical Fluid Extracts and Marc Extracts from <i>Cinnamomum verum</i> ”, Journal of Life Science, 22(3): 373~379.
	○	—	정은택, 박미연, 이종갑, 장동석(1998) “계피추출물의 항균작용과 항돌연변이원성”, 한국식품위생안전성학회지, 13(4): 337-343.
계피·백작약·박하	○	—	목진민(1999) “국내에서 유통되는 다양한 식물소재의 천연보존제 함량조사 및 이들의 젖산균 성장억제효과”, 건국대학교 대학원 석사학위논문
느릅나무	—	○	이승은, 김윤상, 김지은, 방진기, 성낙술(2004) “느릅나무와 시무나무의 항산화 활성”, 한국약용작물학회지, 12(4): 321-327.
동충하초·쑥·솔잎	○	—	박찬성, 권충정, 최미애, 박금순, 최경호(2002) “동충하초, 쑥 및 솔잎 추출물의 항균작용”, 한국식품저장유통학회지, 9(1): 102-108.
백단향	—	○	김태훈(2008) “추출방법에 따른 백단향의 항산화 및 생리활성”, 한국식품저장유통학회지, 15(3): 456-460.
산사열매·진피	○	—	박해진(2013) “식물유래 기능성 소재들이 대사증후군 제어에 미치는 특이적 효능 및 관련기작 연구”, 경북대학교대학원 이학박사학위논문
상산나무 잎	○	—	최수빈, 강성태(2014) “상산나무 잎 추출물의 항균활성 및 안정성 조사”, 한국식품과학회지, 46(1): 39-43.
솔잎	△	△	김영직(2011) “제조 방법이 다른 솔잎 추출물 첨가가 유향형 소시지의 냉장 저장 중 항산화 및 아질산염 잔존량에 미치는 영향”, 한국축산식품학회지, 31(1): 74-80.
어저귀	○	○	이승은, 최재훈, 이정훈, 노형준, 김금숙, 김진경, 정해영, 김승유. (2013) 항염증 및 항산화 활성 보유 유용 식물 탐색, 한국자원식물학회지, 26(4): 441-449.
오가피 분획	—	○	임경란, 김미진, 정택규, 훈경섭(2008) “오가피 분획 추출물의 항산화 효과”, 한국생물공학회지, 23(4): 329-334.
와송	—	○	최선영, 정미자, 성낙주(2008) “채취 시기에 따른 와송 추출물의 항산화 활성 연구”, 한국식품영양학회지, 21(2): 157-164.
자소엽	○	○	강현주(2011) “자소엽을 첨가한 우육포의 품질특성”, 세종대학교 대학원 조리외식경영학과 석사학위 논문
정향·회향·청양고추	○	○	박추자, 김미림, 박찬성(2009) “건조방법과 한약재 추출물첨가가 육포의 미세구조에 미치는 영향”, 한국식품저장유통학회지, 16(6): 875-883.
황금·목단·맥문동 등 28종	—	○	김현구, 김영언, 도정룡, 이영철, 이부용(1995) “국내산 생약추출물의 항산화 효과 및 생리활성”, 한국식품과학회지, 27(1): 80-85.

주) “○”효능이 있음. “△”부분적인 효능이 있음. “×”효능이 미약함. “—”연구 되지 않음.

<표 13> 천연 채소 유래 약리성 첨가물에 관한 기능 고찰

품종	항균력	항산화	선행 연구자 및 논문
갓	○	-	강성구, 성낙계, 김용두, 이재근, 송보현, 김영환, 박석규(1994) “갓(<i>brassica juncea</i>)의 에탄올 추출물이 미생물 생육에 미치는 영향”, 한국영양식량학회지, 23(6): 1014-1019.
홍갓, 반청갓, 청갓, 돌산갓	-	○	장미영(2013) “갓의 영양성분 및 항산화물질 구명”, 전남대학교 식품공학 박사학위논문
겨자	△	-	심기환, 서권일, 강갑석, 문주석, 김홍출(1995) “겨자 증류성분중의 항균성 물질”, 한국영양식량학회지, 24(6): 948-955.
딸기	-	○	감잎새(2013) “열처리 조건에 따른 딸기(Strawberry)의 항산화 활성 및 품질특성변화”, 경상대학교 석사학위논문
레드비트	○	○	이준호, 진구복(2012) “레드비트추출물의 항산화활성 및 레드비트를 첨가한 돈육 패티의 냉장저장 중 이화학적 성상 및 미생물의 변화”, 한국축산식품학회지, 32(4): 497-503.
마늘·생강	○	-	지원대, 정민선, 정현채, 이숙정, 정영건(1997) “마늘과 생강의 항균성 및 증류성분”, 한국농화학회지, 40(6): 514-518.
마늘	○	-	서화중(1999) “마늘, 양파, 생강, 고추즙의 항균작용”, 한국식품영양과학회지, 28(1): 94-99.
마늘 균질	△	△	박성용(2009) “식육과 식육제품의 항산화제 및 항균제로서 양파와 마늘의 첨가형태와 첨가량에 따른 효과”, 전남대학교 박사학위논문
마늘즙	○	○	박용렬, 김영직(2009) “마늘즙 또는 양파즙첨가가 유화형소시지의 저장중 지방산화 총미생물수 및 아질산염 잔존량에 미치는 영향”, 한국축산식품학회지, 29(5): 612-618.
부추	○	○	김경희, 김혜정, 변명우, 육홍선(2012) “황 함유 채소 에탄올 추출물의 항산화 및 항균활성”, 한국식품영양과학회지, 41(5): 577-583.
뽕잎·감잎 분말	-	△	이제룡, 정재두, 이정일, 송영민, 진상근, 김일석, 김희운, 이진희, 김희운(2003) “뽕잎과 감잎분말 첨가가 유화형 소시지의 지방산화, 아질산염, 염기태질소화합물 및 지방산 조성에 미치는 효과”, 한국축산식품학회지, 23(1): 1-8.
상추·썩갓	-	○	최장열(2009) “유용 생리활성물질의 항산화 활성 연구”, 전남대학교 생명공학 박사학위논문
생강 추출물	-	○	이지선(2014) “생강 분말과 생강 아세톤 추출물의 항산화활성에 대한 연구”, 한양대학교대학원 식품영양학과 석사학위논문
생강 분말	-	△	
썩	△	△	김영직(2011) “썩 첨가 방법이 유화형소시지의 냉장저장중 항산화 총미생물수 및 아질산염소거에 미치는 영향”, 한국축산식품학회지, 31(1): 122-128.
양파·생강	△	-	이대중(2005) “마늘, 생강, 양파첨가 스테이크의 품질평가 및 휘발성 향기성분 분석”, 부경대학교 산업대학원 석사학위논문
야콘분말	△	○	강근옥(2013) “야콘 분말 추출물의 항산화 효과 및 항균 활성 분석”, 동아시아식생활학회지, 23(3): 374-381.
표고버섯·아가리쿠스 버섯, 상황버섯	△	△	치용카이, 조흔, 임양이, 박건영(2013) “식용 및 약용버섯의 항산화 및 In vitro 항암 효과”, 한국식품영양과학회지, 42(5): 655-662.

주) “○”효능이 있음. “△”부분적인 효능이 있음. “×”효능이 미약함. “-”연구 되지 않음.

<표 14> 천연 과일 유래 약리성 첨가물에 관한 기능 고찰

품종	항균력	항산화	선행 연구자 및 논문
감귤류	-	○	차재영, 김현정, 김성규, 이용재, 조영수(2000) “감귤류 플라보노이드가 지질 과산화물 함량에 미치는 영향”, 한국식품저장유통학회지, 7(2): 211-217.
	○	-	이정현, 이재숙(2011) “Limonene의 세포독성과 항Malassezia 활성”, 한국미생물·생명공학회지. 39(4): 387-389.
감귤류 복합	○	-	Roxanne VonTayson, Lindsey McDonnell, Katherine Loeber, Max Golden and Brandon Wanless.(2012) “Inhibition of Listeria monocytogenes and Clostridium botulinum by Plant Extracts”, University of Wisconsin-Madison Food Research Institute. WE120412 Final Report - Phase 1, Trial 1.
감귤과피	-	○	최찬익, 정원근, 정은영, 고민정, 조상우, 이재환, 장판식, 박영서, 백현동, 김기태, 정명수(2010) “추출방법에 따른 감귤 과피 유래 Flavonoid의 추출효율 및 항산화 효과에 대한 비교”, 산업식품공학, 14(2): 166-172.
구아바 잎	○	○	정숙안(2012) “추출용매에 따른 구아바 잎 추출물의 항산화 및 항균활성”, 한국국제대학교 석사학위논문
과일 농축물	-	-	양철영(2009) “조미배합 조건과 과일농축물 첨가에 의한 노령 사슴 육포의 품질특성”, 한국식품영양학회지, 22(3): 345-351.
레몬·황금향	-	○	이영준, 김단비, 조주현, 백순옥, 이옥환(2013) “제주 생물자원 착즙액의 이화학적 특성 및 항산화 활성”, 한국식품과학회지, 45(3): 293-298.
매실	○	-	박우포, 이승철, 김성용, 최성길, 허호진, 조성환 (2008) “매실추출물로부터 항균물질의 분리 및 구조 동정”, 한국식품저장유통학회, 15(6): 878-883.
오디류 대성뽕	-	○	최일숙, 문용선, 박은정(2012) “품종을 달리한 오디 추출물의 Resveratrol 및 기능성 성분과 항산화 활성”, 원예과학기술지, 30(3): 301-307.
유자과피	-	○	신정혜, 양승미, 강민정, 이수정, 김성현, 성낙주(2010) “남해산 유자 과피 열수 추출물의 생리활성”, 한국식품조리과학회지, 26(1): 79-87.
유자·매실	-	○	Dong Gyun Lim, Jong Ju Kim, Kang Seok Seol, Ki Chang Nam. (2012) “Effect of natural antioxidant extracted from Citrus junos seib. or Prunus mume. on the quality traits of sun-dried Hanwoo beef jerky”, CNU Journal of Agricultural Science. 39(2): 243-253.
석류피	○	○	김왕인, 김지은, 이선희, 문양선, 이숙희, 박수연, 나창수(2013) “화피, 석류피, 염부수백피 추출물의 항산화 및 항균 효과”, 大韓本草學會誌, 28(3): 45-51.
진굴·온주밀감	-	○	현재석, 강성명, 마힌다, 고원준, 양태석, 오명철, 오창경, 전유진, 김수현(2010) “진굴 및 온주밀감 진피의 항산화 활성”, 한국식품영양과학회지, 39(1): 1-7.
자몽종자	○	○	김희선, 성필남, 김명환(2012) “코치닐색소, 녹차추출물 및 자몽종자추출물 첨가가 돈육포의 품질에 미치는 영향”, 한국산업식품공학회지, 16(3): 219-225.
카카오	-	○	안봉진, 박형환(2002) “감과 카카오 폴리페놀의 생리기능 및 산업적 활용”, 한국식품영양과학회 37(3): 67-72.
토마토분말	×	○	김형상, 진구복(2011) “용해성에 따른 토마토 건조 분말을 첨가한 돈육 패티의 이화학적 특성 및 항산화 활성”, 한국축산식품학회지, 31(3): 436-441.

주) “○”효능이 있음. “△”부분적인 효능이 있음. “×”효능이 미약함. “-”연구 되지 않음.

2.7.5 실용적인 약리성 천연물질의 선발

본 연구에서는 전통육포의 범위를 포석(脯腊)과 육다식(肉茶食)으로 하고 있으나, 면밀히 살펴보면 임원십육지 정조지의 할팽지류(割烹之類)의 어류를 제외한 포석(脯腊) 및 해자(醢鮓), 엄장어육(醢藏魚肉), 임육잡법(銚肉雜法)의 일부가 포함된다. 따라서 우리 선조들의 의식동원(醫食同源)의 지혜가 들어있는 할팽지류(割烹之類)에서 사용하는 전통약리성 첨가물은 33종으로 ‘산약, 황기, 조협, 상백, 회향, 산사, 앵두잎, 지실, 자소엽, 진피(귤피), 감꼭지, 오미자, 죽엽, 황기, 지향, 계피, 행니, 형개, 사인, 초과, 천초, 화초, 마근, 누룩, 무이(느릅), 시라, 감초, 정향, 홍두, 홍국, 죽엽, 만초, 호안자’이다. 이를 바탕으로 ‘천연 Spice유래 약리성 첨가물 25종’, ‘천연 한방유래 첨가물 25종’, ‘천연 채소유래 첨가물 25종’, ‘천연 과일유래 첨가물 25종’에 대한 선행연구를 바탕으로 본 연구 실험에서는 천연 식물유래 첨가물 3종류를 선발하였다. 선발기준은 첫째, 국내 전통육포의 가공규모가 다소 중소규모인 것을 감안하여 상용화된 첨가물을 조사하였다. 둘째, 경제적인 실용화를 위하여 합성첨가물을 사용한 육포에 비하여 원가상승이 5%가 넘지 않는 범위에서 선택하였으며, 셋째, 국내에서는 허용이 되고 첨가물이나 해외에서는 사용이 제한되어 있는 천연첨가물은 제외하였다.

최종 선발된 약리성 물질은 ‘진피’와 유사한 감귤류 혼합추출물(*Citrus* spp.) 및 ‘계피·감초’ 혼합추출물(*Cinnamomum cassia* Blume and *Glycyrrhiza glabra*)과 합성첨가물 대체물질로 상업적으로 많이 사용하고 있는 ‘자몽종자’추출물(Grapefruit Seed)을 선정하였으며,

전통육포의 즉석가공판매업에서 중점관리 하여야 할 세균으로는 토양과 자연계에 널리 분포하면서도 내열성세균에 해당하는 바실러스 세레우스(*Bacillus cereus*) 식중독균과 병원성대장균(Pathogenic *E. coli*)과로 선정하여, *B. cereus*, 大腸菌群(Coliform group)에 대한 항균 활성화(Antimicrobial Activity) 검증을 실시하였다. 이 결과가 일선 현장에서 실용적으로 활용할 수 있도록 TBA와 VBN에 대한 연구를 동시에 수행 하였다.

2.8 축산물 즉석가공판매업의 식품안전 위해요소

2.8.1 국내 시판 육포의 첨가물 실태조사

국내 시판되고 있는 육포의 첨가물 실태에 대한 사전조사를 실시하였다. 총 62개 상품을 조사하였다. 국내에서 생산되는 품목 57종이며, 수입 품목은 5종으로 조사한 내역은 <표 15>와 같다.

<표 15> 국내 시판 육포의 첨가물 실태 조사

1) 수집 기간 : 2013년 1월 13일 ~ 1월24일
2) 조사 대상 : 시판요 전제품 - 총 62품목 (국내생산 57품목, 수입산 5품목)
3) 선정 기준 : 서울특별시 대형판매장 5개소 및 할인점 4개소
4) 구입 장소 : (대형판매장) E-마트, 농협유통, 롯데마트, 홈플러스, Costco 등 (소형판매장) C&U, GS-25, 미니스톱, 세븐일레븐 등
5) 조사 요약
가) 조사 품목 (품목) : 총 62 품목
나) 포장 규격 (cm×cm) : 7×10 ~ 20×39
다) 판매 가격 (원/봉) : 1,990 ~ 12,000 원
라) 단위 가격 (원/g) : 42 ~ 175 원/g
마) 원육 함량 (%) : 48 ~ 92.2 %
바) 원료 원산지 : 국내산 16종, 수입산 46종(호주36, 뉴질랜드5, 불명5)
사) 첨가물종류 (품목) : 11 ~ 30 품목

외형에서는 국내산 제품의 포장규격은 7×10~20×39cm이며, 단위당 가격은 42~175원/g이며, 포장 형태는 국내산은 찢기 쉬운 포장이며, 수입산은 zipper 형태로 개봉후 편리성이 좋았다. 감쪽한 형태의 일본의 “오야츠육포”는 손가락 크기로 국내에서는 어린이용 간식으로 많이 판매되고 있었다.

내용물에서는 국내에서 생산되는 제품의 원료육 원산지는 국내산은 16개 품목 뿐이며, 46개 품목은 수입 원료육이다. 또한 국내에서 시판되고 있는 육포에는 합성보존료 소르빈산을 사용하고 있으며, 첨가물 종류는 11~30종류인 반면, 수입산 육포 5종에는 소르빈산 등이 없었다. 함희진(2003)¹⁹⁰⁾에 의하면 시판 육가공품 총 450건의 소르빈산 함량을 시험조사한 결과 14.9% 검출되었고, 건조저장육 65.6%, 베이컨 17.6%, 햄 11.7%, 소시지 11.7%이었다.

190) 함희진, 양운모, 윤은석(2003) “시판 햄류 소시지류 건조저장육류 중 소르빈산함량조사”, 한국식품위생안전성학회, 18(1): 30-32.

소르빈산 칼륨(Potassium Sorbate)을 포함한 소르빈산(Sorbic acid)은 항균 활성을 갖고 있으며, 효모와 다른 진균들의 성장을 억제할 수 있어 1940년대부터 효과적인 항균제와 보존제로 광범위하게 사용되고 있으며,¹⁹¹⁾ 인체에 해가 적은 것으로 보고되어 식품첨가제 중 가장 안전한 것 중의 하나로 인식되고 있다. 그러나 세포독성에 관하여 보고가 되고 있으며 그중 한 연구는 소르빈산 칼륨에 노출된 랫드에서 명백한 세포 손상이 있다고 하였으며,¹⁹²⁾ 정상 간 상피 세포에 소르빈산 칼륨을 노출할 때, 소르빈산 칼륨이 세포 간 신호 전달을 방해함으로 인해 소르빈산 칼륨에 의한 간독성이 유발될 수 있다¹⁹³⁾는 연구결과가 있다. 우리나라에서는 식육가공품에서 소르빈산 사용 허용기준은 2.0 g/Kg 이하로 규정하고 있으며¹⁹⁴⁾, 윤혜정 등(2000)은¹⁹⁵⁾ ‘국내 식품에서 소르빈산 및 소르빈산칼륨에 대한 총 추정 섭취량은 76.61mg으로 1일 섭취허용량의 5%에 불과하므로 어린이, 당뇨병 환자 등 특수 계층을 제외한 일반 섭취자는 안전한 수준이라고 하였으나, 부패를 일으키는 미생물의 발육을 억제하는 특성 때문에 소비자들이 가장 거부감을 갖는 첨가물이다.

식육가공제품에서 첨가되는 아질산염(NaNO_2)은 염지육색의 발현 및 안정화¹⁹⁶⁾ 뿐만 아니라, *Clostridium botulinum*에 대한 항균적작용¹⁹⁷⁾, 독소발생 및 비-단백질가수분해 억제작용¹⁹⁸⁾, 육제품의 색상안정과 관능적 풍미향상¹⁹⁹⁾, 산패 취 감소²⁰⁰⁾ 등의 중요한 역할을 하기 때문에 많이 이용되고 있다.

-
- 191) B.R. Thakur, et. al.,(1994) “Chemistry of Sorbates – A Basic Perspective”. *Food Rev. Int.*, 10: 71–91.
- 192) M.T. Perez–Prior, et. al.,(2005) “Alkylating potential of potassium sorbate”, *J. Agric. Food. Chem.*, 53: 10244–10247.
- 193) 황재웅, 정지혜, 정지원, 정지윤, 김선중, 박정란, 안지윤, 하태열, 김성란, 이영순, 강경선 (2006) “소르빈산칼륨의 GJIC억제로 인한 간독성유발”, *J. Fd Hyg. Safety*, 21(4) 269–273.
- 194) 식품의약품안전처(2013) 上揭書
- 195) 윤혜정, 박현경, 이창희, 박성관, 박재석, 김소희, 이종옥, 이철원(2000) “식품소비량과 최대허용량을 이용한 보존료의 추정섭취량 평가”, *한국식품위생안전성학회지*, 15(3): 179–185.
- 196) F. Wirth(1991) “Restricting and dispensing with curing agents in meat products”, *Fleischwirtschaft*. 71: 1051–1054.
- 197) H. Cui, et. al.,(2010) “Antimicrobial efficacies of plant extracts and sodium nitrite against *Clostridium botulinum*”, *Food Control*. 21(7): 1030–1036.
- 198) E. Hyytia, et. al.,(1997) “Sodium nitrite and potassium nitrate in control of nonproteolytic *Clostridium botulinum* outgrowth and toxigenesis in vacuum-packed coldsmoked rainbow trout”. *Int. J. Food Microbiol*, 37(1): 63–72.
- 199) A. Fischer, et. al., (2005) “Reddening of emulsion type sausage without nitrite curing salt – Part 1: Color, color stabilization, nitrite and nitrate concentrations, sensory properties”, *Fleischwirtschaft*, 85: 110–115.
- 200) W. Arneith(2001) “Chemistry curing meat flavour”, *Fleischwirtschaft*, 81: 85–87.

그러나 식품 및 생체내의 질소 산화물, 잔존 아질산염은 그 자체가 독성을 가지며, 다량 섭취할 경우 혈액의 hemoglobin에서의 피 흐름을 조절적으로 methemoglobin으로 산화시켜 methemoglobin증을 일으키며, 제2급 및 제3급 아민류와 반응하여 발암성 nitrosamine을 생성하기도 한다.^{201) 202)} 이러한 이유로 식품의약품안전처에서는 식육가공제품의 잔존 아질산이온의 양을 70 ppm으로 제한하고 있으며, 또한 육포에 사용되는 아질산염에 대한 안전성의 입증²⁰³⁾과 여러 질병을 치료하는 효과²⁰⁴⁾가 있음에도 불구하고, 경제의 성장으로 인해 사회가 풍요로워 질수록 건강과 삶의 질과 안전성에 대해 더욱 민감하여 식품안전은 오늘날 식품소비에 있어서 가장 중요한 변수의 하나로 자리 잡아가고 있다.

소비자들의 의식변화에 따른 아질산염 대체 또는 저감화 및 가공 중 발생하는 nitrosamine 생성을 억제하기 위하여 천연첨가물을 이용하는 연구가 활발히 진행되고 있다. 따라서 전통육포 및 전통식품의 개발에는 합성보존료(소르빈산)와 합성색소(아질산나트륨) 무첨가 육포 개발의 필요성은 더욱 높다.

동남아시아 전통육포인 “빠과(Barkwa, 비첸향)” 형태의 재구성 돼지고기 바비큐 육포의 판매량도 증가 추세이다. 따라서 국내 육가공산업은 향후 잠재력이 큰 시장으로 발전될 것으로 전망되며, 서구식의 육가공품을 탈피하여 “우리의 전통식품”으로 소비자에게 다가 갈 수 있도록 모든 관련 단체, 협회, 정부가 공동으로 노력해야 할 공통과제로 여겨진다.

-
- 201) M.T. Gladwin, et. al.,(2004) “The biochemistry of nitrite oxide, nitrite, and hemoglobin: Role in blood flow regulation. Free Radic. Biol. Med, 36(8): 707-717.
- 202) R.C. Massey, et. al.,(2006) A study of the competitive nitrosations of pyrrolidine, ascorbic acid, cysteine and a protein-based model system. J. Sci. Food Agri, 29: 815-821.
- 203) 이근택(2004) “육제품에 첨가되는 아질산나트륨의 안전성”, 肉加工, 29: 28-48.
- 204) 정사무엘, 이무하, 조철훈(2012) “아질산염의 새로운의미 : 일산화질소의보충제”, 축산식품과학과 산업, 1(2): 55-61.

2.8.2 국내 기후 온난화에 따른 대응

지구온난화는 기후변화에 따른 온도상승과 홍수, 가뭄 등의 자연재해가 빈발하고 산업화와 도시화에 따른 전력수요와 물수요의 급증과 수질오염이 심화되어 식품안전에 심각한 상황을 줄 수 있다. 이서희 등(2013)²⁰⁵⁾은 우리나라는 지난 100년간 평균기온이 1.8℃ 상승하여 세계평균 0.75℃에 비해 2배 이상 상승하여, 전 세계 평균보다 우리나라의 기후변화는 빠르게 진행되고 있어 이에 따른 식품분야의 기후변화 영향이 증가함에 따라 대응 범위가 가축사육, 식품제조에서 식품관리 푸드시스템(Food system)까지 확대가 필요 하다고 했다. ‘특히 서울은 최근 100년간 연평균 기온은 2.4℃ 상승하였는데, 이는 전 지구 평균의 3배, 우리나라 평균의 2배이다. 전 국민의 25%가 생활하고 있으므로 기후변화에 의한 영향을 최소화하기 위한 방안 수립은 필수적이다.’²⁰⁶⁾

김정선(2008)²⁰⁷⁾에 따르면 기온 1℃ 상승에 식중독 발생건수는 5.27%, 환자수는 6.18%로 증가한다는 예측결과를 산출하였으며, 2006년 보건복지부 “기후변화에 의한 전염병 발생영향 통합관리체계 구축” 연구에서는 월평균 기온이 1℃시 증가시 기후변화에 민감한 세균성 이질이 5~9% 증가하는 것으로 예측되었다. 또한 이주현 등(2006)²⁰⁸⁾에 따르면 우리나라 가뭄은 1월부터 4월까지 가뭄이 지속되다가 5월,6월에 가뭄이 완화돼서 7월에 다시 가뭄이 전국적으로 심해지며 9월도 가뭄이 심하다고 하였다.

따라서 축산물 즉석가공판매업에서는 대형 식품공장에서 생산한 제품보다 기온상승과 수질악화의 영향을 받기 쉬운 상황으로 이러한 지구온난화에 따른 위해수준설정 및 위해평가(Risk Assessment)의 도입을 통한 식중독 발생예방 시스템의 구축이 필요한 상황이다.

205) 이서희, 김정선(2013) “기후변화와 통합적 푸드시스템”, 보건복지포럼, 206: 60-68.

206) 권영아(2009) “보건 분야에서 기후변화 대응 : 서울시 사례”, 보건복지포럼, 154: 39-50.

207) 김정선 (2008) “국제 기후변화에 따른 식품안전관리 대책 추진 방안보고서”. 한국보건사회연구원

208) 이주현, 정상만, 김성준, 이명호(2006) “가뭄모니터링 시스템 구축: I. 정량적 가뭄모니터링을 위한 가뭄지수의 적용성 분석”, 한국수자원학회논문집, 39(9): 787-800.

2.8.3 국내 식중독 발생현황 및 중점 위해관리 요소

식중독은 나라마다 식문화가 다양하고 기후 환경, 지리적 특성, 생활습관, 위생적 상태 및 식습관이 다르기 때문에 식중독의 발생 형태는 선진국과 후진국, 미국, 유럽과 아시아 등 각각 아주 다양한 형태로 나타난다.²⁰⁹⁾ 최근 5년간(2008년부터 2012년) 원인균별 식중독 발생현황은 <표 16>과 같으며, 식중독 발생은 계절별 집중화 되나 최근 겨울철에 확대되고 있으며, 단체급식 등에서 대형화 되는 경향을 보이고 있다. 발생 원인균로 살펴보면 병원성대장균(Pathogenic *E. coli*)이 전체 26.1%를 차지하고 있으며, 노로바이러스(Norovirus)가 23.2%로 전체 식중독 발생의 반을 차지하고 있다.

즉석가공식품은 미생물학적 오염으로 인한 짧은 shelf-life와 식중독 발생 사례의 증가 등 식품위생학적 측면에서 소비자들의 신뢰가 낮은 것이 현실이다. 따라서 송경빈은²¹⁰⁾ 가공, 저장, 유통 중 병원성 미생물의 오염으로 인한 질병 유발 가능성을 낮추기 위한 즉석가공식품의 미생물학적 위해인자를 제거하는 hurdle technology 개발이 필요하며, 정명섭은²¹¹⁾ 21세기말 기온이 4℃ 상승할 것으로 전망되는 우리나라의 향후 발생양상의 변화를 줄 수 있는 식중독 병원체로는 *Salmonella spp.*, *E. coli* O157:H7, *Campylobacter spp.*, *Vibrio spp.*가 주목되며, 식품원재료로부터 이들 미생물의 관리가 필요하고 하였으며, 박경진 등²¹²⁾의 연구에서도 역시 즉석섭취식품류(RTE)에서 황색포도상구균, 살모넬라, 병원성대장균(O157:H7)가 가장 큰 영향을 받을 것이라 하였다.

본 연구에 앞서 중소형 축산물 즉석육가공 제조·판매시설에 대한 작업장 온도 및 낙하세균을 조사하였으나 대형 육가공공장에 비하여 열악한 환경 이었으며, 이러한 점을 감안할 경우 우리나라의 급속한 기후 온난화에 따른 즉석가공식품의 생산 및 유통시설의 온도관리 개선이 매우 필요하였다. 식중독 발생 원인은 여러 가지가 있으나, 축산물 즉석가공판매업 형태의 전통육포에서는 기온 상승에 따른 인적(영

209) 신동화, 오덕환, 우건조, 정상희, 하상도(2011) 『식품위생안전성학』, 서울, 도서출판 한미의학, p.38.

210) 송경빈(2012) “즉석가공식품의 고품질 유지를 위한 최적 hurdle technology 개발”, 충남대학교 연구보고서

211) 정명섭(2009) “기후변화와 식품안전관리”, Safe food, 4(3): 11-18.

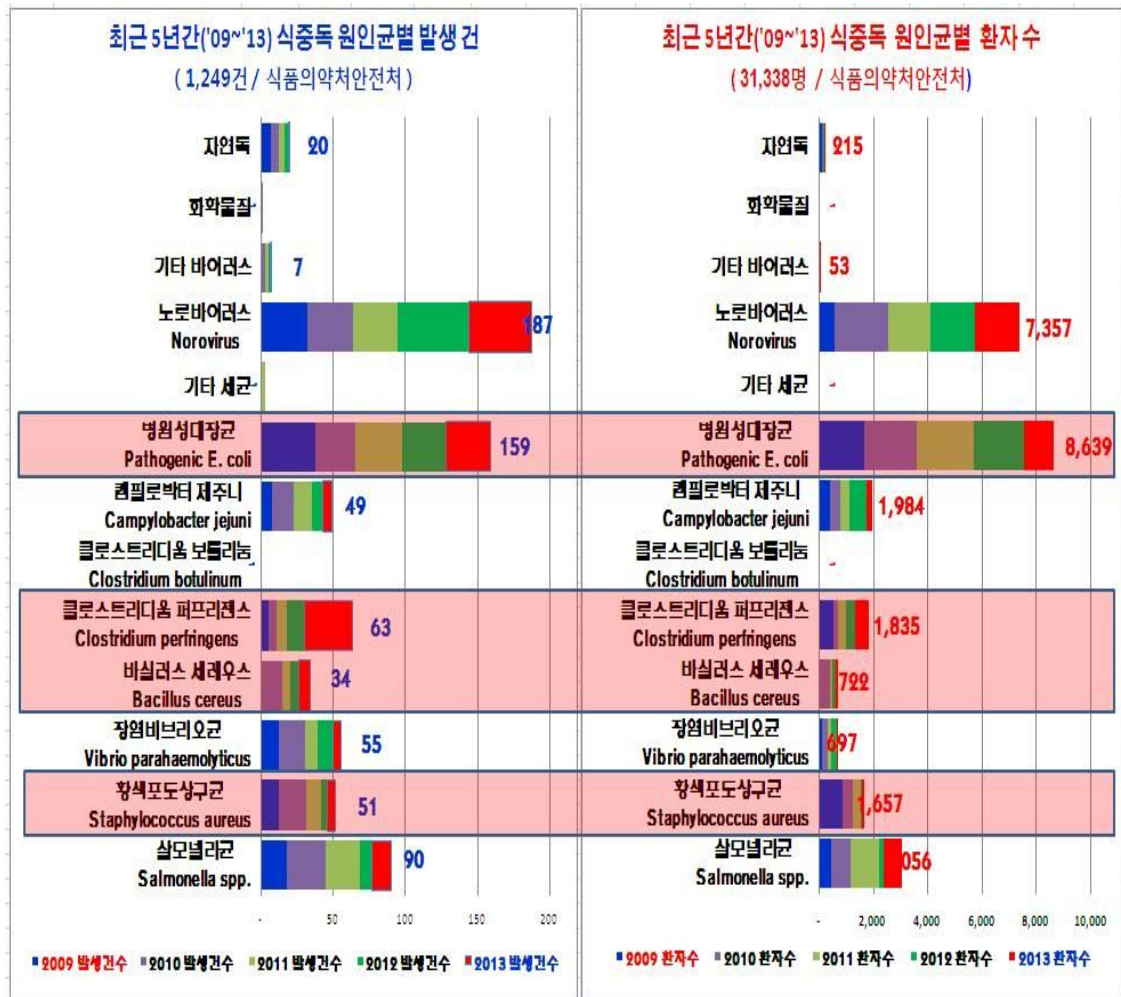
212) 박경진, 하상도, 오덕환(2013) “미생물학적 식품안전을 위한 기후변화 영향 식품 및 식중독 세균 우선순위 결정”. 한국식품위생안전성학회지, 28(1): 36-40.

업장, 개인위생, 작업위생, 작업환경), 물적(기구, 제조시설, 보관운반시설)에 대한 체계적이고 집중적인 식품안전 관리 지침이 필요하며, 정부차원의 식품안전 제고를 위한 종사자들의 지속적인 위생교육이 강화되어야 할 것으로 보인다.

<표 16> 최근 5년간(2008~2012년) 원인균별 식중독 발생현황
(단위:건수;건, 환자수;명)

원인균	구 분	최근 5년간		2013 년	2012 년	2011 년	2010 년	2009 년
세균	살모넬라균 <i>Salmonella spp.</i>	건 수	90 7.2%	13	9	24	27	17
		환자수	3,056 9.8%	690	147	1,065	677	477
	황색포도상구균 <i>Staphylococcus aureus</i>	건 수	51 4.1%	5	5	10	19	12
		환자수	1,657 5.3%	63	35	323	372	864
	장염비브리오균 <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	건 수	55 4.4%	5	11	9	18	12
		환자수	697 2.2%	40	195	133	223	106
	바실러스 세레우스 <i>Bacillus cereus</i>	건 수	34 2.7%	8	6	6	14	—
		환자수	722 2.3%	112	111	98	401	—
	클로스트리디움 퍼프리젠스 <i>C. perfringens</i>	건 수	63 5.0%	33	13	7	5	5
		환자수	1,835 5.9%	516	297	324	171	527
	클로스트리디움 보툴리눔 <i>C. botulinum</i>	건 수	— —	—	—	—	—	—
		환자수	— —	—	—	—	—	—
	캠필로박터 제주니 <i>C. jejuni</i>	건 수	49 3.9%	6	8	13	15	7
		환자수	1,984 6.3%	213	639	329	380	405
	병원성 대장균 <i>Pathogenic E.coli</i>	건 수	159 12.7%	31	31	32	28	37
		환자수	8,639 27.6%	1,089	1,844	2,109	1,926	1,671
바이러스	기타 세균	건 수	2 0.2%	—	—	2	—	—
		환자수	20 0.1%	—	—	20	—	—
	노로바이러스 <i>Norovirus</i>	건 수	187 15.0%	43	50	31	31	32
기타		환자수	7,357 23.5%	1,606	1,665	1,524	1,994	568
	기타 바이러스	건 수	7 0.6%	1	1	3	2	—
		환자수	53 0.2%	2	22	21	8	—
화합물질	화학물질	건 수	1 0.1%	—	—	—	1	—
		환자수	3 0.0%	—	—	—	3	—
	자연독	건 수	20 1.6%	1	3	4	6	6
		환자수	215 0.7%	16	13	27	33	126
	불명	건 수	531 42.5%	89	129	108	105	100
		환자수	5,100 16.3%	593	1,090	1,132	1,030	1,255
합 계		건 수	1,249 100%	235	266	249	271	228
		환자수	31,338 100%	4,958	6,058	7,105	7,218	5,999

주) 출처 : 식품의약품안전청, 식중독 통계시스템 (<http://www.mfds.go.kr/e-stat/index.do>)



<그림 3> 최근 5년간 식중독 원인균별 현황 및 즉석가공판매업에서 주의해야 할 식중독균

따라서 축산물 즉석가공식품에서 중점 위해 세균은 <그림 3>와 같이 포유류 장내세균인 ‘병원성대장균(Pathogenic E. coli)’과 기회성 식중독균인 ‘바실러스 세레우스(Bacillus cereus)’, 사람피부와 비강 등으로 전이되기 쉬운 ‘황색포도상구균(Staphylococcus aureus)’ 및 식육가공품에서 주의해야 할 ‘클로스트리디움 퍼프린젠스(Clostridium perfringens)’를 주의해야 할 식중독균으로 선정하였으며, 특히 축산물 즉석판매 및 대 고객 대면판매시설에서 발생할 수 있는 병원성 미생물 *Pathogenic E. coli*과 *Bacillus cereus*에 대한 집중적인 항균활성화에 대한 연구를 하고자 한다.

Ⅲ. 실험 설계 및 방법

3.1 실험재료 및 설계

3.1.1 원료육의 처리

도축 후 1주 경과된 국내산 냉장 우육 우둔을 협진식품(서울시 금천구)에서 92Kg을 구입하여 냉장실에서 보관하였다가 슬라이스 작업시 일정한 슬라이스 두께 유지할 수 있도록 -18°C 의 급냉실에서 20분정도 보관하여 표면 동결하였으며, 절단한 다음 근막, 혈반육, 지방조직을 제거한 후 고기의 근섬유 방향과 가급적 일정한 결 방향으로 $6\pm 1\text{mm}$ 두께로 슬라이스 하여 육포제조에 사용하였다. 정형된 원료육을 사각 트레이 박스에 일정한 간격으로 담아 원료육의 적재시 Container Box에 적정량의 냉침투를 용이하게 하였다.

향후 전통육포가 즉석육가공품에 접목되어 새로운 산업으로 발전하기 위해서는 즉석육가공에 적합한 실용적인 원가관리시스템이 적용되어야 하며, 육포 생산은 ‘적시(Just-In-Time) 생산방식으로 다품종 소량생산체제의 제조환경에 적합한 원가관리’²¹³⁾의 실용성이 접목되어야 한다. 따라서 모든 생산제조 환경은 우수 생산시설을 충분히 갖춘 대형육가공장의 생산 방식이 아닌 소형육가공 공장에 적합한 수작업 형태로 진행하였다.

3.1.2 염지용액의 준비

육포의 염지액은 추출방법에 따른 오차 최소화 및 국내 전통육포산업이 다소 소규모인 점을 감안하여 개별 추출물이 아닌 상업적 추출물 선택하였으며, 합성 첨가물에 비하여 제조원가 상승 5% 이내의 천연추출물을 선정하여 사용하였다. 배합순서는 -5°C 이하의 I/W를 각 시험구 대비별 11.82% 준비한 후, 천연물질

213) 홍용식(1993) “製造環境의 變化와 新管理會計技法”. 한성대학교 사회과학논집, 7: 135-147.

(천연물질 1 : 정제수 5 이상)을 먼저 용해하고, 설탕, 인산염, 소금 순으로 희석하여 첨가물에 들어있는 염기성 첨가제는 마지막에 희석하였다. I/W를 첨가하여 최종 Pickle온도가 3~5℃ 정도 되게 하였다.

각 천연첨가물의 첨가량은 선행연구의 항균활성화 최소 저해농도 이상이며 예비시험을 통하여 육포에서 미생물 억제효과가 있는 수준의 최적화된 농도를 적용하였다. 염지액은 <표 17>과 같이 대조구 T0(PSN)은 Potassium sorbate 0.16% and Sodium Nitrite 0.01%를 첨가 하였으며, 시험구 T1(GSE)은 Grapefruit Seed Extract(DF-100, A사) 0.4%, T2(CSME)에는 *Citrus Spp.* Mixing Extract(T10 Plus, K사) 1.0%, T3(CGME)에는 *Cinnamomum cassia* Blume and *Glycyrrhiza glabra* Mixing Extract(MCE-F, B사)를 0.5%를 첨가하였다.

본 연구에서 이용한 시험구 T1(GSE)은 Grapefruit Seed Extract(DF-100, A사), T2(CSME)에는 *Citrus Spp.* Mixing Extract(T10 Plus, K사), T3(CGME)에는 *Cinnamomum cassia* Blume and *Glycyrrhiza glabra* Mixing Extract (MCE-F, B사)에 대한 각각의 천연첨가물들의 항균 항산화 기작들에 대한 선행연구에 의하면 각각 식물성 천연첨가물은 농도 의존적으로 병원성미생물의 성장억제에 효과가 있었으며, 그 억제 효과에 대한 선행연구는 감귤류²¹⁴⁾ 215) 216) 217), 감귤류과피²¹⁸⁾ 219) 220) 221), 석류와 카카오²²²⁾ 223) 224), 과채

214) 차재영, 김현정, 김성규, 이용재, 조영수(2000) “감귤류 플라보노이드가 지질 과산화물 함량에 미치는 영향”, 한국식품저장유통학회지, 7(2): 211-217.

215) 이정현, 이재숙(2011) “Limonene의 세포독성과 항Malassezia 활성”, 한국미생물·생명공학회지. 39(4): 387-389.

216) 이영준, 김단비, 조주현, 백순옥, 이옥환(2013) “제주 생물자원 착즙액의 이화학적 특성 및 항산화 활성”, 한국식품과학회지, 45(3): 293-298.

217) R. VonTayson, et. al.,(2012) Inhibition of *Listeria monocytogenes* and *Clostridium botulinum* by Plant Extracts, University of Wisconsin-Madison Food Research Institute. WE120412 Final Report - Phase 1, Trial 1.

218) 신정혜, 양승미, 강민정, 이수정, 김성현, 성낙주(2010) “남해산 유자 과피 열수 추출물의 생리활성”, 한국식품조리과학회지, 26(1): 79-87.

219) 이숙현, 서석중, 이경혜, 양종범, 최성업, 박성수(2013) 감귤류 과피 추출물의 항염증 효과, 한국식품위생안전성학회지, 28(4): 342-348.

220) 최찬익, 정원근, 정은영, 고민정, 조상우, 이재환, 장판식, 박영서, 백현동, 김기태, 정명수(2010) “추출방법에 따른 감귤 과피 유래 Flavonoid의 추출효율 및 항산화 효과에

류²²⁵⁾ 226) 227) 228), 계피²²⁹⁾ 230) 231), 감초²³²⁾ 233) 234), 자몽종자²³⁵⁾ 236) 237)의 연구가 있었으며 종합하여 보면 각 천연 첨가물의 기작은 살균작용(bactericidal)에 의한 것이라기보다는 정균작용(bacteriostatic)²³⁸⁾ 239)에 의한 것으로 사료된다.

-
- 대한 비교”. 산업식품공학 14(2): 166-172.
- 221) 현재석, 강성명, 마힌다, 고원준, 양태석, 오명철, 오창경, 전유진, 김수현(2010) “진귤 및 온주밀감 진피의 항산화 활성”, 한국식품영양과학회지, 39(1): 1-7.
- 222) 김왕인, 김지은, 이선희, 문양선, 이숙희, 박수연, 나창수(2013) “화피, 석류피, 염부수백 피 추출물의 항산화 및 항균 효과”, 大韓本草學會誌, 28(3): 45-51.
- 223) 진소연(2011) “국내산과 이란산 석류 부위별 추출물의 항산화 활성”, 한국식품영양과학회지, 40(8): 1063-1072.
- 224) 안봉전, 박형환(2002) “감과 카카오 폴리페놀의 생리기능 및 산업적 활용”, 한국식품영양과학회지 37(3): 67-72.
- 225) 허찬, 김남이, 김현표, 허문영(2005) “Antioxidant Activity of Vegetables or Fruits Extract in Mice”, 약학회지, 49(3): 249-254.
- 226) 이준호, 진구복(2012) “레드비트추출물의 항산화활성 및 레드비트를첨가한 돈육패티의 냉장저장중이화학적성상 및 미생물의변화”, 한국축산식품학회지, 32(4): 497-503.
- 227) Dong Gyun Lim, et. al.,(2012) “Effect of natural antioxidant extracted from Citrus junos seib. or Prunus mume. on the quality traits of sun-dried Hanwoo beef jerky”, CNU Journal of Agricultural Science. 39(2): 243-253.
- 228) 감일새(2013) “열처리 조건에 따른 딸기(Strawberry)의 항산화 활성 및 품질특성변화”. 경상대학교 석사학위논문
- 229) 목진민 (1999) “국내에서 유통되는 다양한 식물소재의 천연보존제 함량조사 및 이들의 젖산균 성장억제효과”. 건국대학교 대학원 석사학위논문
- 230) 정은탁, 박미연, 이종갑, 장동석(1998) “계피추출물의 항균작용과 항돌연변이원성”, 한국식품위생안전성학회지, 13(4): 337-343.
- 231) Sung Jin Park, et. al.,(2012) “Comparison of Antioxidant and Antimicrobial Activities of Supercritical Fluid Extracts and Marc Extracts from *Cinnamomum verum*”, Journal of Life Science, 22(3): 373-379
- 232) 성기천(2006) “감초 추출물의 약리적 특성 및 분석”, 한국유화학회지, 23(3): 215-222.
- 233) 박추자, 박찬성(2007) “감초와 향신료 물추출물의 항균 및 항산화능”. 한국식품조리과학회지. 23(6): 793-799.
- 234) 김혜진, 배정윤, 장하나, 박수남(2013) “원산지별 감초 추출물의 항균 활성 비교 및 천연 방부제로써의 효능 연구”, 한국미생물·생명공학회지, 41(3): 358-366.
- 235) 박헌균, 김상범(2006) “자몽 종자 추출물의 항균성”, 한국식품영양학회지, 19(4): 526-531.
- 236) 정은주, 박나영, 박효진, 이신호(2011) “자몽종자추출물의 Staphylococcus aureus와 Escherichia coli에 대한 항균효과”, 한국키티닌토산학회지, 16(1): 27-32.
- 237) 김희선, 성필남, 김명환(2012) “코치닐색소, 녹차추출물 및 자몽종자추출물 첨가가 돈육포의 품질에 미치는 영향”, 한국산업식품공학회지, 16(3): 219-225.
- 238) 이철호(2008) 「식품저장학」, 고려대학교출판부, p.20, 189
- 239) 김창한(2004) 『식품미생물학』, 서울, 유한문화사, p.82.

<표 17> Formula for preparation of beef jerky with various natural additive addition.

원료명 구분	T0		T1		T2		T3	
	투입량 (g)	비율 (%)	투입량 (g)	비율 (%)	투입량 (g)	비율 (%)	투입량 (g)	비율 (%)
우정육(국내산)	23,000	75.0%	23,000	76.4%	23,000	76.0%	23,000	76.3%
I/W	3,614	11.8%	3,614	12.0%	3,614	11.9%	3,614	12.0%
소금	338	1.2%	568	1.9%	568	1.9%	568	1.9%
설탕	1,380	4.5%	1,725	5.7%	1,725	5.7%	1,725	5.7%
Vitamin C	16	0.05%	16	0.05%	16	0.05%	16	0.05%
I S P	304	1.0%	304	1.0%	304	1.0%	304	1.0%
육포향미료	161	0.5%	161	0.5%	161	0.5%	161	0.5%
육포시즈닝	501	1.6%	501	1.7%	501	1.7%	501	1.7%
솔비톨 분말	1,265	4.1%	—	—	—	—	—	—
피크링셀트 (아질산나트륨)	28	0.1%	—	—	—	—	—	—
탄산나트륨	20	0.06%	—	—	—	—	—	—
소르빈산칼륨	48	0.16%	—	—	—	—	—	—
DB-100	—	—	120	0.4%	—	—	—	—
T10PLUS	—	—	—	—	302	1.0%	—	—
MCE-F	—	—	—	—	—	—	150	0.5%
마늘 분말	—	—	54	0.2%	54	0.2%	54	0.2%
양파 분말	—	—	36	0.1%	36	0.1%	36	0.1%
계	30,675	100%	30,100	100%	30,283	100%	30,131	100%

T0(PSN, Potassium sorbate and Sodium Nitrite), T1(GSE, Grapefruit Seed Extract), T2(CSME, *Citrus* spp. Mixing Extract), T3(CGME, *Cinnamomum cassia* Blume and *Glycyrrhiza glabra* Mixing Extract)

또한 천연 식물성 첨가물이 첨가된 쇠고기육포의 시장 경쟁력 확보를 위하여 약리성 기능첨가물을 첨가한 배합비(T1, T2, T3) 원가가, 합성보존료(합성보존료와 소르빈산나트륨 등)가 첨가되어 있는 일반 시판 육포의 배합비(T0) 원가의 5%가 넘지 않는 목표원가(Target Cost)시스템을 도입하여 T1, T2, T3 각각의 원가는 T0에 비하여 3.66%, 4.29%, 2.19%를 초과하지 않도록 하였다. 이를 반영한 최적화된 배합비는 <표 18>과 같다.

<표 18> Optimum Mix Design of beef jerky with various natural additive addition.

구 분		T0 대조구	T1 시험구	T2 시험구	T3 시험구
원료명	(원/Kg)	(원/Kg)	(원/Kg)	(원/Kg)	(원/Kg)
우정육(국내산)	13,529	10,144.2	10,337.9	10,275.7	10,327.5
I/W	0	—	—	—	—
소 금	226	2.49	4.3	4.2	4.3
설탕	726	32.66	41.6	41.4	41.6
Vitamin C	22,000	11.78	12.0	11.9	12.0
I S P	3,000	29.72	30.3	30.1	30.3
육포향미료	5,500	28.87	29.4	29.2	29.4
육포시즈닝	7,500	122.51	124.8	124.1	124.7
솔비톨분말	3,500	144.33	—	—	—
피크링셀트	1,900	1.73	—	—	—
(아질산나트륨)					
탄산나트륨	5,500	3.53	—	—	—
소르빈산칼륨	5,500	8.54	—	—	—
DB-100	80,000	—	318.7	—	—
T10PLUS	45,000	—	—	449.2	—
MCE-F	35,000	—	—	—	174.6
마늘분말	5,500	—	9.9	9.8	9.9
양파분말	5,500	—	6.6	6.6	6.6
계		10,530.3	10,915.6	10,982.3	10,760.8
건조수율 적용가	40%	26,325.8	27,289.1	27,455.7	26,902.0
제품수율 적용가	97%	27,140.0	28,133.1	28,304.8	27,734.1
원가상승폭 (원/Kg)		—	993.0	1,164.8	594.0
원재료가 인상율(%)		100.00%	3.66%	4.29%	2.19%

T0(PSN, Potassium sorbate and Sodium Nitrite), T1(GSE, Grapefruit Seed Extract), T2(CSME, *Citrus* spp. Mixing Extract), T3(CGME, *Cinnamomum cassia* Blume and *Glycyrrhiza glabra* Mixing Extract)

3.1.3 육포의 제조

본 실험에 사용된 육포의 제조를 위하여 원료육 대비 135%이상의 스테인레스 염지통을 준비하여 원료육과 염지액을 넣고 각 시료별 각 100회 이상(5분) 주물러 주었다가 숙성실(4~5℃)에서 12시간 저온숙성을 시켰으며 저온 숙성중 다시 동일한 방법으로 반복하여 주물러 주었다. 이러한 방법의 적용은 중소형 육가공공장의 실태에 대한 예비조사(2013년-2014년)²⁴⁰⁾ 통하여 얻은 자료를 기반으로 소규모 즉석 육포가공업체의 현장과 동등한 조건을 맞추기 위하여, 숙성실의 온도는 올리고, 시간은 1/2로 단축 및 Tumbling은 사용하지 않고 수작업으로 진행하였으며, 숙성 중간에 반복하여 주물러 주는 방법을 적용하였다. 일반적인 육가공업체의 Tumbling은 Total Time 40분, Working Time 40분, Vacuum 0.6bar 이상이다. 저온 숙성된 원료육의 표면 근막을 깔끔히 제거한 후 일정한 크기로 사선 절단된 원료육을 S형 고리에 걸어 열처리를 하였으며, Dry machines (HYUP JIN, Ansan, Korea) 85℃에서 2시간 열처리한 이후 냉장온도(8~10℃)에서 1시간 방냉 한 후 포장을 하였다. 내포장은 산소흡수제(SR-Type200cc, 산소량40cc, TPG, KIMPO, Korea) 1EA 투입하여 무지 재질(NY15/ PE20/ LLDPE45)로 하였으며, 외포장은 공기 투과를 제한 할 수 있는 재질(PET12/알미늄7/PET20/LLDPET70(109 μ m))로 하였다.

3.2 육포의 물리적 특성 조사

3.2.1 수분활성도(Aw) 측정

대조구(T0) 및 천연첨가물이 첨가된 육포(T1, T2, T3)에 대한 수분활성도는 수분활성도측정기 (Aqua Lab CX-2, Decagon Device Inc., Germany)를 이용하여 측정하였다. 측정기의 내부 감지기 온도를 25℃로 고정하여 30 분 간격으로 측정기의 상대 습도를 읽었으며, 상대습도의 끝자리 수가 30 분 동안 변동이 없을 때를 최종점으로 하여 3 회 반복 측정하였다.

240) (예비조사) 중소규모의 육가공공장에 30개 업체에 대한 예비조사(2013년 4월 - 2014년 3월)결과 대부분 HACCP기준에는 적합하나 대형 육가공업체 보다 관리온도, 낙하세균, 작업밀집도, 제품생산초기 미생물개체가 높고 관련 시설이 부족하거나 없었다.

3.2.2 색도 측정

색도측정은 시료의 표면을 Handy colorimeter(NR-300, Nippon Denshoku, Tokyo, Japan)을 이용하여 측정하였으며, 칼리브레이션 결과 값은 CIE $L^* = +94.48$, $a^* = -0.67$, $b^* = +3.31$ 이다. 다음 값들은 명도(CIE L^* , lightness), 적색도(CIE a^* , redness) 및 황색도(CIE b^* , yellowness)를 나타낸다. 각 시료 당 3회 측정하여 평균값을 구하였다.

3.3 식품공전 규격 조건에 대한 실험

3.3.1 타르색소 측정

육포에 대한 타르색소 측정은 식품공전 축산물 시험방법(2013)²⁴¹⁾ 모사염색법에 의한 분리·정성법에 의하여 측정하였다. 식품공전상 건조저장육류에서 타르색소는 불검출로 제한²⁴²⁾하고 있다.

3.3.2 발색제(아질산이온) 측정

식품공전상 발색제로 보고 있는 아질산이온(NO_2^-) 및 그 염류에 대한 측정은 대상 육포(T0, T1, T2, T3)에 대한 발색제 측정은 시료를 황산테시케이터에 24 시간 건조한 후 식품공전 축산물 시험방법서의 디아조아법²⁴³⁾에 의한 정량 시험을 하였다. 측정은 540 nm에서 흡광도를 측정하여 검신량을 3 회 반복하여 측정하였다. 식품공전상 건조저장육류의 첨가 제한 규격은 아질산이온(g/kg)으로써 0.07(70ppm)이하이다.

3.3.3 보존료(소르빈산) 측정

241) “생약관련 공정서 규격 비교 연구 : 중국약전 제 1부 약전 및 음편”(2005) 식품의약품안전청, P.263.

242) 식품의약품안전처(2013) 『축산물의 가공기준 및 성분규격』, 식품의약품안전처 고시 제2013-244호(2013.12.10), pp.171-173.

243) 식품의약품안전처(2013) 『축산물의 가공기준 및 성분규격』, 上揭書, pp.324-325.

소르빈산(Sorbic acid) 및 그 염류에 대한 측정은 식품공전 축산물 시험방법(2013) 자외선 흡수스펙트럼²⁴⁴⁾에 의한 정량 시험을 하였다. 본 시험용액에 대한 파장 256 nm에서 흡광도를 측정하였다. 식품공전에서는 소르빈산, 소르빈산칼륨, 소르빈산칼슘의 소르빈산으로서 2.0 이하 이어야 하며 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.

3.4 가속시험

3.4.1 가속조건 설정

식품의약품안전처의 식품 및 축산물의 실온 유통제품에 대한 가속시험은 15~45℃범위 내에서 5℃ 또는 10℃간격으로 최소 2개 온도 이상에서 실험하도록 되어 있으나,²⁴⁵⁾ 즉석가공 육포의 실온 또는 상온제품으로 분류에 대한 기준은 없다. 그 동안 육포에 대한 가속시험은 여러 차례 있었으며, 김(2006)²⁴⁶⁾은 폭넓은 시험을 하였으며, 조건은 가속온도 35℃에서 30일 동안 관찰하였으나 미생물적 유의변화 없었다고 하였다. 김희선 등은(2012)²⁴⁷⁾ 가속 60℃에서 7일 동안 관찰 하였으나 초기값이 달라 비교하기 어려웠다고 하였으며, 박(2008)²⁴⁸⁾ 제안된 시험의 유효성 평가와 신뢰성 평가를 위하여 꼭 필요한 시험을 효과적인 시험항목을 선별하여 결정하는 설계방법이 필요하다고 하였다.

우리나라는 지난 100년간(1911~2010) 평균기온이 1.8℃ 상승하여 세계평균 0.75℃에 비해 2배 이상 상승하였으며,²⁴⁹⁾ 특히 서울은 최근 100년간 연평균 기온은 2.4℃ 상승하였는데, 이는 전 지구 평균의 3배, 우리나라 평균의 2배이다.²⁵⁰⁾ 정명섭(2009)은²⁵¹⁾ 21세기말 기온이 4℃ 상승할 것으로 전망하고 있으며, 김정선(2008)²⁵²⁾에 따르면 기온 1℃ 상승에 식중독 발생건수는 5.27%, 환자수는 6.18%로 증가한다는 예측 결과를 산출하였다.

244) 식품의약품안전처(2013) 『축산물의 가공기준 및 성분규격』 前掲書, pp.159-161.

245) 식약의약품안전처(2013) “식품 및 축산물의 유통기한 설정 실험 가이드라인”, (2013.12 등록 11-1471000-000032-01) pp.36-42.

246) 김천제(2006) 前掲書

247) 김희선, 성필남, 김명환(2012) 前掲書

248) 박부희(2008) “유효성 평가에 의한 효과적인 신뢰성 시험 설계”. 아주대학교 박사학위논문

249) 이서희, 김정선(2013) “기후변화와 통합적 푸드시스템”, 보건복지포럼, 206: 60-68.

250) 권영아(2009) “보건 분야에서 기후변화 대응 : 서울시 사례”. 보건복지포럼, 154: 39-50.

251) 정명섭(2009) “기후변화와 식품안전관리”. Safe food 4(3) 11-18

252) 김정선(2008) “국제 기후변화에 따른 식품안전관리 대책 추진 방안보고서”. 한국보건사회연구원

기상청에서 우리나라 1971년부터 2000년까지 30년간의 평년값을 수록한 『한국기후표』에²⁵³⁾ 의하면 우리나라 중부지방은 일 최고기온이 25℃ 이상인 날은 100~120일이며, 금세기내 기온이 4℃ 상승할 것으로 전망하고 있어서, 향후 축산물 즉석가공업 및 육가공제품에서도 이러한 기후변화를 고려한 위험평가(Risk Assessment) 기준 마련 및 식중독 발생에 영향을 차단 할 수 있는 대응책이 필요한 사항이다. 본 연구에서는 국내에서 유통되는 쇠고기 육포에 있어서 가속온도의 신뢰성을 높이고 실용화에 적합한 가속 시험 기술을 찾기 위하여, 예년에 비하여 고온이 지속되었던 2013년 8월 서울지역 평균기온 27.7℃와 포항·대구·울산 3개 지역 평균기온 29℃ 및 포항지역 일평균최고기온 33.5℃를 감안하여 150%수준이 되어야 육포의 품질 저하를 발생할 수 있는 온도를 찾을 수 있다고 보고 가속시험 조건을 45℃로 기준으로 설정하였다. 지방산패도(TBA 값)와 단백질변패도(VBN)에 대한 측정은 시료를 45℃ 인큐베이터에서 보존하여 0, 7, 14, 19차에 샘플을 채취하여 항목을 측정하였으며, 일반세균 및 pH는 45℃ 인큐베이터에서 보존하여 0, 7, 14, 21, 28일차에 샘플을 채취하여 측정하였다.

3.4.2 지방산패도(TBA 값, Thiobarbituric acid reactive substances) 측정

TBA 값은 지방산패도를 측정하는 보조지표로서 본시험에서 TBA값은 Witte 등(1970)²⁵⁴⁾²⁵⁵⁾의 방법에 따라 다음과 같은 방법으로 측정하였으며, mg malonaldehyde/kg (MA ppm)값으로 표기하였다. 10 g의 시료를 50 ml의 10% trichloroacetic acid에 첨가한 후 50 ml의 증류수에 넣고 1분간 Homogenizer(均質器, AM-7, Nihonseiki Kaisha, Japan)를 이용해 균질 하였다. 이를 Whatman No. 1 filter paper를 이용해 여과하고 상청액 5 ml와 5 ml 2-thiobarbituric acid(2.88g/L)을 혼합 후 water bath 에서 10분간 끓는 물에서 가열한 후 얻어진 용액의 흡광도를 532nm에서 UV visible spectrophotometer (分光光度計, Optizen 2120UV, Mecasys, Korea)를 이용해 측정하였으며, blank는 5ml D.W.를 이용하였다.

253) 기상청(2001) 『한국의 기후』, p.14.

254) Witte V. C., Krause G. F. and Bailey M. E.(1970) A new extraction method for determining 2-thiobarbituric acid values of pork. *JFood Technology*, 8, 326.

255) 허선진(2010) 『동물성 식품의 분석』, 서울, 도서출판 좋은땅, pp.85-86.

3.4.3 단백질변패도(VBN, Volatile basic nitrogen) 측정

VBN은 지방산패도를 측정하는 보조지표로서 단백질 변패도 실험은 휘발성 염기태질소(volatile basic nitrogen)의 발생을 측정하는 실험으로 Conway 미량 분석법 을²⁵⁶⁾²⁵⁷⁾ 이용하였다. 시료 5g에 증류수 15 mL를 가하여 12,000 rpm에서 1분간 Homogenizer(均質器, AM-7, Nihonseiki Kaisha, Japan)를 이용하여 균질한 후, 50mL 로 mass up을 시킨다. 균질액을 여과지(Whatman No. 1)로 여과하였다. 여과된 균질액은 Conway 수기 접착부에 바셀린을 바르고 외실에 여과액 1 mL를 넣고 내실에는 0.01 NH₃BO₃ 1 mL와 Conway 지시약(0.066% methyred + 0.066% bromocresol green)을 100 μ L 가하여 뚜껑을 닫은 후 50% K₂CO₃ 1 mL를 외실에 신속히 주입하였다. 주입이 끝난 용기는 밀폐시킨 다음 용기를 수평으로 교반하여 여과액과 50% K₂CO₃을 잘 혼합시킨 후 37℃에서 2시간 배양하였다. 배양 후 0.02NH₂SO₄ 로 내실의 붕산용액을 측정하여 mg%로 나타내었다.

$$\text{VBN(mg\%)} = (b - a) \times f \times 0.02 \times 14.007/S \times 100$$

a, b : 0.02NH₂SO₄ 적정량(mL)

d : 회석배수

S : 시료무게(g)

f : 1.0 역가

256) Conway E J.(1950) Micro diffusion Analysis and Volumetric Error. 3rded. London : Crosby Lockwood and Son, Ltd.

257) 허선진(2010) 『동물성 식품의 분석』, 서울, 도서출판 좋은땅, pp.97-98.

3.4.4 수분 측정

대조구(T0) 및 천연첨가물이 첨가된 육포(T1, T2, T3)에 대한 수분측정은 식품공전 축산물 시험방법 상압가열건조법²⁵⁸⁾으로 측정하였다. 식품공전상 건조저장육류에서 건조는 수분 55%이하로 가공한 것으로 제한하고 있다.

3.4.5 pH 측정

pH 측정은 시료 5g을 증류수 20ml와 혼합하고 ultra-turrax(ModelNo. T 25, Janke and Kunkel, Germany)를 사용하여 8,000rpm에서 1분간 균질한 후 유리전극 pH meter(340, Mettler Toledo GmbH, Switzerland)를 사용하여 3회 반복하여 측정하였다.

3.4.6 세균수 측정

시험구의 육포에 대한 일반세균수의 측정은 식품공전 축산물 시험방법 (2013) 표준평판배양법(Aerobic Plate Count)에²⁵⁹⁾ 의한 정량 시험을 하였다. 본 시험은 표준한천평판배지(PCA)를 이용하였다. 시료 10 g에 1% peptone 수 90 mL를 첨가하여 1분 동안 균질화하였고 1% 멸균펩톤수로 단계 희석하였다. 3회 반복하여 측정하였으며 배양한 후 나타나는 colony 수를 계수하여 log CFU/g으로 나타내었다. 식품공전상 멸균식육가공품의 경우 음성이어야 하나 그 외의 식품에 대한 정량적 한계 기준은 없다.

3.4.7 대장균군의 측정

대장균군수(Total coliforms) 측정은 식품공전 축산물 시험방법 건조필름법에²⁶⁰⁾ 의한 정량 시험을 하였다. 각 단계별 희석액 1 ml를 대장균군 건조필름 배지에 접종한 후 잘 흡수시키고 35±1℃에서 24±2 시간 배양한 후 생성된 붉은 집락 중 주위에 기포를 형성하고 있는 집락수를 계산하고, 그 평균 집락수에 희석배수를 곱하여 대장균군수를 산출하였다. 식품공전상 건조저장육류의 대장균군의 규격은 n=5, c=2, m=10, M=100 이다.

258) 식품의약품안전처(2013) 『축산물의 가공기준 및 성분규격』 前掲書, pp.86-87.

259) 식품의약품안전처(2013) 『축산물의 가공기준 및 성분규격』 前掲書, pp.196-201.

260) 식품의약품안전처(2013) 『축산물의 가공기준 및 성분규격』 前掲書, pp.201-208.

3.5 항균 활성화(Antimicrobial Activity) 시험

3.5.1 직접적인 위해균의 접종

육가공제품은 각 제품의 고유한 제조공정이 있으며, 최종 제품 생산까지 물리·화학적인 제조공정을 거치는 동안 활용하고자 하는 물질이 제조과정 중 그 기능이 상실·약화 되거나 반대로 상승·견인될 수 있다. 실험실 내의 인비트로(in vitro)시험에서 좋은 결과는 제품 생산과정에서 발생하는 가열·건조 등의 물성변화와 다른 첨가물과의 혼합에 따른 이화학적인 변화 요인을 충족 할 수 없다. 실제로 인비보(In vivo)와 인비트로(In vitro)시험 사이에서 불일치가 빈번히 발생하고²⁶¹⁾ 있으며, In vitro 항산화 기능성 평가에 있어서도 라디칼소거능·지방과산화·효소항산화·용혈효과 등 모두 검토해야 할 필요성이 있다고²⁶²⁾ 지적한바 있다.

따라서 본 연구에서는 전통육포의 개념을 도입한 축산물 즉석가공 육포 제조형태가 다소 수공업적이며 고객과 직접 대면 판매에 있어서 미생물 등이 제조판매 시설내 기구와 작업자의 행동에 의하여 감염될 수 있는 점을 감안하여, 자연계에 널리 분포하여 각종 식품안전사고가 빈번히 발생하고 있으며 향후 기후 온난화 따른 영향으로 더욱 민감해질 것으로 보이는 *E. coli*과 *Bacillus cereus*균에 대한 실증적인 정량실험을 하였다.

시험방법은 병원성대장균(Pathogenic *E. coli*)과 바실러스 세레우스(*Bacillus cereus*) 식중독균을 높은 개체수로 배양하여 각각의 육포에 인위적으로 접종배양 이후 0, 3, 6, 9일 차에의 정량 측정으로 항균시험을 실시하였다. 세균발육시험 및 기준은 대한 기준 및 『축산물의 가공기준 및 성분규격』²⁶³⁾ 과 “식품 중 바실러스 세레우스 시험법”²⁶⁴⁾의 시험방법 및 『식품공전 선진화를 위한 사업』²⁶⁵⁾의 연구모형을 참고하여 연구방법 및 측정방법을 설계하였다.

261) 전후성(2012.08.13) 데일리코스메틱(www.dailycosmetic.com)

262) 정자영(2010) “건강기능식품 원료의 in vitro 기능성평가 모델연구”, 식품의약품안전처 연구보고서

263) 식품의약품안전처(2013) 『축산물의 가공기준 및 성분규격』 前掲書, pp.200-206, 238-240.

264) 식품의약품안전처(2007) “식품 중 바실러스세레우스 판?”, 식품의약품안전처 유해물질관리단 위해관리팀, pp.17-21.

265) 식품의약품안전처(2003) 『식품공전 선진화를 위한 사업』 최종보고서(단국대학교)

3.5.2 접종원의 준비

Escherichia coli(ktct 1039)은 Standard Plate Count Agar(Oxoid, Hampshire, ENGLAND) 배지에 접종 후 37℃에서 24~48시간 배양하였다. 형성된 균주의 집락을 백금으로 떼어내어 Tryptone soya broth (Oxoid, Hampshire, ENGLAND)에 재접종하여 35℃에서 24시간 재배양 후 원심분리하여 ($4,000 \times g$, 4℃, 2분) 균을 수거한 뒤 0.85% (w/v) 생리식염수를 사용하여 2회 washing 하였다. 이 후 *E. coli*의 접종농도가 5 log CFU/mL 되도록 10진 희석법을 이용하여 희석하였다.

Bacillus cereus(ktct 1012)는 Standard Plate Count Agar(Oxoid, Hampshire, ENGLAND) 배지에 접종 후 30℃에서 24~48시간 배양하였다. 형성된 균주의 집락을 백금으로 떼어내어 Tryptone soya broth (Oxoid, Hampshire, ENGLAND)에 재접종하여 35℃에서 24시간 재배양 후 원심분리하여 ($4,000 \times g$, 4℃, 2분) 균을 수거한 뒤 0.85% (w/v) 생리식염수를 사용하여 2회 washing 하였다. 이 후 *B. cereus*의 접종농도가 대략 6 log CFU/mL 되도록 10진 희석법을 이용하여 희석하였다.

시료는 대조구 T0(Potassium sorbate+sodium nitrite)와 시험구 T1(Grapefruit Seed Extract, DF-100, A사), T2(*Citrus* L. mixing Extract, T10 Plus, K사), T3(*Cinnamomum cassia* Blume and *Glycyrrhiza glabra* mixing Extract, MCE-F, B사)에 육포 25g을 각각 멸균팩에 무균적으로 담는다. *Escherichia coli*가 5 log CFU/g(2.0×10^6 CFU/g), *Bacillus cereus*가 6 log CFU/g(6.6×10^5 CFU/g)가 되도록 각각 접종 후 마사지 하여 균질화 하였으며, 균질화 된 시료는 무균적인 멸균 페트리디쉬에 담아 25℃에서 0일, 3일, 6일, 9일 저장했다.

3.5.3 Coliform group, *B. cereus* 의 항균력 조사

저장 중인 시료에 0.85% (w/v) 멸균생리식염수를 사용하여 10진 희석하였다. *E. coli* 접종시료는 각 희석단계 별로 대장균/대장균군용 건조필름 (E.coli/Coliform count plate petrilm, 3M, USA)에 접종하여 35±1℃에서 24시간 배양 후 기포를 뚫 푸른 집락을 판독하였다. *B. cereus* 접종시료는 각 희석단계 별로 0.2ml 씩 5개의 MYP 한천배지 (MYP Agar, 한일코메드, KOREA)에 도말 접종하여 30℃에서 24~48시간 배양 후 혼탁한 환을 갖는 분홍색 집락을 판독하였다. 각각 2회 반복 실험하였다.

3.6 관능 평가

기호도 평가는 조리, 가공 업종 전문가 40명과 일반 소비자 200명에게 검사 방법과 평가 특성을 설명한 다음 검사를 실시하였다. 기호성 평가 시간은 오후 3-4시 사이로 하였으며, 1인당 각각의 시료(T0, T1, T2, T3) 30g/봉을 생수와 함께 제공하였다. 한 개의 시료를 평가 후 생수로 입안을 2번 행구도록 하였고 1-2분이 지난 후에 다른 시료를 시식하고 평가하도록 하였다. 관능검사 항목은 육포의 외관(Outward Condition), 딱딱함(경도, Hardenss), 씹힘성(질감, Chewiness), 냄새(aroma), 감칠맛(umami), 색(color), 전체적인 선호도(Overall-acceptance) 등에 대하여 5점 척도법(1점: 매우 나쁘다, 3점: 보통이다, 5점: 매우 좋다)을 이용하여 평가하였고 수치가 높을수록 특성이 큰 것으로 하였다.

3.7 통계 처리

실험에 대한 통계분석은 SPSS 22.0 의 GLM (General Linear Model) procedure를 통하여 분석하였고, 처리 구간의 평균간의 비교는 Duncan의 다중 검정을 통하여 유의성 검정 ($P<0.05$)을 실시하였다.

IV. 결과 및 고찰

4.1 일반 성상 분석 (Aw, 색도)

수분활성도는 미생물의 생육과 관련한 저장성과 밀접한 관계가 있으며, Aw 결과는 <표 19>과 같다. 소르빈산과 아질산나트륨을 첨가한 대조구(T0)와 자몽종자 추출물 첨가구(T1)에서는 유의적인 차이는 나타나지 않았으며, 두 군 모두 감귤류 복합추출물 첨가군(T2)과 계피·감초 혼합추출물 첨가군(T3)에 비해서 유의적으로 높은 수분활성도를 나타내었다 ($P < 0.05$). T2와 T3에서는 유의적인 차이를 나타내지 않았다 ($P > 0.05$)

<표 19> Changes in water activity on of Handy colorimeter values of beef jerky

Storage	Treatments			
	T0	T1	T2	T3
a _w	0.91±0.01a	0.91±0.01a	0.87±0.02b	0.88±0.01b

Different letter superscripts indicate significant differences, $P < 0.05$

<표 20> L, a and b values of beef jerky with various natural additive addition.

Contents	Treatments			
	T0	T1	T2	T3
CIE L*	23.99±1.09b	24.49±0.89b	24.55±0.29b	26.22±0.51a
CIE a*	10.69±0.40a	5.38±0.99c	7.87±0.34b	8.59±0.46b
CIE b*	5.36±0.62b	6.77±0.83a	6.66±0.45a	7.15±0.46a

Different letter superscripts indicate significant differences, $P < 0.05$.

천연첨가물 첨가 쇠고기육포의 색상변화는 Handy colorimeter (NR-300, Nippon Denshoku, Tokyo, Japan)을 이용하여 측정하였으며 결과는 <표 20>과 같이 나타났다. T3의 L*(Lightness)가 다른 군들에 비해서 유의적으로 높은 값을 나타내었으며, T0, T1 그리고 T3 간에는 유의적인 차이는 나타나지 않았다

($P < 0.05$). Redness (a^*) 는 T0가 유의적으로 가장 높은 값을 나타냈으며, 다음으로는 $T3 > T2 > T1$ 순서로 나타났다. T0의 yellowness (b^*)가 다른 군들에 비해서 유의적으로 가장 낮은 값을 나타내었다($P < 0.05$).

4.2 식품공전 규격 분석(수분·타르색소·발색제·보존료·세균수·대장균군)

식품공전 상의 규격에 관한 성분조사 결과는 <표 21>와 같으며, 타르색소에 대한 ‘축산물의 가공기준 및 성분규격(식품의약품안전처 고시, 제2014-7호, 2014.2.6.)’은 건조저장육류와 분쇄가공육제품 모두 검출되어서는 아니 되며, 본 시험에서는 T0, T1, T2, T3 모든 구에서 불검출이 되었다. 규격에 적합하였다.

<표 21> Food tar color, NO_2^- and Sorbic acid values of beef jerky

Type	Food tar color	NO_2^- (g/kg)	Sorbic acid(g/kg)
T0	불검출	0.001	0.126(Sorbic Acid)
	불검출	0.001	0.133(Sorbic Acid)
	불검출	0.001	0.130(Sorbic Acid)
T1	불검출	0.000	0.001(Sorbic Acid)
	불검출	0.000	0.001(Sorbic Acid)
	불검출	0.000	0.001(Sorbic Acid)
T2	불검출	0.000	0.001(Sorbic Acid)
	불검출	0.000	0.001(Sorbic Acid)
	불검출	0.000	0.001(Sorbic Acid)
T3	불검출	0.000	0.001(Sorbic Acid)
	불검출	0.000	0.001(Sorbic Acid)
	불검출	0.000	0.001(Sorbic Acid)

T0(PSN, Potassium sorbate and Sodium Nitrite), T1(GSE, Grapefruit Seed Extract), T2(CSME, *Citrus* spp. Mixing Extract), T3(CGME, *Cinnamomum cassia* Blume and *Glycyrrhiza glabra* Mixing Extract)

아질산이온에 대한 ‘축산물의 가공기준 및 성분규격’은 건조저장육류와 분쇄가공육제품 모두 0.07g/kg이하 (70ppm이하이며)이다. 천연첨가물이 첨가된

쇠고기 육포의 실험구(T1, T2, T3)에서는 아질산 이온은 불검출이 되었고, 대조구(T0)에서 아질산 이온이 0.01g/kg(10ppm)이 검출 되었다.

보존료에 대한 ‘축산물의 가공기준 및 성분규격’은 건조저장육류에서는 소르빈산으로서 2.0g/kg이하이며, 분쇄가공육제품 에서는 검출되어서는 아니 된다. 대조구 및 시험구 전 품목(T0, T1, T2, T3)은 식품공전 규격에 적합하였다.

하지만 원료 배합시 소르빈산칼륨 0.16%를 투입한 대조구(T0)에서 Sorbic acid가 0.126~0.133g/kg이 검출되었으나, 원료 배합비 합성보존료를 전혀 투입하지 않는 천연첨가물 시험구(T1, T2, T3)에서도 각각 0.001g/kg이 검출되었다. 鈴木邦泰²⁶⁶⁾ 및 강국희²⁶⁷⁾에 의하면 이러한 현상은 “소르빈산 첨가제품과 무첨가 제품을 동일한 스모크 룸에 넣을 경우에는 무첨가 제품에서 미량의 소르빈산이 검출될 수 있으며, 이는 스모크 룸에서 소르빈산 첨가제품의 중량이 감소하는데 이 감소량에는 수분이나 소르빈산이 용해된 기름과 증발된 소르빈산과 관련되어 있다”고 한 현상으로 보인다.

비록 무첨가 시험구에서 표시기준 이하의 극소량의 소르빈산이 검출되었다고 하나, 식품 보존료의 사용을 기피하는 소비자들을 위해서는 소르빈산 무첨가 제품의 소르빈산의 혼입을 사전에 막아야 한다. 이를 위해서는 첨가제품과 무첨가 제품을 동일한 스모크 룸에 넣지 않도록 철저한 관리가 필요 하며, 만약 불가피하게 첨가제품과 무첨가 제품을 동일한 스모크 룸에 생산을 경우에는 무첨가 제품 생산 하루 전에 첨가제품 스모크 룸의 청소를 철저히 하여 기름성분과 스모크진액 등을 사전에 제거한 후, 익일 아침 무첨가 제품을 먼저 생산한 후 다른 첨가제품을 생산하여야 하며, 또한 무첨가 생산제품에서 혼입이 발생하는지 월 2회 이상 주기적인 점검하여 혼입이 의심될 경우 즉시 중단할 필요가 있다.

266) 鈴木邦泰 外 5人.(2011) “無添加ソーセージから検出されたソルビン酸について”. 食品衛生研究(日本). 61:53~156

267) 강국희(2011) “무첨가 소시지에서 검출된 소르빈산에 관하여”. 한국과학기술정보연구원 보고서

4.3 가혹조건에서의 품질 보조지표 분석

4.3.1 지방산패도(TBA값, Thiobarbituric acid reactive substances) 분석

식품에 존재하는 다불포화지방산은 산소 존재 하에서 쉽게 산화되어 hydroperoxide 등 과산화물을 생성하며, 이렇게 생성된 지질 과산화물은 식품의 품질을 저하시키는 주요 요인으로 불포화지방산 과산화에 의한 TBARS 생성은 식품의 부패취 생성과 밀접한 관계가 있어 TBARS 함량은 식육의 신선도를 평가하는 지표가 된다.

TBA값은 지방산패도를 나타내는 실험으로 일반적으로 육가공제품의 산패 정도를 측정하는 방법으로서 지방의 산화, 산패과정에서 생성되는 malondialdehyde (MDA) mg/kg의 결과 값은 <표 22>과 같으며, 합성보존료와 아질산나트륨을 첨가한 대조구(T0)과 천연 첨가물질을 첨가한 시험구(T1, T2, T3)를 45℃에서 가속저장 중의 쇠고기육포 TBA값은 모든군에서 저장기간이 지남에 따라 <그림 4>과 같이 증가하는 경향을 나타내었다. 각 군간 비교해 보았을 때, 7일까지는 T3군의 TBA가는 다른군들에 비해서 유의적으로 낮게 나타났다($P < 0.05$). 하지만 14일, 19일에서는 군들간에 유의적인 차이는 나타나지 않았다(Ns).

본 연구에서는 선행연구자들의 저장초기 시료간의 TBA값과 가속온도가 다르기 때문에 지방산패 억제정도를 비교하기는 어려웠다. 이는 원료로 사용되는 육질의 상태에 따라 지질산화에 의하여 형성되는 malonaldehyde의 생성량과 분해속도가 달라지기 때문²⁶⁸⁾이라 사료된다.

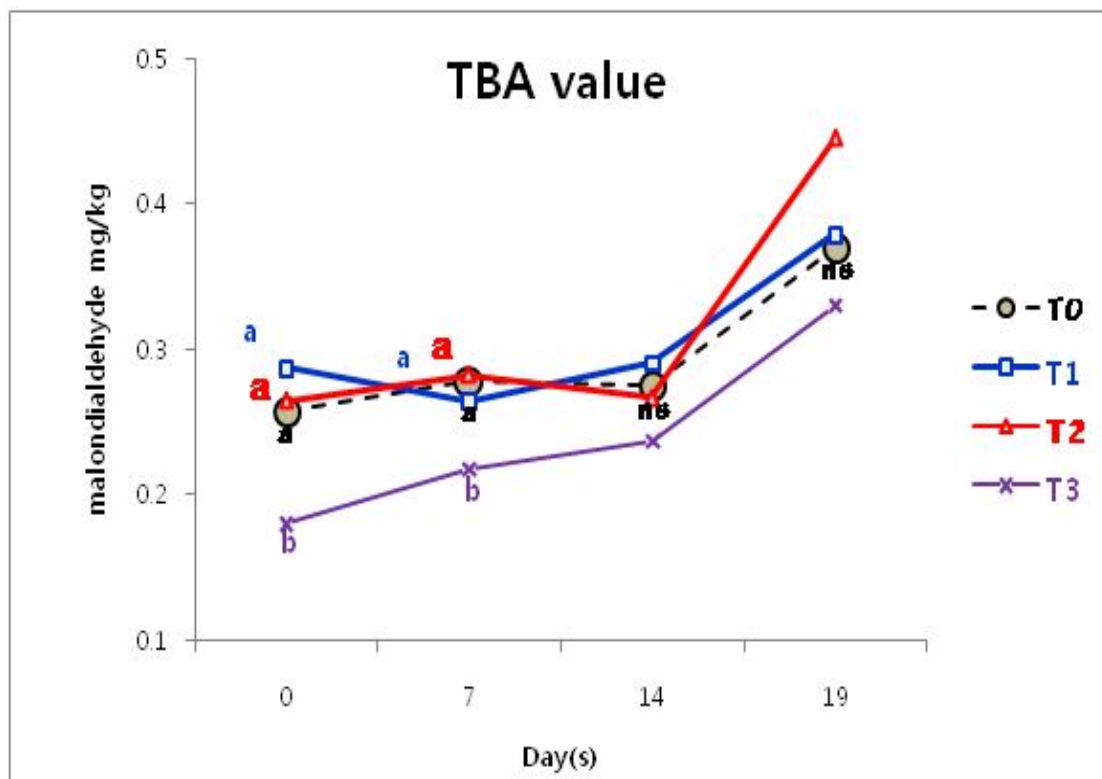
268) S.W. JungBaek, et. al.,(1994) "Quality changes of beef jerky during storage", Korean J. Anim. Sci, 36: 693-697.

<표 22> TBARS values of beef jerky with various natural additive addition.

Storage	Treatments			
	T0	T1	T2	T3
0	0.26±0.00a	0.29±0.03a	0.27±0.00a	0.18±0.02b
7	0.28±0.01a	0.27±0.01a	0.28±0.01a	0.22±0.04b
14	0.28±0.01ns	0.29±0.04	0.27±0.04	0.24±0.01
19	0.37±0.09ns	0.38±0.06	0.45±0.01	0.33±0.05
rate of increase(%)	T0	T1	T2	T3
7	8.05%	Δ7.83%	6.54%	21.15%
14	6.71%	1.20%	0.65%	31.73%
19	43.62%	31.93%	67.97%	83.65%

Different letter superscripts indicate significant differences, $P < 0.05$

Ns, not significant ($P > 0.05$)



Different letter superscripts indicate significant differences, $P < 0.05$

Ns, not significant ($P > 0.05$)

<그림 4> Contour map for TBA values of beef jerky during storage in 45°C

다른 연구에 따르면, 제조과정 중 수분활성도 감소정도에 따라서 TBA값이 달라진다고²⁶⁹⁾ 하였으며, 일반 시판육포를 수집하여 조사한 결과 산패를 느끼는 TBA값은 0.42 ± 0.16 부터 0.92 ± 0.30 으로 제품마다 각각 다르게 나타났고 지방 함량과는 유의적이 차이를 보이지 않는다고²⁷⁰⁾ 했다. 또한 김희선 등²⁷¹⁾은 60℃ 가속저장 중 7일 후 증가율은 80.20%이었으며 가장 작은 값을 보인 것은 자몽종자추출물, 코치닐, 녹차추출물 이었다고 하였다.

본 연구에서는 저장초기 대비 저장 7일, 14일, 19일 후의 TBA값을 비교하여 증가율로서 지방산 패도를 분석하였으며, 45℃의 가속저장에서 소르빈산과 아질산염이 첨가된 대조구 T0의 경우 저장 19일간의 증가율은 43.62%였으며, 자몽종자 추출물 첨가군(T1)은 31.93%, 감귤류 혼합추출물 첨가 시험군(T2)은 67.97%, 계피감초추출물이 첨가된 시험군(T3)은 83.65%가 증가되었으며, 19일간의 TBA value은 T0은 0.37 ± 0.09 mg/kg, T1은 0.38 ± 0.06 mg/kg, T2은 0.45 ± 0.01 mg/kg, T3은 0.33 ± 0.05 mg/kg에 도달하였다. 소르빈산과 아질산염이 첨가된 대조구 T0과 비교할 때 세 가지 천연첨가물 모두 모두 지방산화 제어능력을 갖고 있을 볼 수 있었다. 이는 천연추출물인 자몽종자, 감귤류혼합²⁷²⁾, 계피감초에 항산화효과의 기능성이 있기 때문에 억제에 영향력을 미친다는 연구 결과와 동일하였다.

269) A. AsgharGray, et. al.,(1988) "Perspectives on warmed over flavor". Food Technol, 42: 102-108.

270) 김천제(2006) 前掲書,

271) 김희선, 성필남, 김명환(2012) 前掲書

272) 이영준, 김단비, 조주현, 백순옥, 이옥환(2013) "제주 생물자원 착즙액의 이화학적 특성 및 항산화 활성", 한국식품과학회지, 45(3): 293-298.

4.3.2 단백질변패도(VBN, Volatile basic nitrogen) 분석

단백질 식품은 부적절한 저장 환경에서 변패되어 신선도를 잃기 쉽다. 저장 중 변패가 진행됨에 따라 단백질은 아미노산을 거쳐 저 분자의 무기 질소로 분해된다. 식품의 휘발성 염기 질소(volatile basic nitrogen, VBN)함량은 제품의 신선도를 평가하는 주요 지표로 사용되며, 특히 관능적 특성에 크게 영향을 미친다. 보고에 의하면 식품의 VBN 함량이 10 mg% 이하는 신선한 상태이고, 30-40 mg%는 부패 초기단계이며, 식품공전(2012)에서는 식육 원료육과 식육 포장육에 한하여 VBN 함량을 20 mg%로 규정하고 있으며, 한우의 경우 10℃에서 저장 13일째에 기준치를 초과한다고 한다.²⁷³⁾

합성보존료와 아질산나트륨을 첨가한 대조구(T0)와 천연 첨가물질을 혼합비율에 따라 첨가한 시험구(T1, T2, T3)를 45℃에서 가속 저장중 쇠고기 육포의 VBN값은 저장초기 대비 점차 증가 하였으며 결과는 <표 23>과 같다. 저장기간이 지남에 따라서 전체적인 VBN값은 <그림 5>와 같이 증가하는 경향을 보였으며, T2군이 전체적으로 VBN값이 높은 경향을 나타냈다. 14일차에서는 T0에서 VBN 값이 다른군들에 비해서 유의적으로 낮은 값을 나타냈다($P < 0.05$).

본 연구에서는 저장초기 대비 저장 7일, 14일, 19일 후의 VBN값을 비교하여 증가율로서 단백질변패도를 분석하였으며, 45℃의 가속저장에서 소르빈산과 아질산염이 첨가된 대조구 T0의 경우 저장 19일간의 증가율은 43.62%였으며, 자몽종자 추출물이 첨가된 T1은 31.93%, 감귤류 혼합추출물이 첨가된 T2은 67.97%, 계피감초추출물이 첨가된 T3은 83.65%가 증가되었으며, 19일간의 VBN은 T0이 $48.56 \pm 1.29b$ mg%, T1은 $58.27 \pm 2.96b$ mg%, T2은 $57.52 \pm 2.82a$ mg%, T3은 51.55 ± 2.96 mg%에 도달하였다. 소르빈산과 아질산염이 첨가된 대조구 T0과 비교할 때 세 가지 천연첨가물 모두 모두 지방산화 제어능력을 갖고 있을 볼 수 있었다.

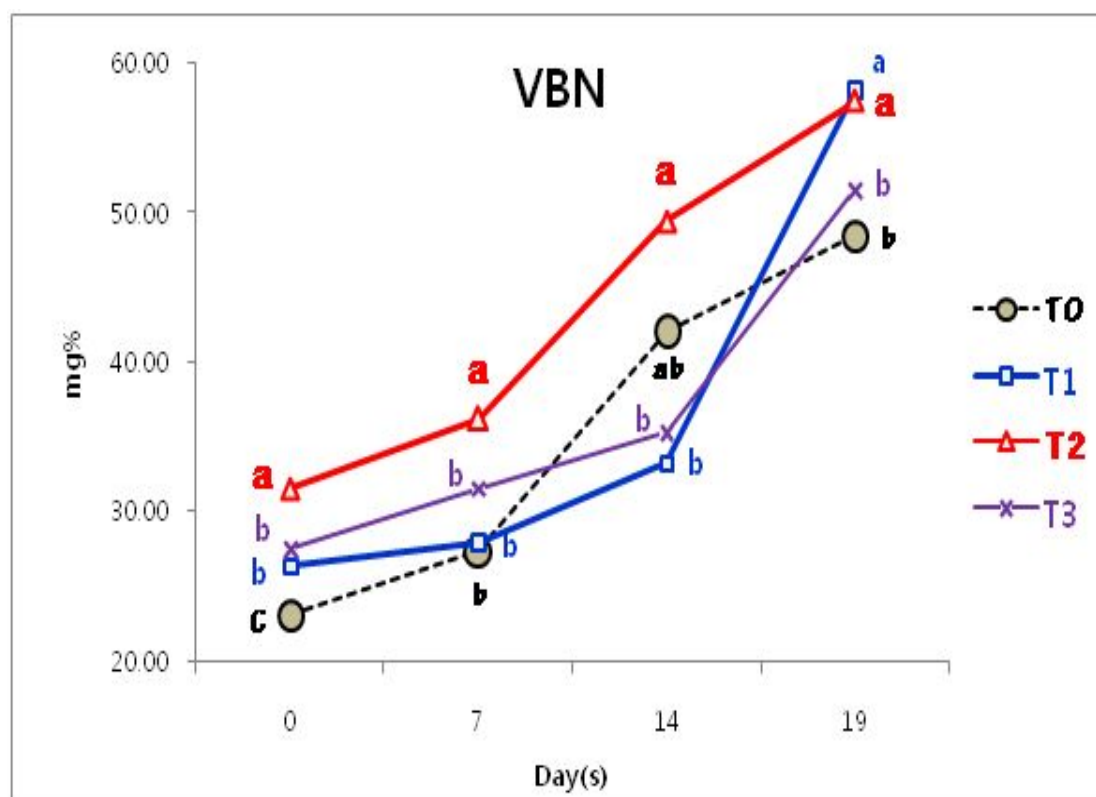
273) 문지혜, 성미선, 김종훈, 김병삼, 김윤숙(2013) “한우의 이화학적, 관능적 특성을 통한 신선도와 맛의 품질 인자 설정”. 한국축산식품학회지. 33(6): 796-805.

<표 23> VBN of beef jerky with various natural additive addition.

Storage	Treatments			
	T0	T1	T2	T3
0	23.13 ± 0.64^c	26.39 ± 0.64 ^b	31.59 ± 0.63^a	27.52 ± 0.64 ^b
7	27.45 ± 3.88^b	28.01 ± 0.56 ^b	36.23 ± 2.33^a	31.56 ± 0.86 ^b
14	42.02 ± 6.16^{ab}	33.24 ± 5.21 ^b	49.49 ± 4.28^a	35.30 ± 0.56 ^b
19	48.56 ± 1.29^b	58.27 ± 2.96 ^a	57.52 ± 2.82^a	51.55 ± 2.96 ^b
rate of increase(%)	T0	T1	T2	T3
7	8.05%	Δ7.83%	6.54%	21.15%
14	6.71%	1.20%	0.65%	31.73%
19	43.62%	31.93%	67.97%	83.65%

Different letter superscripts indicate significant differences, $P < 0.05$

Ns, not significant ($P > 0.05$)



Different letter superscripts indicate significant differences, $P < 0.05$

Ns, not significant ($P > 0.05$)

<그림 5> Contour map for VBN of beef jerky during storage in 45°C

한편, 자몽종자 추출물 시험구 T1에서 대조구에 비하여 7일차까지는 안정적이거나 14일에서 19일까지 급격한 증가가 있어 45℃와 같은 고온에서는 산패가 급격히 진행될 수 있으므로 수분활성도와 관련하여 향후 좀 더 지속적인 관찰과 추가적인 원인 규명이 필요하였다.

VBN은 육포의 주요한 위생적인 지표로 휘발성 염기태 질소량을 나타내는 것으로서 다른 연구에²⁷⁴⁾ 의하면 일반 시판육포를 수집하여 조사한 결과 산패를 느끼는 VBN값은 20.39 ± 1.28 부터 22.47 ± 0.99 으로 제품마다 각각 다르게 나타났고 유의적이 차이를 보이지 않는다고 했으며,

일반적으로 신선육의 VBN범위는 15~20 mg%였고, 초기부패육은 30~40mg%, 부패어육은 50 mg% 이상(Kohsak, 1975)이라고 하였으며, 이제룡 등²⁷⁵⁾은 소시지를 4±1℃에서 60일간 저장할 때 VBN은 30.94 ± 0.04 부터 30.97 ± 0.06 이며 저장기간이 경과함에 따라 휘발성 염기태질소 함량이 증가하고 이상취를 발생한다고 하였으나, 본 시험에서는 한편 가속저장 19일차부터는 시험구 T1, T2, T3 모두 50 mg%이 넘었고 합성첨가물이 첨가된 대조구도 50 mg%에 육박하였으나 이취는 없었으며, 가속온도 45℃에서 28일의 T0, T1, T2, T3의 총세균수는 $3.93 \pm 0.02b$ logCFU/g, $4.14 \pm 0.14a$ logCFU/g, $3.52 \pm 0.07b$ logCFU/g, $3.87 \pm 0.02b$ logCFU/g 이었다. 따라서 휘발성 염기태질소(VBN) 함량을 일반 식육 및 소시지에서의 보조지표로 사용하고 있으나, 건조육에서 보조지표로 적용하기는 다소 이의가 있을 것으로 보이며, 고온 저장 중 건조육에 대한 산패도 높은 원인 및 보조지표로 활용에 대한 검증에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

274) 김천제(2006) 前掲書,

275) 이제룡, 정재두, 이정일, 송영민, 진상근, 김일석, 김희운, 이진희, 김희운(2003) “빵잎과 감잎분말 첨가가 유화형 소시지의 지방산화, 아질산염, 염기태질소화합물 및 지방산 조성에 미치는 효과”, 한국축산식품학회지, 23(1): 1-8.

4.3.3 수분 분석

천연 첨가물을 첨가 제조한 쇠고기 육포를 가속온도 45℃에서 28일 동안 저장하면서 수분의 변화를 측정한 결과 <표 24>과 같다. 45℃의 가속조건에서의 14일차 수분은 소르빈산 및 아질산나트륨이 첨가된 대조군(T0)이 가장 높았으며, T0> T1> T3> T2순으로 나타났으며 측정에 대하여 유의하였다 ($P < 0.05$). <그림 6>과 같이 모든 조사구에서 시간이 경과되면서 14일차까지는 수분이 증가되었으나 21일차부터는 낮아지는 경향을 보였으며, 28일차를 지나면서는 각 시험구간 변화가 심하였다. 3주부터 4주차에는 각 시험구간 수분의 변화가 심하여 가속조건에서의 수분변화에 대한 동일한 경향을 산출하기가 어려웠다. 이러한 변화는 45℃의 가속조건 외에도 이중 포장재의 재질과 내 포장지에 첨가된 소포제 특성이 각각의 대조구와 시험구에 대한 육포의 화학적 변화가 다르기 때문에 영향을 미친 것으로 보이며 이에 대한 접근방식과 추가적인 연구가 필요하였다.

대조구와 시험구의 내포장에는 산소흡수제(SR-Type200cc, 산소량40cc, TPG, KIMPO, Korea) 1EA 투입되어 있으며, 내포장 재질은 무지(NY15/ PE20/ LLDPE45)로 하였으며, 외포장은 공기 투과를 제한 할 수 있는 재질(PET12/알미늄7/PET20/LLDPET70(109 μ m))이다.

Jung등²⁷⁶⁾은 시판육포의 수분함량이 약 20%수준으로 보고하였는데, 본 실험에서 제조한 육포는 그에 비해 약 13-20% 정도 높은 수분함량을 나타내었으며, 강²⁷⁷⁾이 제조한 육포의 수분 39-43%의 수분과 유사한 경향을 보였는데 이는 초기 제조 수분이 35-40%일지라도 제조 기일이 경과하면서 시판중의 건조 수분은 약 20%까지 떨어질 수 있다는 것으로 해석할 수 있다. 따라서 45℃ 저장 4주차에서 적정 수분을 보유하고 있는 T1, T2가 시간이 경과된 시판 중의 육포의 과도한 건조를 막아줄 수 있는 것으로 보이며, 이에 대한 추가적인 연구가 필요 할 것으로 보인다.

276) S.W. Jung, et. al.,(1994) "Quality changes of beef jerky during storage". Kor J Anim Sci, 36(6): 693-697.

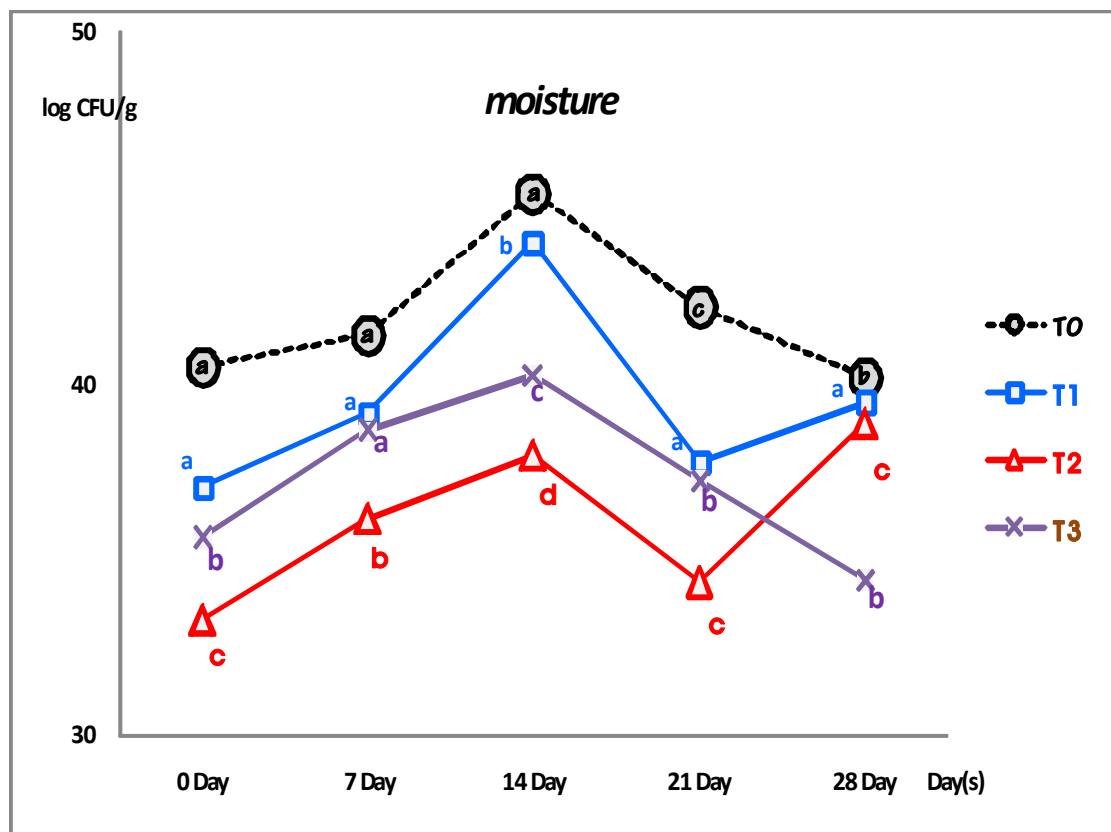
277) 강현주(2011) "자소엽을 첨가한 우육포의 품질특성", 세종대학교 대학원 석사학위논문

<표 24> Moisture contents of beef jerky during storage in 45°C.

Storage	Treatments			
	T0	T1	T2	T3
0	40.46 ± 0.21a	37.06 ± 0.35b	33.28 ± 0.27d	35.59 ± 0.14c
7	41.40 ± 0.20a	39.14 ± 0.23b	36.14 ± 0.34c	38.65 ± 0.34b
14	45.39 ± 0.22a	44.03 ± 0.14b	37.97 ± 0.20d	40.24 ± 0.29c
21	42.12 ± 0.26a	37.77 ± 0.44b	34.33 ± 0.30c	37.22 ± 0.21b
28	40.20 ± 0.39a	39.20 ± 0.39a	38.85 ± 0.04c	34.40 ± 0.12d

Different letter superscripts indicate significant differences, $P < 0.05$

Ns, not significant ($P > 0.05$)



Different letter superscripts indicate significant differences, $P < 0.05$

Ns, not significant ($P > 0.05$)

<그림 6> Contour map for Moisture contents of beef jerky during storage in 45°C

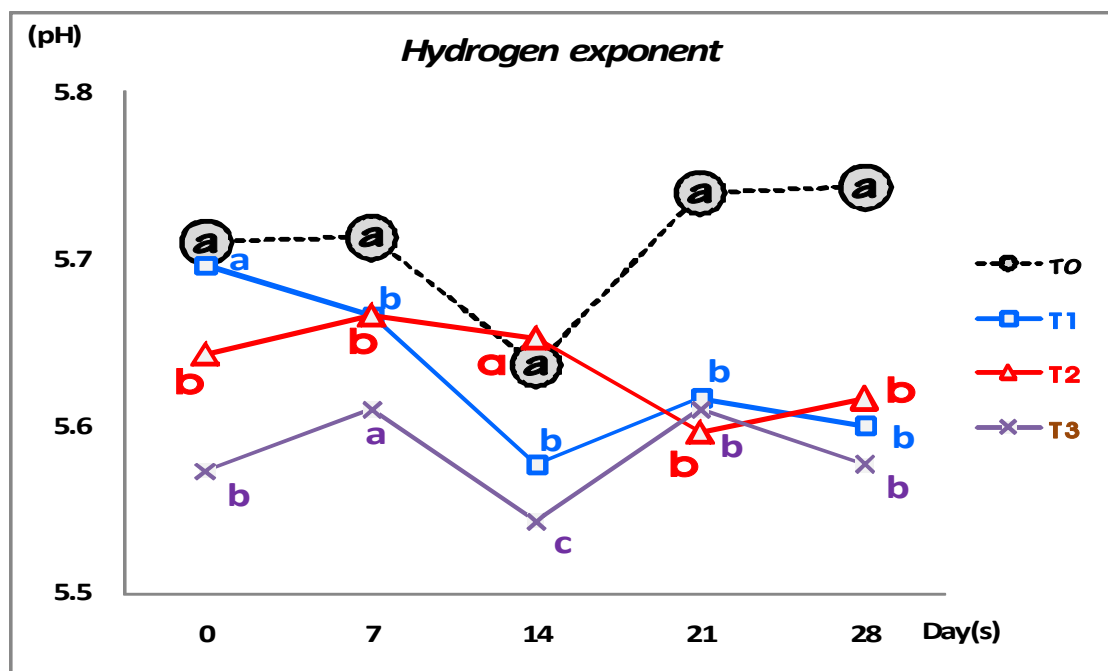
4.3.4 pH 분석

천연 첨가물을 첨가 제조한 쇠고기 육포를 가속온도 45℃에서 저장 기간 중 pH 변화를 측정한 결과 <표 25>와 같다. T2를 제외한 T0, T1, T3 실험구 14일차까지는 낮아지다가 21일차에는 높아지는 경향을 나타내고 있다. 특히 <그림 7>과 같이 45℃ 가온조건 4주차에서 천연첨가물이 첨가된 실험구(T1, T2, T3)가 합성 보존료와 아질산나트륨 첨가 대조구(T0)가 유의적으로 낮은 경향을 보이고 있다 ($P < 0.05$). 감귤류 복합추출물 시험구(T2)는 다른 실험구에 비하여 지속적으로 낮은 경향을 유의적으로 나타냈다 ($P < 0.05$).

<표 25> pH changes of beef jerky added with various natural additive addition.

Storage	Treatments			
	T0	T1	T2	T3
0	$5.71 \pm 0.01a$	$5.70 \pm 0.01a$	$5.64 \pm 0.02b$	$5.57 \pm 0.06c$
7	$5.71 \pm 0.02a$	$5.64 \pm 0.01b$	$5.57 \pm 0.01b$	$5.61 \pm 0.01c$
14	$5.64 \pm 0.01a$	$5.58 \pm 0.02b$	$5.65 \pm 0.02a$	$5.54 \pm 0.01c$
21	$5.74 \pm 0.02a$	$5.62 \pm 0.02b$	$5.60 \pm 0.02b$	$5.61 \pm 0.02b$
28	$5.74 \pm 0.01a$	$5.60 \pm 0.01b$	$5.62 \pm 0.01b$	$5.58 \pm 0.02c$

Different letter superscripts indicate significant differences, $P < 0.05$.



<그림 7> Contour map for pH changes of beef jerky during storage in 45℃

Im의²⁷⁸⁾ 연구에서는 pH가 높은 육포일수록 색도 측정수치도 감소하며 갈색화 반응 속도가 비교적 빠르다고 하였으나, 강의²⁷⁹⁾ 연구에서는 상반된 결과가 나왔다. 따라서 발색물질인 아질산염을 첨가하진 않았지만 낮은 pH를 보여주고 있는 천연첨가물 첨가 실험구(T1, T2, T3)에서의 색도 변화에 대한 추가적인 연구가 필요 할 것으로 보인다.

4.3.5 총세균수 분석

천연 첨가물을 첨가 제조한 쇠고기 육포를 가속온도 45℃에서 28일동안 저장 하면서 총균수의 변화를 측정한 결과 log CFU/g로 환산한 측정값은 <표 26>와 같다. 모든 조사구에서 0일, 7일, 14일, 21일, 28일 경과되면서 증가하는 경향을 보이고 있다. 45℃가속조건 14차에 T2, T3의 세균수는 3.0 ± 0.0 log CFU/g 이하로 합성보존료 첨가 대조구(T0)의 0일 값 3.16 ± 0.12 보다 낮아, 초기 미생물 제어 능력이 탁월한 것으로 나타났다.

28일차 총세균수는 자몽종자 추출물 첨가군(T1)이 가장 높았으며, <그림 8>과 같이 나타났다. 각각의 세균수는 $4.14 \pm 0.14a > 3.93 \pm 0.02b > 3.87 \pm 0.02b > 3.52 \pm 0.07c$ log CFU/g으로 나타나 세균 억제력은 T2 > T3 > T0 > T1 순 이었으며 P > 0.05에서 유의하였다.

특히 감귤류 복합추출물 시험구(T2)와 계피·감초 혼합추출물 시험구(T3)은 0일, 7일, 14일, 21일, 28일 전 구간 평균 세균수에서 합성보존료와 아질산나트륨 첨가 대조구(T0) 보다 제어능력이 각각 $20.3 \pm 0.11\%$, $6.9 \pm 0.08\%$ 가 높았으며, 특히 T2는 45℃ 가속저장 0일-28일 기간 중 전 구간에서 세균제어 능력이 가장 안정적인 것으로 나타나, 향후 가공식품 생산업 및 즉석가공판매 업종의 초기 미생물 제어에 매우 유용하게 사용될 수 있을 것으로 사료 된다.

이러한 항균활성화 능력은 José Fernández Calatayud²⁸⁰⁾, Kathleen Glass et. al.²⁸¹⁾ 및 Sung Jin Park et. al.²⁸²⁾의 연구와 동일한 경향을 보였다.

278) JK. Im(1992) "The effect of water activity on quality and storage Stability of dried beef jerky", MS Thesis. Korea University, Korea

279) 강현주(2011) "자소엽을 첨가한 우육포의 품질특성", 세종대학교 대학원 석사학위논문

280) José Fernández Calatayud(2012) 前掲書

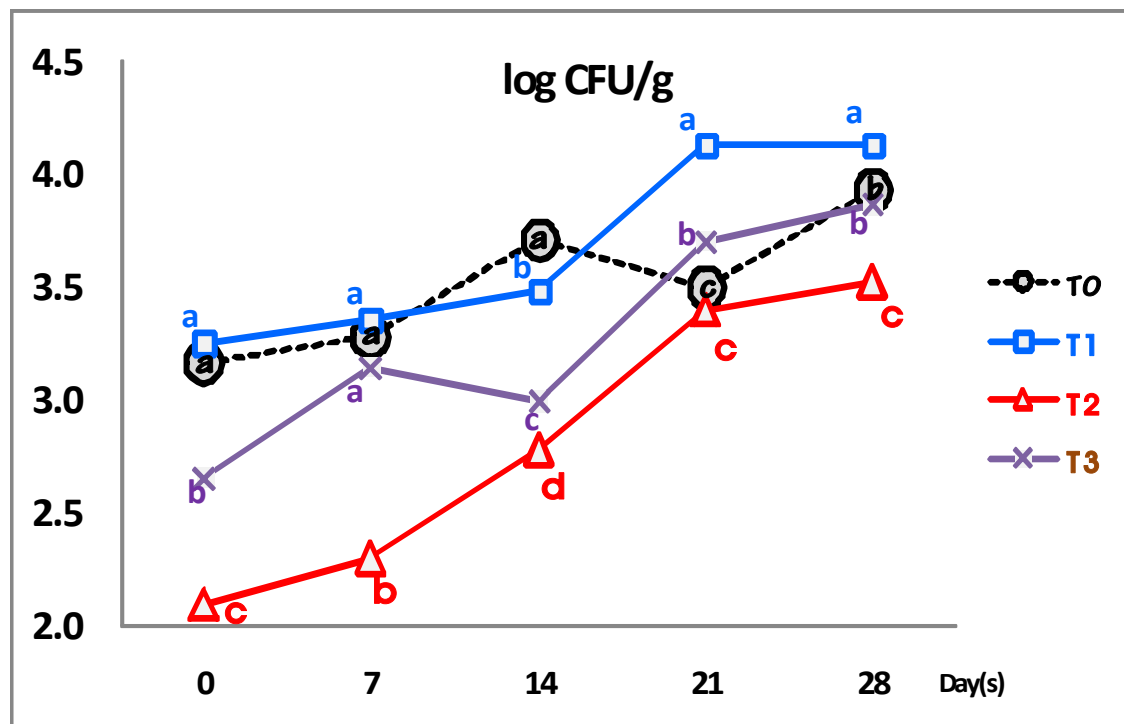
281) Kathleen Glass, et. al.,(2012) 前掲書,

<표 26> Total viable bacteria changes of beef jerky during storage in 45°C.
(log CFU/g)

Storage	Treatments			
	T0	T1	T2	T3
0	3.16 ± 0.12a	3.25 ± 0.19a	2.10 ± 0.17c	2.66 ± 0.10b
7	3.29 ± 0.10a	3.36 ± 0.07a	2.30 ± 0.00b	3.15 ± 0.60a
14	3.17 ± 0.05a	3.49 ± 0.09b	2.78 ± 0.00d	3.00 ± 0.00c
21	3.50 ± 0.06c	4.41 ± 0.14a	3.40 ± 0.08c	3.71 ± 0.02b
28	3.93 ± 0.02b	4.14 ± 0.14a	3.52 ± 0.07c	3.87 ± 0.02b

Different letter superscripts indicate significant differences, $P < 0.05$

Ns, not significant ($P > 0.05$)



Different letter superscripts indicate significant differences, $P < 0.05$

Ns, not significant ($P > 0.05$)

<그림 8> Contour map for viable bacteria changes of beef jerky during storage in 45°C

282) Sung Jin Park, et. al.,(2012) "Comparison of Antioxidant and Antimicrobial Activities of Supercritical Fluid Extracts and Marc Extracts from *Cinnamomum verum*", Journal of Life Science, 22(3): 373~379.

4.3.6 대장균군 분석

합성보존료와 아질산나트륨을 첨가한 대조구(T0)와 천연 첨가물을 첨가한 실험구(T1, T2, T3)를 가속온도 45℃에서 28일 동안 저장하면서 대장균군의 변화를 측정한 결과. 자몽종자 추출물 첨가군(T1)에서 0일차에 $n=3, c=2, m=1, M=2$, 7일차에 $n=3, c=1, m=1, M=2$, 14일차에 $n=3, c=1, m=1, M=2$ 가 검출되었으며, 감귤류 복합 추출물 첨가군(T2)에서 0일차에 $n=3, c=1, m=1, M=2$ 가 검출되었으며 <표 27>와 같이 다른 시험구와 시료에서는 검출되지 않았다.

초기 대장균군의 발생은 본 연구의 제품생산시 생산환경이 열악한 소형육가공공장의 생산환경 수준을 맞추기 위하여, 수작업 환경에 맞춘 결과로 어느 정도 의도된 결과이다. T1과 T2에서 각각 3회 측정 중에 대장균군이 1개체 이상 2개체 이하가 1~2회 검출되었으나 모두 시간이 경과 되면서 검출되지 않은 것으로 나타났으며, 이는 자몽종자 추출물 첨가군(T1)과 감귤류 복합 추출물 첨가군(T2) 모두 일정 개체 이하의 대장균군을 제어하는 것으로 보인다. 이는 본 연구의 또 다른 실험에서 大腸菌群과 *B. cereus*를 인위적으로 접종하여 항균활성화 능력을 살펴본 결과와 일치하고 있으며, JoséF.C.(2012)²⁸³는 감귤류복합추출물이 *C. Perfringens*와 *C. sporogenes*에 대하여 성장을 억제하는 능력이 있다고 하였으며, Kathleen Glass(2012)²⁸⁴는 *L. monocytogenes*와 *C. botulinum*에 대하여 항균활성화 능력이 있다고 하였다.

<표 27> Coliform group values of beef jerky with various natural additive addition.

Storage	Treatments			
	T0	T1	T2	T3
0	ND	$n=3, c=2, m=1, M=2$	$n=3, c=1, m=1, M=2$	ND
7	ND	$n=3, c=1, m=1, M=2$	ND	ND
14	ND	$n=3, c=1, m=1, M=2$	ND	ND
21	ND	ND	ND	ND
28	ND	ND	ND	ND

식품의약품안전청의 조사(2005)²⁸⁵에 의하면 각 지역에서 유통 중인 총 1,240

283) José Fernández Calatayud(2012) 前掲書,

284) Kathleen Glass, et. al.,(2012) 前掲書,

285) 권기성 외 17인(2005) “식중독균 분포도 조사 및 위해도 평가”. 식품의약품안전청연구보

건의 식품을 대상으로 식중독균 및 대장균에 대한 분포도 조사결과 224주의 식중독균이 검출되었으며 그중 *B. cereus*가 132주가 검출되어 가장 높은 검출률(10.55%)을 보였다고 하였으며, 안신혜(2012)²⁸⁶⁾는 대형 할인마켓과 백화점, 그리고 소규모 영세업체에서 판매되고 있는 양념돈육의 모니터링 결과 *B. cereus*, *E. coli* O157:H7, *Salmonella spp.*는 분리되지 않았으며 *S. aureus*와 *L. monocytogenes*는 각각 5.6%와 1.1%의 비율로 검출되었다고 하였다.

박진규(2011)²⁸⁷⁾에 의하면 양념 불고기를 생산·유통하는 회사 대부분 소규모 시설과 영세하여 유통과정 중 산화와 부패에 의한 품질 저하가 문제 되고 있어 감마선 조사(0-20 kGy) 및 식품공학 기술의 융복합이 필요하다고 하였으며, 송경빈(2012)²⁸⁸⁾은 축산물 즉석가공식품의 미생물 제어에 UV-C, 전자선, 푸마르산 처리로 *L. monocytogenes*와 *S. typhimurium*이 유의적인 감균 효과를 나타냈다고 하였다.

국내 도시화·산업화에 따른 핵가족화와 1인 가구 증가 및 여성의 사회진출과 소비자의 식생활패턴의 변화로 양념 불고기와 같은 육류제품을 비롯한 다양한 HMR(ready-to-eat/ready-to-cook) 제품의 증가는 생산기술과 유통구조가 발전함에도 불구하고 전 세계적으로 병원성 미생물에 의한 식중독 피해는 심각한 문제로 대두되고 있다. 따라서 본 연구에서 확인된 천연유래 약리성 천연물질의 항균제어 기술 및 미생물의 성장을 제어할 수 있는 hurdle technology를 모델화 한다면, 축산식품의 미생물학적 안전성 확보에 크게 기여할 것으로 보이며, 식품 가공, 제조, 유통이나 즉석 판매단계에 적용을 통하여 소비자에게 안전성과 신뢰성이 입증된 제품을 제공할 수 있을 것으로 판단된다.

고서, 9: 132-

286) 안신혜(2012) “양념돈육의 미생물학적 안전성 조사 및 *Listeria monocytogenes* 성장 예측 모델 개발”, 건국대학교 대학원 석사학위논문

287) Jin-Gyu Park(2011) “Studies on Processing Optimization of Ready-to-Eat Bulgogi for the Long-term Storage using Radiation Technology”, Seoul, Korea, Korea University, Thesis for Degree of Doctor of Philosophy

288) 송경빈(2012) “즉석가공식품의 고품질 유지를 위한 최적 hurdle technology개발”, 충남대학교 연구보고서

4.4 항균 활성화 분석(Coliform group, *B. cereus*)

4.4.1 *Bacillus cereus* 항균력 분석

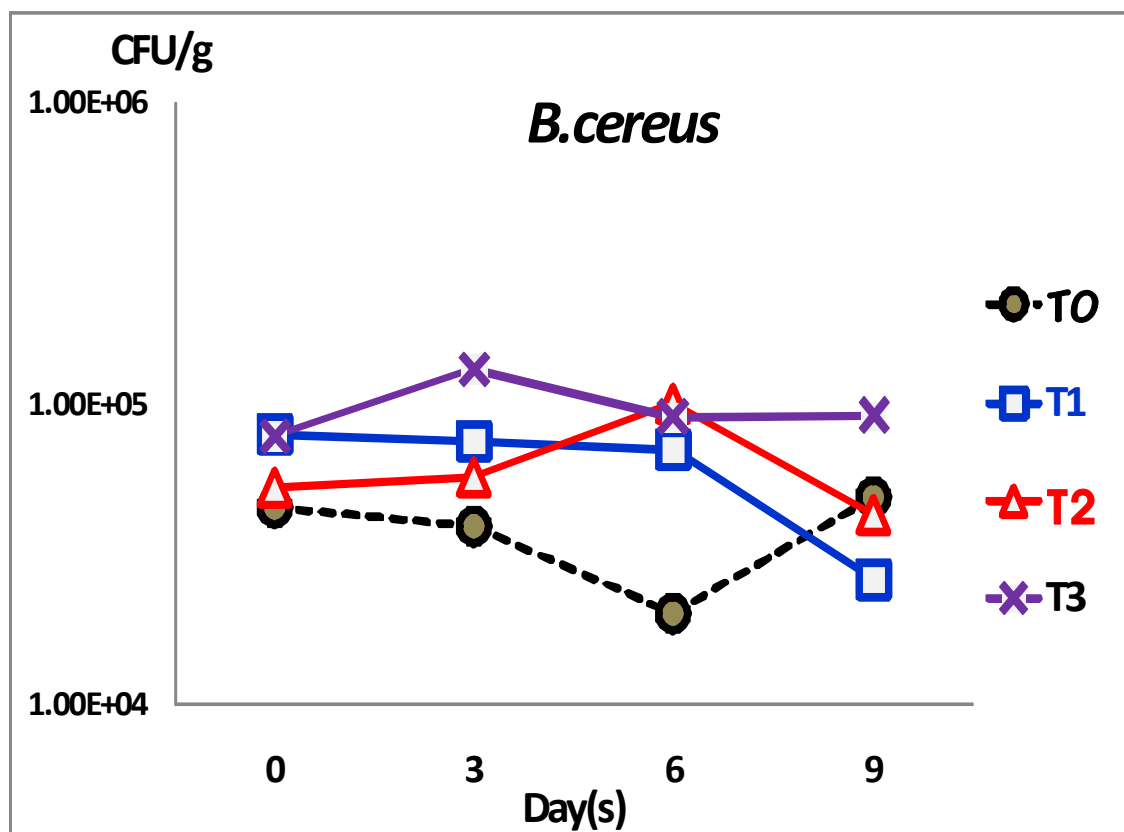
대부분의 *B. cereus*가 일으키는 식중독은 매개가 되는 식품중에 *B. cereus*의 성장세포나 포자가 $10^5 \sim 10^8$ CFU/g 존재할 경우 발생한다. 그러나 일부 식중독 사례는 $10^3 \sim 10^4$ CFU/g 이 존재했던 것으로 보고된 바 있다.²⁸⁹⁾ 따라서 항균성을 알아보기 위하여 *B. cereus*의 4.5×10^3 CFU/g 표준균주 도말한 후 25℃ 인큐베이터에서 보관하여 0일, 3일, 6일, 9일의 균주수를 고찰하였으나 T0, T1, T2, T3 모든 군에서 강력한 항균력으로 인하여 접종 3일차 이후 검출되지 않았다. 1차 연구결과 합성보존료와 소르빈산 첨가 대조구 및 약리성 천연식물성 물질 첨가구 시험구 모두가 *B. cereus*에 대한 강력한 항균력이 있는 것으로 나타났다. 하지만 각각의 항균력에 대한 제어 능력에 대한 차이를 찾을 수 없어 추가 실험을 진행 하였다.

추가 실험에서는 해당 *B. cereus*의 접종 개체수를 증량 하였으며, 2.0×10^6 CFU/g 표준균주 도말한 이후 균주수의 변화는 <표 28>와 같이 나타났다. *B. cereus*가 도말된 시료를 저장한 후 0일(6시간 후), 3일, 6일, 9일 각각 *B. cereus* 수를 측정하였으며, 소르빈산과 아질산염이 첨가된 대조구 T0의 경우 저장 후 3일부터 감소하여 6일차에는 접종 초기대비 $\Delta 55.56\%$ 까지 감소하였으나, 9일차에는 다시 증가하여 8.89%가 증가되었으며, 자몽종자 추출물이 첨가된 T1은 저장 후 3일, 6일, 9일 동안 접종초기 대비 각각 $\Delta 5.06\%$, $\Delta 11.39\%$, $\Delta 67.09\%$ 가 감소되어 지속적으로 항균력을 갖고 있는 것으로 나타났다. 감귤류 혼합추출물이 첨가된 T2은 3일, 6일차까지는 각각 7.55%, 88.68%가 증가하였으나 9일차에서 $\Delta 18.87\%$ 로 급격히 항균력을 나타냈으며, 계피감초추출물이 첨가된 T3은 3일, 6일, 9일차에 각각 접종초기 대비 66.67%, 15.38%, 16.67% 수준으로 균을 제어하는 것으로 나타났다.

289) 식품의약품안전처(2007) “식품 중 바실러스세레우스 란?”, 식품의약품안전청 유해물질관리단 위해관리팀, p.3.

<표 28> *B. cereus* values of beef jerky with various natural additive addition.

Storage	Treatments			
	T0	T1	T2	T3
0	45,000	79,000	53,000	78,000
3	39,000	75,000	57,000	130,000
6	20,000	70,000	100,000	90,000
9	49,000	26,000	43,000	91,000
Rate of increase (%)	T0	T1	T2	T3
3	Δ13.33%	Δ5.06%	7.55%	66.67%
6	Δ55.56%	Δ11.39%	88.68%	15.38%
9	8.89%	Δ67.09%	Δ18.87%	16.67%



<그림 9> Contour map for *Bacillus cereus* values of beef jerky with various natural additive addition

접종후 9일차의 최종 균주 수는 T0, T1, T2, T3는 각각 4.9×10^4 CFU/g, 2.6×10^4 CFU/g, 4.3×10^4 CFU/g, 9.1×10^4 CFU/g를 나타내어 <그림 9>와 같으며, 대조구 및 시험구 모두 항균능력이 있는 것으로 조사되었으며, *B. cereus*에 대한 항균활성화 능력은 $T1 > T2 > T0 > T3$ 순 이었다.

양승국 등²⁹⁰⁾은 자몽종자추출물을 EDTA(ethylenediaminetetraacetic acid)와 80℃에서 10분간의 열 병행에 의한 *B. cereus* 포자 불활성화 상승효과를 볼 수 있었다고 하였으며, 정은주 등²⁹¹⁾은 Chitosan과 자몽종자추출물을 함유한 식품에서 미생물 감소효과가 있다고 하였으며, José F.C. ²⁹²⁾는 감귤류복합추출물이 *Clostridium Perfringens*와 *Clostridium sporogenes*에 대하여 성장을 억제하는 능력이 있다고 하였다.

식품의약품안전청의 조사(2005)²⁹³⁾에 의하면 각 지역에서 유통 중인 총 1,240건의 식품을 대상으로 9종의 식중독균 및 대장균에 대한 분포도 조사결과 224주의 식중독균이 검출되었으며 그중 *B. cereus*가 132주가 검출되어 가장 높은 검출률(10.55%)을 보였고 정량시험 결과 평균 갯수는 약 1,000/g이었다고 하였다. 따라서 본 연구에서 확인된 천연유래 약리성 천연물질의 항균제어 능력을 활용한다면 보다 소비자의 식품안전에 기여 할 수 있을 것으로 본다.

본 연구 실험결과의 *B. cereus*에 대한 약리성 천연물의 강력한 항균 제어 능력은 식품의 여러 분야에 응용될 수 있을 것으로 기대된다.

290) 양승국, 김정지, 김석중, 오세욱(2011) “자몽종자추출물, EDTA와 열 병행에 의한 *Bacillus cereus* 포자 불활성화 상승효과”, 한국식품영양과학회지, 40(10): 1469-1473.

291) 정은주, 박나영, 박효진, 하종길, 이신호(2011) “Chitosan과 자몽종자추출물을 함유한 항균제제의 식품 미생물 감소효과, 한국키티킨토산학회지”, 16(2): 111-116.

292) José Fernández Calatayud(2012) 前掲書,

293) 권기성 외 17인(2005) “식중독균 분포도 조사 및 위험도 평가”. 식품의약품안전청연구보고서, 9: 132-

4.4.2 大腸菌群(coliform group) 항균력 분석

소르빈산과 아질산염이 첨가된 대조구(T0)와 자몽종자추출물, 감귤류복합추출물, 계피·감초혼합추출물이 각각 첨가된 시험구(T1, T2, T3)간의 大腸菌群(coliform group)에 대한 항균력을 알아보기 위하여 *Escherichia coli*(ktct 1039)의 배양균주 농도 6.6×10^5 균주를 도말 주입된 시료를 무균적 멸균 페트리디쉬에 담아 25℃에서 0일, 3일, 6일, 9일의 균주수를 측정한 결과는 <표 29>와 같았다.

Coliform group이 도말된 시료의 0일(6시간 후), 3일, 6일, 9일 측정 결과는 <그림 10>와 같이 나타났다. 소르빈산과 아질산염이 첨가된 대조구 T0의 경우 저장 후 3일부터 감소하여 6일차에는 접종 초기대비 $\Delta 96.89\%$ 까지 감소하였으나, 9일차에는 다시 증가하여 $\Delta 91.48\%$ 가 되었으며, 자몽종자 추출물이 첨가된 T1은 저장 후 3일, 6일, 9일 동안 접종초기 대비 각각 $\Delta 80.00\%$, $\Delta 92.80\%$, $\Delta 95.20\%$ 로 지속적으로 항균력을 갖고 있는 것으로 나타났다. 감귤류 혼합추출물이 첨가된 T2은 급속히 감소하여 6일차 99.9%가 제어 되었으며, 9일차 에서도 변화가 없었다. 계피감초추출물이 첨가된 T3은 3일, 6일, 9일차에 각각 접종초기 대비 84.21%, 97.11%, 99.74수준으로 지속적으로 균을 제어하는 것으로 나타났다. 접종 후 9일차의 최종 균주 수는 T0, T1, T2, T3는 각각 2.3×10^3 CFU/g, 1.2×10^3 CFU/g, 2.0×10^1 CFU/g, 5.0×10^1 CFU/g를 나타내어 대조구 및 시험구 모두 항균능력이 있는 것으로 <그림 11> 및 <그림 12>와 같이 관독되었으며, 대장균군에 대한 항균활성화 능력은 $T2 > T3 > T1 > T0$ 순 이었다.

유해미생물의 증식에는 여러 기작이 작용하나, 작업장 온도가 관리도 매우 중요한 요소로 약 15℃ 이상부터는 세균증식속도가 활발하고 독소를 생산하기 때문에 식육가공품 및 포장육의 작업장의 온도는 15℃로 유지관리 하도록²⁹⁴⁾ 되어 있으며, 10℃ 이하에서의 *Clostridium botulinum*의 성장억제 효과²⁹⁵⁾ 때문에 국내 대형육가공공장에서는 10℃이하로 관리하고 있으며, 5℃ 이하의 경우 대부분의 식중독균에 대한 증식속도를 억제²⁹⁶⁾할 수 있기 때문에 유럽 대형육가공시설은 작업장 온도를 5℃ 이하로 관리하고 있다. 따라서 이러한

294) 식품의약품안전처(2013) 『축산물의 가공기준 및 성분규격』 前掲書, p.11.

295) 박현진, 변명우, 강일준, 김준태, 한재준, 김명곤, 이철호(2012) 『식품저장학』 p.27-28.

296) 김지웅, 정세훈, 어금희(2013) 『꼭 알아야할 식품위생 및 HACCP실무』 p.50.

온도관리가 지난한 중소기업 및 즉석가공판매업에서는 식품안전 측면에서 본 연구에 확인된 항균 제어 능력을 갖춘 천연물질을 적절하게 활용할 수 있을 것으로 본다.

정은주 등²⁹⁷⁾은 자몽종자추출물을 함유한 식품에서 미생물 감소효과 및 *Staphylococcus aureus*와 *Escherichia coli*에 대한 항균효과가 있다고 하였으며, 양승국 등²⁹⁸⁾은 자몽종자추출물을 EDTA (ethylene diamine tetraacetic acid)와 80℃에서 10분간의 열 병행에 의한 *B. cereus* 포자 불활성화 상승효과를 볼 수 있었다고 하였으며, Kathleen Glass²⁹⁹⁾는 *L. monocytogenes*와 *C. botulinum*에 대하여 항균 활성화 능력이 있다고 하였다.

또 다른 연구에³⁰⁰⁾ 의하면, 2008년 이래 자몽의 화학성분으로 인한 약물의 부작용 발견 사례가 17건에서 43건으로 증가하였으며, 고혈압 치료제, 암 치료제 및 에리트로 마이신 항생제와 자몽을 함께 복용하면 안 된다고 경고하였는데, 자몽과 함께 복용하면 건강에 해로운 처방제가 2배 이상 증가하였음에도 임상의들은 이를 인식하지 못하고 있다고 하였다. 따라서 국내에서도 제조물책임법상 제품생산 시 자몽종자 첨가물의 부작용에 대한 기록을 남기지 않을 경우소비자들로부터 예상치 못한 저항이 발생할 우려가 있으므로, 설혹 가격대비 높은 미생물효과 있을 지라도 전통육포의 제조에서는 자몽종자 추출물을 첨가하지 않는 것이 바람직할 것으로 보인다.

297) 정은주, 박나영, 박효진, 하종길, 이신호(2011) “Chitosan과 자몽종자추출물의 *Staphylococcus aureus*와 *Escherichia coli*에 대한 항균효과”, 한국키티킨키토산학회지 16(1): 27-32.

298) 양승국, 김정지, 김석중, 오세욱(2011) “자몽종자추출물, EDTA와 열 병행에 의한 *Bacillus cereus* 포자 불활성화 상승효과”, 한국식품영양과학회지, 40(10): 1469-1473.

299) Kathleen Glass, et. al.,(2012) 前掲書,

300) 박정민(2012) “해외신기술동향 식품위해성과 안전”, 식품기술, 25(4): 326-336.

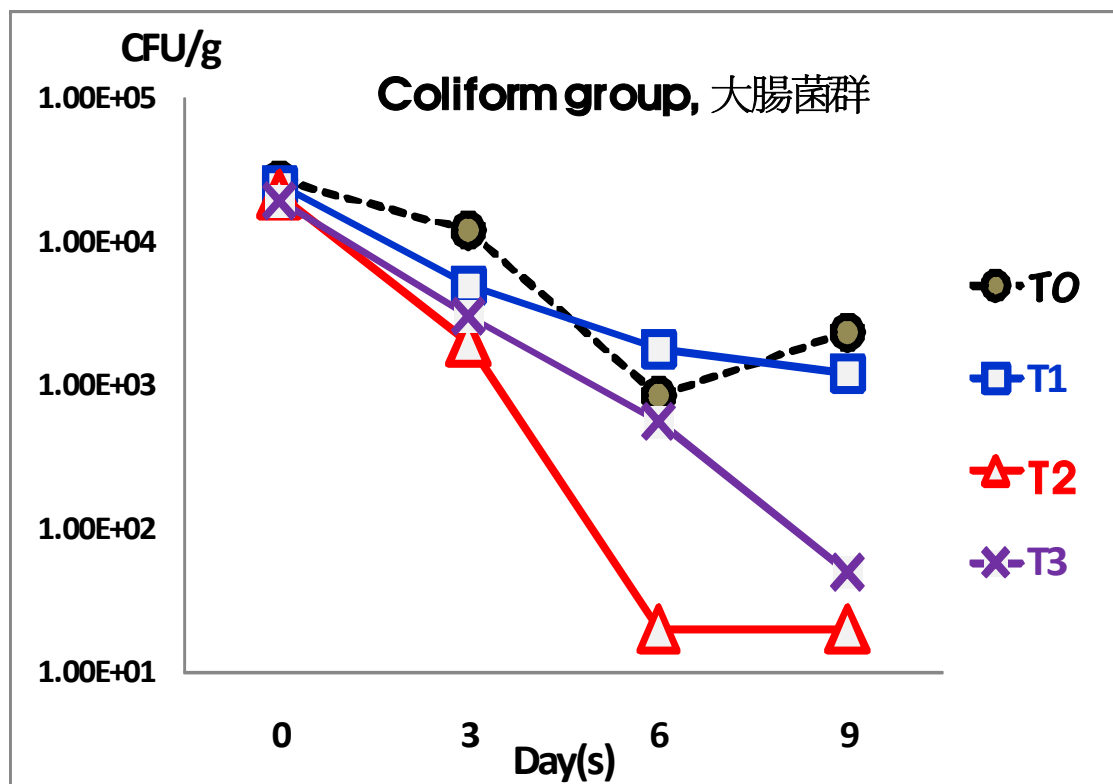
(원문)Houllier, F., Biotechnology: Bring more rigour to GM research, Nature, 491, 327 (15 Nov. 2012), DOI: 10.1038/491327a

연구진은 85종류 이상의 약에서 부작용이 발생할 수 있고 특히 43종류의 약은 치명적인 부작용이 발생할 수 있으며, 자몽을 함께 섭취하면 안되는 약물의 종류는 다음과 같다.

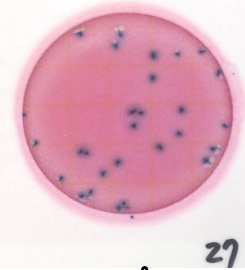
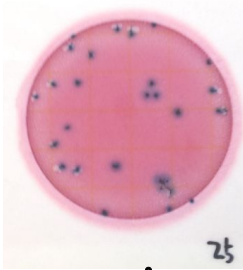
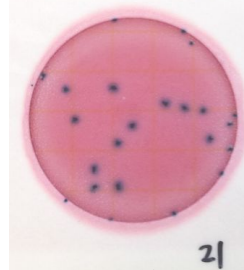
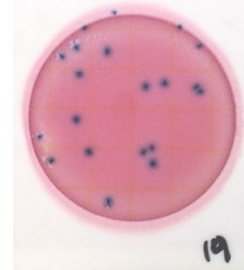
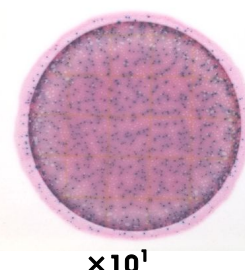
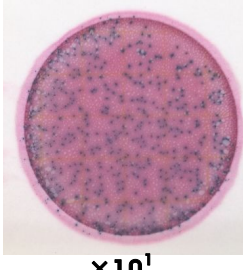
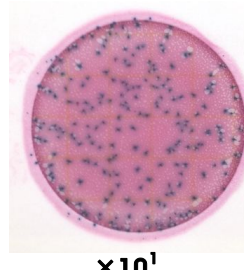
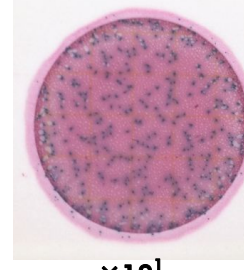
- 콜레스테롤 강하제 (조코: 심바스타틴, 리피토 : 아토바스타틴, 프라바콜 : 프라바스타틴)
- 고혈압 치료제 (니페디핀, 상품명: Nifediac 및 Afeditab)
- 이식된 장기 거부반응 면역억제제(사이클로스포린, 상품명: Sandimmune 및 Neoral)
- 심혈관치료제,아미오다론(상품명: Cordarone 및 Nexterone)과 클로피도그렐 및 아픽사반

<표 29> Coliform group(大腸菌群) values of beef jerky with various natural additive addition.

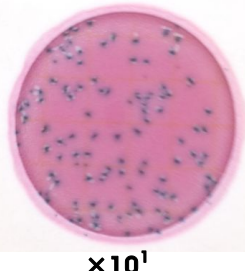
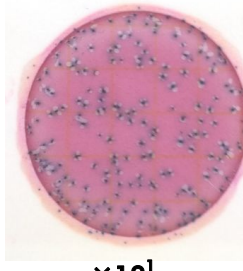
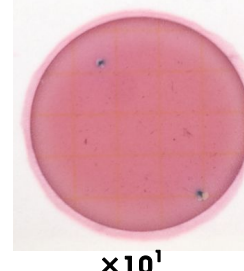
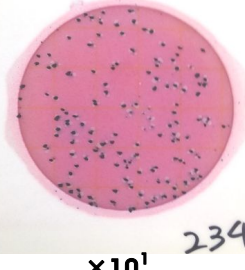
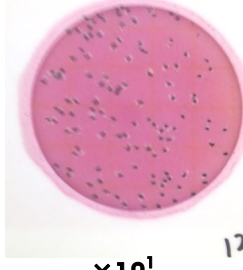
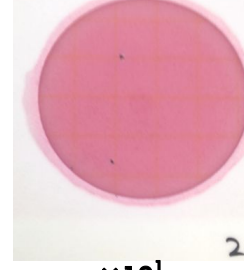
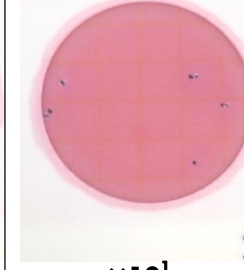
Storage	Treatments			
	T0	T1	T2	T3
0	27,000	25,000	21,000	19,000
3	12,000	5,000	2,000	3,000
6	840	1,800	20	550
9	2,300	1,200	20	50
rate of increase(%)	T0	T1	T2	T3
3	Δ55.56%	Δ80.00%	Δ90.48%	Δ84.21%
6	Δ96.89%	Δ92.80%	Δ99.90%	Δ97.11%
9	Δ91.48%	Δ95.20%	Δ99.90%	Δ99.74%



<그림 10> Contour map for Coliform group values of beef jerky with various natural additive addition

	T0	T1	T2	T3
0 일 차	 $\times 10^3$ 27	 $\times 10^3$ 25	 $\times 10^3$ 21	 $\times 10^3$ 19
3 일 차	 $\times 10^1$	 $\times 10^1$	 $\times 10^1$	 $\times 10^1$

<그림 11> Coliform group(大腸菌群) values of beef jerky with various natural additive addition for 0day, 3day

	T0	T1	T2	T3
6 일 차	 $\times 10^1$	 $\times 10^1$	 $\times 10^1$	 $\times 10^1$
9 일 차	 $\times 10^1$ 234	 $\times 10^1$ 12	 $\times 10^1$ 2	 $\times 10^1$ 5

<그림 12> Coliform group(大腸菌群) values of beef jerky with various natural additive addition for 6day, 9day. (Continued)

4.4.3 항균활성화 분석 및 응용범위

본 연구에서 사용한 약리성 물질의 최적화된 배합비는

T0: Potassium sorbate 0.16% and Sodium Nitrite 0.01%

T1: Grapefruit Seed Extract (DF-100으로서) 0.4%

T2: *Citrus* Spp. Mixing Extract(T10 Plus으로서) 1.0%

T3: *Cinnamomum* and *Glycyrrhiza* Mixing Extract(MCE-F으로서) 0.5% 이다.

첨가물의 미생물 제어 및 항균활성화 능력을 확인하기 45℃ 가속조건 상태의 육포 일반세균(general bacteria)과 대장균군(Coliform group)의 발생 개체수를 측정하였다. 식중독 원인균 바실러스 세레우스(*Bacillus cereus*: ktct 1012) 2.0×10^6 CFU/g 및 병원성 대장균군(*Escherichia coli*: ktct 1039) 6.6×10^5 CFU/g 농도를 육포에 인위적으로 접종한 다음 25℃에서 0, 3, 6, 9일 보관 후 각각의 측정 일에 30℃에서 24~48시간 배양하여 판독 하였으며,

45℃, 28일차 총세균수는 감귤류군 $3.52 \pm 0.07c$ > 계피&감초군 $3.87 \pm 0.02b$ > 소르빈산군 $3.93 \pm 0.02b$ > 자몽종자군 $4.14 \pm 0.14a$ logCFU/g ($P > 0.05$)순으로 감귤류군, 계피&감초군이 소르빈산혼합군보다 억제력이 높은 것으로 나타났으며, 합성보존료첨가군 대비 각각 $20.3 \pm 0.11\%$, $6.9 \pm 0.08\%$ 의 억제효과가 있는 것으로 나타났다.

45℃, 0~28일 동안 대장균군은 자몽종자군에서 0일에 $n=3, c=2, m=1, M=2$, 7일차에 $n=3, c=1, m=1, M=2$, 14일에 $n=3, c=1, m=1, M=2$ 가 검출되었으며, 감귤류복합군에서 0일에 $n=3, c=1, m=1, M=2$ 가 검출되었으며 그 외는 검출되지 않았다. 자몽종자군과 감귤류복합군 모두 대장균구를 제어하는 것으로 나타났다.

Bacillus cereus(ktct 1012) 2.0×10^6 CFU/g 표준균주 접종 육포시험에서는 25℃ 9일차 제어율은 자몽종자첨가군 $\Delta 67.09\%$ > 감귤류복합군 $\Delta 18.87\%$ > 소르빈산혼합군 8.89% > 계피&감초혼합군 16.67% 순으로 자몽종자와 감귤류복합군이 합성보존료군보다 억제력이 높은 것으로 나타났다.

Escherichia coli(ktct 1039) 6.6×10^5 CFU/g 표준균주 접종 육포시험에서는 25℃ 9일차의 제어능력은 감귤류복합균 $\Delta 99.90\% >$ 계피&감초혼합균 $\Delta 99.74\% >$ 자몽종자첨가균 $\Delta 95.20\% >$ 소르빈산혼합균 $\Delta 91.48\%$ 순으로 감귤류복합균, 계피&감초혼합균 및 자몽종자첨가균 모두 합성보존료첨가균보다 억제력이 높은 것으로 나타났다. 본 연구에서 2가지 온도(25℃, 45℃) 2가지 조건(인위접종, 자연발생)에서의 항균활성화는 다음과 같다.

첫째, 각 식물성 천연첨가물은 농도 의존적으로 병원성미생물의 성장 억제에 효과가 있었으며, 그 억제효과에 대한 각각의 기작은 살균작용(bactericidal)에 의한 것이라기보다는 정균작용(bacteriostatic)³⁰¹⁾³⁰²⁾에 의한 것으로 사료되며, 이러한 ‘정균(靜菌) 제어기술은 식품 중에 미생물이 사멸되지 않고 미생물은 존재하지만 유통과 보관과정에서 미생물의 활동이나 증식이 억제되는 상태로 유지시키는 방법³⁰³⁾’으로 소비자의 이해를 통한 건강식 판매에 유용할 것으로 보인다.

둘째, 감귤류 복합추출물(*Citrus* Spp. Mixing Extract) 첨가균은 45℃ 가속온도에서 소르빈산혼합균 대비 세균 발생 억제능력이 $20.3 \pm 0.11\%$ 우수하였으며, *Escherichia coli*(ktct1039) 6.6×10^5 CFU/g 접종시험에서는 25℃ 9일차의 제어능력은 $\Delta 99.90\%$ 로 소르빈산혼합균 보다 100배 이상의 월등한 것으로 나타나, 우수한 것은 확인되었으나 극단적으로 우수한 제어능력에 대해서는 추가적인 검증이 필요하였으며, *Bacillus cereus*(ktct 1012) 2.0×10^6 CFU/g 접종 시험에서는 25℃ 9일차의 제어능력은 $\Delta 18.87\%$ 으로 소르빈산혼합균 보다 약 1.1배 우수한 것으로 나타나 동등한 수준인 것으로 나타났다.

셋째, 계피감초 혼합추출물(*Cinnamomum* and *Glycyrrhiza* Mixing Extract)첨가균은 45℃ 가속온도에서 소르빈산혼합균 대비 세균 발생 억제능력이 $6.9 \pm 0.08\%$ 우수하였으며, *Escherichia coli*(ktct1039) 6.6×10^5 CFU/g 접종시

301) 이철호(2008) 『식품저장학』, 고려대학교출판부, p.20, 189

302) 김창한(2004) 『식품미생물학』, 서울, 유한문화사, p.82.

303) 岩田直樹, 오남순역(2006) 『식품개발의 방법』, 서울, 유한문화사, p.143.

험에서는 25℃ 9일차의 제어능력은 $\Delta 99.74\%$ 로 합성보존료첨가군 보다 46배나 월등한 것으로 나타나, 우수한 것으로 확인되었으나 탁월한 제어능력에 대해서는 추가 검증이 필요하였으며, *Bacillus cereus*(ktct 1012) 2.0×10^6 CFU/g 접종시험에서는 25℃ 9일차의 제어능력은 소르빈산혼합군 보다 약 1.8배 떨어진 것으로 나타났다.

넷째, 자몽종자 추출물(Grapefruit Seed Extract) 첨가군은 45℃ 가속온도 시험에서는 소르빈산혼합군 보다 세균 발생 억제능력이 $4.6 \pm 0.06\%$ 떨어졌으나, *Escherichia coli*(ktct1039) 6.6×10^5 CFU/g 접종시험에서는 25℃ 9일차의 제어능력은 $\Delta 95.20\%$ 으로 합성보존료첨가군 보다 1.9배 우수한 것으로 나타났으며, *Bacillus cereus*(ktct 1012) 2.0×10^6 CFU/g 접종시험에서는 25℃ 9일차의 제어능력은 $\Delta 67.09\%$ 으로 소르빈산혼합군 보다 약 1.9배 우수한 것으로 나타났다.

박건상(2012)³⁰⁴⁾은 비가열 원료가 함유된 그대로 섭취하는 유통식품 모니터링 결과 세균수는 0~8 log cfu/g까지, 대장균군은 0~5 log cfu/g까지 다양하게 분포한다고 했으며, 양지영 등³⁰⁵⁾에 의하면 지하수에서의 저장기간 동안 일반세균에 대한 변화는 102~105 cfu/ml의 범위이며, 정수에서의 일반세균에 대한 변화는 냉장에서 103~104 cfu/ml 및 실온에서 102~104 cfu/ml의 범위라고 했다.

따라서 소규모의 육가공공장의 생산시설에서 ‘급수여건이 취약한 시기에, 외부 온도 상승과 작업밀도가 높아지는 시기가 동시에 겹칠 경우’ 식품공전의 제한 규격 이상의 대장균군의 발생 가능성은 높으며, 특히 소비자와 대면판매를 하는 오픈된 축산물 즉석가공판매 매장에서의 대장균군의 검출가능성은 항상 상존하고 있으므로 식품안전 면에서 각종 위해세균의 저감화를 위한 유용한 hurdle technology중 하나로 활용 할 수 있다는 측면에서 감귤류복합추출물과 계피·감초혼합추출물의 활용 가치는 매우 높다.

304) 박건상(2012) “통계적 검체채취에 따른 위생지표세균 규격개선 연구”, 식품의약품안전처 연구보고서.

305) 양지영, 김병철, 이재우(1999) “음용수의 저장에 따른 일반세균과 대장균군의 변화”, 한국식품위생안전성학회지, 14(4): 433-435.

특히 감귤류복합첨가군은 45℃가속저장 전 구간에서 세균제어 능력이 높아 향후 즉석가공판매업 및 식품가공의 초기 미생물 제어에 유용하게 사용될 수 있을 것으로 사료 된다.

4.5 소비자 관능 분석

발색제(아질산나트륨)과 소르빈산이 첨가된 대조구(T0)와 자몽종자추출물, 감귤류복합추출물, 계피·감초혼합추출물이 각각 첨가된 시험구(T1, T2, T3)간의 관능을 알아보기 위하여 제조 후 22일부터 28일 기간 동안 육포의 딱딱함(Hardenss), 씹힘성(Chewiness), 냄새(aroma), 감칠맛(umami), 색(color), 전체적인 선호도(Overall- acceptance) 등에 대한 5점 척도법(1점: 매우 나쁘다, 3점: 보통이다, 5점:매우 좋다)을 이용한 분석 결과는 <표 30>같이 나타났다.

외관, 냄새 및 전체적인 기호성에 대한 선호도는 T0> T2> T1> T3 순으로 동일하게 아질산나트륨이 첨가된 육포가 높았다. Umami에 대한 선호도는 T0> T1> T2> T3 순으로 아질산나트륨이 첨가된 육포의 감칠맛이 가장 높았다. Hardenss에 대한 관능은 T2> T3> T1> T0 순으로 감귤류복합추출물이 첨가된 육포가 가장 딱딱하게 느끼는 반면 아질산나트륨이 첨가된 육포가 가장 부드러운 것으로 나타났다. Chewiness에 대한 관능은 T3> T2> T1> T0 순으로 계피·감초 혼합추출물이 첨가된 육포의 씹힘성이 높은 것으로 나타났다. Color는 T3> T1> T2> T0 순으로 계피·감초 혼합추출물이 첨가된 육포의 색깔이 가장 높은 반면 아질산나트륨이 첨가된 육포가 밝은 것으로 나타났다. 종합적으로 소비자들은 외관, 냄새가 좋고 부드러우며 감칠맛이 좋은 육포에 대해서는 높은 선호도를 보인 반면, 외관, 냄새가 떨어지며 딱딱하며 감칠맛이 떨어지는 육포에 대한 기호도는 낮게 평가하고 있다.

<표 30> Sensory scores of beef jerky with various natural additive addition at 4week storage

	Treatments			
	T0	T1	T2	T3
Outward Condition	4.31±0.67c	2.92±0.73b	3.17±0.65b	2.56±0.75a
Hardenss	2.17±0.80a	2.69±0.77b	2.87±0.67c	2.83±0.78c
Chewiness	2.30±0.74a	2.88±0.59b	2.94±0.58b	3.19±0.68c
aroma	3.89±0.70c	3.26±0.72b	3.39±0.84b	2.12±0.64a
umami	3.65±0.76c	3.23±0.67b	3.11±0.60b	2.58±0.90a
color	2.64±0.81a	3.88±0.63b	3.87±0.60b	4.11±0.71c
Overall-acceptance	4.01±0.55c	3.21±0.72b	3.35±0.75b	2.11±0.57a

Different letter superscripts indicate significant differences, $P < 0.05$

Ns, not significant ($P > 0.05$)

소비자의 즉석섭취식품에 대한 구매속성을 5점 척도법으로 연구에 의하면 채미진 등(2008)³⁰⁶⁾ 구매속성 우선 순위가 ‘위생상태(4.4)’, ‘음식의 맛(4.3)’이라 하였으며, 김연락(2008)³⁰⁷⁾은 순위가 ‘맛(4.5)’과 ‘안전성(4.23)’이라고 하였다. 이렇게 조사의 방법에 다를 수는 있으나, 소비의 재화가 간편한 편의식품일수록 ‘가격’³⁰⁸⁾과 ‘맛’은 제품구매의 가장 중요한 요소이다. 따라서 본 연구에서 식물성 천연첨가물을 첨가한 육포가 식품안전성 측면에서 탁월 또는 동등 하였지만 ‘맛’이라는 구매 속성 면에서는 합성보존료(소르빈산)와 발색제 (아질산나트륨)을 첨가한 대조구 보다 떨어졌다. 따라서 천연첨가물을 첨가한 육포의 관능 개선을 위한 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

306) 채미진, 배현주, 윤지영(2008) “대학생의 즉석섭취식품 소비실태와 선택속성”, 외식경영 연구, 11(2): 289-307.

307) 김연락(2008) “즉석가공식품에 대한 소비자의 구매결정요인 연구 : 레토르트식품을 중심으로”, 중앙대학교 석사학위논문

308) 이명호, 김동섭(2000) “대학생들의 패스트푸드 이용 실태와 기호도에 관한 연구 -의정부 지역 대학생 중심으로-”, 한국조리학회지, 6(3): 329-342.

V. 결 론

5.1 연구 결과의 요약 및 시사점

본 연구의 전반부는 다른 식문화권의 주요 Dried meat와 육포의 정의에 대하여 새롭게 정리하였으며, 세계 각국의 전통 육포와 국내 전통육포를 살펴보고 비교하여 식품공학적인 입장에서 고문헌을 바탕으로 새롭게 체계화하였다.

전통육포의 범위를 고문헌을 바탕으로 산포(散脯)와 편포(片脯)이외에도 다식(茶食)과 포식(脯腊)을 포함하여 연대 별로 정리하였으며, <주례>와 <조선무쌍신식요리법>에 근거하여 산포(散脯)와 편포(片脯)의 범위에는 얇게 저며 만든 포(脯), 저며서 생강과 후속을 뿌린 단(膾)을 포함하였고, 포식(脯腊)의 범위에는 적은 고기를 원통으로 말린 석(腊), 포에 뼈가 있는 자(肺), 꿩을 말린 거(居), 포에 펴서 말린 정(脰), 가운데를 접어서 말린 구(胸)를 포함하였다.

육포의 종류를 건조·가공하는 형태에 따라 산포(散脯), 편포(片脯)와 포식(脯腊)으로 구분하고, <아언각비(雅言覺非)>를 인용하여 육포의 밀간을 하는 주요 양념에 따라 염포(鹽脯), 장포(醬脯), 약포(藥脯)로 구분하였다.

포식(脯腊)의 가공하는 방법에 따라 법(法)·방(方)으로 분류하고 제조기술을 살펴보았다. 선조들은 고기의 재료나 성질 및 용도에 따라 제조방법을 달리하였으며, 전통 육포의 가공법에는 미생물을 제어하는 ‘물리적인 기술’과 ‘염(鹽)과 술(酒)의 이용기술’ 및 ‘약리성(藥理性) 재료의 첨가기술’을 구분 고찰하였다. 특히 토끼·메추라기 등을 된장에 넣어 절였다가 응달에 말리는 오미포방(五味脯方), 사슴고기를 다져 양장에 넣고 꼬챙이에 꿰어 바람에 말리거나 사슴꼬리털과 뼈를 제거한 후 소금과 느릅을 꼬리 속에 넣어 꿰어 바람에 말리는 녹육포방(鹿肉脯方), 돼지혀를 소금·천초·시라·회향·채썬파와 절여서 말리는 저육포방(豬肉脯方), 현대 제조법에 뒤지지 않는 천리포방(千里脯方)·건함시방(乾鹹豉方) 등이 있었다. 이를 통하여 선조들의 지혜를 살펴 볼 수 있었다.

축산물 즉석식품가공판매업(Metzgerei 독일, Butcher's Shop 미국, Delicatessen 영국, Victor Churchill 호주)에 적합한 즉석판매 전통육포의 식품안전관리 중점 위해요소를 추출하기 위하여 최근 5년(2008~2012년)간의 식중독 발생현황, 중소형 육가공공장의 낙하세균과 생산환경, 지구온난화에 따른 기상변화 등의 조사를 통하여 즉석육가공품에서 주의해야 할 위해요소로 작업자의 위생, 기계·기구의 위생관리, 작업장온도, 낙하세균 등을 선정하였으며, 집단 질병발생을 방지하기 위하여 집중점검 하여야 대상으로 *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*을 선정하였다. 또한 전통육포 약리성 물질 8종 및 식물성 천연물질 100종에 대한 조사를 통하여 시판 육포의 합성보존료 대체 및 초기 위해세균을 제어 할 수 있는 물질을 검토하였으며, 즉석판매 전통육포의 경제성·실용성을 고려하여 원가 상승 5%이내에서 진피(陳皮)·계피(桂皮)와 유사한 상업화된 천연 식물성 첨가물 2종을 선정하였다.

본 연구의 후반부는 선행연구를 통하여 선정된 전통유래 약리성 소재와 유사 기능을 가진 식물성소재를 첨가한 쇠고기육포가 국내 축산물 즉석가공판매업 종에서 식품 안전성에서 유용한가와 합성보존료 등을 대체 할 수 있는지에 대한 실증시험으로, 식물성 첨가물 2종과 시판 육포에서 사용되고 합성보존료(소르빈산) 및 최근 천연물질로 각광받는 자몽종자 추출물을 각각 쇠고기육포 첨가하여 비교 시험을 하였다.

합성보존료와 아질산나트륨 첨가한 육포 PSN(T0, Potassium sorbate and sodium nitrite)과 자몽종자 추출물을 첨가한 육포 GSE(T1, Grapefruit Seed Extract) 및 전통약리성 물질과 유사한 감귤류복합추출물을 첨가한 CSME(T2, *Citrus* spp. Mixing Extract)과 계피·감초혼합추출물을 첨가한 CGME(T3, *Cinnamomum cassia* Blume and *Glycyrrhiza glabra* Mixing Extract)으로 만든 쇠고기육포에 대하여 비교시험을 하였으며, Aw·색도·pH 등의 일반분석과 잔류제한 물질인 타르색소·아질산이온·합성첨가물에 대한 분석을 실시한 결과 모든 제품이 국내식품 규격에 적합하였다.

전체적인 기호성에 대한 선호도는 T0> T2> T1> T3 순으로 색깔이 선명하고, 부드럽고, 감칠맛과 냄새가 좋은 아질산나트륨이 첨가된 육포가 높은 반면, 색깔이 진하고 딱딱하며 감칠맛과 냄새가 떨어지는 육포에 대한 기호는 낮게 평가되고 있어, 향후 색도와 질감개선을 위한 연구가 필요할 것으로 판단된다.

Antimicrobial Activity 시험은 합성첨가물 첨가군 T0(PSN)과 식물성첨가물이 첨가된 T1(GFE), T2(CSME), T3(CGME)의 육포에 *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*를 직접 접종하여 25℃조건 0, 3, 6, 9일차 변화를 측정하였다. *B. cereus*의 2.0×10^6 cfu/g 표준균주의 표면 접종후 9일차 미생물 제어능력은 각각 8.89%, $\Delta 67.09\%$, $\Delta 18.87\%$, 16.67% 이었으며, 대장균군 6.6×10^5 cfu/g 표준균주의 표면 접종 후 9일차의 미생물 제어능력은 각각 $\Delta 91.48\%$, $\Delta 95.20\%$, $\Delta 99.90\%$, $\Delta 99.74\%$ 이었다.

감귤류 복합추출물(*Citrus* spp. Mixing Extract) 첨가군은 일반세균(general bacteria), 대장균군(*Escherichia coli*: ktct 1039, Coliform group), 식중독 원인균 바실러스 세레우스(*Bacillus cereus*: ktct 1012)에 대하여 합성보존료(소르빈산칼슘 & 아질산나트륨)보다 동등 이상의 가장 강한 활성을 보였고 특히 일반세균과 대장균군에 대해서는 제품생산 초기 미생물 제어능력이 매우 높았다.

계피감초 혼합추출물(*Cinnamomum* and *Glycyrrhiza* Mixing Extract) 첨가군은 일반세균(general bacteria), 대장균군(*Escherichia coli*: ktct 1039, Coliform group), 식중독 원인균 바실러스 세레우스(*Bacillus cereus*: ktct 1012)에 대하여 모두 항균능력을 가지고 있으나, *Bacillus cereus*(ktct 1012)에 대한 항균능력은 합성보존료(소르빈산칼슘 & 아질산나트륨)보다는 다소 떨어 졌다.

자몽종자 추출물(Grapefruit Seed Extract) 첨가군은 45℃ 가속온도 시험에서 일반세균(general bacteria) 제어능력은 합성보존료 첨가군보다 다소 떨어졌으나 대장균군(*Escherichia coli*: ktct 1039, Coliform group) 및 식중독 원인균 바실러스 세레우스(*Bacillus cereus*: ktct 1012)에 합성보존료 첨가군보다 각각 1.9배의 높은 항균능력을 나타냈으나, 다른 연구에³⁰⁹⁾ 의하면 고혈압 치료제, 암 치료

제 및 에리트로마이신 항생제와 자몽을 함께 복용하면 안 된다는 경고가 있으므로 전통식품에서 자몽종자 추출물의 첨가는 재고할 필요가 있었다.

제품 보존 시험은 T0(PSN), T1(GFE), T2(CSME), T3(CGME) 제품을 45℃ 가속온도 조건에서 보존하여 0, 7, 14, 21, 28일차의 총세균수와 pH변화를 측정하였다. 점차적으로 총세균수는 증가하였으며, 28일차 총세균수는 각각 $3.93 \pm 0.02b$ log cfu/g, $4.14 \pm 0.14a$ log cfu/g, $3.52 \pm 0.07c$ log cfu/g, $3.87 \pm 0.02b$ log cfu/g으로, 일반세균에 대한 제어능력은 $T2 > T3 > T1 > T0$ 순으로 높았으며 $p < 0.05$ 수준에서 유의하였으며, 28일차 pH 변화는 각각 $5.74 \pm 0.01a$, $5.60 \pm 0.01b$, $5.62 \pm 0.01b$, $5.58 \pm 0.02c$ 으로 pH 제어능력은 $T3 > T1 > T2 > T0$ 순으로 $p < 0.05$ 수준에서 유의하였다.

제품 신선도에 대한 보조지표 시험을 위하여 45℃의 가속온도 조건에서 보존하여 0, 7, 14, 19일차 지방 산패도(Thiobarbituric acid reactive substances, TBA)에 대한 실험에서 기간이 경과되면서 모두 증가하였으며 19일차 TBA의 malonaldehyde양은 각각 $0.37 \pm 0.09ns$, 0.38 ± 0.06 , 0.45 ± 0.01 , 0.33 ± 0.05 이었으며, 14일차부터는 유의하지 않았다. 단백질 변패도(Volatile Basic Nitrogen, VBN)에 대한 시험에서는 19일차 VBN의 휘발성 염기태질소량은 각각 $48.56 \pm 1.29b$, $58.27 \pm 2.96a$, $58.72 \pm 2.82a$, $51.55 \pm 2.96b$ 이었으며, $p < 0.05$ 수준에서 유의하였다.

급속한 국내 온난화 현상을 감안하여 45℃ 가속온도 조건에서 총세균수, 대장균군의 개체수를 모니터링 하였으며, 우리 선조들의 전통 약리성 물질과 유사물질인 상업화된 감귤류복합추출물(T2, CSME)과 계피감초추출물(T3, CGME)을 첨가한 시험구가 소르빈산과 아질산나트륨 첨가군(T0, PSN)과 자몽종자추출물 첨가군(T1, GSE)에 대한 항균 활성화능력을 확인하기 위하여 제품 생산이후에 *B. cereus*와 대장균군을 인위적으로 접종하여 확인한 결과 합성보존료가 첨가된 시판쇠고기 육포(T0)보다 우수하거나 동등한 것으로

309) 박정민(2012) “해외신기술동향 식품위해성과 안전”, 식품기술, 25(4): 326-336.

나타나 식품안전 및 국내 식품산업 전반의 미생물 제어 기술에 응용될 수 있을 것으로 기대한다.

식품의약품안전청의 조사(2005)³¹⁰⁾에 의하면 ‘각 지역에서 유통 중인 총 1,240건의 식품을 대상으로 9종의 식중독균 및 대장균에 대한 분포도 조사결과 224주의 식중독균이 검출되었으며 그중 *B. cereus*가 132주가 검출되어 가장 높은 검출률(10.55%)을 보였고 정량시험 결과 평균 갯수는 약 1,000/g이었다고 하였다.’ 또한 ‘대형 할인마켓과 백화점, 그리고 소규모 영세업체에서 판매되고 있는 양념돈육의 미생물학적 위생 상태를 모니터링 하고, 식중독을 유발할 수 있는 병원성균을 분리·동정 결과 *B. cereus*, *E. coli* O157:H7, *Salmonella spp.*는 분리되지 않았으며 *S. aureus*와 *L. monocytogenes*는 각각 5.6%와 1.1%의 비율로 검출되고 있으며,’³¹¹⁾ ‘산업화와 핵가족화 및 여성의 사회진출에 따라 ready-to-eat/ready-to-cook 불고기 제품이 대량 생산 및 유통되는 반면 제조 회사가 대부분 소규모 시설이며 영세하여 제조 및 유통과정 중 산화와 부패에 의한 품질 및 상품성 저하로 문제가 되고 있어 식품공학 기술의 융합이 필요 하다고’³¹²⁾ 하였다.

따라서 소비자의 식생활패턴의 변화로 양념 불고기와 같은 육류제품을 비롯한 다양한 ready-to-cook 제품의 증가는 생산기술과 유통구조가 발전함에도 불구하고 하고 병원성 미생물에 의한 식중독 피해는 심각한 문제로 대두되고 있으나, 본 연구에서 확인된 천연유래 약리성 천연물질의 항균제어 기술과 미생물 성장을 제어하는 다른 기술을 융합 한다면, 축산식품의 미생물학적 안전성 확보에 크게 기여할 것으로 보이며, 식품 가공·제조·유통이나 즉석 판매단계에 적용을 통하여 소비자에게 안전성과 신뢰성이 입증된 제품을 제공할 수 있을 것으로 사료된다.

310) 권기성 외 17인(2005) “식중독균 분포도 조사 및 위해도 평가”. 식품의약품안전청연구보고서, 9: 132-

311) 안신혜(2012) “양념돈육의 미생물학적 안전성 조사 및 *Listeria monocytogenes* 성장 예측 모델 개발”, 건국대학교 대학원 석사학위논문

312) Jin-Gyu Park(2011) “양념돈육의 미생물학적 안전성 조사 및 *Listeria monocytogenes* 성장 예측 모델 개발”, 건국대학교 대학원 석사학위논문

5.2 연구의 한계점과 향후 전통육가공식품의 발전을 위한 제언

본 연구는 우리나라 전통육포의 발전과 축산물즉석육가공산업의 발전을 위하여 ‘전통육포의 정의’와 ‘식품공학적 체계화’ 및 ‘전통유래 약리성 천연첨가물에 대한 고찰’을 통해 약리성 물질을 도출하였고, 도출된 약리성 물질에 대한 ‘천연첨가물 물질의 합성보존료를 대체를 위한 식품안전성을 검증’ 등에 대한 종합적인 연구를 수행하였다. 향후 식문화적인 측면, 외식산업적인 측면, 육가공 산업적인 측면, 전통식품산업화 측면, 지구온난화 측면, 약리성물질의 활용측면, 즉석가공판매업의 식품안전 위생측면에서 많은 기대효과를 예측해 볼 수 있다. 특히 전통식품의 대중화와 육가공산업 제품개발에 응용 될 수 있길 기대한다.

본 연구는 학위논문이기 이전에 일선 현장에서 느끼고 있는 육포산업이 발전하지 못하고 있는 몇 가지 아쉬움을 해결하여 우리나라 전통육포의 산업이 발전 할 수 있는 새로운 계기를 만들겠다는 신념과 새 역사를 쓰겠다는 야심찬 의욕으로 사회과학 연구와 자연과학 연구가 함께 융복합된 연구를 시작하였다.

첫째, 우리가 협의적으로 생각하고 있는 육포=편포의 한계를 뛰어넘기 위하여, 세계 각국의 건조육과 우리나라 전통육포와 제조 비방에 대하여 문헌적 고찰을 통하여 전통육포의 정의와 범위 그리고 식품공학적 체계화를 정립하였다. 그러나 본 연구에서는 전통육포의 주요 연구범위를 獸禽肉類의 포식(脯腊)과 다식편포(茶食片脯)으로 하였으나, 정조지의 할팽지류(割烹之類)의 ‘해자(醢鮓), 엄장어육(醢藏魚肉), 임육잡법(銚肉雜法)의 獸禽肉類의 건조육에 대한 연구가 보완이 필요 할 것으로 사료된다. 또한 육포산업이 발달하기 위해서는 서구화된 Jerky와 편포(片脯)가 아니라 전통육포(脯腊, Korean Yukpo)가 필요하며, 다양한 전통육포의 개발과 가치를 소비자에게 전달하여 관심을 유도할 수 있도록 관련 분야의 협력이 필요하며, 또한 해외 Jerky에 대한 측면만이 고려된 “육포의 한국 산업규격(KS)”은 전통육포가 발전할 수 방향으로 개정 되어야 할 것으로 본다.

둘째, 기록에 의하면 우리 선조들에게는 광범위한 육류가공 비방과 맛과 멋과 실용적인 다양한 전통육포 제조기술을 갖고 있었음에도 불구하고, 우리의 식문화와 전통식품 및 가공방법이 일부만 전해지고 있고, 어느 것은 그 맛과 형태와 범위가 변형된 것도 많으며, 현대에 와서는 아쉽게도 우리의 다양한 풍미의 맛과 멋을 갖춘 전통육포의 자취가 사라져가고 있다. 본 연구자의 제한적 연구 상황에서 유실된 전통육포의 재현에는 한계가 있었다. 우리의 전통육포와 식문화가 더 이상 유실되지 않도록 모두가 노력해야 하며, 현대화된 소비자의 식관습에 통용될 수 있는 전통육포의 재현과 발전을 위한 노력이 시급하다. 또한 정부 및 학계의 지속적인 관심으로 한국의 전통 식문화의 재현 및 역사와 철학, 그리고 풍부한 스토리를 찾기 위한 노력이 동시에 진행되어야 할 것으로 본다.

셋째, 현대사회의 급격한 발달로 HMR 제품의 증가와 함께 합성보존료를 대체하는 병원성 미생물 제어를 위한 기술로는 전자선, UV-C, 이산화염소수, 푸마르산 등의 방법이 있다. 하지만 이러한 서구화된 기법은 미생물 학적으로는 안전성이 뛰어날지라도 우리 소비자의 인식 측면을 고려한다면 사용하기가 지난하다. 따라서 합성첨가물 프리의 제품생산은 전통식품과 한식세계화에는 전통 약리성 물질을 통한 자연 친화적인 미생물 제어 hurdle technology가 접목되어야 할 것이다. 또한 후속 연구 중인 수분과 온도가 각각 다른 제품에 대한 4주 가속조건 시험과 72주 일반조건 시험의 분석 결과가 취합된다면 육포의 유통기간과 안전성을 산정할 수 있는 가속시험의 표준모델이 만들어질 것을 기대하고 있다.

넷째, 최근 정부가 국내 소비확대를 위하여 추진하고 있는 ‘축산물 즉석식품 가공판매업(식품의약품안전청, 2013)’ 및 ‘전통식품화(농림축산식품부, 2013)’를 위하여 본 연구에서는 전통육포의 즉석식품 적용시 문제될 수 있는 합성보존료, 지구온난화, 열악한 가공판매시설, 위해요소, 기존유통시장과의 시장차별화, 안전성 실증시험 등에 대한 많은 부분을 다루었으나 시간적·공간적·경제적 제약으로 충분한 심층적인 연구가 부족하였다. 따라서 정부가 추진하고 있는 제도를 조속히 정착하기 위해서는 소비자의 식품안전성에 미치는 영향에 대한 연구 및 관련협회 중심의 자율적인 가이드라인 제시가 선행되어야 할 것이다.

축산물 즉석가공판매업의 새로운 시장진입은 이미 시장을 선점하고 있는 일반유통을 하고 있는 육가공업체로부터 배타적 행위가 발생할 수 있다. 따라서 새로운 소비자의 수요가 창출될 수 있는 시장세분화를 통한 차별화 전략이 매우 중요하며, 축산물 즉석가공판매업이 새로운 영역에서 나름의 자율성을 가지면서도 서로 협력 가능한 시장 동반자적인 상호작용이 필요하다. 따라서 축산물 즉석식품가공판매업이 ‘대형육가공업체를 기반으로 프랜차이즈 형태의 로드샵으로 발전’ 보다는 ‘지역 Local Food가 연계된 전통식품의 문화 상품화로 연계된 수공업형태로 발전’이 바람직하다. 새로운 시장창출의 모델 개발을 위해서는 집단별 군집분석을 통한 예측 판단 및 전문가 시스템을 통한 Delphi Method 등이 동시에 수행되어야 할 것으로 사료된다.

다섯째, 해자류(醃鮓類) 등에 포함되어 있는 우리의 전통숙성 육가공품이 지속적으로 계승되지 못하고 오늘날 단절되어 버린 상황에 대한 아쉬움이 크다. 유럽 식습관으로 탄생된 장기숙성 햄류인 ‘Prosciutto crudo(이탈리아)’, ‘Coppa Piacentina(이탈리아)’, ‘Jamon Ierico(스페인)’, ‘Lomo Ierico(스페인)’를 국내 식문화에 도입하는 노력도 필요하지만, 우리 식습관과 전통문화에 적합한 전통숙성 육가공식품의 재현을 통하여 후손에게 이어질 수 있도록 전통식문화에 대한 관심과 국가적인 학술 지원을 필요로 하고 있다.

본 연구에서는 향후 전통육포산업의 발전과 즉석가공식품의 식품안전성 확보를 동시에 도출하기 위해서 사회과학과 자연과학의 포괄적인 연구를 융합하여 재조명함으로써 향후 우리의 식문화 중에서 특수한 위치를 차지하고 있는 전통육포의 약리성소재가 전통식품의 산업화와 축산물 즉석가공식품으로써 자리 잡을 수 있도록 지도교수님과 각계 지인들을 통하여 수행하였으나 여러 가지 제약이 따랐다. 본 연구자의 지식에 한계가 있다는 점도 고려되어야 할 것이다. 향후 다종 산업간 융합적인 연구는 많은 전문가가 동시에 참여 할 수 있는 종합적인 연구 프로젝트로 진행되어야 할 것으로 사료된다.

【참고문헌】

1. 국내문헌

- 감잎새(2013) “열처리 조건에 따른 딸기(Strawberry)의 항산화 활성 및 품질특성변화”. 경상대학교 석사학위논문
- 강국희(2011) “무침가 소시지에서 검출된 소르빈산에 관하여”. 한국과학기술정보연구원 보고서
- 장근옥(2013) “야콘 분말 추출물의 항산화 효과 및 항균 활성 분석”. 동아시아식생활학회지. 23(3): 374-381.
- 강성구, 성낙계, 김용두, 이재근, 송보현, 김영환, 박석규(1994) “갯(*brassica juncea*)의 에탄올 추출물이 미생물 생육에 미치는 영향”. 한국영양식량학회지 23(6): 1014-1019.
- 강인희(1987) 『한국의 맛』, 대한교과서(주), p.242-244.
- 강현주(2011) “자소엽을 첨가한 우육포의 품질특성”, 세종대학교 대학원 조리외식경영학과 석사학위논문
- 곽이성, 김미주, 안대진, 이종철(2000) “일부 식품부패성 미생물에 대한 관중의 항균 활성”, 한국식품위생안전성학회지, 15(1): 36-40
- 구천서(1997) 『세계의 식생활 문화』, 서울, 향문사. pp.41-87.
- 권기성, 황인균, 곽효선, 강운숙, 김미경, 이근영, 고영호, 이지윤, 임형근, 채갑용, 김순한, 유순영, 문귀임, 최재순, 윤창용, 허옥순, 주인선, 우건조(2005) “식중독균 분포도 조사 및 위해도 평가”, 식품의약품안전청연구보고서, 9:
- 권영아(2009) “보건 분야에서 기후변화 대응 : 서울시 사례. 보건복지포럼”, 154: 39-50.
- 기상청(2001) 『한국의 기후』, p.14.
- 김경희, 김혜정, 변명우, 육홍선(2012) “황 함유 채소 에탄올 추출물의 항산화 및 항균활성”, 한국식품영양과학회지, 41(5): 577-583.
- 김미선, 임현지(2009) 『ENJOY 싱가포르』, 서울, 넥서스 Books. pp.63,124,249.
- 김미혜, 정혜경(2013) “담양관련 음식고문헌을 통한 장수음식 콘텐츠 개발”, 한국식생활문화학회지, 28(3): 261-271.
- 김상보(2006) 『조선시대의 음식문화』, 서울, 가람기획, pp.19-23, 78, 81-85, 175, 186, 264-266, 338.
- 김시덕(2012) “근세 일본의 만병통치약 - 조선의 쇠고기 환약”, 네이버캐스트 (2012년 12월 4일)
- 김시덕(2014) “18세기의 맛”, 문학동네, 한국18세기학회
- 김연락(2008) “즉석가공식품에 대한 소비자의 구매결정요인 연구 : 레토르트식품을 중심으로”, 중앙대학교 석사학위논문
- 김영직(2011) “제조 방법이 다른 솔잎 추출물 첨가가 유화형 소시지의 냉장 저장 중

- 항산화 및 아질산염 잔존량에 미치는 영향”, 한국축산식품학회지 31(1): 74-80.
- 김영직 (2011) “썩 첨가 방법이 유화형소시지의 냉장저장중 항산화 총미생물수 및 아질산염소거에 미치는 영향”, 한국축산식품학회지 31(1): 122-128.
- 김영진(1982) “農林水産 古文獻 備要”, 한국농촌경제연구원 연구보고서
- 김용안(2013) “국내 육가공제품 개발 현황과 조리산업 발전 전략”, (사)한국조리학회 정기추계학술대회 주제발표, 64: 179-198.
- 김은미(2013) “국내식자재 산업동향과 식품안전관리시스템”, Bulletin of Food Technology, 26(3): 196-202.
- 김왕인, 김지은, 이선희, 문양선, 이숙희, 박수연, 나창수(2013) “화피, 석류피, 염부수 백피 추출물의 항산화 및 항균 효과”, 大韓本草學會誌, 28(3): 45-51.
- 김정아(2006) “한국과 일본의 세시풍속과 세시식 비교연구”, 중앙대학교 석사학위논문, p.12.
- 김정선 (2008) “국제 기후변화에 따른 식품안전관리 대책 추진 방안보고서”. 한국보건사회연구원
- 김정현, 이민준, 양일선, 문수재(1992) “한국인의 식행동에 영향을 주는 요인 분석”, 한국식생활문화학회지, 7(1): 1-8.
- 김종화(2010) “육포 제조시 아질산염 저감을 위한 홍국 이용기술”, 우석대학교 연구보고서
- 김진, 이광일, 우희섭, 김운성 (2007) 『조리용어사전』, 서울, 광문각, p.45, 219.
- 김창순, 이중명, 최장옥, 박성배, 엄태진(2003) “느릅나무 근피의 화학조성분 및 항균성 물질(2): 항균성 물질의 단리 및 화학구조, 목재공학”, 31(1): 16-21.
- 김창한(2004) 『식품미생물학』, 서울, 유한문화사, p.82
- 김천제, 최도영, 신현길, 이무하, 이재준, 정규성, 고원석(1993). “사후 저장온도 15℃에서 한우적색근육의 생화학, 물리적 변화에 관한 연구”. 한국식품과학회지, 25(1): 57-62.
- 김천제(2006) “저소비 우육과 돈육부위를 이용한 한국형 육포 및 혼합 육포 개발에 관한 연구”, 농림수산식품부 연구보고서
- 김태용(2009) “일본 오타쿠 문화의 재현, 실천, 상품화”, 중앙대학교 석사학위논문
- 김태훈(2008) “추출방법에 따른 백단향의 항산화 및 생리활성”, 한국식품저장유통학회지, 15(3): 456-460.
- 김현구, 김영연, 이정룡, 이영철, 이부용(1995) “국내산 생약추출물의 항산화 효과 및 생리활성”, 한국식품과학회지, 27(1): 80-85.
- 김현숙(2006) “「임원십육지」 정조지에 관한 고찰”, 漢陽大學校 大學院 食品營養學 博士學位論文
- 김현숙(2007) “고구려의 종속기원과 국가형성과정”, 대구사학, 89: 33-61.
- 김형상, 진구복(2011) “용해성에 따른 토마토 건조 분말을 첨가한 돈육 패티의 이화학적 특성 및 항산화 활성”, 한국축산식품학회지, 31(3): 436-441.
- 김현진(2011) 강황(*Curcuma Ionga Linne*)의 이화학적 성분과 생리활성에 관한 연구,

순천대학교 대학원 석사학위논문

- 김현진, 이중원, 김용두(2011) “국내산 울금, 강황 및 보라울금의 항균활성과 항산화 효과”, 한국식품저장유통학회지, 18(2): 219-225.
- 김희선, 성필남, 김명환(2012) “코치닐색소, 녹차추출물 및 자몽종자추출물 첨가가 돈육포의 품질에 미치는 영향”, 한국산업식품공학회지, 16(3): 219-225.
- 김혜진, 배정윤, 장하나, 박수남. (2013) “원산지별 감초 추출물의 항균 활성 비교 및 천연방부제로써의 효능 연구”, 한국미생물·생명공학회지, 41(3): 358-366.
- 노봉수, 김석신, 장관식, 이현규, 김태집(2008) 『식품저장학』, 서울, 수의사, p.84.
- 대전역사박물관 (2012) 『조선사대부가의 상차림 : 주식시의(酒食是儀)·우음제방(禹飮諸方)』 p.116, 133, 324.
- 류경림, 김태홍(1992) “牛肉調理法の 歴史的 考察 - I.우육을 사용한 국류의 조리법을 중심으로-”, 한국식문화학회지, 7(3): 223-235.
- 류경림, 김태홍(1992) “牛肉調理法の 歴史的 考察 - II. 우육을사용한 포(脯)류의 조리법을 중심으로-” 한국식문화학회지, 7(3): 237-244.
- 맹연선, 허태련(2002) 『생태학적 시대의 식품과 건강』, 유한문화사, pp.91-105.
- 목진민(1999) 국“내에서 유통되는 다양한 식물소재의 천연보존제 함량조사 및 이들의 젖산균 성장억제효과”. 건국대학교 대학원 석사학위논문
- 문지혜, 성미선, 김종훈, 김병삼, 김윤숙. (2013) 한우의 이화학적, 관능적 특성을 통한 신선도와 맛의 품질 인자 설정. 한국축산식품학회지. 33(6): 796-805.
- 박건상(2012) “통계적 검체채취에 따른 위생지표세균 규격개선 연구”, 식품의약품안전처 연구보고서
- 박경숙(2004) “감마선 조사와 Rosemary Extract 첨가가 즉석 햄버거 스테이크의 품질과 저장성에 미치는 영향”. 세종대학교 박사학위논문
- 박경진, 하상도, 오덕환(2013) “미생물학적 식품안전을 위한 기후변화 영향 식품 및 식품종류 세균 우선순위 결정”. 한국식품위생안전성학회지, 28(1): 36-40.
- 박금미(2001) 『한국조리』, 서울, 아카데미서적, pp.25, 30, 31, 32, 34, 65-69.
- 박부희(2008) 유효성 평가에 의한 효과적인 신뢰성 시험 설계. 아주대학교 박사학위논문
- 박석 (2005) 『大巧若拙』, 들녘, p.370.
- 박성용(2009) “식육과 식육제품의 항산화제 및 항균제로서 양파와 마늘의 첨가형태와 첨가량에 따른 효과”, 전남대학교 박사학위논문
- 박성혁, 윤상학, 권영미, 염승룡, 권영달, 신병철. (2005) “陳皮의 염증 억제 효과”, 한방재활의학과학회지, 15(1): 25-37.
- 박웅렬, 김영직(2009) “마늘즙 또는 양파즙첨가가 유화형소시지의 저장중 지방산화 총미생물수 및 아질산염 잔존량에 미치는 영향”, 한국축산식품학회지 29(5): 612-618.
- 박양문(1998) 『한국인의 예절보감』, 서울, 좋은글, p.560.
- 박우포, 이승철, 김성용, 최성길, 허호진, 조성환(2008) “매실추출물로부터 항균물질의 분리 및 구조동정”, 한국식품저장유통학회, 15(6): 878-883.
- 박원복(2006) “남미 문화의 기호학적 이해- 브라질 문화의 제 요소(음악, 춤, 음식,

- 의상, 축구, 카니발)를 중심으로”, 한국연구재단 연구과제 결과보고서 (제출 한국외국어대학교).
- 박유미(2013) “맥적(貊炙)의 요리법과 연원, 선사와 고대, 38: 315-337.
- 박윤점, 김현주, 허복구(2007) “4종류 식용꽃 추출물의 총 페놀함량, 전자공여능 및 세포독성”, 화훼연구, 15(1): 41-45.
- 박제가 저, 이익성 역(1992) 『북학의』, 한길사, p.73.
- 박찬성, 권충정, 최미애, 박금순, 최경호(2002) “동충하초, 쑥 및 솔잎 추출물의 항균 작용”. 한국식품저장유통학회지 9(1): 102-108.
- 박추자(2007) “한방 육포 제조방법의 개발과 품질특성”, 대구한의대 박사학위논문
- 박추자, 박찬성(2007) “감초와 향신료 물추출물의 항균 및 항산화능”. 한국식품조리과학회지. 23(6): 793-799.
- 박추자, 김미림, 박찬성(2009) “건조방법과 한약재 추출물첨가가 육포의 미세구조에 미치는 영향”, 한국식품저장유통학회, 16(6): 875-883.
- 박해진(2013) “식물유래 기능성 소재들이 대사증후군 제어에 미치는 특이적 효능 및 관련기작 연구”, 경북대학교대학원 이학박사학위논문
- 박현균, 김상범(2006) “자몽 종자 추출물의 항균성”, 한국식품영양학회, 19(4): 526-531.
- 방신영(1958) 『우리나라 음식만드는법』, 장충도서출판사,
- 배낭박(2006) 『TRAVEL WORLD EUROPE』 서울, 여행천하, p.1211.
- 배영동(2006) “퓨전형 향토음식의 발명과 상품화”, 한국연구재단 연구보고서
- 사여진, 박종혁, 김동현, 염명훈, 조준철, 권용수, 김명조(2013) 국내 자생 꽃 품종에 따른 항산화활성 비교, 한국자원식물학회지, 26(4): 433-440.
- 서유구 저, 이효지, 조신희, 정낙원, 차경희 편역(2007) “임원십육지 (정조지)”, 파주, (주)교문사.
- 서화중(1999) “마늘, 양파, 생강, 고추즙의 항균작용”, 한국식품영양과학회지 28(1): 94-99.
- 설현철(2013) “웰빙시대의 육류의 역할과 채식의 보완”, (사)한국축산식품학회 2013년도 추계심포지엄 발표자료, pp.109-124.
- 성기천(2006) “감초 추출물의 약리적 특성 및 분석”, 한국유화학회지, 23(3): 215-222.
- 소윤지, 김선아, 이지현, 박은영, 김희정, 김지선, 김정원(2013) “식품첨가물의 리스크 커뮤니케이션 촉진을 위한 소비자단체의 인식조사”, 한국식품조리과학회지, 29(2): 105-113.
- 송경빈(2012) “즉석가공식품의 고품질 유지를 위한 최적 hurdle technology개발”, 충남대학교 연구보고서
- 송윤진(2006) “임원십육지 정조지 중 식감활요와 동의보감 탕액편의 비교 연구”. 한양대학교석사논문
- 송건섭(1996) “즉석제조 육제품 개발에 관한 연구 ; 국내외 즉석육제품 제조실태조사 및 한국형 즉석제조 육제품 개발 ; 기능성 강화 즉석제조 육제품 개발

- ; 무첨가 또는 저수준의 방부제 함유 즉석제조 육제품 개발”, 농림수산
식품부 연구보고서
- 송규봉(2011) 『지도 세상을 읽는 생각의 프레임』, 21세기북스, p.136.
- 송현호(1997) “Glycerol, Ricesyrup, Honey첨가가 육포의 품질과 저장성에 미치는 영
향”, 건국대학교 농축대학원 석사학위논문
- 신수정(2010) “산사 첨가량과 젤화제를 달리한 산사편의 품질특성”, 경희대학교 석사
학위논문
- 신정혜, 양승미, 강민정, 이수정, 김성현, 성낙주(2010) “남해산 유자 과피 열수추출물
의 생리활성”, 한국식품조리과학회지, 26(1): 79-87.
- 식품의약품안전청(2003) 『식품공전 선진화를 위한 사업』 최종보고서(단국대학교)
pp.213-227, 274-276.
- 식품의약품안전청(2005) “생약관련 공정서 규격 비교 연구 : 중국약전 제 1부 약전
및 음편”, P.263.
- 식품의약품안전처(2007) “식품 중 바실러스세레우스 란?”, 식품의약품안전청 유해물
질관리단 위해관리팀, pp.3, 17-21.
- 식품의약품안전처(2013) 『축산물의 가공기준 및 성분규격』, 식품의약품안전처 고시
제2013-244호(2013.12.10., 개정), pp.86-87, 159-161, 196-208,
238-240, 324-325.
- 식품의약품안전처, 식중독 통계시스템 (<http://www.mfds.go.kr>)
- 신동화, 오덕환, 우건조, 정상희, 하상도(2011) 『식품위생안전성학』, 도서출판 한미
의학, pp.25-26. 38.
- 심기환, 서권일, 강갑석, 문주석, 김홍출(1995) “겨자 증류성분중의 항균성 물질”. 한
국영양식량학회지, 24(6): 948-955.
- 안봉전, 박형환(2002) “감과 카카오 폴리페놀의 생리기능 및 산업적 활용”, 한국식품
영양과학회 37(3): 67-72.
- 안호기, 진양호(2009) “식품첨가물에 대한 소비자 인지가 구매의도에 미치는 영향 :
지각된 위험의 매개효과를 중심으로”, 외식경영연구, 12(4): 441-459.
- 양승국, 김정지, 김석중, 오세욱(2011) “자몽종자추출물, EDTA와 열 병행에 의한
Bacillus cereus 포자 불활성화 상승효과”, 한국식품영양과학회지,
40(10): 1469-1473.
- 양철영(2009) “조미배합 조건과 과일농축물 첨가에 의한 노령 사슴육포의 품질특성”.
한국식품영양과학회지 22(3): 345-351.
- 양지영, 김병철, 이재우(1999) “음용수의 저장에 따른 일반세균과 대장균군의 변화”,
한국식품위생안전성학회지, 14(4): 433-435.
- 엄익란(2007) “중동지역의 음식문화와 아랍 무슬림의 정체성 연구 - 수니와 시아 무
슬림 비교연구”, 한국연구재단 연구보고서
- 오미야, 이효지(1995) “한국전통음식에 대한 인식 의식 기호도 조사”, 대한가정학회
지, 33(4): 65-87.
- 오영섭, 조용범, 이강춘, 고기철(2013) 『고급서양조리예술(제2판)』, 서울, 백산출판사, p.13.

- 우정향, 신소림, 장영득, 이철희(2009) “추출용매에 따른 마가렛트, 큰금계국, 저먼캐모마 일, 알프스민들레 꽃 추출물의 항산화 효과”, 화훼연구, 17(3): 158-164.
- 왕명자 (1997) “體質別 食品과 藥”, 경희대학교 동서간호학연구지, 2(1): 62-82.
- 유미희, 채인경, 정영태, 정연섭, 김혁일, 이인선(2011) 로즈마리 추출물 및 분획물의 항균·항산화 활성, 한국생명과학회, 21(3): 375-384.
- 윤덕인(2007) “아시아 장류(醬類)문화 연구”, 서울, 비교민속학, 34: 155-215.
- 윤서석(1982) 『전통적 생활의식의 연구』, 서울, 한국정신문화 연구원, p.22.
- 윤은숙(2011) “북아시아 유목민의 역사 요람 興安嶺 : 몽골족의 활동을 중심으로”, 韓國外國語大學校歷史文化研究所, 역사문화연구, 39: 101-134.
- 윤이란, 최유정, 허정호, 최철웅, 성태중, 김운근, 김종수(2010) “갈근 및 녹차추출물의 아 질산염소거작용 및 간독성 보호효과”, 한국가축위생학회지 33(3): 275-285.
- 윤혜정, 박현경, 이창희, 박성관, 박재석, 김소희, 이종옥, 이철원(2000) “식품소비량과 최대허용량을 이용한 보존료의 추정섭취량 평가”, 한국식품위생안전성 학회지, 15(3): 179-185.
- 이근택(2004) 육제품에 첨가되는 아질산나트륨의 안전성, 肉加工. 29: 28-48.
- 이덕영, 이은주, 김태희(2013) “한식의 기호학적 특성에 관한 연구”, 한국식생활문화 학회지, 28(2): 135-144.
- 이대중(2005) “마늘. 생강. 양파첨가 스테이크의 품질평가 및 휘발성 향기성분 분석”, 부경대학교 산업대학원 석사학위논문
- 이명호, 김동섭(2000) “대학생들의 패스트푸드 이용 실태와 기호도에 관한 연구 - 의 정부 지역 대학생 중심으로-”, 한국조리학회지, 6(3): 329-342.
- 이문규, 홍성태(2002) “소비자 행동의 이해”, 서울, 법문사, pp.17, 32, 85, 411, 415-426.
- 이봉규(2003) 『한국음식』, 광문각, pp.22, 28, 31.
- 이서희, 김정선(2013) “기후변화와 통합적 푸드시스템”, 보건복지포럼, 206: 60-68.
- 이선이(1998) “甘菊(*Chrysanthemum indicum*)의 香味成分과 抗菌性에 관한 研究”, 전남대학교 대학원 박사학위논문
- 이선주(2003) “향신료를 첨가한 육포의 제조 및 저장조건에 따른 품질 특성 비교”. 대구가톨릭대학교 대학원 박사학위 논문
- 이선주, 박금순(2004) “향신료를 첨가한 육포의 이화학적·관능적 품질 특성”, 한국식품조리과학회지 20(5): 489-497.
- 이성기(1978) “최초의 가공은 '소시지' 소금에 절여 햇볕에 건조 중세기 때부터 산업화 시작”, 육가공, 1: 24-27.
- 이성우(1979) “전통문화의 탐색, 5:전통식생활”, 행당, 8: 41-44.
- 이성우(1984) 『한국식품문화사』, 서울, 교문사, P.46-50, 175-182.
- 이성우(1986) “아시아속의 한국 어장문화에 관한 연구”, 한국식문화학회지: 1(4): 372.
- 이성우(1999) 『한국요리문화사』, 서울, 교문사, pp.175-182.
- 이숙현, 서석중, 이경혜, 양종범, 최성업, 박성수(2013) 감귤류 과피 추출물의 항염증 효과, 한국식품위생안전성학회지, 28(4): 342-348.

- 이승은, 김윤상, 김지은, 방진기, 성낙술(2004) “느릅나무와 시무나무의 항산화 활성”, 한국약용작물학회지, 12(4): 321-327.
- 이승은, 최재훈, 이정훈, 노형준, 김금숙, 김진경, 정해영, 김승유(2013) “항염증 및 항산화 활성 보유 유용 식물 탐색”, 한국자원식물학회지, 26(4): 441-449.
- 이억(2014) “중국 8대 요리계열 중의 회주요리” (사)한국조리학회 정기춘계학술대회 주제발표, 65: 159-172.
- 이영애, 홍주영(2014) 『이영애의 만찬』, 서울, RHK, p.134.
- 이영준, 김단비, 조주현, 백순옥, 이옥환(2013) “제주 생물자원 착즙액의 이화학적 특성 및 항산화 활성”, 한국식품과학회지, 45(3): 293-298.
- 이연정, 이수영, 한재숙(2003) “한국 전통 폐백음식의 이용실태와 필요성에 관한 연구 (I)-대구지역을 중심으로-”, 동아시아식생활학회지, 13(5): 343-352.
- 이영준, 김단비, 조주현, 백순옥, 이옥환(2013) “제주 생물자원 착즙액의 이화학적 특성 및 항산화 활성”, 한국식품과학회지, 45(3): 293-298.
- 이옥남(2011) “18세기 원행을묘정리의궤(園行乙卯整理儀軌)에 나타난 궁중연회 상차림 분석”, 경기대학교 관광전문대학원 박사학위논문
- 이정현, 이재숙(2011) “Limonene의 세포독성과 항Malassezia 활성”, 한국미생물·생명 공학회지, 39(4): 387-389.
- 이제룡, 정재두, 이정일, 송영민, 진상근, 김일석, 김희운, 이진희, 김희운(2003) “뽕잎과 감잎분말 첨가가 유화형 소시지의 지방산화, 아질산염, 염기태질소화합물 및 지방산 조성에 미치는 효과”, 한국축산식품학회지, 23(1): 1-8.
- 이주현, 정상만, 김성준, 이명호(2006) “가뭄모니터링 시스템 구축: I. 정량적 가뭄모니터링을 위한 가뭄지수의 적용성 분석”, 한국수자원학회논문집, 39(9): 787-800.
- 이준호, 진구복(2012) “레드비트추출물의 항산화활성 및 레드비트를 첨가한 돈육 패티의 냉장저장 중 이화학적 성상 및 미생물의변화”. 한국축산식품학회지, 32(4): 497-503.
- 이지선(2014) “생강 분말과 생강 아세톤 추출물의 항산화활성에 대한 연구”, 한양대학교 대학원 석사학위논문
- 이진(2011) “이진의 미국체험기-미국의 육포 맛(2)”, 뉴스천지(2011.05.25.)
- 이철호(2008) 『식품저장학』, 서울, 고려대학교출판부, p.20, 189,
- 이향기(2012) 식품첨가물에 대한 소비자 인식, Safe food 7(2) 21-25
- 이효선(2004) 『[몽골초원의 말바굽소리] 유목민의 음식문화』, 서울, 북코리아, p.251.
- 임경란, 김미진, 정택규, 훈경섭(2008) “오가피 분획 추출물의 항산화효과”, 한국생물 공학회지, 23(4): 329-334.
- 임도연, 이정인(2011) 흰민들레 에탄올 추출물 및 분획물의 항산화 및 항균활성과 Tyrosinase 저해활성. 한국약용작물학회지, 19(4): 238-245.
- 임명희, 박용서, 조자용, 허복구(2008) “백련 꽃 추출물의 생리활성 효과”, 한국지역사회생활과학회지, 19(1): 3-10.
- 임은경(2010) “전통 떡의 대중화를 위한 고등학생들의 인지도와 기호도 및 소비행동

- 연구”, 한양대학교 대학원 석사학위논문
- 장미영(2013) “갯의 영양성분 및 향산화물질 구명”, 전남대학교 식품공학 박사학위논문
- 장영재(1999) “전통식품의 산업화 전략”, 식품산업과 영양, 4(2): 35-39.
- 전미란(2011) “치자 추출물이 돈육 패티의 아질산염 잔류량과 저장성에 미치는 영향”, 한국축산식품학회지 31(5): 741-747.
- 전효원, 조성호, 이명호(2013) “사찰음식특성이 사찰음식만족에 미치는 영향; 종교의 조절효과” 한국조리학회지, 19(4): 40-55.
- 전희정, 이효지(1975) “약과(藥果)에 쓰이는 Syrup에 관(關)한 연구(研究)”, 한국식품과학회지 7(3): 135-140
- 정동옥, 박인덕, 정해옥(2001) “양파, 로즈마리, 타임의 기능성에 관한 연구”. 한국조리과학회지 17(3): 218-223.
- 정명섭(2009) “기후변화와 식품안전관리”, Safe food, 4(3): 11-18.
- 정숙안(2012) “추출용매에 따른 구아바 잎 추출물의 항산화 및 항균활성”. 한국국제대학교 석사학위논문
- 정사무엘, 이무하, 조철훈(2012) 아질산염의 새로운의미 : 일산화질소의보충제, 축산식품과학과 산업, 1(2): 55-61.
- 정승희(2007) 『햄소시지 제조』, 서울. (사)한국육가공협회, p.225.
- 정은주, 박나영, 박효진, 하종길, 이신호(2011) “Chitosan과 자몽종자추출물의 *Staphylococcus aureus*와 *Escherichia coli*에 대한 항균효과”, 한국키티탄산학회지 16(1): 27-32.
- 정은주, 박나영, 박효진, 하종길, 이신호(2011) “Chitosan과 자몽종자추출물을 함유한 항균제제의 식품 미생물 감소효과, 한국키티탄산학회지”, 16(2): 111-116.
- 정은탁, 박미연, 이종갑, 장동석 (1998) “계피추출물의 항균작용과 항돌연변이원성”. 한국식품위생안전성학회지, 13(4): 337-343.
- 정자영(2010) 건강기능식품 원료의 in vitro 기능성 평가 모델 연구. 식품의약품안전처 연구보고서
- 정청송(1989) 『조리 및 식음료 대사전』, 서울, 기전연구사, p.456.
- 정해경(2013) “음식디미방과 규합총서와의 비교를 통한 「주식시의」 속 조리법 고찰”, 정해옥(2002) 『한국의 음식』, 문지사, p.465.
- 조강욱 기자(2011) “샘표, 싱가포르 육포업체와 MOU체결”, 아시아경제(2011.11.30.)
- 조석금(2001) “식중독균에 대한 식초의 항균작용에 관한 연구” 연성대학교 논문집 25: 501-508.
- 조연숙, 홍상욱, 한재숙(1988)“ 전통음식에 관한 도시 주부들의 의식 조사 연구”, 한국식생활문화학회지, 3(3): 281-29
- 조은자(2008) 『한국전통식품연구』, 서울, 성신여자대학교출판부, pp.264, 266. 317.
- 조이환(1997) “브라질인의 식관습과 음식 문화”. 역사문화연구. 7.305-324.
- 조창숙 외(1999) “한국음식대관 제2권 : 주식양념고명찬물”, 한국한국문화재보호재단, pp.503, 506.
- 조현정(2009) “중국 음식 문화에 대한 이해”, 계명대학교 통번역대학원 석사 학위논문

- 지원대, 정민선, 정현채, 이숙정, 정영건(1997) “마늘과 생강의 항균성 및 증류성분”, 한국농화학회지, 40(6): 514-518.
- 진소연(2011) “국내산과 이란산 석류 부위별 추출물의 항산화 활성”, 한국식품영양과학회지, 40(8): 1063-1072.
- 차경희(2012) “주식시의(酒食是儀)에 기록된 조선후기 음식”, 한국식생활문화학회지, 27(6): 553-587.
- 차재영, 김현정, 김성규, 이용재, 조영수(2000) “감귤류 플라보노이드가 지질 과산화물 함량에 미치는 영향”, 한국식품저장유통학회지, 7(2): 211-217.
- 채미진, 배현주, 윤지영(2008) “대학생의 즉석섭취식품 소비실태와 선택속성”, 외식경영연구, 11(2): 289-307.
- 채범석, 김을상(1998) 『영양학사전』, 서울, 아카데미서적
- 최선영, 정미자, 성낙주(2008) “채취 시기에 따른 와송 추출물의 항산화 활성 연구”, 한국식품영양과학회지, 21(2): 157-164.
- 최수빈, 강성태(2014) “상산나무 잎 추출물의 항균활성 및 안정성 조사”, 한국식품과학회지, 46(1): 39-43.
- 최찬익, 정원근, 정은영, 고민정, 조상우, 이재환, 장관식, 박영서, 백현동, 김기태, 정명수(2010) “추출방법에 따른 감귤 과피 유래 Flavonoid의 추출효율 및 항산화 효과에 대한 비교”. 산업식품공학 14(2): 166-172.
- 최영전(1996) 『성서의 식물』, 서울, 아카데미서적, p.170-171.
- 최웅, 박희자, 박인수(2009) “약선음식의 지각된 가치가 고객만족 및 충성도에 미치는 영향” 외식경영연구, 12(3): 149-169.
- 최일숙, 문용선, 곽은정(2012) “품종을 달리한 오디 추출물의 Resveratrol 및 기능성 성분과 항산화 활성”, 원예과학기술지, 30(3): 301-307.
- 최장열(2009) “유용 생리활성물질의 항산화 활성 연구”, 전남대학교 생명공학 박사학위논문
- 최정숙, 전해경, 황대용, 남희정(2005) “주부의 식품안전에 대한 인식과 안전성우려의 관련 요인”, 한국식품영양과학회지, 34(1): 66-74.
- 최지안 (2012) “韓國 傳統 茶食의 由來와 變遷 : 삼국시대부터 조선시대까지 문헌중심으로”, 원광대학교 동양학대학원 석사학위논문
- 최찬익, 정원근, 정은영, 고민정, 조상우, 이재환, 장관식, 박영서, 백현동, 김기태, 정명수(2010) 추출방법에 따른 감귤 과피 유래 Flavonoid의 추출효율 및 항산화 효과에 대한 비교. 산업식품공학 14(2): 166-172.
- 치용카이, 조흔, 임양이, 박건영(2013) “식용 및 약용버섯의 항산화 및 In vitro 항암 효과”, 한국식품영양과학회지, 42(5): 655-662.
- 한국고문서학회 (2006) 『조선시대 생활사 3 의식주 살아있는 조선의 풍경』, 역사비평사, p.146.
- 한국식품과학회(2008) 『식품과학기술대사전』, 서울. 광일문화사
- 한복진, 한복려, 황혜성(1998) 『우리가 정말 알아야 할 우리음식 백가지1, 2』, 서울, 현암사, pp.292-293, 316-319, 537-574. 596-599. 610-611.

- 한은경, 정의진, 이지영, 김영섭, 정차권(2011) 민들레의 부위별 에탄올 추출물의 항산화 활성, 한국식품영양과학회지, 40(1): 56-62.
- 한은경, 이지영, 정의진, 김영섭, 정차권(2010) 민들레의 부위별 열수 추출물의 항산화 활성, 한국식품영양과학회지, 39(11): 1580-1586.
- 한춘섭, 염진철 (2011) 『정통 이태리 요리』, 성북구, 백산출판사
- 함희진, 양윤모, 윤은석(2003) “시판 햄류 소시지류 건조저장육류 중 소르빈산함량조사”, 한국식품위생안전성학회, 18(1): 30-32.
- 허선진(2010) 『동물성 식품의 분석』, 서울, 도서출판 좋은땅, pp.85-86, 97-98.
- 허찬, 김남이, 김현표, 허문영(2005) “Antioxidant Activity of Vegetables or Fruits Extract in Mice”, 약학회지, 49(3): 249-254.
- 허휴리(2009) 『싱가포르 100배 즐기기』, 서울, 랜덤하우스코리아, p.216.
- 현재석, 강성명, 마힌다, 고원준, 양태석, 오명철, 오창경, 전유진, 김수현. (2010) “진굴 및 온주밀감 진피의 항산화 활성”, 한국식품영양과학회지, 39(1): 1-7.
- 홍금이(2009) “茶食 發達 過程 研究 - 文獻 中心으로”, 성신여자대학교 대학원 박사 학위 논문
- 홍용식(1993) “製造環境의 變化와 新管理會計技法”. 한성대학교 사회과학논집, 7: 135-147.
- 황재웅, 정지혜, 정지원, 정지윤, 김선중, 박정란, 안지윤, 하태열, 김성란, 이영순, 강경선(2006) “소르빈산칼륨의 GJIC억제로 인한 간독성유발”, J. Fd Hyg. Safety. 21(4): 269-273.
- Strober, Deborah H., Strober, Gerald S. 著, 황정연 譯(2006) 『달라이 라마』, 서울, 즐거운텍스트, p.115.
- Rissik, DEE 著, 이은주 譯(2005) 『남아프리카공화국』, 쉬슬러. p.129.
- Frances Case 著, 박누리 譯 (2009) 『죽기 전에 꼭 먹어야 할 세계 음식 재료 1001』, 파주, 마로니에북스, pp.536-596.
- Steven Ten Have 著, 김원호 驛(2000) 『경영의 지혜』, 서울, 비즈니스맵, p.213.
- Jamie Oliver's 著, 오정미 譯(2004) 『제이미 올리버의 편안한 요리』, 서울, 삼성출판사, p.125.
- 岩田直樹 著, 오남순역(2006) 『식품개발의 방법』, 서울, 유한문화사, p.143.

2. 국외문헌

- Arldogan Buket Cicioglu, Baydar Hasan, Kaya Selcuk, Demirci Mustafa, Ozbasar Demir, Mumcu Ethem.(2002) “Antimicrobial Activity and Chemical Composition of Some Essential Oils”, Archives of Pharmacal Research, 25(6): 860–864.
- Arneth W.(2001) “Chemistry curing meat flavour”, Fleischwirtschaft. 81: 85–87.
- Asghar A, Gray JJ, Buckley DJ, Pearson AM, Boorem AM.(1988) “Perspectives on warmed over flavor”. Food Technol, 42: 102–108.
- Banwart GJ.(1979) “Basic food microbiology”. AVI Publishing company, New York, U.S.A., pp.165–172.
- Conway E J.(1950) Micro diffusion Analysis and Volumetric Error. 3rded. London : Crosby Lockwood and Son, Ltd.
- Cui H, Gabriel AA, Nakano H.(2010) “Antimicrobial efficacies of plant extracts and sodium nitrite against *Clostridium botulinum*”, Food Control. 21(7): 1030–1036.
- Dong Gyun Lim, Jong Ju Kim, Kang Seok Seo1, Ki Chang Nam.(2012) “Effect of natural antioxidant extracted from Citrus junos seib. or Prunus mume. on the quality traits of sun-dried Hanwoo beef jerky”. CNU Journal of Agricultural Science. 39(2): 243–253.
- Fabio Parasecoli(2004) 『Food culture in Italy』, Greenwood Publishing Group, pp.87–93.
- Fernandez-Salguero, J., Gomez, R., and Carmona M. A.(1994) “Water activity of Spanish intermediate-moisture meat products”, Meat sci. 38: 341–346.
- Fischer, A., Bristle, A., Gehring, U., Herrmann, K., and Gibis, M.(2005) “Reddening of emulsion type sausage without nitrite curing salt – Part 1: Color, color stabilization, nitrite and nitrate concentrations, sensory properties”, Fleischwirtschaft. 85: 110–115.
- Gladwin MT, Crawford JH, Patel RP.(2004) “The biochemistry of nitrite oxide, nitrite, and hemoglobin: Role in blood flow regulation. Free Radic. Biol. Med. 36(8): 707–717.
- Holly, R.A.(1985) “Beef jerky : viability of food-poisoning microorganisms on jerky during its manufacture and storage”, J. Food Protect., 48: 100–106.
- Houllier, F.,(2012) “Biotechnology : Bring more rigour to GM research”,

Nature, 491, 327(15 Nov. 2012), DOI : 10.1038/491327a

- Hyoun Wook Kim(2006) "Microbiological Safety and Quality Characteristics of Korean Jerky". Seoul, Korea, Konkuk University Degree of Master of Agriculture.
- Hyytia E, Eerola S, Hielm S, Korkeala H.(1997) "Sodium nitrite and potassium nitrate in control of nonproteolytic *Clostridium botulinum* outgrowth and toxigenesis in vacuum-packed coldsmoked rainbow trout". *Int. J. Food Microbiol.* 37(1): 63–72.
- Im JK.(1992) "The effect of water activity on quality and storage Stability of dried beef jerky", *MS Thesis*. Korea University, Korea
- Jang JD, Seo GH, Lyu ES, Yam KL, Lee DS.(2006) "Huddle effect of vinegar and sake on Korean seasoned beef preserved by sous vide packaging". *Food Control* 17(3): 171–175.
- Jin-Won Chung(2013) "Methanolic extract of *Pericarpium Zanthoxyli* inhibits iNOS/COX-2 and lipid peroxidation", Seoul, Korea, Kyung Hee University, Thesis for Degree of Doctor of Philosophy
- Jung SW, Baek YS, Kim YS, Kim YH.(1994) "Quality changes of beef jerky during storage", *Korean J. Anim. Sci.* 36: 693–697.
- José Fernández Calatayud(2012) "ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF THE PLANT EXTRACT NATPRE T-10 PLUS AGAINST *CL. PERFRINGENS* AND *SPOROGENES*", Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación. Department of Microbiology.
- Kathleen Glass, Roxanne VonTayson, Lindsey McDonnell, Katherine Loeber, Max Golden and Brandon Wanless.(2012) "Inhibition of *Listeria monocytogenes* and *Clostridium botulinum* by Plant Extracts, WE120412 Final Report - Phase 1, Trial 1", Food Research Institute University of Wisconsin-Madison.
- Kim, Chang-Min Kwon, Yong-Soo Choi, Won-Gyu Kim, Won-Jun Kim, Woo-Kyung Kim, Myong-Jo Kang, Won-Hee(2002) "Antimicrobial Constituents of *Foeniculum vulgare*", *Archives of Pharmacal Research*, 25(2): 154–157.
- Kuo J.C., Ockerman H.W.(1985) "Effect of salt, suger and storage time microbiological. chemical and sensory propeties of chinese style dridpork", *J Food Sci.*, 50: 1384–1389.
- Mark T. Gladwin, Jack H. Crawford, Rakesh P. Patel(2004) "The biochemistry of nitric oxide, nitrite, and hemoglobin: role in blood flow regulation",

- Free Radical Biology and Medicine, 36(6): 707-717.
- Massey RC, Crews C, Davies R, McWeeny DJ. 2006. A study of the competitive nitrosations of pyrrolidine, ascorbic acid, cysteine and a protein-based model system. *J. Sci. Food Agri.* 29: 815-821.
- Michael Bateman(2012) 『 The world spice 』 , London, Kyle Cathie Limited, pp.160-161, 202, 212, 213.
- Mingu Kang(2013) “Microbiological safety and quality of electron beam irradiated pork jerky added with leek extract”, Department of Animal Science Graduate School Chungnam National University.
- Park Jin-Gyu(2011) “Studies on Processing Optimization of Ready-to-Eat Bulgogi for the Long-term Storage using Radiation Technology”, Seoul, Korea, Korea University, Thesis for Degree of Doctor of Philosophy.
- Perez-Prior, M.T., Manso, J.A., Garcia-Santos, Mdel P., Calle E. and Casado J.(2005) “Alkylating potential of potassium sorbate”, *J. Agric. Food. Chem.*, 53: 10244-10247.
- Roxanne VonTayson, Lindsey McDonnell, Katherine Loeber, Max Golden and Brandon Wanless.(2012) “Inhibition of *Listeria monocytogenes* and *Clostridium botulinum* by Plant Extracts”, University of Wisconsin-Madison Food Research Institute. WE120412 Final Report - Phase 1, Trial 1.
- Sung Jin Park, Mi Hee Yu, Ji Eun Kim, Sam Pin Lee and In Seon Lee(2012) “Comparison of Antioxidant and Antimicrobial Activities of Supercritical Fluid Extracts and Marc Extracts from *Cinnamomum verum*”, *Journal of Life Science*, 22(3): 373~379.
- Thakur, B.R., Singh, K. and Aray, S.S.(1994) “Chemistry of Sorbates - A Basic Perspective”. *Food Rev. Int.*, 10: 71-91.
- Wirth F.(1991) “Restricting and dispensing with curing agents in meat products”, *Fleischwirtschaft*. 71: 1051-1054.
- Witte V. C., Krause G. F. and Bailey M. E.(1970) “A new extraction method for determining 2-thiobarbituric acid values of pork”, *JFood Technology*, 8, 326.
- 高坂和久(1975) “肉製品の 鮮度保持 測定”, 食品工業, 18(4): 105.
- 鈴木邦泰 外 5人.(2011) “無添加 ソーセージから検出 されたニルピン酸について”. 食品衛生研究(日本), 61:53~156

【부 록】

천연식물 추출물이 첨가된 쇠고기 육포의 품질 평가

안녕하십니까?

저는 『자몽종자, 감귤혼합, 계피감초 추출물이 첨가된 쇠고기육포의 미생물학적 안전성 및 품질 특성』이라는 논제로 한성대학교 경영대학원 호텔관광외식경영학과 석사과정을 준비하고 있습니다.

본 연구는 인공적인 합성첨가물(소르빈산나트륨, 아질산나트륨, MSG 등)을 빼고, 식물성 천연 추출물(감귤류, 계피, 감초 등)을 이용하여, 우리의 전통적인 부드러운 육포에 대한 풍미를 재현하기 위하여, 축산가공품의 인공 합성첨가물에 대한 여러분의 생각과 기호를 조사하기 위함입니다.

본 조사의 결과는 학술 연구 목적으로 사용되며, 향후 응해주신 내용은 우리나라의 정직한 먹거리가 문화에 많은 도움이 될 것입니다. 바쁘신 중에도 시간을 할애하여 주셔서 감사합니다.

2014년 5월

지 도 교 수 한성대학교 경영대학원 호텔관광외식경영학과 이학박사 이 명 호 교수	연 구 자 한성대학교 경영대학원 호텔관광외식경영학과 석사과정 김 용 안 올림
--	--

- 다음 나누어 드린 육포제품에 대하여 좋게 느껴지는 정도를 항목별로 검사지 위에 ○로 체크하여 주십시오. 각 제품과 제품 사이에는 물을 드시고 1~2분 후에 다시 체크하시기 바랍니다.

1-1. 육포의 외관에 대한 선호도

제품 구분	매우 좋음 5	약간 좋음 4	보통 3	나쁨 2	매우 나쁨 1
제품 T0					
제품 T1					
제품 T2					
제품 T3					

1-2. 육포의 딱딱함(경도, Hardness)에 관한 사항

제품 구분	매우 딱딱함 5	약간 딱딱함 4	보통 3	약간 부드러움 2	매우 부드러움 1
제품 T0					
제품 T1					
제품 T2					
제품 T3					

1-3. 육포의 씹힘성(질감, Chewiness)에 대한 선호도

제품 구분	매우 질감 5	약간 질감 4	보통 3	약간 쫄깃함 2	매우 쫄깃쫄깃 1
제품 T0					
제품 T1					
제품 T2					
제품 T3					

1-4. 육포의 냄새(aroma)에 대한 선호도

제품 구분	매우 좋음 5	약간 좋음 4	보통 3	나쁨 2	매우 나쁨 1
제품 T0					
제품 T1					
제품 T2					
제품 T3					

1-5. 육포의 감칠맛(umami)에 대한 선호도

제품 구분	매우 강하다 5	약간 강하다 4	보통 3	약간 약하다 2	매우 약하다 1
제품 T0					
제품 T1					
제품 T2					
제품 T3					

1-6. 육포의 색(color)에 관한 사항

제 품 구 분	매 우 진 함 5	약 간 진 함 4	보 통 3	약 간 연 함 2	매 우 연 함 1
제 품 T0					
제 품 T1					
제 품 T2					
제 품 T3					

1-7. 전체 종합적인 관점에서 육포의 선호도(Overall-acceptance)

제 품 구 분	매 우 좋 음 5	약 간 좋 음 4	보 통 3	나쁨 2	매 우 나쁨 1
제 품 T0					
제 품 T1					
제 품 T2					
제 품 T3					

1-8. 『현재 여러 분이 드시는 육포의 수분은 약 35%』로 『일반 유통점에서 판매하고 있는 육포(수분 약 25%)』보다 부드럽습니다. 어느 정도 부드러운 것이 좋겠습니까?

제 품 구 분	시중 제품정도의 단단함 유지 수분 25%	현재 제품보다 약간 단단하게 수분 30%	현 제 품 의 부드러움 유지 수분 35%	현재 제품보다 약간 부드럽게 수분 40%	더 많이 부드럽고 촉촉함을 강화 수분 45%
제 품					

1-9. 현재 여러 분이 드시는 육포에는 인공적인 맛을 최소화 하였습니다. 이러한 부드러운 육포에는 어떠한 “천연첨가물 유래 맛”이 어울릴 것 같습니까?

제 품 구 분	불갈비 맛 5	불갈비 매운맛 4	매운맛 3	바비큐 매운맛 2	바비큐 맛 1
제 품 T0					

※ 끝까지 설문에 참여하여 주셔서 진심으로 감사드립니다.

국내 시판 육포의 첨가물 사용량 실태 조사

- 1) 육포 수집 기준일 : 2013년 1월
- 2) 조사 대상 : 일반소비자 판매용 전제품 - 총 57품목 (제수용품, 특수목적 제품은 제외)
- 3) 선정 기준 : 서울특별시 시내 대형판매장 4개소 및 할인점 4개소
- 4) 구입 장소 : E-마트, 농협유통, 롯데마트, 홈플러스, C&U, GS-25, 미니스톱, 세븐일레븐
- 5) 조사 요약
 - 가) 조사 품 목 : 총 57 품목 (수입육포 제외)
 - 나) 포장지규격 : 7×10 ~ 20×39 (Cm×Cm)
 - 다) 판 매 가 격 : 1,990 ~ 12,000 (원)
 - 라) 단위당가격 : 42 ~ 175 (원/g)
 - 마) 원 육 함 량 : 48.0 ~ 92.2 (%)
 - 바) 원 산 지 : 국내산 16종, 수입산 41종(호주 31종, 뉴질랜드 5종, 국가불명 5종)
 - 사) 첨가물종류 : 11 ~ 30 (종)
- 6) 정리순서 : 구입순서

구분	판매원	제조원	상품명	포장 규격	가격 (원)	단량 (g)	g당 가격	육량 (%)	축종	원산지	첨가제 종류
1	*원 F&B	*진 축산	*상육포	12.5 *28	3,327	50	66.5	86.7	쇠고기	호주	백설탕, D-소르비톨, 대두단백(중국산), 정제소금, 비프분말(말, 우유), 혼합간장, 복합조미식품, 마늘분말, 바인덱스[폴리인산나트륨, 피로인산나트륨(우수), 산성피로인산나트륨], 피클링설탕[정제소금, 아질산나트륨(발색제)], 탄산나트륨(결정), 양파분말, 생강추출물분말, 후추추출물분말, 비타민C, 레드페퍼로알[BV-20(합수결정포도당, 말토덱스트린, 유정분말, 전분, 대두유, 농축대두단백, 상황색소), 올레오레진캡시킴], 글리신
2	*원 F&B	*진 축산	*상육포	16 *28	5,900	80	73.8	86.7	쇠고기	호주	백설탕, D-소르비톨, 대두단백(중국산), 정제소금, 비프분말(말, 우유), 혼합간장, 복합조미식품, 마늘분말, 바인덱스[폴리인산나트륨, 피로인산나트륨(우수), 산성피로인산나트륨], 피클링설탕[정제소금, 아질산나트륨(발색제)], 탄산나트륨(결정), 양파분말, 생강추출물분말, 후추추출물분말, 비타민C, 레드페퍼로알[BV-21(합수결정포도당, 말토덱스트린, 유정분말, 전분, 대두유, 농축대두단백, 상황색소), 올레오레진캡시킴], 글리신
3	*진 축산	*진 축산	*한민국 우리것 한우육포	13 *25	3,600	40	90.0	86.2	한우	국내산	백설탕, D-소르비톨, 대두단백(중국산), 정제소금, 비프분말(말, 우유), 혼합간장, 복합조미식품, 마늘분말, 바인덱스[폴리인산나트륨, 피로인산나트륨(우수), 산성피로인산나트륨], 피클링설탕[정제소금, 아질산나트륨(발색제)], 탄산나트륨(결정), 양파분말, 생강추출물분말, 후추추출물분말, 비타민C, 레드페퍼로알[BV-22(합수결정포도당, 말토덱스트린, 유정분말, 전분, 대두유, 농축대두단백, 상황색소), 올레오레진캡시킴], 글리신
4	*HC푸드 *더스트 리즈	*HC푸드 *더스트 리즈	*비큐 미니포크	16 *25	4,900	60	81.7	87.0	돈육	국내산	설탕, 멸치액젓[멸치(국산), 천일염(중국산)]
5	*진 축산	*진 축산	*프리미엄 한우육포	13 *25	3,950	40	98.8	85.9	한우	국내산	육포시즈닝[백설탕, 정제소금(국산), 비프시즈닝파우더{정제소금(국산), 비프엑기스(대두·수입산, 말·미국산), 유염(우유)}, 에이취브이피와이큐, 향신료믹스], 셀러리분말
6	*우	*우	*육포후	14 *28	6,900	100	69.0	88.4	쇠고기	호주	정백당, 권우저키시즈닝{조미저키메이스시즈닝[비프분말(쇠고기: 호주산), 간장(탈지대두(인도산), 정제염(국산), 밀)], 양파분말(중국산)}, D-소르비톨, 천일염, 소르빈산칼륨(합성보존료), 아질산나트륨(발색제)
7	*양식품	*양식품	*돈육포	14.5 *28	3,400	80	42.5	85.8	돈육	국내산	육포조미분<불고기베이스분[불갈비맛베이스분말[분리대두단백(미국산), 마늘분(국산)], 정제염(국산), 양파분말(국산), 생강분말(국산)], 정백당, D-소르비톨, 후추분(수입산), 비타민C, 락토소스, D-소르비톨, 피클링설탕[식염(국산), 아질산나트륨(발색제)], 탄산나트륨, 소르빈산칼륨(합성보존료)
8	*표식품 주식회사	*표식품 주식회사	*러 크레이지 한 육포	17 *28	5,900	100	59.0	85.0	쇠고기	뉴질랜드	핫스파이스분말(청양고춧가루(고추:국산), 부름마늘분말(마늘:국산)), 크레이지 핫소스, 스파이스 핫소스, 백설탕, 비프엑기스분말, 액상과당, 복합조미식품, 정제소금, 비타민C, 아질산나트륨(발색제)
9	*표식품 주식회사	*표식품 주식회사	*러 부드러운 육포	17 *29	7,500	100	75.0	85.5	쇠고기	호주산	백설탕, D-소르비톨, 야채혼합분말[분리대두단백(미국산), 정제소금(국산)], 비프엑기스분말, 혼합간장, 비타민C, 복합조미식품, 아질산나트륨(발색제)

구분	판매원	제조원	상품명	포장 규격	가격 (원)	단량 (g)	g당 가격	육량 (%)	축종	원산지	첨가제 종류
10	*표식 품주식 회사	*표식품 주식회사	*러 갈릭바베 큐 육포	17 *30	6,900	100	69.0	85.5	쇠고기	뉴질랜드	백설탕, 로스팅 갈릭분말[볶음마늘분말(마늘:국산), 정제소금(국산)], 스모크 저키 시즈닝, 쇠고기엑기스 분말, 복합조미식품, 바비큐 양념소스, 비타민C, 아 질산나트륨(발색제)
11	*하 식품	*하 식품	*조육포 매운맛	12*2 0.5	1,990	30	66.3	48.0	쇠고기	호주	프로세스치즈[자연치즈(우유,호주산),버터(우유,국산), 카제인나트륨(우유),유화염,정제염],D-솔비톨분말,비 프시즈닝분말,저어키시즈닝분말,땅콩시즈닝분말,리갈 브라인믹스(발색제),크러쉬드레드페퍼(천연향신료),올 레오레진캡시킴,흑후추,에르소르빈산나트륨(산화방지 제),소르빈산칼륨(합성보존제)
12	*우	*우	*육포 매운맛	14 *28	6,900	100	69.0	89.1	쇠고기	호주	정백당,견우저키시즈닝[조미저키베이스시즈닝[비프분 말(쇠고기:호주산),간장(탈지대두(인도산),정제염(국 산),밀)],양파분말(중국산)],D-소르비톨액,천일염,매 운맛시즈닝,소르빈산칼륨(합성보존료),아질산나트륨 (발색제)
13	*주부B &F	*주부B& F	*리명 우리소 *주부 육포	14 *27	7,000	70	100.	87.1	우육	국내산	혼합간장[탈지대두(수입산),소맥(밀,미국산)],정백당, 소금,축염,D-솔비톨,비프분말-디[L-글루타민산나트 륨(향미증진제):대두,밀,토마토],대두단백,마늘분말,흑 후추분말,피클링설탕[정제염,아질산나트륨(발색제),탄 산나트륨],고추가루,생강분말,레드페퍼로일,바인덱스 [폴리인산나트륨,피로인산나트륨(우수),산성피로인산나 트륨],소르빈산칼륨(합성보존제),에르소르빈산나트 륨(산화방지제)
14	*주부B &F	*주부B& F	*주부 와인 마실때 육포&치 즈스고 다	16 *25	7,000	40	175.	85.7	우육	호주산	혼합간장[탈지대두(수입산),소맥(밀,미국산)],소금,D- 솔비톨,대두단백,비프분말-디[L-글루타민산나트륨(향 미증진제):대두,밀,토마토],마늘분말,흑후추분말,피클 링설탕[정제염,아질산나트륨(발색제),탄산나트륨],고추 가루,생강로일,레드페퍼로일,바인덱스[폴리인산나트 륨,피로인산나트륨(우수),산성피로인산나트륨],소르빈 산칼륨(합성보존제),에르소르빈산나트륨(산화방지제)
15	*주부B &F	*주부B& F	*우육포	15 *27	7,500	50	150.	87.3	한우	국내산	혼합간장[탈지대두(수입산), 소맥(밀, 미국산)], 정 백당, 정제염, D-솔비톨, 대두단백, 비프분말-디[L- 글루타민산나트륨(향미증진제):대두,밀,토마토], 마늘 분말, 흑후추분말, 복합조미식품, 피클링설탕[정제 염, 아질산나트륨(발색제), 탄산나트륨], 고추가루, 생강분말, 레드페퍼로일, 바인덱스[폴리인산나트륨, 피로인산나트륨(우수), 산성피로인산나트륨], 에르소 르빈산나트륨(산화방지제)
16	*주부B &F	*주부B& F	*춘복의 비법 당백한 오리지널 육포	20 *30	9,000	120	75.0	87.0	우육	호주산	혼합간장[탈지대두(수입산), 소맥(밀, 미국산)], 정백 당, 정제염, D-솔비톨, 대두단백, 비프분말-디[L-글 루타민산나트륨(향미증진제):대두,밀,토마토], 마늘분 말, 흑후추분말, 복합조미식품, 피클링설탕[정제염, 아질산나트륨(발색제), 탄산나트륨], 고추가루, 생강분 말, 레드페퍼로일, 바인덱스[폴리인산나트륨, 피로인 산나트륨(우수), 산성피로인산나트륨], 에르소르빈산나 트륨(산화방지제), 소르빈산칼륨(합성보존제)
17	*주부B &F	*주부B& F	*춘복의 비법 달콤한 허니육포	20*3 0	9,500	120	79.2	85.1	우육	호주산	혼합간장[탈지대두(수입산),소맥(밀,미국산)],정백당,정 제염,D-솔비톨,꿀(국내산),당류가공품,솔비톨액산,대두 단백,비프분말-디[L-글루타민산나트륨(향미증진제):대 두,밀,토마토],마늘분말,흑후추분말,복합조미식품,피클 링설탕[정제염,아질산나트륨(발색제),탄산나트륨],고추 가루,생강분말,바인덱스[폴리인산나트륨, 피로인산나 트륨(우수), 산성피로인산나트륨], 에르소르빈산나트륨 (산화방지제),소르빈산칼륨(합성보존제)
18	*주부B &F	*주부B& F	*춘복의 비법 매콤한 고추장 육포	20 *30	9,500	120	79.2	85.1	우육	호주산	혼합간장[탈지대두(수입산),소맥(밀,미국산)],정백당,정 제염,D-솔비톨,고추장(국내산),청양고추(국내산),청양고 추가루(국내산),대두단백,비프분말-디[L-글루타민산나 트륨(향미증진제):대두,밀,토마토],마늘분말,흑후추분말, 복합조미식품,피클링설탕[정제염,아질산나트륨(발색제), 탄산나트륨],고추가루,생강분말, 레드페퍼로일, 바인덱 스[폴리인산나트륨, 피로인산나트륨(우수), 산성피로인 산나트륨], 에르소르빈산나트륨(산화방지제),소르빈산칼 륨(합성보존제)
19	*선	*선	*품민속 육포	16 *27	7,500	100	75.0	88.5	쇠고기	국내산	D-소르비톨액, 설탕, 비프시즈닝[정제염(국내산), 마늘 분말(중국산), 토마토, 유당(우유)/L-글루타민산나트륨 (향미증진제)], 베이시시즈닝[아질산나트륨(발색제), 산 도조절제], 대두단백, 혼합간장[대두, 밀], 글리신, 에 르소르빈산나트륨(산화방지제), 녹차 추출품미액W(프로필렌글리콜), 효소처리스테비아
20	*선	*선	*육포 매운맛	16 *27	6,500	100	65.0	87.6	쇠고기	호주산	D-소르비톨액,설탕,비프시즈닝[정제염(국내산),토마 토,유당(우유)/L-글루타민산나트륨(향미증진제)],베이 시시즈닝[아질산나트륨(발색제),산도조절제],핫시즈 닝,대두단백,혼합간장[대두,밀],글리신,에르소르빈산 나트륨(산화방지제),녹차추출품미액W(프로필렌글리 콜),효소처리스테비아
21	*표식 품주식 회사	*표식품 주식회사, *양물산 주식회사, *진축산	*러 부드러운 육포	12 *23	3,000	30	100.	85.5	쇠고기	호주산	백설탕,D-소르비톨,야채혼합분말[분리대두단백(미 국산),정제소금(국산)],비프엑기스분말,혼합간장,비 타민C,복합조미식품,아질산나트륨(발색제)

구분	판매원	제조사	상품명	포장 규격	가격 (원)	단량 (g)	g당 가격	육량 (%)	축종	원산지	첨가제 종류
22	*표식 품주식 회사	*표식품 주식회사, *양물산 주식회사, *진축산	*러한입 육포	12 *20	2,167	20	108.4	85.5	쇠고기	호주산	백설탕, D-소르비톨, 아채혼합분말[분리대두단백(미국산), 정제소금(국산)], 비프엑기스분말, 혼합간장, 비타민C, 복합조미식품, 아질산나트륨(발색제)
23	*표식 품주식 회사	*표식품 주식회사	*러 갈릭바베 육포	14.5 *26	5,500	70	78.6	85.5	쇠고기	뉴질랜드	백설탕, 로스팅 갈릭분말[볶음마늘분말(마늘:국산), 정제소금(국산)], 스모크 저키 시즈닝, 쇠고기엑기스분말, 복합조미식품, 바비큐 양념소스, 비타민C, 아질산나트륨(발색제)
24	**촌	*진축산, *흥*협육 가공공장	**촌 쇠고기육 포	13 *27	4,610	50	92.2	85.1	쇠고기	국내산	백설탕, 솔비톨, 우육포시즈닝[바베큐시즈닝{갈비맛베이스(양파/국산, 진간장GF-3(탈지대두/수입산)), 흑후추입자(싱가포르산)}, 정제소금, 대두단백, 분말비프향미료, 소르빈산칼륨(합성보존료), 비타민C, 피클링셀트[정제소금, 아질산나트륨(발색제), 탄산나트륨(결정)]
25	*거본	*선	*고기 육포	14 *24	3,420	50	68.4	88.5	쇠고기	호주산	D-소르비톨액, 설탕, 비프시즈닝[정제염(국내산), 마늘분말(중국산), 토마토, 유당(우유)/L-글루타민산나트륨(향미증진제)], 베이시시즈닝[아질산나트륨(발색제), 산도조절제], 대두단백, 혼합간장[대두, 밀, 글리신, 에르소르빈산나트륨(산화방지제), 녹차추출물, 맥W(프로필렌글리콜), 효소처리스테비아
26	*원F&B	*진	*고기 육포	12.5 *28	3,490	50	69.8	91.5	쇠고기	호주산	혼합간장[아미노산간장1호(탈지대두:인도산), 정제소금(국산), 밀], 정백당, 정제소금, 솔비톨, 비프분말디(밀, 우유, 대두), 마늘분말, 후추추출물분말, 피클링셀트[정제소금, 아질산나트륨(발색제), 탄산나트륨(결정)], 고추가루, 생강추출물분말, 비타민C, 양파분말, 바인엑스[폴리인산나트륨, 피로인산나트륨(우수), 산성피로인산나트륨], 글리신
27	*주부B &F	*주부B& F	*리미엄 한입육포	14 *24	4,800	60	80.0	85.4	우육	호주산	혼합간장[탈지대두(수입산), 소맥(밀, 미국산)], 정백당, 소금, D-솔비톨, 대두단백, 숯불갈비시즈닝, 비프분말-디[L-글루타민산나트륨(향미증진제):대두, 밀, 토마토], 마늘분말, 흑후추분말, 피클링셀트[정제염, 아질산나트륨(발색제), 탄산나트륨], 고추가루, 생강로알, 바인엑스[폴리인산나트륨, 피로인산나트륨(우수), 산성피로인산나트륨], 에르소르빈산나트륨(산화방지제), 소르빈산칼륨(합성보존료)
28	*주부B &F	*주부B& F	*리미엄 코주부 육포	14 *27	2,200	30	73.3	85.7	우육	호주산	혼합간장[탈지대두(수입산), 소맥(밀, 미국산)], 정백당, 소금, D-솔비톨, 대두단백, 숯불갈비시즈닝, 비프분말-디[L-글루타민산나트륨(향미증진제):대두, 밀, 토마토], 마늘분말, 흑후추분말, 피클링셀트[정제염, 아질산나트륨(발색제), 탄산나트륨], 고추가루, 생강로알, 레드페퍼로알, 바인엑스[폴리인산나트륨, 피로인산나트륨(우수), 산성피로인산나트륨], 에르소르빈산나트륨(산화방지제), 소르빈산칼륨(합성보존료)
29	*주부B &F	*주부B& F	*주부 프리미엄 육포 매운맛	20 *39	10,800	140	77.14	87.2	우육	호주산	혼합간장[탈지대두(수입산), 소맥(밀, 미국산)], 정백당, 소금, D-솔비톨, 레드페퍼로알, 대두단백, 비프분말-디[L-글루타민산나트륨(향미증진제):대두, 밀, 토마토], 마늘분말, 백후추, 흑후추분말, 피클링셀트[정제염, 아질산나트륨(발색제), 탄산나트륨], 고추가루, 생강분말, 바인엑스[폴리인산나트륨, 피로인산나트륨(우수), 산성피로인산나트륨], 에르소르빈산나트륨(산화방지제), 소르빈산칼륨(합성보존료)
30	*주부B &F	*주부B& F	*리미엄 슬라이스 육포	14 *14	4,400	60	73.3	91.1	우육	호주산	혼합간장[탈지대두(수입산), 소맥(밀, 미국산)], 정백당, 소금, 분말솔비톨, 레드페퍼로알, 대두단백, 비프분말(대두, 밀, 토마토), 마늘분말, 백후추, 흑후추분말, 피클링셀트[정제염, 아질산나트륨(발색제), 탄산나트륨], 고추가루, 생강분말, 바인엑스[폴리인산나트륨, 피로인산나트륨(우수), 산성피로인산나트륨], 에르소르빈산나트륨(산화방지제), 소르빈산칼륨(합성보존료), 양파분말, 글리신
31	*흥*협 육가공 공장	*흥*협육 가공공장	*남진 한우육포	13 *27	-	50	-	92.2	한우	국내산	백설탕, 간장[탈지대두(수입산), 천일염(호주산), L-글루타민산나트륨(향미증진제)], 정제염(국내산), D-솔비톨, 비프시즈닝, 마늘, 양파, 핫스파이스, 생강, 후추분, 에르소르빈산나트륨(산화방지제), 글리신, 피클링셀트[정제소금, 아질산나트륨(발색제), 탄산나트륨], 소르빈산칼륨(합성보존료), 포리엑스(산도조절제)
32	*미식 품	*미식품	*대강 한우육포	14 *28	7,500	50	150.	89.0	한우	국내산	청미복합시즈닝A[D-소르비톨, 백설탕, 정제소금(국산), 분리대두단백(대두), 쇠고기분말], 우리림간장[밀:국내산/대두:국내산], 매실액(국내산), 피클링셀트[아질산나트륨(발색제)], 소르빈산칼륨(합성보존료), 에르소르빈산나트륨(산화방지제)
33	*미식 품	*미식품	*대강 국내산 쇠고기 육포	20*30	12,000	150	80.0	89.8	우육	국내산	청미복합시즈닝A[D-소르비톨, 백설탕, 정제소금(국산), 분리대두단백(대두), 쇠고기분말], 혼합간장(대두, 밀), 피클링셀트[아질산나트륨(발색제)], 소르빈산칼륨(합성보존료), 에르소르빈산나트륨(산화방지제)
34	*미식 품	*미식품	*대강 순쇠고기 육포	7*10 (캔)	3,900	45	86.7	89.8	우육	호주산	청미복합시즈닝A[D-소르비톨, 백설탕, 정제소금(국산), 분리대두단백(대두), 쇠고기분말], 혼합간장(대두, 밀), 피클링셀트[아질산나트륨(발색제)], 소르빈산칼륨(합성보존료), 에르소르빈산나트륨(산화방지제)

구분	판매원	제조원	상품명	포장 규격	가격 (원)	단량 (g)	g당 가격	육량 (%)	축종	원산지	첨가제 종류
35	*미식 품	*미식 품	*내산 쇠고기 육포	7 *10 (캔)	4,200	45	93.3	91.9	쇠고기	국내산	혼합간장[탈지대두(수입산), 소맥(밀, 미국산)], 설탕, 정제소금, D-솔비톨, 분리대두단백, 비프분말(대두, 밀, 토마토), 마늘분말, 피클링썬트[정제염, 아질산나트륨(발색제), 탄산나트륨], 흑후추, 고춧가루, 생강분말, 산도조절제[폴리인산나트륨, 피로인산나트륨(무수), 산성피로인산나트륨], 에르소르빈산나트륨(산화방지제), 양파분말, 글리신
36	*려식 품	*려식 품	*운맛 미니 소고기 육포	13 *20	5,000	40	125.	93.2	쇠고기	호주산	설탕, 식염(국내산), 저키씨즈닝골드[무수결정포도당, 미분염, 백설탕, L-글루타민산 나트륨(향미증진제), 양파분], 리칼브라인믹스, 혼합제제(비비이-20, 올레오레진캡시킴), 에리소르빈산나트륨(산화방지제), 소르빈산칼륨(합성보존제), 아질산나트륨(발색제)
37	*선	*선	*육포 오리지 날	13 *20	3,800	35	108.6	60.9 (26.1)	돼지고 기 (쇠고기)	국내산	설탕, 솔비톨, 간장(대두, 밀), 포크시즈닝[밀, 대두, 토마토, 유당(우유)/L-글루타민산 나트륨(향미증진제)], 글리신, 에르소르빈산나트륨(산화방지제), 스모크향(혼합제제: 스모크후레바, 프로필렌글리콜), 푸드바인드3호(나뭇잎(계란)), 녹차추출물미액W
38	*미식 품	*미식 품	*고기 한입 육포	13*2 0	4,800	40	120.	89.8	우육	호주산	첨미복합시즈닝A[D-소르비톨, 백설탕, 정제소금(국산), 분리대두단백(대두), 쇠고기분말], 혼합간장(대두, 밀), 피클링썬트[아질산나트륨(발색제)], 소르빈산칼륨(합성보존제), 에르소르빈산나트륨(산화방지제)
39	*미식 품	*미식 품	*고기 치즈 육포	13 *20	3,500	30	116.7	55.6	우육	호주산	연성가공치즈[자연치즈(뉴질랜드산 82%, 네덜란드산 18%, 원유, 유산균주, 우유응고효소), 정제수, 식물성유지(대두:아르헨티나산), 탈지분유, 카제인나트륨(우유), 첨미복합시즈닝A[D-소르비톨, 백설탕, 정제소금(국산), 분리대두단백(대두), 쇠고기분말], 혼합간장(대두, 밀), 피클링썬트[아질산나트륨(발색제)], 비타에스, 에르소르빈산나트륨(산화방지제)
40	*푸드	*진축 산	*순쇠고 기육포 불갈비 맛	13 *22	3,800	42	90.5	87.3	쇠고기	뉴질랜드	정백당, 솔비톨, 대두단백(중국산), 정제소금, 불갈비맛시즈닝분말(돼지고기, 토마토), 비프분말(우유), 혼합간장(밀), 복합조미식품, 마늘분말, 피클링썬트[정제소금, 아질산나트륨(발색제), 탄산나트륨(결정)], 양파분말, 생강추출물분말, 후추추출물분말, 비타민C, 고춧가루, 혼합제제[BV-20(함수결정포도당, 맥스트린, 유청분말, 전분, 대두유, 분리대두단백, 올레오레진터메릭), 올레오레진캡시킴], 글리신
41	*푸드	*진축 산	*순쇠고 기육포 바베크 맛	13 *22	3,800	42	90.5	87.3	쇠고기	뉴질랜드	정백당, 솔비톨, 대두단백(중국산), 정제소금, 바베크맛시즈닝분말(돼지고기, 양파), 비프분말(우유), 혼합간장(밀), 복합조미식품, 마늘분말, 피클링썬트[정제소금, 아질산나트륨(발색제), 탄산나트륨(결정)], 양파분말, 생강추출물분말, 후추추출물분말, 비타민C, 고춧가루, 혼합제제[BV-21(함수결정포도당, 맥스트린, 유청분말, 전분, 대두유, 분리대두단백, 올레오레진터메릭), 올레오레진캡시킴], 글리신
42	*푸드	*하식 품	*포속에 치즈	12 *22	3,800	35	108.6	48.0	쇠고기	호주산	프로세스치즈[자연치즈(우유: 호주산), 버터(우유: 국산), 카제인나트륨(우유: 호주), 유화염, 정제염], D-솔비톨, 비프시즈닝분말, 저어키시즈닝분말, 땅콩시즈닝분말, 리칼브라인믹스(발색제), 에르소르빈산나트륨(산화방지제), 소르빈산칼륨(합성보존제)
43	*화에 프에스	*화웬 에스	*운맛 우육포	12 *22	4,500	40	112.5	91.6	쇠고기	수입산	소르비톨, 저감미당, 혼합간장[탈지대두(수입산), 소맥(밀, 미국산)], 설탕, 소금, 쇠고기엑기스분말, 마늘분말, 후추분말, 생강분말, L-글루타민산나트륨(향미증진제), 레드페파로알(우유, 대두), 리칼브라인믹스[폴리인산나트륨, 메타인산나트륨, 피로인산나트륨, 탄산나트륨, 아질산나트륨(발색제), 질산나트륨(발색제)], 피클링썬트[아질산나트륨(발색제), 탄산나트륨], 에리소르빈산나트륨(산화방지제), 소르빈산칼륨(합성보존제), 바인믹스[폴리인산나트륨, 피로인산나트륨, 산성피로인산나트륨, 복합인산염]
44	*화에 프에스	*화웬 에스	*한맛 우육포	12 *22	4,500	40	112.5	91.6	쇠고기	수입산	소르비톨, 저감미당, 혼합간장[탈지대두(수입산), 소맥(밀, 미국산)], 설탕, 소금, 쇠고기엑기스분말, 마늘분말, 후추분말, 생강분말, L-글루타민산나트륨(향미증진제), 레드페파로알(우유, 대두), 리칼브라인믹스[폴리인산나트륨, 메타인산나트륨, 피로인산나트륨, 탄산나트륨, 아질산나트륨(발색제), 질산나트륨(발색제)], 피클링썬트[아질산나트륨(발색제), 탄산나트륨], 에리소르빈산나트륨(산화방지제), 소르빈산칼륨(합성보존제), 바인믹스[폴리인산나트륨, 피로인산나트륨, 산성피로인산나트륨, 복합인산염]
45	*리아 세븐	*화웬 에스	*즈스틱 오리지 날& 쇠고기 육포 매운맛	14 *22	4,000	20	200.	89.6	쇠고기	호주산	소르비톨, 저감미당, 혼합간장[탈지대두(수입산), 소맥(밀, 미국산)], 설탕, 소금, 쇠고기엑기스분말, 마늘분말, 후추분말, 생강분말, 양파분말, 고춧가루, L-글루타민산나트륨(향미증진제), 레드페파로알(우유, 대두), 리칼브라인믹스[폴리인산나트륨, 메타인산나트륨, 피로인산나트륨, 탄산나트륨, 아질산나트륨(발색제), 질산나트륨(발색제)], 피클링썬트[아질산나트륨(발색제)], 에리소르빈산나트륨(산화방지제), 소르빈산칼륨(합성보존제), 바인믹스(산도조절제)
46	*정철 원	*정철 원	*볼에 구운 우육포	13 *22	4,500	40	112.5	92.1	쇠고기	호주산	불갈비맛시즈닝[간장분말(탈지대두/수입산), 천연염/호주산), 비프시즈닝-1(소맥분/미국, 캐나다산)], D-솔비톨, 정백당, 리칼브라인믹스[아질산나트륨(발색제)], 채소엑기스[양파(국산), 마늘(국산), 생강(국산), 우(국산), 대파(국산)], 간장(대두, 밀), 소르빈산칼륨(합성보존제), 혼합제제(가용성맥스트린, 효소처리스테비아), 스모크후레바

구분	판매원	제조원	상품명	포장 규격	가격 (원)	단량 (g)	g당 가격	육량 (%)	축종	원산지	첨가제 종류
47	*우	*우	*통공중 우육포	14 *22	4,500	40	112.5	89.2	쇠고기	호주산	정백당,건우자키시즈닝{조미자키베이스시즈닝[비프분말(쇠고기:호주산),간장(탈지대두(인도산),정제염(국산),밀)},양파분말(중국산)},D-소르비톨액,천일염,소르빈산칼륨(합성보존료),아질산나트륨(발색제)
48	*래유통	*래유통	*드러운 양념육포 떡갈비맛	15 *22	3,500	50	70.0	85.5	쇠고기	호주산	그릴미트양념[솔비톨, 비프양념분말NM{비프양념베이스(간장(밀:수입산),소고기(호주산)), 맥스트린, 정제염, 설탕, 글리신}, 고과당, 핫그릴맛씨즈닝{난백파우더(난백액(계란:국산)), 푸드바인드3호(난백분(계란:미국산), 감자전분(감자:국내산)), 카라기난, 폴리인산나트륨, 타로마파칸트스모키}, 분리대두단백(대두), 마늘 분말, 정제염, L-글루타민산나트륨(향미증진제)]
49	*래유통	*래유통	*드러운 양념육포 매운맛	15 *22	3,500	50	70.0	81.3	쇠고기	호주산	그릴미트양념[솔비톨, 비프양념분말NM{비프양념베이스(간장(밀:수입산),소고기(호주산)), 맥스트린, 정제염, 설탕, 글리신}, 고과당, 핫그릴맛씨즈닝{난백파우더(난백액(계란:국산)), 푸드바인드4호(난백분(계란:미국산), 감자전분(감자:국내산)), 카라기난, 폴리인산나트륨, 타로마파칸트스모키}, 분리대두단백(대두), 마늘 분말, 정제염, L-글루타민산나트륨(향미증진제)}, 청양고추(국내산), 캡사이신, 설탕
50	**리테일	*선	*기좋은 통육포부 드러운 바비큐맛	12 *20	3,600	35	102.9	60.9 (26.1)	돼지고기 (쇠고기)	국내산	설탕, 솔비톨, 간장(대두, 밀), 포크시즈닝, 미트시즈닝[아질산나트륨(발색제), 산도조절제], 글리신, 에르소르빈산나트륨(산화방지제), 스모크향(혼합제제:스모크후레바, 프로필렌글리콜), 푸드바인드3호[난백분말(계란)], 녹차추출품미액W
51	**리테일	*하식품	*드러운 치즈육포	12 *20	3,000	27	111.1	48.0	쇠고기	호주산	프로세스치즈[자연치즈(우유: 호주산), 버터(우유:국산), 카제인나트륨(우유), 유화염], D-솔비톨분말, 비프시즈닝분말, 저어키시즈닝분말, 땅콩시즈닝분말, 리갈브라인믹스(발색제), 에르소르빈산나트륨(산화방지제), 소르빈산칼륨(합성보존제)
52	**리테일	*선	*람우육 포	13 *20	2,300	20	115.0	91.8	쇠고기	호주산	간장[탈지대두(수입산), 정제소금(국내산), 밀], 설탕, 소금, 솔비톨, 맥스트린, 비프분말[대두, 밀, 토마토, 우유/L-글루타민산나트륨(향미증진제)], 마늘분, 피클링셀트[아질산나트륨(발색제)], 흑후추, 생강분, 고추가루, 에르소르빈산나트륨(산화방지제), 호스이엔알(산도조절제), 양파분, 글리신
53	**리테일	*선	*속육포 돈육	14*22	3,800	40	95.0	88.3	돼지고기	국내산	설탕,솔비톨,간장(대두,밀),포크시즈닝[한우소금(국내산),마늘분말(중국산)],베이스시즈닝[아질산나트륨(발색제),산도조절제],글리신,에르소르빈산나트륨(산화방지제), 녹차추출품미액W, 호소처리스테비아(천연감미료)
54	**리테일	*선	*비큐 직화 육포	13 *20	2,500	30	83.3	74.7	돼지고기	국내산	간장[탈지대두(수입산), 정제소금(국내산), 밀], 설탕, 물엿, 고추가루, 소금, L-글루타민산나트륨(향미증진제)], 바베큐시즈닝(대두, 옥수수, 밀), 호스이엔알(산도조절제), 호소처리스테비아(천연감미료)
55	**리테일	*화염에스	*살이우 육포	13 *22.5	4,500	40	112.5	91.6	우육	수입산	소르비톨,저감미당,혼합간장[탈지대두(수입산),소맥(밀,미국산)],설탕,소금,쇠고기액기스분말,마늘분말,후추분말,생강분말,L-글루타민산나트륨(향미증진제),레드페파로알(우유,대두),리갈브라인믹스[폴리인산나트륨,메타인산나트륨,피로인산나트륨,탄산나트륨,아질산나트륨(발색제),질산나트륨(발색제)],피클링셀트[아질산나트륨(발색제),탄산나트륨],에리쓰르빈산나트륨(산화방지제),소르빈산칼륨(합성보존료),바인덱스[폴리인산나트륨,피로인산나트륨,산성피로인산나트륨,복합인산염]
56	**리테일	*화염에스	*운쇠고 기육포	15* 22.5	3,500	30	116.7	91.6	우육	수입산	소르비톨,저감미당,혼합간장[탈지대두(수입산),소맥(밀,미국산)],설탕,소금,쇠고기액기스분말,마늘분말,후추분말,생강분말,L-글루타민산나트륨(향미증진제),레드페파로알(우유,대두),리갈브라인믹스[폴리인산나트륨,메타인산나트륨,피로인산나트륨,탄산나트륨,아질산나트륨(발색제),질산나트륨(발색제)],피클링셀트[아질산나트륨(발색제),탄산나트륨],에리쓰르빈산나트륨(산화방지제),소르빈산칼륨(합성보존료),바인덱스[폴리인산나트륨,피로인산나트륨,산성피로인산나트륨,복합인산염]
57	*D-*표 주식회사	*D-*표 주식회사	*러 순우육포	12 *21	4,000	30	133.3	87.7	쇠고기	수입산	백설탕, 순수야채맛내기[정제소금(국산), 묽음양파분말(국산), 묽음마늘분말(국산)], 비프농축액, 발효농축액, 공발효농축액, 셀러리분말

ABSTRACT

Microbiological Safety and Quality Characteristics of Grapefruit Seed Extract, *Citrus* L. mixing Extract and Cinnamon–Licorice Extract Additions on Beef Jerky

– The Research of Development and Quality for Load–shop Style Korean Yukpo Added Natural Food Additives –

Kim, Yong An

Major in Food Service Management

Dept. of Hotel, Tourism and Restaurant Management

Graduate School of Business Administration

Hansung University

The first half in this study was to examine and compare the Beef jerky on the different food culture and Korean traditional beef jerky, and systematize it from the point of view of food engineering based on the old literatures.

The scope of traditional beef jerky is "Dasik(茶食)" and "Posuk(脯腊)". In addition, Jerky were sorted by a form type, seasoning and processing methods. The sorts of beef jerky are "Sanpo(散脯)", "Phynpo(片脯)", "Posuk(脯腊)" according to the type of drying and producing method. This study was to reclassify it as "Yakpo(藥脯)", "Jangpo(醬脯)",

“Yeompo(鹽脯)” according to the main ingredients of base seasoning for beef jerky. In accordance with producing method, it was classified by “Bub(法)” and “Bang(方)”, and this study was to systematize the "Physical producing method" and "Utilization technique of ‘salt(鹽)’ / ‘alcohol(酒)’ / ‘vinegar(醋)’" and "addition technique of pharmacological substance” We confirmed the wisdom from the ancestors through the ‘Cheonripo–bang (千里脯方)’ and ‘Geonhamsi–bang(乾鹹豉方)’. In order to develop the Korean traditional beef jerky suitable for the instant food process and sales industries for the livestock products (Metzgerei in Germany, Butcher's Shop in U.S), this study was to select two sorts of vegetable additives similar to the ‘*Citrus* Peels(陳皮)’ and ‘*Cinnamomi* Cortex(桂皮)’ by investigating 33 sorts of traditional medical action substance and 100 sorts of vegetable natural substance.

The later part of this study carried out the demonstration experiment for development of natural additives suitable for instant Korean beef jerky and its quality research. We were conducted for general analysis such as water activity, Colour, and pH, and residue limit analysis such as tar colors· nitrite· synthetic additives on beef jerky with several additives that is potassium sorbate and sodium nitrite(PSN, T0), grapefruit seed extract (GFE,T1), *Citrus* spp. mixing extract(CSME,T2), and *Cinnamomum cassia* Blume and *Glycyrrhiza glabra* mixing extract (CGME,T3).

As a result, all products were confirmable to the Food Code standard. Moreover, This study was to measure the change of antimicrobial activity test at 0, 3, 6, 9 days in condition of 25℃ by inoculating the *Bacillus cereus*, *Escherichia coli* to the beef jerky of synthetic additives added group T0(PSN)' and 'natural additives added

group T1(GSE), T2(CSME), T3(CGME)'. The control ability of microbe for 9 days after the surface inoculation was $\Delta 91.48\%$, $\Delta 95.20\%$, $\Delta 99.90\%$, and $\Delta 99.74\%$, respectively.

As to the preservation test of products, this study was to measure total bacterial count and pH change for 4 weeks in condition of 45°C accelerating temperature. The total bacterial count increased gradually, and the total bacterial count at 28 days was 3.93 ± 0.02 , 4.14 ± 0.14 , 3.52 ± 0.07 , and 3.87 ± 0.02 log cfu/g each. The control ability of general bacteria was high as $T2 > T3 > T1 > T0$ in order, and there was significance difference. The pH change at 28 days was 5.74 ± 0.01 , 5.60 ± 0.01 , 5.62 ± 0.01 , and 5.58 ± 0.02 each, and the pH control ability as $T3 > T1 > T2 > T0$ in order, and there was significance at the level of $p < 0.05$.

We measured the lipid peroxidation 'Thiobarbituric acid reactive substances(TBARS)' and 'Volatile basic nitrogen(VBN)' for 19 days to examine the product freshness. The amount of malonaldehyde(MDA) for TBA at 19 days was no significance difference. But the amount of volatile base nitrogen was 48.56 ± 1.29 , 58.27 ± 2.96 , 58.72 ± 2.82 , and 51.55 ± 2.96 , respectively.

In conclusion, this study has shown that the test port adding the CSME(T2) and CGME(T3) were superior or equal to synthetic preservative PSN(T0) and GSE(T1). This research considers as it can differentiating the commercial beef jerky adding the synthetic preservative. In particular, the early stage of the antimicrobial activity was excellent necessary for the instant jerky processing. Through the further study to the improvement of VBN or sensory scores of beef jerky with CSME(T2),

we expects that the development of optimum hurdle technology for the control of microbial spoilage and maintaining high quality of ready-to-eat foods, will be applied in the future.

【주요어】 脯腊(Korean Jerky), 卽席加工(Metzgerei), Antimicrobial Activity, Grapefruit, Citrus, Cinnamomum, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*.