

발간등록번호

11-1543000-000582-01

육우 송아지 고기를 이용한 가공제품 개발 및 조리법 개발

(Utilization of veal meats to various
processed meats and cuisines for
value addition)

상지대학교

농림축산식품자료실



0014630

농림축산식품부

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

이 보고서를 “육우 송아지 고기를 이용한 가공제품 개발및 조리법 개발 에 관한 연구” 과제(세부과제 “육우송아지 고기 이용에 관한 연구, 육우송아지고기 소비활성화 방안에 관한 연구”)의 보고서로 제출합니다.

2014 년 09 월 07 일

주관연구기관명 : 상 지 대 학 교

주관연구책임자 : 정 구 용

공 동 연 구 원 : 고 경 철

협동연구기관명 : (주) 대 경 험

협동연구책임자 : 유 호 식

협동연구기관명 : 충 북 대 학 교

협동연구책임자 : 최 양 일

요 약 문

I. 연구과제명 : 육우 송아지 고기를 이용한 가공제품 개발 및 조리법 개발

II. 연구개발의 목적 및 필요성

한미 FTA, 영연방 FTA, TPP(환태평양동반자협정) 등을 통한 축산물 수입이 자유화되면서 한우고기의 경우 고급화 및 차별화로 브랜드육을 형성하였으나, 홀스타인 거세우 및 홀스타인 고급육을 생산하는 농가에서는 비육에 대한 경제성이 없어 비육사업 자체를 포기하거나 송아지를 생산한 직후 도축하는 현상이 발생하고 있다. 그 결과로 홀스타인 수송아지의 가격이 마리당 10~20만원 미만수준에 머무르고 있다. 이러한 홀스타인 수송아지 가격의 급락은 농장수입의 대부분을 송아지 판매대금에 의존한 젖소 사육농가에게는 경제적으로 커다란 손실이다.

따라서 본 연구는 국내 육우 사육 농가의 여건에 합당하도록 송아지 고기 생산을 위한 적정 출하시기를 제시하고, 사육 월령별 육질 특성 분석을 통하여 육우 송아지 고기를 이용한 다양한 육제품 및 메뉴 조리법의 개발과 소비를 활성화 시킬 수 있는 사업화 모델을 개발 보급함으로써 국내의 송아지 고기 시장을 새롭게 개척하여 소비자에게는 선택의 폭을 넓혀주고, 소고기 상품 다각화를 통한 수급 불균형을 해소하고자함

III. 연구개발 내용 및 범위

본 연구에서는 “육우송아지고기의 고부가가치”를 위한 기초적인 사항과 전문적인 내용을 연구하며, 그 기술을 응용하여 소비를 촉진하여 산업화를 활성화 하고자함.

주요 내용으로는

- (1) 송아지 도축 작업 표준 및 시설 기준 제시
- (2) 송아지 도체 등급 판정 기준 및 품질 평가 체계 정립
- (3) 송아지 고기 가공 적성 규명
- (4) 한국인의 입맛에 맞는 육우 송아지 고기 육제품 및 부위별 조리법 개발
- (5) 육우 송아지 고기 소비 활성화를 위한 취급 판매망 구축

제1세부 과제(정구용) : 육우 송아지 도축 및 등급기준 설정과 사양관리 매뉴얼 작성

(1) 선진국(EU) 도축장의 송아지 도축 공정을 조사하여 생체중량 200kg 내외의 어린 송아지 도축 처리에 적합한 설비 또는 기구들을 마련토록 하고, 이에 따른 작업 기준을 설정하고자 함.

(2) 현행 소 도체 등급판정 기준 중에서 근내 지방도의 평가를 송아지 도체에 적용하는 것이 부적합하고, 분할 작업의 기준도 큰 소 대분할 부위와는 다를 수 있으므로 외국의 사례들을 수집, 비교 분석한 후 우리 실정에 맞는 등급판정 기준과 분할 규격을 정립 하는 것이 필요함.

(3) 육우 송아지고기 사양관리체계는 큰 소 비육을 위한 밀소 사육 프로그램을 그대로 이용하고, 출하시기만 선택적으로 조정(5, 6, 7, 8 개월령), 도축·정형하여 사육월령별 수율 및 육질 특성과 생산원가를 분석함으로써 적정 출하시기와 사양 매뉴얼을 개발하고자 함.

제1협동과제(유호식) : 육우 송아지 고기 이용 연구

(1) 월령별 송아지고기의 가공적성 및 이화학적 분석을 실시함으로써 최적의 상품가치를 평가하고 개월령에 따른 가공적성기준을 설정함.

(2) 한국인의 입맛에 맞도록 전통 장류 및 양념 등의 식재료를 활용한 송아지 고기의 부위별 조리법(레시피)을 개발함

(3) 햄, 소시지, 바비큐 등의 육제품에 송아지 고기를 사용하기 위한 가공 적성(보수력, 결합력, 유화력, 육색 등)에 관한 기존의 연구와 해외 사례를 조사 비교한 육제품의 (포물레이션) 배합표를 설계하여 다양한 신제품의 개발 및 상품화를 수행함

* 밀소시지, 로올라덴, 칼브스청켄, 염지수육, 슈니첼 등

(4) 성숙한 소고기로 제조된 육제품 및 요리와의 품질비교·평가함으로써 차별성을 확보하고, 송아지 고기 상품들의 최적화 기술 확보함

제2협동과제(최양일) : 육우 송아지 고기 소비 활성화 방안 연구

(1) 육우 송아지 고기를 이용한 육제품 및 요리의 상품화 과정에서 연령대별, 용도별 소비자들의 선호도를 조사하고, 가격에 대한 지불의사를 조사하기 위하여 대형 유통점과의 협약에 따른 한시적 시식 행사와 특정 레스토랑의 신메뉴 론칭 프로모션을 추진함

(2) 신제품 및 요리의 개발 품목들은 이들을 전문적으로 취급할 전문 판매점 및 식당 등의 판매망에 공급함

(3) 한우, 수입 소고기와 대비되어 품질 및 가격면에서 취약한 이미지를 지니고 있는 육우의 상품가치를 육우 송아지 고기의 상품화를 통하여 “건강한 단백질 공급원”으로서의 굿 이미지 상품으로 혁신시키고, 지속적인 미디어 홍보 및 판촉 활동을 통한 육우 고기 소비 활성화에 기여할 수 있도록 판매망 구축 및 마케팅 전략등을 육우 생산자 단체 및 정책 당국에 제안하도록 함

IV. 연구개발결과

1. 제1세부과제(정구용) : 육우 송아지 도축 및 등급기준 설정과 사양관리 매뉴얼 작성

가. 국내에서는 기존 도축장의 경우, 성우(큰소)에 맞춰 도축이 실시되므로 송아지 고기를 생산하기 위한 송아지를 도축할 경우 작업에 어려울 것으로 예상된다. 국외의 성우 및 송아지전용 도축장의 설계도면을 조사한 결과, 성우 도축장의 지육 현수용 높이는 5.05m이며, 예냉실의 높이는 3.6m인 것으로 나타났으며, 국내의 경우도 비슷한 것으로 나타났고, 단지 국내의 경우 송아지 전용 도축장이 없으며, 외국의 경우 송아지 도축장의 현수용 높이는 송아지 크기에 맞춰 4.05m이며, 예냉실의 높이는 2.8m로 조사되었다.

나. 국외의 개월령별 송아지육 중 어린송아지고기(White veal)는 태어난지 3~5개월령으로 각각의 사육실에서 사육되며, 생체중 120~220kg미만의 송아지를 도축하여 생산함으로, 육색이 희고 위의 분할이 되지 않은 단일위가 존재한다. 정규사육(6~8개월령) 송아지고기는 30~40마리의 개월령군별로 사육실에서 단체 사육되며, 사양관리의 경우 일정비율로 배합된 우유 및 대용유와 사료를 급여하여 사육한 송아지고기의 육색은 핑크색으로 나타났다. 국내의 사육 송아지고기는 곡물 혹은 고품사료를 우유에 첨가하여 사육하는 방식으로 외국과 같이 개월령별 분리사육은 실시하지않으므로, 고기색은 진한 붉은색에 속하고 개월령이 높을수록 약간의 근내지방도가 침착되어있으며, 8개월령의 경우 표피지방도 뚜렷하게 나타났고 위의 분할(4위)도 뚜렷하였다.

다. 육우송아지의 생체중 5개월령의 경우 153kg, 그리고 6개월령의 경우 165kg이고, 7, 8개월령의 경우 각각 193kg, 280kg인 것으로 조사되었고, 생체중 무게는 5, 6, 7개월령이 경과하면서 점차적으로 증가하였으나, 8개월령이 되면서 체중은 급격한 증가로 빠르게 성장하였다($p < 0.05$). 따라서 육우송아지 등급기준은 EU연합의 경우와 같이 생체중 또는 도체중의 무게와 등심 및 우둔의 육색 및 위의 분할 여부에 의거하여 육우송아지 등급기준을 개발해야 할 것으로 사료된다.

라. 육우송아지 5, 6, 7개월령 배최장근 및 반막양근의 이화학적(일반성분, pH)검사 및 물성학적(전단력, 보수력, 육색)검사 결과, 배최장근의 경우 수분, 지방, pH 실험에서 각각 유의적 차이를 나타냈으며, 반막양근의 경우 전단력과 육색에서 각각 유의적 차이를 나타냈다($p < 0.05$).

마. 육우송아지 5, 6, 7개월령 배최장근 및 반막양근의 저장온도 및 저장기간별 이화학 적(pH, VBN, TBA) 및 전단력 검사, 미생물 검사 결과, pH의 경우 온도에 따라 유의 적인 차이를 나타냈으며, VBN의 경우 5℃에서 보관한 시료가 20일 이후부터 초기산 패 수치를 나타냈다. TBA의 실험결과 0℃에서 보관한 실험군은 20일 이후부터 초기 산패가 진행되었다. 전단력의 실험결과 모든 실험군에서 저장기간이 늘어날수록 수치가 감소하는 경향을 보였으며, 총균수 실험의 결과 전 실험군에서 15일 이후로 유의적 으로 증가하는 추세를 보였다.

바. 8개월령 한우와 육우송아지의 도체중과 생체중, 정육량 및 대분할 부위중량 및 지방산 조성에 대한 조사결과 육우송아지의 도체율 및 정육률은 한우 송아지 보다 높았 으며, 10개의 대분할 부위에서는 한우송아지가 채끝 부위에서만 높은 값을 나타냈고, 채끝을 제외한 모든 부위에서 육우송아지가 높은 값을 나타냈다. 지방산 조성을 분석 한 결과 Linoleic acid, arachidonic acid, 불포화지방산, 총포화지방산(SFA)의 경우 한 우송아지가 육우송아지보다 높은 값을 나타내었고, Linolenic acid, 불포화지방산의 경 우 한우송아지가 육우송아지보다 낮은 값을 나타내었다.

사. 제1세부과제(상지대학교), 제1협동과제(대경협), 제2협동과제(충북대학교)가 공동으 로 진행한 ‘육우송아지를 이용한 육우송아지 소시지 제조방법’에 대한 특허 출원(특허 번호 : KR 10-1140308 B1)

아. 국내 축산물위생관리법 법률 제1장 2조 및 시행령 제2조에 의하면 가축이란 소, 말, 양, 돼지, 닭, 오리 등이 있으며, 송아지는 구분되어 있지 않다. 2010년 국내에서는 5~8개월령의 육우송아지는 571마리, 2011년 356마리, 2012년 374마리, 2013년 141마 리, 2014년(1~8월) 66마리가 판정(도축)되어 점차감소하는 추세를 보이고 있다. 이와 같은 감소추세를 해결하기 위해서는 법률상 송아지를 가축에 포함시켜 송아지를 도축 할 수 있는 근거를 마련하여 육우 중 송아지를 등급별로 판정할 수 있는 방안을 마련 해야할 것으로 사료된다.

자. 각 개월령별 육우송아지육의 지육률 및 대분할 부위별 생산량에 관한 연구
육우송아지육의 각 개월령별 지육률, 정육률, 부위별 생산량을 조사한 결과, 송아지 공시축의 생체중은 4개월령 99kg, 5개월령 115kg, 6개월령 132kg, 7개월령 251kg, 8개월령 254kg내외였으며, 지육률은 각 52.5%, 52.2%, 52.3%, 54.2%, 53.9%를 나타내었고, 도체중 대비 정육률은 각각 66.7%, 59.5%, 55.5%, 57.7%, 56.2%로 나타났다. 대분할의 생산량은 4개월령 등심이 4.75kg, 5개월령 5.96kg, 6개월령 5.98kg, 7개월령 13.41kg, 8개월령 12.77kg으로 나타났다.

차. 각 개월령별 육우송아지육의 품질특성

각 개월령별 육우송아지육의 pH를 조사한 결과, 4개월령 5.67, 5개월령 5.78, 6개월령 5.67, 7개월령 5.66, 8개월령 5.69으로 나타났으며, L*value의 경우 4, 5, 6개월령의 경우 각 47.99, 44.88, 40.53으로 유의적 차이를 나타냈으며($p < 0.05$), 7, 8개월령이 38.39, 37.6으로 유의적 차이를 나타내지 않았다. 육의 a*value를 분석한 결과 4개월령이 9.24로 가장 낮은 수치를 나타냈고 8개월령이 12.84로 가장 높은 수치를 나타내었다. b*value의 경우 4, 5, 6개월령은 유의성을 나타내지 않았으나($p < 0.05$), 7, 8개월령이 각 5.52, 4.40로 다른 시험군과 유의적 차이를 나타내었다($p < 0.05$). 송아지육의 전단력은 4개월령이 4.59kg으로 가장 높은 수치를 나타내었고, 8개월령이 0.64kg으로 가장 낮은 수치를 나타내었다.

카. 육제품 가공기술을 이용한 송아지 가공제품에 관한 연구

패널들은 20대(33명)를 대상으로. 이중 남성은 25명(76%), 여성이 8명(24%)이었으며, 흡연자 16명(52%), 비흡연자 17명(48%)를 대상으로 비교 분석하였다. 분석 결과, 송아지고기를 첨가한 제품에서 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다. 성별로는 뮌쉬너바이스부어스트 제품에 대해 향($p < 0.05$), 복부어스트 제품의 풍미($p < 0.05$)에서 유의적인 차이가 있었으며, 비흡연자와 흡연자간에는 뮌쉬너바이스부어스트 제품에서 종합적 기호도($p < 0.05$), 복부어스트 제품의 풍미($p < 0.05$)를 비흡연자가 선호하는 것으로 나타났다. 정략적 묘사분석결과, 전반적으로 송아지고기 첨가 제품의 종합적인 기호도 평가에서 5.4~6.2 수준으로 비교적 높은 평점을 나타내었다. 또한, 송아지고기 비첨가제품인 목심햄의 경우도 종합적인 기호도 평가에서 5.8 수준으로 비교적 높은 평점을 나타내었다.

타. 제1세부과제(상지대학교), 제1협동과제(대경협), 제2협동과제(충북대학교)가 공동으로 진행한 '5~8개월령 송아지육을 이용한 육제품 제조방법'에 대한 특허 출원하였다.

파. 각 개월령별(4~8개월령) 육우송아지육의 생체중, 도체중, 수율 및 육우송아지육을 이용한 육제품의 종류 및 레시피에 관련된 육우송아지 도체근육 식육 홍보 및 가이드북 제작하였다.

하. 육우송아지 사양관리 매뉴얼 조사 및 작성

육우송아지 1개월령의 경우 체중은 55~65kg으로 1일 대용유의 소비량은 600g이고, 일당증체량은 0.8kg이다. 또한 2개월령의 경우 체중은 80~90kg으로 일당증체량은 800g이며, 1일 대용유 급여량은 650g이다. 3개월령의 체중은 110~115kg의 경우 1일 대용유 급여량이 800g이고 일당증체량은 800g수준이다. 4개월의 경우 체중은 약 150kg이며 일당증체량은 1.2kg이고 어린송아지 사료500g과 육성TMR사료 4.5kg를 급여하여 사육한다.

5개월령 육우송아지의 경우 체중은 약 185kg이며 어린송아지 사료 1.5kg, 육성TMR 사료 5.0kg을 급여한다. 이때 일당 증체량은 약 1.3kg이다. 6개월령의 사양관리는 어린

송아지사료 1.5kg와 TMR사료 5.5kg을 급여하며 일당증체량은 1.4kg이다. 7, 8개월령은 어린송아지사료 1.5kg 및 TMR사료 0.5kg씩 매일 더 급여하여 일당증체량을 1.4kg로 유지시킨다. 이때 대응유는 약 60kg이 소요되며 어린송아지사료의 경우 195kg, TMR사료 825kg가 소요된다. 사료금액으로는 5~6개월령이 346,000원 ~ 472,000원이며, 7~8개월령의 경우 607,000원 ~ 760,000원 이상의 사료가격과 육우송아지의 가격을 5만원으로 합산할 경우 5~6개월령의 육우송아지의 경우 400,000~500,000원, 7~8개월령의 경우 650,000원~800,000원으로 추정할 수 있다.

2. 제1협동과제(유호식) : 육우 송아지 고기 이용 연구

가. 송아지 고기의 육제품 개발

국외 육제품의 사례를 조사하였으며, 염지육 38종류(SALTED AND BRINE CURED MEATS), 조리훈연 소시지 및 떡갈비 류(COOKED OR SMOKED SAUSAGES AND LUNCHEON MEATS) 128종류를 조사하였다.

나. 한국인의 입맛에 맞춘 송아지 고기 육제품 레시피(배합표)를 작성하였으며, Calves BockWurst 외 3건, Calves Feinbratwurst 외 3건, Calves pizza, pizza Fleischkase 외 3건, Calves Pastrami 외 2건 등을 개발하였다.

다. 전통 식재료를 활용한 한국형 송아지 부위별 조리법 개발

간장, 고추장, 된장을 활용한 양념액 및 양념 송아지육을 개발하였으며, 송아지 양념갈비, 송아지 떡갈비 등을 개발하였다.

라. 기존 식육가공품과의 품질평가

2012년 10월 농림수산식품부에서 주최하는 축산물 브랜드 페스티벌에 참가하여 육우송아지를 활용한 육제품 생산 및 전시, 관광객 시식행사 및 설문조사, 동종업계 실무자들과의 상품화 상담 등을 실시하였다.

마. 2013년 6월 21~23일 농림수산식품부에서 주최하는 대한민국 친환경 축산 페스티벌에 참가하여 육우송아지를 활용한 육제품 생산 및 전시, 관광객 시식행사 및 설문조사, 동종업계 실무자들과의 상품화 상담 등을 실시하였다.

바. 성우고기로 제조된 식육가공품 및 요리사와의 품질 비교 평가

(1) 성우고기와 송아지고기 이용 육가공품의 대형 유통점 비교 시식 판매행사 입점

2014년 5월 8~15일간 신세계백화점 강남점 및 경기점, 부산해운대구 센텀점, 원주 미프점 에서 팝업 시식 행사를 진행하였으며, 2014년 5월13~16일 일산KINTEX에서 실시한 서울국제식품산업 대전에 참가하여 육우송아지를 이용한 육가공품 전시, 시식회 및 설문조사를 실시하였다.

(2) 성우고기 및 기타고기로 제조된 요리와 송아지 고기 요리의 시험 레스토랑 비교 메뉴 시식행사 반얀트리 호텔 야외 테라스 및 어반나이프에서 소비자 기호도 조사를 실시하였다.

(3) 차별화 수준 평가로 시장 포지셔닝과 가격 정책 수립

설문조사를 기반으로 한 가격 포지셔닝 및 소비자 기호도 조사를 수행하였다.

사. 송아지 고기를 이용한 제품 개발 및 상품화

(1) 육우송아지 고기를 이용한 상품화 제품개발 및 시식회, 품평회 등에 참여하여 소비 활성화를 유도하고 소비자 희망가격 조사

(가) 비교 시식 행사 및 중복 소비자 선호도 조사 결과 88% 이상의 고객들이 송아지 육가공품의 경우 기존 제품보다 10% 이상 가격이 비쌀 것으로 예상하였으며, 41% 이상의 고객들은 20% 이상 비쌀 것으로 예상하였다.

(나) 육우송아지 고기에 대해 63%가 들어본 적이 있으며, 육가공제품으로 가공시 소시지류를 가장 선호하는 것으로 나타났다. (34%) 육우송아지의 소비량 증대를 위해서는 홍보와 정확한 정보 제공이 필요하다고 느끼고 있으며, 송아지 고기는 비싸다는 인식이 있어 가격이 저렴해야 할 것 같다는 의견이 가장 많이 나타났다.

(다) 또한 천연 첨가물 만을 사용한 육가공품 가격은 87% 이상의 고객들이 10% 이상의 가격을 지불할 용의가 있는 것으로 나타났다.

(라) 총평 : 육우 송아지에 대한 정확한 정보 제공과 천연 첨가물 만을 사용한 제품 개발 시 기존 돈육을 이용한 제품보다 20% 가격인상에 대한 저항감은 크지 않을 것이라 사료된다.

(2) 육우송아지 제품 및 요리의 레시피 및 양념(소스) 개발

육우송아지를 이용한 굴라쉬(Goulash), 마리네이트 스테이크(Marinated veal steak), 델리 샌드위치(Deli Urban Knife Sandwich), 독일 소시지& 베이컨 사과사우어크라스트(German Sausages & Bacon Apple Sauerkarut) 등 총 5종을 개발하였다.

3. 제2협동과제(최양일) : 육우 송아지 고기 소비 활성화 방안 연구

가. 송아지육 개월별 품질 및 저장특성 연구

(1) 수분은 5개월령과 다른 처리구에 비해 유의적으로 높았으며, 8개월령으로 갈수록 유의적으로 낮아지는 모습을 보여주었다. 단백질과 회분은 이와 반대로 5개월령과 다른 처리구에 비해 낮은 수준이었으며, 8개월령로 갈수록 높은 수준을 나타내었다.

(2) pH는 모든 저장기간에서 5개월령과 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, 8개월령으로 갈수록 유의적으로 감소하는 모습을 나타내었다.

(3) 육색에서 L값은 4개월령에서 8개월령로 갈수록 유의적으로 감소하는 모습을 나타

내었으며, a값은 이와 반대로 4개월령에서 8개월령로 갈수록 유의적으로 증가하는 경향을 나타내었다. b값의 변화는 도축월령별 차이는 적다고 할 수 있으나, 저장기간의 영향을 받을 수 있다.

(4) 지방산패도를 나타내는 TBA, 총미생물수, 휘발성염기태질소를 나타내는 VBN의 값을 측정한 결과, 모든 저장기간동안 모든 처리구에서 비슷한 수준을 나타내었으며, 저장기간이 0day에서 14day로 증가할수록 유의적으로 증가하는 모습을 나타내었다.

나 육우 송아지육을 이용한 육제품의 품질 및 저장특성

(1) 육우송아지육제품의 일반성분에서 수분은 58.91~73.44수준이었으며, 지방은 4.61~18.59, 회분은 1.61~2.24, 단백질은 16.95~20.66수준이었다.

(2) 조직특성에서 hardness와 cohesiveness, chewiness에서 복부어스트가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, 리오나소시지가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다. springiness에서는 유의적 차이를 나타내지 않았으나, 각 처리구간 다소 비슷한 수준이었다.

(3) 관능검사에서 복부어스트가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 점수를 나타내었으며, 전체기호도에서는 비어헝켄이 다른 제품들에 비해 유의적으로 높은 점수를 나타내었다.

(4) 저장기간중 pH의 변화는 모든 처리구에서 저장기간이 길어질수록 pH가 감소하는 경향을 보여주었으며, 저장 3day까지 6이상의 pH를 유지하였다.

(5) 저장기간중 육색에서 a값은 모든 저장기간에서 비어헝켄이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, b값은 튜링거브랏부어스트가 모든 저장기간에서 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었다.

(6) TBA를 측정한 결과, 복부어스트, 문쉬너바이스부어스트, 튜링거브랏부어스트는 저장기간 동안 낮은 수준의 지방산패를 나타내었으나, 레버부어스트는 7day, 비어헝켄, 리오나소시지는 저장 14day 이상에서 높은 수준의 지방산패를 나타내었다. VBN의 값에서 레버부어스트는 0day, 리오나소시지, 비어헝켄은 7day, 나머지 처리구는 14day 이상의 저장기간에서 20mg%이상을 나타내었다. 총미생물수는 비어헝켄, 리오나소시지, 레버부어스트에서 저장 7day 이상에서 log6 이상의 수치를 나타내었고, 복부어스트, 문쉬너바이스, 튜링거바이스부어스트에서는 모든 저장일에서 log6이하의 수치를 나타내었다.

V. 연구성과 및 성과활용 계획

1. 제1세부과제(정구용) : 육우 송아지 도축 및 등급기준 설정과 사양관리 매뉴얼 작성

가. ‘육우송아지를 이용한 육우송아지 소시지 제조방법’, ‘5~8개월령 송아지육을 이용한 육제품 제조방법’ 등 연구과제 진행중 출원한 특허를 중심으로 추가적인 연구 및 홍보를 통해 식육가공유통전문가양성과정(주관 : 농수산물유통공사) 및 한우 마이스터과정(주관 : 강원농업마이스터대학)등에서의 교육을 실시해 한우 및 육우 사육농가에 기술이전 실시

나. 교육부 지원사업 학교기업 상지종합축산식품을 통해 출원한 특허를 바탕으로 육우 송아지 제품을 생산하여 판매 및 홍보, 소비자 시식회 등 지속적으로 실시예정

2. 제1협동과제 : 육우 송아지 고기 이용 연구

가. 축산신문 게재를 통한 제도개선 홍보(축산신문 2014.06.28. 9면에 게재)

나. 연구과제 수행중 출원한 특허를 기본으로 육우송아지를 이용한 조리메뉴 및 육가공품 개발

다. 육우송아지 육제품을 이용한 시식 및 지속적인 홍보실시

라. KMCI교육원 프렌차이즈 교육과정(주관 : 농수산물유통공사)을 통하여 교육을 실시하여 프렌차이즈 사업에 기술이전 예정

3. 제2협동과제 : 육우 송아지 고기 소비 활성화 방안 연구

가. 건강한 단백질 공급원으로서의 육우송아지 상품 가치 스토리텔링을 통한 소비자 인식 개선

나. 송아지 도체 근육, 식육 홍보책자, 송아지 고기 구매 가이드북 제작

다. 사이버 미디어 홍보, 마케팅 전략제시

라. 온라인 쇼핑몰 개설 및 운영

SUMMARY

(영문요약문)

Summary

I. Title of the research : Developments of the processed products and their recipes using calf meat.

II. Purposes and necessities of the research

Although the import of livestock products was completely liberalized due to the Korea-US, Korea-Commonwealth States FTAs and the TPP, Hanwoo beef industry has formed numerous brands competitive to imports by quality-upgrades and differentiation to imports over more than twenty years of enormous efforts. On the contrary, Holstein male new-born calves are now sold under ₩200,000 which is below its production cost and in return gives a big economic loss to the dairy farmers.

The purpose of this research is to propose appropriate periods of raising Holstein calves for producing calf meats that are profitable to dairy farmers, by analyzing the characteristics of calf meats raised during different periods of time and also to develop the recipes of processed meats to which calf meats are suitable as raw materials.

III. The contents and range of the R&D.

In this research, the basic concepts of the "highly added values of calf meat" will be studied to vitalize the industrialization of calf meat production. The main contents are as follows:

- ① proposal of standards for slaughtering calves and related facilities.
- ② setting up assessment criteria to categorize slaughtered calves and quality assessment systems.
- ③ investigation of calf meat processing aptitudes
- ④ development of processed products from calf meat and recipes by each part.
- ⑤ construction of the sales network to enhance the consumption of calf meat.

Detailed task I.(KY Chung) : Setting up the criteria for the slaughtering and grading calf and preparation of the breeding management manual.

a. Studying the process of calf slaughtering in the EU area, prepare appropriate facilities to slaughter young calves in the range of 200kg and to setup processes according to the prepared tools and facilities.

b. The current method of measuring the volume of fat in the muscles of slaughtered cows is inappropriate to be applied to calves and the separation criteria may be different from that of large cows. Therefore we aim to collect cases from

overseas to compare with domestic criteria and analyze them so that we can set up assessment criteria and separation dimensions that meet our situations.

c. The calf meat breeding management system will use the system to breed small cows in to big cows. The time of the shipping date will be selectively adjusted (5,6,7,8 months). The yield value according to the period of breeding, the features and characteristics of the meat and the original manufacturing cost will be analyzed so that we can determine the appropriate timing of the shipping date and develop the breeding manual.

Collaboration task I. (HS Yoo) : Research of the use of calf meat.

a. Analyze the processing quality and physiochemical property of the calf meat according to the age of the calf to assess optimized product value and to set up processing quality criteria by the age of the calf.

b. Develop recipes by each part of the calf meat together with traditional Korean sauces so that it can meet the culinary demand of the Koreans.

c. Analyze the previous processing quality of the calf meat (Moisture capacity, binding capacity, emulsifying capacity, meat color) to be used for ham, sausages and barbecue ingredients compared with overseas cases, design a formulation table to develop new products.

d. Compare with products made from mature beef to secure differentiation and to procure optimized technology for calf meat.

Collaboration task II. (YI Choi) : Vitalization of the consumption of calf meat

a. Survey the consumer preferences by age group and the usage in the process of the commercialization of the products and cookeries using calf meat. To find out the will of the consumers to pay for these products, proceed with one-time taste trials with large retailers and launching promotions of new menus with specific restaurants.

b. Supply new menus and particularly developed products to specialty stores and restaurants.

c. Overcome the weak images of calf meat in the cost and quality compared to Korean beef and imported beef by commercializing calf meat with good images of "healthy sources of protein supplement". Proceed with continuous media advertising and sales promotions to set up good sales networks. Propose marketing strategies to production groups and the policy authorities.

IV. R&D results

1st year research

1. Detailed task I (KY Chung) : Setting up the criteria for the calf slaughtering, meat grading and preparation of the breeding management manual.

a. Because previous slaughterhouses in Korea process slaughtering for adult cows, it is predicted that calf slaughtering is confronted with a difficulty. After surveying

overseas cases, slaughterhouses for adult cows had hanging heights of 5.05m and the height of the precooling rooms was 3.6m. Domestic dimensions were similar but in the situation of Korea, there was no slaughterhouse only for calves. Overseas cases showed us that the hanging heights for calf slaughterhouses was 4.05m and 2.8m for the precooling rooms.

b. Overseas cases involved that white veal is manufactured from 3~5 months old calves that are individually raised in each breeding room and their weights are ranging between 120~220kg. So the color of the meat is white and their stomachs are not divided. Regularly bred calves that are classified as age, are raised together in the breeding room. In case of feeding and management, they are fed with a certain proportion of mixed milk, milk replacers and fodder. The color of these meat was pink. Domestic bred calves were fed with milk blended with dry grain or solid food. Domestic calves are not bred separately according to their ages to the color of their meat is red and as they get older intramuscular fat content is formed in their muscles. 8 months old calf showed epidermal fat and division of their stomachs clearly.

c. 5 months old were 153kg, 6 months old 165kg, 7,8 months old 193kg, 280kg. As the calves grow by the age of 5,6,7 months their weights increased gradually, however, their weight increased rapidly after 8 months like in case of EU. It is considered that the criteria of the grades of calf meat should be developed according to their weights, colors of their sirloins and whether their stomachs have been divided.

d. In the result of physicochemical(general composition, pH) and physical(shear force, water holding capacity and the color of flesh) examination of 5, 6, 7 months old calves' eye muscles and semimembranous muscles, eye muscles represent the significant difference in the test of moisture, fat, and pH, and semimembranous muscles show the significant difference on shear force and the color of flesh($p < 0.05$).

e. After analyzing the storage temperature and duration of the 5,6,7 months old, the pH showed significant differences in the cases of eye muscles and semimembranous muscles at 0°C and 5°C by the duration of storage($p < 0.05$). For the VBN value, if stored at 0°C, it was possible to be stored in fresh condition but if stored at 5°C, 6 month and 7 months old showed initial states of corruption. In the case of TBA values if the eye muscles of the calf meat was stored at 0°C for 20 days, it was included in the edible range, but for the 7 months old, it showed values in the range of initial corruption. Eye muscles at 5°C showed similar results with those at 0°C but the experimental group with 6 months old showed initial corruption values when stored more than 20 days. In the case of semimembranous muscles, the experimental group stored at 0°C, 6 months old showed initial corruption values and the experimental group stored at 5°C were in edible ranges for up to 30 days. Shear experiment results decreased significantly as the duration of storages passed by both at 0°C and 5°C for all experimental groups related with the eye muscles and semimembranous muscles($p < 0.05$). Experimental groups stored at 0°C showed more significant decreases than in groups stored at 5°C. In the case of the total number of microbe, experimental groups stored at 0°C showed maintaining and decreasing tendency and after 15 days the number of microbe rapidly increased. At 5°C the increase started after 15 days.

f. After studying the dressed weight / live weight, meat weight and primal cut weight and the ingredient of the fatty acid of the Korean cow and the calves, the dressing percentage and meat rate of the calves were higher than the Korean calves. In the 10 primal cut parts, the Korean calf showed high values only in the sirloin part and the beef calves showed higher values in all other parts. We investigated oleic, palmitic, linoleic, myristic and palmitoleic acid which are the most frequently discovered types of fatty acid.

In the case of linoleic acid which is a compulsory fatty acid, beef calves showed higher construction values than the Korean calves. Linoleic acid values were similar between the two types of calves. In the case of arachidonic acid, Korean calves showed higher values in the eye muscles. And Korean calves showed higher values than beef calves for unsaturated fatty acids. Eye muscles of the Korean calf included more SFA than beef calves and in the case of unsaturated fatty acids, Korean calves showed lower values than the beef calves.

g. Patent application for 'Sausage production methods with the beef of calves'(KR 10-1140308 B1) jointly prepared by detailed task I(Sangji University), collaboration task I(Daekyung Ham), collaboration task II(Chungbuk National University)

h. According to chapter I, article 2 of the Livestock products hygiene management law, livestock refers to cows, horses, sheep, pigs, chicken, ducks and calves are not included in this law. In 2010, 571 calves by the age of 5 to 8 months old, and in 2014(Between January and August), 66 calves were slaughtered which shows a decreasing tendency. In order to solve this problem, calves should be included in the laws and prepare the basis of calves to be slaughtered and to be classified into various grades.

2nd year research

a. Study of carcass rate and production volume by each primal cut part according to age.

After studying the carcass rate, meat rate and production volume of each part, the live weight of the calves were 99kg for 4 months old, 115kg for 5 months old, 132kg for 6 months old, 251kg for 7 months old and 254kg for 8 months old. Carcass rates were 52.5%, 52.2%, 52.3%, 54.2%, 53.9% respectively and the meat rate to the dressed weight rate were 66.7%, 59.5%, 55.5%, 57.7%, 56.2% respectively, which shows gradual increase. Production volume of the primal cut were 4 months old sirloin 4.75kg, 5 months old 5.96kg, 6 months old 5.98kg, 7 months old 13.41kg and 8 months old 12.77kg.

b. Quality features of the calf meat by age.

After studying the pH of the calf meat by age, 4 months old showed 5.67, 5 months old 5.78, 6 months old 5.67, 7 months old 5.66 and 8 months old showed 5.69. In the case of the L*Value, 4,5,6 months old showed 47.99,44.88,40.53 respectively which are significantly different($p<0.05$). 7,8 months old showed 38.39 and 37.6 which are not significantly different. After analyzing the a*values, 4 months old showed 9.24 which was the lowest value. 8 months old showed 12.84 which was the highest value. For the b* values, 4,5,6 months old did not show significancies($p<0.05$), but 7,8 months old showed 5.52, 4.40 which are significantly different from other experimental groups($p<0.05$). 4 months old showed 4.59kg for shearing force which was the highest value and 8 months old showed 0.64kg which was the lowest value.

c. Research related with calf meat products using processing technology.

The panel was composed of 33 people in their 20s, with 25 males(76%) and 8 females(24%). Among them 16(52%) were smokers and 17(48%) were non smokers. After the analysis, we found that there was a significant difference in the products in which calf meat was mixed. By gender, for the Munschnerbeisburst products, there were differences in the scent($p < 0.05$), for the bockwurst products, there were differences in the flavor($p < 0.05$). Between smokers and non smokers, there were differences in the general preference of the Munschnerbeisburst products and it turned out that non smokers prefer the flavor of the bockwurst product($p < 0.05$). According to the results of the quantitative illustrative analysis, products which include calf meat showed 5.4–6.2 with preference assessments which are relatively high values. And also in the case of chuck roll ham which does not include calf meat, the preference assessment showed 5.8 which is a relatively high score. But Ramon showed 2.3 in the general preference assessments and especially in the scent assessment, it showed 1.6 which is even lower than the general preference assessment. According to the results of the preference assessments 95% of the people who tasted Ramon said that "its unique smell decreases appetite". It seems that this result occurred due to the fact that most of the people had tastes of fermented ham for the first time, and according to the results of the tests white or smoked sausages are preferred than fresh ham.

d. Research of the quality and usage of calf meat

In order to study the quality of the calf meat and to research the feasibility of the utilization of the processing technology we performed studies about the dressing rates, meat rates and the by product rates of the 5–6, 7–8 month old calves, physiochemical and property experiment. According to the results of the yield surveys, we found out that 7–8 months old calves showed better values for carcass rates(55.62%, 56.22%), meat rates(55.62%, 56.22%). For the general component tests, no significant differences were found for moisture, crude fat and crude ash but for crude protein, 7–8 months old showed higher values than 5–6 months old($p < 0.05$). In the case of TBA, after 30 days, 7–8 months old started to generate rancid odor(0.53mgMA/%). For VBN, the eye muscle experimental group showed maximum figures on the 15th day and the semimembraneous muscle experimental group showed maximum figures on the 30th day.

For the color of the meat, brightness(L^*) gradually increased throughout the duration of storage. For the redness(a^*), 7–8 months old showed higher values than the 5–6 year olds. In general, semimembraneous muscles showed higher redness than the eye muscles. For yellowness(b^*), it gradually increased throughout the duration of the experiment. The total number of microbe rapidly increased between the 15th–20th and from the 30th day it showed initial signs of corruption(6.091logCFU/g). Sensory evaluation for both general products and for calf meat products both turned out to be 'appropriate'.

e. Comparison of the quality features of Korean beef and calf meat and Research processed meat product development.

According to previous research about Korean beef and beef cattle, most of the studies were based on weights between 400kg and 850kg cow. Reports about the production rate of partial meat and production volumes were presented but there are hardly any research materials about calves less than 400kg. Therefore we faced various administrative difficulties with the purchase of specimens and slaughtering them. So we could not acquire specimens that had been bred in the same venue

and conditions and had to select one or two specimens in different environments. In consequence, these results will be important baseline data that have studied the carcass rates and meat rates of each part by different breed of calves for the first time.

f. Patent application for the "Meat product methods using 5-8 months old calves" jointly prepared by detailed task I (Sangji University), collaboration task I(Daekyung Ham), collaboration task II (Chungbuk National University).

g. Promotion and the production of the guidebook for dressed weights, fresh weights and yield rates of calves and the types of meat products and recipes using carcassed calf meat and meat based on calf muscles.

h. Breeding the calf management manuals

1 month old calf's weight is 55~65kg. The daily consumption of milk replacer is 600g and daily gain is 0.8kg. Also 2 months old's weight is 80-90kg, the daily consumption of milk replacer is 800g, and daily gain is 650g. 3 months old's weight is 110-115kg, the daily consumption of milk replacer is 800g, and daily gain is about 800g. 4 months old's weight roughly 150kg, the daily gain is 1.2kg, and the fodder for calves 500g and TMR feed 4.5kg are provided. 5 months old's weight roughly 185kg and the fodder for calves 1.5kg plus TMR feed 5kg are offered, then his daily gain is about 1.3kg. 6 months old's breeding management is to provide the fodder for calves 1.5kg plus TMR feed 5.5kg and their daily gain 1.4kg. 7, 8 months old is provided the fodder for calves 1.5kg and increasingly TMR feed 0.5kg, so the calf's daily gain is maintained up to 1.4kg. In this situation, the daily consumption of milk replacer is roughly 60kg. The fodder for calves is consumed up to 195kg and TMR feed is fed up to 825kg. The amount of forage can be estimated 346,000~472,000won for 5-6 months old calves. If more than 607,000~760,000won of the cost for fodder and 50,000won for calves' cost are added, 400,000~500,000won for 5~6 months old calves and 650,000~800,000won for 7~8 months old.

Collaboration task II (YI Choi) : Research on how to enhance the consumption of calf meat.

a. Research of the quality of calf meat by age and storage characteristics.

(1) In the case of moisture, 5 months was significantly higher than other treatment plots and as it approached 8 months it significantly decreased. Protein and ash showed low figures at 5 months compared to other treatment plots and as it approached 8 months, it showed higher figures.

(2) As for the pH, 5 months showed significantly higher figures compared to all other storage durations and as it approached 8 months, it gradually decreased.

(3) As for the color of the meat, the L value significantly decreased from 4 months to 8 months and on the other hand, the a value significantly increased from 4 months to 8 months.

Changes in the b value can be considered to have small differences between the ages of being slaughtered but may be influenced by the duration of being stored.

(4) After measuring the TBA which expresses rancidity, and the VBN which represents the total number of microbes and volatile basic nitrogen, it turned out that similar values were maintained in all treatment plots throughout the entire storage duration. As the storage duration increases from day 0 to day 14, both figures increased significantly.

2. Quality and storage features of the meat products using calf meat.

a. In the general components of the calf meat products, moisture was in the range of 58.91 – 73.44. Fat between 4.61 – 18.59. Ashes between 1.61 – 2.24 and protein between 16.95 – 20.66.

b. In the tissue features, hardness, cohesiveness, chewiness of bockwurst were significantly higher than other treatment plots and lyoner sausage was significantly lower than other treatment plots.

Springiness had no significant differences and showed similar values between each treatment plot.

c. In the physical function tests bockwurst showed significantly higher scores compared with other treatment plots. For the entire preference scores, bierschincken scored significantly higher scores compared with other treatment plots.

d. For the changes of the pH during the storage duration, the pH decreased as the duration of the storage got longer and pH of over 6 was maintained until 3 days.

e. During the storage duration, the changes of the a value from the color of the meat for bierschincken was significantly higher than other treatment plots. The b value of Thuringer bratwurst showed higher values than other treatment plots during the entire duration.

f. After measuring the TBA, bockwurst, Muechen weisswurst, Thuringer bratwurst showed low levels of fat acidification. leverwurst showed high levels of fat acidifications on day 7 and bierschincken, lyoner sausage showed high levels of fat acidifications on after 14 days. In the VBN values, leverwurst showed over 20mg% on day 0, lyoner sausage and bierschincken on day 7, and for other treatment plots at over day 14. For the total number of microbes, bierschincken, lyoner sausage, leverwurst at over day 7 showed figures over log₆ and bockwurst, Muechen weisswurst, Thuringer bratwurst showed lower figures than log₆ on all storage days.

V. Research outcomes and plans for the utilization of the results.

Detail I

1. Transfer of technology to farms through training courses hosted by the Korea Agro-Fisheries Trade Corporation and the Gangwon Agricultural Meister University based on the 'Sausage development methods using calf meat' and 'Meat product production methods using calves between 5-8 months old' which have been already applied for the acquisition of patents.

2. On the basis of the patent applied by 'Sangji general livestock food company' sponsored by the ministry of education, manufacture and sell foods made from calf meat. Various promotion events and food tasting events to take place.

Collaboration task I

1. PR about improvement of a system through printing on Chuksannews(printed in Chuksannews 9 page on 28th, July, 2014)
2. Menu and livestock processed product development on basis of application for a patent while a research project is being performed.
3. Enforcement of Prelibation with livestock processed product which is made of calves and continuous promotion.
4. Technology transfer to a franchise business with implementation of education in the course of KMCI Education Institution(host: Korea Agro~Fisheries Trade Corporation)

Collaboration task II

1. Improvement of consumer's cognition with storytelling about value of calves commodities as a healthy protein supply source.
2. Production about dressed carcass of calves muscles and carnivore book, and purchasing calves meat guide book.
3. Proposal strategies of cyber media PR and marketing
4. Opening online shopping mall and managing.

Contents

Chapter 1. Summary of R&D task	25
Paragraph 1. Purpose of R&D	25
Paragraph 2. Necessity of R&D	25
Chapter 2. Internal and external development status of technology	28
Paragraph 1. Detailed task 1	28
1. Internal development status of technology	28
2. External development status of technology	29
Paragraph 2. Collaboration task 1	31
1. Internal development status of technology	31
2. External development status of technology	31
Paragraph 3. Collaboration task 2	34
1. Internal development status of technology	34
2. External development status of technology	35
3. Status of the restaurant and franchise business	35
Chapter 3. Content and result of performing R&D	38
Paragraph 1. Detailed task 1 : Setting up the criteria for the slaughtering and grading calf and preparation of the breeding management manual	38
1. 1 st year	38
a. Slaughterhouse of calves	38
b. Type of external veal by age	59
c. Research on regional output of calves' prime cutts and secondary cutts according to the age	59
d. Research on calves' general component and meat property by age	69
e. Influence storage temperature and duration to the quality of veal	64
f. Comparison with characteristic of dressed carcass, regional output and fatty acid composition according to Korean native cattle or calves	67
g. 'Calves sausage manufacturing method' patent application	70
h. Slaughter calves, rating standard set-up and education	81
2. 2 nd year	85
a. Research on regional output of bone meat rate and prime cutts on veal by each age	85
b. Research on veal's quality characteristic by each age	89
c. Research on processed veal goods using processing technology	102
d. 'Manufacturing method meat product with 5~8 months old veal' patent application	106
e. Guide book production	113
f. Calves' feeding and management manual	113
Paragraph 2. Collaboration 1 : Research of the use of calf meat	117
1. 1 st year	117
a. Development of veal meat product	117
b. Development of regional recipe Korean calves using traditional food materials	131
c. Comparison evaluation of quality with existing processed goods	133
2. 2 nd year	136

a. Comparison evaluation of quality with processed food and cooking made with beef	136
b. Product development and commercialization of veal.....	150
Paragraph 3. Collaboration 2 : Vitalization of the consumption of calf meat.....	154
1. 1 st year.....	154
a. Meat product quality and storage characteristic with veal.....	154
b. Meat product quality and storage characteristic with veal by age.....	162
c. Question investigation statistics of calves.....	167
d. Question investigation statistics of calves at aT center.....	170
e. Sensory evaluation event of calves' sausage.....	174
f. Social networks using blogs.....	175
2. 2 nd year.....	176
a. Quality and storage characteristic of veal by month.....	176
b. Quality and storage characteristic of meat product with veal.....	185
c. Consumer preference investigation (International Food Industry Exhibition 2014.05.13~2014.05.16).....	193
d. Consumer preference analysis about beef cattle processed product.....	201
e. Beef cattle sausage manufacture and analysis.....	218
f. Analysis result of survey about veal.....	228
g. Calves PR through blogs and SNS.....	242
Chapter 4. Achievement and contribution rate to related field.....	243
Paragraph 1. Annual research purpose.....	243
Paragraph 2. Achievement of research purpose	245
1. 1 st years Achievement of research purpose.....	245
2. 2 nd years Achievement of research purpose	246
Chapter 5. Plan for R&D achievement and practical use of result	247
Paragraph 1. R&D achievement	247
1. Commercialization.....	247
2. Achievement of published thesis.....	247
3. Achievement of patent.....	248
4. Achievement of training specialists.....	250
5. Etc(achievement of detailed tasks).....	253
Paragraph 2. Plan for practical use of result.....	255
Chapter 6. Foreign scientific and technical intelligence in the process of R&D.....	260
Chapter 7. Reference.....	266

목 차

제 1 장	연구개발과제의 개요	25
제1절	연구개발의 목적	25
제2절	연구개발의 필요성	25
제 2 장	국내외 기술개발 현황	28
제1절	제1세부과제	28
1.	국내기술현황	28
2.	국외기술현황	29
제2절	제1협동과제	31
1.	국내기술현황	31
2.	국외기술현황	31
제3절	제2협동과제	34
1.	국내기술현황	34
2.	국외기술현황	35
3.	외식 프렌차이즈사업 현황	35
제 3 장	연구개발수행 내용 및 결과	38
제1절	제1세부과제 : 육우 송아지 도축 및 등급기준 설정과 사양관리 매뉴얼 작성(상지대학교)	38
1.	1차년도	38
가.	송아지 도축장	38
나.	국외 개월령별 송아지육 종류	59
다.	월령에 따른 육우송아지 대분할 및 소분할 부위별 생산량에 관한 연구	59
라.	육우송아지 연령별 일반성분 및 육질특성 비교에 관한 연구	62
마.	저장온도와 기간이 육우송아지의 품질에 미치는 영향	64
바.	한우 및 육우송아지 축종에 따른 도체특성 및 부위별 생산량과 지방산조성 비교	67
사.	‘육우송아지를 이용한 육우송아지 소시지 제조방법’ 특허출원	70
아.	송아지 도축 및 등급판정 표준설정 및 교육	81
2.	2차년도	85
가.	각 개월령별 육우송아지육의 지육률 및 대분할 부위별 생산량에 관한 연구	85
나.	각 개월령별 육우송아지육의 품질특성에 관한 연구	89
다.	육제품 가공기술을 이용한 송아지가공제품에 관한 연구	102
라.	‘5~8개월령 송아지육을 이용한 육제품 제조방법’ 특허출원	106
마.	육우송아지 도체근육 및 육가공제품 가이드북 제작	113
바.	육우송아지 사양관리 매뉴얼	113

제2절 제1협동과제 : 육우 송아지 고기 이용 연구((주)대경협).....	117
1. 1차년도.....	117
가. 송아지 고기의 육제품 개발.....	117
나. 전통 식재료를 활용한 한국형 송아지 부위별 조리법 개발.....	131
다. 기존 식육가공품과의 품질 비교평가.....	133
2. 2차년도.....	136
가. 송아지고기와 성우고기로 제조된 식육가공품 및 요리와의 품질 비교평가.....	136
나. 송아지 고기를 이용한 제품 개발 및 상품화.....	150
제3절 제2협동과제 : 육우송아지 고기 소비활성화 방안 연구(충북대학교).....	154
1. 1차년도.....	154
가. 육우송아지육을 이용한 육제품의 품질 및 저장특성.....	154
나. 개월령별 육우송아지육을 이용한 육제품의 품질 및 저장특성.....	162
다. 육우송아지 설문조사 통계.....	167
라. aT센터 육우송아지 설문조사 통계.....	170
마. 육우 송아지 소시지 소비자 관능평가 행사.....	174
바. 블로그를 이용한 소셜 네트워크.....	175
2. 2차년도.....	176
가. 송아지육 개월별 품질 및 저장특성.....	176
나. 육우송아지육을 이용한 육제품의 품질 및 저장특성.....	185
다. 소비자 기호도 조사(국제식품산업대전 2014.05.13. ~ 2014.05.16.).....	193
라. 육우 가공제품에 대한 소비자 선호 분석.....	201
마. 육우송아지 소시지 제조 및 분석.....	218
바. 육우송아지고기 설문조사 분석결과.....	228
사. 블로그 및 SNS를 통한 육우송아지 홍보.....	242
제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도.....	243
제1절 연차별 연구목표.....	243
제2절 연구목표 달성도.....	245
1. 1차년도 연구목표 달성도.....	245
2. 2차년도 연구목표 달성도.....	246
제 5 장 연구개발 성과 및 성과활용 계획.....	247
제1절 연구개발 성과.....	247
1. 상품화 및 사업화.....	247
가. 제1세부과제(정구용).....	247
나. 제1협동과제(유호식).....	248
2. 논문게재 성과.....	250
3. 특허성과.....	253

4. 산업인력양성성과	253
5. 기타(세부과제별 성과)	254
가. 제1세부과제(정구용)	254
나. 제1협동과제(유호식)	254
다. 제2협동과제(최양일)	254
제2절 성과활용 계획	255
1. 제1세부과제	255
2. 제1협동과제	256
3. 제2협동과제	256
제 6 장 연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보	260
제1절 제1세부과제(정구용)	260
제2절 제2협동과제(최양일)	262
제 7 장 참고문헌	266
제1절 세부과제별 참고문헌	266

제 1 장 연구개발과제의 개요

제1절 연구개발의 목적

본 연구에서는 국내 육우 사육 농가의 여건에 합당하도록 송아지 고기 생산을 위한 적정 출하시기를 제시하고, 사육 월령별 육질 특성 분석을 통하여 육우 송아지 고기를 이용한 다양한 육제품 및 메뉴 조리법의 개발과 소비를 활성화 시킬 수 있는 사업화 모델을 개발 보급함으로써 국내의 송아지 고기 시장을 새롭게 개척하여 소고기 수급 불균형을 해소 하는데 일조하고자 함.

1. 송아지 도축 작업 표준 및 시설 기준 제시
2. 송아지 도체 등급 판정 기준 및 품질 평가 체계 정립
3. 송아지 고기 가공 적성 규명
4. 한국인의 입맛에 맞는 육우 송아지 고기 육제품 및 부위별 조리법 개발
5. 육우 송아지 고기 소비 활성화를 위한 취급 판매망 구축

제2절 연구개발의 필요성

1. 정부가 육우값 폭락의 일환으로 육우 송아지 고기 시장을 적극 추진하는 정부의 발표 후, 인터넷에과 매스컴에서는 걱정과 우려의 기사로 ‘만원짜리’ 육우 송아지 해법 어디에...(축산정보 2012년 1월 11일)와 노컷뉴스(2012년 1월 11일)에서는 “우리나라에서 송아지고기는 호텔과 비행기 기내식 등에서만 제공되고 있어 송아지 고기 시장이 매우 제한적이다”라는 기사가 발표되었음.

2. 육우 대책 발표 기자 간담회 후, 송아지 고기 요리 시식행사를 개최한 결과, “일반적으로 국내산 송아지고기 요리는 육질이 너무 질기고 맛이 없다.”라는 혹평이 나왔으며(동아일보, 2012년 1월 27일), 이에 대해 농협관계자는 “송아지 고기를 고기용으로 쓰려면 대용유 등을 일정한 기간동안 먹여 6개월 이상 사육하여야 송아지육으로써의 가치를 발휘할 수 있다.” 라고 설명하였음.

3. 그 후 지난 2012년 4월 25일 농협중앙회에서는 농림수산식품부 출입기자를 대상으로 송아지육에 대한 2차 시식회 및 품평회를 실시한 결과, 불고기용과 찜용으로는 기호도에서 적합한 평가를 받았으나 구이용으로는 부적합한 평가를 얻었음. 이는 송아지고기에 대한 사양관리 매뉴얼이 필요하고 도체기준 및 등급의 필요성을 간접적으로 암시하였음.

4. 또한 매스컴에서 육우에 대한 평가는 국내산 육우는 우유생산의 전제인 송아지 생산과정의 불가피한 생산물이며, 육우값 안정이 우유생산 기반 유지의 중요한 축으로 기능하고 있어 육우대책은 낙농기반 유지에 직접 연결되어 있으므로 이에 대한 대책은 시급히 준비되어야 할 과제라고 기사화 하였음. (축산정보 2012년 1월 11일)

5. 국내에서 송아지육 생산 시, 문제점으로는 대용유 및 양질의 목·건초를 급여해야 하며 (ENGELKE, F. (1961)) 사육초기에는 사양관리로 개체별 송아지방을 확보하여야 하며, 일정한 기간이 지난 후 2~3마리의 송아지를 함께 사육하는 방법(SCHMITTEN, F. (1968))의 문제점과 송아지육 생산 후 송아지육에 대한 상품화 및 육제품화가 개발되지 않아 소비자의 인지도가 전무한 상태임. 또한 소비에 대한 니즈조사 및 제품품질에 대한 소비자선호도 조사 및 지불의사 가격조사를 실시하지 않아 소비가 불투명하며 송아지육을 이용한 조리법이 개발되지 않아 프렌차이즈 및 요식업 등의 사업화 전무로 판로가 불투명함.

6. 축산 선진국의 경우도 송아지 고기의 소비는 주로 유럽과 미국, 뉴질랜드 등에서 일반화된 고급 레스토랑 및 음식점의 요리이며(SCHEPER, J. (1977), MÄUELER, M. (1976)), 국내에 수입되는 송아지육의 경우도 호텔과 비행기내식 및 국내 수입육 갈비전문점 등이 소등갈비 짬으로 제공되고 있으나, 일반소비자의 경우는 인지도가 부족한 상황임. (노컷뉴스 정부“송아지고기 시장 개척→ 육우값 안정” 2012년 1월 11일)

7. 축협조합을 통하여 희망 육우 송아지 가격을 조사한 결과는 조사할 당시 현실가격에 비하여 상대적으로 높은 송아지 가격을 제시하여 정부에 조정이 필요하며, 각 지역축협, 낙농협동조합 및 우유협동조합에서는 판매희망가격이 70만원에서 최대 100만원으로 조사되었다.

8. 한미 FTA발효와 더불어 외국으로부터 소고기는 지속적으로 수입될 전망이다 또한, 현재 한우의 과잉사육에 따른 초과공급으로 한우가격도 지속적으로 낮아질 전망이다. 이에 육우 고기의 가격형성은 한우고기와 수입육의 중간에 위치하고 있어 그 가격의 변동이 매우 불안정하고 이에 따른 육우 사육농가의 불안이 지속적으로 증가하고 있는 실정임.

9. 따라서 정부에서는 육우산업의 활성화 대책으로 육우고기 소비확대를 위한 방안으로 새로운 송아지고기 시장을 실체화하여 유통시장을 개척하고 제품을 다양화하여 육우의 생산조절과 고부가가치를 모색하고 있으며 이에 대한 소비활성화 방안을 모색해야함.

10. 또한, 국외에서 수입되는 송아지고기를 국내산 육우 고기로 대체하여 일반소비자에게 새로운 소비문화 먹거리를 창조함으로써 생산농가를 보호하고 새로운 소비시장을 개척할 필요성이 있음.

11. 송아지 고기는 육질이 부드럽고 지방 함량이 낮아 생산의 균일화가 이루어지지 않을 경우 식감이 좋지 않은 특징이 있으나 과학적으로 사육할 경우, 다이어트 식품과 고급육으로써 인지도 수 있으며, 유럽에서는 오래 전부터 미식가를 위한 고급육으로 애용되고 있음 (FREUDENREICH, P. (1983)).

12. 국제화의 직전, 관광 외식 산업의 발달, 노령화 인구의 증가, 건강·편이 식품에 대한 수요 증대 등을 감안할 때, 송아지 고기를 활용한 “건강”컨셉의 육제품 및 요리의 소비 추세는 증가될것임
13. 소 사육 기간의 단축은 탄소 배출량의 저감을 의미하고, 최단시간, 최단거리, 핸드 메이드의 방식으로 국내산 육우 송아지 고기를 이용한 육제품 제조 및 메뉴 상품화 할 경우 수입 소 고기와의 경쟁에서 절대 우위에 설 수 있는 저탄소 마일리지의 로컬푸드 대표 상품이 될 것임.
14. 송아지 고기는 전 부위를 고부가가치 육제품 및 메뉴로 상품화하기에 적합하며, 식육 판매점이나 고깃집 또는 레스토랑에서 고급 특화 상품으로 취급되어 판매 촉진에 일조할 것임.
15. 육우 송아지 조기 도축 및 송아지 고기 요리의 대중화를 통한 신수요 창출로 사육농가의 경영 부담을 완화시키고 육우 고기 생산 감축을 유도함으로써 소고기 가격 안정을 도모하며, 소고기 수급의 탄력성을 제고하기 위하여 육우 송아지 고기를 이용한 고부가가치 육제품 가공 기술 및 조리법의 개발이 필요함.

제 2 장 국내외 기술개발 현황

제 1 절 제1세부과제

1. 국내기술현황

- 1). 우리나라의 한·육우의 사육두수는 2011년 12월 기준 육우 13만두, 한우 282만두 합계 295만두로 2008년도 대비 21.4%가 증가하였음. 이는 한우의 가격이 하락됨에 따라 육우가격도 동반 하락하여 장기 불황 침체와 육우농장에서는 사육 및 송아지 입식을 포기하게 되었음. 또한 경제여건의 장기 불황 침체와 소비활성화의 한계, FTA타결에 따른 소고기 수입확대와 더불어 국내산 육우고기의 소비와 가격회복의 전망이 중·장기적으로 어려운 실정임(농림수산식품부 2012년 통계자료).
- 2). 2011년 말을 기준하여 한우의 과잉사육에 따른 초과공급으로 한우가격이 지속적으로 낮아질 처지에 있으며 FTA 발효에 따라 소고기 수입 증가가 지속적으로 이루어질 전망이다. 이에 따라 육우고기는 한우고기와 수입육 중간에 위치한 샌드위치 신세로서 그 가격의 변동이 매우 불안정하고 이에 따른 사육농가의 불안이 지속되고 있음.
- 3). 이에 따라 정부는 소값 안정 대책과 관련하여 육우 산업의 활성화 대책에서 농가로부터 육우송아지 1천두를 시범 구매함으로써 송아지 고기 시장을 실체화시키고 육우고기 수요확대를 위한 유통경로 개척 및 제품다양화를 모색하면서 육우 생산 조절 및 비용절감 등을 추진하며 육우 고기 시식회 및 인터넷 판매 등 소비촉진 홍보를 강화하기로 함.(육우가격 안정대책, 농림수산식품부 축산경영과 2012년 1월, 한국경제 2012년 1월 11일)
- 4) 국내의 경우 큰소 소고기의 도체등급은 과학적이고 체계적으로 이루어져있으나, 송아지 고기에 대한 등급 기준은 현재까지 설정되어 있지 않아 송아지육을 산업적으로 생산할 경우 유통시장의 혼란을 초래할 것으로 예상됨.
- 5) 농가보급형 홀스타인 수송아지 생산모델 개발 및 육질특성조사(1999): 농림부 연구과제보고서 주관연구책임자 제일사료주식회사에서는 송아지고기 생산경제성분석 및 생산모델을 제시하였으나, 송아지고기에 따른 등급제도에 대한 제안은 제시되지 못하였음.
- 6) 일반적으로 국내에서는 송아지 고기에 대한 정의(1998, 축산과학원)로는 veal육과 calf육(10개월)으로 나누고, veal육으로는 white veal(6개월), pink veal(8개월)로 다시 세분화함. 외국의 경우 특히 유럽은 송아지육을 6개월령에서 8개월령으로 white veal과 red veal로 구분하고 있음.
- 7) 국내의 경우 송아지 전용 도축장 및 작은가축의 도축장이 없으므로 이에대한 해외 선행연구가 필요하며, 특히 유럽의 송아지 수출국을 대상으로 조사하였으며, 어린송아지 도축처리에 적합한 설비 또는 기구들을 마련해야하며 이에따른 작업기준을 설정해야 한다.

8) 송아지 도체 실체에 대한 부분은 2010년부터 연간 500여 마리의 송아지를 다양한 목적으로 특별도축하였으며, 최근 2014년도에는 70여마리를 도축한 것으로 나타났다. 이는 송아지 도축에 대한 축산물 위생관리법의 법령에 송아지가 가축으로 인정되지 않고, 성우만이 가축으로 인정되어 도축되는 것으로 해석할 수 있다. 이에 대하여 송아지고기를 생산할 경우 축산법령 및 축산물위생관리법에 관련 항목을 추가 신설해야 할 것으로 사료된다.

9) 육우송아지 사양관리 매뉴얼에 대한 조사를 실시한 결과 1개월부터 3개월까지는 대용유를 1일 600g 이상을 소비하는 것으로 나타났으며, 4개월령부터 8개월령까지 어린송아지 사료와 육성우 TMR을 급여하여 사육하는 것으로 나타났다. 이때의 사료비용은 5~6개월령의 경우 35~47만원 선으로 소요되며 7~8개월령의 사육비용으로는 60~75만원 선으로 나타났다. 또한 육우송아지의 가격은 각 지역별로 차이는 있으나 1개월령의 경우 약 3~5만원으로 추정된다.

2. 국외기술현황

1) 유럽연합(EU)의 경우 송아지육을 지육중량 150kg이내로 정의하고 있으며, 이는 2008년 6월부터는 유럽연합전역에 고시되어 효력이 발생되었음. 따라서 8개월이상의(12개월령까지) 어린 숫소는 송아지육이 아닌 다른 “어린황소”우육 범주에 속하게 되었음. (출처 : Wikipedia, 2012년)

2) 외국의 경우 송아지 고기에 대한 원료육의 등급기준은 지육중량, 사양방법(위분할), 고기색 등을 평가하여 도체기준과 등급을 제시하고 있음(출처:FREUDENREICH, P.,L SCHON und J. SCHEPER(1981)).

3) 유럽의 경우 1985년도에는 약 88만 3천톤의 송아지육을 생산하였으나(표1), 2011년의 경우 연간 송아지고기 생산량은 최대 80만톤(송아지 약620만마리 도축)으로, 그중 가장 많이 생산하는 나라는 프랑스(약 30%), 네덜란드(26%), 이탈리아(18%), 벨기에(7%), 독일(6%)의 순서이며, 가장 소비가 많은 나라로는 프랑스, 스위스, 이탈리아, 벨기에 등임. 특히 자국 소비량 대비 생산을 가장 많이 하는 나라는 네덜란드(720%)이며, 송아지고기는 유럽에서 음식점 소비가 주 소비를 이루고 있으며, 송아지 고기 생산에 있어서는 산업적(100~500두)규모로 생산하고 있음. 특히 사육 방법으로는 집중사육(개월령별), 체중 증량, 사양기술(대용유 및 송아지 농후 사료)의 자동화 등의 특징이 있음.

표1. EU연합의 송아지 고기 생산량

(단위 : 천톤)

국 적	생산량(ton)	유럽연합 비율(%)	도체중	자국 소비율
프랑스	387	43.5	115	108
네덜란드	183	20.6	144	763
이탈리아	175	19.7	130	76
독일	83	9.3	117	78
벨기에	43	4.8	132	134
그리스	6	1.1	113	16
영국	1	0.2	54	120
덴마크	2	0.4	70	100
EU연합	883	100	123	111

5) EU연합의 국가별 송아지고기 소비량은 표 2와 같음.

표 2. 국가별 1인당 송아지고기 소비량

단위 : kg

국 가	프랑스	스위스	이탈리아	벨기에	스페인
쇠고기 소비량(A)	23.7	19.9	26.7	23.8	20.6
송아지고기 소비량(B)	6.5	5.8	4.0	3.2	2.3
비율(B/A)	23.8	29.1	15.0	13.4	11.2

(출처 : FREUDENREICH, P (1980))

송아지고기 소비량의 경우 프랑스는 쇠고기 소비량의 약 23%를 차지하고 있으며, 스위스의 경우는 29.1%, 이탈리아의 경우 15%, 벨기에의 경우 13.4%를 차지하고 있음.

6) 외국의 경우 송아지육이라 함은 대용유를 먹여서 키우는 송아지를 의미하며 3~5개월령과 6~7개월을 의미함(표 3). 송아지육의 육색과 체형은 옅은 적색의 근육색깔을 나타내며 도축 후 균형잡힌 근육형 지육을 의미함. 또한 육의 특징은 부드러우며, 육즙이 풍부하고 연한 조직감을 나타내며 하얀 백색 지방을 갖고 있음.

표 3. 송아지고기 생산표

도체율	생산방법	
	백색 송아지육	일반 송아지육
도축개월령	3 - 5	6 - 7
생체중 (kg)	120 - 220	230 - 280
도체중 (kg)	70 - 145	> 150
정육율 (%)	62 - 64	57 - 60
육색	백색	연한적색
사료	대용유	전지유+ 농후사료+ 건초
사육방법	각각 사육(각방)	그룹사육 및 바닥흡수처리

(출처 : SCHÖN, L. und J SCHEPER (1962))

7) 백색송아지(white veal)의 특징으로는 생체중 120kg ~ 220kg의 무게를 나타내며, 3~5개월령에 해당됨. 이 때의 송아지는 면역성이 낮아 질병으로 사망률이 매우 높은 상태임(20% 내외). 그러나 백색 송아지 사육의 장점으로는 일당 증체량이 1.2kg 내외로 매우 높은 증체량을 나타내며 도체율이 60% 이상으로, 경제적 사육이 용이함. 대규모 사육 즉, 100두 이상의 사육장일 경우 자동화 급여 설비 시설이 필요함(SCHMITTEN, F. und D. NOAK (1967)).

8) 분홍색송아지(Pink veal)의 특징으로는 생체중 230kg ~ 280kg의 무게를 나타내며, 사육기간은 6~7개월임. 사료로는 대용유와 농후사료 및 건초 등을 이용하며, 이때 내장이 발달하기 시작하며 도체율은 60%이하로 낮아지고 고기의 색깔도 옅은 적색(pink)을 띠(SCHEPER, J. (1977)).

9) 송아지의 생체중량별 정육, 뼈, 지방의 비율은 그림. 1과 같음. 송아지는 일당 증체량이 1.3kg~1.4kg이 증체하며 생체중량 150kg에 도달함. 송아지육의 정육, 뼈, 지방의 함량변화는 140kg부터 지속적으로 정육의 양이 증가하며 뼈의 무게는 상대적으로 감소함. 또한 지방의 양은 160kg가 초과되면서 지속적으로 증가함.

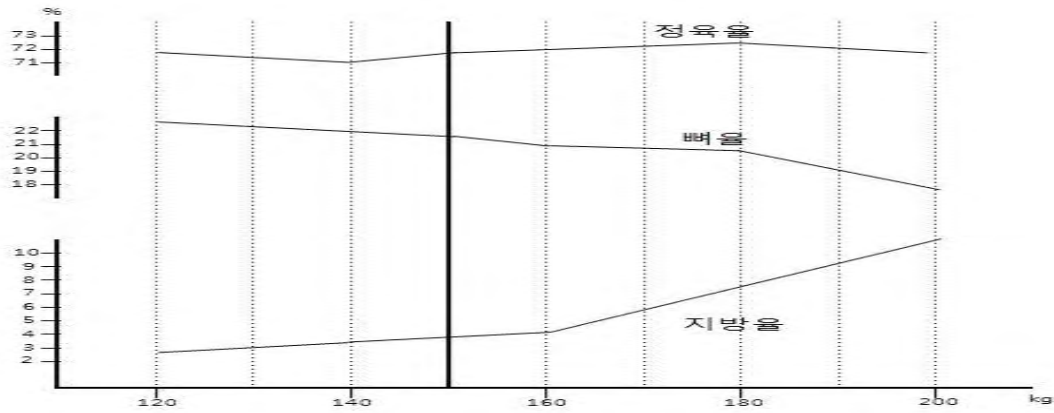


그림. 1 송아지의 생체중량 변화 중 정육, 뼈, 지방의 변화 비율
(출처 : SCHEPER, J. und W. SCHOLZ (1985))

제2절 제1협동과제

1. 국내기술현황

1) 육우송아지 고기양념육 및 육제품에 대한 연구는 2010년 10월에 육우고기에 대한 소비촉진으로 농협중앙회 축산부에서 주관하고 ‘맛있는 육우요리’라는 전시회를 한국식생활개발 연구회에서 개최하여 소비자 홍보를 실시하였으나, 육우송아지에 대한 양념육 및 육제품에 대한 홍보는 전무하였다.

2) 송아지고기 가공적성, 기호도 및 선호도에 대한 소비자 설문조사도 국내에서는 조사한 사례가 전무하였다. 따라서 본 연구에서는 송아지고기에 대한 시제품 품평회, 기호도 조사, 지불의사 가격조사 등과 백화점 및 전문점을 통하여 송아지 고기와 성우고기의 비교 품질을 평가하여 조리개발법은 물론 육우송아지에 대한 홍보브로셔 발간 및 외식 프랜차이즈 사업에 대해서도 그 가능성을 조사하였다.

2. 국외기술현황

표4. Poland의 육가공품 시장 규모

Products	Unit	2003	2004	2005	2006	2007
Cured meat products	1,000 tonnes	801.5	855.8	755.8	821.6	845.4
Cured poultry meat products	1,000 tonnes	85.5	109.2	126.2	107.6	118.4

Ref.: Ministry of Economy of the Republic of Poland, 2008

(GUS; Główny Urząd Statystyczny : Central Statistical Office in Poland)

Products	Unit of measure	2003	2004	2005	2006	2007
Pork	thousand tonnes	1,032.8	1,017.2	1,203.1	1,185.5	1,221.2
Poultry	thousand tonnes	964.7	1,035.2	1,237.2	1,304.6	1,354.2
Cured meat products	thousand tonnes	801.5	855.8	755.8	821.6	845.4
Cured poultry meat products	thousand tonnes	85.5	109.2	126.2	107.6	118.4
Frozen sea fish	thousand tonnes	54.1	66.1	77.8	49.8	49.0
Canned fish	thousand tonnes	47.9	51.0	42.6	36.6	37.5
Frozen vegetables	thousand tonnes	371.1	395.4	436.2	472.5	496.8
Vegetable preserves	thousand tonnes	118.7	143.8	147.8	142.0	033.3
Fruit and vegetable juices	thousand hectolitres	8,930.5	8,590.6	8,601.1	7,938.0	6,637.9
Processed liquid milk	thousand hectolitres	19,923.6	20,868.4	22,908.7	22,935.0	24,000.0
Butter	thousand tonnes	167.0	177.2	179.5	173.3	181.9
Cheeses and cottage cheese	thousand tonnes	548.2	585.5	605.4	645.7	669.9
Yoghurts	thousand hectolitres	2,412.2	2,550.5	2,409.4	3,210.3	3,683.7
Potato chips	thousand tonnes	121.0	212.9	143.2	148.0	77.6
Wheat flour	thousand tonnes	2,417.8	2,285.2	2,487.9	2,542.8	2,399.0
Feeds used in animal breeding	thousand tonnes	5,596.3	5,464.0	5,278.2	6,336.7	7,053.4
Fresh bakery products	thousand tonnes	1,556.4	1,532.0	1,548.7	1,551.5	1,523.0
Sugar (white sugar)	thousand tonnes	1,906.3	1,999.4	2,080.3	1,579.1	1,856.2
Pasta	thousand tonnes	123.2	134.9	142.1	146.2	155.3
Soups and bouillons, and products made of them	thousand tonnes	41.7	43.4	49.5	54.0	69.0
Spirits (100%)	thousand hectolitres	795.6	868.6	790.2	833.4	927.5
Beer	thousand hectolitres	28,621.7	31,850.6	31,400	33,953.3	36,895.5
Mineral water and carbonated water	thousand hectolitres	19,671.4	18,393.8	22,723.2	25,698.5	27,077.1
Non-alcoholic beverages	thousand hectolitres	23,968.5	25,383.7	24,826.1	27,611.4	28,737.9
Tobacco products	thousand tonnes	90.5	80.1	96.2	122.0	149.8

Source: GUS

그림2. 폴란드의 주요식품 시장규모

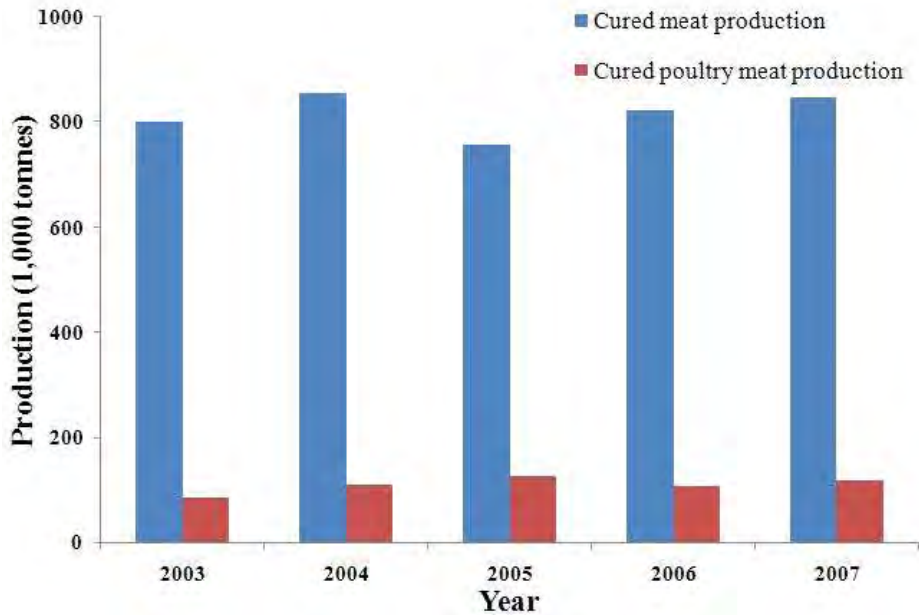


그림3. 폴란드의 가공육 섭취량 (thousand tonnes)

표5. 주요 국가별 가공육 섭취량

단위 : 천 ton

	2008	2013	2018	% change 2013-18
UK	1,196	1,279	1,318	+ 3.0
Germany	1,146	1,120	1,069	-4.6
Spain	636	678	722	+ 6.6
France	581	614	642	+ 4.7
Italy	250	337	376	+ 11.4

Ref.: Mintel GNPD

Processed meat consumption (including poultry) in selected European countries, 2008-18 (000 tonnes)

	2008	2013	2018 (projected)	% change 2013-18
UK	1,196	1,279	1,318	+3.0
Germany	1,146	1,120	1,069	-4.6
Spain	636	678	722	+6.6
France	581	614	642	+4.7
Italy	250	337	376	+11.4

Source: Mintel GNPD

EU veal production

Ref.: GIRA (consultancy and market research firm)

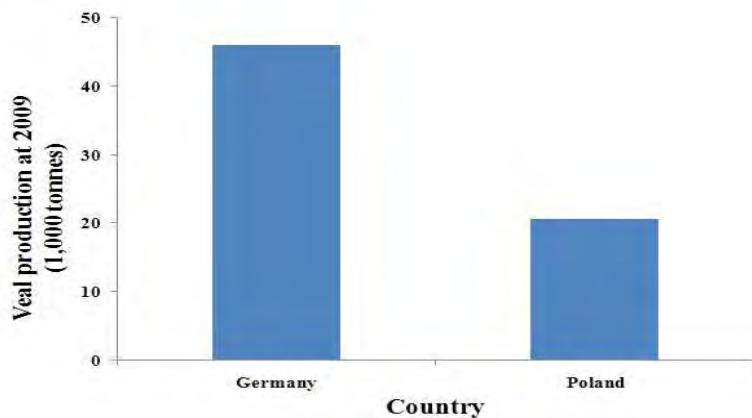
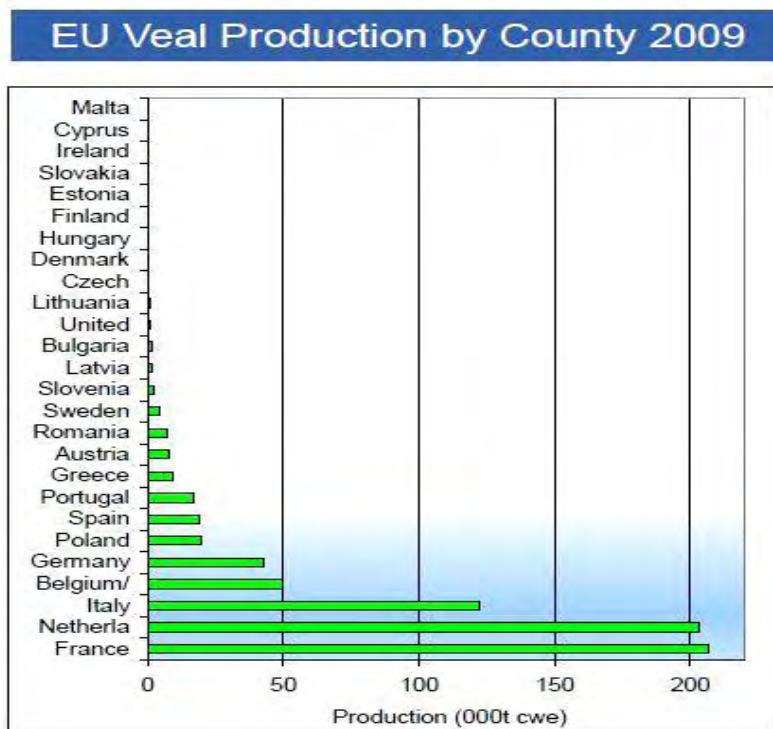


그림4. 국가별 송아지육 생산량

제3절 제2협동과제

1. 국내기술현황

가. 육우송아지

현재 국내에서 송아지고기의 생산, 유통 및 육질평가에 대한 개념 및 기술에 대한 인식이 전무한 실정이며 국내에서 소비되는 송아지고기는 비공식적으로 약 200톤으로 추정되며 전량 수입에 의존하며 호텔 및 고급레스토랑에서 소비되고 있다.

전 세계적으로 유통되는 송아지고기는 12개월 미만의 사육조건에서 크게 3가지로 구분되며 밥빌과 특수사양 송아지고기는 우유 또는 특수대용유로 사양되고 곡류사양 송아지고기는 7주 이유 후에 곡류를 급여하여 사양된다. 우유 또는 대용유만을 급여할 시에는 육질이 핑크빛으로 연한 조직감을 나타내며 성우에 비해 수분이 많고 지방이 적어 웰빙고기로 알려져 있고 거래가격이 높게 형성된다. 곡류를 급여할 시에는 육색이 붉은색을 나타내고 육량이 많으며 최대 12개월령까지 사육 가능하다.

2. 국외기술현황

가. 육우송아지

미국의 송아지고기 생산 현황을 살펴보면 현재 연간 15억불 시장 규모를 가지고 있는 산업으로 1960년대 시작하여 전문 송아지 생산 농가 (12,000호)에서 평균 250두를 사육하고 있다 (미국송아지고기협회, 2009). 송아지고기의 품질 및 소비자의 신뢰를 확보하기 위해 1984년에 미국송아지고기협회를 창설하였고 1990년부터 송아지고기 품질 보증 프로그램(Veal Quality Assurance Program : VQA)을 운영하고 있다. 또한 체계적인 송아지 사양 및 고품질의 고기를 생산하기 위해 VQA에 송아지생산 농가, 사료업체, 가공업체가 참여하고 있다. 미국시장에서 유통되는 전체 송아지고기의 50%는 특수사양 송아지고기(우유 또는 대용유 급여)로 일반고기에 비해 2-3배 높은 가격으로 거래되고 있으며, 일부 유기(organic) 송아지 고기가 3-4배 가격으로 판매된다.

캐나다의 송아지고기 생산 현황은 온타리오주 40%, 퀘벡주 55%, 기타 주에서 5%가 생산을 담당하고 있다. 온타리오주 송아지협회는 1990년에 조직되어 참여농가는 240호이며 농가별 약 400두를 사육하고 있고 곡류사육 송아지고기가 70%, 특수사양 송아지고기가 30%를 차지한다. 송아지고기 산업은 온타리오주내 생산, 유통 및 서비스 산업에 4.5억불의 파급효과가 있다.

유럽의 송아지고기 생산 현황은 유럽 전체에서 도축되는 소의 20%이상이 송아지고기 생산에 사용되며 약 580만두가 송아지고기용으로 사육되고 도체중으로 806,000톤이 생산된다. 주요 생산국은 프랑스 30%, 네덜란드 26%, 이탈리아 18%, 벨기에 7%, 독일 7%를 차지하고 있다. 연간 1인당 1.6kg의 송아지고기를 소비하고 프랑스가 4.1kg으로 가장 많고 다음으로 이탈리아가 3.5kg을 소비하고 있다. 특히 전체 송아지고기 중에서 특수사양 송아지고기가 90%, 곡류사양 송아지고기가 10%를 차지한다.

3. 외식 프랜차이즈사업 현황

일반적으로는 1979년 10월 선진화된 프랜차이즈시스템을 갖춘 롯데리아의 개점을 국내 프랜차이즈의 효시로 보는 것이 일반적이다. 1980년대에 접어들면서 한식 전문가매점 N사가 문을 열었고, 패스트푸드의 대표주자 미국의 M사 등이 국내에 진출한다.

프랜차이즈산업은 '21세기 유통시스템의 핵'으로 부상하고 있다. 산업자원부 자료에 의하면 현재 한국의 프랜차이즈산업은 전체 소매유통의 10%를 점유할 뿐 아니라, 연평균 10% 이상의 고도성장을 지속해 오고 있다. 프랜차이즈시장 또한 2001년 기준으로 약 40조 원의 매출을 기록하는 등 앞으로 계속적인 발전이 예상되는 산업분야임을 알 수 있다. 특히 IMF 이후 산업전반에 걸친 대내외적 여건변화에도 불구하고 프랜차이즈산업을 중심으로 한 서비스산업은 높은 신장률을 지속해 온 좋은 예로 받아들여지고 있다. 2002년 4/4분기 이후에는 서비스산업이 견고한 성장세를 보임으로써 경기의 과도한 하락을 막는 버팀목 역할을 하기도 했다. 소자본 창업을 비롯한 프랜차이즈사업은 구직이 어려운 30~50대의 실직자 및 조기 퇴직자들의 안정적인 생활기반 구축의 터전이 되기도 했다.

서비스산업은 고용창출을 통해 경기안정에 큰 기여를 하므로, 이제는 국가적 차원에서 프랜차이즈와 같은 서비스산업을 육성하는 것이 불가피해졌다고 본다. 산업자원부와 한국프랜차이즈협회에서 실시한 프랜차이즈산업 실태조사결과에 의하면, 2002년 10월 국내에서 영업 중인 프랜차이즈 본사는 약 1,600개로 추정되며, 가맹점 수는 약 12만 개로 조사되었다.

전체 시장규모는 약 45조 원이며, 관련종사자도 약 60만 명에 이른다. 국내에 프랜차이즈 비즈니스모델이 도입된지 20여 년 만에 시장규모가 이처럼 커진 것이다. 프랜차이즈 본사는 '99년 대비 약 7% 증가했고, 가맹점 수는 약 20%의 증가를 보였다. 업종별로는 음식업이 34%, 소매업 23%, 패스트푸드 15% 순으로 나타났다. 업종별 점포 순위는 패스트푸드, 음식점, 식품소매점 순으로 나타났다. 지역별 체인본사 소재지는 서울·인천 경기 지역이 86%를 나타내 압도적인 편중을 보였다. 프랜차이즈 본사의 사업 지속기간은 평균 5.4년으로 나타났다. 매출액은 2001년 기준으로 50억 원 미만인 본사가 63%, 100억 원 이상인 본사는 26%에 불과했다.

아직 국내 프랜차이즈산업은 본사가 수적으로 난립해 있는 데다 선진국에 비해 영세성을 면치 못하고 있어 규모의 경제 실현이 곤란한 실정이다. 국내 프랜차이즈산업의 건전한 발전과 새로운 도약을 위해서는 시장논리에 의한 구조조정과 재편이 불가피할 것으로 본다.

국내에서 프랜차이즈 영업을 하고 있는 기업에 대한 정확한 통계는 아직 알려지고 있지 않으나, 250여개 업종에 걸쳐 3천여개사에 가까운 체인본사가 10만여개의 가맹점을 운영하고 있는 것으로 추산되고 있다.

업종 분류는 크게 외식업, 소매업, 서비스업으로 나눌 수 있다. 프랜차이즈로 운영되는 외식업은 치킨, 국수, 제과, 햄버거, 피자, 탕수육, 아이스크림, 패밀리 레스토랑, 한식, 일식, 중식과 그 밖에 Sea Food, 최근 확산되기 시작한 민속음식과 같은 업종들로 다시 소분류 할 수 있다. 소매업은 중저가 의류와 구두, 액세서리, 원목가구, 유아·아동용품, 편의점, 디스카운트스토어 등으로, 서비스업에는 세탁, 미용, 대여, 학원, 부동산, 레저스포츠, 용역 사업 등이다. 우리나라 가맹점은 90년대 초반까지만 해도 주로 외식산업, 커피전문점, 베이커리점, 의류, 펜시, 치킨생맥주집 등에 국한되었으나, 최근에는 생과일주스, 컴퓨터방, 세탁점, 컴퓨터 CD·액세서리, 귀금속, 포토아트점, 피부관리, 상설할인판매점, 스포츠 서클, 실버산업, 편의점, 인쇄방, 건강식품, 포장이삿집, 중소기업 특허제품, 어학교재, 스포츠용품, 실내골프장, 수입품, 주방용품, 토탈패션, 가요주점, 홈인테리어, 자동차용품, 꽃집, 탕수육전문점 등 점차 다양한 형태로 변화

하고 있으며, 소매유통 전부분에 걸쳐 확산되고 있는 추세이다. 특히 이들 가맹점은 5~ 6년 전만 해도 중소기업 형태로 운영되어 오다가, 지금은 삼성(보광훼미리), 엘지(LG유통), 두산(켄터키치킨), 선경(선경유통), 미원(나이스데이), 동양(베니건스), 제일제당(스카이락), 남양유업(피아띠) 등 대기업이 대거 참여하면서 점차 대형화 및 전문화 시스템으로 변화하고 있다.

프랜차이즈산업은 미국에서 처음으로 시작되었고, 현재는 일본과 한국 그리고 여러 선진국에서 끊임없이 발전을 거듭하는 산업으로 각광을 받고 있다.

미국의 경우, 프랜차이즈산업의 총매출은 미국 산업총매출액의 36%를 차지하고 있으며, 연평균 성장률도 미국 경제 성장률의 10배에 이르고 있다. 일본의 경우도 마찬가지로 80년대 초에 비해서 90년대에는 본부기업 수는 55% 이상, 점포 수는 약 3배, 매출액은 약 5배 이상 늘어났다. 우리 나라의 경우, 국민들의 의식수준 향상과 더불어 장래에 전 산업에 걸쳐 가맹점 시대가 도래 할 것으로 전망하고 있다.

가. 한국 프랜차이즈산업의 매출액 규모

공정거래위원회가 프랜차이즈산업을 조사한 결과, 매출액은 45조 원으로 추정하고 있으며, 이 중 외식업이 24조 원으로 53%, 소매업은 9조 원으로 20%, 서비스업은 12조 원으로 27%를 차지하고 있다.

나. 한국 프랜차이즈산업의 가맹점 수

가맹점의 경우 총 업체수는 12만개이며, 외식업은 65,000개로 54%, 소매업은 24,000개로 20%, 서비스업은 31,000개로 26%를 차지하고 있다.

다. 가맹점의 종업원 수

가맹점의 종업원 수는 총 42만 명으로 이중 외식업은 228,000명으로 54%, 소매업은 58,000명으로 14%, 서비스업은 133,000명으로 32%를 차지하고 있다.

라. 프랜차이즈산업의 발전전망

향후 한국의 프랜차이즈산업의 전망은 미국이나 일본의 경우를 비교하여 봄으로서 그 규모나 업종별 전망을 할 수 있다.

먼저 미국의 경우 1985년의 경우 소매업 전체 매출의 30%에 해당하는 5,000억 달러가 프랜차이즈에 의한 매출이었는데 이는 그 해 GNP의 20%에 해당되는 것이었다. 이후 급속한 성장세를 기록, 미국의 프랜차이즈 본사 수는 지난 1996년 말 기준으로 4,000 여 개, 가맹점수는 57만 8,000여 개 정도로써 미국 전체 소매업 점포수의 약40% 차지하고 있으며, 매출액은 1조 1,640억 달러로 미국 GNP의 14%, 소매업 전체의 33%를, 1998년에는 미국 전체 소매 매출의 45% 차지할 정도로 급성장하고 있다. 향후 수년 이내에 프랜차이즈업은 미국소매업 매출의 50% 이상을 차지할 것으로 예상하고 있다. 이렇게 미국의 프랜차이즈산업은 그동안 매년 10%이상의 성장을 계속해 왔으며 최근에 들어서는 증가세가 둔화되어 성숙기에 접어들었음을 알 수 있다. 일본의 경우는 1998년 체인 본사 수는 923개로 1995년 말 755개에 비해 22.3%가 증가하였고 가맹점 수는 19만 2,450점포로 1995년의 15만 8,000개에 비해 약21.8%의 증가율을, 매출액은 16조 1,900억 엔을 기록하여 1995년 대비 24.0%의 높은 성장세를 실현하는 것으로 나타났다. 최근 JFA가 실시한 서베이 조사결과에 의하면 2001년 현재 일본의 프랜차이즈 점포 수는 직

영점과 가맹점을 포함하여 218,812 개이며, 매출은 17조6,141억7천1백만엔에 달한다. 이러한 추이는 1998년에 비하여 2001년에는 업체수는 13% 늘어났다고 할 수 있다.

표6. 한국 프랜차이즈산업의 매출액 전망

년 도	2002	2005	2007	2010
매출액(백억 원)	2,169	6,063	7,783	11,319
GDP 대비 비중	7.6%	8.7%	9.6%	11.0%

이러한 외국의 경험에 비추어 한국의 프랜차이즈산업을 전망하기 위해서는 프랜차이즈 매출액을 기준으로 현재 매출액이 국민경제에서 차지하는 비중은 7.6%이다. 이는 미국의 전체 프랜차이즈산업의 비중 14%에 비하면 낮은 수준이며 또한 미국 사업형 프랜차이즈산업의 비중 3.6%에 비하면 높은 비중을 보이고 있다. 그리고 일본의 사업형 프랜차이즈산업의 비중 3.3%에 비하여서도 높은 비중을 보이고 있다.

제 3 장 연구개발수행 내용 및 결과

제1절 제1세부과제 : 육우 송아지 도축 및 등급기준 설정과 사양관리 매뉴얼 작성

1. 1차년도

가. 송아지 도축장



그림5. 송아지 특별도축장 ESA(네델란드) 및 계류장

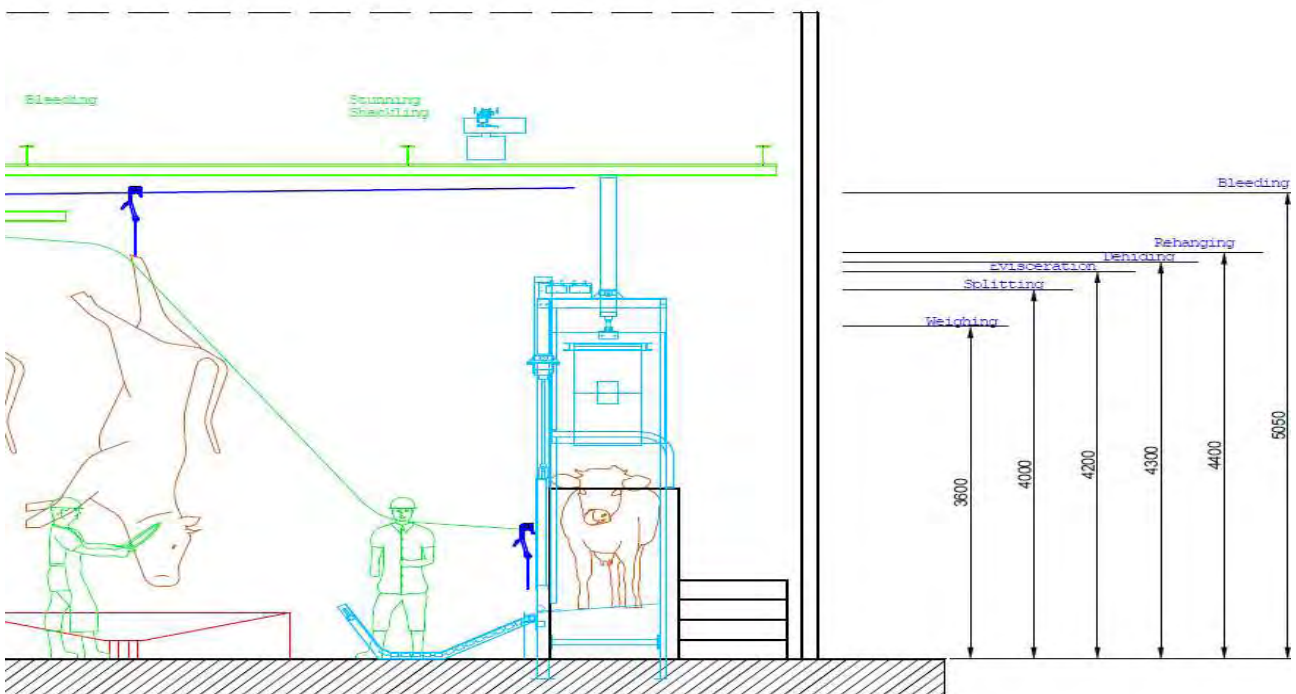


그림6. 성우 도축장 높이



그림7. 소 도축장 전경

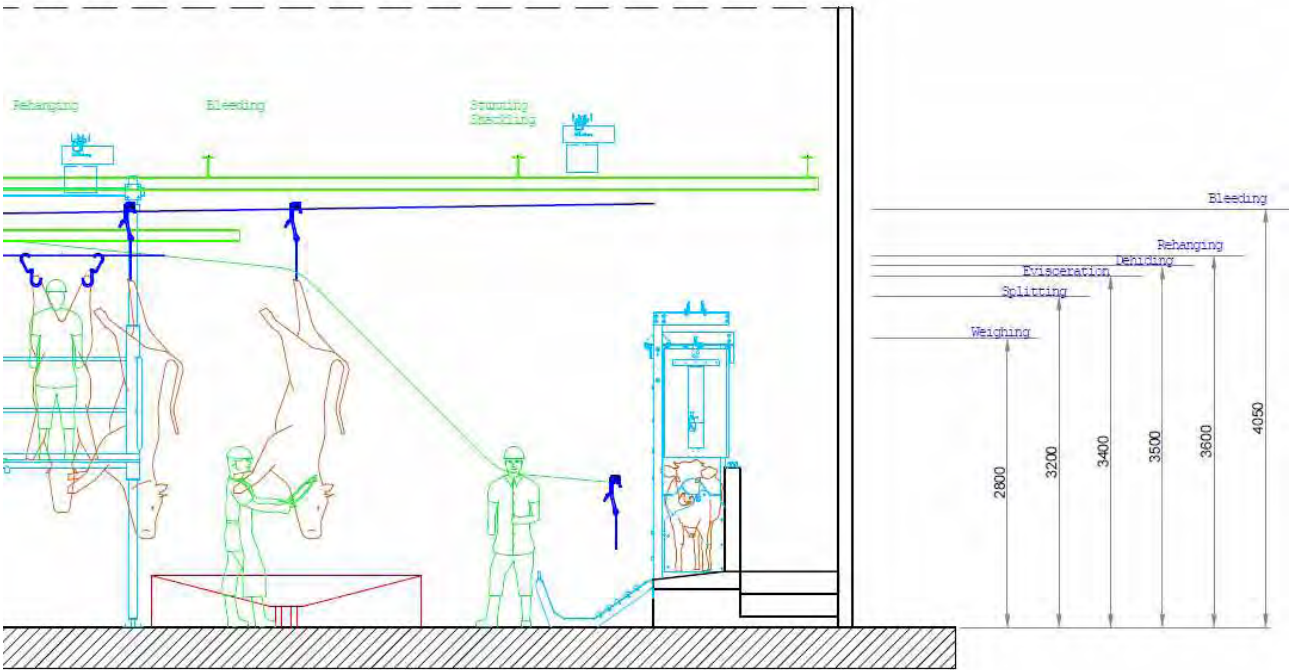


그림8. 송아지 도축장 높이

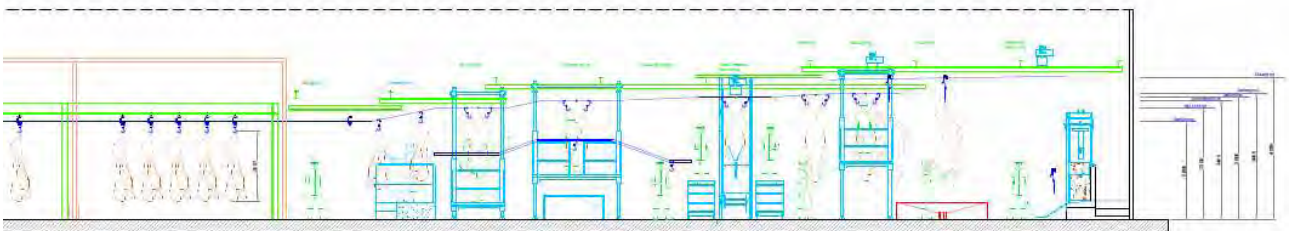


그림9. 도축장(송아지)

국내에서는 기존 도축장의 경우, 성우(큰소)에 맞춰 도축이 실시되므로 송아지 고기를 생산하기 위한 송아지를 도축할 경우 작업에 어려움이 클 것으로 예상된다. 먼저 송아지 계류와 생체검사의 경우 무게중량저울이 너무 높아 송아지의 경우 150kg에서 300kg이내의 저울이 필요하나, 국내계류장의 저울의 경우 400kg이상 나가는 저울로 사용되고 있다. 또한 성우 도축장 내의 기절시설로는 공기 압축 충격법을 이용하나 송아지의 경우는 대체로 일반적 충격법을 사용하는 것으로 나타났다. 성우 및 송아지전용 도축장의 현장과 설계도면(외국의 경우)을 조사한 결과, 성우 도축장의 지옥 현수용 높이는 5.05m이며(그림1), 예냉실의 높이는 3.6m인 것으로 나타났으며(그림2), 국내의 경우도 성우도축의 경우는 비슷한 것으로 나타났다.

표7. 국내 및 외국 도축장의 지육현수형 높이

단위 : cm

개월령	체장	바닥으로부터 높이 (국내 성우 도축장)	바닥으로부터 높이 (외국 송아지 도축장)
4개월령	160	155	105
5개월령	163	149	99
6개월령	168	140	90
7개월령	203	104	54
8개월령	209	100	50

단지 송아지 도축의 경우는 국내의 경우 송아지 전용 도축장이 없으며, 외국의 경우 송아지 도축장의 현수용 높이는 송아지 크기에 맞춰 4.05m이며(그림3), 예냉실의 높이는 2.8m로 조사되었다.

국내 도축장은 성우전용으로서 바닥으로부터 송아지 지육의 높이가 100 ~ 150cm 내외로 지육을 도축에서 예냉실로 이송하는 작업이나 지육을 등급하는 작업이 매우 어렵게 되어있어 도축장의 높이와 설계도면을 조절할 필요성이 있다. 따라서 외국의 경우 송아지 도축장의 현수용 높이는 송아지 크기에 맞춰 3.60m이며, 예냉실의 높이는 2.80m로 높이가 낮아져 지육을 이송하고 검사하는데 편리하게 되어있으며, 바닥으로부터는 약 50~100cm로 설계되어있다.



생체검사실



생체 중량실



계류장



도축통로

그림 10. 국내의 성우 계류장, 생체검사 및 중량검사실



지육 생산이력제 번호



개월령별 지육의 예냉실

그림11. 예냉실 및 생산이력번호

그림8의 경우 송아지 도축시 생산되는 내장으로 간의 경우 약 4kg내외이며, 신장의 경우 0.5kg내외이며, 심장의 경우 1kg내외로 나타났으며, 이는 성우의 약 1/2크기 였다. 위의 경우는 2~3kg이었으며, 4~5개월령의 경우 위의 분화가 이루어지지 않았으며, 6,~8개월령의 경우 분화의 정도가 매우 높았다.



송아지 간



송아지 심장



송아지 콩팥



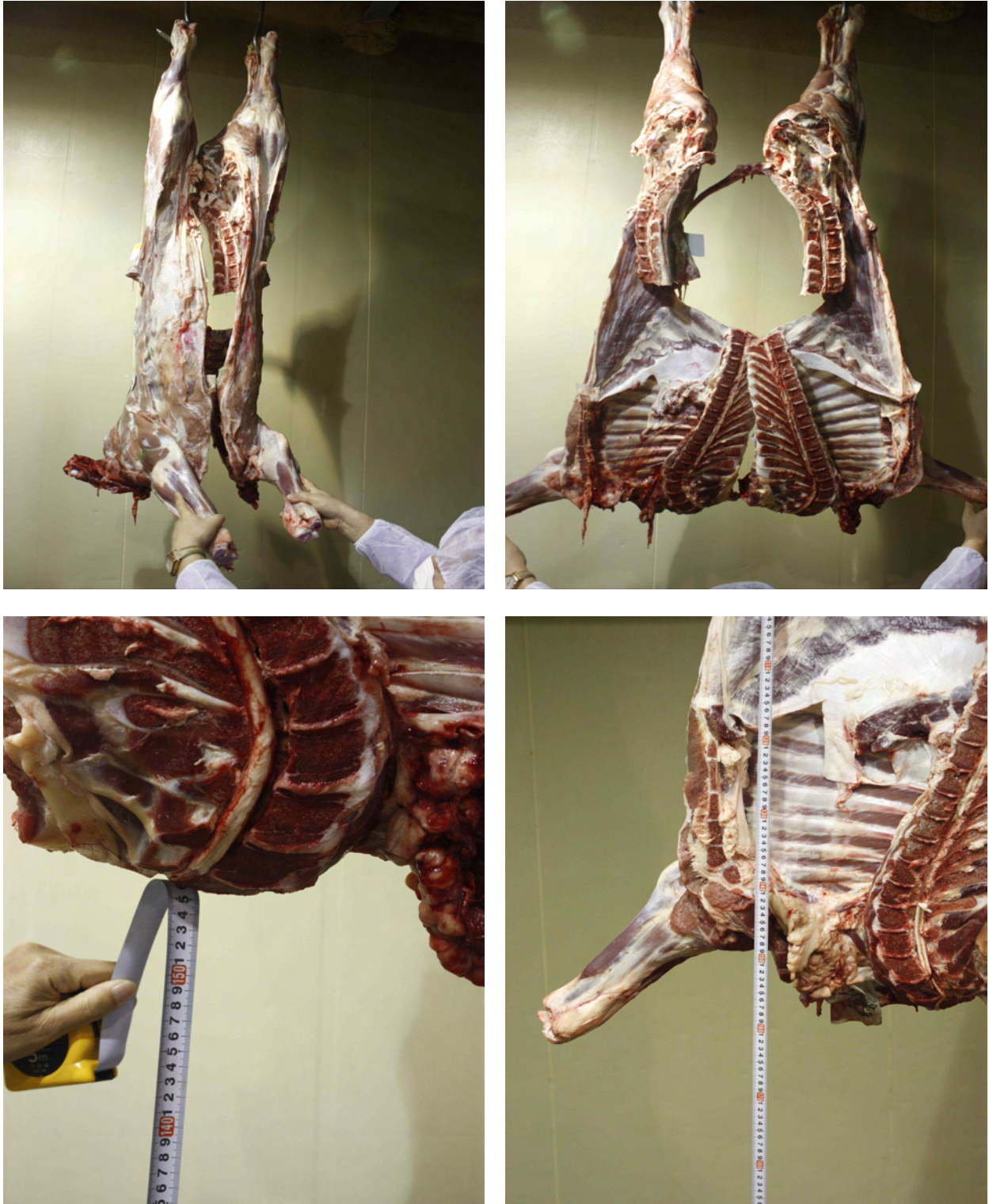
송아지 위(분화 전)

그림12. 내장적출

또한 내장적출을 위한 도체의 폭(흉폭)은 성우나 송아지의 경우 문제시 되지 않았다. 또한 예냉실의 경우

성우의 경우는 지육표면에 지방이 침착하여 예냉실의 온도를 0℃로 낮추어 24시간을 운영하였다. 그러나 송아지육의 경우는 지육표면에 지방이 침착하지 않아 예냉실의 온도를 0℃로 낮추어 도체를 10 ~ 12시간 정도로 운영하였다. 그 이유로는 Cold Shortening을 방지하기 위함이었다(그림6).

그림13. 각 개월령별 전·후 지육 사진 및 지육의 체장, 바닥으로부터의 높이



4개월령 바닥높이 155cm

체장 160cm

그림13-1. 4개월령 사진



5개월령 바닥높이 149cm

체장 163cm

그림13-2. 5개월령 사진

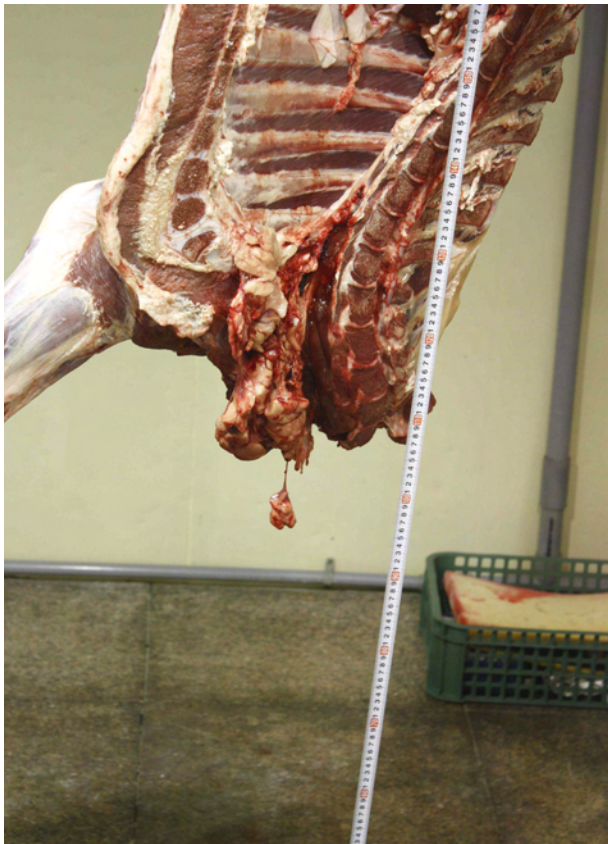


6개월령 바닥높이 140cm

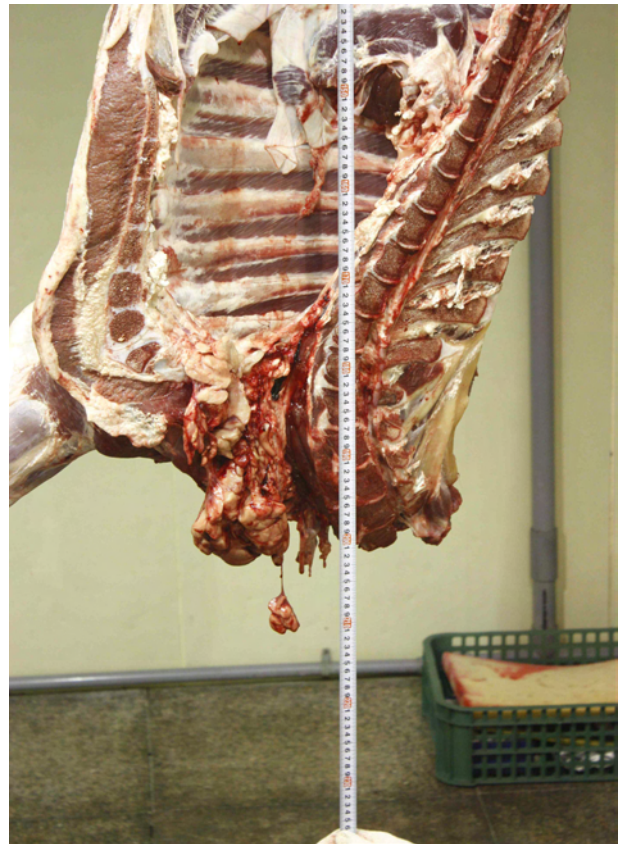


체장 168cm

그림13-3. 6개월령 사진

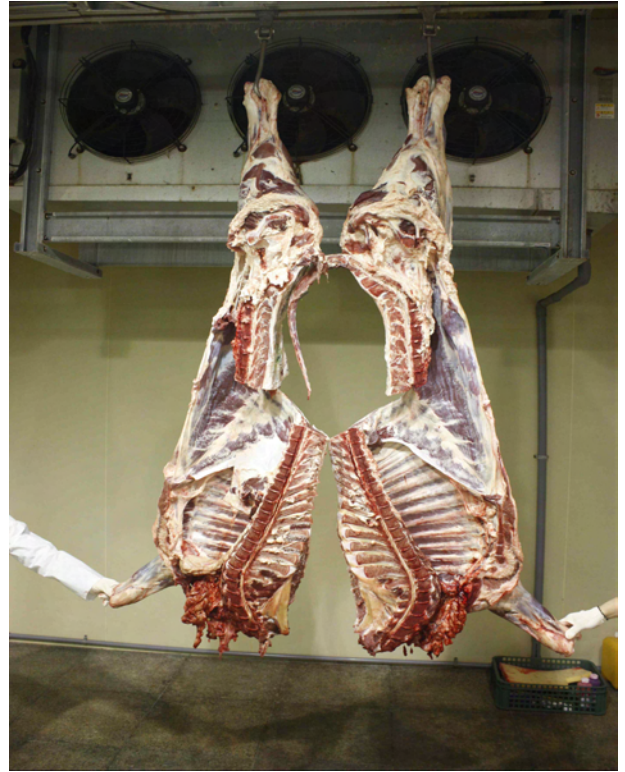


7개월령 바닥높이 104cm



체장 203cm

그림13-4 7개월령 사진



8개월령 바닥높이 100cm



체장 209cm

그림13-5 8개월령 사진

※ 외국 송아지 도축장 현황조사

- (1) 회 사 명 : ESA
- (2) 주 소 : 네덜란드
- (3) 회사현황 : 송아지도축장 (VanDtie group의 자회사로 1885년 설립, 네덜란드에서 3 번째로 큰 송아지 전용도축장)
- (4) 방문일자 : 2013년 6월
- (5) 면 담 자 : Eenkhoorn
- (6) 주요내용 : 일평균 1,200두에서 1,500두 작업
- (7) 주요수출국가 : EU연합, 러시아, 홍콩, 한국
- (8) 수출물량 : 생산물량의 90%이상(이태리 40%, 프랑스 20%, 독일 20%)
- (9) 특이사항 : 도축작업 시 이표를 부착한 상태에서 작업하며, 수의사가 검사 후 이표제거 : 도체중량, 지방색, 식육색깔로 판정, 2주간 보관하며 숙성



그림14. 송아지 전용 도축장 전경 및 계류장

수의사 생육검사



귀이표 포함 박피



송아지 위 검사



송아지 생산이력제도



송아지 지육 형태



송아지 지육 예냉 및 보관



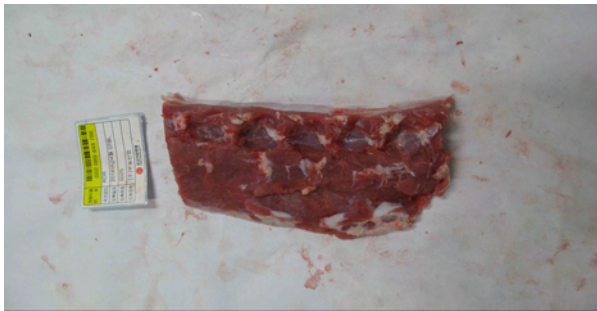
그림15. 국외 송아지 도축장 및 예냉실(네델란드)



5개월령 육우송아지 분홍색 육색



8개월령 육우송아지 붉은 육색



5개월령 채끝 : 가늘고 지방이 적음



8개월령 채끝 : 굵고 지방이 있음

그림16. 5개월령 및 8개월령 육우송아지 육색비교



육우송아지 가시돌기의 성숙도 검사



지육의 골발 및 정형



송아지 앞다리 부위의 대분할육



송아지 앞다리의 소분할육



몸통의 대분할육



몸통의 소분할육

그림17. 송아지육 육질검사 및 대소분할육

윗등심

4개월령	<ul style="list-style-type: none"> • 개체식별번호 : 002 089 444 766 • 도축번호 : 0025 • 생체중량 : 89 • 도체중량 : 50 • 생체중 대비 도체중 비율(%) : 56.2 • 정육수량(㎏) : 36.7 • 도체중 대비 정육률(%) : 68.1 • 갈비길이 : 3.7 • 도체중 대비 갈비수량(%) : 11 • 배부수량(%) : 15.8 • 도체중 대비 배부수량(%) : 30 • 7차지방 함유 스테이크(%) : 1.3 • 도체중 대비 7차 지방수량(%) : 0.5 • 도체중 대비 1차 • 4개월령 횡단면 : 2,628 kg
5개월령	<ul style="list-style-type: none"> • 개체식별번호 : 002 087 120 364 • 도축번호 : 0024 • 생체중량 : 115 • 도체중량 : 60 • 생체중 대비 도체중 비율(%) : 52.2 • 정육수량(㎏) : 37.7 • 도체중 대비 정육률(%) : 62.8 • 갈비길이 : 4.7 • 도체중 대비 갈비수량(%) : 13 • 배부수량(%) : 16.2 • 도체중 대비 배부수량(%) : 27 • 7차지방 함유 스테이크(%) : 2.2 • 도체중 대비 7차 지방수량(%) : 2.8 • 도체중 대비 1차 • 5개월령 횡단면 : 3,059 kg
6개월령	<ul style="list-style-type: none"> • 개체식별번호 : 002 089 810 312 • 도축번호 : 0023 • 생체중량 : 132 • 도체중량 : 69 • 생체중 대비 도체중 비율(%) : 52.3 • 정육수량(㎏) : 38.3 • 도체중 대비 정육률(%) : 55.3 • 갈비길이 : 3.7 • 도체중 대비 갈비수량(%) : 11.7 • 배부수량(%) : 15.5 • 도체중 대비 배부수량(%) : 22.6 • 7차지방 함유 스테이크(%) : 1.9 • 도체중 대비 7차 지방수량(%) : 2.8 • 도체중 대비 1차 • 6개월령 횡단면 : 3,226 kg
7개월령	<ul style="list-style-type: none"> • 개체식별번호 : 002 087 708 427 • 도축번호 : 0020 • 생체중량 : 221 • 도체중량 : 136 • 생체중 대비 도체중 비율(%) : 61.5 • 정육수량(㎏) : 78.5 • 도체중 대비 정육률(%) : 57.7 • 갈비길이 : 5 • 도체중 대비 갈비수량(%) : 7.4 • 배부수량(%) : 25.5 • 도체중 대비 배부수량(%) : 21.6 • 7차지방 함유 스테이크(%) : 11.6 • 도체중 대비 7차 지방수량(%) : 8.5 • 도체중 대비 1차 • 7개월령 횡단면 : 4,574 kg
8개월령	<ul style="list-style-type: none"> • 개체식별번호 : 002 089 751 043 • 도축번호 : 0022 • 생체중량 : 254 • 도체중량 : 137 • 생체중 대비 도체중 비율(%) : 53.9 • 정육수량(㎏) : 77 • 도체중 대비 정육률(%) : 56.2 • 갈비길이 : 1 • 도체중 대비 갈비수량(%) : 8 • 배부수량(%) : 32 • 도체중 대비 배부수량(%) : 25.4 • 7차지방 함유 스테이크(%) : 10 • 도체중 대비 7차 지방수량(%) : 7.8 • 도체중 대비 1차 • 8개월령 횡단면 : 4,292 kg

안심

4개월령	<ul style="list-style-type: none"> • 개체식별번호 : 002 089 444 766 • 도축번호 : 0025 • 생체중량 : 89 • 도체중량 : 52 • 생체중 대비 도체중 비율(%) : 58.3 • 정육수량(㎏) : 37.7 • 도체중 대비 정육률(%) : 68.7 • 갈비길이 : 3.7 • 도체중 대비 갈비수량(%) : 11 • 배부수량(%) : 15.8 • 도체중 대비 배부수량(%) : 30 • 7차지방 함유 스테이크(%) : 1.3 • 도체중 대비 7차 지방수량(%) : 0.5 • 도체중 대비 1차 • 4개월령 횡단면 : 1,006 kg
5개월령	<ul style="list-style-type: none"> • 개체식별번호 : 002 087 120 394 • 도축번호 : 0024 • 생체중량 : 115 • 도체중량 : 60 • 생체중 대비 도체중 비율(%) : 52.2 • 정육수량(㎏) : 37.7 • 도체중 대비 정육률(%) : 62.8 • 갈비길이 : 4.7 • 도체중 대비 갈비수량(%) : 13 • 배부수량(%) : 16.2 • 도체중 대비 배부수량(%) : 27.7 • 7차지방 함유 스테이크(%) : 2.2 • 도체중 대비 7차 지방수량(%) : 2.8 • 도체중 대비 1차 • 5개월령 횡단면 : 1,118 kg
6개월령	<ul style="list-style-type: none"> • 개체식별번호 : 002 088 302 310 • 도축번호 : 0023 • 생체중량 : 132 • 도체중량 : 69 • 생체중 대비 도체중 비율(%) : 52.3 • 정육수량(㎏) : 38.3 • 도체중 대비 정육률(%) : 55.3 • 갈비길이 : 3.7 • 도체중 대비 갈비수량(%) : 11.7 • 배부수량(%) : 15.5 • 도체중 대비 배부수량(%) : 22.6 • 7차지방 함유 스테이크(%) : 1.9 • 도체중 대비 7차 지방수량(%) : 2.8 • 도체중 대비 1차 • 6개월령 횡단면 : 1,344 kg
7개월령	<ul style="list-style-type: none"> • 개체식별번호 : 002 087 708 427 • 도축번호 : 0020 • 생체중량 : 221 • 도체중량 : 136 • 생체중 대비 도체중 비율(%) : 61.5 • 정육수량(㎏) : 78.5 • 도체중 대비 정육률(%) : 57.7 • 갈비길이 : 5 • 도체중 대비 갈비수량(%) : 7.4 • 배부수량(%) : 25.5 • 도체중 대비 배부수량(%) : 21.6 • 7차지방 함유 스테이크(%) : 11.6 • 도체중 대비 7차 지방수량(%) : 8.5 • 도체중 대비 1차 • 7개월령 횡단면 : 2,508 kg
8개월령	<ul style="list-style-type: none"> • 개체식별번호 : 002 088 751 043 • 도축번호 : 0022 • 생체중량 : 254 • 도체중량 : 137 • 생체중 대비 도체중 비율(%) : 53.9 • 정육수량(㎏) : 77 • 도체중 대비 정육률(%) : 56.2 • 갈비길이 : 1 • 도체중 대비 갈비수량(%) : 8 • 배부수량(%) : 32 • 도체중 대비 배부수량(%) : 25.4 • 7차지방 함유 스테이크(%) : 10 • 도체중 대비 7차 지방수량(%) : 7.8 • 도체중 대비 1차 • 8개월령 횡단면 : 2,792 kg

그림18-1 송아지육 소분할 부위별 육량조사

나. 국외 개월령별 송아지육 종류

국외의 개월령별 송아지육 중 어린송아지고기(White veal)는 태어난지 3~5개월령으로 각각의 사육실에서 사육되며, 생체중 120~220kg미만의 송아지를 도축하여 생산함으로, 육색이 희고 위의 분할이 되지 않은 단일위가 존재한다. 정규사육(6~8개월령) 송아지고기는 30~40마리의 개월령군별로 사육실에서 단체 사육되며, 사양관리의 경우 일정비율로 배합된 우유 및 대용유와 사료를 급여하여 사육한 송아지고기의 육색은 핑크색으로 나타냈다(표 7). 국내의 사육 송아지고기는 곡물 혹은 고품사료를 우유에 첨가하여 사육하는 방식으로 외국과 같이 개월령별 분리사육은 실시하지않으므로, 고기색은 진한 붉은색에 속하고 개월령이 높을수록 약간의 근내지방도가 침착되어있으며, 8개월령의 경우 표피지방도 뚜렷하게 나타났고 위의 분할(4위)도 뚜렷하였다.

표7. 해외 송아지육의 종류 및 사양관리방법

종류 \ 품목	White veal	Pink veal	비고
개월령(月)	3 ~ 5	6 ~ 7	
생체중(kg)	120 ~ 220	230 ~ 280	
도체중(kg)	70 ~ 145	150 이상	
도체율(%)	62 ~ 64	57 ~ 60	
육색	얇은 핑크색	진한 핑크색	
사양관리	대용유 또는 대용유+ 건초	대용유, 농후사료, 건초	
사육관리	개별우리	통합우리	

다. 월령에 따른 육우송아지 대분할 및 소분할 부위별 생산량에 관한 연구

사료값은 계속 상승함에도 불구하고 비육 후 큰 소에 대한 농가수취가격 전망이 좋지 않은 때에는, 큰 소 출하가 아니어도, 경제성만 확보된다면 송아지단계에서도 출하할 수 있는 “중간 출구” 선택권이 농가에 제공될 필요가 있다. 유럽연합(EU)의 경우, 송아지를 사양관리조건 및 개월령/체중에 의거하여white veal과 pink veal로 구분하고 있는데, 송아지를 지육중량 150kg 이내로 제한(2008년 6월부터)하며, 8개월령이상(12개월령까지)의 어린 수소의 고기는 송아지고기가 아닌 “어린 황소”고기로 분류한다(표 7). 국내에서는 송아지고기 생산에 대한 연구가 미약한 실정이므로, 송아지고기 생산을 위한 합리적인 사양체계 수립 및 송아지고기 상품화를 위한 전 단계로서, 본 연구에서는 월령이 다른 홀스타인 수송아지의 도체특성과 부위별 생산량을 조사 하였다(그림 19, 20).

시료는 경기도 안성시 소재 비육우 농가에서 사육된 홀스타인 수송아지 5, 6, 7, 8개월령 각 1두를 구입하여 강원도 소재 LPC에서 도축하고, 상지대학교 육가공 실습장에서 농림부 고시에 의거 대분할 및 소분할 부위별 생산량을 조사하였다. 뼈의 무게는 전완골, 상완골, 견갑골, 경추, 흉추, 요추, 흉골, 관골, 대퇴골, 경골을 포함하였다(표 8, 9).



그림 19. 송아지육 대분할 및 소분할



그림 20. 송아지육 도축 및 등급판정 과정

표 8. 육우송아지 도체특성

단위:kg/%

항 목	개월령			
	5월	6월	7월	8월
생체중(kg)	115	132	251	254
도체중(kg)	60	69	136	137
생체중 대비 도체율(%)	52.2	52.3	54.2	53.9
정육무게(kg)	34.81	38.68	77.03	81.71
도체중대비 정육률(%)	58.02	56.06	56.64	59.64
갈비무게(kg)	6.65	8.09	14.91	16.91
도체중 대비 갈비 비율(%)	11.08	11.72	10.96	12.34
뼈무게(kg)	16.25	16.5	29.8	32
도체중 대비 뼈무게 비율(%)	27.1	23.9	21.9	23.4
족무게(kg)	4.5	4.9	5.9	7.68
생체중 대비 족무게 비율(%)	3.9	3.7	2.4	3.0
머리무게(kg)	8.3	9.0	11.0	13.32
생체중 대비 머리무게 비율(%)	7.2	6.87	4.3	5.2
가죽무게(kg)	9.0	10.9	14.9	18.86
생체중 대비 가죽무게 비율(%)	7.8	6.8	5.9	7.4
기타(스지, 잡육, 우신)무게(kg)	2.25	1.9	11.6	10
도체중 대비 기타 무게 비율(%)	3.8	2.8	8.5	7.3

표 9. 홀스타인 수송아지 월령별 대분할부위 중량(kg)

대분할부위명	개 월 령 별			
	5월	6월	7월	8월
안심	1.12	1.14	2.50	2.79
등심	4.63	4.83	10.36	9.97
채끝	1.32	1.15	3.05	2.8
목심(제비추리)	1.85	2.28	4.18	5.68
앞다리	4.42	4.72	9.19	9.41
우둔	4.12	4.55	8.66	9.20
설도	8.05	8.36	17.30	19.22
양지	5.15	5.98	13.04	13.71
사태	3.62	4.41	7.48	7.70
갈비 (토시, 안창)	6.65(0.52)	8.09(0.67)	14.91(1.28)	16.91(1.03)
계 (갈비제외, 토시, 안창, 포함)	40.80	45.36	89.65	97.12

육우송아지의 생체중은 5개월령의경우 115kg, 그리고 6, 7, 8개월령의경우 각각 132kg, 251kg, 254kg이었고, 월령별 도체중(도체율)은 5개월령 60kg(52.2%), 6개월령 69kg(52.3%), 7개월령 136kg(54.2%), 8개월령 137kg(53.9%)로 나타났으며, 정육 무게는 월령이 증가하면서 34.81kg, 38.68kg, 77.03kg, 81.71kg으로 증가하였으며, 6개월령에서 7개월령이 되면서 정육율은

급속히 증가하였다. 갈비의 무게는 안창살, 토시살을 포함한 무게를 측정하였고, 목심의 경우도 제비추리를 포함하였다. 갈비의 경우 5개월령이 6.65kg로 8개월령이 16.91kg로 나타났으며, 도체중 대비 갈비의 비율은 5개월령이 11.08%, 8개월령이 12.34%로 나타났고, 도체중 대비 뼈무게 비율에서 갈비와 비슷하게 5개월령이 27.1%로 8개월령의 23.4%보다 높게 나타났다. 이로써 송아지의 골격은 6개월령에서 7개월령 사이에 빠르게 성장하는 것으로 나타났다(표 8).

라. 육우송아지 연령별 일반성분 및 육질특성 비교에 관한 연구

사료값은 계속 상승함에도 불구하고 비육 후 큰 소에 대한 농가수취가격 전망이 좋지 않은 때에는, 큰 소 출하가 아니어도, 경제성만 확보된다면 송아지단계에서도 출하할 수 있는 “중간 출구” 선택권이 농가에 제공될 필요가 있다. 유럽연합(EU)의 경우, 송아지를 사양관리조건 및 개월령/체중에 의거하여 white veal과 pink veal로 구분하고 있는데, 송아지를 지육중량 150kg 이내로 제한(2008년 6월부터)하며, 8개월령이상(12개월령까지)의 어린 수소의 고기는 송아지고기가 아닌 “어린 황소”고기로 분류한다. 국내에서는 송아지고기 생산에 대한 연구가 미약한 실정이므로, 송아지고기 생산을 위한 합리적인 사양체계 수립 및 송아지고기 상품화를 위한 전 단계로서, 월령이 다른 홀스타인 수송아지의 일반성분 및 육질특성을 비교 하고자 실시하였다.

시료는 경기도 안성시 소재 비육우 농가에서 사육된 홀스타인 수송아지 5, 6, 7개월령 각 1두를 구입하여 강원도 소재 LPC에서 도축하고, 상지대학교에서 배최장근과 반막양근에 대해 일반성분검사, pH, 보수력, 육색, 전단력 분석을 3회 반복하여 실시하였다.

표10. 육우송아지의 개월령별 배최장근 일반성분 분석 결과

항목 \ 개월령	배최장근		
	5개월	6개월	7개월
Moisture(%)	76.71±0.23 ^A	76.2±0.10 ^B	75.41±0.06 ^C
Crude fat(%)	0.57±0.03 ^B	0.52±0.11 ^B	1.79±0.63 ^A
Crude protein(%)	20.71±0.12 ^A	21.14±0.15 ^A	20.86±0.13 ^A
Crude ash(%)	1.08±0.06 ^A	1.1±0.06 ^A	1.06±0.00 ^A

A-C: Values with different superscripts in the same row differ significantly(p<0.05).

표11. 육우송아지의 개월령별 반막양근 일반성분 분석결과

항목 \ 개월령	반막양근		
	5개월	6개월	7개월
Moisture(%)	75.99±0.19 ^A	75.08±0.46 ^B	76.23±0.31 ^A
Crude fat(%)	0.62±0.04 ^A	1.17±0.25 ^A	0.6±0.56 ^A
Crude protein(%)	21.07±0.20 ^B	21.64±0.12 ^A	20.81±0.12 ^B
Crude ash(%)	1.1±0.05 ^A	0.88±0.55 ^A	1.15±0.05 ^A

a-c: Values with different superscripts in the same row differ significantly(p<0.05).

표12. 육우송아지의 개월령별 배최장근 육질특성 분석 결과

항목	개월령	배최장근		
		5개월	6개월	7개월
pH		5.79±0.01 ^B	5.99±0.01 ^A	5.74±0.01 ^C
WHC(%)		30.12±6.88 ^A	27.88±3.07 ^A	28.68±3.22 ^A
Shear force(kg)		12.47±1.15 ^A	14.05±3.79 ^A	12.53±2.33 ^A
L*		45.6±1.03 ^A	43.81±3.13 ^A	43.34±3.94 ^A
a*		11.51±0.63 ^B	12.93±0.37 ^A	13.67±0.78 ^A
b*		6.44±0.19 ^A	6.57±0.84 ^A	6.85±1.34 ^A

A-C: Values with different superscripts in the same row differ significantly(p<0.05).

표13. 육우송아지의 개월령별 반막양근 육질특성 분석 결과

항목	개월령	반막양근		
		5개월	6개월	7개월
pH		5.55±0.01 ^A	5.53±0.00 ^A	5.53±0.02 ^A
WHC(%)		39.07±2.37 ^A	38.99±2.73 ^A	37.2±3.72 ^A
Shear force(kg)		9.18±0.48 ^B	11.61±0.40 ^A	9.58±1.28 ^B
L*		45.4±2.17 ^A	45.64±2.291 ^A	40.56±0.44 ^B
a*		11.77±1.64 ^A	8.9±1.05 ^B	12.31±0.81 ^A
b*		6.78±1.41 ^A	4.39±1.21 ^B	6.15±0.57 ^{AB}

A-B: Values with different superscripts in the same row differ significantly(p<0.05).

육우송아지의 일반성분 분석결과 배최장근의 수분은 5개월령이 76.71, 6개월령 76.2, 7개월령 75.41로 개월령이 증가할 수록 유의적으로 감소하는 경향을 나타냈고 (p<0.05), 조지방의 결과는 5개월령 0.57, 7개월령 1.79로 수분과는 반대로 개월령이 증가할 수록 조지방의 함량이 유의적으로 증가하는 값을 나타냈다(p<0.05). 조단백질과 조회분의 결과는 5, 6, 7개월령 모든 실험군별로 유의적 차이가 나타나지 않았다. 반막양근의 결과는 수분함량이 5개월령 75.99, 7개월령 76.23으로 유의적 차이가 나타나지 않았으며, 조지방과 조회분의 결과에서도 5, 6, 7개월령 모든 실험군에서 유의적 차이가 나타나지 않았다. pH의 결과는 반막양근에서는 모든 실험군에서 유의적인 차이가 나타나지 않았고, 배최장근은 6개월령이 5.99, 5개월령 5.79, 7개월령 5.74로 유의적인 차이를 나타냈다(p<0.05). 보수력의 결과는 배최장근의 경우 5개월령이 30.12, 7개월령이 28.68의 값을 나타냈지만 유의적인 차이는 나타나지 않았고(표 12), 반막양근에서도 5개월령 39.07, 7개월령 37.20의 값을 나타냈지만 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 전단력 실험결과 배최장근에서는 실험군간의 유의적인 차이는 나타나지 않았고, 반막양근은 6개월령이 11.61로 5개월령과 7개월령의 9.18, 9.58과 유의적인 차이를 나타냈다(p<0.05). L*값의 결과 중 배최장근은 5, 6, 7개월령의 값이 유의적인 차이를 나타내지 않았고(표 13), 반막양근은 5, 6개월령과 7개월령간의 유의적인 차이가 나타났(p<0.05). a*값 중 배최장근은 5개월령이 11.51, 6개월령 12.93, 7개월령 13.67의 값을 나타냈지만 유의적인 차이는 나타나지 않았고, 반막양근은 6개월령과 5, 7개월령 간에 유의적인 차이가 나타났(p<0.05).

마. 저장온도와 기간이 육우송아지의 품질에 미치는 영향

사료값은 계속 상승함에도 불구하고 비육 후 큰 소에 대한 농가수취가격 전망이 좋지 않은 때에는, 큰 소 출하가 아니어도, 경제성만 확보된다면 송아지단계에서도 출하할 수 있는 “중간 출구” 선택권이 농가에 제공될 필요가 있다. 유럽연합(EU)의 경우, 송아지를 사양관리조건 및 개월령/체중에 의거하여 white veal과 pink veal로 구분하고 있는데, 송아지를 지육중량 150kg 이내로 제한(2008년 6월부터)하며, 8개월령이상(12개월령까지)의 어린 수소의 고기는 송아지고기가 아닌 “어린 황소”고기로 분류한다. 국내에서는 송아지고기 생산에 대한 연구가 미약한 실정이므로, 송아지고기 생산을 위한 합리적인 사양체계 수립 및 송아지고기 상품화를 위한 전 단계로서, 본 연구에서는 월령이 다른 홀스타인 수송아지의 저장온도와 기간이 품질에 미치는 영향을 알아보고자 실시하였다.

시료는 경기도 안성시 소재 비육우 농가에서 사육된 홀스타인 수송아지 5, 6, 7개월령 각 1두를 구입하여 강원도 소재 LPC에서 도축하고, 상지대학교에서 배최장근과 반막양근을 슬라이스 한 후 랜덤으로 추출하여 진공포장하여 온도별(0℃, 5℃)로 1, 3, 7, 10, 15, 20, 30일간 저장하여 pH, VBN, TBA, 전단력, 총균수, 육색 분석 실험을 3회 반복하여 실시하였다(표 14).

표14. 육우송아지 배최장근과 반막양근의 저장온도 0℃에서 저장기간에 따른 VBN변화

(단위 : mg/%)

항 목	배최장근			반막양근		
	5개월	6개월	7개월	5개월	6개월	7개월
1day	16.07±0.73 ^{Ab}	10.36±0.42 ^{Ce}	12.82±0.16 ^{Bd}	10.05±0.16 ^{Ae}	10.93±0.42 ^{Af}	11.14±1.36 ^{Ae}
3day	9.6±0.43 ^{Ac}	8.51±0.16 ^{Bf}	8.87±0.30 ^{Be}	11.01±0.80 ^{Ad}	11.76±0.16 ^{Ae}	11.05±0.80 ^{Ae}
7day	15.72±0.32 ^{Ab}	13.38±0.16 ^{Bd}	15.47±0.32 ^{Ac}	15.33±0.28 ^{Ac}	15.6±0.00 ^{Ac}	15.20±0.43 ^{AcD}
10day	15.44±0.12 ^{Bb}	16.31±0.32 ^{Aa}	15.93±0.28 ^{A^{Bb}}	16.07±0.43 ^{Ac}	14.86±0.16 ^{Bd}	14.36±0.43 ^{Bd}
15day	17.12±0.16 ^{Aa}	16.17±0.16 ^{Ba}	16.85±0.16 ^{Aa}	17.24±0.32 ^{Ab}	17.49±0.00 ^{Ab}	16.91±0.43 ^{Ab}
20day	15.49±0.62 ^{Ab}	15.24±0.28 ^{Ab}	15.07±0.00 ^{Ac}	17.79±0.31 ^{Aab}	15.66±0.48 ^{Bc}	15.72±0.32 ^{Bbc}
30day	15.91±0.64 ^{Ab}	13.98±0.28 ^{Bc}	15.96±0.32 ^{Ab}	18.12±0.48 ^{Ba}	20.16±0.16 ^{Aa}	20.78±0.48 ^{Aa}

a-f: Values with different superscripts in the same row differ significantly(p<0.05).

A-D: Values with different superscripts in the same row differ significantly(p<0.05).

표15. 육우송아지 배최장근과 반막양근의 저장온도 5°C에서 저장기간에 따른 VBN변화

(단위 : mg/%)

항 목	배최장근			반막양근		
	5개월	6개월	7개월	5개월	6개월	7개월
1day	13.63±0.42 ^{Ae}	14.09±0.32 ^{Ad}	14.19±0.32 ^{Ad}	13.05±0.16 ^{Ce}	15.63±0.16 ^{Ac}	13.95±0.28 ^{Bcd}
3day	10.47±0.42 ^{Af}	10.74±0.42 ^{Af}	11.02±0.28 ^{Ag}	12.29±0.48 ^{Af}	11.41±0.28 ^{Bd}	12.5±0.32 ^{Ae}
7day	14.43±0.27 ^{Ad}	12.55±0.16 ^{Be}	12.44±0.41 ^{Bf}	15.72±0.16 ^{Ac}	15.75±0.47 ^{Ac}	13.53±0.16 ^{Bd}
10day	14.8±0.16 ^{Ad}	13.74±0.28 ^{Bd}	13.61±0.16 ^{Be}	15±0.00 ^{Ad}	14.66±0.00 ^{Bc}	14.29±0.16 ^{Cc}
15day	18.59±0.64 ^{Ab}	17.04±0.00 ^{Bb}	17.98±0.32 ^{Ab}	18.54±0.32 ^{Ab}	18.16±0.00 ^{AB}	17.72±0.42 ^{Bb}
20day	17.14±0.32 ^{Ac}	15.38±0.53 ^{Cc}	16.29±0.32 ^{Bc}	16.18±0.64 ^{Ac}	17.47±1.61 ^{Ab}	18.27±0.27 ^{Ab}
30day	20.69±0.48 ^{Ca}	28.84±0.48 ^{Aa}	22.08±0.16 ^{Ba}	20.53±0.48 ^{Ca}	23.35±0.56 ^{Ba}	25.33±0.48 ^{Aa}

^{a-f}: Values with different superscripts in the same row differ significantly($p<0.05$).

^{A-D}: Values with different superscripts in the same row differ significantly($p<0.05$).

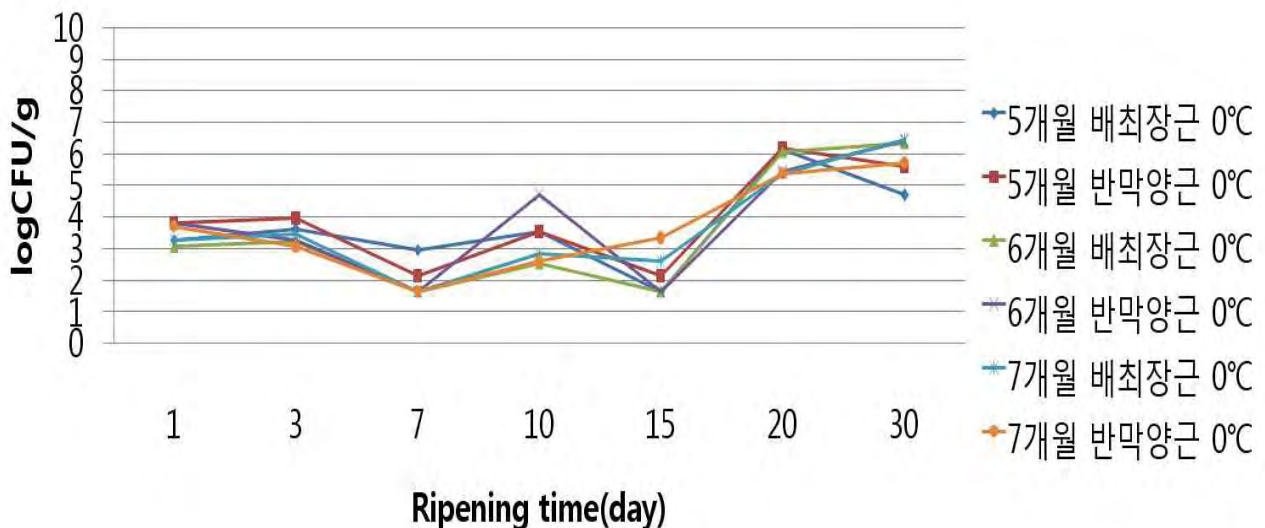


그림21. 육우송아지 배최장근과 반막양근의 저장온도 0°C에서 저장기간에 따른 총균수 변화

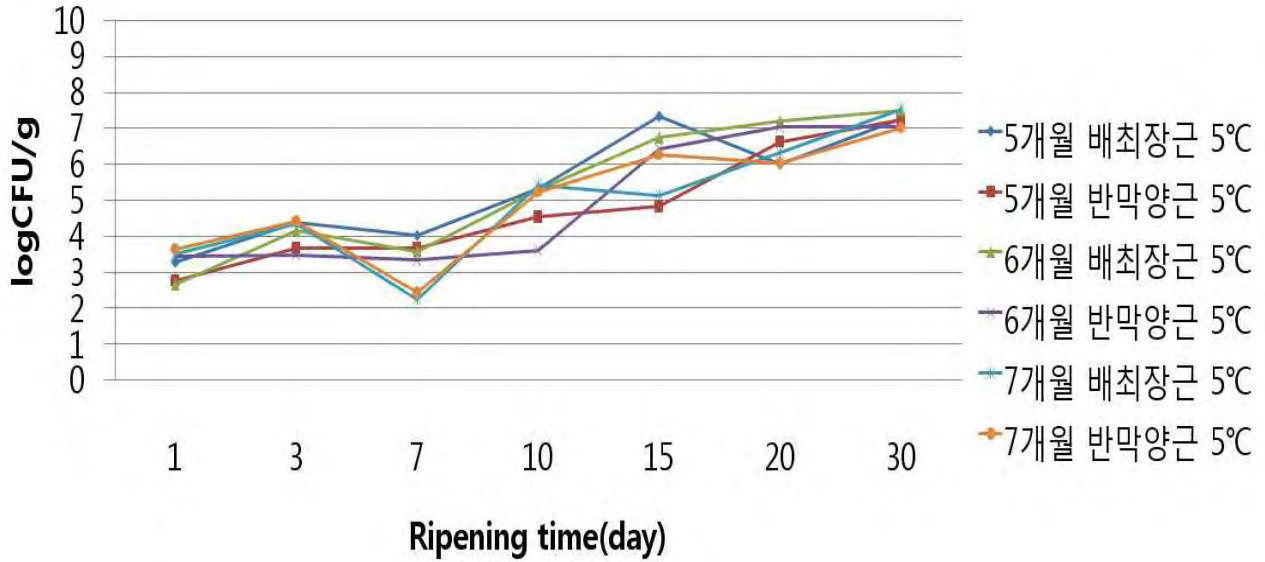


그림22. 유우송아지 배최장근과 반막양근의 저장온도 5°C에서 저장기간에 따른 총균수 변화

유우송아지의 저장온도와 기간에 따른 분석결과 pH는 배최장근의 경우 0°C와 5°C, 반막양근 0°C와 5°C에서 저장기간별로 유의적 차이를 나타냈고($p < 0.05$), 표 15의 VBN 값은 0°C로 저장한 경우 30일 동안은 신선육의 수치인 10~20mg/%의 범위의 상태로 저장이 가능하였으나 5°C로 저장하였을 경우 5개월령은 30일까지 20mg/%이하의 값을 나타냈고, 6개월 7개월령은 20일 이후로는 20mg/% 이상의 값인 초기부패 단계의 경향을 나타냈다. 지방산패도를 나타내는 TBA 값은 송아지육의 배최장근을 0°C에서 20일 동안 저장하였을 경우 高坂(1975)이 제시한 0.46mgMA/% 이하의 가식권 범위 안에 포함이 되었으나, 7개월령의 송아지육은 초기산패 값을 나타냈고, 배최장근 5°C의 경우도 0°C에서 저장한 결과와 유사하지만 6개월령의 실험군이 20일 이상 저장하였을 때 초기산패 값을 나타냈다. 반막양근에서는 0°C에서 저장한 실험군은 저장기간 20일 이후의 6개월령 실험군에서 초기산패 값을 나타냈고, 5°C에서 저장한 실험군은 30일까지 모두 가식권 범위안의 값을 나타냈다. 전단력 실험결과 0°C와 5°C, 배최장근, 반막양근 모든 실험군에서 저장기간이 경과할 수록 유의적으로 감소하는 값을 나타냈고($p < 0.05$), 5°C에서 저장한 실험군 보다 0°C에서 저장한 실험군들이 더 많은 감소를 나타냈다. 그림 21의 총균수의 경우 0°C에서 저장한 실험군들이 유지와 감소의 경향을 나타낸 후 15일 이후부터 급격히 증가하였고, 그림22 5°C에서는 15일 이후부터 증가하는 추세를 보였다.

바. 한우 및 육우송아지 축종에 따른 도체특성 및 부위별생산량과 지방산 조성 비교

한미 FTA발효 및 TTP 등 국제무역관세 철폐로 인하여 앞으로는 지속적으로 소고기가 수입될 전망이며 또한, 현재 한우의 과잉사육에 따른 초과공급으로 한우가격도 지속적으로 낮아질 전망이며, 이에따른 육우고기에 대한 가격의 폭락은 더욱 심화될 것으로 전망된다. 특히 안타깝게도 육우와 관련된 과학적이고 정책적인 대처방안과 효율적 사육방법에 대해서는 그 대책이 미미한 실정이다. 또한 최근 3년간 조사료가 가격이 40%이상 상승하였고, 4대강 사업으로 하천변에 조사료 생산이 금지되어 조사료 가격이 많이 상승하여 사료구매 자금 상환등으로 육우비육농가의 조사료 구매력이 없어서 송아지 가격이 급속히 하락하고 있으며, 육우를 생산하는 농가도 사육을 포기하는 실정이다. 현재까지 육우 송아지에 관한 자료나 시험결과는 아직 기초적인 단계이며, 육우송아지를 사육전문화하여 전세계에 수출하는 프랑스나 네델란드와 같은 정책적이고 과학적 대안은 없는 실정이다. 따라서 본 과제에서는 8개월령 육우와 한우의 도체 특성, 부위별 생산량 및 지방산 조성을 조사하였다.

시료는 경기도 안성시 소재 비육우 농가에서 사육된 홀스타인 수송아지 8개월령 1두를 구입하고 강원도 평창군 방림면에서 사육된 한우 송아지 1두를 기증받아 강원도 소재 LPC에서 도축하고, 상지대학교 육가공 실습장에서 농림부 고시에 의거 대분할 및 소분할 부위별 생산량을 조사하였다. 지방산 분석은 충북대학교에서 배최장근과 반막양근을 샘플링하여 냉장보관상태로 충북대로 이송하여 분석하였다.

개체식별번호 조회결과

개체이력정보

개체식별번호	002 079 970 952
소의종류	한우
성별	수
등급	등외등급
출생일자	2012-06-09
소유주	신종익
사육지	강원도 평창군 방림면 방림리
구제역예방접종 최종일자	2012-11-29
브루셀라검사 최종일자	2013-02-13
브루셀라 검사결과	음성
도축장	(주)강원엘피씨
도축일자	2013-02-13 (도축검사:합격)



개체식별번호 조회결과

개체이력정보

개체식별번호	002 301 388 526
소의종류	육우
성별	거세
등급	등외등급
출생일자	2012-09-10
소유주	최현주
사육지	경기도 안성시 미양면 고지리
구제역예방접종 최종일자	2013-04-29
도축장	(주)강원엘피씨
도축일자	2013-05-10 (도축검사:합격)



그림 23. 한우 및 육우송아지 정육 비교

표16. 8개월령 한우 및 육우송아지의 도체특성 및 대분할부위 중량(kg)

구 분	한우	육우
생체중(kg)	260	280
도체중(kg)	140	155
생체중 대비 도체율(%)	53.8	55.4
정육무게(kg)	88.2	107.2
도체중 대비 정육률(%)	63	69.2
대분할육(kg)		
안심	2.5	2.9
등심	12.7	11.6
채끝	3.5	3.3
목심	7	7.9
앞다리	8.9	10.5
우둔	9.9	12.4
설도	13.8	16.5
양지	10.5	12.5
사태	6.8	8.1
갈비	12.6	21.5
계	88.2	107.2

표17. 8개월령 한우 및 육우 송아지 지방산 조성 분석

Fatty acids(%)	한우		육우	
	배최장근	반막양근	배최장근	반막양근
Myristic acid(C14:0)	4.56	4.38	1.99	4.53
Palmitic acid(C16:0)	26.73	28.29	20.02	27.17
Palmitoleic acid(C16:1)	3.49	3.9	2.72	2.85
Stearic acid(C18:0)	19.24	16.98	19.99	23.53
Oleic acid(C18:1)	42.11	42.07	33.66	36.23
Linoleic acid(C18:2)	2.86	2.94	14.5	4.39
Linolenic acid(C18:3)	0.34	0.34	0.56	0.32
Eicosenoic acid(C20:1)	0.24	0.24	0.3	0.24
Arachidonicacid(C20:4)	0.44	0.86	6.27	0.74
Saturated fatty acid	50.52	49.65	42	55.23
Unsaturated fatty acid	49.48	50.35	58	44.77
Mono unsaturated fatty acid	45.84	46.21	36.67	39.32
Poly unsaturated fatty acid	3.64	4.14	21.33	5.45

8개월령 한우와 육우송아지의 도체중과 생체중, 정육량 및 대분할 부위중량에 대한 조사결과(표 16) 육우송아지의 도체율이 55.4%로 한우 송아지의 53.8%보다 높았고, 정육률에서도 육우송아지가 69.2%로 한우송아지의 63.0%보다 높았다. 10개의 대분할 부위에서는 한우송아지가 3.5kg의 채끝 부위에서만 높은 값을 나타냈고, 채끝을 제외한 모든 부위에서 육우송아지가 높은 값을 나타냈다. 지방산의 종류 중 가장 많은 Oleic acid은 축종의 특징적 풍미를 나타내는 것으로 보고되고 있으며, 한우송아지의 경우 배최장근 42.11%, 반막양근 42.07%이고 육우송아지의 경우 배최장근이 33.66%, 반막양근이 36.23%인 것으로 나타났다. 또한 Palmitic acid의 경우 한우송아지의 배최장근은 26.73%이며, 육우송아지는 20.02% 수준이었다. Linoleic acid은 한우송아지 배최장근이 2.86%이고, 육우송아지의 배최장근에서 14.5%로 나타났으며, Myristic acid의 경우 한우송아지 배최장근은 4.56%이고, 육우송아지는 1.99%이다. Palmitoleic acid은 한우송아지 배최장근은 3.49%이고, 육우송아지의 경우 2.72%이다. 또한 필수지방산인 Linoleic acid의 경우 한우송아지보다 육우송아지가 지방산 조성이 높으며, 표 17의 Linolenic acid의 경우는 한우송아지와 육우송아지가 비슷한 조성을 유지하고 있으며, arachidonic acid은 배최장근의 경우 한우송아지가 높게 유지하는 것으로 나타났다. 또한 불포화지방산의 경우 육우송아지보다 한우송아지가 높게 나타나는 경향을 나타냈다. 총포화지방산(SFA)의 함량은 한우송아지의 배최장근은 50.52%이며, 육우송아지의 경우는 42%로 나타났고, 불포화지방산의 경우 한우송아지는 49.48%이며, 육우송아지는 58%로 나타났다.

사. ‘육우송아지를 이용한 육우송아지 소시지 제조방법’ 특허출원

(1) 발명의 명칭

국문 : 육우송아지를 이용한 육우송아지 소시지 제조방법

영문 : The manufacturing method of calf sausages using calf

(2) 도면의 간단한 설명

도 1(p. 79)은 본 발명에 따른 육우송아지를 이용한 육우송아지 소시지 제조방법을 개략적으로 도시한 단계 흐름도이다.

(3). 발명의 상세한 설명

3.1 발명이 속하는 기술분야

본 발명은 육우송아지를 이용한 육우송아지 소시지 제조방법에 관한 것으로, 더 상세하게는 5~8개월령 육우송아지와, 돈지방을 0~2℃로 유지한 후 2~5mm 크기로 절단, 빙수를 -10℃이하로 유지하는 전처리 단계(제1단계)와, 상기 제1단계에서 전처리된 육우송아지 100중량부를 절단하면서 소금 2~5중량부와 향신료 2~5중량부를 분산 투입하는 첨가제혼합단계(제2단계)와, 상기 제2단계에서 첨가제가 혼합된 1차혼합물 100중량부에 상기 제1단계에서 전처리된 빙수 20~40중량부를 혼합하여 0~5℃가 될때까지 절단하는 빙수혼합단계(제3단계)와, 상기 제3단계에서 빙수가 혼합된 2차혼합물 100중량부에 상기 제1단계에서 전처리된 돈지방 15~30중량부를 1mm이하로 더 절단하여 혼합하고 10~15℃가 될때까지 절단하는 돈지

방 혼합단계(제4단계)와, 상기 제4단계에서 돈지방이 혼합된 최종혼합물을 충전하는 충전단계(제5단계)와, 상기 제5단계에서 충전된 충전물을 가열하는 가열단계(제6단계)와, 상기 제6단계에서 가열된 가열물을 0~10℃의 증류수로 세척한 후, 2~5℃의 온도에서 품온이 10℃이하가 될 때까지 냉각하여 진공포장하는 냉각 및 포장단계(제7단계)로 이루어진 것이다.

3.2 그 분야 종래기술의 문제점 및 본 발명의 새로운 점(신규성, 진보성)

육우란 국내법상 한우고기와 젓소고기를 제외한 모든 쇠고기를 의미하며, Holstein품종의 소가 암소를 낳으면 우유를 생산하는 젓소가 되고 수소를 낳게 되면 고기생산을 목적으로 사육되는 육우가 된다. 육우는 한우를 포함하여 전체 국내산 쇠고기의 주요한 공급 자원이며, 2008년 한우는 58만두, Holstein 육우는 11만두가 도축되었다. 특히 충청북도는 경기도에 이어 사육규모가 전국 2위로 육우 집산지역의 장점을 가지고 있으며, 한우에 비해 30-40%로 가격이 저렴하여 국내산 쇠고기로서의 가격경쟁력을 갖추고 있다. 그러나 도축된 육우의 1등급이상 출현율이 한우보다 상당히 낮고, 또한 고깃소가 아닌 젓소라는 생각이 앞서기 때문에 국내의 소비자들은 육우 고기를 하등육으로 인식하고 있어 한우고기에 비해 선호도가 낮은 실정으로, 육우고기에 대한 소비자홍보가 더욱 적극적으로 이뤄져야 한다. 저지방, 저콜레스테롤의 특징과 무항생제 인증 및 가격경쟁력을 잘 이용한다면 육우의 성장 가능성은 매우 크다고 볼 수 있다.

또한, 육우송아지는 한우에 비해 고단백, 저지방일 뿐 아니라, pH가 높고 저콜레스테롤인 특징이 있어 이를 이용한 육제품 특히, 소시지를 제조하여 남녀노소 누구나 쉽게 영양성분을 섭취할 수 있도록 하는 육제품의 개발이 필요한 실정이다.

3.3 기존 선행기술의 기존특허 제목, 특허번호, 일자 등

(특허문헌 1) KR 10-2005-0126811 B1 (2005.12.21) : 소시지의 제조방법과 그 소시지

(특허문헌 2) KR 10-2006-0006688 B1 (2006.01.23) : 영양첨가물을 함유한 소시지 제조방법

3.4 발명이 이루고자 하는 기술적 과제(발명의 목적 및 특징)

본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하고자 발명한 것으로, 그 목적은 일반적인 돈육만을 함유한 소시지보다 영양성분을 높일 수 있도록 함에 있다.

또 다른 목적은 돈육에 한우를 혼합하여 제조한 소시지보다 고단백, 저지방, 저콜레스테롤인 소시지를 제조하여 남녀노소의 요구를 충족시킬 뿐 아니라, 특히 유아 및 성장기의 아이들에게 쉽게 조리하여 줄 수 있는 차별화된 육가공제품을 제조함에 있다.

3.5 발명의 구성 및 작용(도면이 있는 경우 도면을 중심으로 설명)

이하, 첨부된 도면에 의거 본 발명의 제조방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명에 따른 육우송아지를 이용한 육우송아지 소시지 제조방법을 개략적으로 도시한 단계흐름도이다.

(가). 전처리단계(제1단계)

전처리단계는 육우송아지, 돈지방, 빙수를 준비하는 단계로,

5~8개월령 육우송아지와, 돈지방을 0~2℃로 유지한 후 2~5mm 크기로 절단, 빙수를 -10℃이하로 유지하는 것이다.

5~8개월령 육우송아지와, 돈지방을 0~2℃로 유지한 후 2~5mm 크기로 절단하는 것은 상기 5~8개월령 육우송아지와 돈지방을 신선한 상태로 유지함과 동시에 원활하게 절단하여 5~8개월령 육우송아지와 돈지방을 잘 섞이게 하여 균일한 소시지 맛을 내고 하기의 제조과정을 원활하게 거쳐 소시지를 제조하기 위함이다.

만약, 5~8개월령 육우송아지와 돈지방을 0℃ 미만으로 유지할 경우에는 5~8개월령 육우송아지와 돈지방이 얼게되어 조직감 및 식감이 저하될 수 있으며, 2℃를 초과하여 유지할 경우에는 5~8개월령 육우송아지와 돈지방이 신선한 상태로 유지되지 않을 뿐 아니라 원활하게 절단하지 못할 수 있다.

상기 5~8개월령 육우송아지는 그 육우송아지의 종류에는 한정하지 않으며, 5~8개월령의 육우송아지를 사용하는 것으로, 5개월 미만의 육우송아지나, 8개월을 초과한 육우를 사용했을 경우보다 최대의 영양성분을 발휘할 수 있으며, 특히 8개월을 초과한 육우보다 고단백, 저지방, pH가 높고 저콜레스테롤, 지방산패도가 낮고, 총미생물수가 낮으며, 포화지방산의 비율이 낮고 불포화지방산이 높게된다.

(나) 첨가제혼합단계(제2단계)

첨가제혼합단계는 상기 제1단계에서 전처리된 육우송아지를 절단하면서 첨가제를 혼합하는 단계로, 상기 제1단계에서 전처리된 육우송아지 100중량부를 절단하면서 소금 2~5중량부와 향신료 2~5중량부를 분산 투입하는 것이다.

상기 제1단계에서 전처리된 육우송아지 100중량부를 절단하면서 소금 2~5중량부와 향신료 2~5중량부를 분산 투입하는 것은 상기 제1단계에서 전처리된 육우송아지에 골고루 간을 맞추며 육우송아지 특유의 잡냄새를 제거하기 위함이다.

여기서, 파슬리와 양파를 더 분산 투입할 수 있다.

바람직하게는, 상기 제1단계에서 전처리된 육우송아지 100중량부를 절단하면서 소금 2~5중량부와 향신료 2~5중량부를 분산 투입한 후, 파슬리 2~5중량부, 양파 2~5중량부를 분산 투입하는 것이다.

그리고 이때, 상기 제1단계에서 전처리된 육우송아지 100중량부를 절단하면서 소금 2~5중량부와 향신료 2~5중량부를 분산 투입된 것을 1차 혼합물이라고 한다.

(다) 빙수혼합단계(제3단계)

빙수혼합단계는 상기 제2단계에서 첨가제가 혼합된 1차혼합물에 빙수를 혼합하는 단계로,

상기 제2단계에서 첨가제가 혼합된 1차혼합물 100중량부에 상기 제1단계에서 전처리된 빙수 20~40중량부를 혼합하여 0~5℃가 될때까지 절단하는 것이다.

상기 제2단계에서 첨가제가 혼합된 1차혼합물 100중량부에 상기 제1단계에서 전처리된 빙수 20~40중량부를 혼합하여 0~5℃가 될때까지 절단하는 것은 상기 제2단계에서 첨가제가 혼합된 1차혼합물의 농도를 맞추기 위함이다.

그리고 이때, 상기 제2단계에서 첨가제가 혼합된 1차혼합물 100중량부에 상기 제1단계에서 전처리된 빙수 20~40중량부를 혼합하여 0~5℃가 될때까지 절단한 것을 2차혼합물이라고 한다.

(라) 돈지방혼합단계(제4단계)

돈지방혼합단계는 상기 제3단계에서 빙수가 혼합된 2차혼합물에 돈지방을 혼합하는 단계로,

상기 제3단계에서 빙수가 혼합된 2차혼합물 100중량부에 상기 제1단계에서 전처리된 돈지방 15~30중량부를 1mm이하로 더 절단하여 혼합하고 10~15℃가 될때까지 절단하는 것이다.

상기 제3단계에서 빙수가 혼합된 2차혼합물 100중량부에 상기 제1단계에서 전처리된 돈지방 15~30중량부를 1mm이하로 더 절단하여 혼합하고 10~15℃가 될때까지 절단하는 것은 육질의 부드러움과 쫄깃함을 증진시키기 위함이다.

만약, 상기 제3단계에서 빙수가 혼합된 2차혼합물 100중량부에 상기 제1단계에서 전처리된 돈지방 15중량부 미만으로 혼합할 경우에는 상기 제3단계에서 빙수가 혼합된 2차혼합물 100중량부에 상기 제1단계에서 전처리된 돈지방이 골고루 혼합되지 못하여 육질의 부드러움과 쫄깃함이 저하될 수 있으며, 상기 제1

단계에서 전처리된 돈지방 30중량부를 초과하여 혼합할 경우에는 상기 돈지방의 혼합량이 과다해져 소시지의 맛을 저하할 수 있게 된다.

그리고 이때, 상기 제3단계에서 빙수가 혼합된 2차혼합물 100중량부에 상기 제1단계에서 전처리된 돈지방 15~30중량부를 1mm이하로 더 절단하여 혼합하고 10~15℃가 될때까지 절단한 것을 최종혼합물이라고 한다.

(마) 충전단계(제5단계)

충전단계는 상기 제4단계에서 돈지방이 혼합된 최종혼합물을 충전하는 단계로,

상기 제4단계에서 돈지방이 혼합된 최종혼합물을 충전하는 것이다.

상기 제4단계에서 돈지방이 혼합된 최종혼합물을 충전하는 것은 상기 제4단계에서 돈지방이 혼합된 최종혼합물을 하기의 가열단계에서 흐트러짐 없이 용이하게 가열하여 소시지의 관능성을 높일 수 있도록 하기 위함이다.

바람직하게는 상기 제4단계에서 돈지방이 혼합된 최종혼합물을 진공충진기에서 콜라겐케이싱(collagen casing)에 충전하는 것이다.

그리고 이때, 상기 제4단계에서 돈지방이 혼합된 최종혼합물을 충전한 것을 충전물이라고 한다.

(바) 가열단계(제6단계)

가열단계는 상기 제5단계에서 충전된 충전물을 가열하는 단계로,

상기 제5단계에서 충전된 충전물을 75~85℃에서 20~40분 동안 가열하는 것이다.

상기 제5단계에서 충전된 충전물을 75~85℃에서 20~40분 동안 가열하는 것은 상기 제5단계에서 충전된 충전물을 익힐 뿐 아니라, 살균 및 저장성을 더욱 증대시키기 위함이다.

만약, 상기 제5단계에서 충전된 충전물을 75℃, 20분 미만으로 가열할 경우에는 상기 제5단계에서 충전된 충전물이 충분히 가열되지 않을 뿐 아니라 살균 및 저장성을 증대시키기 어려울 수 있으며, 상기 제5단계에서 충전된 충전물을 85℃, 40분을 초과하여 가열할 경우에는 상기 제5단계에서 충전된 충전물이 필요 이상으로 가열되어 오히려 맛이 떨어질 수 있을 뿐 아니라 저장성을 증대시키기 어려울 수 있다.

그리고 이때, 상기 제5단계에서 충전된 충전물을 75~85℃에서 20~40분 동안 가열한 것을 가열물이라고 한다.

(사) 냉각 및 포장단계(제7단계)

냉각 및 포장단계는 상기 제6단계에서 가열된 가열물을 증류수로 세척한 후, 냉각하여 진공포장하는 단계로, 상기 제6단계에서 가열된 가열물을 0~10℃의 증류수로 세척한 후, 2~5℃의 온도에서 품온이 10℃ 이하가 될 때까지 냉각하여 진공포장하는 것이다.

상기 제6단계에서 가열된 가열물을 0~10℃의 증류수로 세척하는 것은 상기 제6단계에서 가열된 가열물을 낮은 온도로 세척함으로써 상기 가열물의 조직감 및 씹힘성을 더욱 증대시키기 위함이다.

그리고, 상기 제6단계에서 가열된 가열물을 0~10℃의 증류수로 세척한 후, 2~5℃의 온도에서 품온이 10℃이하가 될 때까지 냉각하여 진공포장하는 것은 장기간 저장을 용이하게 하기 위함이다.

만약, 상기 제6단계에서 가열된 가열물을 0~10℃의 증류수로 세척한 후, 2℃미만으로 냉각할 경우에는 필요 이상으로 냉각하게 되어 비경제적이며, 5℃를 초과하여 냉각할 경우에는 냉각이 원활하게 이루어지지 않을 수 있다.

그리고 이때, 상기 제6단계에서 가열된 가열물을 0~10℃의 증류수로 세척한 후, 2~5℃의 온도에서 품온이 10℃이하가 될 때까지 냉각하여 진공포장한 것을 육우소시지라고 한다.

이하에서 실시예를 통하여 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다. 그러나 하기의 실시예는 본 발명을 구체적으로 예시하기 위한 것일 뿐, 본 발명의 권리범위를 제한하는 것이 아님은 당업자에게 있어서 명백한 사실이다. 즉, 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 당업자에 의하여 용이하게 실시될 수 있으며, 이러한 변형이나 변경은 모두 본 발명의 영역에 포함되는 것으로 볼 수 있다.

실시예 1 : 본 발명에 따른 5개월령 육우송아지 소시지

- 1) 5개월령 육우송아지와, 돈지방을 1℃로 유지한 후, 3mm 크기로 절단, 빙수를 -10℃로 유지한다.
- 2) 상기 5개월령 육우송아지 100kg을 절단하면서 소금 3kg, 향신료 3kg을 분산투입한다.
- 3) 상기 첨가제가 혼합된 1차혼합물 100kg에 빙수 30kg을 혼합하여 2℃가 될때까지 절단한다.
- 4) 상기 빙수가 혼합된 2차혼합물 100kg에 상기 돈지방 20kg을 1mm이하로 더 절단하여 혼합하고 14℃가 될때까지 절단한다.
- 5) 상기 돈지방이 혼합된 최종혼합물을 충전한다.
- 6) 상기 충전된 충전물을 80℃에서 30분 동안 가열한다.
- 7) 상기 가열된 가열물을 5℃의 증류수로 세척한 후, 3℃의 온도에서 품온이 10℃이하가 될때까지 냉각하여 진공포장하여 제조한다.

실시예 2 : 본 발명에 따른 6개월령 육우송아지 소시지

- 1) 6개월령 육우송아지와, 돈지방을 1℃로 유지한 후, 3mm 크기로 절단, 빙수를 -10℃로 유지한다.
- 2) 상기 6개월령 육우송아지 100kg을 절단하면서 소금 3kg, 향신료 3kg을 분산투입한다.
- 3) 상기 첨가제가 혼합된 1차혼합물 100kg에 빙수 30kg을 혼합하여 2℃가 될때까지 절단한다.
- 4) 상기 빙수가 혼합된 2차혼합물 100kg에 상기 돈지방 20kg을 1mm이하로 더 절단하여 혼합하고 14℃가 될때까지 절단한다.
- 5) 상기 돈지방이 혼합된 최종혼합물을 충전한다.
- 6) 상기 충전된 충전물을 80℃에서 30분 동안 가열한다.
- 7) 상기 가열된 가열물을 5℃의 증류수로 세척한 후, 3℃의 온도에서 품온이 10℃이하가 될때까지 냉각하여 진공포장하여 제조한다.

실시예 3 : 본 발명에 따른 7개월령 육우송아지 소시지

- 1) 7개월령 육우송아지와, 돈지방을 1℃로 유지한 후, 3mm 크기로 절단, 빙수를 -10℃로 유지한다.
- 2) 상기 7개월령 육우송아지 100kg을 절단하면서 소금 3kg, 향신료 3kg을 분산투입한다.
- 3) 상기 첨가제가 혼합된 1차혼합물 100kg에 빙수 30kg을 혼합하여 2℃가 될때까지 절단한다.
- 4) 상기 빙수가 혼합된 2차혼합물 100kg에 상기 돈지방 20kg을 1mm이하로 더 절단하여 혼합하고 14℃가 될때까지 절단한다.
- 5) 상기 돈지방이 혼합된 최종혼합물을 충전한다.
- 6) 상기 충전된 충전물을 80℃에서 30분 동안 가열한다.
- 7) 상기 가열된 가열물을 5℃의 증류수로 세척한 후, 3℃의 온도에서 품온이 10℃이하가 될때까지 냉각하여 진공포장하여 제조한다.

비교예 : 한우 소시지

- 1) 15개월령 한우, 돈지방을 1℃로 유지한 후, 3mm 크기로 절단, 빙수를 -10℃로 유지한다.

- 2) 상기 15개월령 한우 100kg을 절단하면서 소금 3kg, 향신료 3kg을 분산투입한다.
- 3) 상기 첨가제가 혼합된 1차혼합물 100kg에 빙수 30kg을 혼합하여 2℃가 될때까지 절단한다.
- 4) 상기 빙수가 혼합된 2차혼합물 100kg에 상기 돈지방 20kg을 1mm이하로 더 절단하여 혼합하고 14℃가 될때까지 절단한다.
- 5) 상기 돈지방이 혼합된 최종혼합물을 충전한다.
- 6) 상기 충전된 충전물을 80℃에서 30분 동안 가열한다.
- 7) 상기 가열된 가열물을 5℃의 증류수로 세척한 후, 3℃의 온도에서 품온이 10℃이하가 될때까지 냉각하여 진공포장하여 제조한다.

실험 1 : 개월령별 육우송아지를 이용한 소시지의 일반성분

【표 1】

Items	T1(실시예1)	T2(실시예2)	T3(실시예3)	T4(비교예)
Moisture(%)	64.03 ±0.28 ^b	64.64 ±0.18 ^a	64.70 ±0.22 ^a	63.23 ±0.24 ^c
Crude Protein(%)	19.61 ±1.39 ^a	16.42 ±1.58 ^b	19.34 ±0.64 ^{ab}	16.74 ±1.54 ^{ab}
Crude Fat(%)	14.85 ±1.41 ^b	17.34 ±1.63 ^{ab}	14.50 ±0.84 ^b	18.54 ±1.41 ^a
Crude Ash(%)	1.37 ±0.05 ^b	1.52 ±0.04 ^a	1.37 ±0.10 ^b	1.49 ±0.01 ^a

a, b, c 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

실시예1, 2, 3의 본 발명에 따른 육우소시지는 비교예의 한우에 비해 고단백 저지방이었다.

실험 2 : 개월령별 육우송아지를 이용한 소시지의 품질특성

【표 2】

Items	T1(실시예1)	T2(실시예2)	T3(실시예3)	T4(비교예)	
WHC(%)	54.38 ±1.81 ^b	56.28 ±3.71 ^{ab}	56.56 ±2.36 ^{ab}	60.77 ±1.81 ^a	
Cookingloss(%)	1.24 ±0.09 ^a	1.06 ±0.01 ^a	1.02 ±0.26 ^a	0.66 ±0.20 ^b	
pH	6.40 ±0.01 ^b	6.40 ±0.01 ^b	6.45 ±0.01 ^a	6.38 ±0.01 ^c	
Totalcholesterol (mg/100g)	17.49 ±5.34	23.06 ±10.02	24.94 ±11.33	29.75 ±11.21	
Hunter color	L	82.02±0.16 ^a	80.56±1.72 ^{ab}	81.73±0.42 ^a	79.08±0.45 ^b
	a	3.77±0.08 ^a	2.14±0.36 ^b	3.69±0.11 ^a	3.69±0.14 ^a
	b	18.48±0.01 ^a	17.47±0.35 ^b	18.73±0.05 ^a	18.69±0.12 ^a

a, b, c 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

실시예1, 2, 3의 본 발명에 따른 육우소시지는 비교예의 한우에 비해 pH가 높았으며, 저콜레스테롤의 특징을 보였다.

실험 3 : 개월령별 육우송아지를 이용한 소시지의 조직특성

【표 3】

Items	T1(실시예1)	T2(실시예2)	T3(실시예3)	T4(비교예)
Hardness(g)	1.24 ±0.28	1.45 ±0.12	1.72 ±0.25	1.40 ±0.11
Cohesiviness(%)	35.57 ±16.87	44.65 ±10.05	30.43 ±8.23	25.46 ±3.17
Springiness(%)	73.07 ±8.87 ^a	66.58 ±4.46 ^{ab}	60.80 ±2.87 ^b	58.79 ±3.17 ^b
Chewiness(g)	249.02 ±109.26	288.18 ±51.25	291.87 ±41.62	161.81 ±30.47

^{a, b} 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

실험 4 : 개월령별 육우송아지를 이용한 소시지의 TBA

【표 4】

(단위 : mgMA/%)

Items	T1(실시예1)	T2(실시예2)	T3(실시예3)	T4(비교예)
0day	0.19±0.01 ^a	0.15±0.01 ^c	0.16±0.01 ^b	0.16±0.01 ^{bc}
3day	0.14±0.01 ^a	0.11±0.01 ^b	0.15±0.01 ^a	0.15±0.02 ^a
7day	0.30±0.01 ^b	0.26±0.01 ^c	0.22±0.01 ^d	0.35±0.02 ^a
10day	0.24±0.01 ^{ab}	0.18±0.01 ^c	0.24±0.02 ^a	0.22±0.01 ^b
15day	0.36±0.02 ^a	0.30±0.02 ^c	0.25±0.01 ^d	0.33±0.01 ^b
20day	0.36±0.01 ^a	0.23±0.01 ^c	0.28±0.01 ^b	0.35±0.01 ^a

^{a, b, c} 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

실시예1, 2, 3의 본 발명에 따른 육우소시지는 비교예의 한우에 비해 지방산패도가 낮았다.

실험 5 : 개월령별 육우송아지를 이용한 소시지의 VBN

【표 5】

(단위 : logCFU/g)

Items	T1(실시예1)	T2(실시예2)	T3(실시예3)	T4(비교예)
0day	5.35±0.27 ^b	4.52±0.27 ^c	7.54±0.27 ^a	2.60±0.27 ^d
3day	7.00±0.54 ^a	4.98±0.15 ^c	6.17±0.98 ^{ab}	5.71±0.15 ^{bc}
7day	4.71±0.31	5.26±0.31	4.80±0.27	5.17±0.57
10day	7.09±0.41 ^c	9.74±1.45 ^a	7.64±0.57 ^{bc}	8.83±0.31 ^{ab}
15day	16.97±0.83	17.34±0.15	16.33±0.72	16.24±0.15
20day	9.83±0.15	9.74±0.23	10.29±0.27	10.02±0.54

^{a, b, c} 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

실험 6 : 개월령별 육우송아지를 이용한 소시지의 총미생물

【표 6】

(단위 : logCFU/g)

Items	T1(실시예1)	T2(실시예2)	T3(실시예3)	T4(비교예)
0day	2.70±0.20 ^a	2.65±0.12 ^a	2.39±0.04 ^b	2.60±0.04 ^{ab}
3day	4.21±0.14 ^c	4.72±0.01 ^{ab}	4.94±0.01 ^a	4.54±0.13 ^b
7day	5.27±0.09 ^b	5.60±0.05 ^a	5.18±0.05 ^b	5.25±0.06 ^b
10day	4.66±0.26 ^c	4.85±0.36 ^{bc}	5.35±0.01 ^{ab}	5.74±0.01 ^a
15day	4.15±0.21 ^b	4.38±0.55 ^{ab}	4.99±0.06 ^{ab}	5.22±0.07 ^a
20day	4.58±0.15 ^c	4.96±0.16 ^b	4.69±0.05 ^{bc}	5.43±0.07 ^a

a, b, c 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

실시예1, 2, 3의 본 발명에 따른 육우소시지는 비교예의 한우에 비해 총미생물수가 낮았다.

실험 7 : 개월령별 육우송아지를 이용한 소시지의 관능검사

【표 7】

Items	T1(실시예1)	T2(실시예2)	T3(실시예3)	T4(비교예)
Juiciness	3.00±0.61	3.10±0.22	3.00±0.35	3.30±0.44
Tenderness	3.50±0.50	3.90±0.54	3.30±0.83	3.60±0.54
Flavor	3.20±0.44	2.90±0.54	3.40±1.14	3.90±0.74
Totalacceptability	3.10±0.74	3.10±0.22	3.30±0.44	3.70±0.27

실험 8 : 개월령별 육우송아지를 이용한 소시지의 지방산 조성

【표 8】

(단위 : %)

Items	Fattyacids(%)			
	T1(실시예1)	T2(실시예2)	T3(실시예3)	T4(비교예)
C14:0	1.44 ±0.01 ^c	1.44 ±0.01 ^c	1.51 ±0.05 ^b	1.69 ±0.01 ^a
C16:0	23.63 ±0.02 ^{bc}	23.52 ±0.01 ^c	23.70 ±0.15 ^b	23.86 ±0.03 ^a
C16:1	2.73 ±0.01 ^b	2.73 ±0.01 ^b	2.80 ±0.06 ^a	2.84 ±0.01 ^a
C18:0	12.64 ±0.05 ^a	12.63 ±0.02 ^a	12.35 ±0.25 ^b	12.82 ±0.04 ^a
C18:1	46.75 ±0.05 ^{ab}	46.78 ±0.02 ^a	46.70 ±0.05 ^{bc}	46.65 ±0.02 ^c
C18:2	10.76 ±0.02 ^c	10.86 ±0.02 ^b	10.95 ±0.02 ^a	10.22 ±0.07 ^d
C18:3	0.58 ±0.01	0.59 ±0.01	0.60 ±0.01	0.58 ±0.02
C20:1	1.10 ±0.01 ^{ab}	1.10 ±0.01 ^a	1.08 ±0.02 ^b	1.02 ±0.01 ^c
C20:4	0.32 ±0.01	0.30 ±0.01	0.27 ±0.05	0.28 ±0.01
SFA(Saturatedfattyacid)	37.72 ±0.02 ^b	37.60 ±0.01 ^c	37.57 ±0.05 ^c	38.38 ±0.08 ^a
USFA(Unsaturatedfattyacid)	62.27 ±0.02 ^b	62.39 ±0.01 ^a	62.42 ±0.05 ^a	61.61 ±0.08 ^c
Mono-USFA	50.59 ±0.04 ^{ab}	50.63 ±0.03 ^a	50.58 ±0.08 ^{ab}	50.52 ±0.02 ^b
Poly-USFA	11.67 ±0.03 ^b	11.76 ±0.02 ^{ab}	11.84 ±0.05 ^a	11.09 ±0.10 ^c

a, b, c, d 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

실시예1, 2, 3의 본 발명에 따른 육우소시지는 비교예의 한우에 비해 포화지방산의 비율이 낮고 불포화지방산의 비율이 높았다.

3.6 발명의 효과

상기의 방법으로 제조된 육우송아지를 이용한 육우소시지는 일반적인 돈육만을 이용한 소시지보다 영양 성분이 높을 뿐 아니라, 돈육에 한우를 혼합하여 제조한 소시지보다 고단백, 저지방, 저콜레스테롤일 뿐 아니라, pH가 높고 지방산패도, 총미생물수, 포화지방산의 비율이 낮으며 불포화지방산의 비율이 높아 남녀노소의 요구를 충족시킬 뿐 아니라, 특히 유아 및 성장기의 아이들에게 쉽게 조리하여 줄 수 있는 차별화된 육가공제품을 제공하는 효과가 있다.

3.7 본 발명 관련 학회지 및 참고문헌의 내용

송아지고기 소시지와 시중에 판매되는 우육과 돈육 소시지 제품의 저장특성 비교

제조공정과 첨가물이 다른 송아지 고기로 제조한 소시지의 저장특성에 있어서 기초자료를 얻고, 시중에 판매되는 우육 소시지, 돈육 소시지와 비교하여 차이점을 구명하고자 함.

홀스타인 육우 등심과 우둔의 결체조직을 제거하고난 뒤, 직경 3 mm로 chopping을 한 후 사용하였고, 대조구 T1은 A사의 돈육 90.01%와 얼음물, 비육단백질, 비타민C, 산도조절제, 천연색소, 소금으로 제조되었으며, T2는 우육, 얼음물, 소금, 콘시럽, 인산염, 비타민C, 질산염으로 제조된 제품으로 충북관내의 대형마트에서 직접 구매하여 사용하였다. 처리구 T3는 송아지고기 40%, 돈육 22%, 돈지방 18%, 얼음 20%에 각종 부원료 및 식품첨가물을 넣고 Cutting 시켜 충전 후, 혼연하여 냉각시켰으며, 냉각시킨 제품은 진공 포장하여 4℃ 냉장실에 저장하여 분석 시료로 사용하였다. T4는 T3와 같은 방법에 Pepper를 첨가하여 제조하였고, T5는 T3와 같은 방법에 혼연하지 않고 70℃ 물에 20분간 Cooking 시켜 시료로 사용하였다.

송아지고기로 제품의 특성과 제조공정이 다른 세 가지의 소시지를 제조하여 각각의 소시지에 대한 저장 특성에 있어서 기초자료를 얻고, 시중에 판매되는 돈육 소시지, 우육 소시지와 비교하여 차이점을 구명하고자 수행하였다. 저장기간 20일간 TBA의 값에서는 우육을 이용한 T2제품이 저장 전기간 가장 낮은 수준을 나타내었으며, 직접 제조한 송아지 소시지 T3와 T4는 돈육소시지와 비슷한 수준을 나타내었다. 또한, 총미생물수의 결과에서도 T2가 다른 제품들에 비해 저장 전기간 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다. VBN의 결과 T1이 다른 제품들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, 직접 제조한 T3, T4와 T5가 판매되는 제품에 비해 유의적으로 낮아지는 경향을 나타내었다. 이상의 결과에서 시중에 판매되고 있는 돈육과 우육을 사용한 제품과 송아지고기를 사용하여 직접 제조한 제품에서 총미생물수와 VBN의 값은 다소 차이가 났으나, 이것은 제조공정의 환경과 제품의 첨가제의 차이에 의한 것으로 사료되며, 송아지 고기를 이용한 소시지 제품과 시중에 판매되고 있는 소시지의 저장특성이 큰 차이를 보이지 않는 결과를 나타내어, 송아지고기를 이용한 소시지 제품 또한 저장 20일까지 저장이 가능한 것으로 사료된다.

(4) 특허청구범위

【청구항 1】

육우송아지를 이용한 육우송아지 소시지 제조방법에 있어서,

5~8개월령 육우송아지와, 돈지방을 0~2℃로 유지한 후 2~5mm 크기로 절단, 빙수를 -10℃이하로 유지하는 전처리단계(제1단계);

상기 제1단계에서 전처리된 육우송아지 100중량부를 절단하면서 소금 2~5중량부와 향신료 2~5중량부를 분산 투입하는 첨가제혼합단계(제2단계);

상기 제2단계에서 첨가제가 혼합된 1차혼합물 100중량부에 상기 제1단계에서 전처리된 빙수 20~40중량부를 혼합하여 0~5℃가 될때까지 절단하는 빙수혼합단계(제3단계);

상기 제3단계에서 빙수가 혼합된 2차혼합물 100중량부에 상기 제1단계에서 전처리된 돈지방 15~30중량부를 1mm이하로 더 절단하여 혼합하고 10~15℃가 될때까지 절단하는 돈지방혼합단계(제4단계);

상기 제4단계에서 돈지방이 혼합된 최종혼합물을 충전하는 충전단계(제5단계);

상기 제5단계에서 충전된 충전물을 가열하는 가열단계(제6단계);

상기 제6단계에서 가열된 가열물을 0~10℃의 증류수로 세척한 후, 2~5℃의 온도에서 품온이 10℃이하가 될 때까지 냉각하여 진공포장하는 냉각 및 포장단계(제7단계)로 이루어진 것을 특징으로 하는 육우송아지를 이용한 육우송아지 소시지 제조방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 제2단계의 첨가제혼합단계에서 파슬리와 양파를 더 분산 투입하는 것을 특징으로 하는 육우송아지를 이용한 육우송아지 소시지 제조방법.

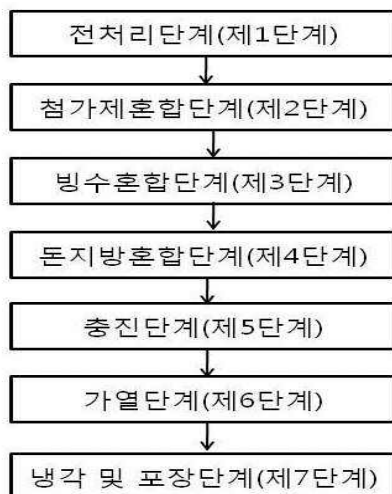
【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 제6단계의 가열단계는 상기 제5단계에서 충전된 충전물을 75~85℃에서 20~40분 동안 가열하는 것을 특징으로 하는 육우송아지를 이용한 육우송아지 소시지 제조방법.

【도면】

【도 1】



아. 송아지 도축 및 등급판정 표준 설정 및 교육

국내 축산물위생관리법 법률 제1장 2조 및 시행령 제2조에 의하면 가축이란 소, 말, 양, 돼지, 닭, 오리 등이 있으며, 송아지는 구분되어 있지 않다. 2010년 국내에서는 5~8개월령의 육우송아지는 571마리, 2011년 356마리, 2012년 374마리, 2013년 141마리, 2014년(1~8월) 66마리가 판정(도축)되어 점차감소하는 추세를 보이고 있다. 이와같은 감소추세를 해결하기 위해서는 법률상 송아지를 가축에 포함시켜 송아지를 도축할 수 있는 근거를 마련하여 육우 중 송아지를 등급별로 판정할 수 있는 방안을 마련해야할 것으로 사료된다.

표18. 축산물 위생관리법

축산물 위생관리법 [법류 제 10219호, 2010.3.31, 타법개정]	축산물위생관리법 시행령 [대통령령 제 22962호, 2011.6.7, 타법개정]	축산물위생관리법 시행규칙 [농림수산식품부령 제 194호, 2011.6.15, 타법개정]
제1장 총칙<개정2010.5.25>		
제1조(목적) 이 법은 축산물의 위생적인 관리와 그 품질의 향상을 도모하기 위하여 가축의 사육, 도살, 처리와 축산물의 가공, 유통 및 검사에 필요한 사항을 정함으로써 축산업의 건전한 발전과 공중위생의 향상에 이바지함을 목적으로 한다.[전문개정 2010.5.25]	제1조(목적)이 영은 [축산물○ 위생관리법]에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.[전문개정 2010.11.19]	제1조(목적)이 규칙은 [축산물 위생관리법] 및 같은 법 시행령에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.[전문개정 2010.11.26]
제2조(정의)이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. 1. “가축”이란 소, 말, 양(염소 등 산양을 포함한다. 이하 같다.), 돼지(사육하는 멧돼지를 포함한다. 이하 같다), 닭, 오리, 그 밖에 식용(食用)을 목적으로 하는 동물로서 대통령령으로 정하는 동물을 말한다.	제2조(가축의 범위 등)①[축산물 위생관리법](이하“법”이라한다)제2조제1호에서 “대통령령으로 정하는 동물”이란 다음 각 호의 동물을 말한다. 1. 사슴 2. 토끼 3. 칠면조 4. 거위 5. 메추리 6. 꿩 7. 당나귀	

*출처 : 법제처, 국가법령정보센터

육우송아지 등급기준은 개월령별 도체의 특징, 소비자가 요구하는 가치 또는 경제적으로 중요한 특징을 기준으로 하여 등급을 표시하여 생산자에게는 생산의 기준이 되고 유통업자에게는 거래의 객관성을 유지하며, 소비자에게는 등급의 가치에 따른 구매공정성을 이룰 수 있는 최소한의 기준을 마련하는 것이다. 이에 따른 사항은 표2와 같이 국내의 경우는 송아지육에 대한 분류는 전무하나, 외국의 경우 다양한 형태로 유지되어 있다.

미국의 경우 우유만을 급여하여 생산하는 생체중 70kg미만인 Bob veal(1~2개월령), 영양학적으로 완전한 성분을 급여하여 160~220kg까지 사육한 Special fed veal(특수사육 송아지고기 : 3~8개월령)으로 나누어지며, 또한 일반 상업적인 송아지육으로는 우유와 곡물을 급여한 Veal calf(큰송아지고기)로서 4~12개월령을 의미한다. 캐나다의 경우 송아지육의 분류는 우유만을 먹여 생산한 1~6개월령의 송아지육과 우유와 곡물을 동시에 급여한 일반적인 송아지육이 있다. 호주의 경우는 체중으로 송아지육을 분류하며 몸무게가 70kg미만인 Light veal(우유 사육)의 경우 1~2개월령이며 3개월령인 70kg이상의 송아지의 경우 약 5개월반까지 우유로만 사육하여 송아지를 생산한다.

또한 같은 방법으로 우유와 곡물을 급여하여 Light veal과 Veal로 분류한다.

뉴질랜드의 경우는 우유로만 키운 White veal의 경우 약 6개월까지 생산하여 판매하고, Calf의 경우 7개월부터 12개월까지를 우유와 곡물을 급여하여 사육한다. 유럽의 경우는 우유만을 급여하여 키운 White veal(3~5개월)과 우유와 곡물을 급여한 5~6개월령 Pink veal, 7~8개월령인 Rose veal로 구분한다. 최근 EU의 경우는 8개월까지를 송아지육으로 정의하고 있으며, 이에대한 분류로는 White veal과 Pink veal로 나누며, 이는 도체중, 개월령, 육색, 위분화 상태 등으로 구분한다.

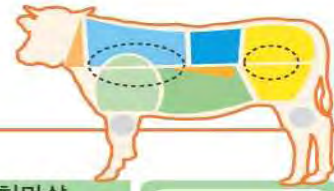
송아지육의 구분은 개월령별 송아지육을 조사한 결과 첫째, 육색의 경우 백색육의 경우 적색도가 8.0이상~9.5내외이며 핑크미트의 경우 9.5이상 10.5내외, 일반 성우육의 경우 10.5이상 나타나는 것으로 조사되었다. 또한, 개월령의 경우는 백색육의 경우 3~5개월령을 의미하며 핑크미트의 경우 7개월령 이하로 조사되었다. 또한 8개월령은 적색육인 일반육 수준이었다. 생체중의 경우 백색육은 120kg이하로 나타났으며 분홍육은 170kg이하이며, 적색육은 170kg이상을 의미한다. 또한 위의 분할 여부는 단위형성일 경우 백색육을 의미하며 다위형성과정일 경우 분홍육 또는 적색육을 의미한다. 이는 유럽의 경우 백색육을 120~220kg, 분홍육을 230~280kg로 정의하는 수준의 국내의 사육기술수준은 매우 낮은 것으로 평가되며 이는 앞으로 국내에서도 사육기술에 대한 전문성이 요구된다. 또한 정육률은 정육량/생체중을 100으로 곱한 값으로 외국의 경우 62~64%가 백색육인 반면 일반송아지육은 57~60%인 것으로 나타났다. 국내의 경우는 백색육이 57~58%내외인 반면, 일반송아지육은 56~60%내외인 것으로 나타나, 백색육의 경우 약 6%, 분홍색 육에서 지육률은 거의 차이가 없으나, 육색에서는 분홍색육이 적색육으로 차이가 있는 것으로 나타났다.

유럽의 경우 송아지 도체에 대한 분할육으로는 대분할육과 소분할 육으로 구분되나, 우리나라의 경우 쇠고기처럼 대분할 10개 부위육, 소분할 39개 부위육으로 나뉘어지지 않는다. 국내 쇠고기 대분할육은 안심, 등심, 채끝, 목심, 앞다리, 우둔, 설도, 양지, 사태, 갈비 등이며, 소분할육의 경우 안심(안심살), 등심(윗등심살, 꽃등심살, 아래등심살, 살치살), 채끝(채끝살), 목심(목심살), 앞다리(꾸리살, 부채살, 앞다리살, 갈비덧살, 부채덧개살), 우둔(우둔살, 흥두깨살), 설도(보섭살, 설깃살, 설깃머리살, 도가니살, 삼각살), 양지(양지머리, 차돌박이, 업진살, 업진안살, 치마양지, 치마살, 앞치마살), 사태(앞사태, 뒷사태, 뭉치사태, 아롱사태, 상박살), 갈비(본갈비, 꽃갈비, 참갈비, 갈비살, 마구리, 토시살, 안창살, 제비추리)로 구분한다. 그러나 송아지육의 경우 각 나라마다 매우 차이가 나며 대부분 목심, 등심, 안심, 채끝, 앞다리, 뒷다리(우둔, 설깃, 도가니), 갈비, 사태 등으로 대분할 한다. 그러나 본 연구과제에서는 각 개월령별 정확성을 조사하기 위하여 국내의 쇠고기 분할 방법으로 각 개월령을 조사하였다.

표19. 주요국의 송아지고기 분류현황

구 분		1개 월	2개 월	3개 월	4개 월	5개 월	6개 월	7개 월	8개 월	9개 월	10 개 월	11 개 월	12 개 월
미 국	우유	Bob veal		Special fed veal (특수사육 송아지고기)									
	우유+꼭물				Veal calf(큰송아지고기)								
캐나다	우유	Veal											
	우유+꼭물	Veal											
호 주	우유	Light Veal		Over 70kg Veal									
	우유+꼭물	Light Veal		Over 70kg Veal									
뉴질랜드	우유	•	White Veal				calf						
	우유+꼭물	Veal					calf						
EU (유럽)	우유	Bob veal(어린송아지고기)											
	우유+꼭물	Bob veal(어린송아지고기)					Calf rose veal (영국)						
한국(안)	우유	어린송아지고기											
	우유+꼭물	어린송아지고기					큰송아지고기						

쇠고기 분할상태별 부위명



안심살	부채살	설깃머리살	치마살	소분할 총 39개 부위
윗등심살	앞다리살	도가니살	앞치마살	꽃갈비
꽃등심	갈비덧살	삼각살	앞사태	참갈비
아래등심살	부채뒀개살	양지머리	뒷사태	갈비살
살치살	우둔살	차돌박이	몽치사태	마구리
채끝살	홍두깨살	업진살	아롱사태	토시살
목심살	보섭살	업진안살	상박살	안창살
꾸리살	설깃살	치마양지	본갈비	제비추리

농협중앙회 축산물위생교육원

출처 : 농협중앙회 축산물위생교육원
그림23. 소고기 소분할 부위명

2. 2차년도

가. 각 개월령별 육우송아지육의 지육률 및 대분할 부위별 생산량에 관한 연구

최근 한미 및 유럽과의 FTA가 발효되면서 축산물 수입 자유화와 국내에서는 한우 사육두수의 급격한 증가 및 소비침체현상으로 한우 소비가 낮아지면서, 육우송아지의 경우 가격이 생산비 이하로 급격히 하락 하였다. 이에, 젓소사육농가에서는 경제적으로 큰 손실을 초래해 소규모 두수의 생산 농가는 육우사육에 상당한 위기감을 느끼고 있는 실정이다. 또한 최근에는 국제적 곡물가격, 사료비 인상 등으로 육우사육농가의 경영난은 더욱 심화되어 육우 및 비육송아지의 입식을 포기하는 사태가 벌어지고 있다. 이에, 젓소농가는 송아지를 판매할 수 없어, 소득감소 및 사육비용이 증가하는 등의 현상이 초래되었다. 이에 본 연구에서는 생산자 단체와 함께 새로운 송아지고기 시장을 개척하여 소비자에게는 새로운 식문화를 접할 수 있는 기회를 제공하고, 동시에 농가에게는 새로운 수요를 창출함으로써 가격안정에 기여하기위해 수행하였다.

육우송아지 공시축은 충북 청원군에 위치한 육우 비육농가에서 사육된 홀스타인 수송아지 4, 5, 6, 7, 8개월령 각 2두씩 구입하여 충북 제천에 위치한 B도축장에서 계류한 후 도축과 함께 농림부 기준에 의거하여 대분할 및 소분할 부위별 생산량을 조사하였다. 뼈의 무게는 전완골, 상완골, 견갑골, 경골, 경추골, 흉추골, 요추골, 흉골, 관골, 대퇴골, 하퇴골을 포함하였다.

표 20. 각 개월령별 육우송아지 대분할 및 소분할 생산량

(단위 : kg(%))

시료 부위명	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
목 심	1.91(4.8)	1.85(4.5)	2.28(5.0)	4.18(4.7)	5.68(5.8)
제비추리	0.13(0.3)	0.12(0.3)	0.12(0.3)	0.31(0.3)	0.29(0.3)
목심살	1.78(4.5)	1.73(4.2)	2.16(4.8)	3.87(4.3)	5.39(5.5)
등 심	4.75(11.9)	5.96(14.6)	5.98(13.2)	13.41(15.0)	12.77(13.1)
윗등심	2.63(6.6)	3.06(7.5)	3.28(7.2)	6.51(7.3)	6.29(6.5)
아랫등심	1.19(3.0)	1.58(3.9)	1.55(3.4)	3.85(4.3)	3.68(3.8)
채끝	0.93(2.3)	1.32(3.2)	1.15(2.5)	3.05(3.4)	2.8(2.9)
안 심	1.00(2.5)	1.12(2.7)	1.14(2.5)	2.51(2.8)	2.79(2.9)
뒷 다 리	10.52(26.4)	12.16(29.8)	12.91(28.5)	25.96(29.0)	28.42(29.3)
보섭살	1.36(3.4)	1.52(3.7)	1.53(3.4)	3.05(3.4)	3.74(3.9)
설깃살	1.54(3.9)	1.91(4.7)	1.77(3.9)	3.81(4.3)	3.94(4.1)
설깃머리살	0.53(1.3)	0.88(2.1)	0.76(1.7)	1.99(2.2)	2.16(2.2)
도가니살	2.27(5.7)	2.54(6.2)	2.85(6.3)	5.43(6.1)	5.89(6.1)
삼각살	0.46(1.1)	0.47(1.2)	0.42(0.9)	1.03(1.1)	1.27(1.3)
우둔살	3.64(9.1)	4.12(10.1)	4.55(10.0)	8.66(9.7)	9.2(9.5)
홍두깨살	0.73(1.8)	0.73(1.8)	1.03(2.3)	1.99(2.2)	2.22(2.3)
앞 다 리	4.53(10.8)	4.41(10.8)	4.71(10.4)	9.2(10.3)	9.41(9.7)
꾸리살	0.64(1.6)	0.65(1.6)	0.78(1.7)	1.41(1.6)	1.52(1.6)
부채살	0.65(1.6)	0.77(1.9)	0.71(1.6)	1.41(1.6)	1.41(1.4)
앞다리살	1.78(5.1)	2.13(5.2)	2.14(4.7)	4.53(5.1)	4.68(4.8)
갈비덧살	0.93(2.3)	0.41(1.0)	0.58(1.3)	0.92(1.0)	0.75(0.8)
부채덧개살	0.53(1.3)	0.46(1.1)	0.51(1.1)	0.92(1.0)	1.05(1.1)

표 21. 각 개월령별 육우송아지 대분할 및 소분할 생산량

(단위 : kg(%))

부위명 \ 시료	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
양 지	4.23(10.6)	5.15(12.6)	5.98(13.2)	13.04(14.5)	13.71(14.1)
양지머리	1.32(3.3)	2.29(5.6)	2.35(5.2)	5.08(5.7)	5.46(5.6)
차돌박이	0.33(0.8)	0.28(0.7)	0.21(0.5)	0.96(1.1)	0.74(0.8)
업진살	0.24(0.6)	0.32(0.8)	0.32(0.7)	0.46(0.5)	0.56(0.6)
업진안살	0.53(1.3)	0.5(1.2)	0.7(1.5)	1.21(1.4)	1.42(1.5)
치마살	0.52(1.3)	0.6(1.5)	0.72(1.6)	1.26(1.4)	1.56(1.6)
치마양지	1.02(2.6)	0.85(2.1)	1.29(2.8)	3.3(3.7)	3.19(3.3)
앞치마살	0.27(0.7)	0.32(0.8)	0.38(0.8)	0.76(0.8)	0.8(0.8)
앞 사 태	1.60(4.0)	1.62(4.0)	2.05(4.5)	3.2(3.6)	3.45(3.6)
앞사태	1.37(3.4)	1.34(3.3)	1.78(3.9)	2.69(3.0)	2.89(3.0)
상박살	0.24(0.6)	0.27(0.7)	0.27(0.6)	0.50(0.6)	0.55(0.6)
뒷 사 태	2.09(5.1)	2.01(5.0)	2.36(5.2)	4.29(4.8)	4.26(4.4)
뒷사태	1.06(2.6)	0.93(2.3)	1.18(2.6)	2.16(2.4)	2.07(2.1)
몽치사태	0.85(2.1)	0.93(2.3)	1.03(2.3)	1.78(2.0)	1.84(1.9)
아롱사태	0.18(0.4)	0.15(0.4)	0.15(0.3)	0.35(0.4)	0.35(0.4)
갈 비	5.49(13.8)	6.52(16.0)	7.95(17.5)	13.88(15.5)	16.62(17.1)
본갈비	1.04(2.6)	1.36(3.3)	1.47(3.2)	2.36(2.6)	2.53(2.6)
꽃갈비	1.28(3.2)	1.78(4.4)	1.81(4.0)	3.63(4.0)	4.72(4.9)
참갈비	1.35(3.4)	1.51(3.7)	1.97(4.3)	3.52(3.9)	4.08(4.2)
마구리	1.32(3.3)	1.36(3.3)	2.03(4.5)	3.08(3.4)	4.26(4.4)
토시살	0.24(0.6)	0.17(0.4)	0.21(0.5)	0.42(0.5)	0.39(0.4)
안창살	0.26(0.7)	0.35(0.9)	0.46(1.0)	0.86(1.0)	0.64(0.7)
총 계	39.94(100)	40.8(100)	45.36(100)	89.65(100)	97.12(100)

표 22. 각 개월령별 육우송아지 지육률 및 정육률

항목	개월령	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
	생체중(kg)		99	115	132	251
도체중(kg)		52	60	69	136	137
생체중 대비 도체중 비율(%)		52.5	52.2	52.3	54.2	53.9
정육무게(kg)		34.7	35.7	38.3	78.5	77
도체중대비 정육률(%)		40.1	37.1	34.5	39.9	38.6
갈비(kg)		3.7	4.75	5.3	10	11
도체중 대비 갈비 비율(%)		7.1	7.9	7.7	7.4	8
뼈무게(kg)		15.6	16.25	16.5	29.8	32
도체중 대비 뼈무게 비율(%)		30	27.1	23.9	21.9	23.4
기타(지방, 잡육, 스키, kg)		1.3	2.25	1.9	11.6	10
도체중 대비 기타 무게 비율(%)		2.5	3.8	2.8	8.5	7.3

국내 송아지육을 4개월령부터 8개월령까지 개월령별로 조사한 결과(Table 1,2), 4개월령부터 6개월령인 송아지의 경우 사료로 대용유나 모유 및 적은양의 농후사료와 조사료를 급여하여 위의 분화가 잘 발달하지 못하여 대부분의 대분할육(목심, 등심, 뒷다리, 앞다리, 양지, 사태, 갈비) 중량이 점차적으로 증가하고 있으나, 사료 및 위의 분화가 완성된 7~8개월령에서는 중량이 급속히 증가하는 것으로 나타났다. 그러나 안심의 경우는 4개월령부터 8개월령까지 미세한 중량의 증가를 나타내었다. 또한 Freudenreich(1987)에 의하면 생체중 120kg부터 180kg까지 도체율이 61.6~62.3%를 차지하나 Table3에 의한 국내의 경우 52.5~54.2%로 나타나 우리나라에서는 도체율이 약 8~10% 정도 낮은 것으로 나타났다. 또한 국내송아지 정육률의 경우 약 55.5~66.7%로 나타났으며, 특히 정육률이 높은 경우는 낮은 개월령의 송아지육이었으며, 사육되면서 정육률은 감소하는 것으로 나타났다. 도체중대비 뼈의 무게도 개월령이 증가하면서 낮아지는 것으로 조사되었다.

나. 각 개월령별 육우송아지육의 품질특성에 관한 연구

국내에서는 송아지육이 아직 생산되고있지 않으며, 국내에서 소비되는 송아지육은 전량이 외국에서 수입된 육이다. 일반적으로 홀스타인 품종인 소가 암송아지를 낳으면 우유를 생산하는 젖소가 되고 숫송아지를 낳으면 고기를 생산하는 목적으로 육우고기 또는 육우송아지로 사양 관리된다.

EU국가에서 송아지육은 어린 소를 의미하며 그 대부분이 8개월령 이내이며, 품종으로는 홀스타인, 앵거스, 샤롤레 등이며, Kranz.T(1970)에 의하면 White veal(백색 송아지육)의 경우 3~5개월령을 의미하고, 생체중으로는 약 120~220kg이며, 이때의 도체중은 70~140kg내외이며 도체율은 62~64%이다.

밝은 적색의 송아지육은 6~7개월령을 의미하며 생체중은 230~280kg 내외이며 도체중의 경우 약 150kg이상이다. 또한 지육률은 57~60%이다.

EU국가에서의 송아지육 소비량은 전체 소고기 소비량의 10~20% 수준으로 송아지육에 대한 수요가 대체로 많은 편이다.

따라서 본 연구에서는 외국에서 수입되는 송아지육을 국내산 육우송아지육으로 대체하기 위하여 각 개월령별 국내산 육우송아지육의 품질에 관한 내용을 조사하고, 분석하여 국내산 육우송아지에 대한 기초적 자료를 제시하였다.

본 실험에서 사용한 육우송아지 공시축은 충북 청원군에 위치한 육우농가에서 사육된 홀스타인 수송아지 4, 5, 6, 7, 8개월령을 구입하여 충북 제천에 위치한 B도축장에서 계류한 후 도축하고 예냉실에서 예냉한 후 가공장에서 위생적으로 공시축의 육질분석을 위하여 배최장근을 채취하여 진공포장한 후, 냉장상태(5℃이하)로 운반하였고, 상지대학교 식육위생실험실에서 시료인 배최장근에 대하여 일반성분검사, pH, 육색, 가열감량, TPA분석을 3회 반복하여 실시하였다. 또한 결과분석은 SAS프로그램(1999)을 이용하여 Duncan의 다중검정방법을 사용하여 각 요인간의 유의성($p < 0.05$)를 비교하였다.

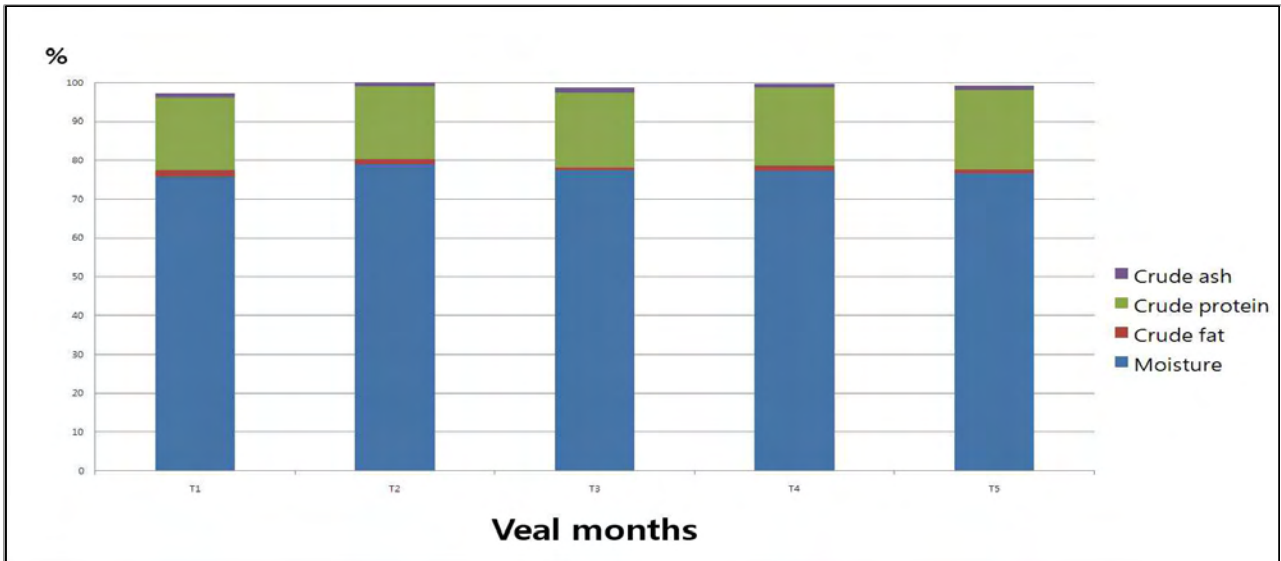


그림 24. 각 개월령별 육우송아지 일반성분 분석결과

표 23. 각 개월령별 육우송아지 육질특성 분석결과

항목 \ 시료	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
pH	5.67±0.06 ^B	5.78±0.01 ^A	5.82±0.01 ^A	5.66±0.01 ^B	5.69±0.01 ^B
가열감량 (%)	20.93 ^C	26.03±1.12 ^B	12.15±0.95 ^{DE}	11.42±1.02 ^E	14.79±1.19 ^D
Meat color L	47.99±0.13 ^A	44.88±0.82 ^B	40.53±0.6 ^D	38.39±0.33 ^E	37.6±0.35 ^E
a	9.24±0.07 ^E	10.45±0.21 ^D	11.05±0.44 ^{CD}	11.48±0.46 ^C	12.84±0.23 ^B
b	7.14±0.04 ^A	6.5±0.31 ^A	6.55±0.73 ^A	5.52±0.36 ^B	4.4±0.25 ^C

A-E : Values with different superscripts in the same column differ significantly (p<0.05).

표 24. 각 개월령별 육우송아지 육질특성

항목 \ 시료	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
shear force(kg)	4.59±0.3 ^D	4.93±0.3 ^A	4.86±0.15 ^{AB}	4.81±0.14 ^{BC}	4.75±0.14 ^C
hardness(kg)	2.34±0.28 ^C	3.19±0.42 ^B	3.61±0.39 ^{AB}	3.07±0.47 ^B	2.46±0.59 ^C
springiness (ratio)	0.38±0.01 ^{BC}	0.41±0.04 ^{AB}	0.45±0.04 ^A	0.37±0.03 ^C	0.45±0.01 ^A
cohesiveness	0.54±0.03 ^{AB}	0.53±0.02 ^{ABC}	0.54±0.03 ^{AB}	0.48±0.06 ^{BC}	0.58±0.04 ^A
chewiness (kg)	489.32±149.31 ^C	809.6±53.29 ^B	975.8±58.46 ^A	762.72±95.23 ^B	842.25±158.17 ^B

A-E : Values with different superscripts in the same column differ significantly (p<0.05).

육우송아지육의 일반성분 조사결과 EU송아지육의 조사결과(Kranz. 1970)와 유의적 차이가 없는 것으로 나타났으며, 특히 단백질의 경우 약 20%이상으로 나타났다. 4,5 개월령 육우송아지의 경우 가열감량이 매우 높게 나타났으며(20~25%), 육색의 경우 a*value를 분석한 결과, 4개월령이 9.24로 가장 낮은 수치를 나타냈고 8개월령이 12.84로 가장 높은 수치를 나타내었으며, 개월령이 높아질수록 적색도가 증가하는 것으로 나타났다. 또한 b*value의 경우 4, 5, 6개월령은 유의성을 나타내지 않았으나 7, 8 개월령이 각 5.52, 4.4로 유다른 시험군과 유의적 차이를 나타내었다(p<0.05). 송아지육의 전단력(Shear force)은 4개월령이 4.59kg으로 가장 높은 수치를 나타내었고, 8개월령이 0.64kg으로 가장 낮은 수치를 나타내었다.

※ 등심부위(윗등심, 꽃등심, 아랫등심)에 따른 개월령별 육우송아지 육질특성

1. 이화학적 검사

(1) 일반성분

표 25. 등심부위(윗등심)에 따른 개월령별 육우송아지 일반성분

구분	육우 송아지				
	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
Moisture	75.64 ^{Da}	79.09 ^{Aa}	77.3 ^{Ba}	77.2 ^{Ba}	76.63 ^{Ca}
Crude fat (%)	1.79 ^{Aa}	1.125 ^{BCa}	0.74 ^{Efa}	1.33 ^{Ba}	0.95 ^{DEfa}
Crude Protein (%)	18.71 ^{Ca}	18.79 ^{Ca}	19.28 ^{Ba}	20.13 ^{Aa}	20.39 ^{Aa}
Crude ash (%)	1.07 ^{ABCDa}	1.07 ^{ABCDa}	1.14 ^{ABa}	1.1 ^{ABCa}	1.05 ^{BCDab}

표 26. 등심부위(꽃등심)에 따른 개월령별 육우송아지 일반성분

구분	육우 송아지				
	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
Moisture	75.64 ^{Da}	78.77 ^{Aa}	77.35 ^{Ba}	77.46 ^{Ba}	76.62 ^{Ca}
Crude fat (%)	1.79 ^{Aa}	1.3B ^{CDa}	0.77 ^{EFa}	1 ^{CDEFa}	1.05 ^{BCDEa}
Crude Protein (%)	18.71 ^{Ca}	18.8 ^{Ca}	19.34 ^{Ba}	18.42 ^{Cb}	20.46 ^{Aa}
Crude ash (%)	1.07 ^{ABCDa}	1.07 ^{ABCDa}	1.15 ^{Aa}	0.98 ^{DEb}	1 ^{CDEb}

표 27. 등심부위(아랫등심)에 따른 개월령별 육우송아지 일반성분

구분	육우 송아지				
	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
Moisture	75.64 ^{Da}	78.99 ^{Aa}	77.5 ^{Ba}	77.43 ^{Ba}	76.63 ^{Ca}
Crude fat (%)	1.79 ^{Aa}	1.18B ^{CDa}	0.7 ^{Fa}	1 ^{CDEFa}	1.17 ^{BCDa}
Crude Protein (%)	18.71 ^{Ca}	18.82 ^{Ca}	19.41 ^{Ba}	20.06 ^{Aa}	20.38 ^{Aa}
Crude ash (%)	1.07 ^{ABCDa}	1.06 ^{ABCDa}	1.14 ^{ABa}	1.05 ^{ABCDab}	1.14 ^{Ea}

표 28. 등심부위에 따른 개월령별 육우송아지 pH

구분	육우 송아지				
	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
윗등심	5.67 ^{Da}	5.86 ^{Aa}	5.79 ^{Bb}	5.67 ^{Da}	5.74 ^{Ca}
꽃등심	5.67 ^{Da}	5.73 ^{Dc}	5.78 ^{Bb}	5.64 ^{DEb}	5.71 ^{Cb}
아랫 등심	5.67 ^{Da}	5.77 ^{Bb}	5.88 ^{Ac}	5.65 ^{DEb}	5.63 ^{Ec}

2. 물성학적 검사

(1) cooking loss

표 29. 등심부위에 따른 개월령별 육우송아지 cooking loss(단위 : kg)

구분	육우 송아지				
	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
윗등심	20.93 ^B	26.56 ^A	13.25 ^D	10.51 ^D	15.99 ^C
꽃등심	20.93 ^B	26.78 ^A	11.69 ^D	12.53 ^D	14.76 ^C
아랫 등심	20.93 ^B	24.74 ^A	11.52 ^D	11.23 ^D	13.62 ^C

가열감량의 경우 4개월령의 육우송아지는 약 20%의 감량이 나타났으며, 5개월령은 27%이 나타났으며, 6개월령부터 8개월령은 15%이내의 가열감량이 발생하였다.

(2) Shear force

표 30. 등심부위에 따른 개월령별 육우송아지 Shear force(가열 전) (단위 : kg)

구분	육우 송아지				
	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
윗등심	0.56±0.03 ^{Ea}	0.72 ^{Ca}	0.85±0.04 ^{Aa}	0.81 ^{Bb}	0.63 ^{Da}
꽃등심	0.56±0.03 ^{Ea}	0.70±0.01 ^{Ca}	0.85±0.04 ^{Bb}	0.82±0.01 ^{Bb}	0.65±0.03 ^{Da}
아랫 등심	0.56±0.03 ^{Ea}	0.71±0.04 ^{Ca}	0.85±0.03 ^{Bb}	0.85±0.01 ^{Ba}	0.63±0.02 ^{Da}

전단력의 경우 4개월 육우송아지의 경우 가장 낮게 나타났으며, 5개월령부터 6개월령이 경과 하면서 전단력이 상승한 후 7, 8개월령이 되면서 서서히 전단력이 감소되는 것으로 나타났다.

표 31. 등심부위에 따른 개월령별 육우송아지 Shear force(가열 후) (단위 : kg)

구분	육우 송아지(가열감량후)				
	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
윗등심	4.59±0.3 ^{Aa}	5.02±0.07 ^{Aa}	4.92±0.07 ^{Aa}	4.80±0.41 ^{Aa}	1.90±0.15 ^{Aa}
꽃등심	4.59±0.3 ^{Aa}	4.94±0.51 ^{Aa}	4.82±0.23 ^{Aa}	4.84±0.33 ^{Aa}	1.90±0.12 ^{Aa}
아랫 등심	4.59±0.3 ^{Aa}	4.82±0.23 ^{Aa}	4.84±0.12 ^{Aa}	4.81±0.24 ^{Aa}	1.71±0.29 ^{Aa}

가열 후 육우송아지의 전단력을 조사한 결과 4개월령의 송아지육은 가장 낮게 나타났으며, 5~8개월령의 송아지육은 전단력에서 유의적 차이는 나타나지 않았다(p<0.05)

(3) L* value(명도)

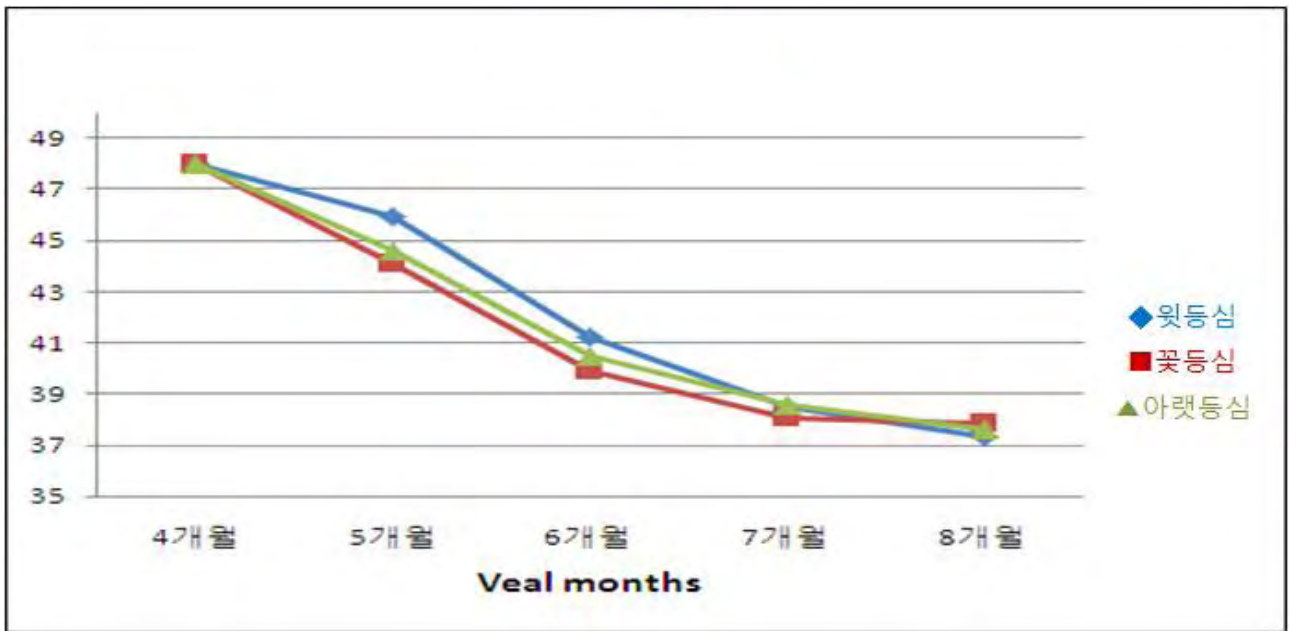


그림 25. 등심부위에 따른 개월령별 육우송아지육 육색(명도)

윗등심, 꽃등심, 아랫등심 특히 명도의 경우 저장기간이 길어질수록 수치가 유의적으로 감소하였다.($p < 0.05$)

(4) a* value(적색도)

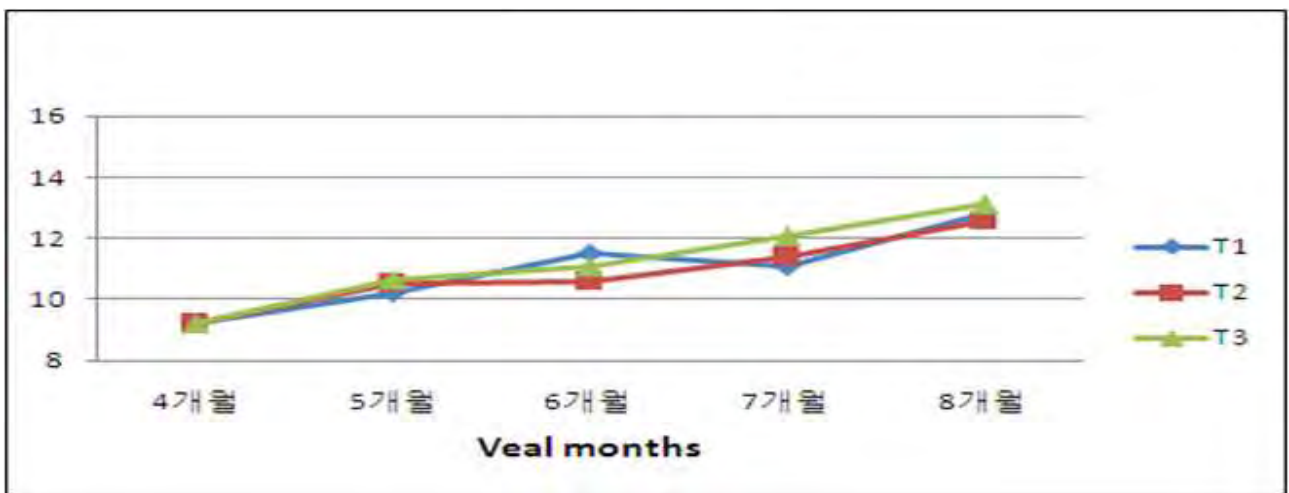


그림 26. 등심부위에 따른 개월령별 육우송아지육 육색(적색도)

각 부위별 등심의 적색도는 개월령이 높아질수록 현저하게 증가하는 경향을 보였다. 4개월령과 5개월령의 차이와 6~7개월령의 차이, 7~8개월은 유의적으로 증가하였다.

(5) b* value(황색도)

각 부위별 등심의 황색도는 4개월령에서 5개월령이 될 때 7.14에서 6.15로 유의성있게 낮아졌으며, 5개월령과 6개월령의 황색도는 6.46, 7.52로 유의적 차이를 나타냈다. 7~8개월령으로 갈수록 황색도는 현저히 낮아지는 추세를 보였다.

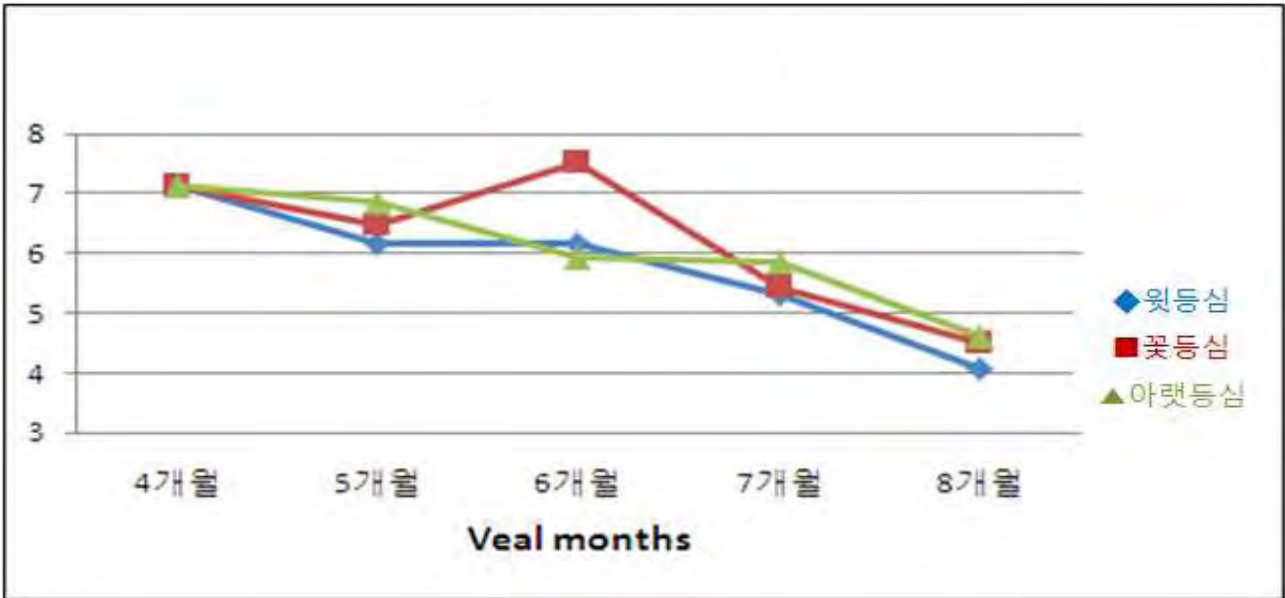


그림 27. 등심부위에 따른 개월령별 육우송아지육 육색(황색도)

(6)Hardness(경도)

표 32. 등심부위에 따른 개월령별 육우송아지 Hardness

(단위 :kg)

구분	육우 송아지				
	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
윗등심	2.60±0.41 ^{Aa}	1.57±0.06 ^{BCDEa}	1.38±0.24 ^{BCDEa}	1.30±0.06 ^{CDEa}	1.63±0.29 ^{BCDa}
꽃등심	2.60±0.41 ^{Aa}	1.69±0.20 ^{BCa}	1.80±0.18 ^{EDa}	1.41±0.25 ^{BCDEa}	1.14±0.04 ^{Eb}
아랫 등심	2.60±0.41 ^{Aa}	1.44±0.13 ^{BCDEa}	1.57±0.58 ^{BCDEa}	1.11±0.11 ^{Ea}	1.84±0.10 ^{Ba}

Hardness(경도)의 경우 등심부위별 차이는 5개월령이상 증가할수록 유의적 차이가 나타났으며(p<0.05), 4개월령의 경우 가장 경도가 높은 것으로 나타났다.

표 33. 등심부위에 따른 개월령별 육우송아지 Hardness(가열 후)

(단위 : kg)

구분	육우 송아지(가열감량후)				
	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
윗등심	2.34±0.28 ^{EFa}	2.85±0.07 ^{CDEFb}	3.37±0.32 ^{ABCa}	3.36±0.41 ^{ABCa}	2.32±0.7 ^{Ea}
꽃등심	2.34±0.28 ^{EFa}	3.02±0.16 ^{BCDEb}	3.62±0.13 ^{ABa}	3.27±0.41 ^{ABCDa}	2.19±1.14 ^{Fa}
아랫 등심	2.34±0.28 ^{EFa}	3.71±0.2 ^{ABa}	3.85±1.11 ^{Aa}	2.59±0.04 ^{DEFb}	2.85±1.84 ^{CDEFa}

등심부위에 따른 개월령별 육우송아지 가열 후의 Hardness의 실험결과, 4개월령이 2.34로 가장 낮은 수치를 나타냈으며, 6~7개월령의 경우 가열 후의 Hardness 차이는 크게 나타나지 않았으나, 6, 7개월령과 8개월령 등심에서 유의적 차이가 나타났다(p<0.05).

(7) Springiness(탄력성)

표 34. 등심부위에 따른 개월령별 육우송아지 Springiness

(단위 : ratio)

구분	육우 송아지				
	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
윗등심	0.48±0.01 ^{Aa}	0.32EF ^{Gb}	0.38 ^{BCa}	0.31±0.01 ^{FGHa}	0.33±0.01 ^{Efa}
꽃등심	0.48±0.01 ^{Aa}	0.41 ^{Ba}	0.37±0.01 ^{CDa}	0.33±0.02 ^{EFGa}	0.28±0.01 ^{Hb}
아랫 등심	0.48±0.01 ^{Aa}	0.34±0.02 ^{DEb}	0.34±0.04 ^{Eb}	0.31±0.02 ^{EFGa}	0.30±0.02 ^{HGb}

4개월령의 육우송아지의 Springiness는 0.48로 가장 탄력성이 높은 것으로 나타났으며, 5개월령의 육우는 4개월령에 비하여 약 0.15이상의 차이가 있는 것으로 나타났다. 그 후 개월령이 높을수록 탄력성이 유의적 차이가 있었으며(p<0.05) 낮은 수치를 나타내었다.

표 35. 등심부위에 따른 개월령별 육우송아지 Springiness(가열 후)

(단위 : ratio)

구분	육우 송아지(가열감량후)				
	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
윗등심	0.38±0.01 ^{DEa}	0.37 ^{DEc}	0.47±0.05 ^{Aa}	0.38±0.01 ^{DEa}	0.44±0.01 ^{ABCa}
꽃등심	0.38±0.01 ^{DEa}	0.45±0.02 ^{ABCa}	0.45±0.01 ^{ABCa}	0.38±0.01 ^{DEa}	0.45±0.01 ^{ABCa}
아랫 등심	0.38±0.01 ^{DEa}	0.41±0.01 ^{CDb}	0.42±0.02 ^{BCDa}	0.35±0.04 ^{Ea}	0.46±0.01 ^{ABa}

육우송아지육을 가열 후 탄력성에 대하여 조사한 결과 4개월령의 육우는 생육일때보다 탄력성이 현저히 낮아졌으나, 5개월령의 가열육은 탄력성이 높아지는 것으로 나타났다. 그 후 8개월령의 송아지 가열육의 경우도 5~7개월령 가열육처럼, 생육보다 탄력성이 높아지는 것으로 나타났다.

(8) Cohesiveness(점착성)

표36. 등심부위에 따른 개월령별 육우송아지 Cohesiveness

구분	육우 송아지				
	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
윗등심	0.32±0.01 ^{Aa}	0.26±0.01 ^{CDa}	0.280±0.02 ^{BCa}	0.30±0.02 ^{ABCa}	0.30±0.02 ^{ABCa}
꽃등심	0.32±0.01 ^{Aa}	0.31±0.02 ^{ABa}	0.26±0.01 ^{CDab}	0.27±0.01 ^{BCDa}	0.30±0.02 ^{ABCa}
아랫 등심	0.32±0.01 ^{Aa}	0.30±0.04 ^{ABCa}	0.24±0.02 ^{Db}	0.29±0.02 ^{ABCa}	0.29±0.01 ^{ABCa}

점착성의 경우 육우송아지육은 4개월령이 가장 높게 나타났으며, 6개월령육에서는 가장 낮은 수치를 나타내었다.

표 37. 등심부위에 따른 개월령별 육우송아지 Cohesiveness(가열후)

구분	육우 송아지(가열감량후)				
	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
윗등심	0.54±0.01 ^{ABCDa}	0.46±0.03 ^{EFb}	0.57±0.03 ^{ABCa}	0.54±0.03 ^{BCDa}	0.60±0.05 ^{Aa}
꽃등심	0.54±0.01 ^{ABCDa}	0.57±0.05 ^{ABCa}	0.53±0.02 ^{BCDab}	0.48 ^{DEab}	0.59±0.02 ^{ABa}
아랫 등심	0.54±0.01 ^{ABCDa}	0.56 ^{ABCa}	0.52±0.01 ^{CDb}	0.41±0.05 ^{Fb}	0.55±0.02 ^{ABCa}

가열 후의 육우송아지 개월령별 등심부위를 가열 후 조사한 결과 4, 5, 6, 7, 8개월령간에서 유의적 차이가 나타나지 않았다(p<0.05).

(9) Gumminess(검성)

표 38. 등심부위에 따른 개월령별 육우송아지 Gumminess

(단위 : kg)

구분	육우 송아지				
	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
윗등심	379.80±50.16 ^{BCa}	469.96±70.60 ^{Aa}	491.42±22.17 ^{Aa}	384.75±17.69 ^{BCb}	516.47±46.94 ^{Aa}
꽃등심	379.80±50.16 ^{BCa}	539.05±15.49 ^{Aa}	455.96±47.51 ^{ABa}	472.94±40.61 ^{Aa}	458.20±39.16 ^{ABa}
아랫 등심	379.80±50.16 ^{BCa}	497.24±41.60 ^{Aa}	339.00±72.56 ^{Gb}	325.85±32.72 ^{Cb}	526.83±37.93 ^{Aa}

등심부위에 따른 개월령별 육우송아지육의 검성을 조사한 결과, 각 실험군에서 유의적 차이는 나타나지 않았다(p<0.05).

표 39. 등심부위에 따른 개월령별 육우송아지 Gumminess(가열후)

(단위 : kg)

구분	육우 송아지(가열감량후)				
	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
윗등심	1348.77±90395 ^{Ba}	1146.42±310.25 ^{Bb}	2064.04±188.17 ^{Aa}	2197.81±172.51 ^{Aa}	1792.09±37.92 ^{Aa}
꽃등심	1348.77±90.95 ^{Ba}	1837.02±25.74 ^{Aa}	2096.79±232.56 ^{Aa}	2134.80±342.11 ^{Aa}	2260.25±73.64 ^{Aa}
아랫 등심	1348.77±90.95 ^{Ba}	2010.42±199.92 ^{Aa}	2160.87±203.23 ^{Aa}	2123.01±98.35 ^{Aa}	2164.86±548.93 ^{Aa}

가열 후 육우송아지 등심부위의 검성은 가열 전보다 전체적으로 높아지는 것으로 나타났으며, 4개월령과 다른 실험군에서 유의적 차이가 나타났(p<0.05).

(10) Chewiness(씹힘성)

표 40. 등심부위에 따른 개월령별 육우송아지 Chewiness

(단위 : kg)

구분	육우 송아지				
	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
윗등심	432.79±59.13 ^{Aa}	135.92±13.55 ^{BCa}	149.43±35.78 ^{BCa}	120.37±8.36 ^{BCb}	130.50±5.43 ^{BCa}
꽃등심	432.79±59.13 ^{Aa}	166.42±52.55 ^{Ba}	121.64±28.30 ^{BCa}	154.33±22.20 ^{BCa}	142.19±17.66 ^{BCa}
아랫 등심	432.79±59.13 ^{Aa}	169.10±4.02 ^{Ba}	106.98±25.49 ^{Ca}	101.45±6.63 ^{Cb}	136.48±12.97 ^{BCa}

등심부위에 따른 각 개월령별 육우송아지의 씹힘성을 조사한 결과, 4개월령의 육우송아지는 씹힘성이 다른 실험군보다 높은 것으로 나타났으며, 유의적 차이를 나타내었으며(p<0.05), 4개월령을 제외한 실험군들에서는 유의적 차이가 나타나지 않았다(p<0.05)

표 41. 등심부위에 따른 개월령별 육우송아지 Gumminess(가열후)

(단위 : kg)

구분	육우 송아지(가열감량후)				
	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
윗등심	489.32±82.16 ^{Ea}	810.72±12.001 ^{BCDa}	968.39±68.30 ^{Aa}	873.74±67.66 ^{ABCa}	689.55±71.65 ^{Da}
꽃등심	489.32±82.16 ^{Ea}	802.29±1.01 ^{BCDa}	1008.31±69.41 ^{Aa}	672.82±15.29 ^{Db}	915.41±77.64 ^{ABa}
아랫 등심	489.32±82.16 ^{Ea}	815.78±105.23 ^{BCDa}	950.69±39.67 ^{ABa}	741.60±13.58 ^{CDb}	921.0±190.81 ^{ABa}

가열 후 육우송아지 등심부위의 씹힘성을 조사한 결과 생육의 씹힘성과는 다르게 개월령이 증가(5~6개월령)할수록 씹힘성이 높아지는 것으로 나타났다.

다. 육제품 가공기술을 이용한 송아지가공제품에 관한 연구

송아지 고기는 일반적으로 부드러운 육질을 가지고 있으며, 지방함량이 낮아 다이어트 식품과 고급 단백질을 요구하는 노약자 및 여성으로부터 애호를 받고 있다. 또한, 유럽에서는 오래전부터 미식가들을 위한 고급육으로 이용되어왔다.

그러나 국내에 수입되는 송아지의 경우 호텔, 비행기식, 국내 수입육 갈비전문점의 찜요리 등으로 제한되어 있으며, 국내의 경우 성우 육우에 대한 요리법도 2012년 10월에 처음 발간되었으며 송아지고기를 이용한 상품화 및 가공제품은 아직 개발되지 않아 소비자 인지도가 전무한 상태이다. 또한 소비자에 대한 니즈조사가 실시되지 않아 소비가 불투명하다.

본 연구에서는 송아지고기를 첨가한 육제품과 비첨가 제품을 생산하여 이에 대한 기호도 조사를 수행하였다.

육우송아지를 이용한 육제품은 충북 청원군에 위치한 육우농가에서 사육된 홀스타인 수송아지 4, 5, 6, 7, 8개월령을 구입하여 충북 제천에 위치한 B도축장에서 도축하고 정형한 후 냉장상태(5℃ 이하)로 운반하여 경기도 광주에 위치한 (주)대경햄에서 아래 레시피와 같이 생산된 제품을 이용하였다. 생산된 제품 중 뮌쉬너바이부어스트는 가열제품이며 복부어스트는 훈연가열제품이다. 생산된 제품은 향, 풍미 구분을 잘하고 참가할 의사가 있는 남녀 33명을 패널로 선정하여 송아지고기를 첨가한 제품과 비첨가 제품의 관능검사(7점 채점법)를 실시하였다.

표 42-1. 뮌쉬너바이스부어스트 레시피

뮌쉬너바이스부어스트 RECIPE	재료명	송아지육	돈지방	ICE	향신료	생파슬리	생양파	소금	인산염	풍미증진제	유화보조제	복합향신료	합계
	비율 (%)	54.4	18.13	18.13		1.81	4.53	1.45	0.22	0.05	0.73	0.54	100

표 42-2. 복부어스트 레시피

복부어스트 RECIPE	재료명	송아지육	돈육	돈지방	ICE	향신료	염지소금	설탕	인산염	풍미증진제	복합향신료	합계
	비율 (%)	16.4	33.8	22.2	24.1		1.35	0.48	0.24	0.1	1.26	100

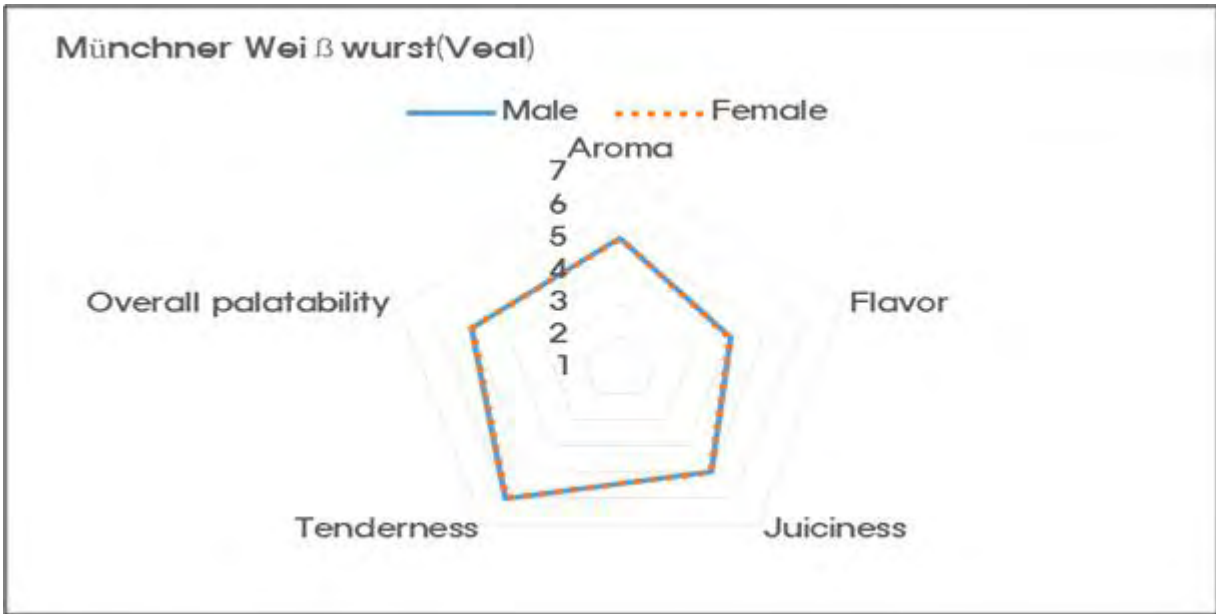


그림 28. 뮌헨바이스부어스트 제품의 관능검사

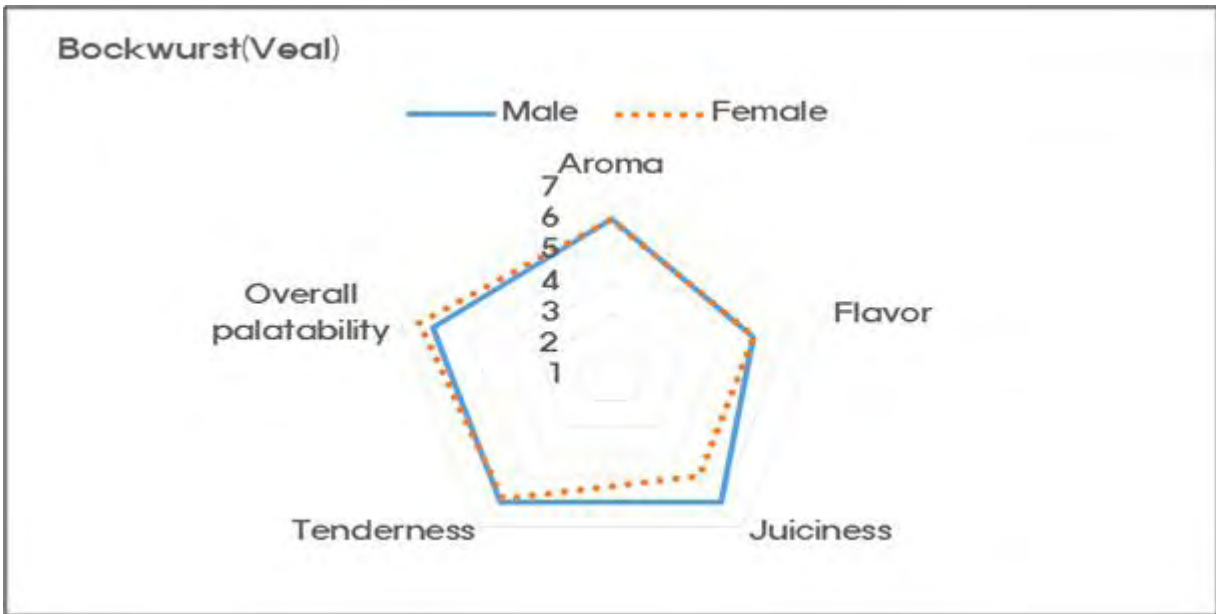


그림 29. 북부어스트 제품의 관능검사

- Aroma 1.매우 나쁘다 2.나쁘다 3.조금 나쁘다 4.보통이다 5.조금 좋다 6.좋다 7.매우 좋다
 Flavor 1.매우 약하다 2.약하다 3.조금 약하다 4.보통이다 5.조금 강하다 6.강하다 7.매우 강하다
 Juiciness 1.매우 건조하다 2.건조하다 3.조금 건조하다 4.보통이다 5.조금 연하다 6.연하다 7.매우 연하다
 Tenderness 1.매우 질기다 2.질기다 3.조금 질기다 4.보통이다 5.조금 연하다 6.연하다 7.매우 연하다
 Overall palatability 1.매우 싫다 2.싫다 3.조금 싫다 4.보통이다 5.조금 좋다 6.좋다 7.매우 좋다

표 43. 패널의 일반적 개요(n=33%)

Classification		Panel	
		Number	%
Age	21~25	33	100.0
	Total	33	100.0
Gender	Male	25	76.0
	Female	8	24.0
	Total	33	100.0
Smoker	Yes	16	52.0
	No	17	48.0
	Total	33	100.0

Source: It depends on the questionnaire findings from the panel

표 44. 민쉬너바이스부어스트제품의 DMFT 지수에 영향을 미치는 요인

Classification		No. of subjects	Mean dmft	SD	Significance	
					t-test	Variance analysis
Aroma	Males	25	4.84	1.21	NS	*
	Females	8	5.88	0.99	*	
Flavor	Males	25	4.08	1.03	NS	NS
	Females	8	4.88	1.55	NS	NS
Juiciness	Males	25	5.04	1.06	NS	NS
	Females	8	5.13	1.35	NS	NS
Tenderness	Males	25	5.64	0.95	NS	NS
	Females	8	5.63	1.30	NS	NS
Overall palatability	Males	25	4.96	1.06	NS	NS
	Females	8	5.75	0.88	NS	NS

* : p < 0.05, NS : No significance

표 45. 복부어스트 제품의 DMFT 지수에 영향을 미치는 요인

Classification		No. of subjects	Mean dmft	SD	Significance	
					t-test	Variance analysis
Aroma	smokers	16	6.12	1.11	NS	NS
	Non-smokers	17	5.81	0.98	NS	NS
Flavor	smokers	16	5.41	0.87	*	**
	Non-smokers	17	4.63	0.71	NS	
Juiciness	smokers	16	5.65	1.22	NS	NS
	Non-smokers	17	5.63	0.88	NS	NS
Tenderness	smokers	16	5.82	0.88	NS	NS
	Non-smokers	17	5.88	0.88	NS	NS
Overall palatability	smokers	16	6.41	0.87	NS	NS
	Non-smokers	17	5.81	0.83	NS	NS

* : p <0.05, ** : p <0.01, NS : No significance

표 45의 조사에 응한 패널들은 육제품에 대한 기호도가 높은 20대(33명)를 대상으로 실시하였다. 이중 남성은 25명(76%), 여성이 8명(24%)이었으며, 흡연자 16명(52%), 비흡연자17명(48%)를 대상으로 비교 분석하였다. 최종적으로 실험에 참가한 패널은 관능 평가 테스트를 통해 향, 풍미 구분을 잘하고 참가할 의사가 있는 학생 33명을 패널로 선정하여 육제품 가공기술을 이용한 다양한 일반적 제품의 정략적 묘사분석 (quantitative descriptive analysis: QDA)을 실시하였다. 정략적 묘사분석은, 7점 채점법(scoring test)을 실시하였으며, 향, 풍미, 다즙성, 연도, 종합적기호도에 대한 분석을 실시하였다.

분석 결과, 송아지고기를 첨가한 제품에서 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다. 성별로는 뽕쉬너바이스부어스트 제품에 대해 향(p<0.05), 복부어스트 제품의 풍미(p<0.05)에서 유의적인 차이가 있었으며, 비흡연자와 흡연자간에는 뽕쉬너바이스부어스트 제품에서 종합적 기호도 (p<0.05), 복부어스트 제품의 풍미(p<0.05)를 비흡연자가 선호하는 것으로 나타났다. 정략적 묘사분석 결과, 전반적으로 송아지가공제품의 종합적인 기호도 평가에서 5.4~6.2 수준으로 비교적 높은 평점을 나타내었다.

라. '5~8개월령 송아지육을 이용한 육제품 제조방법' 특허출원

(1) 발명의 명칭

국문 : 5~8개월령 송아지육을 이용한 육제품 제조방법

영문 : The manufacturing method of meat products using 5~8 months calf

(2) 도면의 간단한 설명

(도면기재 생략)

(3) 발명의 상세한 설명

3.1 발명이 속하는 기술 분야

	정보 전자 통신 분야		기계 설비 분야		생명과학 분야		건설 기술 분야
	에너지자원 원자력분야		소재 공정 분야		환경지구과학 분야	0	기타 분야

※기타분야 상세 설명 : 축산, 육가공 분야

3.2 그 분야 종래기술의 문제점 및 본 발명의 새로운 점.

- 신규성

본 발명은 5 ~ 8 개월령의 송아지육을 사용하여 육제품을 제조하는 것으로, 마조람, 월계수, 타임, 파슬리, 퀴멜주 중 하나 또는 둘 이상을 혼합한 스파이스 투입한다.

또한, 상기 송아지육은 5~8개월령의 후지육을 사용하여 육제품을 제조한다.

또한, 소 간을 사용하여 육제품을 제조함으로써 기존 특허에 대해 신규성을 갖는다.

- 진보성

본 발명에 의해 제조된 육제품은 고단백, 저지방, 저콜레스테롤 제품으로 남녀노소 누구나 쉽게 섭취할 수 있다.

기존 특허와 달리 본 발명의 청구범위 제1항은 전처리-1차분쇄-2차분쇄-충진-열처리-냉각 및 포장단계로 이루어진다.

상기 본 발명의 열처리단계에서 콜라겐케이싱, 셀룰로오스케이싱, 화이브러스케이싱 중 어느 하나에 충전한 충전물을 75~85℃의 물에 90~120분 침지하여 열처리하는 것으로 기존 특허의 훈연공정과 가열공정을 축소하여 육제품의 제조과정을 단축하였다.

3.3 기존 선행기술의 기존특허 제목, 특허번호, 일자 등

【특허문헌】

KR 10-1170308 B1 (2012.07.26)

3.4 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하고자 발명한 것으로, 그 목적은 일반적인 돈육만을 함유한 소시지보다 영양성분을 높일 수 있도록 함에 있다.
또한, 육우송아지육을 사용하여 제조함으로써 고단백, 저지방, 저콜레스테롤인 육제품으로 남녀노소의 요구를 충족시킬 뿐 아니라, 특히 유아 및 성장기의 아이들에게 쉽게 조리하여 줄 수 있는 차별화된 육제품을 제조함에 있다.

3.5 발명의 구성 및 작용

본 발명은 5~8개월령 송아지육을 이용한 육제품 제조방법에 관한 것이다.

(가) 전처리단계(제1단계)

전처리단계는 5~8개월령의 송아지육을 준비하는 단계이다.

상기 5~8개월령의 송아지육을 0~3℃의 온도를 유지하고 10 ~ 17cm의 크기로 절단한다. 이때, 상기 육우송아지육은 5~8개월령의 육우송아지를 사용하는 것이 바람직하다.

상기 5~8개월령의 송아지육 뿐만 아니라 하기 제조과정에 필요한 육우송아지지방, 돈지방, 소 간을 0~3℃의 온도로 유지하여 10 ~ 17cm의 크기로 절단하는 것이 바람직하며, 상기 육우송아지육, 육우송아지지방, 돈지방, 소 간을 낮은 온도에서 절단하는 것은 신선한 상태로 유지함과 동시에 원활하게 절단하여 5~8개월령의 송아지육, 육우송아지지방, 돈지방, 소 간을 잘 섞이게 하여 균일한 소시지 맛을 내고 하기의 제조과정을 원활하게 거쳐 소시지를 제조하기 위함이다. 또한, 얼음은 -10℃이하로 유지한다.

상기 5~8개월령의 송아지육, 육우송아지지방, 돈지방, 소 간을 0℃ 미만으로 유지할 경우, 낮은 온도에 의해 얼게 되어 조직감 및 식감을 저하시킬 수 있으며, 3℃를 초과하여 유지할 경우에는 신선한 상태로 유지되지 않을 뿐 아니라 원활하게 절단되지 않을 수 있어 바람직하지 못하며, 소 간은 레버부어스트를 제조할 때 사용한다.

상기 5~8개월령 송아지는 그 송아지의 종류에는 한정하지 않으며, 5개월 미만의 송아지나, 8개월을 초과한 육우를 사용했을 경우보다 최대의 영양성분을 발휘할 수 있으며, 특히 8개월을 초과한 육우보다 고단백, 저지방, pH가 높고 저콜레스테롤, 지방산패도가 낮고, 총미생물수가 낮으며, 포화지방산의 비율이 낮고 불포화지방산이 높게 된다.

(나) 1차 분쇄단계(제2단계)

제2단계는 상기 제1단계에서 전처리된 5 ~ 8 개월령의 송아지육 100 중량부에 대해 마조람, 월계수, 타임, 파슬리, 퀴멜주 중 하나 또는 이상을 혼합한 스파이스 2~5 중량부, 얼음 10~30 중량부를 투입하고 5~10mm의 크기로 분쇄하여 1차 혼합물을 제조하는 1차 분쇄 단계이다.

상기 제1단계에서 전처리된 5 ~ 8 개월령 송아지육을 100 중량부를 절단하면서 마조람, 월계수, 타임, 파슬리, 퀴멜주 중 하나 또는 이상을 혼합한 스파이스 2~5 중량부를 분산

투입하는 것이 바람직하다. 상기 마조람, 월계수, 타임, 파슬리, 퀴멜주 중 하나 또는 이상을 혼합한 스파이스를 넣으면 상기 제1단계에서 전처리된 5 ~ 8 개월령의 송아지육에 골고루 간을 맞추며 송아지 특유의 잡냄새가 제거된다.

또한, 얼음 10~30 중량부를 혼합하여 5 ~ 10℃가 될 때까지 절단하는 것이 바람직하다. 이때, 혼합 시간은 육상태에 따라 시간을 조절할 수 있으며, 10 ~ 20분인 것이 바람직하다. 이때, 상기 재료의 온도가 5℃ 미만이거나 10℃를 초과하는 경우 육단백의 변성이 일어나 맛과 품질을 악화시킬 수 있다.

상기 스파이스의 종류는 제한하지는 않지만, 마조람, 월계수, 타임, 파슬리 중 하나 또는 둘 이상을 혼합하여 2~5 중량부 분산 투입하는 것이 바람직하다.

또한, 염화나트륨 2~5 중량부, 양파 2~5 중량부를 더 포함하여 분산 투입할 수 있다. 상기 일 실시예로, 상기 제1단계에서 전처리된 송아지육 100 중량부를 절단하면서 마조람, 월계수, 타임, 파슬리, 퀴멜주 중 하나 또는 이상을 혼합한 스파이스 2~5 중량부, 염화나트륨 2~5 중량부, 양파 2~5 중량부를 분산 투입한다.

상기 제1단계에서 전처리된 5 ~ 8 개월령의 송아지육 100 중량부에 대해 마조람, 월계수, 타임, 파슬리, 퀴멜주 중 하나 또는 이상을 혼합한 스파이스 2~5 중량부, 얼음 10~30중량부를 투입하고 5~10mm의 크기로 분쇄한 것을 1차 혼합물이라고 한다.

(다) 2차 분쇄단계(제3단계)

제3단계는 상기 제2단계에서 제조한 1차 혼합물 100 중량부에 지방 10~20 중량부, 얼음 10~30중량부를 투입하여 1~5mm의 크기로 분쇄하여 2차 혼합물을 제조하는 2차 분쇄단계이다. 상기 제2단계에서 얼음이 혼합된 2차 혼합물 100 중량부에 대해 상기 제 1단계에서 전처리된 육우송아지지방 또는 돈지방 중 하나 또는 둘 이상을 혼합한 지방 10~20 중량부를 투입하고 얼음 10~30 중량부를 투입하여 5~15℃의 온도가 될 때까지 1~5mm의 크기로 분쇄하는 것이 바람직하다. 이때, 상기와 같은 조건으로 분쇄하는 것은 육질의 부드러움과 쫄깃함을 증진시키기 위함이다.

상기 제2단계에서 얼음이 혼합된 2차 혼합물 100 중량부에 상기 제1단계에서 전처리된 육우송아지지방 또는 돈지방을 10 중량부 미만으로 혼합할 경우에는 상기 제2단계에서 얼음이 혼합된 2차 혼합물 100 중량부에 상기 제1단계에서 전처리된 육우송아지지방 또는 돈지방이 골고루 혼합되지 못하여 육질의 부드러움과 쫄깃함이 저하될 수 있으며, 상기 제1단계에서 전처리된 육우송아지지방 또는 돈지방을 20 중량부를 초과하여 혼합할 경우에는 상기 육우송아지지방 또는 돈지방의 혼합량이 과다해져 육제품의 맛을 저하시킬 수 있다.

상기 육우송아지지방과 돈지방을 혼합하여 사용하는 경우 육우송아지지방과 돈지방 혼합물을 지방혼합물이라고 하며, 상기 제1단계에서 전처리한 소 간 10~20 중량부를 더 포함하여 분쇄할 수 있다.

상기 제2단계에서 제조된 1차 혼합물 100 중량부에 지방 10~20 중량부, 얼음 10~30 중량부를 투입하여 1~5mm의 크기로 분쇄한 것을 2차 혼합물이라고 한다.

(라) 충전단계(제4단계)

상기 제3단계에서 제조한 2차 혼합물을 콜라겐케이싱, 셀룰로오스케이싱, 화이버스케이싱 중 어느 하나에 충전하는 충전단계이다.

상기 제조한 2차 혼합물을 충전하기 위한 케이싱은 한정되지는 않지만, 콜라겐케이싱(collagen casing), 셀룰로오스케이싱(cellulose casing), 화이버스케이싱(fibrous casing)에 충전하여 사용하는 것이 바람직하며, 상기 제3단계에서 제조한 2차 혼합물을 충전하기 전 상기 케이싱을 흐르는 물로 소금기를 제거한 후 25~30℃의 온도의 물에 25~40분 침지시키는 것이 바람직하다.

상기 케이싱을 하는 것은 상기 제3단계에서 제조한 2차 혼합물을 하기의 가열단계에서 흐트러짐 없이 용이하게 혼연하거나 가열하였을 때 소시지의 관능성을 높여주기 위함이다.

상기 2차 혼합물은 진공 충전기에서 케이싱(casing)에 충전하는 것이 바람직하며, 상기 2차 혼합물을 충전한 것을 충전물이라고 한다.

상기 충전 케이싱은 천연케이싱 또는 인조케이싱으로 나눌 수 있으며, 천연케이싱은 돈장(Hog casing), 양장(sheep casing), 우장(Beef casing)이 있으며, 인조케이싱은 콜라겐케이싱(collagen casing), 셀룰로오스케이싱(cellulose casing), 화이버스케이싱(fibrous casing)가 있다.

천연케이싱에 속하는 돈장은 돼지창자로 만든 케이싱으로 부어스트 등의 다양한 제품에 사용되어지고 있으며, 양장은 양창자케이싱으로 부드러운 고품질제품으로 사용되며 직경이 얇아 복부어스트와 같은 소시지를 제조하는 데 사용되고 있다. 우장은 사용범위가 적다. 상기의 천연케이싱은 소금물에 저장되어 판매되어 사용전 찬물에 소금을 잘 씻어낸 다음 50~70분 동안 침지시킨 후 사용하는 것이 바람직하다.

또한, 인조케이싱에 속하는 콜라겐케이싱은 동물의 부산물에서 천연단백질 성분을 추출하여 필름처럼 만들어낸 제품으로 식용이 가능한 제품이며, 통기성이 뛰어나고 천연케이싱보다 내구성이 뛰어나 많이 사용되어지고 있다. 또한, 셀룰로오스케이싱은 펄프나 식물성 셀룰로오스를 이용하여 만들어낸 케이싱으로 식용이 불가능하나, 혼연이 가능하여 혼연한 후 케이싱을 벗겨서 식용한다. 또한, 화이버스케이싱은 셀룰로오스와 동물성 콜라겐, 식물성 섬유질, PVDC 필름 등을 이용하여 과학적으로 만들어진 제품으로 주로 콜드컷 제품에 주로 사용되어 진다. 상기 인조케이싱은 25~30℃의 온도의 물에 25~40분 침지시킨 후 사용하는 것이 바람직하다.

(마) 열처리단계(제5단계)

상기 제4단계에서 충전된 충전물을 75~85℃ 온도의 물에서 90~120분 침지시켜 열처리하는 단계이다.

상기 제5단계에서 충전된 충전물을 75~85℃ 온도의 물에서 90~120분 침지시켜 열처리하는 것은 상기 제5단계에서 충전된 충전물을 익힐 뿐 아니라, 살균 및 저장성을 더욱 증대시키기 위함이다. 이때, 75℃ 미만의 온도로 열처리 할 경우 충전물이 충분히 가열되지 않을 뿐 아니라, 살균 및 저장성을 증대시키기 어려울 수 있으며, 85℃ 초과 온도에서 열처리할 경우 필요 이상의 온도가 가해져 맛이 떨어질 수 있을 뿐만 아니라 저장성을 증대시키기 어려울 수 있다.

또한, 침지시키는 시간은 상기 제5단계에서 충전된 충전물의 유형에 따라 20~40분

침지시켜로 열처리할 수도 있다.

상기 제5단계에서 충전된 충전물을 75~85℃ 온도의 물에서 20~40분 침지시켜 열처리 한것을 열처리물이라고 한다.

(바) 냉각 및 포장단계(제6단계)

냉각 및 포장단계는 상기 제5단계에서 가열된 가열물을 증류수로 세척한 후, 냉각하여 진공포장하는 것이다.

상기 제5단계에서 열처리된 열처리물을 0~10℃의 증류수로 세척한 후, 2~5℃의 온도에서 품온이 10℃ 이하가 될 때까지 냉각하여 진공포장하는 것이다.

상기 제5단계에서 열처리된 열처리물을 0~10℃의 낮은 온도의 증류수로 세척함으로써 상기 가열물의 조직감 및 씹힘성을 더욱 증대시키기 위함이다.

또한, 상기 제5단계에서 열처리된 열처리물을 2~5℃의 온도에서 품온이 10℃이하가 될 때까지 냉각하여 진공포장하는 것은 장기간 저장을 용이하게 하기 위함이다. 이때, 상기 제5단계에서 열처리된 열처리물을 0~10℃의 증류수로 세척한 후, 2℃ 미만으로 냉각할 경우, 필요 이상으로 냉각하게 되어 비경제적이며, 5℃를 초과하여 냉각할 경우, 냉각이 원활하게 이루어지지 않을 수도 있다.

상기 냉각 및 포장단계를 완료한 것을 육제품이라한다.

이하에서 실시예를 통하여 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다. 그러나 하기의 실시예는 본 발명을 구체적으로 예시하기 위한 것일 뿐, 본 발명의 권리범위를 제한하는 것이 아님은 당업자에게 있어서 명백한 사실이다. 즉, 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 당업자에 의하여 용이하게 실시될 수 있으며, 이러한 변형이나 변경은 모두 본 발명의 영역에 포함되는 것으로 볼 수 있다.

3.6 발명의 효과

본 발명에 의해 제조된 육제품은 일반적으로 돈육만을 이용하여 제조된 소시지보다 영양성분이 높을 뿐 아니라, 돈육에 한우를 혼합하여 제조한 소시지보다 고단백, 저지방, 저콜레스테롤일 분 아니라, pH가 높고 지방산패도, 총미생물수, 포화지방산의 비율이 낮으며 불포화지방산의 비율이 높아 남녀노소의 요구를 충족시킬 뿐 아니라, 특히 유아 및 성장기의 아이들에게 쉽게 조리하여 줄 수 있는 차별화된 육가공제품을 제공하는 효과가 있다.

3.7 본 발명 관련 학회지 및 참고문헌의 내용

육제품 가공기술을 이용한 송아지고기 첨가 제품 및 비첨가 제품의 기호도에 관한 연구
송아지 고기는 일반적으로 부드러운 육질을 가지고 있으며, 지방함량이 낮아 다이어트 식품과 고급 단백질을 요구하는 노약자 및 여성으로부터 애호를 받고 있다. 또한, 유럽에서는 오래전부터 미식가들을 위한 고급육으로 이용되어왔다. 그러나 국내에 수입되는 송아지의 경우 호텔, 비행기식, 국내 수입육 갈비전문점 등과 소 등 갈비찜 등으로 제한되어 있으며, 국내의 경우 성우 육우에 대한 요리법도 2012년 10월에 처음 발간되었으며 송아지고기를 이용한 상품화 및 육제품화된 제품은 개발되지 않아 소비자에 대한 인지가 전무한 상태이며 소비자에 대한 니즈조사가 실시되지 않아 소비가 불투명하다. 본 연구에서는 송아지고기를 활용한 가공제품을 생산하여 그 제품에 대한 기호도 조사를 수행하였다.

조사에 응한 패널들은 육제품에 대한 기호도가 높은 20대(33명)를 대상으로 실시하였다. 이 중 남성은 25명(76%), 여성이 8명(24%)이었으며, 흡연자 16명(52%), 비흡연자 17명(48%)를 대상으로 비교 분석하였다. 분석 결과, 송아지고기를 첨가한 제품에서 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다. 성별로는 뽀쉬너바이스부어스트 제품에 대해 향($p < 0.05$), 복부어스트 제품의 풍미($p < 0.05$)에서 유의적인 차이가 있었으며, 비흡연자와 흡연자간에는 뽀쉬너바이스부어스트 제품에서 종합적 기호도($p < 0.05$), 복부어스트 제품의 풍미($p < 0.05$)를 비흡연자가 선호하는 것으로 나타났다. 정략적 묘사분석결과, 전반적으로 송아지고기 첨가 제품의 종합적인 기호도 평가에서 5.4~6.2 수준으로 비교적 높은 평점을 나타내었다. 또한, 송아지고기 비첨가제품인 목심햄의 경우도 종합적인 기호도 평가에서 5.8 수준으로 비교적 높은 평점을 나타내었다. 그러나, 하몽의 경우 종합적인 기호도 평가에서 2.3 수준으로 매우 낮은 평점을 나타냈으며, 그 중 향(냄새)의 평가부분에서는 종합적인 기호도 평가보다 더 낮은 1.6 수준으로 나타내었다. 선호도 조사결과를 보면, 하몽에 대해서는 95%가 "퐁겨나오는 특유의 냄새가 식욕을 떨어뜨리며 불쾌하다"고 답변하였다. 이는, 발효 생햄에 대하여 대부분 처음으로 맛 테스트 한 결과라 사료되며, 이상의 결과를 종합하여 볼 때 생햄류 보다는 화이트소시지나 훈연 소시지를 선호하는 것으로 사료된다.

라. 특허청구범위

【특허청구범위】

【청구항 1】

5~8개월령 송아지육을 이용한 육제품 제조방법에 있어서,
상기 육제품 제조방법은 5~8개월령 송아지육의 연골 및 근막을 포함하는 이물을 제거하고 5~8개월령 송아지육을 10~17cm의 크기로 절단하는 전처리 단계(제1단계);
상기 전처리한 5~8개월령 송아지육 100 중량부에 대해 마조람, 월계수, 타임, 파슬리, 퀴멜주 중 하나 또는 둘 이상을 혼합한 스파이스 2~5 중량부, 얼음 10~30 중량부를 투입하여 5~10 mm의 크기로 분쇄하여 1차 혼합물을 제조하는 1차 분쇄단계(제2단계);
상기 제2단계에서 제조한 1차 혼합물 100 중량부에 대해 지방 10~20 중량부, 얼음 10~30 중량부를 투입하여 1~5mm의 크기로 분쇄하여 2차 혼합물을 제조하는 2차 분쇄단계(제3단계);
상기 제3단계에서 제조한 2차 혼합물을 콜라겐케이싱, 셀룰로오스케이싱, 화이버스케이싱 중 어느 하나에 충전하는 충전단계(제4단계);
상기 제4단계에서 충전한 충전물을 75~85℃의 물에 90 ~ 120분 침지시켜 열처리하는 열처리 단계(제5단계); 및
상기 제5단계에서 열처리한 충전물을 냉각하여 진공포장하는 냉각 및 포장단계(제6단계);로 이루어지는 것을 특징으로 하는 5~8개월령 송아지육을 이용한 육제품 제조방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 1단계에서 5~8개월령 송아지육은 후지육을 사용하며 0~3℃의 온도를 유지하는 것을 특징으로 하는 5~8개월령 송아지육을 이용한 육제품 제조방법.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 제3단계에서 소 간 10 ~ 20 중량부를 더 포함하여 분쇄하는 것을 특징으로 하는 5~8개월령 송아지육을 이용한 육제품 제조방법.

마. 육우송아지 도체근육 및 육가공제품 가이드북 제작



그림 30. 육우송아지 도체근육 및 육가공제품 가이드북

바. 육우송아지 사양관리 매뉴얼

육우송아지 1개월령의 경우 체중은 55~65kg으로 1일 대용유의 소비량은 600g이고, 일당증체량은 0.8kg이다. 또한 2개월령의 경우 체중은 80~90kg으로 일당증체량은 800g이며, 1일 대용유 급여량은 650g이다. 3개월령의 체중은 110~115kg의 경우 1일 대용유 급여량이 800g이고 일당증체량은 800g수준이다. 4개월의 경우 체중은 약 150kg이며 일당증체량은 1.2kg이고 어린 송아지 사료500g과 육성TMR사료 4.5kg를 급여하여 사육한다.

5개월령 육우송아지의 경우 체중은 약 185kg이며 어린송아지 사료 1.5kg, 육성TMR사료 5.0kg을 급여한다. 이때 일당 증체량은 약 1.3kg이다. 6개월령의 사양관리는 어린송아지사료 1.5kg와 TMR사료 5.5kg을 급여하며 일당증체량은 1.4kg이다. 7, 8개월령은 어린송아지사료 1.5kg 및 TMR사료 0.5kg씩 매월 더 급여하여 일당증체량을 1.4kg로 유지시킨다. 이때 대용유는 약 60kg이 소요되며 어린송아지사료의 경우 195kg, TMR사료 825kg가 소요된다. 사료금액으로는 5~6개월령이 34 ~ 47만원이며, 7~8개월령의 경우 60 ~ 76만원 이상의 사료가격과 육우송아지의 가격을 5만원으로 합산할 경우 5~6개월령의 육우송아지의 경우 40~50만원, 7~8개월령의 경우 65~80만원으로 추정할 수 있다. 육우송아지를 구입할 경우 수송중의 스트레스를 최소화하며 사육중 중점관리사항은 바닥(깔짚)관리가 철저해야 하며, 또한 Ring worm(버짐)예방에 철저히 하며 규칙적인 시간에 사료급여 및 송아지의 급격한 과식을 예방해야 한다.

또한 단계별 사양관리 사항은 송아지설사, 호흡기질병 예방, 이표, 백신 등의 예방접종 및 구충을 실시하며 양질의 건초 및 어린송아지사료와 TMR사료 교체시 사료교체에 따른 스트레스를 최소화 하는 것이 바람직하다. 또한 축사의 위생관리(온도, 습도, 유속 등)와 음수상태를 중점관리 해야한다.



그림 31. Calf U-Mo 1호기(액상용 기기)와 Calf U-Mo 2호기(분유용 기기) : 국내제작



그림 32. 송아지 급여프로그램 기기 및 송아지 사육장 전경(네델란드)

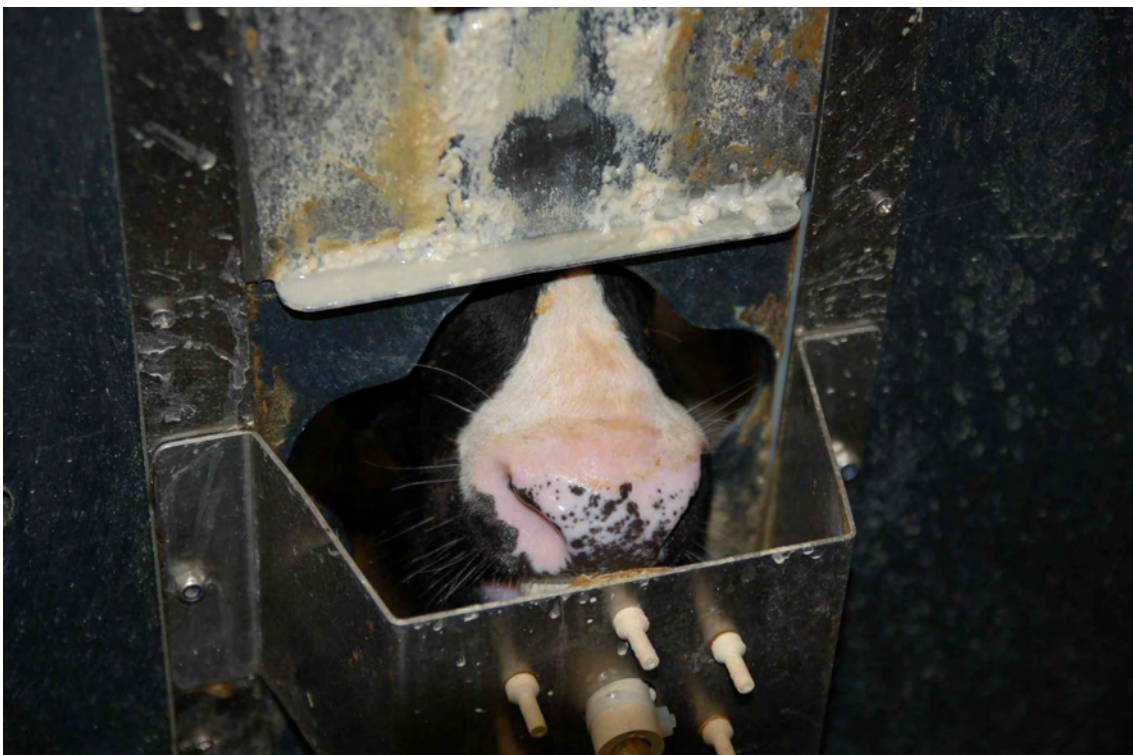


그림 33. 송아지 대용유 급여

외부구입 송아지 질병예방 프로그램

	입식일	1 일 후	2 일 후	3 일 후	4 일 후	5 일 후	6 일 후	7 일 후	1 개월 후
1)소도체 소독	○								
2)사료	×	정량의 1/5	정량의 2/5	정량의 3/5	정량의 4/5	정량	정량	정량	
3)소화촉진제	×	○	○	○	○	○	×	×	
4)비타민제	×	7 일간 사료에 혼합급여							
4)물		자유급식(겨울철 따뜻한 물)							
5)전해질	○	○	○	○	○	○	○	×	
6)조사료		자유급식							
7)항생제	○			○					
8)구충제	○ (1 차)							○ (2 차)	
9)호흡기예방 1	○ (1 차)								○ (2 차)
10)호흡기예방 2			○						

- 항생제 : 부신피질호르몬, 페니실린, 테라마이신 제외
- 구충 : 경구(내부), 주사제 및 뿌리는 약(내외부)
- 호흡기 예방 1 : IBR, BVD, BRSV, PI-3, Hemophilus
- 호흡기 예방 2 : 파스튜렐라성(헤몰리티카, 멀토시다)

적정 이유일령 ?



모 유



모 유 + 건 조



모 유 + 고휘사료
Heinrichs(2005)



그림 34. 7~8개월령 송아지 단체 사양관리 및 바닥관리

표 46. 육우 육성기 급여프로그램

단계		어린송아지			육성기				
생후월령		1	2	3	4	5	6	7	8
월말체중(kg)		55~ 65	80~ 90	110~ 115	145~ 150	180~ 185	210~ 220	260~ 270	300~ 310
일당 증체량(kg)		0.8	0.8	0.8	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4
국내 육우송아지 사양관리	대용유(L)	0.4~ 0.6/일	0.65 /일	0.8/일	-				
		대용유 60kg							
	어린송아지사료 단위 : kg	-			0.5	1.5	1.5	1.5	1.5
					195kg				
	육성TMR (수분함량 13%기준) 단위 : kg	-			4.5	5.0	5.5	6.0	6.5
					TMR육성 825kg				
					비육전기 농후사료 400kg		비육후기 농후사료 600kg		
조사료 (건초) 단위 : kg	-			조사료(건초) 80kg					
사료비(개월령) 단위 : 원	2만3천	6만8천	14만	30만	35만	49만	60만	76만	
국외 육우송아지 사양관리	사료급여	대용유 및 우유 급여					대용유+ 농후사료+ 건초		
		각 방 사육관리					그룹 사육관리		

*국내 사육관리 중 폐사율 20%, 국외(네델란드)의 경우 5% 내외
참조 : 1. 농가보급형 생산을 위한 급여프로그램(농림부, 1999)

2. 육우 육성기 사료급여 프로그램
3. 육우 육성기 급여프로그램
4. 목우촌 육우 사양 프로그램
5. 농협사료 육우사료 급여 프로그램
6. 농협사료 육우브랜드 사양 프로그램(TMR 수분 13% 기준)

제2절 제1협동과제 : 육우 송아지 고기 이용 연구(대경햄)

1. 1차년도(2012)

[제1협동]

가. 송아지 고기의 육제품 개발



그림 1. 독일의 송아지고기 부분육에 대한 설명 및 지육 대분할에 관한 내용

(1) 다양한 송아지고기 부분육의 외국 사례 수집



그림 2. 독일의 송아지고기 부분육 판매 사례 및 가격

(2) 다양한 송아지고기육제품의 외국 사례 수집

표 1. SALTED AND BRINE CURED MEATS

1. Bacon-Buckboard	2. Bacon-Canadian-Glenn	3. Bacon-Canadian-Len
4. Bacon-Canadian	5. Bacon-Chinese	6. Bacon-Honey Cured
7. Bacon-Jowl	8. Bacon-Tasso	9. Basterma
10.Basterma-Alex	11. Bresaola	12. Carne Salada
13. Carne Salata	14. Coppa or Capocollo	15. Corned Beef
16. Deviled Ham	17. Goose Neck Casings	18. Guanciale
19. Ham Roll	20. Ham-Maple Flavored	21. Ham-Smoked
22. Kindziuk	23. Lardo	24. Lonzino
25. Pancetta-dry cure	26. Pancetta-wet cure	27. Pastrami
28. Pepperoni-Dry-Cured	29. Pickled Pigs' Feet	30. Pickled Sausage
31. Pickled Sausage	32. Pickled Sausage-G's	33.Prosciutto-Parma Style
34. Proscutto-Cotto	35. Prosiutto-American	36. Prosiutto-Lamb
37. Tasso	38. Tocino (not posted)	



그림 3. 송아지고기를 이용한 마리네이트 제품

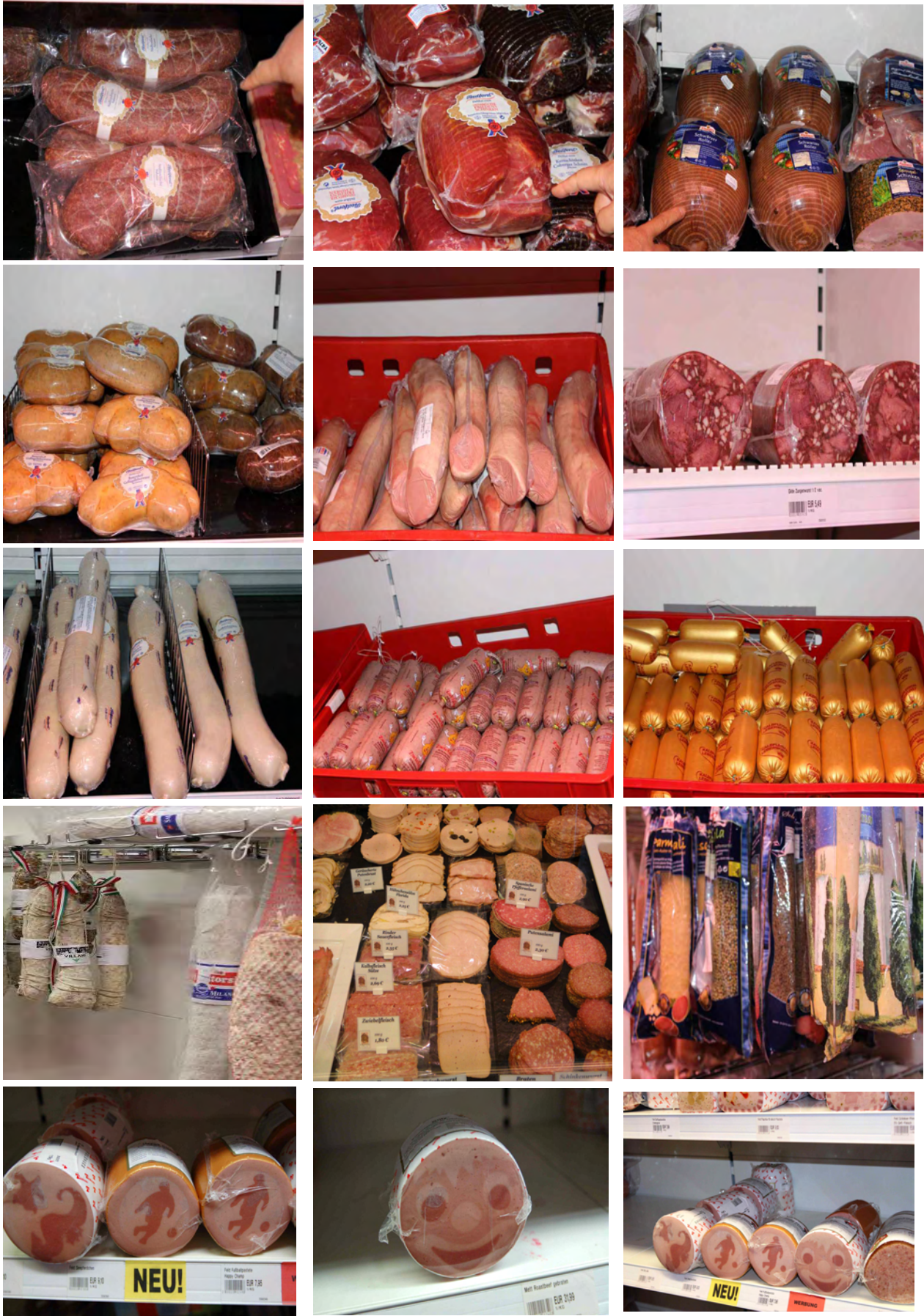


그림 4. 송아지육을 가공한 육제품 종류

☞ 2. COOKED OR SMOKED SAUSAGES AND LUNCHEON MEATS

1. Andouille Sausage	2. Andouille-Cajun Sausage	3.Beef Summer Sausage
4. Bierwurst-Bayerische	5. Blood Sausage - Italian-Biroldo	6.Blood Tongue Sausage - German
7. Bockwurst	8.Boiled Ham: American	9. Boiled Ham: Italian Bologna
10. Bologna: Lebanon-sweet	11. Bologna: Lebanon	12.Bologna-Ring
13. Bologna-Ring -Lykens Valley	14.Boudin Blanc	15. Boudin-Shellfish
16. Bratwurst-Bauern	17. Buona Fortuna Sausage	18. Butifarra Sausage-Spanish
19. Cervelas	20. Cervelat	21. Chinese Sausage-Char Siu
22. Chinese Sausage-Lop Chong	23. Chinese Sausage-Mushroom	24. Cocktail Sausage
25. Cotto Salami	26. Frikandellen	27. Galantina
28. Garlic Sausage-Parisian	29. Gelbwurst	30. Ham Roll-Taylor's clone
31. Ham Roll-Spiced	32. Ham-Pressed	33. Hawaiian Sausage
34. Headcheese-America n Style	35.Headcheese-Pennsylvania Style	36. Headcheese-Tuscan Style
37. Honey Loaf	38. Hot Dogs-Cheese	39. Hot Dogs-Franks
40. Hot Dogs-Garlic Franks	41. Hot Dogs-Garlic Franks-Tony's	42. Hot Dogs-Nitrite free
43. Hot Dogs-Rudy's	44. Hot Links-Bubba's	45. Hot Links-California
46.Hot Links-Len's Super Hot	47. Hot Links-Red Devil	48.Hot Links-Red Hot
49.Italian-Cheese & Wine	50.Jagdwurst	51. Jerk Sausage
52. Jerky	53.Jerky-chewy	54. Kabob Sausage
55.Kasewurst	56. Kielbasa-American-Dave's	57. Kielbasa-American-Fresh
58. Kielbasa-Ukrainian	59. Knackwurst	60. Knoblauchwurst
61. Kolbasz-Hungarian	62. Krakauer	63. Kransky Sausage
64. Krautwurst	65. Lebanon Bologna	66. Leberkase-Bavarian
67. Lendenspeck	68. Liverwurst-Leberwurst	69. Liverwurst-Spreadable
70. Longaniza: Cuban	71. Longaniza: Spanish Dried	72. Lop Chong-Char Siu
73. Lop Chong-Chinese Sausage	74. Lop Chong-Mushroom	75. Loukaniko-Smoked
76. Luncheon Meat-Pork	77. Macedonian Sausage	78. Medwurst
79. Mettwurst-Cooked	80. Mortadela	81. Mortadella di Bologna
82. Mortadella di Prato	83. Olive loaf	84. Oyster Sausage
85. Pepper Butt	86. Pepperoni-Cooked	87. Plockwurst
88. Polish-American	89. Polish-Babba's	90. Polish-Dried Sausage
91. Polish-Kabanosy	92. Polish-Mysliweska	93. Polish-Serdelki
94. Polish-Slaska	95. Polish-Wedzona	96. Pork Roll - Taylor's clone
97. Ring	98. Rookwurst	99. Russian Sausage #1

Sausage-Georgian		
100. Scrapple-Bill's	101. Seafood Sausage	102. Serbian Sausage
103. Smoked Country Sausage	104. Smoked Country Sausage	105. Smoked Sausage-American
106. Smoked Sausage-Filipino	107. Smoked Sausage-Penn. Dutch	108. Smoked Sausage-Tony's
109. Soppressata-Headcheese	110. Sturgeon Sausage	111. Summer Sausage-American
112. Summer Sausage-German Farmer	113. Summer Sausage-Swedish	114. Summer Sausage-Venison
115. Testa Toscano	116. Thuringer	117. Tongue Loaf
118. Turkey Breast-Smoked	119. Turkey Loaf-Smoked	120. Turkey Pastrami-Roll
121. Turkey Roll	122. Turkey Sausage-smoked	123. Ukranian Sausage
124. Venison-Kielbasa	125. Venison-Summer sausage	126. Vienna Sausage
127. Weisswurst	128. Zampone	

(3) 한국형 송아지 고기 육가공 신제품 배합표 작성

(가) 육우송아지 육가공제품 가이드북



그림 5. 육우송아지 육가공제품 소개 가이드북

소시지

비엔나 Vienna

송아지 고기와 돼지고기를 골고루 섞어 향신료로 맛을 내고 천연 양념에 증진하여 훈연시킨 소시지



원재료		향신료	
종류	비율(%)	종류	비율(%)
Veal Meat	50	*훈연향신료 3% *프랑크 브레이더 콤비 시즌링 (Frank Bräuer Kombi Seasoning)	
Pork Meat	12		
Fat	18		
Ice	20		
	100		

- 원료처리**
 - 원료 : 85°C/1 송아지육 사용 (냉장온도 2°C 이내유지)
 - 원료 사용전 육선도 및 연골, 근막등 이물제거
 - 선별된 원료육을 적당할 크기(15cm)로 잘라준다.
- 커팅** (사일렌트 커팅)
 - * 투입순서 *
원료 투입 → 스파이스 투입 → Ice 1/2 투입 → Fat 투입 → Ice 1/2 투입 → 유화 완성 (총시간도 14°C 이내 완성)
 - * Ice 분할 투입 : 온도상승억제, Protein Matrix 형성.
- 스터핑**
 - 훈연 Casing : Sheep Casing Ø 18~20, 20~22
 - * 훈연된 훈연준비사항 *
1) 흐르는 물로 소금기를 제거한후 미온수(30°C)로 1시간 이상 충분히 담가준다.
* 양념을 미리 풀어놓고 1)훈연시 터짐방지하고 2)소금기를 충분히 제거하여 육속에 편맛이 잘 먹힐 때가 되면 건조와 훈연으로 잘 건조된다 나온다.
2. 훈연중량 : 30g
3. 훈연길이 : 10cm
- 열처리**
 - * 열처리 기준 *
1. Dry : 65°C 15min (표면 물기가 마르는 정도)
1) 송기가 익을경우 고온육발성, 2) 건조가 과할경우 소시지(표면 피막이 두터워져 표면색상이 갈색질 많아 오랜 건조와 훈연으로 잘 건조된다 나온다.)
2. Smoking 65°C 20min
3. Cooking 80°C 10min, 제품 중심온도 78°C
- 냉각** | 냉각수로 제품을 식혀 제품 중심온도 10°C 이하 냉각완료한다.
- 포장** | 스키이스 진열 또는 지정된 진공필름에 담아 보관.

슈투트가르트 Stuttgart Schinken Wurst

곱게 갈은 송아지 고기 유회육을 송아지 고기 밀지육을 혼합시켜 천연 증진에 증진·훈연시킨 소시지



원재료		향신료	
종류	비율(%)	종류	비율(%)
Veal Meat	70	*훈연향신료 3% *슈투트가르트 향연 준비 시즌링 (Stuttgart Schinken Wurst Kombi Seasoning)	
Fat	10		
Ice	20		
	100		

- 원료처리**
 - 원료 : 85°C/1 송아지육 사용 (냉장온도 2°C 이내유지)
 - 원료 사용전 육선도 및 연골, 근막등 이물제거
 - 선별된 원료육을 총과 총 사이즈에 맞게 잘라준다.
- 초핑**
 - Dry : 65°C 30min (표면 물기가 마르는 정도)
1) 송기가 익을경우 고온육발성, 2) 건조가 과할경우 소시지(표면 피막이 두터워져 표면색상이 갈색질 많아 오랜 건조와 훈연으로 잘 건조된다 나온다.)
2. Smoking 65°C 20min 3. Cooking 80°C 15min, 제품 중심온도 78°C
- 믹싱**
 - * 투입순서 *
훈연원료 투입 → 스파이스 투입 → Ice 투입
2. 표준시간 : 28분, 중심온도 10°C ; (육상태에 따라 시간조절)
*반죽상태 확인 : 표면물기가 흐르고 손으로 만졌을때 떨어지지 않는 정도.
- 스터핑**
 - 훈연 Casing : Pork Casing Ø 28~30
 - * 훈연된 훈연준비사항 *
1) 흐르는 물로 소금기를 제거한후 미온수(30°C)로 2시간 이상 충분히 담가준다.
* 양념을 미리 풀어놓고 1)훈연시 터짐방지하고 2)소금기를 충분히 제거하여 육속에 편맛이 잘 먹힐 때가 되면 건조와 훈연으로 잘 건조된다 나온다.)
2. 훈연중량 : 110g 3. 훈연길이 : 15cm
- 열처리**
 - * 열처리 기준 *
1. Dry : 65°C 30min (표면 물기가 마르는 정도)
1) 송기가 익을경우 고온육발성, 2) 건조가 과할경우 소시지(표면 피막이 두터워져 표면색상이 갈색질 많아 오랜 건조와 훈연으로 잘 건조된다 나온다.)
2. Smoking 65°C 20min 3. Cooking 80°C 15min, 제품 중심온도 78°C
- 냉각** | 냉각수로 제품을 식혀 제품 중심온도 10°C 이하 냉각완료한다.
- 포장** | 스키이스 진열 또는 지정된 진공필름에 담아 보관.

소시지

브랏부어스트 Brat Wurst

송아지 고기와 돼지고기를 골고루 섞어 향신료로 맛을 내고 천연 증진에 증진하여 훈연시킨 소시지



원재료		향신료	
종류	비율(%)	종류	비율(%)
Veal Meat	24	*훈연향신료 3.25% *브랏부어스트 콤비 시즌링 (Brat Wurst Kombi Seasoning)	
Pork Meat	25		
Fat	34		
Ice	17		
	100		

- 원료처리**
 - 원료 : 85°C/1 송아지육 사용 (냉장온도 2°C 이내유지)
 - 원료 사용전 육선도 및 연골, 근막등 이물제거
 - 선별된 원료육을 적당할 크기(15CM)로 잘라준다.
- 커팅** (사일렌트 커팅)
 - * 투입순서 *
원료 투입 → 스파이스 투입 → Ice 1/2 투입 → Fat 투입 → Ice 1/2 투입 → 유화 완성 (총시간도 14°C 이내 완성)
 - * Ice 분할 투입 : 온도상승억제, Protein Matrix 형성.
- 스터핑**
 - 훈연 Casing : Pork Casing Ø 28~30
 - * 훈연된 훈연준비사항 *
흐르는 물로 소금기를 제거한후 미온수(30°C)로 2시간 이상 충분히 담가준다.
2. 훈연중량 : 87g
3. 훈연길이 : 12cm
- 열처리**
 - * 열처리 기준 *
1) Boiling Tank 사용시 : 80°C 20 min
2) Smoke House 사용시 : Steam Cooking 80°C 40min
* 제품중심온도 : 78°C
- 냉각** | 냉각수로 제품을 식혀 제품 중심온도 10°C 이하 냉각완료한다.
- 포장** | 스키이스 진열 또는 지정된 진공필름에 담아 보관.

튀링거 Thuringer Brat Wurst

송아지 고기 유회육을 돼지고기 밀지육을 혼합하여 아조판 등 천연 허브로 훈연 한 소시지(사한 구이용 소시지)



원재료		향신료	
종류	비율(%)	종류	비율(%)
Veal Meat	65	*Mojom, Kurme *훈연향신료 2.2% *튀링거 *브랏부어스트 시즌링 (Thuringer Brat Wurst Kombi Seasoning)	
Fat	15		
Ice	20		
	100		

- 원료처리**
 - 원료 : 85°C/1 송아지육 사용 (냉장온도 2°C 이내유지)
 - 원료 사용전 육선도 및 연골, 근막등 이물제거
 - 선별된 원료육을 총과 총 사이즈에 맞게 잘라준다.
- 초핑**
 - 조판순서 : 23m/m Holzplate → Knife → 13m/m Holz Plate → Knife → 5m/m Holz Plate 순으로 조판.
 - 초핑구경 : 지름 5m/m Holz Plate 사용.
 - * 주의 사항 *
1) 구성요소간 결합을 완벽한다.
-부품이탈에 의한 심조각 이물질 생성
2) 육의 마찰온도 증가에 따른 육온도상승 및 육단백 변성
3) Knife 관리 철저 → 여러함의 통화할경우 육온도 상승으로 인한 육단백 변성 (분쇄시 육온도 10°C 이하유지)
- 믹싱**
 - * 투입순서 *
훈연원료 투입 → 스파이스 투입 → Ice 투입
2. 표준시간 : 28분, 중심온도 10°C ; (육상태에 따라 시간조절)
*반죽상태 확인 : 표면물기가 흐르고 손으로 만졌을때 떨어지지 않는 정도.
- 스터핑**
 - 훈연 Casing : Pork Casing Ø 28~30
 - * 훈연된 훈연준비사항 *
흐르는 물로 소금기를 제거한 후 미온수(30°C)로 1시간 이상 충분히 담가준다.
2. 훈연중량 : 102g 3. 훈연길이 : 15cm
- 열처리**
 - * 열처리 기준 *
1) Boiling Tank 사용시 : 물온도 80°C 20min 중심온도 : 78°C 기준
- 냉각** | 냉각수로 제품을 식혀 제품 중심온도 10°C 이하 냉각완료한다.
- 포장** | 스키이스 진열 또는 지정된 진공필름에 담아 보관.

그림 5-2. 육우송아지 육가공제품 소개 가이드북

(2) Calves Bockwurst 외 3건

Calves Bockwurst			
원료	함량(%)	부재료	함량(%)
V2, 송아지육 (80cl) (뒷다리육 70% 앞다리육 30%)	40	NPS	1.6
S2, 돈후지 (80cl)	22	Bockwurst "S"	1.44
S5, 돈지방	18	Garlic liquid	0.05
Ice	20		
계	100	계	3.09
Total		103.09	
<p><제조 공정></p> <ul style="list-style-type: none"> · V2,S2,S5를 카팅작업 직전 3m/m 초핑시켜 놓는다. · ICE는 충분히 동결시킨다. · 카팅 투입 순서 <ul style="list-style-type: none"> - V2,S2 초핑육을 투입하고, 1단 카팅 2~3회전 - NPS, Helglutal M, Wiener "S" 를 골고루 뿌려준다. - ICE를 2~3회 나누어 투입한다. - 진공잡은 상태로 카팅육의 온도가 2도C 될 때까지 카팅후 진공 풀고 - S5 를 나누어 투입한다. - 진공잡고 최종 온도 14 도C 될 때까지 카팅한다. - 마지막 카팅 2~3회 전에 카바 열고 부착육들을 긁어낸 다음 다시 카팅후 종료한다. 원료육 준비, 카팅투입순서는 "Grund Braet"과 동일 <ul style="list-style-type: none"> · 스타핑 - 돈장 #26~28 , 90g/EA (완제품 기준) <ul style="list-style-type: none"> · 스모킹 - 드라이 50℃/30min, 스모킹 55℃/25~45min, 쿠킹 78℃/ 중심온도 72℃까지 · 진공 포장 - 나이론 PE : 90gr/EA * 3EA= 270gr/Pack 90gr/EA * 11EA= 1Kg/Pack 			

(3) Calves Fein Bratwurst 외 3건

Calves Fein Bratwurst			
원료	함량(%)	부재료	함량(%)
V2, 송아지육 (80cl) (앞다리 50%, 뒷다리 50%)	60	Salt	1.44
S5, 돈지방	20	Helabin E	0.24
Ice	20	Rolan	0.8
계	100	Bratwurst Fein	0.4
		계	2.88
Total		102.88	

<제조 공정>

- 원료육의 온도는 최대한 낮게(0~2도C) 유지한다.
- ICE의 온도는 최대한 낮게(-10도C이하로)유지한다.
- V2,S5는 카팅 작업 직전에 3m/m로 초핑한다.
- 카팅 투입 순서
 - 1단 카팅으로 V2초핑육을 분산 투입한다.
 - Salt, Helabin E, Rolan등 첨가제와 Hela Profit Bratwurst Fein 향신료를
조심스럽게 분산 투입한다.
 - 2단 카팅하며,ICE를 2~3회에 나누어 분산 투입한다.
 - 혼화육의 온도가 2℃될 때 S5 초핑육을 분산 투입한다.
 - 진공잡고, 혼화육의 온도가 14℃될 때까지 카팅하되, 마지막 4~5 회
전에
카바열고 부착육을 제거한 다음 다시 카팅하고, 종료한다.
- 스타핑
 - 돈장 28~30#, 90gr/EA(완제품 기준)
 - 양장 24~26#, 70gr/EA(완제품 기준)
- 가열처리
 - Boiling; 80℃/30min, 또는 Cooking; 78℃/중심온도 72℃까지
 - 냉각및 냉장보관
 - 열처리 종료 즉시 샤워 또는 냉수에 20~30분간 침수시키되 미열이
남아 있을
때 냉장고에 입고,품온이 10℃ 될 때까지 냉각시킨다.
- 진공 포장
 - 나이론 PE; 90gr/EA * 5EA=450gr/Pack
70gr/EA * 3EA=210gr/Pack

(4) Calves Pizza, Pizza Fleischkaese 외 3건

Calves Pizza, Pizza Fleischkaese			
원료	함량(%)	부재료	함량(%)
V2, 송아지육 (80cl) (뒷다리육)	40	NPS	1.6
S2, 돈후지 (80cl)	22	Bockwurst "S"	1.44
S5, 돈지방	18	Garlic liquid	0.05
Ice	20	Red Paprika	0.5
		Green Paprika	0.5
		Cheese	1.0
계	100	계	5.09
Total		105.09	
<p><제조 공정></p> <ul style="list-style-type: none"> · V2,S2,S5를 카팅작업 직전 3m/m 초핑시켜 놓는다. · ICE는 충분히 동결시킨다. · 카팅 투입 순서 - V2,S2 초핑육을 투입하고, 1단 카팅 2~3회전 - NPS, Helglutal M, Wiener "S" 를 골고루 뿌려준다. - ICE를 2~3회 나누어 투입한다. - 진공잡은 상태로 카팅육의 온도가 2도C 될 때까지 카팅후 진공 풀고 - S5 를 나누어 투입한다. - 진공잡고 최종 온도 14 도C 될 때까지 카팅한다. - 마지막 카팅 2~3회 전에 카바 열고 부착육들을 끊어낸 다음 다시 카팅후 종료한다. 원료육 준비, 카팅투입순서는 "Grund Braet"과 동일 · 스타핑 - 1kg 미트로프용 몰드 - 중 량 : 약 1.1 kg - 믹싱육 사이의 공기층을 빼주기 위하여 손으로 잘 치댄후 몰드속에 던지듯 충전한다. - 손에 물을 바른후 표면을 잘 다듬고, 날카로운 칼 끝으로 윗 표면에 칼집을 내어 준다. · 열처리 - 오븐을 135℃로 세팅 한후 바닥에 팬을 깔고 물을 받아 둔다. - 135℃로 예열 되어 있는 oven안에서 미트로프를 익힌다. - 중심온도가 72℃정도 되었을때 밖에 물이 담긴 팬을 제거하고 미트로프 겉 표면이 갈색을 띌수 있도록 구워준다. (10분) - 중심온도를 체크해서 75℃이상이 되었을때 열처리를 종료한다. 			

(5) Calves Pastrami 외 2건

Calves Pastrami			
원료	합량(%)	부재료	합량(%)
송아지 흉두깨/꾸리살 (냉동육)	80	Water	93
Pickle Solutaion	20	NPS	7
		Wurzlake Rustikal	5.6
		Heglutal M	.4
계	100	계	106
Total		100	
<p><제조 공정></p> <ul style="list-style-type: none"> · 송아지앞다리 꾸리살과 뒷다리 흉두깨살을 정형하여 충분히 냉각시켜 놓는다. · 작업할 원료육의 총중량을 측정한다. · 충분히 냉각시킨(10℃ 이하) PICKLE 액을 적정량준비한다. · 인젝션 : 20%. · 동일한 피클액에 인젝션한 원료육을 침지하여 하룻밤 냉장보관. · 염지된 원료육을 잘 두드려 형태를 잡아주고, 500g/개 씩 절단하여 정형한 다음 표면에 거칠은 데코시즈닝을 뿌려준다.. · 쿠킹 <ul style="list-style-type: none"> - 채반에 가지런히 얹어 78℃/중심온도℃될 때까지 쿠킹한다. · 완료된 제품을 김이 사라질 때까지 방냉시킨 후 24시간 냉장보관 · 진공 포장하여 스티커 붙이고 냉장보관한다. 			

나. 전통 식재료를 활용한 한국형 송아지 부위별 조리법 개발

(1). 간장, 고추장, 된장을 활용한 양념액 및 양념 송아지육 개발

(가)송아지 양념갈비

송아지 양념 갈비			
원료	함량(%)	부재료	함량(%)
송아지 갈비	80	물	25
양념액	20	배	3.7
		대파	3.7
		양파	3.7
		마늘	0.75
		생강	0.25
		홍고추	1.25
		간장	5
		설탕	2.5
		청주	2.5
		꿀	1.25
계	100	계	49.6
Total		100	
<p><제조 공정></p> <ul style="list-style-type: none"> · 송아지 갈비를 정형하여 7cm/개 길이로 절단한다. · 양념액을 조제한다. - 간장을 끓여낸 후 냉장고내에서 하룻밤 냉각시킨다. - 미지근한 물에 꿀을 풀어 놓는다. - 배는 껍질을 깎아 놓는다. - 대파,양파,마늘,생강,홍고추 들은 껍질을 벗기거나 · 깨끗이 씻어 5mm 플레이트로 초핑한다. - 냉수에 꿀물과 간장,설탕,청주를 먼저 섞어 풀어주고 갈아놓은 배, 대파, 양파, 마늘, 생강, 홍고추등을 투입하여 충분히 섞어준다. - 조제된 양념액은 비닐카바를 잘 씌어 냉장고에서 3~4일동안 숙성시킨다. · 정형한 갈비에 양념액을 부어 재워둔다. · 포장 - 5개/팩 씩 나일론/PE필름에 진공 포장한다. 			

(나) 송아지 떡갈비

송아지 떡갈비			
원료	함량(%)	부재료	함량(%)
V2(80Cl), 송아지육 (앞다리육)	85	NPS	0.8
물	4	복합인산염	0.4
		설탕	0.75
		B-Pepper	0.05
		들깨	0.25
		MSG	0.05
		몽고진간장	3.25
		요리당	6
		미림	0.75
		간마늘	1.2
		간생강	0.3
		대파초핑	1.05
		참기름	0.45

<제조 공정>

- V2를 정형하여 8mm 초핑한다.
- (재료 1): NPS ~ MSG까지, (재료 2): 간장 ~ 참기름까지를 각 각 계량하여 골고루 섞어준다.
- 믹싱
 - V2 초핑육과 재료1을 믹서에 넣고 고루 섞어준다.
 - 얼음물을 투입하여 2~3분간 믹싱한다.
 - 재료2를 투입하여 3분 정도 믹싱한다.
 - (믹싱육의 온도는 8℃를 넘지 않도록 주의한다.)
- 성형
 - 180gr/개 씩 떼어내어 손으로 치대면서 모양을 낸다
 - 두께는 약 2cm가 되도록 성형한다. 또는 180gr/개 씩 떼어내어 그 위에 비닐필름을 덮고 햄버거 성형 몰다로 찍어낸다
- 냉동
 - 성형된 떡갈비들을 스텐바트에 정돈하여 깔고 비닐필름을 덮은 후 다시 한 줄 깔고를 반복하여 담은 후
 - 20℃ 이하되는 냉동고에 정치시켜 동결시킨다.
- 포장
 - 동결된 패티들을 4개/팩 씩 나일론/PE필름에 담아 진공 포장한다.

다. 기존 식육가공품과의 품질 비교평가

(1) 시식회, 품평회에 참여 2건

(가) 2012년 10월 축산물 브랜드 페스티벌

일시 : 2012년 10월 17 ~ 10월 20일

장소 : 서울 양재동 aT센터

주최 : 농림수산식품부

행사 : '대한민국 축산물 브랜드 페스티벌'은 생산부터 도축, 가공, 유통, 판매에 이르는 전 단계에 걸쳐 관리가 우수한 브랜드 축산물을 한자리에 전시, 소비자들에게 국내산 축산물의 우수성을 알리고 소비를 촉진하기 위해 열리는 축산업계의 가장 큰 축제

진행 내용 : 육우 송아지를 활용한 육제품 생산 및 전시

관광객 시식행사 실시 및 설문 조사

동종 업계 실무자들과 상품화에 관한 상담 조사



그림 6. 육우송아지를 활용한 육제품 전시 및 시식회



그림 7. 다양한 육우송아지를 이용한 육가공 제품

(2) 2013년 6월 대한민국 친환경 축산 페스티벌

일시 : 2013년 6월 21 ~ 6월 23일

장소 : 서울 양재동 AT센터

주최 : 농림수산식품부

행사 : '대한민국 친환경 축산 페스티벌'은 친환경 축산을 희망하는 농가와 친환경 축산식품을 원하는 소비자에게 관련정보를 제공하고 정부정책에 대한 이해를 도모함은 물론 올바른 국내 축산업 육성방향을 제시함과 동시에 관심 있는 농가에게 관련제품을 소개하고 농장 활용방안을 모색하고자 하는 페스티벌 이다.

진행 내용 : 육우 송아지를 활용한 육제품 생산 및 전시

관광객 시식행사 실시 및 설문 조사

동종 업계 실무자들과 상품화에 관한 상담 조사



그림 8. 육우송아지 고기에 대한 설명



그림 9. 육우송아지 시제품 제조



그림 10. 육우송아지 육제품 설명 브로셔



그림 11. 육우송아지 제품 상품화 포스터



그림 12. 육우 송아지를 이용한 다양한 육가공 제품

2. 2차년도(2013)

가. 송아지고기와 성우고기로 제조된 식육가공품 및 요리의 품질 비교 평가

(1) 성우고기와 송아지고기 이용 육가공품의 대형 유통점 비교·시식 판매 행사 입점



그림 13. 신세계백화점 강남점 팝업 시식 행사 진행 (2014. 5. 8 ~ 2014. 5. 15)



그림 14. 신세계백화점 경기점 팝업 시식 행사 진행 (2014. 5. 8 ~ 2014. 5. 15)



그림 15. 서울국제식품산업대전 (2014. 5. 13 ~ 5. 16)

(2) 성우고기 및 기타고기로 제조된 요리와 송아지 고기 요리의 시험 레스토랑 비교 메뉴 시식 행사



그림 16. 반얀트리 호텔 야외 테라스 시식행사 (2014. 5. 22)



그림 17. 육가공품 전문 레스토랑 “어반나이프” 시식 행사 및 설문조사 시행

- 총평 : 신세계백화점 2곳의 지하 1층 식품매장에서 비교, 시식, 판매행사를 진행하였으며, 반얀트리 호텔과 육가공품 전문 레스토랑 어반나이프에서 소비자 기호도 조사를 실시 하였다. 본 연구의 결과는 다음 장인 소비자 기호도 조사 수행 부분에서 기술 하였다.

3) 차별화 수준 평가로 시장 포지셔닝과 가격 정책 수립

- 설문조사를 기반으로 한 가격 포지셔닝 및 소비자 기호도 조사 수행

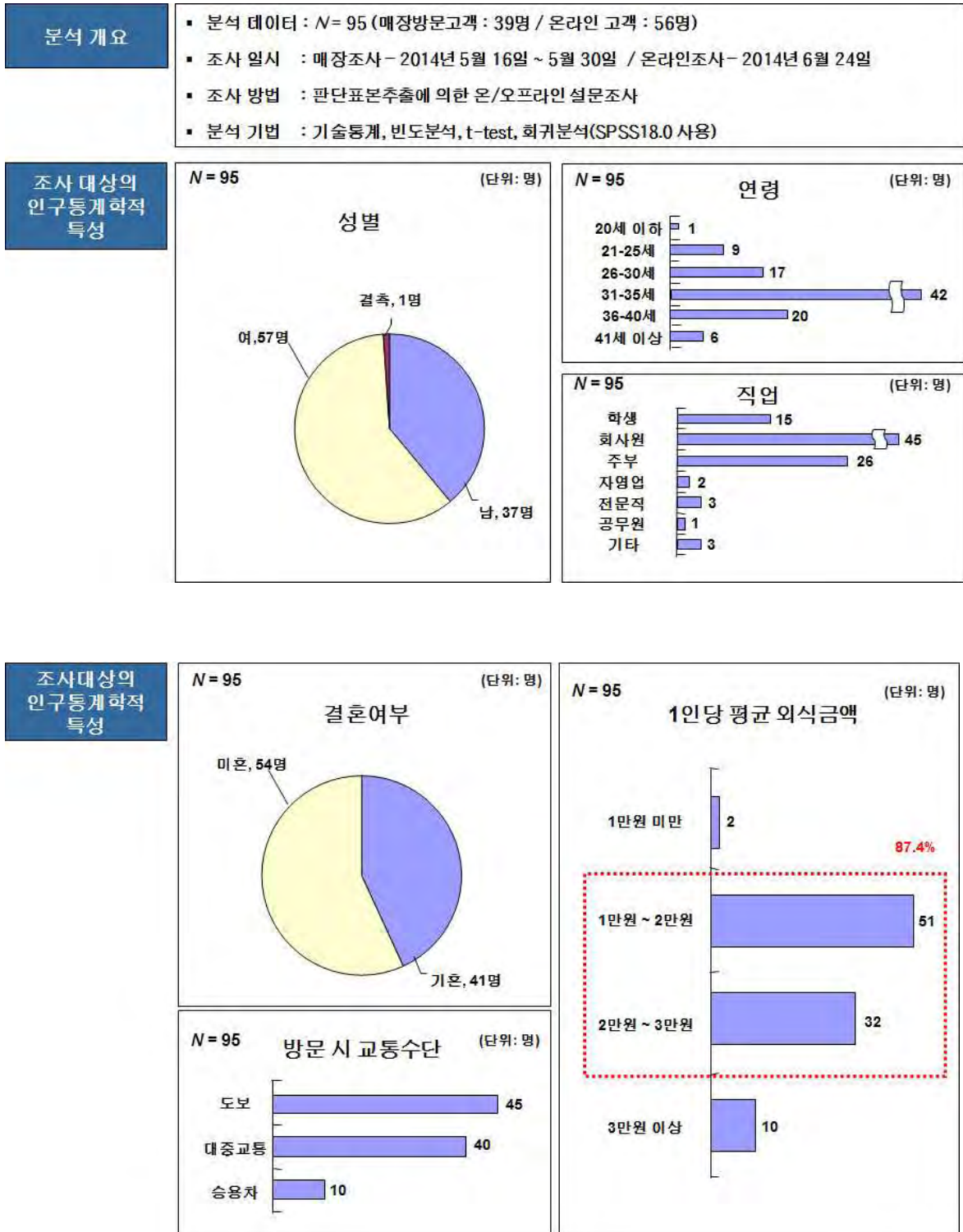
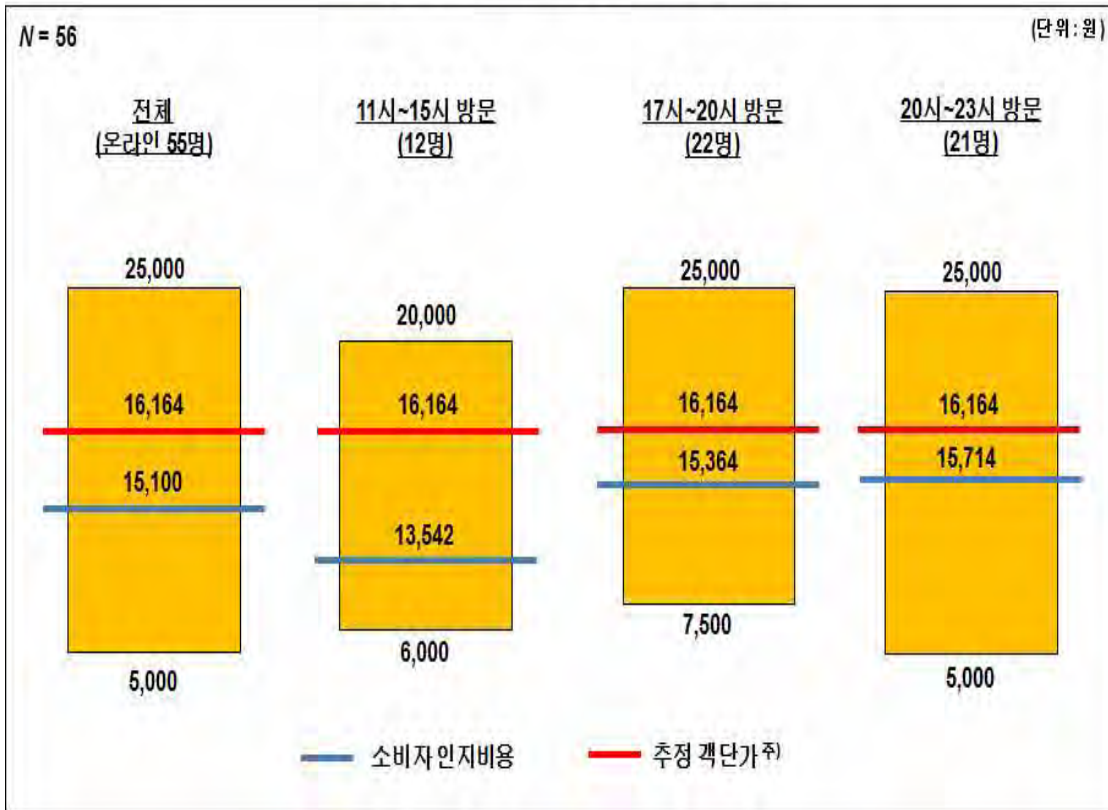


그림 18. 설문조사 참여자 기본정보

소비자 인지 적정 1인당 평균 식사비용(오프라인)



소비자 인지 적정 1인당 평균 식사비용(온라인)

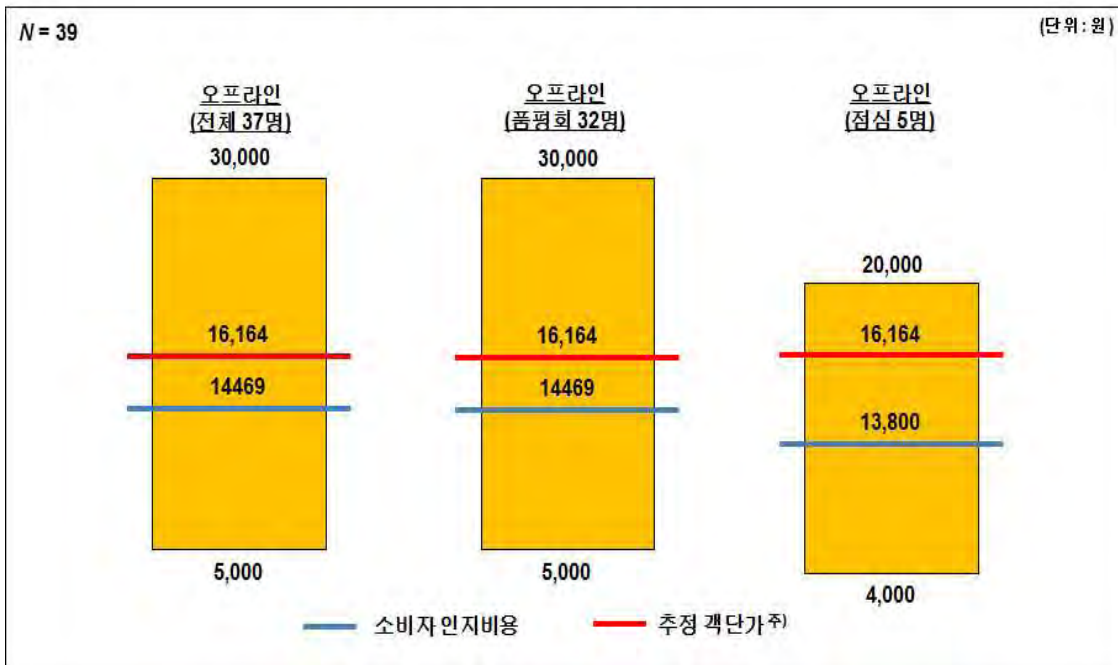
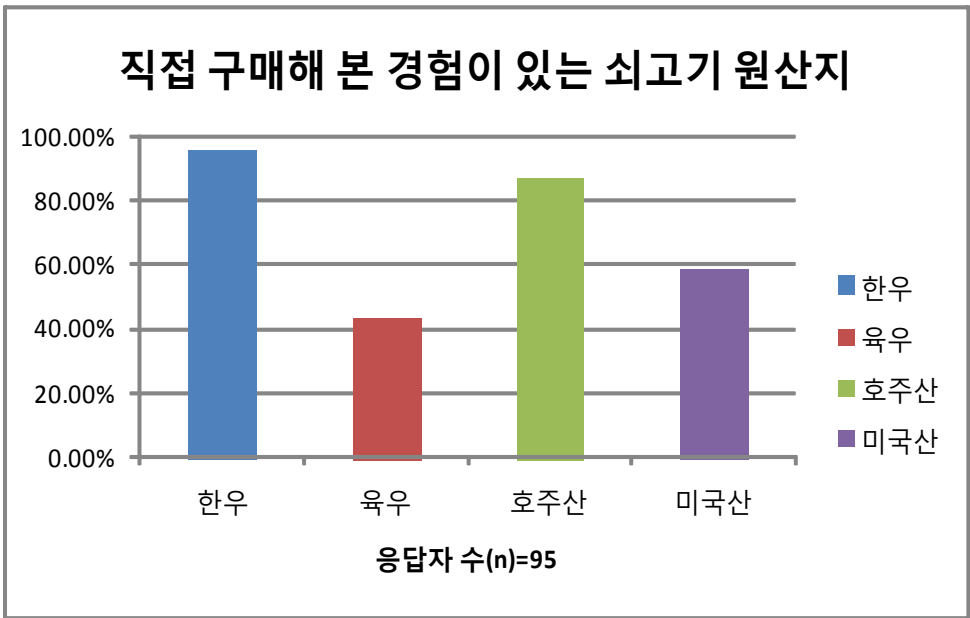


그림 19. 소비자 1인당 평균 식사비용

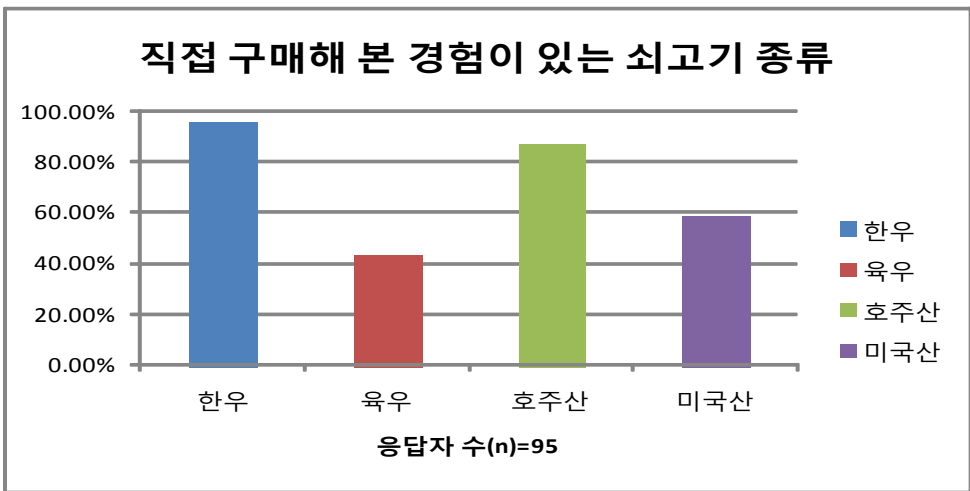
1-1. 귀하께서 직접 구매해 본 경험이 있는 쇠고기를 모두 표기하여 주시기 바랍니다.



* 한우와 호주산 우육 구매비율이 가장 높음 (중복 선택 가능 설문)

그림 20. 직접 구매해 본 경험이 있는 쇠고기 원산지

1-2. 귀하의 가정에서 직접 요리하여 소비하기 위해 주로 구매하는 쇠고기는 무엇입니까?



* 한우와 호주산 우육에 비해 육우와 미국산 우육의 비율이 낮음 (중복 선택 가능)

그림 21. 직접 구매해 본 경험이 있는 쇠고기 원산지

**1-3귀하의 가족들이 외식을 할 경우 주로 소비하는
쇠고기는 무엇입니까?(중복선택가능)**

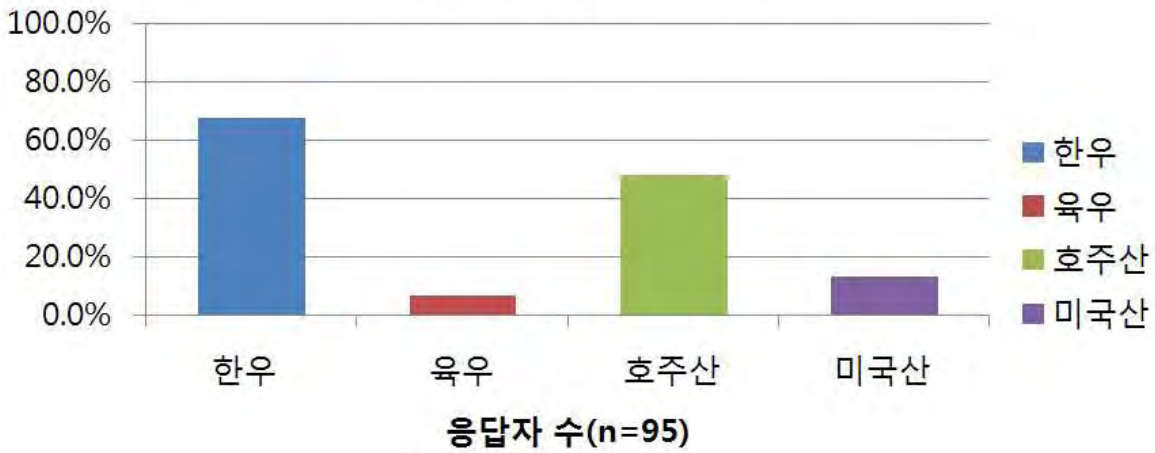
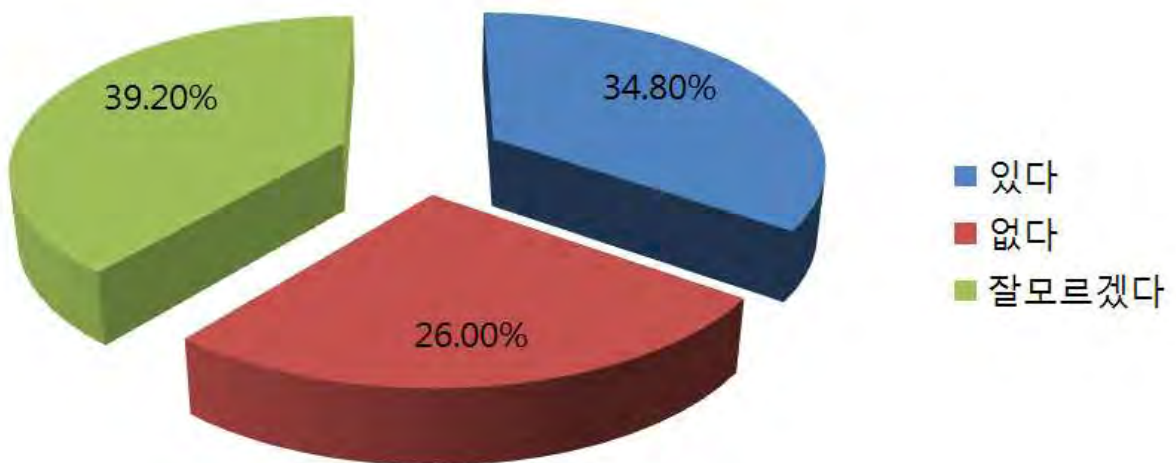


그림 22. 가족들이 외식할 경우 주로 소비하는 쇠고기 원산지

(중복 선택 가능)

1-4 육우고기를 구매한 경험이 있습니까?



* 육우에 대한 정보 부족으로 판매자의 권유에 따른 구매가 대부분이었음. (중복 선택 가능)

그림 23. 육우고기 구매경험 여부

**1-5 (1-4) 문항에 1번으로 대답신분들 질문,
육우고기 구매했던 이유는?**

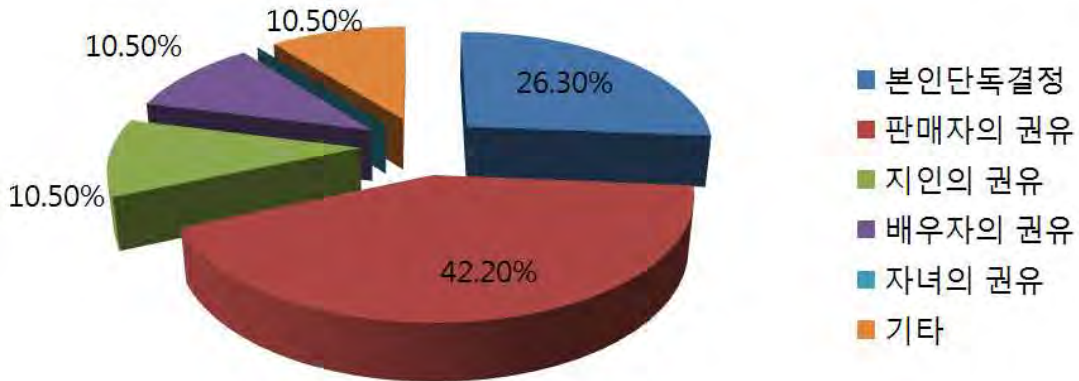


그림 24. 육우고기 구매 이유

**2-1 귀하께서 평소 가장 많이 구매해본 경험이 있는
육가공 제품은 무엇입니까?**

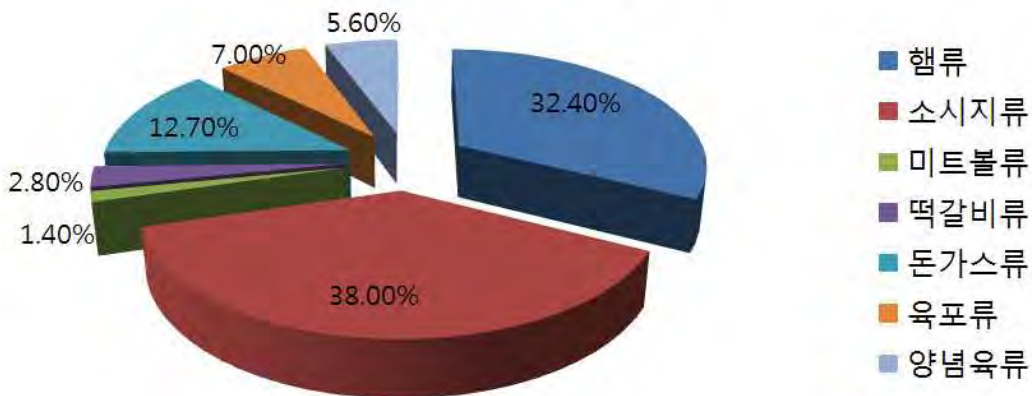


그림 25. 가장 많이 구매해본 경험이 있는 육가공 제품

* 육가공 제품 중에는 소시지 구매 비율이 가장 높았음.

2-2 직접 구매해본 경험이 있는 육가공 제품의 주요 재료는 주로 무엇입니까?

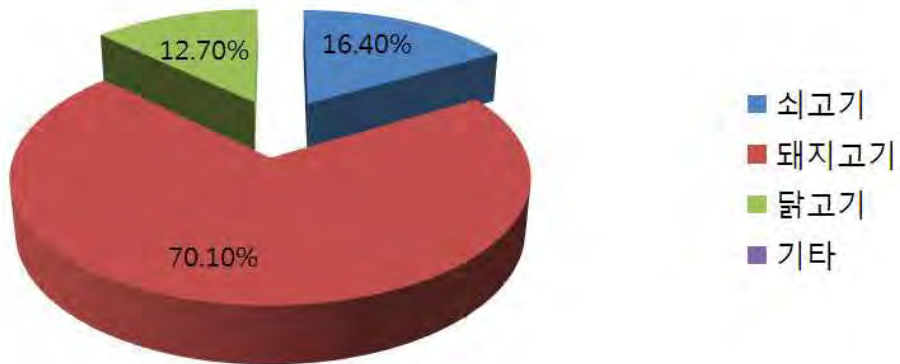


그림 26. 직접 구매해본 경험이 있는 육가공 제품의 주요 재료
* 육가공제품의 경우 돈육으로 만든 햄과 소시지의 비율이 월등히 높음

2-4. 귀하께서 육가공 제품 구입시 고려하는 여러 사항 중 가장 중요하다고 생각하는 것을 3개만 선택하여 주시기 바랍니다.

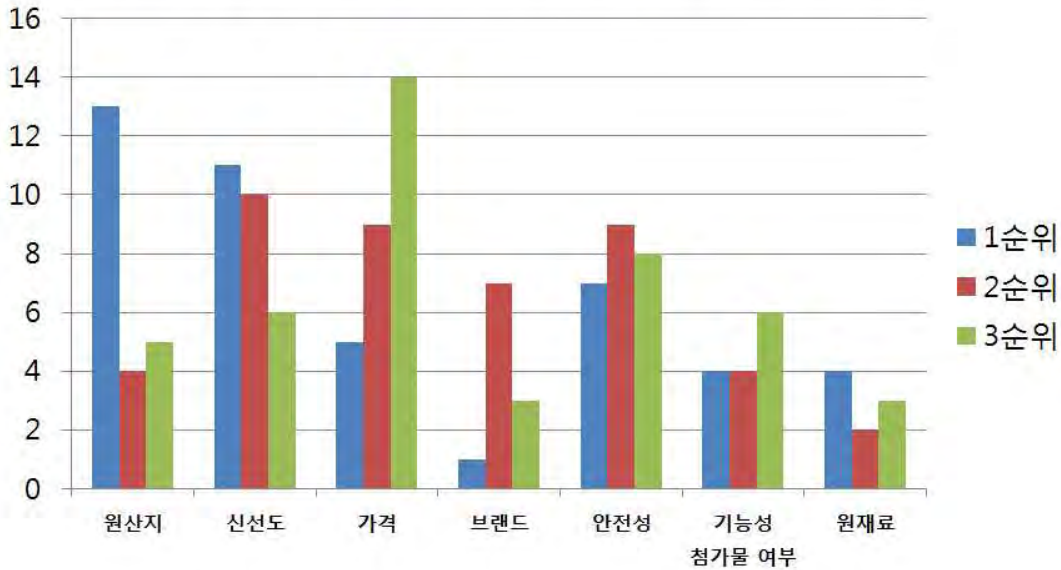


그림 27. 육가공제품 구입시 고려하는 사항 중 가장 중요하게 생각하는 기능
* 육가공 제품 선정시 원산지와 신선도, 안전성을 가장 높게 고려하는 것으로 나타났다.

**2-7. 돼지고기를 이용한 소시지와 송아지 고기를
이용한 소시지의 가격은 어느 정도 차이가 날 것으로
예상하십니까?**

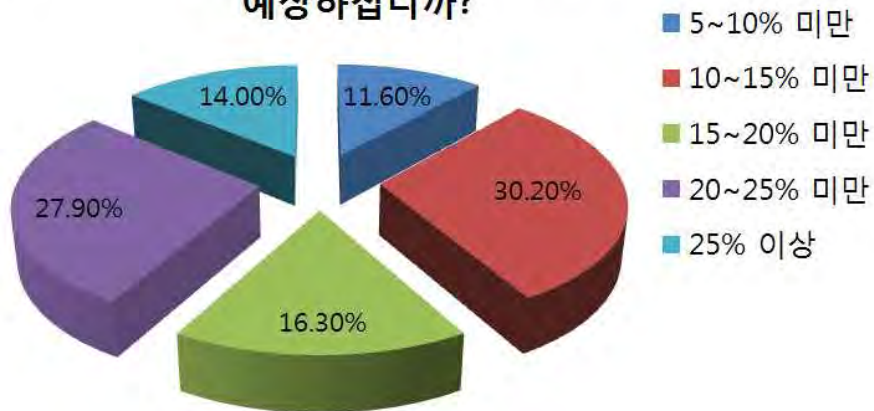


그림 28. 돼지고기를 이용한 소시지와 송아지 고기를 이용한 소시지의 가격차이 예상

* 88%이상의 소비자가 송아지 소시지 가격이 10% 이상 비쌀 것으로 인식하고 있으며, 42%의 소비자는 20% 이상 비쌀 것으로 인식하고 있다.

**3-1. 귀하께서는 육우 송아지 고기에 대해 들어
보셨습니까?**

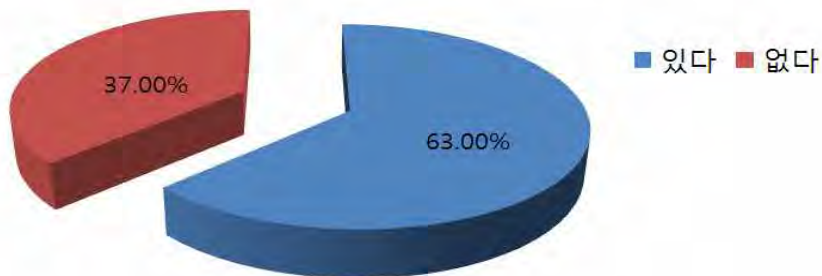


그림 29. 육우송아지 고기 이해여부

3-2. (3-1)문항에 1번으로 대답하신 분들에 대한 질문입니다. 어떤 경로를 통해서 들어보셨습니까?

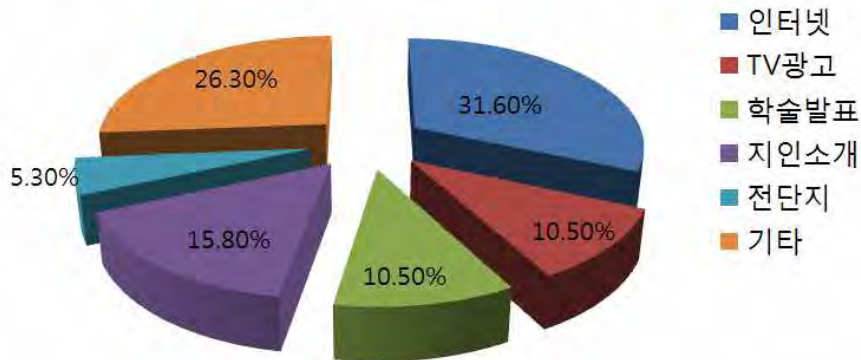


그림 30. 육우송아지 정보 습득 경로

* 육우송아지에 대해 정보를 입수한 경로는 인터넷이 가장 높은 비율을 차지하고 있다.

3-3. 육우 송아지고기에 대해 어떤 생각을 가지고 있습니까?(가장 우선적으로 생각하는 것 2개 선택)

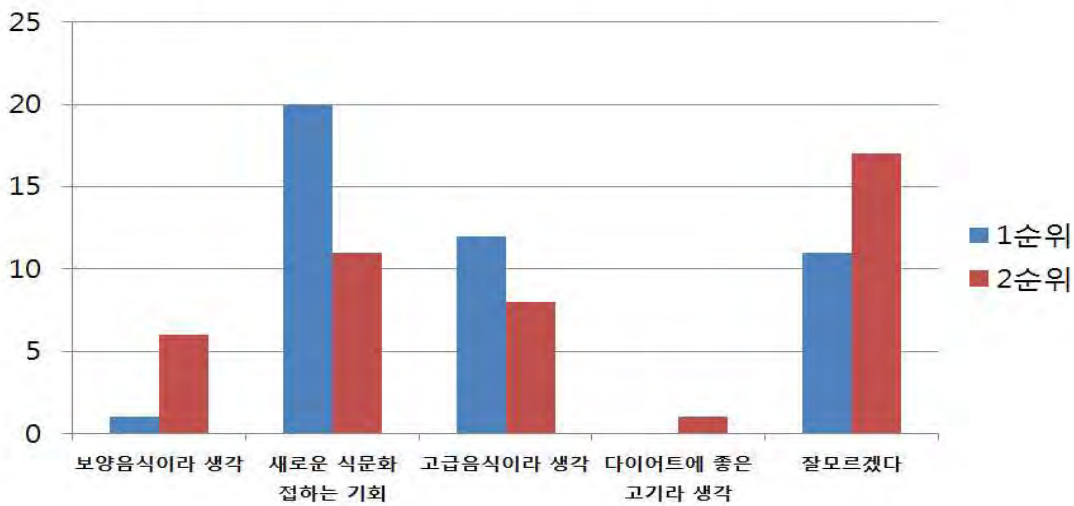


그림 31. 육우 송아지고기에 대한 소비자들의 생각

* 송아지 고기에 대해 새로운 식문화라고 여기는 의견이 가장 높았다.

3-4. 육우 송아지 고기를 사용하여 아래와 같은 육가공 제품이 생산될 경우 주로 어떤 제품을 구매하시겠습니까?

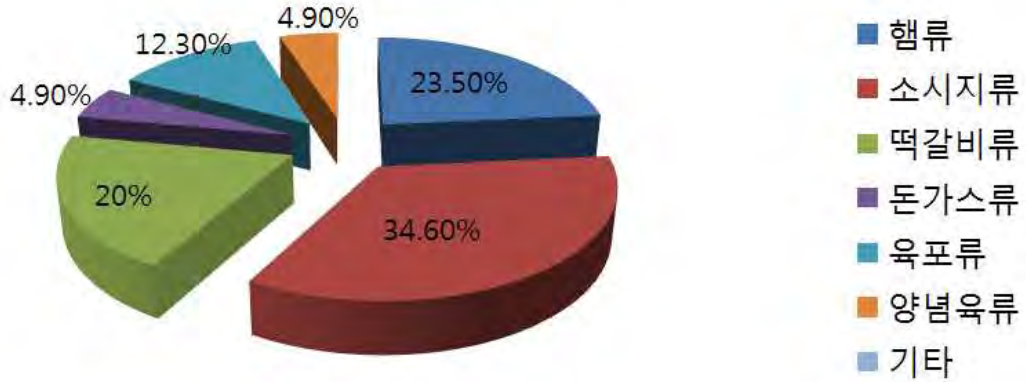


그림 32. 육우송아지 고기를 사용하여 생산된 육가공 제품의 구매여부

* 기존 돈육제품과 같이 소시지류에 대한 구입 의사가 가장 높았다.

3-6. 육우 송아지 고기를 이용한 햄, 소시지 등 육가공 제품에 천연첨가물만을 사용하여 제품을 생산한다면 기존에 구매하던 제품들보다 가격이 비싸더라도 구매할 의향이 있습니까?



그림 33. 육우 송아지 고기와 천연첨가물을 사용한 육제품 구매의향

* 합성첨가물이 아닌 천연첨가물이 들어간 제품은 가격이 비싸더라도 구매하겠다는 의견이 많았다.

3-7. 귀하는 천연 첨가물만을 사용한 육가공 제품 구입 시 일반 제품 구입시 보다 가격을 얼마나 더 지불하실 수 있습니까?

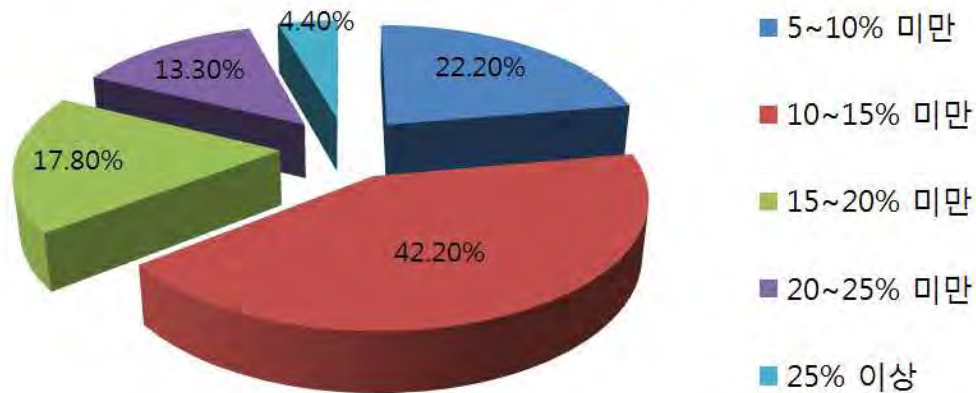


그림 34. 천연첨가물만을 사용한 육가공 제품 구입시 지불의향

3-9. 육우 송아지고기의 소비량을 증가 시키기 위해서 필요한 것은 무엇이라고 생각하십니까? 가장 필요한것 3개



그림 35. 육우송아지고기 소비량을 증가시키기 위한 요소

3-10. 송아지 고기를 이용한 제품과 돼지고기를 이용한 제품의 가장 큰 차이점은 무엇인가에 대해 설문조사를 실시한 결과 총 95명 중 30명이 답변하였으며, 식감이 독특하며 송아지 육제품이 더 맛이 좋았다는 답변이 16건 이었으며, 큰차이가 없다, 돼지고기로 만든 육제품이 더 좋다는 답변은 10건, 그 외 누린내가 난다, 고급스러운 느낌이 난다 등의 의견이 있었다.

육우송아지 고기에 대한 설문조사

1. 쇠고기 소비에 대한 인식도		한우	육우	호주산	미국산
1-1	귀하께서 직접 구매해 본 경험이 있는 쇠고기를 <u>모두 표기</u> 하여 주시기 바랍니다.	1	2	3	4
1-2	귀하의 가정에서 <u>직접 요리하여</u> 소비하기 위해 주로 구매하는 쇠고기는 무엇입니까?	1	2	3	4
1-3	귀하의 가족들이 <u>외식을 할 경우</u> 주로 소비하는 쇠고기는 무엇입니까?	1	2	3	4

1-4. 육우 고기(홀스타인종 수소를 거세하여 키운 고기소)를 구해본 경험이 있습니까?

- ①있다 ② 없다 ③ 잘모르겠다.

1-5. <1-4>문항에 ① 번으로 대답하신 분들에 대한 질문입니다. 육우 고기를 구매했던 이유는 무엇입니까?

- ① 본인 단독 결정 ② 판매자의 권유 ③ 지인의 권유
④ 배우자의 권유 ⑤ 자녀의 권유 ⑥ 기타()

2. 육가공 제품에 대한 선호도

2-1. 귀하께서 평소 가장 많이 구매해본 경험이 있는 육가공 제품은 무엇입니까?

- ① 햄류 ② 소시지류 ③ 미트볼류 ④ 떡갈비류
⑤ 돈가스류 ⑥ 육포류 ⑦ 양념육류 ⑧ 기타()

2-2. 직접 구매해본 경험이 있는 육가공 제품의 주요 재료는 주로 무엇입니까?

- ① 쇠고기 ② 돼지고기 ③ 닭고기(칠면조 포함) ④ 기타()

2-3. 귀하께서 육가공 제품 구입시 고려하는 여러 사항 중 가장 중요하다고 생각하는 것을 3개만 선택하여 주시기 바랍니다.

1순위() 2순위() 3순위()

- ① 원산지 ② 신선도 ③ 가격 ④ 브랜드
⑤ 안전성(HACCP인증) ⑥ 기능성 첨가물의 여부 ⑦ 원재료

2-4. 돼지고기를 이용한 소시지와 송아지 고기를 이용한 소시지의 가격은 어느 정도 차이가 날 것으로 예상하십니까?

- ① 일반 육가공품 제품 가격의 5~10% 미만
② 일반 육가공품제품 가격의 10~15% 미만
③ 일반 육가공품 제품 가격의 15~20% 미만
④ 일반 육가공품 제품 가격의 20~25% 미만
⑤ 일반 육가공품 제품 가격의 25% 이상

3. 육우 송아지고기에 대한 인식도

3-1. 귀하께서는 육우 송아지고기에 대해 들어 보셨습니까?

- ① 있다 ② 없다

3-2. <3-1> 문항에 • 번으로 대답하신 분들에 대한 질문입니다. 어떤 경로를 통해서 들어 보셨습니까?

- ① 인터넷 ② TV광고 ③ 학술발표 ④ 지인소개 ⑤ 전단지 ⑥ 기타()

3-3. 육우 송아지고기에 대해 어떤 생각을 가지고 있습니까? 가장 우선적으로 생각하는 것을 2개만 선택하여 주시기 바랍니다.

첫 번째로 생각하는 것 () 두 번째로 생각하는 것 ()

- ① 보양음식이라 생각한다 ② 새로운 식문화를 접할 수 있는 기회라 생각한다
③ 고급음식이라 생각한다 ④ 다이어트에 좋을 고기라 생각한다
⑤ 잘 모르겠다 ⑦ 기타()

3-4. 육우 송아지고기를 사용하여 아래와 같은 육가공제품이 생산될 경우 주로 어떤 제품을 구매 하시겠습니까?(복수응답 가능)

- ① 햄류 ② 소시지류 ③ 떡갈비류 ④ 돈가스류
⑤ 육포류 ⑥ 양념육류 ⑦ 기타()

3-5. 육우 송아지고기를 이용한 햄, 소시지 등 육가공제품에 천연첨가물만을 사용하여 제품을 생산한다면 기존에 구매하시던 제품들보다 가격이 비싸더라도 구매할 의향이 있습니까?

- ① 있다 ② 없다

3-6. 귀하는 천연첨가물만을 사용한 육가공 제품 구입시 일반 제품 구입시 보다 가격을 얼마나 더 지불하실 수 있습니까?

- ① 일반 육가공제품 가격의 5~10% 미만
② 일반 육가공제품 가격의 10~15% 미만
③ 일반 육가공제품 가격의 15~20% 미만
④ 일반 육가공제품 가격의 20~25% 미만
⑤ 일반 육가공제품 가격의 25% 이상

3-7. 육우 송아지고기의 소비량을 증가시키기 위해서 필요한 것은 무엇이라고 생각하십니까? 가장 필요하다고 생각하는 것 3개만 선택하여 주시기 바랍니다.

- ① 홍보 및 정확한 정보 제공이 필요하다
② 가격의 저렴화가 필요하다
③ 원산지 표시의 명확화가 필요하다
④ 믿고 구입 할 수 있는 판매처가 필요하다.
⑤ 다양한 요리 개발이 필요하다
⑥ 기타 ()


3-8. 송아지 고기를 이용한 제품과 돼지고기를 이용한 제품의 가장 큰 차이점은 무엇입니까?
()

나. 송아지 고기를 이용한 제품 개발 및 상품화

(1) 육우송아지 고기를 이용한 상품화 제품개발 및 시식회, 품평회 등에 참여하여 소비활성화를 유도하고 소비자희망 가격 조사

- 비교 시식 행사 및 소비자 선호도 조사 결과 88% 이상의 고객들이 송아지 육가공품의 경우 기존 제품보다 10% 이상 가격이 비쌀 것으로 예상하였으며, 41% 이상의 고객들은 20% 이상 비쌀 것으로 예상하였다.
- 육우송아지 고기에 대해 63%가 들어본 적이 있으며, 육가공제품으로 가공시 소시지류를 가장 선호하는 것으로 나타났다. (34%) 육우송아지의 소비량 증대를 위해서는 홍보와 정확한 정보 제공이 필요하다고 느끼고 있으며, 송아지 고기는 비싸다는 인식이 있어 가격이 저렴해야 할 것 같다는 의견이 가장 많이 나타났다.
- 또한 천연 첨가물 만을 사용한 육가공품 가격은 87% 이상의 고객들이 10% 이상의 가격을 지불할 용의가 있는 것으로 나타났다.
- 총평 : 육우 송아지에 대한 정확한 정보 제공과 천연 첨가물 만을 사용한 제품 개발 시 기존 돈육을 이용한 제품보다 20% 가격인상에 대한 저항감은 크지 않을 것이라 판단된다.

(2) 육우송아지 제품 및 요리의 레시피 및 양념(소스) 개발

		레시피 번호	Soup-0001
<h1>Goulash</h1>			
			
재료 및 함량		조리방법	
송아지고기	2 kg	- 고기는 2cm x 2 cm x 2 cm 로 자른다.	
피망	1 ea		
당근	250 g	- 피망, 당근, 샐러리, 양파, 감자는 고기와 비슷한 크기로 잘라준다.	
샐러리	0.15 ea		
양파	200 g		
감자	350 g	- 팬에 기름을 두른후 강불에 뜨겁게 달군다.	
소금	30 g		
후추	3 g	- 연기가 나기 시작하면 고기를 팬에 넣고 볶는다.	
카이엔페퍼	3 g	- 볶기 시작할때 소금과 후추, 카이엔 페퍼를 넣어준다.	
버터	50 g		
밀가루	100 g	- 다른팬에 기름을 두른후 강불로 팬을 달군후 똑같이 연기가 나기 시작하면 야채를 넣고 중불에서 볶아준다.	
물	1 kg		
		- 고기가 충분히 볶아 지면서 육수가 나오기 시작하면 물을 부어 삶아준다.	
		- 고기가 충분히 삶아져 부드러워 지면 야채를 넣고 간을 본후 필요시 소금 후추를 넣는다.	
		- 팬에 버터를 녹인후 밀가루를 넣고 볶아준다. 밀가루에 색이 나기 시작하면 불을끄고 수프의 국물을 넣고 잘 저어준다.	
		- 밀가루가 풀어지면 다시 수프에 넣고 농도를 조절한다	

*송아지고기 부위 : 앞다리육

Marinated Veal Steak



재료 및 함량		조리방법
마리네이드빌	1 ea	- 양송이는 얇게 슬라이스 한다.
양송이	10g	- 느타리는 잘게 찢어 준비한다.
느타리	10g	- 감자는 껍질을 벗긴후 잘게 잘라준후 물에 넣고 삶아 준다.
발사믹	5g	- 감자가 충분히 익으면 물을 버리고 잘게 으깨준후 버터와 해비크림을 넣고 소금 후추로 간을 한다.
꿀	5g	
아루굴라	10g	- 스테이크는 뜨겁게 달구어진 그릴 위에서 그릴 자국을 내준후 180도로 예열된 오븐에서 7분간 조리한다.
올리브오일	2g	*조리가 끝났을때 중심온도 72도 이상임을 확인한다.
소금	1g	
감자	100g	- 스테이크가 익는 동안 뜨겁게 달구어진 팬에 버섯을 토스트 한후 버섯에 색이 나기 시작하면 발사믹과 꿀을 넣고 볶아준다.
버터	5g	
해비크림	10g	- 그릇위에 으갠 감자를 깔아주고 조리가 끝난 스테이크를 그 위에 올려준다.
후추	1g	
		- 스테이크 위에 조리된 버섯 라구를 올려준후 아루굴라에 올리브 오일을 뿌려 소금 후추로 살짝 버무린후 그림과 같이 올려준후 완성.

*송아지고기 부위 : 등심

German Sausages & Bacon Apple Sauerkraut



재료 및 함량		조리방법
칼브스브랏부어스트	75g	- 브랏 부어스트는 85도 물에 데친다.
칼브스이탈리안소시지	75g	- 이탈리아 소시지는 기름을 두른 팬에 튀긴다.
칼브스북부어스트	75g	- 북부어스트는 칼집을 낸후 그릴 위에서 굽는다.
샤워크라우트	60g	
베이컨	5g	
버터	5g	
사과	0.125	- 달구어진 팬 위에 버터를 녹인후 샤워크라우트, 베이컨 사과를 넣고 뜨겁게 볶아준다.
프랜치머스타드	10g	
		- 접시위에 샤워크라우트를 올려준후 프랜치 머스타드를 담아준다.
		- 소시지들을 보기 좋게 담은후 완성

Deli Urban Knife Sandwich



재료 및 함량		조리방법
버터	1 Tbs	- 그리들 위에 버터를 바르고 호밀 식빵을 올려준다. 동시에 샤워크라우트를 버터와 함께 데워준다.
호밀식빵	2 ea	
송아지 파스트라미	50 g	- 파스트라미는 그릴 위에서 따뜻해 질 정도만 데워준다.
사우어 크라우트	1/4c	
프로플로치즈	1/2 ea	
홀그레인머스타드	1 tsp	- 토스트가 된 호밀 식빵 위에 프로플로 치즈, 파스트라미, 샤워크라우트를 올리고 180도로 예열된 오븐에서 1분간 데워 치즈를 녹여준다.
딜피클 슬라이스	3 ea	
		- 슬라이스된 피클을 마지막으로 올리고 나머지 한면의 호밀식빵에 홀그레인머스타드를 발라 샌드위치를 감싸준다.

제3절 제 2협동과제 : 육우 송아지 고기 소비 활성화 방안 연구 (충북대학교)

1. 1차년도

가. 육우송아지육을 이용한 육제품의 품질 및 저장특성

(1) 품질특성

<표 1> 육우송아지육을 이용한 육제품의 일반성분

항 목	복부어스트	복부어스트 폐퍼	문쉬너 바이스	미트로프	피자 미트로프	
일반성분 (%)	수분	63.92 ±0.37 ^b	68.05 ±0.61 ^a	63.79 ±0.47 ^b	57.47 ±0.47 ^d	59.63 ±0.51 ^c
	단백질	18.78 ±0.95	19.15 ±0.14	17.27 ±2.62	18.82 ±0.49	18.69 ±0.15
	지방	15.11 ±0.31 ^c	10.45 ±0.20 ^d	17.22 ±2.44 ^b	21.17 ±0.29 ^a	19.28 ±0.15 ^a
	회분	2.16 ±0.66 ^{ab}	2.33 ±0.26 ^{ab}	1.70 ±2.62 ^b	2.52 ±0.29 ^a	2.38 ±0.01 ^{ab}

a, b, c, d 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

육우송아지육을 이용한 육제품의 일반성분에서 수분은 복부어스트폐퍼가 다른 제품들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, 미트로프가 다른 제품들에 비해 유의적으로 낮은 수준이었다. 단백질은 복부어스트폐퍼가 다른 제품들에 비해 다소 높은 수준이었으며, 다른 제품들에서는 유사한 수준을 나타내었다. 한편, 지방의 함량에서는 미트로프와 피자미트로프가 다른 제품들에 비해 유의적으로 높았으며, 복부어스트폐퍼에서 다른 제품들에 비해 유의적으로 낮은 수준이었다. 그 외 회분은 미트로프에서 다른 제품들에 비해 유의적으로 높았으며, 문쉬너바이스에서 다른 제품들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다.

<표 2> 육우송아지육을 이용한 육제품의 품질특성

항 목	복부어스트	복부어스트 페퍼	문쉬너 바이스	미트로프	피자 미트로프	
품질특성						
보수력(%)	58.78 ±2.98 ^a	56.47 ±0.45 ^{ab}	59.08 ±0.60 ^a	53.32 ±1.62 ^b	59.17 ±2.57 ^a	
pH	5.99 ±0.06 ^d	6.15 ±0.01 ^c	6.43 ±0.03 ^a	6.37 ±0.01 ^a	6.24 ±0.02 ^b	
가열감량(%)	0.59 ±0.02 ^d	0.64 ±0.06 ^d	1.65 ±0.11 ^c	5.86 ±0.47 ^a	2.61 ±0.31 ^b	
총콜레스테롤 (mg/100g)	67.19 ±25.47 ^a	64.33 ±4.24 ^{ab}	47.30 ±6.34 ^{bc}	48.77 ±9.50 ^{bc}	37.79 ±3.47 ^c	
L	77.07 ±3.77 ^a	67.11 ±1.48 ^d	70.68 ±0.74 ^c	71.71 ±0.93 ^{bc}	73.75 ±1.57 ^b	
Hunter color	a	14.29 ±1.58 ^a	12.80 ±0.47 ^b	3.11 ±0.11 ^d	11.48 ±0.45 ^c	13.67 ±1.12 ^{ab}
	b	15.07 ±0.37 ^b	13.58 ±0.52 ^c	15.20 ±0.12 ^b	13.79 ±0.27 ^c	16.52 ±0.46 ^a
조직특성						
Hardness(g)	2618.00 ±212.64 ^a	1887.50 ±127.63 ^b	1448.00 ±291.32 ^c	1048.00 ±80.43 ^d	1368.00 ±196.77 ^c	
Cohesiveness(%)	16.61 ±4.58 ^b	21.79 ±3.43 ^a	22.89 ±2.24 ^a	23.10 ±2.68 ^a	20.49 ±0.98 ^{ab}	
Springiness(%)	40.19 ±13.63 ^b	29.44 ±2.60 ^c	47.09 ±5.14 ^{ab}	51.92 ±8.83 ^a	37.52 ±3.53 ^{bc}	
Chewiness(g)	105.86 ±9.66 ^b	118.30 ±12.75 ^b	119.62 ±18.74 ^b	163.97 ±33.44 ^a	102.19 ±17.25 ^b	

a, b, c, d 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

보수력은 복부어스트, 문쉬너바이스, 피자미트로프에서 복부어스트페퍼와 미트로프에 비해 유의적으로 높았으며, 미트로프가 다른 제품들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다. 이에 따라 가열감량에서도 미트로프가 다른 제품들에 비해 유의적으로 높은 가열감량을 나타내었으며, 복부어스트와 복부어스트페퍼가 다른 제품들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다. 총콜레스테롤의 함량은 피자미트로프가 다른 제품들에 비해 유의적으로 낮았으며, 복부어스트와 복부어스트페퍼에서 다른 제품들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었다. 육우송아지육 제품의 조직특성에서 깨짐성을 나타내는 hardness에서 복부어스트와 복부어스트페퍼가 다른 제품들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, 응집성을 나타내는 cohesiveness에서는 피자미트로프가 다른 제품들에 비해 다소 낮은 수준을 나타내었다. 탄력성을 나타내는 springiness에서는 복부어스트가 다른 제품들에 비해 다소 높은 수준을 나타내었으며, 다른 제품들에서는 서로 유사한 수준을 나타내었다. 한편, 씹힘성을 나타내는 chewiness에서는 미트로

프가 다른 제품들에 비해 다소 높은 수준이었으며, 피자미트로프가 다른 제품들에 비해 다소 낮은 수준을 나타내었다.

<표 3> 육우송아지육을 이용한 육제품의 관능검사

항 목	복부어스트	복부어스트 페퍼	문쉬너 바이스	미트로프	피자 미트로프
단맛	2.20±0.44	2.20±0.57	2.30±0.97	1.60±0.54	2.40±0.89
짠맛	3.60±0.54 ^a	3.50±0.50 ^a	2.20±0.44 ^b	4.20±0.57 ^a	4.00±0.61 ^a
연도	3.70±0.44	3.30±0.83	3.90±0.54	3.60±0.54	3.30±0.57
풍미	3.60±0.54	3.40±1.14	2.90±0.54	3.50±1.11	3.60±1.14
다즙성	3.00±0.61	3.00±0.35	3.10±0.22	3.30±0.44	3.50±0.35
응집성	3.00±0.61	3.30±0.44	3.20±0.75	2.90±0.74	2.90±0.22
씹힘성	3.40±0.89	3.80±0.90	3.00±0.70	3.30±0.83	3.40±0.41
전체기호도	3.40±0.89	2.90±1.08	3.00±0.00	3.10±1.19	3.40±0.89

^{a, b} 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

육우송아지육을 이용한 육제품의 관능검사에서 단맛은 피자미트로프에서 다른 제품들에 비해 다소 높은 수준이었으며, 미트로프가 다소 낮은 수준을 나타내었다. 짠맛에서는 문쉬너바이스에서 다른 제품보다 유의적으로 낮은 수준을 나타내었으며, 다른 제품들에서는 유사한 수준이었다. 연도에서는 문쉬너바이스에서 다른 제품들에 비해 다소 부드러운 수준을 나타내었으며, 풍미에서는 문쉬너바이스가 다른 제품들에 비해 다소 낮은 수준을 나타내었다. 다즙성에서는 피자미트로프가 다른 제품들에 비해 다소 높은 수준이었으며, 응집성에서는 복부어스트페퍼와 문쉬너바이스가 다른 제품들에 비해 다소 높은 수준이었다. 한편, 씹힘성에서는 복부어스트와 피자미트로프가 다른 제품들에 비해 다소 높은 수준이었으며, 전체기호도에서도 복부어스트와 피자미트로프에서 다른 제품들에 비해 다소 높은 수준을 나타내었다.

(2) 저장특성

<표 4> 저장기간에 따른 육우송아지육제품의 pH 변화

항 목	복부어스트	복부어스트 페퍼	문쉬너 바이스	미트로프	피자 미트로프
0day	5.99±0.06 ^d	6.15±0.01 ^c	6.43±0.03 ^a	6.37±0.01 ^a	6.24±0.02 ^b
3day	5.95±0.02 ^e	6.10±0.00 ^d	6.44±0.01 ^a	6.28±0.01 ^b	6.18±0.01 ^c
7day	5.93±0.01 ^c	5.88±0.01 ^e	6.27±0.01 ^a	6.04±0.01 ^b	5.91±0.01 ^d
10day	6.00±0.01 ^b	5.87±0.01 ^c	6.26±0.02 ^a	5.75±0.01 ^e	5.80±0.01 ^d
20day	5.68±0.01 ^a	5.24±0.01 ^d	5.65±0.00 ^b	5.65±0.00 ^b	5.51±0.01 ^c
30day	4.48±0.01 ^b	5.08±0.01 ^e	5.43±0.00 ^c	5.51±0.01 ^a	5.39±0.01 ^d

a, b, c, d, e 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

육우송아지육을 이용한 육제품을 4℃의 냉장에서 30일간 저장하여 pH의 변화를 살펴본 결과, 0day에서는 문쉬너바이스와 미트로프가 다른 제품들에 비해 유의적으로 높았으며, 복부어스가 다른 제품들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다. 복부어스트, 복부어스트페퍼 그리고 문쉬너바이스에서는 저장 10day까지 유사한 수준의 pH를 유지하였으며, 20day부터 pH의 감소가 진행되는 경향을 나타내었다. 한편, 미트로프에서는 저장7day까지, T5에서는 저장 3day까지 6이상의 pH를 유지하였으며, 그 이후의 저장일부터는 pH의 급격한 감소가 진행되는 경향을 나타내었다.

<표 5> 저장기간에 따른 육우송아지육제품의 육색 변화

항 목	복부어스트	복부어스트 폐퍼	문쉬너 바이스	미트로프	피자 미트로프	
L	0day	77.07 ±3.77 ^a	67.11 ^d ±1.48 ^d	70.68 ^c ±0.74 ^c	71.71 ^{bc} ±0.93 ^{bc}	73.75 ^b ±1.57 ^b
	3day	73.37 ±2.21	71.53 ±4.89	75.49 ±1.57	73.33 ±4.62	74.00 ±2.95
	7day	72.56 ^{ab} ±2.95 ^{ab}	73.39 ^a ±0.96 ^a	73.50 ^a ±1.63 ^a	72.55 ^{ab} ±1.48 ^{ab}	70.51 ^b ±2.22 ^b
	10day	69.55 ±1.85	69.90 ±4.52	70.11 ±2.06	67.83 ±1.45	68.40 ±1.10
	20day	60.44 ^b ±1.03 ^b	63.04 ^a ±1.02 ^a	63.87 ^a ±1.60 ^a	61.98 ^{ab} ±3.08 ^{ab}	62.08 ^{ab} ±0.93 ^{ab}
	30day	69.46 ^a ±3.15 ^a	70.56 ^a ±4.35 ^a	72.80 ^a ±3.01 ^a	65.03 ^b ±3.31 ^b	72.23 ^a ±2.39 ^a
a	0day	14.29 ^a ±1.58 ^a	12.80 ^b ±0.47 ^b	3.11 ^d ±0.11 ^d	11.48 ^c ±0.45 ^c	13.67 ^{ab} ±1.12 ^{ab}
	3day	13.47 ^a ±0.74 ^a	15.02 ^a ±3.03 ^a	7.37 ^b ±2.34 ^b	12.95 ^a ±1.02 ^a	14.47 ^a ±1.31 ^a
	7day	14.14 ^a ±1.13 ^a	14.17 ^a ±0.66 ^a	5.05 ^c ±0.78 ^c	12.54 ^b ±0.46 ^b	13.43 ^{ab} ±0.71 ^{ab}
	10day	13.61 ^a ±0.24 ^a	13.65 ^a ±2.29 ^a	5.58 ^c ±0.57 ^c	11.17 ^b ±0.30 ^b	13.09 ^a ±0.30 ^a
	20day	10.74 ^b ±0.49 ^b	12.13 ^a ±0.61 ^a	3.92 ^d ±0.22 ^d	10.05 ^c ±0.21 ^c	11.79 ^a ±0.40 ^a
	30day	14.49 ^a ±0.85 ^a	14.43 ^a ±2.19 ^a	6.55 ^c ±2.26 ^c	11.21 ^b ±0.75 ^b	16.90 ^a ±2.54 ^a
b	0day	15.07 ^b ±0.37 ^b	13.58 ^c ±0.52 ^c	15.20 ^b ±0.12 ^b	13.79 ^c ±0.27 ^c	16.52 ^a ±0.46 ^a
	3day	15.62 ^c ±0.54 ^c	14.05 ^d ±0.92 ^d	16.88 ^b ±0.89 ^b	13.87 ^d ±0.35 ^d	18.27 ^a ±0.98 ^a
	7day	13.48 ^d ±0.43 ^d	14.46 ^c ±0.25 ^c	15.18 ^b ±0.22 ^b	13.79 ^d ±0.40 ^d	17.90 ^a ±0.37 ^a
	10day	13.83 ^c ±0.21 ^c	14.00 ^c ±0.59 ^c	15.57 ^b ±0.24 ^b	13.91 ^c ±0.31 ^c	17.23 ^a ±0.30 ^a
	20day	14.25 ^b ±0.38 ^b	14.18 ^{bc} ±0.28 ^{bc}	63.87 ^c ±0.42 ^c	12.62 ^d ±0.39 ^d	16.25 ^a ±0.31 ^a
	30day	14.99 ^c ±0.26 ^c	15.67 ^{cb} ±0.89 ^{cb}	16.33 ^b ±0.77 ^b	15.05 ^c ±0.30 ^c	20.87 ^a ±1.26 ^a

a, b, c, d 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

육우송아지육을 이용한 육제품을 4℃의 냉장에서 30일간 저장하여 육색의 변화를 살펴본 결과, 명도를 나타내는 L값은 0day에서 복부어스트가 다른 제품들에 비해 유의적으로 높았으며,

복부어스트폐퍼가 다른 제품들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다. 한편, 모든 제품들에서 저장일이 증가할수록 명도가 낮아지는 경향을 나타내었다. 적색도를 나타내는 a값은 0day에서 복부어스트와 피자미트로프가 다른 제품들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, 문쉬너바이스가 다른 제품들에 비해 유의적으로 낮은 수준이었다. 30일간의 저장기간동안 복부어스트, 복부어스트폐퍼 그리고 피자미트로프가 문쉬너바이스와 미트로프에 비해 유의적으로 높은 수준의 적색도를 유지하였다. 황색도를 나타내는 b값은 0dat에서 피자미트로프가 다른 제품들에 비해 유의적으로 높은 수준이었으며, 복부어스트폐퍼와 미트로프가 다른 제품들에 비해 유의적으로 낮은 수준이었다. 30일간의 저장기간동안 피자미트로프가 다른 제품들에 비해 유의적으로 높은 수준의 황색도를 유지하는 수준을 나타내었으며, 다른 제품들에서는 커다란 경향을 나타내지 않았다.

<표 6> 저장기간에 따른 육우송아지육제품의 총균수, TBA 및 VBN

항 목		복부어스트	복부어스트 폐쇄	문쉬너 바이스	미트로프	피자 미트로프
TBA(mg malonaldehyde/ 1,000g)	0day	0.16 ±0.01 ^b	0.17 ±0.01 ^b	0.50 ±0.01 ^a	0.02 ±0.01 ^c	0.20 ±0.15 ^b
	3day	0.38 ±0.07 ^b	0.34 ±0.01 ^{bc}	0.87 ±0.01 ^a	0.36 ±0.01 ^{bc}	0.32 ±0.01 ^c
	7day	0.22 ±0.03 ^d	0.25 ±0.02 ^d	0.47 ±0.01 ^a	0.30 ±0.02 ^c	0.35 ±0.01 ^b
	10day	0.12 ±0.01 ^d	0.10 ±0.02 ^d	0.59 ±0.02 ^a	0.32 ±0.01 ^b	0.25 ±0.01 ^c
	20day	0.39 ±0.01 ^b	0.39 ±0.01 ^b	0.55 ±0.24 ^{ab}	0.57 ±0.01 ^a	0.50 ±0.01 ^{ab}
	30day	0.09 ±0.00 ^d	0.13 ±0.00 ^c	0.30 ±0.00 ^a	0.28 ±0.01 ^b	0.28 ±0.01 ^b
Total microbial count (log cfu/g)	0day	4.67 ±0.03 ^a	3.48 ±0.05 ^b	2.69 ±0.12 ^c	3.78 ±0.08 ^b	2.30 ±0.42 ^c
	3day	3.66 ±0.26 ^c	3.84 ±0.00 ^c	3.80 ±0.14 ^c	5.28 ±0.06 ^a	4.38 ±0.12 ^b
	7day	5.41 ±0.02 ^c	5.06 ±0.02 ^d	4.38 ±0.12 ^e	6.62 ±0.05 ^b	6.84 ±0.06 ^a
	10day	5.43 ±0.02 ^c	5.17 ±0.08 ^d	4.69 ±0.12 ^e	6.66 ±0.01 ^a	6.38 ±0.01 ^b
	20day	4.97 ±0.03 ^b	4.65 ±0.06 ^c	5.04 ±0.00 ^b	6.71 ±0.01 ^a	6.70 ±0.63 ^a
	30day	4.38 ±0.12 ^d	6.77 ±0.03 ^c	6.22 ±0.46 ^c	7.46 ±0.04 ^b	8.05 ±0.13 ^a
VBN(mg%)	0day	6.08 ±0.41 ^c	7.73 ±0.69 ^b	4.43 ±0.57 ^d	7.45 ±0.69 ^b	11.11 ±0.27 ^a
	3day	6.86 ±0.27 ^c	7.32 ±0.57 ^{bc}	6.58 ±1.45 ^c	8.69 ±0.31 ^b	13.04 ±0.19 ^a
	7day	8.23 ±2.71 ^b	8.78 ±0.00 ^b	8.23 ±0.72 ^b	10.15 ±0.00 ^b	14.36 ±0.69 ^a
	10day	6.86 ±0.72 ^c	6.86 ±1.42 ^c	6.17 ±0.19 ^c	9.05 ±0.27 ^b	11.98 ±0.15 ^a
	20day	4.57 ±0.15 ^c	7.59 ±0.15 ^b	7.22 ±0.15 ^b	8.05 ±0.41 ^b	14.91 ±2.21 ^a
	30day	8.16 ±0.41 ^c	8.98 ±0.41 ^b	6.88 ±0.31 ^d	8.25 ±0.41 ^c	11.18 ±0.41 ^a

a, b, c, d, e 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

육우송아지육을 이용한 육제품을 4℃의 냉장에서 30일간 저장하여 지방산패도를 나타내는 TBA를 측정된 결과, 문쉬너바이스가 다른 제품들에 비해 모든 저장일에서 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, 복부어스트, 복부어스트페퍼, 문쉬너바이스 그리고 미트로프에서는 저장 10day까지 낮은 수준의 지방산패를 나타내었다. 총미생물수는 0day에서 문쉬너바이스와 피자 미트로프가 다른 제품들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었으며, 복부어스트가 다른 제품들에 비해 유의적으로 높은 수준이었다. 복부어스트, 복부어스트페퍼 그리고 문쉬너바이스는 저장 20day까지 log 5 이하의 수준을 유지하였으나, 미트로프, 피자미트로프에서는 저장 7day에서부터 log6 이상의 수준을 나타내었다. 휘발성염기태질소를 나타내는 VBN의 값은 피자미트로프가 모든 저장일에서 다른 제품들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, 모든 제품이 30일간의 저장일에서 가식범위에 드는 수치를 나타내었다.

나. 개월령별 송아지육을 이용한 육제품의 품질 및 저장특성

(1) 품질특성

표 7. 개월령별 송아지육을 이용한 육제품의 일반성분

항 목	5개월령 홀스타인	6개월령 홀스타인	7개월령 홀스타인	8개월령 홀스타인
Moisture (%)	64.03 ±0.28 ^b	64.70 ±0.22 ^a	64.64 ±0.18 ^a	63.23 ±0.24 ^c
Crude Protein (%)	19.61 ±1.39 ^a	19.34 ±0.64 ^{ab}	16.42 ±1.58 ^b	16.74 ±1.54 ^{ab}
Crude Fat (%)	14.85 ±1.41 ^b	14.50 ±0.84 ^b	17.34 ±1.63 ^{ab}	18.54 ±1.41 ^a
Crude Ash (%)	1.37 ±0.05 ^b	1.37 ±0.10 ^b	1.52 ±0.04 ^a	1.49 ±0.01 ^a

a, b, c 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

수분은 8개월령이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 모습을 나타내었으며, 단백질은 5개월령이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었다. 지방은 8개월령이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었고, 5개월령이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다.

표 8. 육우송아지육을 이용한 육제품의 품질특성

항 목	5개월령 홀스타인	6개월령 홀스타인	7개월령 홀스타인	8개월령 홀스타인	
WHC(%)	54.38 ±1.81 ^b	56.56 ±2.36 ^{ab}	56.28 ±3.71 ^{ab}	60.77 ±1.81 ^a	
Cooking loss(%)	1.24 ±0.09 ^a	1.02 ±0.26 ^a	1.06 ±0.01 ^a	0.66 ±0.20 ^b	
pH	6.40 ±0.01 ^b	6.45 ±0.01 ^a	6.40 ±0.01 ^b	6.38 ±0.01 ^c	
Total cholesterol (mg/100g)	17.49 ±5.34	24.94 ±11.33	23.06 ±10.02	29.75 ±11.21	
Hunter color	L	82.02±0.16 ^a	81.73±0.42 ^a	80.56±1.72 ^{ab}	79.08±0.45 ^b
	a	3.77±0.08 ^a	3.69±0.11 ^a	2.14±0.36 ^b	3.69±0.14 ^a
	b	18.48±0.01 ^a	18.73±0.05 ^a	17.47±0.35 ^b	18.69±0.12 ^a

^{a, b} 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

보수력은 8개월령에서 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높았으며, 5개월령이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다. 이와 반대로 가열감량에서는 8개월령이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다. 총콜레스테롤의 함량은 5개월령이 다른 처리구들에 비해 다소 낮은 수준이었으며, L, a, b값은 5개월령이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었다.

표 9. 개월령별 송아지육을 이용한 소시지의 조직특성

항 목	5개월령 홀스타인	6개월령 홀스타인	7개월령 홀스타인	8개월령 홀스타인
Hardness(g)	1.24 ±0.28	1.72 ±0.25	1.45 ±0.12	1.40 ±0.11
Cohesiviness(%)	35.57 ±16.87	30.43 ±8.23	44.65 ±10.05	25.46 ±3.17
Springiness(%)	73.07 ±8.87 ^a	60.80 ±2.87 ^b	66.58 ±4.46 ^{ab}	58.79 ±3.17 ^b
Chewiness(g)	249.02 ±109.26	291.87 ±41.62	288.18 ±51.25	161.81 ±30.47

^{a, b} 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

조직특성에서 깨짐성을 나타내는 hardness에서 7개월령이 다른 제품들에 비해 다소 높은 수준을 나타내었으며, 응집성을 나타내는 cohesiveness에서는 6개월령이 다른 제품들에 비해 다소 높은 수준을 나타내었다. 탄력성을 나타내는 springiness에서는 5개월령이 다른 제품들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, 씹힘성을 나타내는 chewiness에서는 7개월령이 다른 제품들에 비해 다소 높은 수준이었으며, 8개월령이 다른 제품들에 비해 다소 낮은 수준을 나타내었다.

(2) 저장특성

표 10. 저장기간에 따른 개월령별 송아지육을 이용한 소시지의 TBA

(단위 : mgMA/%)

항 목	5개월령 홀스타인	6개월령 홀스타인	7개월령 홀스타인	8개월령 홀스타인
0day	0.19±0.01 ^a	0.16±0.01 ^b	0.15±0.01 ^c	0.16±0.01 ^{bc}
3day	0.14±0.01 ^a	0.15±0.01 ^a	0.11±0.01 ^b	0.15±0.02 ^a
7day	0.30±0.01 ^b	0.22±0.01 ^d	0.26±0.01 ^c	0.35±0.02 ^a
10day	0.24±0.01 ^{ab}	0.24±0.02 ^a	0.18±0.01 ^c	0.22±0.01 ^b
15day	0.36±0.02 ^a	0.25±0.01 ^d	0.30±0.02 ^c	0.33±0.01 ^b
20day	0.36±0.01 ^a	0.28±0.01 ^b	0.23±0.01 ^c	0.35±0.01 ^a

a, b, c, d 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

육제품을 4℃의 냉장에서 30일간 저장하여 지방산패도를 나타내는 TBA를 측정한 결과, 5개월령이 다른 처리구들에 비해 모든 저장일에서 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, 6개월령이 다른 처리구들에 비해 모든 저장일에서 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다.

표 11. 저장기간에 따른 개월령별 송아지육을 이용한 소시지의 VBN

(단위 : mg/%)

항 목	5개월령 홀스타인	6개월령 홀스타인	7개월령 홀스타인	8개월령 홀스타인
0day	5.35±0.27 ^b	7.54±0.27 ^a	4.52±0.27 ^c	2.60±0.27 ^d
3day	7.00±0.54 ^a	6.17±0.98 ^{ab}	4.98±0.15 ^c	5.71±0.15 ^{bc}
7day	4.71±0.31	4.80±0.27	5.26±0.31	5.17±0.57
10day	7.09±0.41 ^c	7.64±0.57 ^{bc}	9.74±1.45 ^a	8.83±0.31 ^{ab}
15day	16.97±0.83	16.33±0.72	17.34±0.15	16.24±0.15
20day	9.83±0.15	10.29±0.27	9.74±0.23	10.02±0.54

a, b, c, d 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

휘발성염기태질소를 나타내는 VBN의 값은 저장0day에서 7개월령이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었고, 저장 20day에서도 7개월령이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, 모든 제품이 30일간의 저장일에서 가식범위에 드는 수치를 나타내었다.

표 12. 저장기간에 따른 개월령별 송아지육을 이용한 소시지의 총미생물

(단위 : logCFU/g)

항 목	5개월령 홀스타인	6개월령 홀스타인	7개월령 홀스타인	8개월령 홀스타인
0day	2.70±0.04 ^a	2.39±0.04 ^b	2.65±0.12 ^a	2.60±0.04 ^{ab}
3day	4.21±0.14 ^c	4.94±0.01 ^a	4.72±0.01 ^{ab}	4.54±0.13 ^b
7day	5.27±0.09 ^b	5.18±0.05 ^b	5.60±0.05 ^a	5.25±0.06 ^b
10day	4.66±0.26 ^c	5.35±0.01 ^{ab}	4.85±0.36 ^{bc}	5.74±0.01 ^a
15day	4.15±0.21 ^b	4.99±0.06 ^{ab}	4.38±0.55 ^{ab}	5.22±0.07 ^a
20day	4.58±0.15 ^c	4.69±0.05 ^{bc}	4.96±0.16 ^b	5.43±0.07 ^a

a, b, c 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

총미생물수는 0day에서 5개월령이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, 7개월령이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준이었다. 저장10~20day에서는 8개월령이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, 모든 처리구가 저장 전 기간동안 log 5 이하의 수준을 유지하였다.

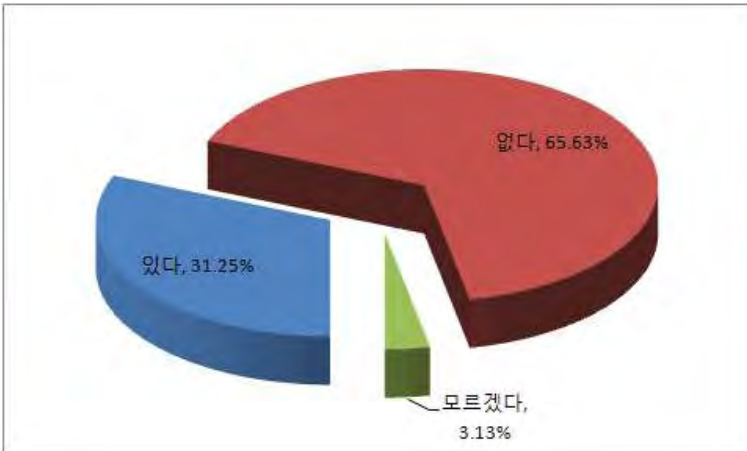
표 13. 개월령별 송아지육을 이용한 소시지의 관능검사

항 목	5개월령 홀스타인	6개월령 홀스타인	7개월령 홀스타인	8개월령 홀스타인
단맛	2.20±0.44 ^{ab}	2.10±0.22 ^{ab}	2.40±0.54 ^a	1.60±0.54 ^b
짠맛	3.40±0.54 ^b	3.50±0.50 ^b	2.20±0.44 ^c	4.20±0.57 ^a
다즙성	3.00±0.61	3.00±0.35	3.10±0.22	3.30±0.44
응집성	3.00±0.61	3.30±0.44	3.30±0.67	2.90±0.74
씹힘성	3.00±0.70	3.60±0.65	3.00±0.70	3.70±0.44
연도	3.50±0.50	3.30±0.83	3.90±0.54	3.60±0.54
풍미	3.20±0.44	3.40±1.14	2.90±0.54	3.90±0.74
전체기호도	3.10±0.74	3.30±0.44	3.10±0.22	3.70±0.27

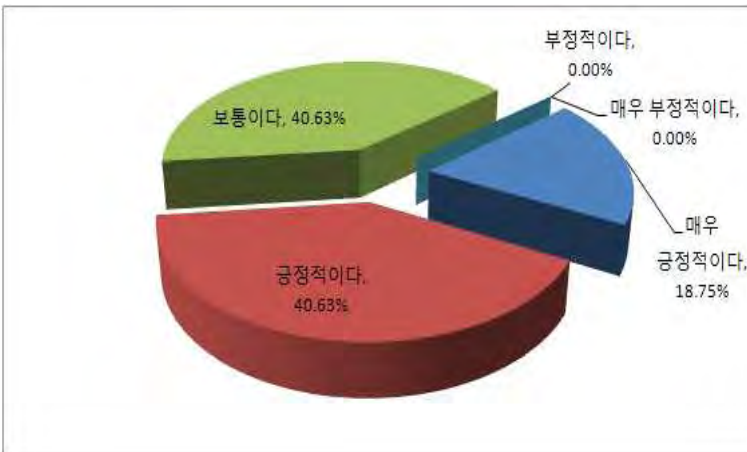
관능검사의 모든항목에서는 8개월령이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 점수를 나타내었다.

다. 육우송아지 설문조사 통계

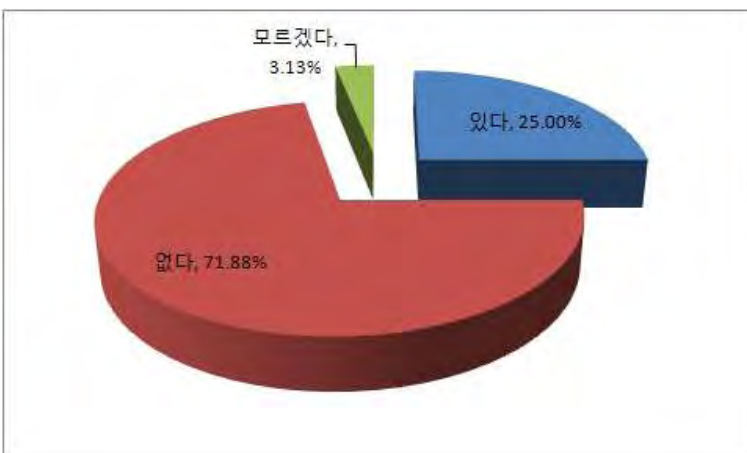
<그림 1> 송아지고기 육제품을 들어본 적이 있습니까?



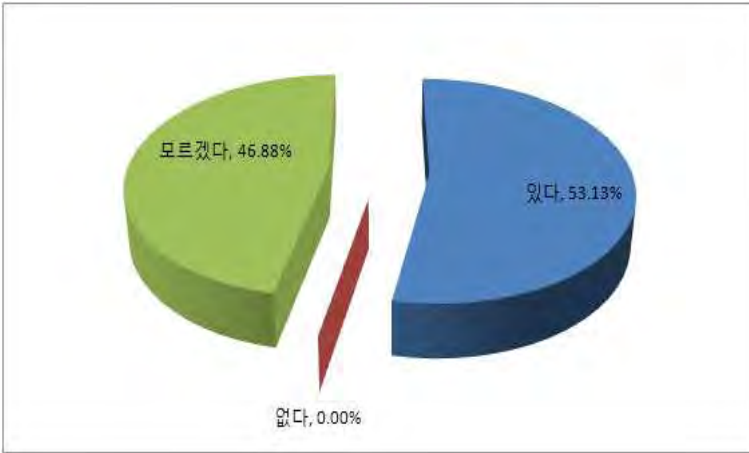
<그림 2> 송아지고기에 대한 생각은?



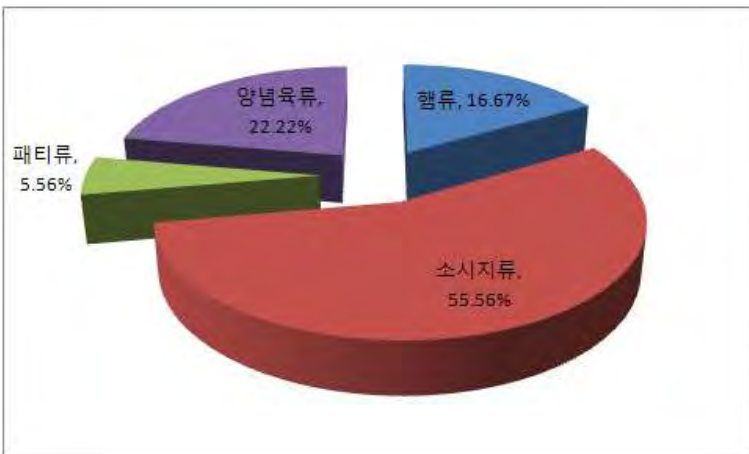
<그림 3> 송아지 고기 육제품을 먹어본 적이 있습니까?



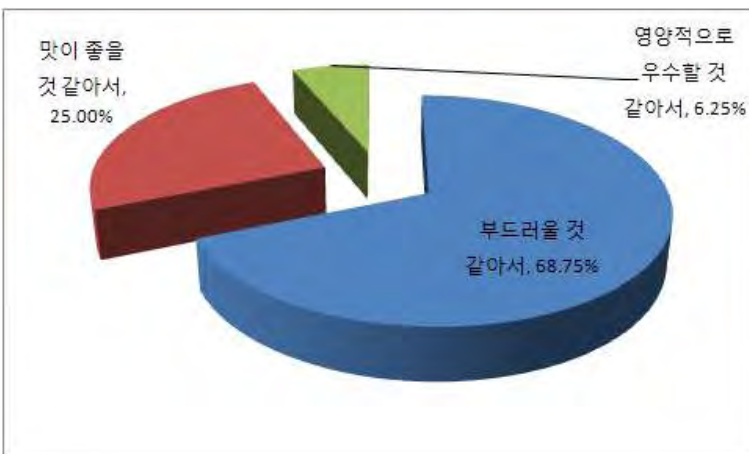
<그림 4> 송아지고기로 만든 육제품이 판매된다면 구매할 의향이 있습니까?



<그림 5> 송아지육제품이 생산될 경우 주로 어떤 제품을 구매할 의향이 있습니까?



<그림 6> 구매할 의향이 있다면 어떤 이유로?



육우송아지고기 소시지 소비자 설문 조사

만 세 / 성별 (남 , 여)

I. 송아지 육제품 소비 및 인식도

I -1. 송아지 고기 육제품을 들어본 적이 있습니까?

- ① 있다 ② 없다 ③ 모르겠다

I -2. 송아지 고기에 대한 생각은?

- ① 매우 긍정적이다 ② 긍정적이다 ③ 보통이다
④ 부정적이다 ⑤ 매우 부정적이다

I -3. 송아지 고기 육제품을 먹어본 적이 있습니까?

- ① 있다 ② 없다 ③ 모르겠다

I -4. 송아지 고기로 만든 육제품이 판매된다면 구매할 의향이 있습니까?

- ① 있다 ② 없다 ③ 모르겠다

I -5. 구매할 의향이 있으면 어떠한 이유로?

- ① 부드러울 것 같아서 ② 맛이 좋을 것 같아서 ③ 가격이 저렴할 것 같아서
④ 영양적으로 우수할 것 같아서 ⑤ 기타 ()

I -6. 기존에 먹던 소시지와 당일 먹은 소시지의 대한 차이점은 무엇입니까?

- ① 부드럽다 ② 육즙이 많다 ③ 풍미가 좋다
④ 아무 차이점이 없다 ⑤ 기타 ()

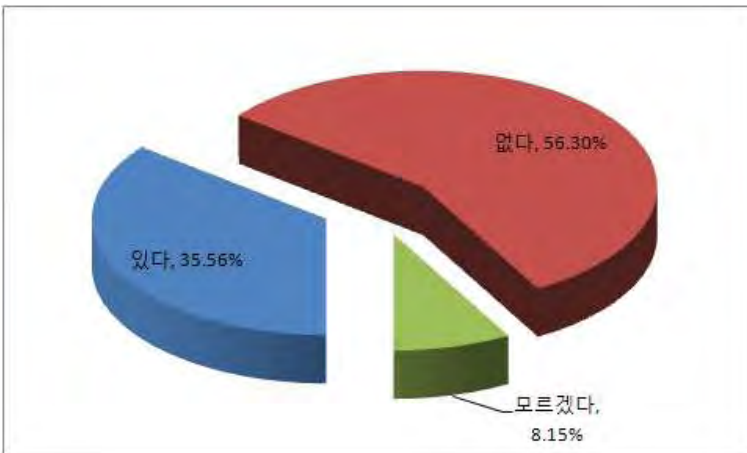
I -7. 지금 먹은 소시지가 고급 소시지로 출시된다면, 그 적정가격은 얼마라고 생각하십니까?

(원)

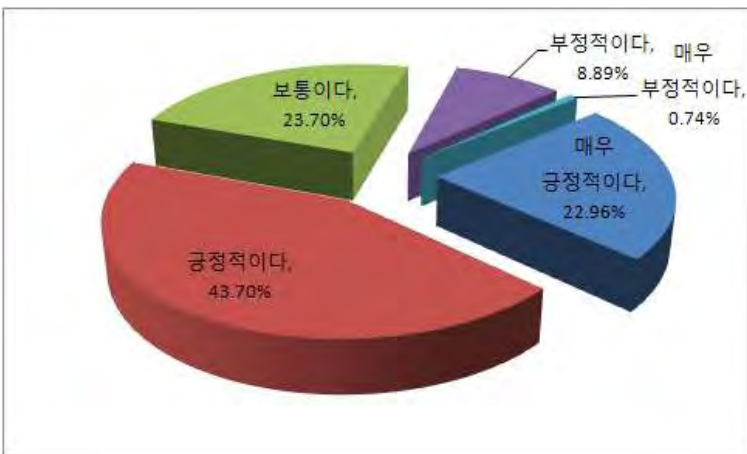
수 고 하 셧 습 니 다.

라. aT센터 육우송아지 설문조사 통계

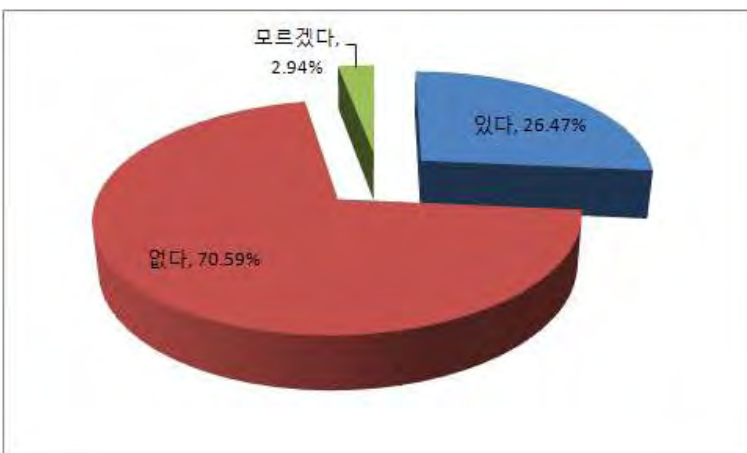
<그림 7> 송아지고기 육제품을 들어본 적이 있습니까?



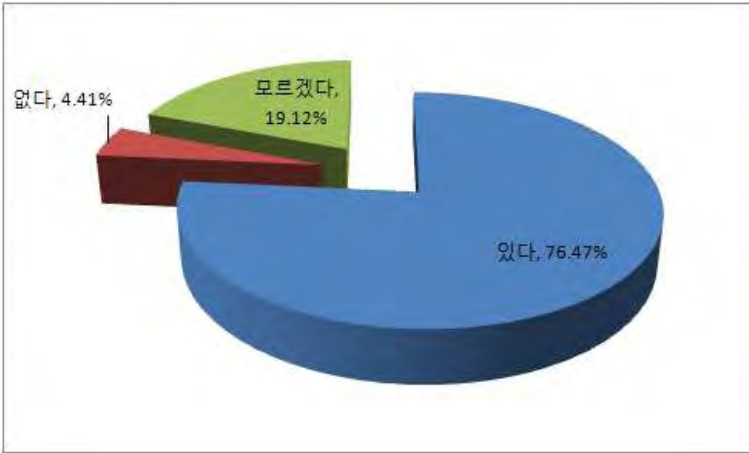
<그림 8> 송아지고기에 대한 생각은?



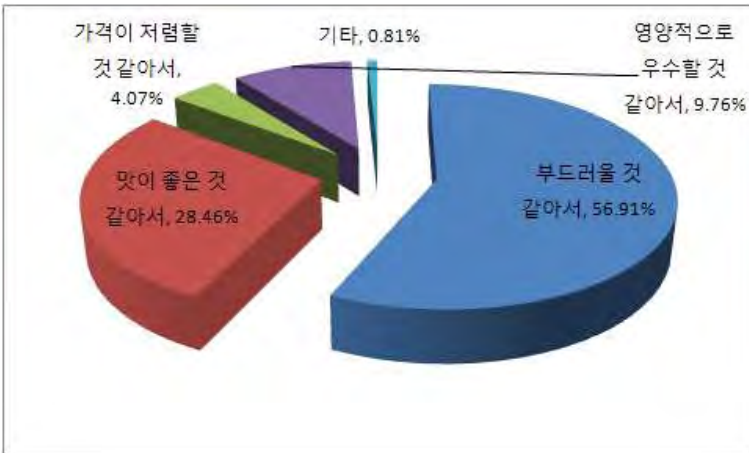
<그림 9> 송아지 고기 육제품을 먹어본 적이 있습니까?



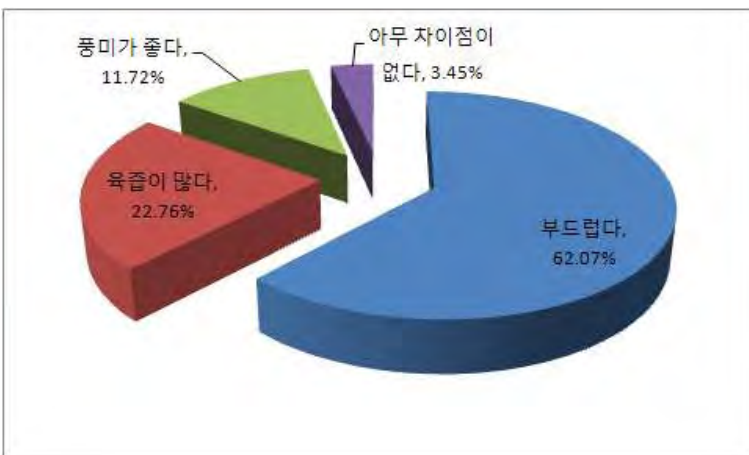
<그림 10> 송아지고기로 만든 육제품이 판매된다면 구매할 의향이 있습니까?



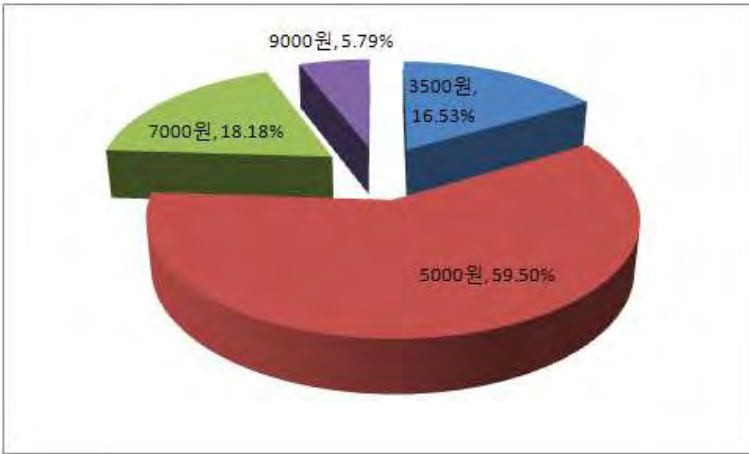
<그림 11> 구매할 의향이 있다면 어떤 이유로?



<그림 12> 기존에 먹던 소시지와 당일 먹은 소시지에 대한 차이점은 무엇입니까?



<그림 13> 지금 먹는 소시지가 실제품으로 출시된다면, 한 팩당(500g) 적정가격은 얼마라고 생각하십니까?



육우송아지고기 소시지 소비자 설문 조사

만 세 / 성별 (남 , 여)

I. 송아지 육제품 소비 및 인식도

I-1. 송아지 고기 육제품을 들어본 적이 있습니까?

- ① 있다 ② 없다 ③ 모르겠다

I-2. 송아지 고기에 대한 생각은?

- ① 매우 긍정적이다 ② 긍정적이다 ③ 보통이다
④ 부정적이다 ⑤ 매우 부정적이다

I-3. 송아지 고기 육제품을 먹어본 적이 있습니까?

- ① 있다 ② 없다 ③ 모르겠다

I-4. 송아지 고기로 만든 육제품이 판매된다면 구매할 의향이 있습니까?

- ① 있다 ② 없다 ③ 모르겠다

I-5. 구매할 의향이 있으면 어떠한 이유로?

- ① 부드러울 것 같아서 ② 맛이 좋을 것 같아서 ③ 가격이 저렴할 것 같아서
④ 영양적으로 우수할 것 같아서 ⑤ 기타 ()

I-6. 기존에 먹던 소시지와 당일 먹은 소시지의 대한 차이점은 무엇입니까?

- ① 부드럽다 ② 육즙이 많다 ③ 풍미가 좋다
④ 아무 차이점이 없다 ⑤ 기타 ()

I-7. 지금 먹은 소시지가 고급 소시지로 출시된다면, 그 적정가격은 얼마라고 생각하십니까?

(원)

수 고 하 셧 습 니 다.

마. 육우 송아지 소시지 소비자 관능평가 행사

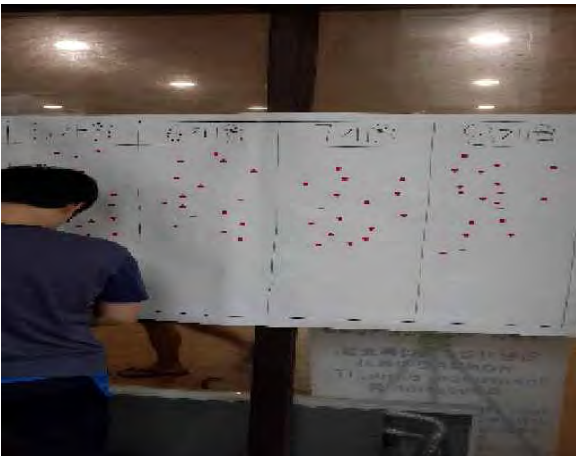


그림 14. 육우 송아지 소시지 소비자 관능평가

- 충북대학교 농업생명환경대학에서 학생소비자 100명을 대상으로 실시한 관능평가 행사와 설문지작성 과정과 선호도 조사.

바. 블로그를 이용한 소셜 네트워크

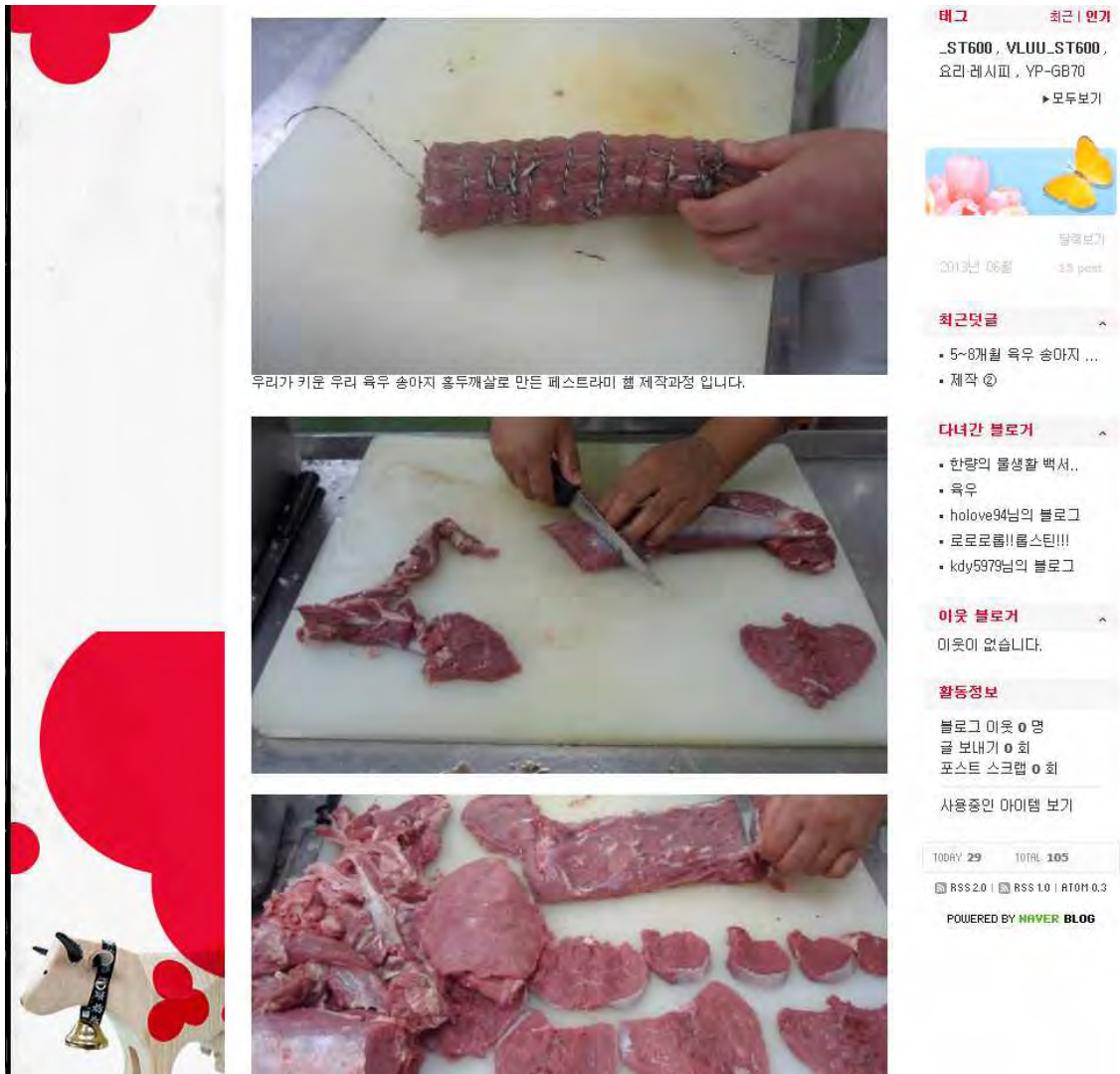


그림 15. 육우송아지 및 육우송아지 육제품 소개 블로그

2. 2차년도

가. 송아지육 개월별 품질 및 저장특성

1). 품질특성

표 12. 개월별 송아지육의 일반성분

항목	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령	
일반성분 (%)	수분	76.83 ±0.41 ^b	77.69 ±0.32 ^a	76.56 ±0.23 ^b	75.21 ±0.18 ^c	75.16 ±0.73 ^d
	단백질	20.83 ±0.53 ^b	19.03 ±0.36 ^c	20.76 ±0.38 ^b	21.62 ±0.17 ^a	21.99 ±0.40 ^a
	지방	1.13 ±0.18 ^c	2.12 ±0.07 ^a	1.53 ±0.12 ^b	2.02 ±0.04 ^a	1.41 ±0.00 ^b
	회분	1.08 ±0.05	1.03 ±0.05	1.05 ±0.07	1.07 ±0.05	1.09 ±0.06

a, b, c, d 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

도축 개월별 송아지육의 일반성분에서 수분은 T2가 다른 제품들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, 5개월령에서 8개월령으로 갈수록 유의적으로 감소하는 모습을 보여주었다. 단백질은 7개월령과 8개월령이 다른 제품들에 비해 유의적으로 높은 수준이었으며, 지방의 함량에서도 7개월령이 다른 제품들에 비해 유의적으로 높은 수준이었다. 그 외 회분은 5개월령에서 다른 제품들에 비해 다소 낮았으며, 5개월령에서 8개월령로 갈수록 증가하는 경향을 보여주었다.

표 13. 개월별 송아지육의 품질특성

항 목	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령	
보수력(%)	74.40 ±19.55	53.47 ±10.60	70.33 ±17.29	68.95 ±10.91	51.97 ±3.68	
pH	5.67 ±0.03 ^c	6.09 ±0.01 ^a	5.82 ±0.01 ^b	5.70 ±0.01 ^c	5.68 ±0.01 ^c	
가열감량(%)	26.28 ±2.52	26.70 ±0.10	26.46 ±2.20	27.34 ±0.45	26.57 ±2.12	
육즙손실(%)	1.16 ±0.28 ^b	2.05 ±0.03 ^a	1.34 ±0.12 ^b	1.01 ±0.15 ^b	1.19 ±0.09 ^b	
Hunter color	L	57.17 ±2.61 ^a	53.19 ±2.55 ^b	44.37 ±2.68 ^c	45.75 ±2.36 ^c	44.35 ±2.81 ^c
	a	9.99 ±1.45 ^d	11.42 ±1.33 ^c	13.06 ±1.48 ^b	15.76 ±2.04 ^a	14.98 ±1.45 ^a
	b	11.13 ±0.72 ^{ab}	11.69 ±1.11 ^a	9.25 ±0.57 ^c	11.36 ±1.14 ^{ab}	10.68 ±0.55 ^b

a, b, c, d 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

도축 개월별 송아지육의 품질특성에서 유의적 차이를 나타내지 않았으며, 4개월령이 다른 처리구들에 비해 다소 높은 수준이었다. 가열감량에서도 유의적 차이를 나타내지 않았으나, 7개월령이 다른 처리구들에 비해 다소 높은 수준을 나타내었다.

pH와 육즙손실에서는 5개월령이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, pH는 5개월령에서 8개월령으로 갈수록 유의적으로 낮아지는 모습을 나타내었다. 육색에서 명도를 나타내는 L값은 4개월령이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, 8개월령으로 갈수록 유의적으로 감소하는 경향을 나타내었다. 적색도를 나타내는 a값은 4개월령이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었으며, 8개월령으로 갈수록 유의적으로 증가하는 경향을 나타내었다.

2) 저장특성

표 14. 저장기간에 따른 개월별 송아지육의 pH 변화

항 목	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
0day	5.67±0.03 ^c	6.09±0.01 ^a	5.82±0.01 ^b	5.70±0.01 ^c	5.68±0.01 ^c
3day	5.69±0.01 ^e	6.13±0.01 ^a	6.08±0.00 ^b	5.95±0.01 ^c	5.87±0.01 ^d
7day	5.66±0.02 ^d	6.01±0.01 ^a	5.83±0.01 ^b	5.80±0.01 ^c	5.82±0.01 ^b
10day	5.61±0.01 ^d	5.97±0.01 ^a	5.84±0.01 ^b	5.65±0.01 ^c	5.64±0.01 ^c
14day	5.74±0.01 ^a	5.73±0.01 ^a	5.75±0.02 ^a	5.49±0.01 ^c	5.64±0.01 ^b

a, b, c, d, e 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

송아지육을 4℃의 냉장에서 30일간 저장하여 pH의 변화를 살펴본 결과, 모든 처리구에서 저장 3일까지는 pH가 증가하는 경향을 보이다가, 14day까지 갈수록 감소하는 경향을 나타내었다. 모든 저장일에서 5개월령이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, 4개월령과 8개월령과 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다.

표 15. 저장기간에 따른 개월별 송아지육의 육색 변화

항목	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령	
L	0day	57.17 ±2.61 ^a	53.19 ±2.55 ^b	44.37 ±2.68 ^c	45.75 ±2.36 ^c	44.35 ±2.81 ^c
	3day	58.06 ±2.61 ^a	52.89 ±3.04 ^b	45.05 ±2.15 ^c	45.66 ±1.81 ^c	44.44 ±4.02 ^c
	7day	57.00 ±1.23 ^b	63.07 ±4.75 ^a	53.47 ±2.82 ^{bc}	51.41 ±3.43 ^c	50.50 ±4.04 ^c
	10day	55.10 ±4.71 ^{abc}	56.17 ±4.64 ^{ab}	49.01 ±2.70 ^c	57.22 ±2.21 ^a	50.54 ±6.72 ^{bc}
	14day	60.39 ±1.37 ^a	56.37 ±1.00 ^b	54.01 ±1.06 ^b	50.39 ±2.33 ^c	47.96 ±5.11 ^c
a	0day	9.99 ±1.45 ^d	11.42 ±1.33 ^c	13.06 ±1.48 ^b	15.76 ±2.04 ^a	14.98 ±1.45 ^a
	3day	10.49 ±1.74 ^c	10.91 ±1.58 ^c	12.65 ±1.17 ^{bc}	15.95 ±2.28 ^a	14.57 ±1.31 ^{ab}
	7day	10.57 ±1.84 ^b	18.04 ±4.76 ^a	17.30 ±4.14 ^a	20.93 ±2.95 ^a	20.32 ±3.35 ^a
	10day	13.14 ±6.94	16.73 ±6.54	15.65 ±3.00	20.00 ±1.45	19.90 ±3.02
	14day	11.87 ±1.06 ^d	16.47 ±0.84 ^c	23.95 ±1.39 ^a	19.74 ±1.83 ^b	20.67 ±2.36 ^b
b	0day	11.13 ±0.72 ^{ab}	11.69 ±1.11 ^a	9.25 ±0.57 ^c	11.36 ±1.14 ^{ab}	10.84 ±0.55 ^b
	3day	11.57 ±0.79 ^a	11.38 ±1.45 ^a	9.17 ±0.43 ^b	11.04 ±1.06 ^a	11.01 ±0.32 ^a
	7day	11.09 ±3.19	9.18 ±7.01	12.30 ±3.38	14.44 ±1.90	13.10 ±2.32
	10day	10.60 ±3.20 ^c	12.37 ±4.35 ^{abc}	11.44 ±2.19 ^{bc}	14.99 ±1.04 ^{ab}	15.60 ±1.90 ^a
	14day	12.65 ±0.42 ^c	14.55 ±0.43 ^b	16.21 ±1.06 ^a	13.56 ±0.77 ^{bc}	16.43 ±1.77 ^a

a, b, c, d 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

송아지육을 4℃의 냉장에서 14일간 저장하여 육색의 변화를 살펴본 결과, 명도를 나타내는 L값은 모든 저장일에서 4개월령이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높았으며, 8개월령으로 갈수록 유의적으로 감소하는 모습을 나타내었다. 적색도를 나타내는 a값은 10day를 제외한 모든 저장일에서 4개월령이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었으며, 8개월령으로 갈수록 유의적으로 증가하는 모습을 나타내었다. 황색도를 나타내는 b값은 저장0day와 3day에서 5개월령이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준이었으며, 6개월령이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준이었다. 또한 저장7day를 제외한 모든 저장일에서 저장기간이 늘어날수록 모든 처리구의 b값이 유의적으로 증가하는 모습을 나타내었다.

표 16. 저장기간에 따른 개월별 송아지육의 TBA, VBN 및 총균수

항목		4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
TBA(mg malonaldehyde/ 1,000g)	0day	0.10 ±0.01 ^b	0.12 ±0.01 ^a	0.08 ±0.01 ^{cd}	0.07 ±0.01 ^d	0.09 ±0.01 ^c
	3day	0.23 ±0.01 ^b	0.36 ±0.01 ^a	0.15 ±0.00 ^c	0.12 ±0.01 ^d	0.09 ±0.01 ^e
	7day	0.15 ±0.02 ^d	0.19 ±0.01 ^c	0.21 ±0.01 ^c	0.28 ±0.02 ^b	0.37 ±0.04 ^a
	10day	0.33 ±0.01 ^a	0.24 ±0.01 ^c	0.25 ±0.01 ^b	0.22 ±0.01 ^d	0.22 ±0.01 ^d
	14day	0.45 ±0.01 ^a	0.41 ±0.01 ^a	0.32 ±0.01 ^b	0.23 ±0.04 ^c	0.42 ±0.07 ^a
VBN(mg%)	0day	14.32 ±1.29 ^{ab}	14.00 ±0.19 ^b	14.50 ±0.31 ^{ab}	14.55 ±0.19 ^{ab}	15.92 ±0.19 ^a
	3day	15.96 ±1.98 ^b	14.23 ±0.41 ^b	15.14 ±1.56 ^b	19.62 ±3.16 ^a	16.70 ±1.35 ^{ab}
	7day	15.74 ±0.41 ^a	13.17 ±0.47 ^b	15.64 ±0.38 ^a	15.37 ±0.00 ^a	17.93 ±0.15 ^a
	10day	15.69 ±0.83 ^b	12.85 ±0.31 ^c	15.87 ±0.31 ^b	15.69 ±0.88 ^b	16.51 ±0.41 ^a
	14day	18.25 ±1.71 ^a	15.05 ±0.83 ^b	15.78 ±0.27 ^b	16.06 ±0.77 ^a	18.16 ±0.69 ^b
Totalmicrobial count (logcfu/g)	0day	3.31 ±0.19 ^b	3.69 ±0.12 ^a	3.71 ±0.01 ^a	3.64 ±0.00 ^a	3.75 ±0.14 ^a
	3day	3.05 ±0.13 ^b	3.87 ±0.07 ^a	4.00 ±0.05 ^a	3.96 ±0.04 ^a	4.07 ±0.01 ^a
	7day	4.94 ±0.13 ^{ab}	5.05 ±0.01 ^a	4.89 ±0.01 ^{ab}	4.91 ±0.07 ^{ab}	4.77 ±0.10 ^b
	10day	5.10 ±0.09 ^b	5.80 ±0.01 ^a	5.56 ±0.01 ^a	5.19 ±0.21 ^b	5.16 ±0.12 ^b
	14day	6.10 ±0.01 ^a	5.56 ±0.01 ^b	6.24 ±0.01 ^a	5.62 ±0.21 ^b	5.58 ±0.04 ^b

a, b, c, d, e 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

송아지육을 4℃의 냉장에서 14일간 저장하여 지방산패도를 나타내는 TBA, 총미생물수, 휘발성 염기태질소를 나타내는 VBN의 값을 측정한 결과, 모든 저장기간동안 모든 처리구에서 비슷한 수준을 나타내었으며, 저장기간이 0day에서 14day로 증가할수록 유의적으로 증가하는 모습을 나타내었다.

표 17. 개월별 송아지육의 지방산조성

지방산 조성	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
Myristic acid(C14:0)	3.79	4.05	3.78	3.69	3.25
Palmitic acid(C16:0)	24.50	24.19	24.64	26.33	24.39
Palmitoleic acid(C16:1n7)	1.00	1.88	2.70	2.73	2.24
Stearic acid(C18:0)	20.18	29.02	21.90	23.27	29.06
Oleic acid(C18:1n9)	31.77	35.60	39.93	38.89	34.94
Linoleic acid(C18:2n6)	13.99	4.00	5.10	3.97	4.69
γ-Linoleic acid(C18:3n6)	0.00	0.13	0.14	0.13	0.11
Linolenic acid(C18:3n3)	0.20	0.14	0.20	0.19	0.20
Eicosenoic acid(C20:1n9)	0.29	0.43	0.49	0.41	0.35
Arachidonic acid(C20:4n6)	4.29	0.55	1.11	0.40	0.77
합 계	100	100	100	100	100
포화지방산(SFA)	48.47	57.26	50.33	53.28	56.70
불포화지방산(USFA)	51.53	42.74	49.67	46.72	43.30
단일불포화지방산	33.05	37.91	43.12	42.03	37.52
다중불포화지방산	18.47	4.83	6.55	4.69	5.77

표 18. 개월별 송아지육의 칼로리조성(cal/g)

	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월
1차	1,282	1,326	1,351	1,515	1,468
2차	1,365	1,358	1,391	1,438	1,485
평균	1,324	1,342	1,371	1,477	1,477

표 19. 개월별 송아지육의 아미노산 조성

지방산조성	4개월령	5개월령	6개월령	7개월령	8개월령
CYS	0.224	0.220	0.232	0.221	0.239
MET	0.532	0.516	0.505	0.542	0.577
ASP	1.965	1.923	1.951	2.040	2.058
THR	0.996	0.977	0.980	1.031	1.042
SER	0.872	0.848	0.863	0.906	0.908
GLU	3.260	3.191	3.340	3.357	3.403
GLY	0.915	0.870	0.881	0.927	0.931
ALA	1.234	1.202	1.224	1.283	1.301
VAL	0.906	0.895	0.909	0.928	0.954
I-LE	0.884	0.873	0.886	0.906	0.937
LEU	1.764	1.722	1.758	1.821	1.856
TYR	0.696	0.681	0.738	0.720	0.735
PHE	0.809	0.790	0.812	0.840	0.853
LYS	1.908	1.854	1.898	1.979	1.983
HIS	0.810	0.714	0.733	0.866	0.888
ARG	1.352	1.322	1.360	1.386	1.425
PRO	0.839	0.848	0.889	0.917	0.914

II. 요약

- ① 수분은 5개월령이 다른 처리구에 비해 유의적으로 높았으며, 8개월령으로 갈수록 유의적으로 낮아지는 모습을 보여주었다. 단백질과 회분은 이와 반대로 5개월령이 다른 처리구에 비해 낮은 수준이었으며, 8개월령으로 갈수록 높은 수준을 나타내었다.
- ② pH는 모든 저장기간에서 5개월령이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, 8개월령으로 갈수록 유의적으로 감소하는 모습을 나타내었다.
- ③ 육색에서 L값은 4개월령에서 8개월령으로 갈수록 유의적으로 감소하는 모습을 나타내었으며, a값은 이와 반대로 4개월령에서 8개월령으로 갈수록 유의적으로 증가하는 경향을 나타내었다. b값의 변화는 도축월령별 차이는 적다고 할 수 있으나, 저장기간의 영향을 받을 수 있다.
- ④ 지방산패도를 나타내는 TBA, 총미생물수, 휘발성염기태질소를 나타내는 VBN의 값을 측정한 결과, 모든 저장기간동안 모든 처리구에서 비슷한 수준을 나타내었으며, 저장기간이 0day에서 14day로 증가할수록 유의적으로 증가하는 모습을 나타내었다.

나. 육우 송아지육을 이용한 육제품의 품질 및 저장특성

(1). 품질특성

표 20. 육우송아지육을 이용한 육제품의 일반성분

항목	복부어스트	문쉬너 바이스 부어스트	튜링거 브랏 부어스트	비어형켄	리오나 소시지	레버 부어스트	
일반성분 (%)	수분	67.16 ±0.10 ^d	67.97 ±0.20 ^c	70.05 ±0.22 ^b	73.44 ±0.06 ^a	70.24 ±0.18 ^b	58.91 ±0.32 ^e
	지방	13.19 ±0.11 ^b	13.25 ±0.22 ^b	11.37 ±0.44 ^c	4.61 ±0.18 ^e	9.83 ±0.24 ^d	18.59 ±0.34 ^a
	회분	2.02 ±0.11 ^b	1.65 ±0.05 ^d	1.61 ±0.06 ^d	2.24 ±0.04 ^a	1.94 ±0.04 ^b	1.81 ±0.03 ^c
	단백질	17.61 ±0.13 ^{cd}	17.11 ±0.33 ^d	16.95 ±0.53	19.69 ±0.28 ^b	17.97 ±0.23 ^c	20.66 ±0.49 ^a

a, b, c, d, e 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

육우송아지육을 이용한 육제품의 일반성분에서 수분은 비어형켄이 다른 제품들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, 레버부어스트가 다른 제품들에 비해 유의적으로 낮은 수준이었다. 지방과 단백질은 레버부어스트가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, 비어형켄이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다.

표 21. 육우송아지육을 이용한 육제품의 품질특성

항목	문쉬너	튜링거	비어싱켄	리오나	레버	
	복부어스트	바이스		소시지	부어스트	
	부어스트	부어스트				
품질특성						
보수력(%)	71.50	85.05	65.78	70.75	84.98	81.13
	±15.02 ^{ab}	±7.42 ^a	±7.12 ^b	±11.05 ^{ab}	±3.39 ^a	±7.26 ^a
pH	6.04	6.16	6.11	6.17	6.25	6.21
	±0.01 ^e	±0.01 ^c	±0.02 ^d	±0.02 ^c	±0.01 ^a	±0.01 ^b
가열감량(%)	1.33	1.35	2.28	3.53	6.60	
	±0.08 ^c	±0.16 ^c	±0.03 ^c	±0.79 ^b	±0.20 ^a	
L	68.65	76.91	77.78	71.16	63.66	66.61
Hunter	±2.26 ^{bc}	±1.27 ^a	±0.59 ^a	±0.93 ^b	±3.66 ^d	±3.83 ^{cd}
color	10.78	7.78	7.61	15.49	13.87	10.00
a	±0.81 ^c	±1.56 ^d	±0.67 ^d	±0.72 ^a	±1.49 ^b	±1.31 ^c
b	16.04	19.82	20.01	14.01	14.79	17.07
	±0.27 ^c	±0.51 ^a	±0.68 ^a	±0.21 ^e	±0.70 ^d	±0.76 ^b
조직특성						
Hardness(g)	96.01	89.67	84.44	86.95	72.65	
	±12.89	±19.19	±18.41	±22.44	±33.22	
Cohesiveness(%)	0.69	0.60	0.56	0.69	0.50	
	±0.04 ^a	±0.11 ^{ab}	±0.11 ^b	±0.10 ^a	±0.12 ^b	
Springiness(%)	0.88	0.87	0.86	0.88	0.88	
	±0.02	±0.03	±0.03	±0.02	±0.09	
Chewiness(g)	59.15	48.70	42.08	53.85	36.10	
	±11.23 ^a	±16.93 ^{ab}	±14.57 ^{ab}	±16.57 ^{ab}	±24.04 ^b	

a, b, c, d, e 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

육우송아지육을 이용한 육제품의 품질특성에서 보수력은 문쉬너바이스부어스트, 리오나소시지, 레버부어스트가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높았으며, 튜링거브랏부어스트가 다른 제품들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다. 가열감량에서는 리오나소시지가 다른 제품들에 비해 유의적으로 높은 가열감량을 나타내었다.

육우송아지육제품의 조직특성에서 깨짐성을 나타내는 hardness와 탄력성을 나타내는 springiness에서는 유의적 차이를 나타내지 않았으며, 각 처리구간 유사한 수준이었다. 응집성을 나타내는 cohesiveness에서는 복부어스트과 비어싱켄이 다른 처리구들에 비해 다소 낮은

수준을 나타내었다. 한편, 씹힘성을 나타내는 chewiness에서는 복부어스트가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준이었으며, 리오나소시지가 다른 제품들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다.

표 22. 육우송아지육을 이용한 육제품의 관능검사

항목	복부어스트	문쉬너 바이스 부어스트	튜링거 브랏 부어스트	비어형켄	리오나 소시지
단맛	1.66 ±0.57	1.83 ±0.76	1.50 ±0.86	1.83 ±0.76	1.33 ±0.57
짠맛	3.50 ±0.50 ^a	2.83 ±0.76 ^{ab}	2.00 ±1.00 ^b	3.16 ±0.28 ^{ab}	2.33 ±0.57 ^{ab}
다즙성	3.00 ±0.00	2.50 ±0.50	2.16 ±0.28	2.50 ±0.86	2.66 ±1.52
응집성	2.83 ±0.76 ^b	3.33 ±0.28 ^{ab}	2.50 ±0.50 ^b	3.83 ±0.28 ^a	3.00 ±0.00 ^{ab}
씹힘성	2.66 ±0.28	2.83 ±0.28	2.50 ±0.50	2.66 ±0.57	2.83 ±0.28
연도	3.33 ±0.76	3.00 ±0.00	3.33 ±0.76	3.50 ±0.50	2.50 ±0.50
풍미	3.33 ±0.57	3.33 ±0.28	3.16 ±1.04	4.16 ±0.76	3.16 ±0.76
전체기호도	3.33 ±0.28 ^{ab}	3.16 ±0.57 ^{ab}	2.66 ±0.57 ^b	3.83 ±0.28 ^a	3.00 ±0.50 ^{ab}

^{a, b} 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

육우송아지육을 이용한 육제품의 관능검사에서 단맛은 비어형켄에서 다른 제품들에 비해 다소 높은 수준이었으며, 튜링어브랏부어스트가 다소 낮은 수준을 나타내었다. 짠맛에서는 튜링어브랏부어스트에서 다른 제품보다 유의적으로 낮은 수준을 나타내었으며, 다른 제품들에서는 유사한 수준이었다. 연도에서는 튜링어브랏부어스트에서 다른 제품들에 비해 다소 부드러운 수준을 나타내었으며, 풍미에서는 튜링어브랏부어스트가 다른 제품들에 비해 다소 낮은 수준을 나타내었다. 다즙성에서는 비어형켄이 다른 제품들에 비해 다소 높은 수준이었으며, 응집성에서는 문쉬너바이스부어스트와 튜링거브랏부어스트가 다른 제품들에 비해 다소 높은 수준이었다. 한편, 씹힘성에서는 복부어스트와 비어형켄이 다른 제품들에 비해 다소 높은 수준이었으며, 전체기호도에서도 복부어스트와 비어형켄에서 다른 제품들에 비해 다소 높은 수준을 나타내었다

(2) 저장특성

표 23. 저장기간에 따른 육우송아지육제품의 pH 변화

항목	복부어스트	문쉬너 바이스 부어스트	튜링거 브랏 부어스트	비어형켄	리오나 소시지	레버 부어스트
0day	6.04 ±0.01 ^e	6.16 ±0.01 ^c	6.11 ±0.02 ^d	6.17 ±0.02 ^c	6.25 ±0.01 ^a	6.21 ±0.01 ^b
3day	6.09 ±0.01 ^d	6.11 ±0.01 ^c	6.05 ±0.01 ^e	6.13 ±0.01 ^{bc}	6.14 ±0.01 ^b	6.21 ±0.01 ^a
7day	5.99 ±0.01 ^a	5.48 ±0.01 ^d	5.72 ±0.01 ^c	5.85 ±0.01 ^b	5.17 ±0.02 ^e	6.02 ±0.05 ^a
10day	5.62 ±0.01 ^b	5.25 ±0.02 ^c	5.75 ±0.02 ^a	5.76 ±0.01 ^a	5.03 ±0.01 ^d	4.96 ±0.02 ^e
14day	5.63 ±0.02 ^a	5.13 ±0.00 ^e	5.42 ±0.01 ^c	5.54 ±0.01 ^b	5.17 ±0.01 ^d	-
20day	5.52 ±0.01 ^b	5.11 ±0.01 ^e	5.47 ±0.01 ^c	5.55 ±0.02 ^a	5.32 ±0.01 ^d	-
30day	4.97 ±0.01 ^c	4.91 ±0.01 ^d	5.54 ±0.01 ^a	4.98 ±0.01 ^c	5.04 ±0.01 ^b	-

a, b, c, d, e 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

육우송아지육을 이용한 육제품을 4℃의 냉장에서 30일간 저장하여 pH의 변화를 살펴본 결과, 모든 처리구에서 저장기간이 길어질수록 pH가 감소하는 경향을 보여주었다. 저장 0day에서는 리오나소시지가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으나, 저장 3day, 7day에서는 레버부어스트가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었다. 저장 30day에서는 모든 처리구에서 4.91~5.54범위의 수준을 나타내었다.

표 24. 저장기간에 따른 육우송아지육제품의 육색 변화

항목	복부어스트	문쉬너 바이스 부어스트	튜링거 브랏 부어스트	비어형켄	리오나 소시지	레버 부어스트	
L	0day	68.65 ±2.26 ^{bc}	76.91 ±1.27 ^a	77.78 ±0.59 ^a	71.16 ±0.93 ^b	63.66 ±3.66 ^d	66.61 ±3.83 ^{cd}
	3day	61.05 ±1.80 ^b	63.44 ±0.48 ^a	57.62 ±1.46 ^c	58.11 ±1.01 ^c	61.34 ±1.40 ^b	57.74 ±1.13 ^c
	7day	68.71 ±1.58 ^{cd}	78.59 ±4.81 ^a	73.32 ±3.51 ^b	68.42 ±1.71 ^{cd}	69.91 ±2.41 ^{bc}	65.15 ±1.12 ^d
	10day	62.92 ±0.63 ^b	58.95 ±0.46 ^c	69.36 ±1.08 ^a	55.51 ±0.40 ^d	59.89 ±0.77 ^c	54.41 ±0.84 ^e
	14day	73.04 ±3.43 ^a	69.71 ±0.53 ^{ab}	71.75 ±3.39 ^a	66.72 ±2.96 ^{bc}	64.20 ±1.87 ^c	-
	20day	55.53 ±0.93 ^b	59.64 ±0.23 ^a	60.18 ±0.63 ^a	59.24 ±0.44 ^a	50.02 ±0.54 ^c	-
	30day	65.38 ±2.35 ^c	66.83 ±1.63 ^{bc}	68.27 ±1.27 ^{ab}	70.13 ±1.27 ^a	66.87 ±2.06 ^{bc}	-
	a	0day	10.78 ±0.81 ^c	7.78 ±1.56 ^d	7.61 ±0.67 ^d	15.49 ±0.72 ^a	13.87 ±1.49 ^b
3day		7.59 ±0.46 ^b	2.06 ±0.15 ^c	2.29 ±0.18 ^c	11.59 ±0.95 ^a	11.80 ±0.19 ^a	7.33 ±0.27 ^b
7day		10.22 ±0.52 ^b	6.64 ±2.31 ^c	6.49 ±2.31 ^c	13.91 ±0.71 ^a	14.38 ±1.49 ^a	9.17 ±0.29 ^b
10day		8.92 ±0.31 ^b	1.46 ±0.07	4.14 ±0.25	11.37 ±0.20 ^a	11.26 ±0.29 ^a	6.88 ±0.13 ^c
14day		13.72 ±1.88 ^a	2.51 ±0.09 ^c	2.99 ±0.18 ^b	13.39 ±1.35 ^a	12.40 ±0.49 ^a	-
20day		9.89 ±0.20 ^c	1.91 ±0.23 ^e	2.99 ±0.18 ^d	12.94 ±0.56 ^a	11.49 ±0.27 ^b	-
30day		13.73 ±0.55 ^c	2.95 ±0.50 ^d	4.66 ±0.55 ^d	15.91 ±1.53 ^b	19.47 ±3.10 ^a	-
b		0day	16.04 ±0.27 ^c	19.82 ±0.51 ^a	20.01 ±0.68 ^a	14.01 ±0.21 ^e	14.79 ±0.70 ^d
	3day	15.42 ±0.26 ^d	17.62 ±0.21 ^a	17.19 ±0.25 ^b	15.13 ±0.33 ^d	14.49 ±0.33 ^e	16.15 ±0.14 ^c
	7day	16.45 ±0.29 ^c	18.55 ±0.23 ^b	19.25 ±0.47 ^a	15.68 ±0.53 ^d	14.29 ±0.30 ^e	16.86 ±0.47 ^c
	10day	15.53 ±0.10 ^c	16.19 ±0.15 ^b	18.25 ±0.30 ^a	14.05 ±0.23 ^d	13.90 ±0.05 ^d	15.64 ±0.25 ^c
	14day	15.61 ±0.21 ^c	17.26 ±0.27 ^b	19.40 ±1.19 ^a	14.69 ±0.32 ^d	14.34 ±0.22 ^d	-
	20day	14.11 ±0.19 ^d	16.70 ±0.28 ^b	17.55 ±0.24 ^a	14.81 ±0.57 ^c	14.31 ±0.25 ^d	-
	30day	14.76 ±0.36 ^d	16.76 ±0.63 ^b	18.38 ±0.47 ^a	15.64 ±0.28 ^{cd}	16.48 ±1.30 ^{bc}	-

a, b, c, d, e 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

육우송아지육을 이용한 육제품을 4℃의 냉장에서 30일간 저장하여 육색의 변화를 살펴본 결과, 명도를 나타내는 L값은 저장 7day까지 문쉬너바이스부어스트가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높았으며, 저장 7day이후 부터는 튜링거브랏부어스트가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었다. 적색도를 나타내는 a값은 모든 저장일에서 비어싱켄와 리오나소시지가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었다. 황색도를 나타내는 b값은 비어싱켄과 리오나소시지를 제외한 나머지 처리구에서 저장기간이 늘어날수록 b값은 유의적으로 감소하는 모습을 나타내었으며, 튜링거브랏부어스트가 다른 처리구들에 비해 모든 저장일에서 유의적으로 높은 수준을 나타내었다.

표 25. 저장기간에 따른 육우송아지육제품의 총균수, TBA 및 VBN

항목	복부어스트	문쉬너 바이스 부어스트	튜링거 브랏 부어스트	미어형켄	리오나 소시지	레버 부어스트	
TBA(mg malonaldehyd e/1,000g)	0day	0.30 ±0.01 ^c	0.20 ±0.01 ^e	0.23 ±0.03 ^d	0.24 ±0.02 ^d	0.37 ±0.01 ^b	0.42 ±0.01 ^a
	3day	0.37 ±0.01 ^b	0.30 ±0.02 ^c	0.21 ±0.01 ^d	0.32 ±0.01 ^c	0.36 ±0.01 ^b	0.43 ±0.01 ^a
	7day	0.36 ±0.05 ^a	0.21 ±0.01 ^c	0.22 ±0.02 ^c	0.28 ±0.01 ^b	0.36 ±0.00 ^a	0.38 ±0.03 ^a
	10day	0.25 ±0.01 ^{bc}	0.19 ±0.01 ^c	0.23 ±0.01 ^{bc}	0.23 ±0.01 ^{bc}	0.27 ±0.02 ^b	0.40 ±0.09 ^a
	14day	0.30 ±0.03 ^b	0.25 ±0.02 ^c	0.21 ±0.01 ^c	0.36 ±0.03 ^a	0.36 ±0.01 ^a	-
	20day	0.30 ±0.01 ^d	0.34 ±0.01 ^c	0.22 ±0.01 ^e	0.47 ±0.02 ^a	0.41 ±0.01 ^b	-
	30day	0.31 ±0.01 ^c	0.22 ±0.01 ^d	0.20 ±0.01 ^e	0.60 ±0.01 ^a	0.54 ±0.01 ^b	-
VBN(mg%)	0day	12.99 ±0.88 ^d	10.79 ±0.41 ^e	8.78 ±0.72 ^f	18.66 ±0.38 ^b	16.88 ±0.19 ^c	22.32 ±0.88 ^a
	3day	14.04 ±1.92 ^c	11.94 ±0.27 ^c	11.66 ±1.45 ^c	19.81 ±2.36 ^b	18.62 ±0.31 ^b	22.37 ±0.72 ^a
	7day	13.86 ±1.74 ^d	14.27 ±0.27 ^c	12.90 ±0.72 ^d	22.69 ±0.57 ^b	23.42 ±0.41 ^a	24.34 ±0.69 ^a
	10day	14.68 ±0.47 ^c	18.62 ±0.15 ^c	14.50 ±0.15 ^c	23.47 ±0.47 ^b	25.57 ±0.31 ^{ab}	25.76 ±0.41 ^a
	14day	15.28 ±1.78 ^c	17.20 ±0.15 ^b	15.19 ±0.88 ^c	24.34 ±0.15 ^a	23.51 ±0.83 ^a	-
	20day	15.64 ±1.19 ^d	18.11 ±0.72 ^c	18.21 ±0.15 ^c	26.08 ±0.27 ^b	27.36 ±0.41 ^a	-
	30day	24.02 ±0.38 ^{bc}	23.33 ±0.19 ^c	21.82 ±0.72 ^c	25.85 ±1.76 ^b	28.68 ±0.77 ^a	-
Total microbial count (logcfu/g)	0day	2.15 ±0.21 ^c	3.21 ±0.18 ^{ab}	3.53 ±0.01 ^a	2.88 ±0.15 ^b	2.92 ±0.10 ^b	2.18 ±0.05 ^c
	3day	3.30 ±0.00 ^c	3.23 ±0.33 ^c	4.14 ±0.33 ^b	4.47 ±0.06 ^{ab}	4.55 ±0.11 ^{ab}	4.69 ±0.03 ^a
	7day	3.53 ±0.08 ^e	4.61 ±0.06 ^d	4.86 ±0.01 ^c	6.18 ±0.01 ^a	6.09 ±0.02 ^a	5.36 ±0.05 ^b
	10day	4.77 ±0.24 ^c	5.24 ±0.01 ^b	4.89 ±0.07 ^c	6.43 ±0.05 ^a	6.37 ±0.07 ^a	6.22 ±0.03 ^a
	14day	5.24 ±0.01 ^c	6.25 ±0.06 ^b	5.09 ±0.07 ^c	6.41 ±0.00 ^a	6.23 ±0.08 ^b	-
	20day	4.77 ±0.24 ^b	4.95 ±0.00 ^b	4.77 ±0.00 ^b	6.78 ±0.04 ^a	6.59 ±0.09 ^a	-
	30day	5.02 ±0.25 ^c	5.29 ±0.09 ^{bc}	5.50 ±0.17 ^b	6.27 ±0.11 ^a	6.48 ±0.06 ^a	-

a, b, c, d, e, f 각 제품 간 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

육우송아지육을 이용한 육제품을 4℃의 냉장에서 30일간 저장하여 지방산패도를 나타내는 TBA를 측정된 결과, 저장 전 기간에서 T6가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준이었으며, 저장 14day이상의 저장기간에서는 T4가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준이었다. 복부어스트, 문쉬너바이스부어스트, 튜링거브랏부어스트는 저장기간동안 낮은 수준의 지방산패를 나타내었으나, 레버부어스트는 7day, 비어헝켄, 리오나소시지는 저장 14day 이상에서 높은 수준의 지방산패를 나타내었다. 휘발성염기태질소를 나타내는 VBN의 값에서도 레버부어스트가 모든 저장일에서 다른 제품들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, 저장 14day이상에서는 리오나소시지가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었다. 레버부어스트는 0day, 리오나소시지, 비어헝켄은 7day, 나머지 처리구는 14day이상의 저장기간에서 20mg%이상을 나타내었다. 총미생물수는 튜링거브랏부어스트, 리오나소시지, 레버부어스트에서 저장 7day 이상에서 log6 이상의 수치를 나타내었고, 복부어스트, 문쉬너바이스부어스트, 튜링거브랏부어스트에서는 모든 저장일에서 log6이하의 수치를 나타내었다.

II. 요약

- ① 육우송아지육제품의 일반성분에서 수분은 58.91~73.44수준이었으며, 지방은 4.61~18.59, 회분은 1.61~2.24, 단백질은 16.95~20.66수준이었다.
- ② 품질특성에서 보수력과 pH, 가열감량은 리오나소시지가 다른처리구들에 비해 유의적으로 높았으며, 총콜레스테롤의 함량은
- ③ 조직특성에서 hardness와 cohesiveness, chewiness에서 복부어스트가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, 리오나소시지가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다. springiness에서는 유의적 차이를 나타내지 않았으나, 각 처리구간 다소 비슷한 수준이었다.
- ④ 관능검사에서 복부어스트이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 점수를 나타내었으며, 전체기호도에서는 비어헝켄이 다른 제품들에 비해 유의적으로 높은 점수를 나타내었다.
- ⑤ 저장기간중 pH의 변화는 모든 처리구에서 저장기간이 길어질수록 pH가 감소하는 경향을 보여주었으며, 저장 3day까지 6이상의 pH를 유지하였다.

⑥ 저장기간중 육색에서 a값은 모든 저장기간에서 비어형켄이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, b값은 튜링거브랏부어스트가 모든 저장기간에서 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었다.

⑦ TBA를 측정된 결과, 복부어스트, 문쉬너바이스부어스트, 튜링거브랏부어스트는 저장기간 동안 낮은 수준의 지방산패를 나타내었으나, 레버부어스트는 7day, 비어형켄, 리오나소시지는 저장 14day 이상에서 높은 수준의 지방산패를 나타내었다. VBN의 값에서 레버부어스트는 0day, 리오나소시지, 비어형켄은 7day, 나머지 처리구는 14day이상의 저장기간에서 20mg% 이상을 나타내었다. 총미생물수는 비어형켄, 리오나소시지, 레버부어스트에서 저장 7day 이상에서 log6 이상의 수치를 나타내었고, 복부어스트, 문쉬너바이스부어스트, 튜링거브랏부어스트에서는 모든 저장일에서 log6이하의 수치를 나타내었다.

다. 소비자 기호도 조사 (국제식품산업대전 2014. 5. 13 ~ 2014. 5. 16)

구매해 본 경험이 있는 쇠고기

구매여부	한우	육우	호주산 쇠고기	미국산 쇠고기
	33.55%	19.58%		

가정에서 소비하기 위해 구매하는 쇠고기

구매여부	한우	육우	호주산 쇠고기	미국산 쇠고기
	38.32%	14.95%	33.96%	12.77%

외식을 할 경우 소비하는 쇠고기

구매여부	한우	육우	호주산 쇠고기	미국산 쇠고기
	53.85%	11.89%	25.52%	8.74%

육우를 구매한 경험

구매여부	예	아니오	잘 모르겠다
	20.38%	33.85%	45.77%

육우를 구매한 이유

구매여부	한우보다 저렴한 가격	판매자의 권유	지인의 추천	광고를 보고
	50%	34.21%	13.76%	2.63%

직접 구매해 본 경험이 있는 육가공제품

제품	%
햄류	36.10
소세지류	32.59
미트볼류	2.24
떡갈비류	8.31
돈가스류	9.58
육포류	2.88
양념육류	8.31

구매해 본 육가공제품의 주 재료

구매여부	쇠고기	돼지고기	닭고기 (칠면조 포함)	기타
	19.81	63.21	14.47	2.52

육가공품의 주 재료인 쇠고기의 원산지

구매여부	한우	육우	호주산	미국산	기타
	37.28	15.98	2.37	33.14	11.24

쇠고기 구매시 고려사항

원산지	22.05%
신선도	27.25%
가격	23.60%
브랜드	3.23%
안전성	16.43%
기능성첨가물	3.37%
원재료	4.07%

육우송아지 인지여부

여부	있다	없다
들어본 경험 있음	41.88%	58.10%

육우송아지를 알게된 경로

매체	인터넷	TV	학술발표	지인소개
	36.78%	29.89%	12.64%	20.69%

육우송아지를 이용한 육제품이 생산될 경우, 구매의사

구매여부	있다	없다
구매의향	74.18%	25.82%

육우송아지 육제품을 구매할 경우 선호품목

제품	햄류	소시지류	떡갈비류	돈가스류	육포류	양념육류
	27.44%	40.60%	12.41%	7.52%	4.51%	7.52%

구매의향이 없는 이유

이유	%
재료의 원산지를 믿을 수 없어서	13.25
다른 제품들과 맛의 큰 차이가 없을 것 같아서	15.66
가격이 비쌀 것 같아서	22.89
혐오감 때문에	12.05
시중에서 쉽게 접할 수 없기 때문에	36.14

육우송아지 육제품의 높은 가격정책에 대한 구매여부

구매여부	있다	없다
구매의향 있음	58.70%	41.29%

육우송아지 육제품 구매시 가격지불 의향(기존제품들의 가격에 비하여)

구매여부	5% 미만	5~10%	10~15%	15~20%	20%이상
구매 경험 있음	33.15	38.12	21.55	4.42	2.76

육우송아지 제품에 대한 전망

구매여부	매우밝다	밝다	보통이다	좋지않다	매우 좋지않다
%	5.74	38.93	51.64	3.28	0.41

설문지

“육우 송아지고기” 가공제품 선호도 조사

안녕하세요?

본 설문지는 육우 송아지고기를 활용한 가공제품개발을 위한 사전 설문조사를 진행하려고 합니다. 귀하께서 육우 송아지고기 및 육가공제품에 대해 어떻게 생각하시며, 구매한 경험이 있으신지 또한, 앞으로 구매 할 의향이 있으신지 등에 대한 실증 분석에 사용될 자료 수집을 위한 설문조사입니다.

본 설문에 대한 귀하의 응답내용은 본 연구의 귀중한 자료로 활용되오니 모든 문항에 대하여 솔직한 응답을 부탁드립니다. 또한 귀하께서 응답하신 모든 내용은 통계법 33조(비밀의 보호)에 의거하여 익명으로 처리되며 연구목적을 위한 통계분석 이외에는 절대 사용되지 않음을 약속드립니다.

2014년 5월

연구책임자 : 상지대학교 교수 정 구 용

세부책임자 : 충북대학교 교수 최 양 일

3. 육가공 제품에 대한 선호도

3-1. 귀하께서 평소 가장 많이 구매해본 경험이 있는 육가공 제품은 무엇입니까?

- ①햄류 ②소시지류 ③미트볼류 ④떡갈비류
 ⑤돈가스류 ⑥육포류 ⑦양념육류 ⑧기타()

3-2. 직접 구매해본 경험이 있는 육가공 제품의 주요 재료는 주로 무엇입니까?

- ①쇠고기 ②돼지고기 ③닭고기(칠면조 포함) ④기타()

3-3. <3-2> 문항에 ①번으로 대답하신 분들에 대한 질문입니다. 주요 재료가 쇠고기였다면 원산지는 어디입니까?

국내산 쇠고기			수입산 쇠고기		⑥기타()
①한우	②육우	③젓소	④호주산	⑤미국산	

3-4. 귀하께서 육가공 제품 구입시 고려하는 여러 사항 중 가장 중요하다고 생각하는 것을 3개만 선택하여 주시기 바랍니다.

1순위 () 2순위 () 3순위 ()

- ①원산지 ②신선도 ③가격 ④브랜드
 ⑤안전성(HACCP 인증) ⑥기능성 첨가물의 여부 ⑦원재료

4. 육우 송아지고기에 대한 인식도

4-1. 귀하께서는 육우 송아지고기에 대해 들어 보셨습니까?

- ①있다 ②없다

4-2. <4-1> 문항에 ①번으로 대답하신 분들에 대한 질문입니다. 어떤 경로를 통해서 들어보셨습니까?

- ①인터넷 ②TV광고 ③학술발표 ④지인소개 ⑤전단지 ⑥기타()

4-3. 육우 송아지고기에 대해 어떤 생각을 가지고 있습니까? 가장 우선적으로 생각하는 것을 2개만 선택하여 주시기 바랍니다.

첫 번째로 생각하는 것() 두 번째로 생각하는 것()

- ①보양음식이라 생각한다 ②새로운 식문화를 접할 수 있는 기회라 생각한다
 ③고급음식이라 생각한다 ④다이어트에 좋은 고기라 생각한다
 ⑤잘 모르겠다 ⑥기타()

라. 육우 가공제품에 대한 소비자 선호 분석

(1) 연구의 필요성

육우 브랜드의 생산 증대를 위해서는 생산농가의 안정적인 소득 확보가 이루어져야 함은 분명하다.

사회·경제적 여건 변화와 개인의 소비성향 변화로 과거 수량 위주의 소비성향에서 맛과 영양 등 품질 위주로 농식품에 대한 소비패턴은 변화하고 있고, 최근에는 신뢰성 있고 안전한 농식품에 대한 소비자들의 선호가 높아지고 있어 육우 브랜드에 대한 소비는 증가할 전망이다.

이에 따라 정부 정책 또한 브랜드화, 품질 고급화, 식품 안전도, 가격차별화 등의 방향으로 추진되고 있으나 육우 브랜드를 구매하는 소비자들의 선호는 충분히 반영되지 못하고 있다. 뿐만 아니라 일반 육우에 비해 육우 브랜드의 가격이 높기 때문에 소비자들 구매가 어렵고, 만족도 또한 감소하는 문제가 지적되고 있다.

공산품 시장에서는 국가 경제가 성장함에 따라서 과거 상품의 가격만을 중요시하던 시장 주도 체제에서 가격뿐만 아니라 서비스 또한 중요시되는 체제로 변화됨에 따라서 농식품 또한 이러한 변화에 대한 전략적 대응이 필요하다.

이와 같은 사회·경제적 변화와 소비성향 변화의 흐름 속에서 육우 브랜드의 안정적 수요확보와 생산증대를 위해서는 마케팅적 관점 즉, 소비자의 효용을 증대시키는 속성들로 구성된 육우 브랜드를 공급함으로써 수요를 증대시키는 생산·유통 전략 또한 필요하다.

육우의 수급 활성화를 위해 소비자 행동에 대한 다양한 분석이 시도 되고 있으나 대부분의 분석이 가격, 생산 지역, 판매 단위, 품질 만족도 등 현재의 상품에 대한 만족도 분석에 그치고 있어 소비에 직접 영향을 주는 브랜드여부, 포장형태, 영양가, 품종, 안전성, 생산 환경 등 육우의 세부적인 속성과 소비자들이 요구하는 개선된 수준에 대한 분석은 충분히 이루어지지 못하고 있다.

육우 브랜드의 속성에 대해 소비자의 선호를 파악하는 것은 생산자 측면에서는 경쟁력 있는 육우 생산과 상품을 제공함으로써 수요 확대의 지속적인 유지와 관리를 가능하게 하며, 소비자 측면에서는 소비자와 생산자 간의 신뢰 관계 형성 속에 상품 구매에 대한 만족도와 상품에 대한 충성도 증가를 가져올 수 있다.

소비자 선호에 대한 분석이 이루어졌던 연구를 살펴보면 이원진(2004)은 쌀의 브랜드, 가격, 인지도, 포장디자인 상태, 원산지 등의 속성에 대한 소비자의 만족도 분석 연구를 하였으며, 강충관 외(2005)는 친환경 농식품의 부가가치 제고방안 연구에서 소비자의 신뢰도, 품질 차별화, 유통체계 정립 등 농업발전에 여러 제약요소가 존재한다고 주장했다. 채용우 외(2006)는 브랜드 쌀과 수입쌀을 대상으로 브랜드명, 품종, 품질인증마크, 도정일자, 가격 등을 속성으로 하여 컨조인트 모형을 이용해 소비자선호 및 시장변화를 분석하였다.

유진채 외(2009)의 연구에서 쌀의 원산지, 품질인증, 품질관리, 가격, 이력추적제 등을 속성으로 하여 실험선택모형을 이용해 소비자 선호 분석을 한 결과, 품질관리가 도입되었을 경우가 도입되지 않았을 때 보다 소비자의 선호가 높게 나타나 소비자의 구매 형태가 고품질 위주로 변화하고 있음을 확인할 수 있는 연구 결과가 있다.

앞서 살펴본 바와 같이 육우 브랜드 개발은 생산자·소비자·사회적 측면에서 다양한 편익을 지니고 있기 때문에 육우 브랜드의 개발 증대 및 수요의 확대는 필요하다. 육우 브랜드에 대한 수요를 증가시키기 위해서는 생산 농가에 대한 정부의 정책적 지원뿐만 아니라 소비자들

의 육우를 활용한 육가공 제품류의 소비에 있어 효용 및 만족도를 극대화 시킬 수 있는 제품 개발이 필수적이다. 이러한 목적을 달성하기 위해서는 육우를 활용한 육가공 제품의 주요 속성별 소비자 선호도를 파악해야하며 이를 기초로 소비자들이 선호하는 제품들을 시장에 출시함으로써 육우 생산 농가의 소득 증대 및 육우 생산자의 경영계획 수립 등에 효율적으로 활용할 필요가 있다.

따라서 본 연구는 실험선택법을 적용하여 육우를 활용한 가공제품류들에 대한 주요 속성 및 선호도에 대한 소비자들의 인식과 선호를 조사·분석하여 개별 소비자들이 육우를 활용한 가공제품류에 대한 주요 속성에 대한 가치를 분석하였다.

(2) 연구목적

본 연구의 주된 목적은 실험선택모형을 적용하여 육우 브랜드의 속성별 소비자 선호를 분석하는 것이다.

세부적으로는 첫째, 생산자와 소비자의 요구를 반영한 육우를 활용한 가공제품들에 대한 주요 속성과 수준을 설정하고, 부분요인설계법을 적용하여 육우 브랜드에 대한 여러 속성들과 가격 속성간의 상쇄 관계를 고려한 속성집합을 작성하였다. 둘째, 작성된 속성집합으로 소비자 대상 설문조사를 실시하여 육우 브랜드의 속성 수준별 선호도 및 잠재가치를 실험선택모형을 이용해 추정한다. 셋째, 추정된 속성 수준별 선호도 및 잠재가치를 바탕으로 구성된 상품 및 적정가격을 제시하고, 향후 육우 브랜드 관련 정책 및 생산자의 경영계획 수립 등에 대한 기초 자료로 제시한다.

(3) 소비자 인식도 조사결과

(가) 쇠고기에 대한 인식

응답자들의 특정변수에 대한 기초통계는 <표 26>와 같다.

<표 26> 응답자 특성변수의 기초통계

	설명변수	변수정의	평균	표준편차	최대값	최소값
개인 특성	sex	성별(남성=1, 여성=0)	0.28	0.45	1.00	0.00
	age	나 이	48.93	7.94	75.00	33.00
	edu	교육정도 ¹⁾	13.4	2.84	18.00	9.00
가구 특성	family	가구 구성원 수	3.74	0.79	5.00	2.00
	income	가구 연소득(만원)	4,756.0	1,645.0	10,000.0	2,500.0

주 : 1) 중졸 이하=9, 고졸=12, 대졸=16, 대학원졸=18

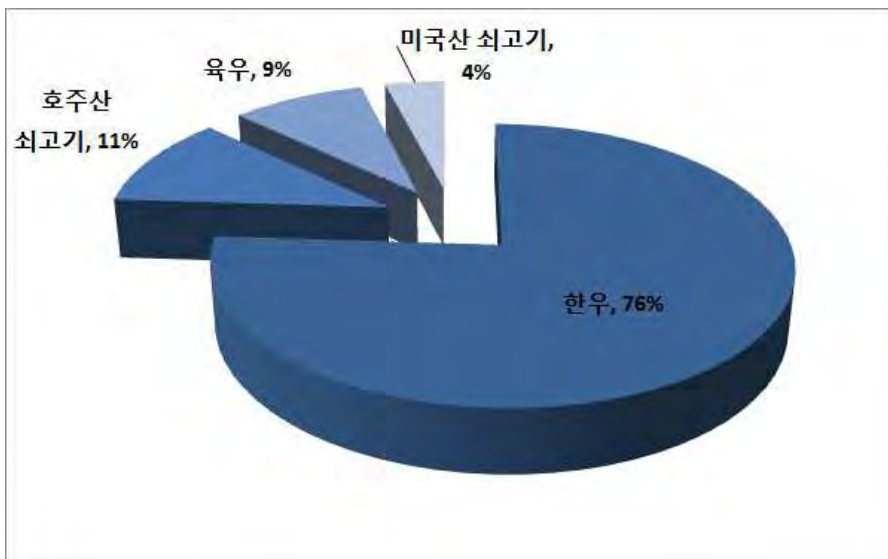
쇠고기의 구매 경험에 대한 조사 결과는 <표 26>과 같다. 한우의 경우 전체 응답자의 98%에 해당하는 79가구가 구매 경험이 있는 것으로 나타났고, 호주산 쇠고기의 경우 69%, 육우의 경우 65%, 미국산 쇠고기의 경우 35%의 가구가 구매 경험이 있는 것으로 나타났다.

<표 27> 쇠고기 구매 경험

구매여부	한우	육우	호주산 쇠고기	미국산 쇠고기
구매 경험 있음	98%(79)	65%(52)	69%(55)	35%(28)

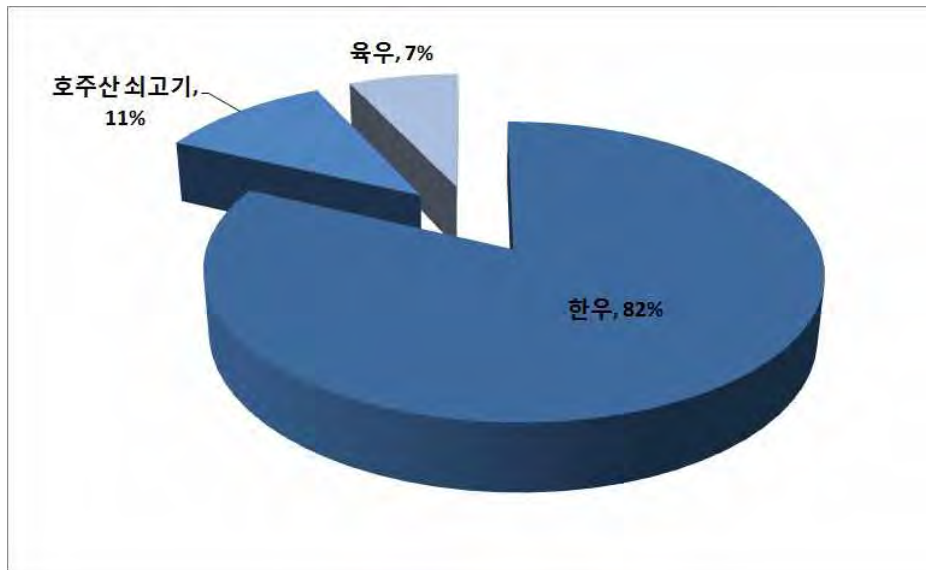
주 : 괄호() 안의 내용은 관측 빈도 값임

가정에서 직접 요리하여 소비하기 위해 주로 구매하는 쇠고기의 원산지는 <그림 16>의 결과에서처럼 한우가 76%로 가장 많았고, 호주산 쇠고기 11%, 육우 9%, 미국산 쇠고기 4% 순으로 나타났다.



<그림 16> 가정 소비(조리용) 쇠고기 원산지

가족들이 외식을 할 경우 주로 소비하는 쇠고기는 <그림 17>의 결과에서처럼 한우가 82%로 가장 많이 소비되는 것으로 나타났고, 호주산 쇠고기는 11%, 육우는 7% 소비 되는 것으로 나타났다.



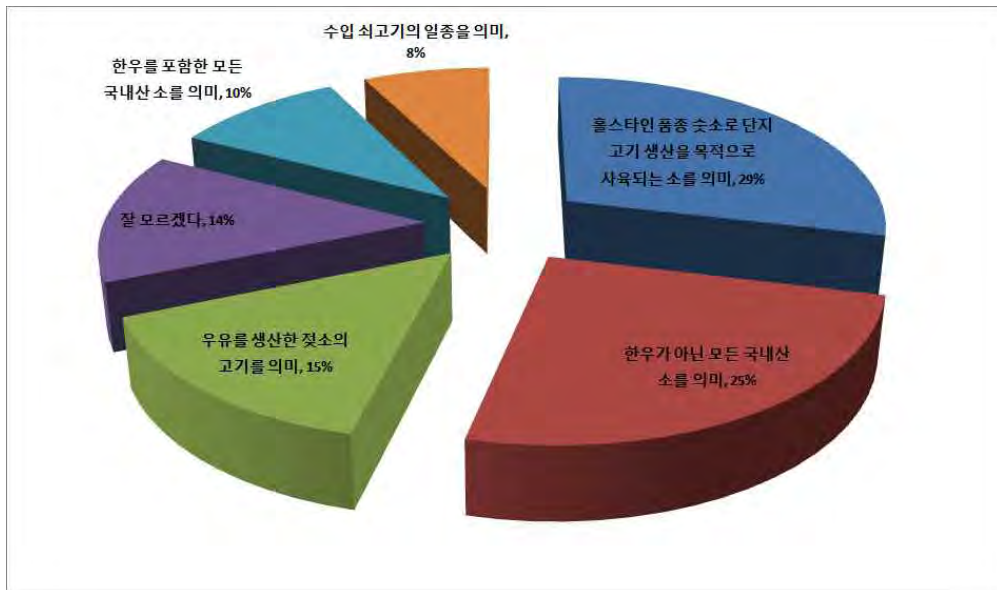
<그림 17> 외식 소비 쇠고기 원산지

쇠고기를 구입할 때 고려하는 여러 사항 중 소비자들은 <표 27>의 결과에서처럼 원산지 61%와 가격 24%을 가장 중요하게 여기는 것으로 나타났다.

<표 28> 쇠고기 구매 시 고려사항

1순위		2순위		3순위		4순위		5순위	
원산지	61%	가격	46%	신선도	28%	신선도	28%	부위	19%
가격	24%	원산지	21%	안전성	24%	안전성	23%	등급	19%
신선도	9%	신선도	13%	등급	19%	부위	16%	안전성	18%
안전성	4%	등급	8%	가격	13%	등급	8%	신선도	11%
부위	1%	안전성	6%	원산지	8%	가격	6%	브랜드	10%
등급	1%	마블링	3%	부위	4%	브랜드	6%	마블링	6%
		부위	3%	보관상태	4%	원산지	3%	HACCP 인증	5%
		HACCP 인증	1%	마블링	1%	육색	3%	보관상태	5%
				브랜드	1%	마블링	3%	가격	4%
						HACCP 인증	3%	원산지	3%
						무항생제 인증	3%	육색	1%
						유기축산물 인증	1%		

‘육우란 무엇이라고 생각하십니까?’ 라는 물음에 대한 결과는 <그림 18>과 같다. 전체 응답자 중 약 29%만이 올바른 응답을, 71%의 소비자들은 육우에 대한 인지가 떨어지는 것으로 나타나 향후 육우 소비를 위한 홍보와 마케팅이 필요한 시점이라고 판단된다.



<그림 18> 육우에 대한 소비자 인식

(나) 육가공품에 대한 인식

<표 28>의 결과에서처럼 전체 응답자 중 각각 한우 가공품의 경우 98%, 육우 가공품의 경우 84%, 호주산 쇠고기 가공품의 경우 59%, 미국산 쇠고기 가공품의 경우 1%에 해당하는 가구가 소비해본 경험이 있는 것으로 나타났다.

<표 29> 육가공품 구매 경험

구매여부	한우	육우	호주산 쇠고기	미국산 쇠고기
구매 경험 있음	90%(72)	84%(67)	59%(47)	1%(1)

주 : 괄호() 안의 내용은 관측 빈도 값임

육가공제품 구매 시 <표 29>의 결과에서처럼 주재료의 원산지 48%와 가격 29%이 가장 중요하게 고려되는 사항인 것으로 나타났다.

<표 30> 육가공제품 구매 시 고려사항

1순위		2순위		3순위	
주재료의 원산지	48%	가격	34%	가격	24%
가격	29%	신선도	24%	신선도	23%
신선도	14%	주재료의 원산지	19%	안전성	23%
안전성	5%	주재료의 원재료	8%	주재료의 원산지	19%
주재료의 원재료	5%	브랜드	6%	기능성 첨가물	5%
		안전성	6%	브랜드	4%
		기능성 첨가물	4%	주재료의 원재료	4%

육가공제품 구매 시 고려하게 되는 개별 항목들에 대해 신선도, 가격, 주재료의 원산지, 안전성 등은 중요하다고 응답한 반면 브랜드와 기능성 첨가물에 대해서는 상대적으로 중요도가 떨어지는 것으로 응답하였고, 그 결과는 <표 30>와 같다.

<표 31> 구매 시 고려사항에 대한 항목별 중요도

구매시 고려사항	평균	표준편차	최대값	최소값
주재료의 원산지	1.35	0.80	2.00	-1.00
신선도	1.56	0.60	2.00	0.00
가격	1.45	0.73	2.00	0.00
브랜드	0.35	0.80	2.00	-2.00
안전성	1.28	0.66	2.00	0.00
기능성 첨가물	0.26	0.73	2.00	-1.00
주재료의 원재료	1.00	0.89	2.00	-2.00

주 : 변수정의, 전혀 중요하지 않음(-2), 중요하지 않음(-1), 보통(0), 중요함(1), 매우 중요함(2)

(2) 가공제품들에 대한 속성 수준별 소비자들의 지불의사액 추정

3개의 제품에 대한 분석은 모형 1과 모형 2로 나누어 분석되었다. 아래 <표 31>에서 모형 1은 속성변수만을 고려한 모형이며 모형 2는 속성변수들의 수준을 고려한 모형이다. 먼저 햄 제품에 대한 분석결과를 살펴보면 모형 1에서 나타난 것과 같이 햄의 선택 기준은 주재료의 원산지, 무항생제 인증 유무, 천연재료의 사용유무, 국내산 농산물의 첨가 유무, HACCP 인증 순으로 나타났으며 주재료의 원산지 수준별 선택 효용은 기준대안인 수입산 돼지고기보다 국내산돼지고기를, 국내산 돼지고기 보다 수입산 쇠고기를, 수입산 쇠고기 보다 국내산 육우를 사용한 햄을 선호하는 것으로 나타났다. 그러나 HACCP 인증 변수와 국내산 농산물 첨가에 대한 변수 두 모형에서 유의하지 않는 것으로 나타나 이는 HACCP 인증과 국내산 농산물 첨가에 대한 인식이 낮은 것이라 설명할 수 있다. 여기서 가격변수가 음(-)의 결과를 나타내는 것은 가격이 상승할수록 소비자들의 효용이 감소하기 때문에 음(-)의 부호를 나타내는 것을 설명할 수 있다.

<표 32> 햄에 대한 문항의 분석 결과

변 수 명	모형 1	모형 2
	추정계수 (t-통계량)	추정계수 (t-통계량)
주재료의 원산지	0.4756(7.00) ***	
국내산 돼지고기(A ₁)		0.2574(1.16)
수입산 쇠고기(A ₂)		0.6085(2.77) ***
국내산 육우(A ₃)		1.4652(6.73)
무항생제 인증(B)	0.4176(2.99) ***	0.4936(3.36) ***
HACCP 인증(C)	0.0460(0.32)	0.1617(1.06)
국내산 농산물 첨가(D)	0.1200(0.86)	0.1604(1.07)
천연 색소 사용(E)	0.3494(2.52) **	0.4790(3.16) ***
햄 가격(500g)(P)	-0.000260(-6.74) ***	-0.000280(-6.76) ***
관측개수	960	960
Log-Likelihood	-291.02006	-283.50766
Log-Likelihood Ratio (p-value)	121.07(0.000)	136.1(0.000)
Pseudo R ²	0.3150	0.3464

주 : 1) *, **, ***는 유의수준 10%, 5%, 1%에서 통계적으로 유의함을 의미함.

2) Log-Likelihood Ratio 통계량에 대한 귀무가설은 모든 추정계수가 0이라는 것으로, 대응하는 p-value가 통계량 아래의 괄호 안에 제시되어 있음.

3) pseudo R²는 Cragg-Uhler의 정의에 따른 R²값임.

<표 33> 소세지에 대한 문항의 분석 결과

변 수 명	모형 1	모형 2
	추정계수 (t-통계량)	추정계수 (t-통계량)
주재료의 원산지	0.3844(5.75) ***	
국내산 돼지고기(A ₁)		0.2295(1.04)
수입산 쇠고기(A ₂)		0.6655(3.10) ***
국내산 육우(A ₃)		1.0977(5.29) ***
무항생제 인증(B)	0.3245(2.29) **	0.3635(2.49) **
HACCP 인증(C)	-0.2432(-1.66) *	-0.2067(-1.36)
국내산 농산물 첨가(D)	0.2537(1.80) *	0.3414(2.29) **
천연 색소 사용(E)	0.3507(2.51) **	0.4173(2.85) ***
소세지의 가격(500g)(P)	-0.000207(-6.85) ***	-0.000209(-6.81) ***
관측개수	960	960
Log-Likelihood	-301.93025	-297.40487
Log-Likelihood Ratio (p-value)	99.251(0.000)	108.3(0.000)
Pseudo R ²	0.2667	0.2871

주 : 1) *, **, ***는 유의수준 10%, 5%, 1%에서 통계적으로 유의함을 의미함.

2) Log-Likelihood Ratio 통계량에 대한 귀무가설은 모든 추정계수가 0이라는 것으로, 대응하는 p-value가 통계량 아래의 괄호 안에 제시되어 있음.

3) pseudo R²는 Cragg-Uhler의 정의에 따른 R²값임.

소세지 제품에 대한 분석결과를 살펴보면(표 33) 모형 1에서 나타난 것과 같이 소세지의 선택 기준은 주재료의 원산지, 천연색소의 사용유무, 무항생제 인증, 국내산 농산물의 첨가 유무, HACCP 인증 순으로 나타났으며 앞서 설명한 햄 제품에서와 마찬가지로 HACCP 인증에 대한 인식이 낮기 때문에 음(-)의 효용을 나타내고 있다. 모형 2에서도 주재료의 원산지는 수입산 돼지고기 보다 국내산 돼지고기를, 국내산 돼지고기보다 수입산 쇠고기를, 수입산 쇠고기 보다 국내산 육우를 사용한 소세지 제품을 선호하고 있으며 천연재료의 사용, 무항생제 인증, 국내산 농산물 첨가, HACCP 인증 순으로 소비자들은 선호하는 것으로 분석되었다. 또한 모형 1에서는 모든 변수가 유의성을 갖는 것으로 분석되었으나 모형 2에서는 HACCP 인증만이 유의성을 갖지 못하는 것으로 분석되었다. 향후 HACCP 인증에 대한 홍보를 통해 소비자들에게 HACCP 인증에 대한 주요 내용과 중요성을 알릴 수 있는 방안이 구체적으로 수립되고 실행되어야 소비자들의 HACCP 인증에 대한 인식이 변화될 수 있을 것으로 생각된다.

<표 34> 육포에 대한 문항의 분석 결과

변 수 명	모형 1	모형 2
	추정계수 (t-통계량)	추정계수 (t-통계량)
주재료의 원산지	0.5221(7.45) ***	
수입산 쇠고기(A ₁)		-0.4182(-1.77) *
국내산 육우(A ₂)		1.0022(4.39) ***
한우(A ₃)		1.4781(6.77) ***
무항생제 인증(B)	0.3209(2.21) **	0.3839(2.50) ***
HACCP 인증(C)	-0.0226(-0.15)	0.0493(0.31)
국내산 농산물 첨가(D)	0.0869(0.60)	0.2274(1.45)
천연 색소 사용(E)	0.2317(1.60)	0.2998(1.93) *
육포의 가격(500g)(P)	-0.000241(-7.35) ***	-0.000250(-6.76) ***
관측개수	960	960
Log-Likelihood	-290.37655	-280.48552
Log-Likelihood Ratio (p-value)	122.36(0.000)	142.14(0.000)
Pseudo R ²	0.3178	0.3587

주 : 1) *, **, ***는 유의수준 10%, 5%, 1%에서 통계적으로 유의함을 의미함.

2) Log-Likelihood Ratio 통계량에 대한 귀무가설은 모든 추정계수가 0이라는 것으로, 대응하는 p-value가 통계량 아래의 괄호 안에 제시되어 있음.

3) pseudo R²는 Cragg-Uhler의 정의에 따른 R²값임.

마지막으로 육포 제품에 대한 분석결과를 살펴보면(표 34) 모형 1에서 나타난 것과 같이 육포의 선택 기준은 주재료의 원산지, 무항생제 인증, 천연색소의 사용유무, 국내산 농산물의 첨

가 유무, HACCP 인증 순으로 나타났으며 앞서 설명한 햄과 소세지 제품에서와 마찬가지로 HACCP 인증에 대한 인식이 낮기 때문에 음(-)의 효용을 나타내고 있다. 모형 2에서도 주재료의 원산지는 수입산 쇠고기보다는 기준 대안(base line)인 국내산 돼지고기를, 수입산 쇠고기보다 국내산 육우를, 국내산 육우보다는 국내산 한우를 사용한 육포 제품을 선호하고 있으며 무항생제 인증, 천연색소의 사용, 국내산 농산물 첨가, HACCP 인증 순으로 소비자들은 선호하는 것으로 분석되었다.

이는 국내산 돼지고기를 사용한 육포에 대해 높은 효용을 갖는 것으로 얼마전 발생한 미국의 광우병으로 인해 수입산 쇠고기에 대한 소비자들의 불안이 설문에 포함된 것으로 생각된다. 또한 모형 1에서는 주재료의 원산지, 무항생제 인증, 가격변수를 제외한 나머지 변수들은 유의적이지 않은 것으로 분석되었으며 모형 2에서도 HACCP 인증 변수와 국내산 농산물 첨가에 대한 변수가 유의성을 갖지 못한 것으로 분석되었다.

앞서 설명한 바와 같이 HACCP 인증에 대한 소비자들의 인식이 매우 낮아 모든 제품들에서 유의성이 없거나 음(-)의 효용을 나타내고 있어 소비자들의 HACCP 인증에 대한 인식이 변화될 수 있을 정책적인 홍보가 필요할 것으로 생각된다.

<표 35> 육가공 제품들의 속성별 수준변화별 가구별 한계지불의사액

속 성	한계지불의사액(단위 : 원)					
	햄(500g)		소세지(500g)		육포(500g)	
주재료의 원산지	1,892.2		1,857.0		2,166.4	
국내산 돼지고기		990.0		1,098.1		
수입산 쇠고기		2,340.4		3,184.2		-1,672.8
국내산 육우		5,635.4		5,252.2		4,008.8
한우						5,912.4
무항생제 인증(B)	1,606.2	1,898.5	1,567.6	1,739.2	1,331.5	1,535.6
HACCP 인증(C)	176.9	621.9	-1,174.9	-989.0	-93.8	197.2
국내산 농산물 첨가(D)	461.5	616.9	1,225.6	1,633.5	360.6	909.6
천연 색소의 사용(E)	1,343.8	1,842.3	1,694.2	1,996.7	961.4	1,199.2

<표 34>는 햄, 소세지, 육포의 분석모형 1과 2에서 각 수준별, 속성별 잠재가치를 추정한 것이다. 먼저 햄의 주요 속성별 잠재가격을 살펴보면 원산지가 1,892.2원, 무항생제 인증이 1,606.2원, 천연색소의 사용이 1,343.8원, 국내산 농산물 첨가가 461.5원, HACCP 인증이 176.9원의 순으로 잠재가격이 추정되었다. 또한 속성별 잠재가격을 살펴보면 주재료의 원산지가 국내

산 돼지고기일 경우 990.0원, 수입산 쇠고기는 2,340.4원, 국내산 육우는 5,635.4원을 추가로 지불할 의사가 있는 것으로 분석되었다. 따라서 국내산 돼지고기를 사용하고 무항생제 인증, HACCP 인증, 국내산 농산물을 첨가하고 천연색소를 사용할 경우 기준 금액인 6,000원에 추가적으로 5,969.6원을 지불할 의사가 있는 것으로 분석되었다. 만약 국내산 돼지고기를 사용하고 다른 속성들이 포함되지 않고 단지 HACCP 인증만 있는 경우에는 6,621.9원의 지불의사가 있는 것으로 분석할 수 있다. 따라서 국내산 육우를 사용하고 무항생제 인증, HACCP 인증, 국내산 농산물 첨가, 천연색소의 사용이 이루어진 햄 제품이 출시된다면 소비자들의 지불가격은 16,615.0원으로 추정할 수 있다.

마찬가지로 소세지의 경우도 추정된 잠재가격을 바탕으로 국내산 육우를 활용한 미래의 시장가격을 추정해보면 기준 가격 2,500원에 추가적으로 9,632.5원을 지불할 의사가 있는 것으로 국내산 육우를 사용하고 무항생제 인증, HACCP 인증, 국내산 농산물 첨가 및 천연재료를 사용할 경우 12,132.5원으로 소비자들의 지불의사가격을 추정할 수 있다.

또한 육포의 경우도 국내산 육우를 사용하고 무항생제 인증, HACCP 인증, 국내산 농산물 첨가, 천연재료를 사용한 경우에는 추가적으로 7,850.4원의 지불의사가 있는 것으로 육우를 사용한 육포의 시장가격은 30,350.4원으로 추정할 수 있으며 한우의 경우에는 32,254.0원으로 추정할 수 있다. 추정된 한우를 사용한 육포의 가격을 1kg으로 환산할 경우 실제 소비자들이 선호하는 시장판매가격은 64,508.0원으로서 현재 국내에서 판매중인 한우가 주재료로 사용된 지자체에서 생산 및 판매되고 있는 육포의 경우 선물용 육포 1kg의 시장가격이 96,500원임을 감안할 때 소비자들이 선호하는 가격보다 높은 가격에 판매하고 있는 것으로 추정할 수 있다.

(3) 결 론

수입산 쇠고기의 안전성에 대한 문제가 지속적으로 제기되고 있으며 국제 곡물 가격 상승에 따른 사료가격의 상승으로 국내 축산업의 위기가 점차 가속화되어가고 있는 현시점에서 본 연구는 변화된 소비지 시장과 구매 패턴 변화를 반영하는 마케팅 전략을 수립하고자 하는 의도에서 연구가 시작되었다.

본 연구에서 사용된 실험선택법은 육우를 사용한 가격제품들에 대한 소비자들의 구매 조건에 영향을 미치는 여러 속성들과 수준별을 분류하여 주재료의 원산지, 무항생제 인증 유무, HACCP 인증 유무, 국내산 농산물의 첨가 유무, 천연재료의 사용유무에 대한 속성을 설정하고 햄, 소세지, 육포의 가공제품에 대한 소비자들의 구매 요인에 대한 선호를 평가하여 각 속성별 수준별 잠재가격을 추정하였다. 햄과 소세지와는 다르게 육포의 경우 주재료의 원산지가 국내산 돼지고기, 수입산 쇠고기, 국내산 육우, 한우로 분류하여 각 잠재가격을 추정하였다.

설문지의 구성은 SAS MACRO를 활용하였으며 조사에 응답한 응답자는 80명으로 비록 응답자들의 수는 적었지만 각 응답자들이 햄, 소세지, 육포에 대한 각 4개 문항에 대해 응답하여 한명의 응답자들이 12문항을 응답함으로써 총 수집된 분석 자료는 각 가공제품별 960문항(80

명×4문항×3개의 선택대안)이었다.

속성들의 수준별 분석이 이루어진 모형 2를 기준으로 추정된 잠재가치를 간략히 살펴보면 햄의 경우 국내산 돼지고기 보다는 수입산 쇠고기를 수입산 쇠고기보다는 국내산 육우에 대한 지불의사가 높은 것으로 추정되었다.

육포의 경우에는 수입산 쇠고기에 대한 광우병에 대한 안전성 문제가 불거진 현재 시점에서 수입산 쇠고기를 주재료로 사용한 육포에 경우에 음(-)의 효용이 나타나 소비자들이 육가공제품에 대한 안전성에 많은 관심을 갖는 것으로 분석되었다.

무항생제 인증과 HACCP 인증, 국내산 농산물이 첨가되고 천연색소를 사용한 주재료의 원산지가 국내산 육우인 햄 제품(500g)을 판매할 경우 소비자들은 16,615.0원의 지불의사가 있는 것으로 추정되었으며 소세지(500g)의 경우에는 12,132.5원의 지불의사가 있으며 육포(500g)의 경우에는 30,350.4원의 지불의사가 있는 것으로 추정할 수 있다.

본 연구 결과는 향후 증가될 것으로 예상되는 국내산 육우 생산 농가의 가공제품의 생산과 판매 시 시장에서 소비자들이 선호하는 제품가격에 대한 정보를 제공함으로써 육가공제품과 관련된 의사결정과정에서 축산 농가들이 유용하게 활용할 수 있을 것이라 기대된다. 그러나 본 조사의 표본의 수가 적었고 서울, 경기지역만을 대상으로 조사가 이루어졌기 때문에 표본의 대표성과 임의성이 보장되지 않은 단점을 갖고 있어 추정된 잠재가격에 대한 활용을 위해서는 신중한 검토가 필요할 것이며 향후 모집단에 대한 인구구성비 및 가구수를 고려한 임의 표본(random sampling)을 도출하여 제시된 문제점들이 보완된 연구가 진행된다면 보다 정확한 육가공제품에 대한 소비자들의 선호를 분석할 수 있을 것으로 기대된다.

육우 송아지고기 가공제품에 대한 소비자 설문조사

안녕하십니까?

본 연구과제는 육우산업의 활성화대책으로 육우송아지 고기를 활용한 가공제품개발을 수행하고 있습니다. 송아지고기는 미국과 유럽에서는 고급 레스토랑의 주 메뉴로 자리잡고 있으며, 국내에서도 부드러운 육질과 저지방의 특징으로 고부가가치 건강식품으로 개발 가능성이 있는 것으로 판단됩니다.

본 조사는 소비자들의 육우에 대한 의식과 소비형태, 가공품에 대한 소비자의 선호와 의식을 알아보기 위해 실시하는 조사입니다. 여러분들의 응답 결과는 통계적으로 집계.분석하게 되고, 연구결과 외에는 사용하지 않을 것이며, 개인 신상에는 전혀 영향이 없음을 알려드립니다. 바쁘시겠지만 본 연구 결과가 미래지향적인 정책 자료로 활용될 수 있도록 진솔하게 응답해주시기를 부탁드립니다. 감사합니다.

연구책임자 : 상지대학교 교수 정 구 용

세부책임자 : 충북대학교 교수 최 양 일

육우송아지고기 가공 제품에 대한 소비자 설문 조사

I. 응답자의 인구 사회학적 특성

I-1. 귀하의 연령은 어떻게 되십니까? 만 세 / 성별(남 , 여)

I-2. 귀하의 현재 거주지역은 어디십니까? 시(도) 구(시,군)

I-3. 지난 한 해 동안 귀하의 월 소득과 연간소득은 대략 얼마입니까?

① 월 소득 : 평균 원 ② 연 소득: 평균 원

II. 쇠고기 소비 및 인식도

II-1. 다음 중 귀하께서 직접 구매해본 경험이 있는 쇠고기는 모두 표기해주시기 바랍니다.

① 한우 ② 육우 ③ 호주산 쇠고기 ④ 미국산 쇠고기

II-2. 귀하의 가정에서 직접 요리하여 소비하기 위해 주로 구매하는 쇠고기의 원산지는 어디입니까?

① 한우 ② 육우 ③ 호주산 쇠고기 ④ 미국산 쇠고기

II-3. 귀하의 가족들이 외식을 할 경우 주로 소비하는 쇠고기의 원산지는 어디입니까?

① 한우 ② 육우 ③ 호주산 쇠고기 ④ 미국산 쇠고기

II-4. 육우를 구매한 경험이 있으십니까?

① 예 ② 아니오 ③ 잘모르겠다

II-5. 경험이 있으면 육우를 구매한 이유는 무엇입니까?

① 한우보다 저렴한 가격 ② 판매자의 권유 ③ 지인의 추천 ④ 광고를 보고

II-6. 귀하께서 육우를 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 한우가 아닌 모든 국내산 소
- ② 한우를 포함한 모든 국내산 소
- ③ 수입 쇠고기의 일종
- ④ 한우고기와 젓소고기를 제외한 모든 쇠고기
- ⑤ 우유를 생산한 젓소의 고기
- ⑥ 홀스타인 품종의 수소를 거세하여 키운 고기소
- ⑦ 잘 모르겠다

Ⅲ. 육가공 제품에 대한 선호

Ⅲ-1. 다음 중 귀하께서 직접 구매해본 경험이 있는 육가공 제품은 무엇입니까?

- ① 햄류 ② 소세지류 ③ 완자류 ④ 패티류
 ⑤ 패스트라미류 ⑥ 커틀렛류 ⑦ 육포류 ⑧ 양념육류

Ⅲ-2. 직접 구매해본 경험이 있는 육가공 제품의 주요 재료는 주로 무엇입니까?

- ① 쇠고기 ② 돼지고기 ③ 닭고기(칠면조 포함) ④ 기타
 ↳ (Ⅲ-2. 주재료가 쇠고기라고 응답하신분만 답하세요) 햄의 주요 재료인 쇠고기의 원산지 및 품종은 주로 무엇입니까?

- ① 한우 ② 육우 ③ 호주산 ④ 미국산 ⑤ 기타

Ⅲ-3. 귀하께서 육가공 제품을 구입시 고려하는 여러 사항 중 중요하다고 생각하시는 것을 번호순으로 3개만 골라주시기 바랍니다.

1 순위 ()	2 순위 ()	3 순위 ()
① 주 재료의 원산지(국내산과 수입산)	② 신선도(유통기간 : 1주일, 2주일 등)	
③ 가 격	④ 브랜드(롯데햄, CJ, 목우촌 등)	
⑤ 안전성(HACCP 인증, 무항생제 인증, 유기축산물 인증 등의 재료 사용)		
⑥ 기능성 첨가물(마늘, 칼슘 등의 첨가물)		
⑦ 주재료의 원재료(한우, 육우, 미국산, 호주산, 돼지고기, 닭고기, 혼합육 등)		

Ⅳ. 육우송아지고기 제품에 대한 선호

Ⅳ-1. 귀하께서는 육우송아지고기를 들어본 경험이 있나요?

- ① 있다 ② 없다

↳ (Ⅳ-1. 육우송아지고기를 들어본 경험이 있으신분만 답하세요) 귀하께서는 어떤 경로를 통해서 들어보셨나요?

- ① 인터넷 ② TV ③ 학술발표 ④ 기타

Ⅳ-2. 육우송아지고기를 사용한 햄, 소세지, 양념육 등 가공제품이 생산된다면 구매할 의향이 있습니까?

- ① 있다 ② 없다

↳ (Ⅳ-2. 있다라고 답하신분만) 귀하께서는 아래와 같은 가공제품이 생산될 경우 주로 어떤제품을 구매할 의향이 있습니까?

- ① 햄류 ② 소세지류 ③ 완자류 ④ 패티류
 ⑤ 패스트라미류 ⑥ 커틀렛류 ⑦ 육포류 ⑧ 양념육류

마. 육우소세지 제조 및 분석

(1) 제조배합비 및 방법

표36. 배합비 (g)

항 목	T1	T2	T3	T4	T5
우육	5,000	5,100	6,400	7,200	8,000
우지방	0	1,400	1,600	1,800	2,000
돈육	2,500	2,000	1,500	1,000	0
돈지방	2,500	1,500	500	0	0
물			15%		
소금			1.5%		
STPP			0.2%		
변성전분			6%		
대두단백질			3%		
난백분			3%		
NaNO ₂ 대체제			0.01%		
Lac색소			0.05%		
프랑크시즈닝			1.34%		

(2) 일반성분 및 품질특성

표 37. 일반성분 및 품질특성

항 목	T1	T2	T3	T4	T5	
일반성분 (%)	수분	55.08 ±0.55 ^{abc}	54.44 ±0.51 ^c	54.84 ±0.34 ^{bc}	56.25 ±0.25 ^a	55.75 ±1.14 ^{ab}
	단백질	25.97 ±0.36	27.35 ±1.73	27.35 ±1.26	26.23 ±0.72	26.04 ±0.68
	지방	16.88 ±0.43 ^a	15.83 ±1.04 ^{ab}	15.68 ±1.02 ^{ab}	15.36 ±0.35 ^b	15.99 ±0.65 ^{ab}
	회분	2.05 ±0.10 ^b	2.24 ±0.01 ^a	2.11 ±0.06 ^{ab}	2.15 ±0.12 ^{ab}	2.21 ±0.08 ^{ab}
품질특성	보수력(%)	83.04 ±0.69 ^b	84.98 ±1.05 ^b	89.44 ±2.21 ^{ab}	93.01 ±0.95 ^a	89.13 ±5.94 ^{ab}
	pH	6.49 ±0.09 ^{ab}	6.51 ±0.05 ^a	6.48 ±0.02 ^{ab}	6.45 ±0.00 ^b	6.45 ±0.01 ^{ab}
	생산수율(%)	98.56 ±0.15	99.26 ±0.04	98.70 ±0.28	98.11 ±0.44	98.69 ±0.46
	가열감량(%)	1.63 ±0.14 ^{bc}	2.85 ±0.38 ^a	1.99 ±0.26 ^b	1.97 ±0.31 ^b	1.35 ±0.15 ^c
조직특성	Hardness(g)	182.00 ±19.76 ^d	186.75 ±31.56 ^d	363.75 ±63.17 ^b	435.75 ±42.21 ^a	261.00 ±31.86 ^c
	Cohesiviness(%)	24.99 ±5.70 ^c	35.33 ±1.42 ^b	34.53 ±4.00 ^b	56.08 ±5.52 ^a	19.24 ±3.94 ^c
	Springness(%)	36.19 ±9.73 ^a	41.58 ±5.86 ^a	43.73 ±2.56 ^a	45.98 ±14.33 ^a	21.44 ±3.95 ^b
	Chewiness(g)	26.03 ±7.95 ^a	27.84 ±8.55 ^a	30.11 ±4.42 ^a	34.35 ±3.20 ^a	10.79 ±3.53 ^b

a, b, c, d. 제품 내 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

육품정 육우소세지의 일반성분을 분석한 결과, 수분의 함량은 T4가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, T2가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준이었다. 단백질의 함량에서는 T1이 다른 처리구들에 비해 다소 낮은 수준이었으나 각 처리구 유사한 수준을 나타내었다. 지방의 함량에서는 T1이 다른 처리구들

에 비해 유의적으로 높은 수준이었으며, T4가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다. 그 외 회분의 함량에서는 T2가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높았으며, T1이 다른 처리구들에 비해 낮은 수준을 나타내었다.

품질특성에서 보수력은 T4가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높았으며, T1과 T2가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준이었다. pH는 T2가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높았으며, T4가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준이었다. 생산 수율에서는 각 처리구간 큰 차이를 보이지 않았으나 T2가 다른 처리구들에 비해 다소 높은 수준이었다. 한편, 가열감량에서는 T2가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높았으며, T5가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다.

조직특성에서는 깨짐성을 나타내는 hardness에서 T4가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준이었으며, T1과 T2가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준이었다. 응집성을 나타내는 cohesiveness에서는 T4가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높았으며, 탄력성을 나타내는 springness에서는 T5가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다. 그 외 씹힘성을 나타내는 chewiness에서도 T5가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었으며, 다른 처리구들에서는 유사한 수준이었다.

표 38. 육품정 소세지의 육색

항 목		T1	T2	T3	T4	T5
육색	L	69.75 ±1.19 ^a	67.57 ±2.29 ^{ab}	68.91 ±1.49 ^{ab}	66.42 ±1.93 ^{ab}	65.40 ±2.09 ^b
	a	8.60 ±0.13 ^c	9.79 ±0.86 ^{bc}	11.44 ±0.82 ^a	10.04 ±1.08 ^{abc}	10.25 ±0.52 ^{ab}
	b	21.62 ±0.04 ^b	21.43 ±0.56 ^b	23.12 ±0.10 ^a	22.74 ±0.63 ^a	20.96 ±0.55 ^b
Cholesterol (mg/100g)		46.81 ±10.83 ^a	32.29 ±6.18 ^{ab}	38.65 ±8.63 ^{ab}	43.69 ±5.00 ^{ab}	30.00 ±8.51 ^b

^{a, b, c}. 제품 내 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

육품정 육우소세지의 육색을 측정한 결과, 명도를 나타내는 L값에서는 T1이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준이었으며, T5가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준이었다. 적색도를 나타내는 a값에서는 T3가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준이었으며, T1이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준이었다. 한편, 황색도를 나타내는 b값은 T3와 T4가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었다. 근육내 총콜레스테롤의 함량은 T1에서 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높았으며, T5에서 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다.

표 39. 육품정 소세지의 관능평가

항 목	T1	T2	T3	T4	T5
응집성	3.60 ±0.41	3.40 ±0.54	3.50 ±0.50	3.20 ±0.75	3.60 ±0.65
썩힘성	3.50 ±0.50	3.30 ±0.44	3.50 ±0.50	3.50 ±0.50	3.40 ±0.54
전문가 관능*					
다즙성	2.90 ±0.54	2.30 ±0.90	2.60 ±0.89	2.60 ±0.65	2.70 ±0.44
단단함	2.00 ±0.70 ^b	3.00 ±0.79 ^{ab}	3.70 ±0.90 ^a	3.00 ±0.61 ^{ab}	2.90 ±1.34 ^{ab}
전체기호도	2.83 ±0.28	2.70 ±0.27	3.20 ±0.27	3.25 ±0.35	2.90 ±0.41
육색	2.78 ±0.71 ^c	2.97 ±0.63 ^{bc}	3.44 ±0.49 ^a	3.31 ±0.67 ^{ab}	3.65 ±0.85 ^{ab}
연도	3.63 ±0.49 ^a	2.15 ±0.60 ^b	3.68 ±0.67 ^a	3.42 ±0.76 ^a	1.73 ±0.73 ^b
소비자 관능**					
다즙성	1.67 ±0.66 ^b	1.92 ±0.94 ^{ab}	2.02 ±1.06 ^{ab}	2.54 ±0.52 ^a	1.86 ±1.02 ^{ab}
풍미	3.26 ±1.09	2.78 ±0.78	3.44 ±0.95	3.05 ±0.91	2.81 ±1.12
전체기호도	2.85 ±0.66 ^{ab}	2.42 ±1.07 ^b	3.23 ±0.85 ^a	3.60 ±0.73 ^a	3.02 ±1.27 ^{ab}

*1=응집성이 나쁘다, 썩힘성이 나쁘다, 다즙성이 매우 건조하다, 매우 무르다, 전체기호도가 가장 나쁘다.

5=응집성이 좋다, 썩힘성이 좋다, 다즙성이 가장 다즙하다, 매우 단단하다, 전체기호도가 매우 우수하다.

**1=육색이 창백하다, 연도가 매우 연하다, 다즙성이 매우 건조하다, 풍미가 매우 나쁘다, 전체기호도가 가장 나쁘다.

5=육색이 짙다, 연도가 매우 질기다, 다즙성이 가장 다즙하다, 풍미가 가장 우수하다, 전체기호도가 매우 우수하다.

a, b, c 각 처리구 내 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05).

육품정 육우소세지의 관능평가를 실시한 결과, 실험실에서 훈련된 5명의 전문가관능 평가에서는 응집성에서 T3와 T5가 다른 처리구들에 비해 다소 높은 점수를 나타내었으며, 씹힘성에서는 T1, T3, T4에서 T2와 T5보다 다소 높은 점수를 나타내었다. 한편, 다즙성에서는 T1이 다른 처리구들에 비해 다소 높은 점수를 나타내었으며, T2가 다른 처리구들에 비해 다소 낮은 점수를 나타내었다. 단단함에서는 T3가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, T1이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다. 전체기호도에서는 T3와 T4가 다른 처리구들에 비해 다소 높은 점수를 나타내었다.

소비자관능평가에서 육색은 T3가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높았으며, T1이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다. 연도에서는 T2와 T5가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 연한 수준을 나타내었으며, T1, T3 그리고 T4 간에서는 유사한 수준을 나타내었다. 다즙성에서는 T4가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높았으며, T1이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다. 풍미에서는 T3가 다른 처리구들에 비해 다소 높은 수준이었으며, T2와 T5가 다소 낮은 수준이었다. 전체기호도에서는 T3와 T4가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준이었으며, T2가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 결과를 나타내었다.

표 40. 육품정 소세지의 pH와 육색

항 목	저장 기간	T1	T2	T3	T4	T5
pH	Oday	6.49±0.09	6.51±0.05	6.48±0.02	6.45±0.00	6.45±0.01
	7day	6.39±0.03 ^{ab}	6.40±0.02 ^a	6.39±0.01 ^{ab}	6.37±0.02 ^{ab}	6.33±0.04 ^b
	14day	6.45±0.03 ^a	6.42±0.04 ^a	6.34±0.02 ^{bc}	6.40±0.05 ^{ab}	6.31±0.03 ^c
	21day	6.43±0.02 ^b	6.50±0.01 ^a	6.52±0.01 ^a	6.51±0.02 ^a	6.45±0.01 ^b
	28day	6.42±0.05 ^b	6.52±0.03 ^a	6.44±0.03 ^b	6.45±0.00 ^b	6.43±0.02 ^b
L	Oday	69.75±1.19 ^a	67.57±2.29 ^{ab}	68.91±1.49 ^{ab}	66.42±1.93 ^{ab}	65.40±2.09 ^{ab}
	7day	78.38±0.45 ^a	72.73±0.36 ^b	61.11±0.40 ^d	69.31±1.38 ^c	58.27±1.19 ^e
	14day	75.93±0.18 ^a	71.10±0.53 ^b	68.31±0.03 ^c	68.39±0.06 ^c	68.61±0.01 ^c
	21day	63.13±2.68 ^{ab}	64.39±2.74 ^a	53.19±0.42 ^d	57.56±2.55 ^c	60.02±0.87 ^{bc}
	28day	74.35±0.00 ^a	72.64±0.21 ^b	69.98±0.56 ^d	65.63±0.25 ^e	71.24±0.01 ^c
육색 ¹⁾ a	Oday	8.60±0.13 ^c	9.79±0.86 ^{bc}	11.44±0.82 ^a	10.04±1.08 ^{abc}	10.25±0.52 ^{ab}
	7day	14.34±1.21 ^a	10.97±0.22 ^b	7.31±0.10 ^d	11.70±0.27 ^b	8.83±0.22 ^c
	14day	12.47±0.16 ^a	9.63±0.15 ^d	10.52±0.04 ^c	9.81±0.05 ^d	12.07±0.10 ^b
	21day	7.84±0.77 ^b	9.15±1.39 ^{ab}	8.00±0.09 ^b	9.08±0.41 ^{ab}	9.86±0.66 ^a
	28day	13.65±0.06 ^b	13.06±0.16 ^c	10.14±0.27 ^d	9.89±0.07 ^d	15.10±0.02 ^a
b	Oday	21.62±0.04 ^b	21.43±0.56 ^b	23.12±0.10 ^a	22.74±0.63 ^a	20.96±0.55 ^b
	7day	22.75±0.06 ^b	21.95±0.04 ^{bc}	21.58±0.10 ^{cd}	23.80±1.06 ^a	20.73±0.19 ^d
	14day	25.01±0.06 ^a	22.20±0.13 ^d	24.64±0.04 ^b	24.72±0.05 ^b	23.60±0.02 ^c
	21day	21.38±0.61 ^b	21.99±0.56 ^b	21.74±0.10 ^b	23.28±0.42 ^a	21.70±0.27 ^b
	28day	23.11±0.04 ^c	24.37±0.09 ^a	22.62±0.21 ^d	23.46±0.07 ^b	22.53±0.04 ^d

* L: 명도, a: 적색도, b: 황색도

a, b, c, d, e 제품 내 서로 다른 머릿글자는 유의적인 차이가 있음(p<0.05)

육품정 소세지의 28일간 pH와 육색을 살펴본 결과. pH에서는 T2가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, T5에서 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다. 육색에서 명도를 나타내는 L값의 결과로는 T1이 다른 처리구에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, T5가 다른 처리구에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다.

(3) 저장성

표 41. 육품정 소세지의 지방산패도, 총미생물수 및 휘발성염기태질소

항목	저장기간	T1	T2	T3	T4	T5
TBA(mg malonaldehyde/ 1,000g)	0day	0.84 ±0.02 ^d	1.85 ±0.02 ^a	0.72 ±0.01 ^e	0.92 ±0.05 ^c	1.21 ±0.34 ^b
	7day	1.18 ±0.04 ^d	2.15 ±0.01 ^a	0.91 ±0.06 ^e	1.34 ±0.03 ^c	1.49 ±0.01 ^b
	14day	1.22 ±0.10 ^c	2.20 ±0.02 ^b	1.37 ±0.02 ^c	1.25 ±0.00 ^e	2.66 ±0.44 ^a
	21day	2.03 ±0.07 ^a	1.65 ±0.01 ^{bc}	1.39 ±0.05 ^d	1.57 ±0.16 ^{cd}	1.82 ±0.27 ^{ab}
	28day	2.51 ±0.07 ^b	3.43 ±0.46 ^a	1.80 ±0.06 ^c	1.09 ±0.01 ^d	1.75 ±0.03 ^c
Total Plate count (log cfu/g)	0day	2.06 ±0.15 ^a	2.13 ±0.02 ^a	1.96 ±0.16 ^a	1.23 ±0.33 ^b	2.12 ±0.06 ^a
	7day	2.44 ±0.09 ^a	2.43 ±0.07 ^a	1.99 ±0.06 ^b	2.21 ±0.05 ^{ab}	1.62 ±0.21 ^c
	14day	1.92 ±0.21 ^{bc}	2.32 ±0.29 ^{ab}	1.53 ±0.08 ^c	1.00 ±0.00 ^d	2.57 ±0.05 ^a
	21day	2.00 ±0.00 ^d	3.27 ±0.03 ^a	2.00 ±0.00 ^d	2.38 ±0.12 ^c	2.65 ±0.06 ^b
	28day	2.00 ±0.00 ^b	3.00 ±0.00 ^a	2.15 ±0.21 ^b	2.15 ±0.21 ^b	2.30 ±0.00 ^b
VBN(mg%)	0day	13.63 ±0.79	15.64 ±3.88	15.37 ±0.38	13.17 ±0.38	14.82 ±1.16
	7day	15.19 ±1.58 ^{bc}	16.65 ±0.63 ^{ab}	13.72 ±0.54 ^c	17.02 ±0.00 ^a	14.27 ±0.00 ^c
	14day	16.28 ±0.41	15.55 ±0.88	16.47 ±0.38	14.83 ±0.88	15.92 ±0.38
	21day	12.49 ±3.10	16.33 ±0.77	15.14 ±0.69	13.86 ±0.42	11.85 ±3.74
	28day	14.00 ±0.58 ^a	14.55 ±0.58 ^a	14.23 ±0.96 ^a	14.96 ±0.27 ^a	10.15 ±0.19 ^b

육품정 소세지의 28일 동안의 TBA를 살펴본 결과, T2가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, T4가 시간의 지남에 따라 다른처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다. Total plate count에서도 T2가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 보여주었고, T3가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 보여주었다. VBN에서는 T4와 T5가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 보여주었다.

(4) 요약

① 육우소세지의 수분의 함량은 T4가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었으며, 단백질의 함량에서는 각 처리구 유사한 수준을 나타내었다. 지방의 함량에서는 T1이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준이었으며, 회분의 함량에서는 T2가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높았다.

② 보수력은 T4가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높았으며, pH는 T2가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높았다. 생산수율은 각 처리구간 큰 차이를 보이지 않았으며, 가열감량에서는 T2가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높았다.

③ 조직특성에서hardness는 T4가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준이었으며, cohesiviness에서는 T4가 다른 처리구들보다 유의적으로 높았다. springness와 chewiness에서는 T5가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 낮은 수준을 나타내었다.

④ 육우소세지의 육색에서 L값에서는 T1이 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준이었으며, a값에서는 T3가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준이었다. b값은 T3와 T4가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었다. 총콜레스테롤의 함량은 T1에서 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높았다.

⑤ 육우소세지의 전문가관능평가에서는 응집성에서 T3와 T5가 다른 처리구들에 비해 다소 높은 점수를 나타내었으며, 씹힘성에서는 T1, T3, T4에서 T2와 T5보다 다소 높은 점수를 나타내었다. 다즙성에서는 T1이 다른 처리구들에 비해 다소 높은 점수를 나타내었으며, 단단함에서는 T3가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준을 나타내었다. 전체기호도에서는 T3과 T4가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 점수를 나

타내었다.

⑥ 소비자관능평가에서 육색은 T3가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높았으며, 연도에서는 T2와 T5가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 연한 수준을 나타내었으며, 다즙성에서는 T4가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높았다. 풍미에서는 T3가 다른 처리구들에 비해 다소 높은 수준이었으며, 전체기호도에서는 T3와 T4가 다른 처리구들에 비해 유의적으로 높은 수준이었다.

(5) 고찰

① 육우의 비선호 부위를 활용한 유화형 소세지제품의 일반성분에서는 성분별 각 처리구간 유의적 차이를 보였으나 수치상으로 큰 차이를 보이지 않아 균일한 성분조성이 형성된 것으로 판단된다.

② 품질특성에서 보수력은 모든 처리구에서 83.04%를 넘는 수준이었으며, T4(우육 7,200g + 우지방 1,800g + 돈육 1,000g)가 가장 높아 바람직하였으며, pH는 모든 처리구에서 6.45를 넘어 정상의 수준이었다. 생산수율에서는 모든 처리구에서 98.11%를 넘어 바람직하였으며, 가열감량에서는 T2(우육 5,100g + 우지방 1,400g + 돈육 2,000g + 돈지방 1,500g)에서 가장 높은 감량을 보였으나 다른 처리구들에서는 2%를 넘지 않는 감량을 보여 바람직하였다.

③ 조직특성에서 hardness는 T4(우육 7,200g + 우지방 1,800g + 돈육 1,000g)가 가장 단단한 특성을 보였으며, 응집성, 탄력성 및 씹힘성에서는 T3(우육 6,400g + 우지방 1,600g + 돈육 1,500g + 돈지방 500g)와 T4(우육 7,200g + 우지방 1,800g + 돈육 1,000g)에서 우수한 조직특성을 나타내었다.

④ 육색에서는 T1(우육 5,000g + 돈육 2,500g + 돈지방 + 2,500g)이 가장 창백하였으며, 적색도와 황색도는 T3(우육 6,400g + 우지방 1,600g + 돈육 1,500g + 돈지방 500g)에서 우수한 결과를 나타내었다. 근육내 총콜레스테롤 함량은 모든 처리구에서 46.81(mg/100g)을 넘지않아 바람직하였다.

⑤ 전문가 관능평가는 응집성, 씹힘성, 다즙성 그리고 전체기호도 항목에서는 큰 차이가 없었으나 단단함에서 T3(우육 6,400g + 우지방 1,600g + 돈육 1,500g + 돈지방

500g)가 다른 처리구들보다 견고한 조직을 나타낸 것으로 사료되며, 소비자관능평가에서도 육색과 연도에서 T3(우육 6,400g + 우지방 1,600g + 돈육 1,500g + 돈지방 500g)가 높은 점수를 나타내었으며, 다즙성과 전체기호도에서는 T3(우육 6,400g + 우지방 1,600g + 돈육 1,500g + 돈지방 500g)와 T4(우육 7,200g + 우지방 1,800g + 돈육 1,000g)가 높은 점수를 나타내 바람직하였다.

⑥ 이상의 결과에서 육우의 비선호부위를 활용한 유화형소세지제품의 제조시 처리구별 일반성분에서 커다란 차이가 없었으나 품질특성은 T4에서 우수하였으며, 조직특성, 육색 및 관능평가에서도 T3와 T4가 뛰어난 것으로 판단되어 우육의 첨가 수준은 T3와 T4의 배합비가 적절한 것으로 판단된다.

바. 육우송아지고기 설문조사 분석결과

(1) 응답자의 기초정보

응답자들의 연령과 거주지역에 대한 기초정보는 표41과 같다.

표 42. 응답자들의 나이와 거주지역에 대한 기초정보

나이	%	거주지역	%
10대	2.96	서울	33.57
20대	25.19	경기도	23.57
30대	19.26	전라도	15.71
40대	13.33	충청도	14.29
50대	27.41	경상도	2.86
60대	9.63	강원도	10.00
70대	0.74		
80대	1.48		

(2) 쇠고기 소비 및 인식도

쇠고기의 구매 경험에 대한 조사 결과는 표 42와 같다. 한우의 경우 전체 응답자의 48.23%에 해당하는 것으로 나타났고, 호주산 쇠고기의 경우 19.29%, 미국산 쇠고기의 경우 16.72%, 육우의 경우 15.75%로 구매 경험이 가장 적은 것으로 나타났다.

표 43. 직접 구매해본 경험이 있는 쇠고기

구매여부	한우	육우	호주산 쇠고기	미국산 쇠고기
구매 경험 있음	48.23%	15.75%	19.29%	16.72%

표 44. 가정에서 직접 요리하여 소비하기 위해 주로 구매하는 쇠고기

구매여부	한우	육우	호주산 쇠고기	미국산 쇠고기
구매 경험 있음	67.06%	9.58%	16.76%	6.58%

가정에서 직접 요리하여 소비하기 위해 주로 구매하는 쇠고기의 원산지는 한우가 67.06%로 가장 많았고, 호주산 쇠고기 16.76%, 육우 9.58%, 미국산 쇠고기 6.58% 순으로 나타났다.

표 45. 외식을 할 경우 주로 소비하는 쇠고기의 원산지

구매여부	한우	육우	호주산 쇠고기	미국산 쇠고기
구매 경험 있음	68.12%	7.50%	19.37%	5.00%

가족들이 외식을 할 경우 주로 소비하는 쇠고기는 한우가 68.12%로 가장 많이 소비되는 것으로 나타났고, 호주산 쇠고기가 19.37%, 육우는 7%, 미국산 쇠고기가 5.00%로 소비되는 것으로 나타났다.

표 46. 육우를 구매한 경험이 있으십니까?

구매여부	예	아니오	잘모르겠다
구매 경험 있음	55.40%	35.81%	6.58%

육우를 구매한 경험이 있는지에 대한 질문에서 '예'라고 대답한 응답자가 55.40% 였으며, '아니오'라고 대답한 응답자는 35.81%, '잘모르겠다'라고 대답한 응답자는 6.58%인 것으로 나타났다.

표 47. 육우를 구매한 이유

구매여부	한우보다 저렴한 가격	판매자의 권유	지인의 추천	광고를 보고
구매 경험 있음	75.78%	6.31%	11.57%	6.31%

육우를 구매한 경험이 있다는 응답자중 육우를 구매한 이유로 한우에 비해 저렴한 가격이 75.78%로 가장 높았으며, 지인의 추천이 11.57%, 판매자의 권유와 광고에 의해 구매한 것으로 나타났다.

표 48. 육우를 무엇이라고 생각하십니까?

질문항	%
한우가 아닌 모든 국내산 소	30.06
한우를 포함한 모든 국내산 소	5.22
수입 쇠고기의 일종	0.65
한우고기와 젓소고기를 제외한 모든 쇠고기	7.84
우유를 생산한 젓소의 고기	14.37
홀스타인 품종의 수소를 거세하여 키운 고기소	33.98
잘 모르겠다	7.84

‘육우란 무엇이라고 생각하십니까?’ 라는 물음에 전체 응답자 중 약 33.98%만이 올바른 응답을, 66.02%의 소비자들은 육우에 대한 인지가 떨어지는 것으로 나타나 육우 소비 활성화를 위한 홍보와 마케팅이 필요한 시점이라고 판단된다.

(3) 육가공 제품에 대한 선호

표 49. 직접 구매해본 경험이 있는 육가공 제품은 무엇입니까?

제품	%
햄류	27.66
소세지류	23.78
완자류	7.76
패티류	6.79
패스트라미류	3.64
커틀렛류	3.39
육포류	15.53
양념육류	11.40

응답자에게 구매해본 육가공제품을 물어본 결과, 햄류가 27.66%, 소세지류 23.78%, 육포류 15.53%, 양념육류 11.40%로 상위 랭킹을 차지하였으며, 완자류, 패티류, 패스트라미류, 커틀렛류는 구매경험이 적은 것으로 나타났다.

표 50. 구매해본 육가공 제품의 주요 재료는 주로 무엇입니까?

구매여부	쇠고기	돼지고기	닭고기 (칠면조포함)	기타
구매 경험 있음	19.52	65.73	13.54	1.19

응답자 중 돼지고기의 경우 65.73%, 쇠고기의 경우 19.73%, 닭고기의 경우 13.54%, 기타의 경우 1.19%에 해당하는 경험이 있는 것으로 나타났다.

표 51. 육가공품의 주요 재료인 쇠고기의 원산지 및 품종은 주로 무엇입니까?

구매여부	한우	육우	호주산	미국산	기타
구매 경험 있음	34.56	18.51	32.09	12.34	2.46

쇠고기 육가공품을 구매해본 경험이 있는 응답자 중 한우가 34.56%, 육우가 18.51%, 호주산 쇠고기의 경우 32.09%, 미국산 쇠고기의 경우 12.34%에 해당하였으며, 기타는 2.46%였다.

표 52. 쇠고기 구매 시 고려사항

1순위		2순위		3순위	
원산지	39.25%	원산지	11.53%	원산지	12.59%
신선도	20.00%	신선도	22.30%	신선도	20.47%
가격	17.03%	가격	20.00%	가격	30.70%
브랜드	5.92%	브랜드	16.15%	브랜드	8.66%
안전성	12.59%	안전성	13.07%	안전성	13.38%
기능성첨가물	1.48%	기능성첨가물	2.30%	기능성첨가물	0.78%
원재료	3.70%	원재료	14.61%	원재료	13.38%

쇠고기 구매 시 Table 11에서처럼 1순위에서 원재료의 원산지 39.25% 및 신선도가 20.00%로 가장 중요하게 고려되는 사항으로 나타났다. 한편, 2순위와 3순위에서는 신선도와 가격이 높은 비율을 차지하였다.

(4) 육우송아지고기 제품에 대한 선호

표 53. 육우송아지고기를 들어본 경험이 있나요?

여부	있다	없다
들어본 경험 있음	54%	46%

‘육우송아지고기에 대해 들어본 경험이 있는가?’라는 물음에 약 54%가 ‘있다’라고 응답한 반면, 46%가 들어본 경험이 없다고 응답하였다.

표 54. 육우송아지고기를 어떤 경로를 통해서 들어보셨나요?

매체	인터넷	TV	학술발표	기타
들어본 경험 있음	23.95%	22.91%	19.79%	33.33%

육우송아지고기에 대해 들어본 경험이 있는 응답자중 접한 경로를 조사한 결과, 인터넷을 통해 접하게 된 응답자가 23.95% 였으며, TV 22.91%, 학술발표 19.79 및 기타(전단지, 지인 등) 33.33%로 가장 높은 결과를 나타냈다.

표 55. 육우송아지고기를 사용한 햄, 소세지, 양념육 등 가공제품이 생산된다면 구매할 의향이 있습니까?

구매 여부	있다	없다
구매 의향	75.83%	24.16%

‘육우송아지고기를 사용한 제품을 향후 구매할 의사가 있는가’ 라는 물음에 전체 응답자중 75.83%가 구매할 의사가 있다고 응답해 육우송아지제품의 전망은 긍정적인 것으로 판단된다.

표 56. 육우송아지고기를 사용하여 육제품을 제조할 경우, 주로 어떤 제품을 구매할 의향이 있습니까?

제품	햄류	소세지류	완자류	패티류	패스트라미류	커틀렛류	육포류	양념육류
구매 의향	10.88%	17.68%	26.53%	7.48%	9.56%	0.68%	13.56%	13.60%

제품별 선호도는 완자류가 26.53%로 가장 높았으며, 소세지류 17.68%, 양념육류 13.60%, 육포류 13.56%, 햄류 10.88%의 순으로 높았다.

표 57. 구매의향이 없으신 이유는 무엇입니까?

이유	%
① 재료의 원산지를 믿을 수 없어서	33.33
② 다른 제품들과 맛의 큰 차이가 없을 것 같아서	51.85
③ 가격이 비쌀 것 같아서	7.40
④ 다른 제품들과 비교하여 유통과정을 믿을 수 없어서	7.40

육우송아지 제품을 구매하지 않겠다는 응답자중 이유는 다른 제품들과 맛이 큰 차이가 없을 것 같아서 27%, 재료의 원산지를 믿을 수 없어서 33.33%, 가격이 비쌀거 같아서와 다른 제품들과 비교하여 유통과정을 믿을 수 없어서가 각각 7.40%를 나타내었다.

표 58. 육우송아지고기를 사용한 햄, 소세지, 양념육 등 가공제품에 천연색소와 천연재료만을 사용한다면 기존에 구매하시던 제품들보다 가격이 비싸더라도 구매하실 의향이 있습니까?

구매여부	있다	없다
구매 의향 있음	73.72	26.27

천연색소와 천연재료를 사용한 육우송아지 제품의 구매 의향을 물어본 결과, 구매할 의향이 '있다' 73.72%, '없다'라는 의사가 26.27% 인 것으로 나타났다.

표 59. 기존에 구매하시던 제품들보다 얼마나 더 지불하고 사실 수 있습니까?

구매여부	10% 높은 가격	20% 높은 가격	30% 높은 가격	40% 높은 가격	50% 높은 가격
구매 경험 있음	58.51	29.78	6.38	2.12	3.19

구매 의사가 있는 응답자중 천연색소와 천연재료를 사용한 육우송아지 제품에 대해 '기존 제품보다 10% 높은 가격' 58.51%, '기존 제품보다 20% 높은 가격' 29.78%로 지불할 의사가 있는 것으로 나타났다.

표 60. 육우송아지고기를 사용한 햄, 소세지, 양념육 등 가공제품이 생산되어 판매된다면 주로 어디서 구매하기를 희망합니까?

판매 장소	1순위	2순위	3순위	4순위
① 대형마트(E-mart, 홈플러스, 하나로 클럽 등)	63.77%	26.98%	6.55%	3.27%
② 조합 형태의 믿을 수 있는 유통경로(생협, 한살림 등)	22.83%	42.85%	20.49%	14.75%
③ 동네 중 · 소규모의 상점이나 편의점	11.81%	23.01%	33.60%	30.32%
④ 온라인 판매 사이트	1.57%	7.14%	39.34%	51.63%

육우송아지 제품에 대한 판매 장소에 대해서는 1순위에 대형마트 63.77%, 2순위에 조합형태의 믿을 수 있는 유통경로 42.85%, 3순위와 4순위에 온라인 판매 사이트가 높은 선호도를 보였다.

결론

본 연구과제는 육우산업의 활성화대책으로 육우송아지 고기를 활용한 가공제품개발을 수행하고 있다. 송아지고기는 미국과 유럽에서는 고급 레스토랑의 주 메뉴로 자리 잡고 있으며, 국내에서도 부드러운 육질과 저지방의 특징으로 고부가가치 건강식품으로 개발 가능성이 있는 것으로 판단된다. 따라서본 조사는 소비자들의 육우에 대한 의식과 소비형태, 가공품에 대한 소비자의 선호와 의식을 알아보기 위해 실시하였다. 응답자들의 연령대는 10대에서 80대까지 다양하였으며, 그중 20대와 50대가 전체 응답자 중 52.60%를 차지하였다. 한편, 거주지역은 서울과 경기도가 57.14%로 과반수를 넘는 비율을 차지하였다. 쇠고기 소비 및 인식도에서 구매경험, 요리 및 외식경험에서 육우

는 한우에 비해 현저하게 떨어지는 인지도를 나타내었으며, 육우에 대한 개념에 대해 33.98%의 응답자만이 올바른 응답을 하였다. 육우를 구매한 이유중 저렴한 가격이 75.78%를 나타내어 가격경쟁력에서 한우에 비해 우수할 것으로 사료된다. 육가공 제품에 대한 선호도에서는 햄류와 소세지류가 높았으며, 원재료의 인지에서는 돼지고기, 쇠고기, 닭고기의 순으로 높은 결과를 보였다. 쇠고기제품의 주재료로 한우와 호주산이 육우에 비해 높은 것으로 나타났으며, 쇠고기 구매 시 원산지, 신선도 및 가격이 가장 중요하게 고려되는 사항으로 나타났다. 육우송아지고기에 대한 인지도 및 선호도에서는 응답자중 54%가 육우송아지고기를 인지하고 있었으며, 육우송아지를 이용한 육제품의 구매 의향이 75.83%로 높아 육우송아지제품의 전망이 긍정적일 것으로 판단된다. 한편, 육우송아지고기를 이용한 육제품의 구매 의향이 있는 응답자중 종류별 선호도는 완자류가, 소세지류, 양념육류, 육포류, 햄류의 순이었으며, 구매의향이 없다는 응답자의 이유로 '다른 제품들과 맛이 큰 차이가 없을 것 같아서'가 가장 많은 비율을 차지하였다. 한편, 천연재료와 천연색소를 이용하여 육우송아지육제품을 제조할 경우 73.72%가 구매 의향을 보였으며, 기존에 구매하던 제품들에 비해 10% 높은 가격으로 구매하겠다는 의사가 58.51%로 가장 높은 비율을 나타내었다. 그 외 판매장소로 대형마트나 조합형태의 유통경로를 선호하는 것으로 나타났다.

육우 송아지고기 가공제품에 대한 소비자 설문조사

안녕하십니까?

본 연구과제는 육우산업의 활성화대책으로 육우송아지 고기를 활용한 가공제품개발을 수행하고 있습니다. 송아지고기는 미국과 유럽에서는 고급 레스토랑의 주 메뉴로 자리잡고 있으며, 국내에서도 부드러운 육질과 저지방의 특징으로 고부가가치 건강식품으로 개발 가능성이 있는 것으로 판단됩니다.

본 조사는 소비자들의 육우에 대한 의식과 소비형태, 가공품에 대한 소비자의 선호와 의식을 알아보기 위해 실시하는 조사입니다. 여러분들의 응답 결과는 통계적으로 집계.분석하게 되고, 연구결과 외에는 사용하지 않을 것이며, 개인 신상에는 전혀 영향이 없음을 알려드립니다. 바쁘시겠지만 본 연구 결과가 미래지향적인 정책 자료로 활용될 수 있도록 진솔하게 응답해주시기를 부탁드립니다. 감사합니다.

연구책임자 : 상지대학교 교수 정 구 용

세부책임자 : 충북대학교 교수 최 양 일

육우송아지고기 가공 제품에 대한 소비자 설문 조사

I. 응답자의 인구 사회학적 특성

I-1. 귀하의 연령은 어떻게 되십니까? 만 세 / 성별(남 , 여)

I-2. 귀하의 현재 거주지역은 어디입니까? 시(도) 구(시,군)

I-3. 지난 한 해 동안 귀하의 월 소득과 연간소득은 대략 얼마입니까?

① 월 소득 : 평균 원 ② 연 소득: 평균 원

II. 쇠고기 소비 및 인식도

II-1. 다음 중 귀하께서 직접 구매해본 경험이 있는 쇠고기는 모두 표기해주시기 바랍니다.

① 한우 ② 육우 ③ 호주산 쇠고기 ④ 미국산 쇠고기

II-2. 귀하의 가정에서 직접 요리하여 소비하기 위해 주로 구매하는 쇠고기의 원산지는 어디입니까?

① 한우 ② 육우 ③ 호주산 쇠고기 ④ 미국산 쇠고기

II-3. 귀하의 가족들이 외식을 할 경우 주로 소비하는 쇠고기의 원산지는 어디입니까?

① 한우 ② 육우 ③ 호주산 쇠고기 ④ 미국산 쇠고기

II-4. 육우를 구매한 경험이 있으십니까?

① 예 ② 아니오 ③ 잘모르겠다

II-5. 경험이 있으면 육우를 구매한 이유는 무엇입니까?

① 한우보다 저렴한 가격 ② 판매자의 권유 ③ 지인의 추천 ④ 광고를 보고

II-6. 귀하께서 육우를 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 한우가 아닌 모든 국내산 소
- ② 한우를 포함한 모든 국내산 소
- ③ 수입 쇠고기의 일종
- ④ 한우고기와 젓소고기를 제외한 모든 쇠고기
- ⑤ 우유를 생산한 젓소의 고기
- ⑥ 홀스타인 품종의 수소를 거세하여 키운 고기소
- ⑦ 잘 모르겠다

Ⅲ. 육가공 제품에 대한 선호

Ⅲ-1. 다음 중 귀하께서 직접 구매해본 경험이 있는 육가공 제품은 무엇입니까?

- ① 햄류 ② 소세지류 ③ 완자류 ④ 패티류
 ⑤ 패스트라미류 ⑥ 커틀렛류 ⑦ 육포류 ⑧ 양념육류

Ⅲ-2. 직접 구매해본 경험이 있는 육가공 제품의 주요 재료는 주로 무엇입니까?

- ① 쇠고기 ② 돼지고기 ③ 닭고기(칠면조 포함) ④ 기타
 ↳ (Ⅲ-2. 주재료가 쇠고기라고 응답하신분만 답하세요) 햄의 주요 재료인 쇠고기의 원산지 및 품종은 주로 무엇입니까?

- ① 한우 ② 육우 ③ 호주산 ④ 미국산 ⑤ 기타

Ⅲ-3. 귀하께서 육가공 제품을 구입시 고려하는 여러 사항 중 중요하다고 생각하시는 것을 번호순으로 3개만 골라주시기 바랍니다.

1 순위 ()	2 순위 ()	3 순위 ()
① 주 재료의 원산지(국내산과 수입산)	② 신선도(유통기간 : 1주일, 2주일 등)	
③ 가 격	④ 브랜드(롯데햄, CJ, 목우촌 등)	
⑤ 안전성(HACCP 인증, 무항생제 인증, 유기축산물 인증 등의 재료 사용)		
⑥ 기능성 첨가물(마늘, 칼슘 등의 첨가물)		
⑦ 주재료의 원재료(한우, 육우, 미국산, 호주산, 돼지고기, 닭고기, 혼합육 등)		

Ⅳ. 육우송아지고기 제품에 대한 선호

Ⅳ-1. 귀하께서는 육우송아지고기를 들어본 경험이 있나요?

- ① 있다 ② 없다

↳ (Ⅳ-1. 육우송아지고기를 들어본 경험이 있으신분만 답하세요) 귀하께서는 어떤 경로를 통해서 들어보셨나요?

- ① 인터넷 ② TV ③ 학술발표 ④ 기타

Ⅳ-2. 육우송아지고기를 사용한 햄, 소세지, 양념육 등 가공제품이 생산된다면 구매할 의향이 있습니까?

- ① 있다 ② 없다

↳ (Ⅳ-2. 있다라고 답하신분만) 귀하께서는 아래와 같은 가공제품이 생산될 경우 주로 어떤제품을 구매할 의향이 있습니까?

- ① 햄류 ② 소세지류 ③ 완자류 ④ 패티류
 ⑤ 패스트라미류 ⑥ 커틀렛류 ⑦ 육포류 ⑧ 양념육류

사. 블로그 및 SNS를 통한 육우송아지 홍보



그림 19. 블로그 및 SNS 홍보사진

네이버, 페이스북 등 SNS를 통한 육우송아지 육제품을 소개하는 홈페이지를 제작하여 소비자들에게 육우송아지 육제품에 대한 홍보 실시

제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도

제 1 절 연차별 연구목표

구분 (연도)	구분	세부과제명	세부연구목표	연구개발 수행내용
1차 연도 (2012)	제 1세부	육우 송아지 도축기준, 등 급기준 및 사양관리 매 뉴얼 개발	○ 선진국의 송아지 도축 실태 조사	- 선진국(EU) 송아지 도축 방법 및 도축 설비, 기구 제원 파악 - 송아지 전용 도축장과 일반 도축장의 시설 및 방법 비교
			○ 육우송아지 월령별 수율 조사	- 송아지 도축시 도체율 - 송아지고기 부위별 수율조사 - 월령별 등급 기준 개발
			○ 육우 송아지 사양관 리 매뉴얼 작성	- 적정 출하 월령 제시 - 송아지고기의 개월별 이화학적 조성
	제 1협동	육우송아지 고 기 이용 연 구	○ 송아지 고기의 육제품 개발	- 다양한 육제품의 외국 사례 수집 - 한국형 송아지 고기 육가공 신제 품 배합표 작성
			○ 전통 식재료를 활용한 한국형 송아지조리법 개발	- 간장, 고추장, 된장을 활용한 양 념액 및 양념 송아지육 개발
			○ 기존 식육가공품과의 품질 비교	- 시식회, 품평회에 참여 2건
	제 2협동	육우송아지 고 기 소비활성 화 방안 연 구	○ 육우 송아지 고기 소 비 활성화 방안 연구	- 주부 소비자를 대상으로 육우 송 아지 설문 조사 실시 - 대학생 소비자를 대상으로 육우 송아지 소시지에 대한 관능평가 행 사 실시 - 소셜커머스 활동으로 블로그 개 설 육우 송아지 육제품에 대한 정 보와 소식을 수시로 업로드 함

구분 (연도)	구분	세부과제명	세부연구목표	연구범위
2차 년도 (2013)	제1세부	육우송아지 도축 및 등급 기준 설정과 사양 매뉴얼 작성	선진국의 송아지 등급판정 현황 조사 및 국내에 맞춘 등급판정 기준 제시	- 외국의 송아지 등급 판정 기준 적용 사례 조사 및 분석 - 국내기준에 맞춘 송아지 등 급판정기준(안) 제시 - 육우 송아지 사양관리 매뉴 얼 작성(5,6,7,8 개월령)
			송아지 도체 등급 판정 기준 정립	- 송아지고기의 부위별 생산 량 및 육질 특성을 조사하 여, 기존의 큰소 도체등급판 정기준의 송아지도체에 적 용 여부 판단
	제1협동	육우송아지 고기 이용 연구	성우고기로 제조된 식육가공품 및 요리와의 품질 비교 평가	- 성우고기와 송아지고기 이 용 육가공품의 대형 유통점 비교·시식 판매 행사 입점 - 성우고기 및 기타고기로 제 조된 요리와 송아지 고기 요리의 시험 레스토랑 비교 메뉴 시식 행사 - 차별화 수준 평가로 시장 포지셔닝과 가격 정책 수립
			송아지 고기를 이용한 제품 개발 및 상품화	- 육우송아지 고기를 이용한 상품화 제품개발 및 시식회, 품평회 등에 참여하여 소비 활성화를 유도하고 소비자 희망 가격 조사 - 육우송아지 제품 및 요리의 레시피 및 양념(소스) 개발
	제2협동	육우송아지 고기 소비활성화 방안 연구	송아지 고기 수급에 따른 성우고기와 송아지 고기의 활용방안	- “건강한 단백질 공급원”으 로서의 육우 송아지 상품 가치 스토리텔링을 통한 소 비자 인식 개선 - 송아지 도체 근육·식육 흥 보책자 발간 - 송아지 고기 구매 가이드북 제작 - 사이버 미디어 홍보·마케팅 전략제시 - 온라인 쇼핑몰 개설 및 운 영

제2절 연구목표 달성도

1. 1차년도 연구목표 달성도

구분 (연도)	구분	연구목표	연구개발 수행내용	달성도 (%)
1차 연도 (2012)	제 1세부	○ 선진국의 송아지 도축 실태 조사	축산선진국(독일, 네델란드)의 송아지특별도 축장 방문 및 개월령별 송아지크기에 따른 현 수용 높이, 예냉실 높이 등을 조사함. 송아지육 표준규격에 대한 조사 실시(체중, 개월령(이표), 육색, 위분할 여부 확인) 농림축산식품부 축산정책과에 특별도축장 필요성 요구	100
		○ 육우송아지 월령별 수율 조사	각 개월령별 송아지육의 생체중, 도체중, 정육률 및 소분할 부위별 무게, 부산물(뼈, 지방 등) 등의 무게를 비교 분석 육우송아지 홍보용 책자 발간	100
		○ 육우 송아지 사양관리 매뉴얼 작성	1개월령부터 8개월령까지의 대용유 및 TMR사료, 어린송아지 사료 등의 급여량을 조사하였으며, 각 개월령별 필요 사료가격 등을 조사함	100
	제1협동	○ 송아지 고기의 육제품 개발	선진외국의 육우송아지 육제품 레시피를 조사하여 한국인의 입맛에 맞는 송아지 고기 육제품 레시피 작성(총 11건)	100
		○ 전통 식재료를 활용한 한국형 송아지 조리법 개발	간장, 고추장, 된장을 활용한 양념액, 양념 송아지 육, 양념갈비 및 떡갈비 등을 개발함	100
		○ 기존 식육가공품과의 품질 비교	농림축산식품부에서 주최하는 축산물브랜드페스티벌 및 대한민국 친환경 축산 페스티벌(aT센터)에 참가하여 관람객을 대상으로 시식행사 및 설문조사를 통해 기존육제품과 비교	100
	제2협동	○ 육우 송아지 고기 소비 활성화방안 연구	육우 송아지에 대한 정확한 정보제공과 천연 첨가물만을 사용한 제품개발시 기존 돈육을 이용한 제품보다 다소의 가격인상이 예상되나 이에대한 저항감은 크지 않을 것으로 사료됨	100

2. 2차년도

구분 (연도)	구 분	연 구 목 표	연구개발 수행내용	달성도 (%)
2차 년도 (2013)	제1세부	선진국의 송아지 등급판정 현황 조사 및 국내에 맞춘 등급판정 기준 제시	미국의 송아지육 경우 개월령 및 사료급여종류에 따라 Bob veal, Special fed veal, Veal calf 등으로 나뉘고, EU의 경우 8개월 미만은 송아지육으로 규정하고 있음 국내의 육우송아지를 등급판정할 경우 개월령, 육색, 생체중, 위분할 여부로 등급판정 기준제시	100
		송아지 도체 등급 판정 기준 정립	육색, 생체중·도체중·정육무게, 위분화 여부 등을 기준으로 등급기준마련 및 각 개월령별(4~8개월) 부위별 도체중량 및 부분육 특징을 조사하여 가이드북 제작	100
	제1협동	성우고기로 제조된 식육가공품 및 요리와의 품질 비교 평가	축산물 브랜드페스티벌(KINTEX) 및 대형유통점(신세계백화점) 입점행사에 참가하여 육우송아지 육제품 생산, 전시 및 시식회를 통해 설문, 기호도조사 및 상품화 시연	100
		송아지 고기를 이용한 제품 개발 및 상품화	육우송아지 고기를 이용한 찜요리, 양념 스테이크, 앞다리살 송아지 카레라이스, 제품개발 및 시식회, 품평회 등에 참여하여 소비활성화를 유도하고 소비자 희망 가격을 조사함(굴라쉬, 양념 송아지 스테이크 등 4종 개발) 가이드북 제작	100
	제2협동	송아지 고기 수급에 따른 성우고기와 송아지 고기의 활용방안	수송아지의 경우 송아지고기는 다이어트 식품 및 노약자 보양식으로 활용가능하며, 성우고기의 경우 비육하여 마블링에 따라 구이형 및 가공형으로 이용가능함	100

제 5 장 연구개발 성과 및 성과활용 계획

제1절 연구개발 성과

1. 상품화 및 산업화 성과

가. 제 1 세부과제(정구용)

- (1)기술실시 : 육우송아지 육제품에 관한 기술이전 계약 완료(2014.05) - 기술이전 비용 300만원 입금예정
- (2)기술창업 : 육우송아지를 이용한 식육즉석판매가공업 및 음식점 창업(상호명 : 미프)
- (3)상품화



그림1. 육우송아지를 이용한 제품 상품화(시제품)

나. 제1협동과제(유호식)

(1)기술실시 : 육우송아지 육제품 및 조리법을 이용한 프랜차이즈사업

(2)기술창업 : 신세계백화점(강남점, 경기점, 부산 해운대구점), 반얀트리 호텔, 어반나 이프

(3)상품화



신세계백화점 경기점



반얀트리 호텔



신세계백화점 센터점



어 반 나 이 프

그림2. 육우송아지 육가공품 상품화 및 판매사진

(4)사업화 : 육우송아지육의 수익성 검토 및 제조원가 계산

(가) 정육 판매금액 (8개월령 원료육 구입 및 정형비용 1,000,000원 기준)

부위	무게(kg)	단가 (/kg)	판매 금액	비고
목심	4.54	32,000	145,280	
등심	10.21	69,000	704,490	
안심	2.32	99,000	229,680	
갈비	13.30	60,600	805,980	
소계	30.37		1,885,430	

* 판매금액은 성우 한우 1+ 등급의 판매가격 기준임.

* 부위별 정육량 대비 로스율 20% 감안한 무게임.

(나) 육가공품 판매 금액

부위	원료 사용량 (kg)	생산 제품명	제품 생산량 (kg)	단가(/kg)	판매 금액	비고
뒷다리	22.74	화인브랏부어스트	20	26,400	528,000	
앞다리	7.53	문쉬너 바이스 부어스트	20	27,600	552,000	
양지	10.97	프랑크푸르터	20	42,000	840,000	
앞사태	2.76	비엔나	10	42,000	420,000	
뒷사태	3.40	송아지 미트로프	10	28,800	288,000	
소계	47.4		80		2,628,000	

* 부위별 정육량 대비 원료 사용량 로스율 20% 감안한 무게

(다) 육우송아지 마리당 총 수익창출가능액

(단위, 천원)

비용 항목	금액	비고	수익 항목	금액	비고
8개월령 송아지 구입비용	1,000		정육 판매금액	1,885	
정육판매 인건비	60.7	kg당 2,000원 책정	육가공품 판매금액	2,628	
육가공품 가공비	320	kg당 4,000원 책정 (인건비, 향신료, 케이싱)			
유통, 물류비용	902.6	총 판매금액의 20%			
소계	2,301.3			4,513	

* 8개월령 송아지 한 마리 당 부가가치 약 220만원의 부가가치 창출

2. 논문게재 성과

가. 논문

게재연도	논문명	저자			학술지명	Vol. (NO.)	국내외 구분	SCI구분
		주저자	교신저자	공동저자				
2012	Selection of Beef Quality Factors Represented by Time-Temperature Integrator(TTI)	김유진	이성주	김기혁 정성운 정구용	한국축산식품학회지	32(5)	국내	SCI
2013	RFID-based Supply Chain Process Mining for Imported Beef	강용신	이용한	이경훈 정구용	한국축산식품학회지	33(4)	국내	SCI
2014	살라미 외피로부터 분리한 곰팡이의 동정	홍승범	정구용	유영현 김대호	한국균학회지	42(1)	국내	비SCI

나. proceeding 및 poster

계재연도	논문명	저자			학술지명	Vol.(NO)	국내외 구분
		주저자	교신저자	공동저자			
2013	월령에 따른 육우송아지 대분할 및 소분할 부위별 생산량에 관한 연구	정구용	-	고경철 정의강 장경환 박상운	한국축산 식품학회	poster	국내
2013	육우송아지 연령별 일반성분 및 육질특성 비교에 관한 연구	정구용	-	고경철 정의강 장경환 박상운	한국축산 식품학회	poster	국내
2013	천일염 및 G이(Glucono-delta-Lactone)첨가량에 따른 살라미의 품질에 관한 연구	정구용	-		한국축산 식품학회	poster	국내
2013	저장온도와 기간이 육우송아지의 품질에 미치는 영향	정구용	-	고경철 정의강 장경환 박상운	한국축산 식품학회	poster	국내
2013	한우 및 육우송아지 축종에 따른 지방산조성비교	정구용	-	최양일 정의강 장경환	한국축산 식품학회	poster	국내
2013	육우 송아지고기를 이용한 육제품의 품질특성	최정석	최양일	이주호, 이현진, 정구용, 정명옥	한국축산 식품학회	poster	국내
2013	육우 송아지고기를 이용한 육제품의 소비자 기호도 조사	이주호	최양일	이현진, 최정석, 정의강, 정구용	한국축산 식품학회	poster	국내
2013	육우 송아지 개월령에 따른 소시지의 품질특성	이주호	최양일	최정석, 이현진, 정구용	동물자원 과학회	poster	국내

게재연도	논문명	저자			학술지명	Vol.(NO)	국내외 구분
		주저자	교신저자	공동저자			
2014	육우송아지 각 개월령별 품질특성에 관한 연구	정구용	-	최양일 유호식 김현석 이민석	한국축산 식품학회	poster	국내
2014	육우송아지 각 개월령별 지육률 및 대분할 부위별 생산량에 관한 조사연구	정구용	-	최양일 유호식 김현석 이민석	한국축산 식품학회	poster	국내
2014	육제품 가공기술을 이용한 송아지고기 첨가제품 및 비첨가제품의 기호도에 관한 연구	정구용	-	최양일 유호식 이윤우 김상만 김현석 이민석	한국축산 식품학회	poster	국내
2014	Effect of Dairy Beef Addition on Quality Characteristics of Frankfurter Sausages	이현진	최양일	최형규, 최현수, 정구용	The 16 th Asian Australasi an Animal Productio n	poster	국외
2014	시중 유통 유화형 소시지제품의 품질특성	이현진	최양일	최형규, 최현수, 유호식, 정구용	한국축산 식품학회	poster	국내

3. 특허성과

가. 출원된 특허

출원연도	특허명	출원인	출원국	출원번호
2014	5~8개월령 송아지육을 이용한 육제품 제조방법	정구용 유호식 최양일	대한민국	10-2014-0112067

나. 등록된 특허

출원연도	특허명	출원인	출원국	출원번호
2013	육우송아지를 이용한 육우송아지 소시지 제조방법	정구용 유호식 최양일 장경환	대한민국	10-1140308

4. 산업인력양성성과

프로그램명	프로그램 내용	교육기관	교육 개최회수	총 교육시간	총 교육인원
식육가공 유통전문가 양성과정	육가공기술 교육	상지대학교	1	20	35
강원농업 마이스터 한우가공유통 마이스터	한우 마이스터	상지대학교	1	8	20
KMCI식육 즉석판매 가공업전문가 양성과정	식육즉석판매 가공업	KMCI교육원	1	12	15
축산물위생 교육원 (즉석제조)	즉석식육가공 기술교육	안성 축산물위생 교육원	3	24	40
축산물위생 교육 (한식연)	식육가공	한국식품연구원	4	8	60

5. 기타(세부과제별 성과)

가. 제1세부과제(정구용)

(1) 홍보성과

- 축산신문 2013.01.04. 고부가가치 한국형 식육가공
- 축산신문 2013.01.18. 수입제품 저가공세 심화, 국산안전위생 경쟁력으로 수성을
- 축산신문 2014.04.11. 상지대 식육가공유통과정 소개
- 미트매거진 2013.03 농가형 육가공유통에 도전한다.
- 미트매거진 2013.06 식육즉석판매가공업 활성화를 위한 제언
- 축산물위생교육원 2014.07 축산물위생교육원 20년사

(2) 교육 및 지도활동 :

(가) 박사 학위취득 - 1인

- Studies on Comparison of Meat Quality and Development of Processed Meat Products in Hanwoo and Holstein Calves - 2014년 2월 졸업

(나) 석사 학위취득 - 1인

- Studies on the Meat Quality and Availability in Beef Calf Meat - 2014년 2월 졸업

(다) 학사학위취득 - 1인

- 조미 분쇄육의 훈연 및 비훈연 처리시 육제품 품질에 미치는 영향 - 2014년 2월 졸업

(3) 기술 및 제품홍보를 위한 전시

- 농식품유통교육원의 지원아래 마이스터대학 학생들과 함께 네델란드 (육우송아지 생산현장), 독일(메쯔거라이), 오스트리아 생산제품 등의 산업시찰(9박10일) 15명 인솔
- 식육가공유통과정생과 함께 일본의 송아지고기 소비현황 및 육제품 조사 실시

(4) 기술사업화 업무협약 및 농가지도

- 횡성군을 중심으로 한우의 송아지육 산업화를 모색함

나. 제1협동과제(유호식)

(1) 홍보성과

- 축산신문 2014.06.28. 정책지원 모델 제시 • • • 한국형 메쯔거라이 본격화

(2) 기술 및 제품홍보를 위한 전시

- 2013 우수축산물브랜드 페스티벌, 2013 친환경축산 박람회
- 2014 서울국제식품산업대전 시식회 및 전시회
- 신세계백화점(강남점, 경기점, 부산해운대구점)
- 반얀트리 호텔 야외 테라스 시식행사
- 육가공품 전문 레스토랑 어반나이프 시식행사 및 설문조사

(3) 기술사업화 업무협약 및 농가지도

다. 제2협동과제(최양일)

(1) 기술 및 제품홍보를 위한 전시

- 충북대학교 재학생들을 대상으로 실시한 육우송아지 육제품 시식회

제2절 성과활용 계획

1. 제1세부과제

가. 특허, 품종, 논문 등 지식재산권 확보 계획

- 현재 육우송아지고기를 이용한 육제품 제조 방법과 관련하여 보유한 특허 2개를 바탕으로 추가적인 연구를 통해 육우송아지 고기의 생산, 저장 및 유통과정생의 표준화를 통해 우수 육제품 및 특허와 우수 SCI논문 확보 계획

나. 추가연구, 타연구에 활용계획 등

- 육우송아지고기와 송아지고기 육제품을 생산하는 과정에서 제기된 문제점과 그 과정에서 얻어진 노하우를 바탕으로, 건설한 중규모의 기술이전 실시기업을 찾아 함께 연계하여 육우송아지 고기생산 저비용화와 육제품 사업화를 위한 생산, 가공, 유통, 판매의 표준화 연고럴 실시할 예정임

다. 실용화, 산업화 계획(기술실시 등)

목표	내용	연구범위
육우송아지를 이용한 수출육제품 산업화	<ul style="list-style-type: none"> • 육우송아지 육제품생산표준모델 확립 • 기술이전실시기업과 연계하여 제품화 및 산업화 추진 • 관련기술의 6차산업화 농가지도 및 기술이전 	<ul style="list-style-type: none"> ●육제품제조 표준화 및 숙성시설 모델 확립 및 규격화 ●산업화를 위해 기출원된 특허와 산업화된 신규특허 확보 ●파일럿 수준의 제품생산 및 산업화 모델제시 ●관련기술에대한 지역자치단체를 통한 기술지도 실시예정

2. 제1협동과제

가. 기대성과 및 문제점

(1) 기술적 측면

2013년 10월 발효되는 식육즉석판매가공업의 시작에 힘입어 국내 육가공산업은 기술적인 측면과 경제산업적인 측면에서 크게 발전 하게 될 것이라 기대된다. 즉 육가공 제품에 사용되는 원료의 다양화, 제품의 다양화와 판매 형태의 다양화가 이루어 질수 있는 사회적 기반이 마련이 된 것이다

(2) 산업경제적 측면

육우송아지육 또한 그 활용도가 높아 질 수 있는 기회를 얻었으나, 현재의 상황으로는 풀어야할 문제가 많다. 첫째로 육우 송아지 도축을 허용해야 하며, 이를 도축 할 수 있는 도축장 또한 증가되어야 한다. 둘째로 육우 송아지를 이용한 조리 메뉴 혹은 육가공품들이 다양하게 개발되어야 한다. 본 연구과제의 소비자 기호도 조사를 통해 그 시장성은 충분히 있다고 판단 되나 그러한 소비자의 욕구를 만족 시킬 수 있는 높은 품질의 좋은 제품들과 요리법이 뒷받침이 되어야만 비로소 소비가 활성화 될 수 있을 것이다.

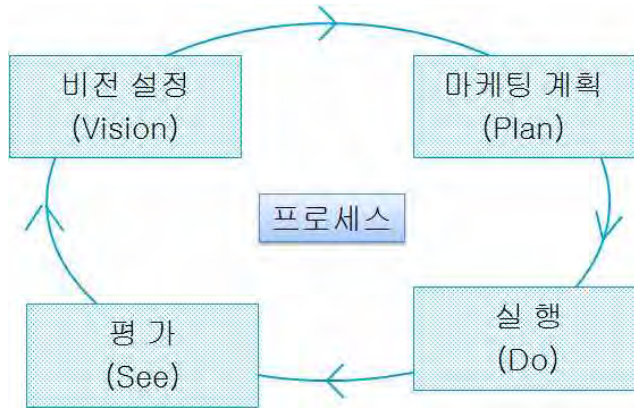
(3) 기술이전을 통한 산업화 및 실용화 전략

육우송아지에 대한 지속적인 홍보이다. 여전히 육우송아지에 대해 잘 모르거나 관심이 없는 소비자들에게 장점과 맛을 알려야만이 시장에서 반응을 얻을 수 있을 것이다.

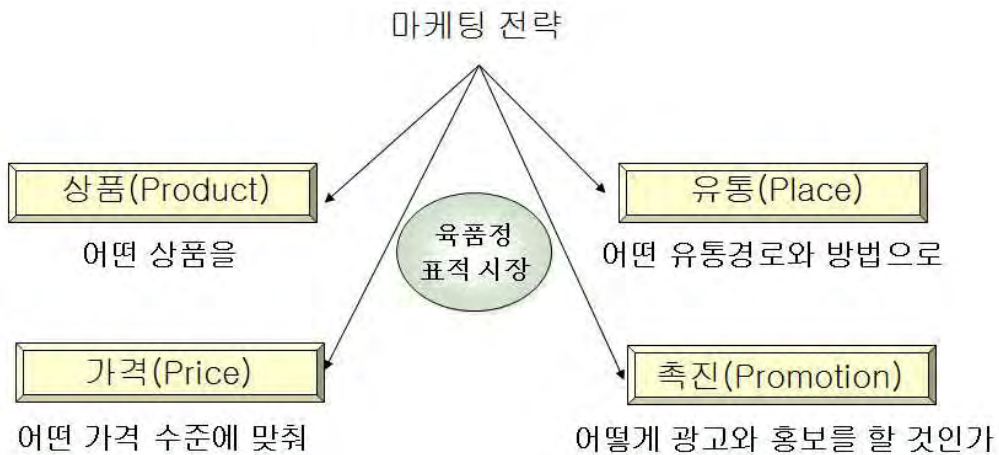
3. 제2협동과제

가. 육우 송아지 제품의 상품화 전략 제시

(가) 상품화 기본방향



(나) 상품화 전략



(다) 상품화 추진계획

1) 상품화를 위한 인적·물적 조직화

- 육우 송아지 제품 브랜드의 인적 조직체계 구축
- 상품의 차별화(differentiation)· 위치화(positioning) 전략으로 육우 송아지 제품 1·2차 생산물의 시장분할 및 목표시장 공략
- 전국 조직과의 수평적인 경쟁·보완 네트워크

2) 육우 송아지 제품 수요 개발방향

□ 유효수요를 겨냥한 수요처 확보

- 가격 및 품질경쟁력 제고로 안정적인 판매망 확보 전략
- 안전·안심의 식농(食農)· 식육(食育)교육 프로그램 개발로 소비 시너지 효과 제고
- 도청·교육청 관계자 등 이해 증진으로 협조체계 구축

□ 프랜차이즈(franchise) 시스템

- 소매 단위 제품 판매(레스토랑, 편의점, 마트 등)
- 가공육 제품(신선유통, 즉석 가공)



<어반나이프 매장>



<육품정 식당>

□ 정육점(판매장)

- 신선육, 냉동육, 가공 육제품 판매 및 시식
- 아파트 밀집지역 안테나 스툽 운영



(3) 소비자 러브마크인 육우 송아지 제품 상품 브랜드 개발

- 소비자 인지도 및 연상 작용 유도로 브랜드 파워(브랜드 자산) 확보
- 지역 브랜드, 농가 브랜드, 품목 브랜드의 연계로 경제적 효과 제고
- 브랜드 네임(brand name), 심볼과 로고(symbol and logo), 캐릭터(character), 슬로건(slogan), 패키지(package) 개발·홍보방안
- 브랜드의 정체성(identity), 개성(personality) 확보 및 런칭 계획
- 육우 송아지 제품 클러스터 적정규모 및 공급체계, 추진주체 및 체계, 공동 브랜드 개발·관리·마케팅 등 공동 브랜드화 전략 제시
- 브랜드 지식재산권 지원체계 구상

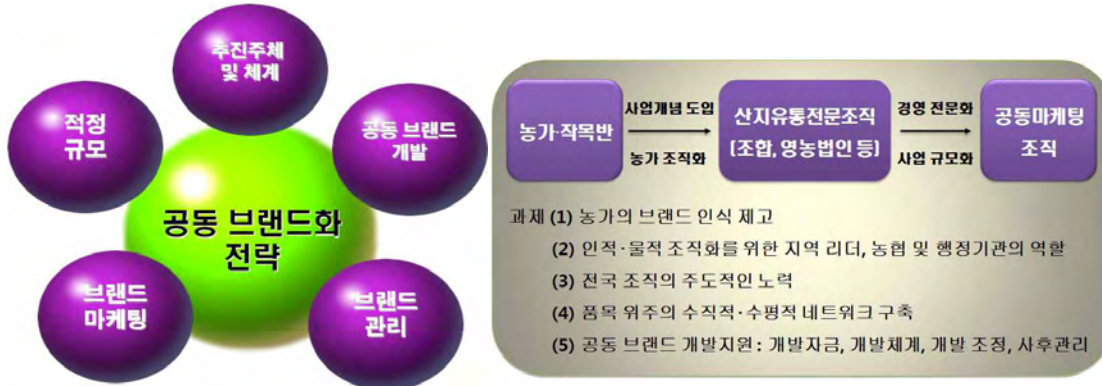


(4) 상품 프로모션 전략

- 광고, 홍보 내용 및 방법
- 인적 판매, 판매 촉진, 직접 마케팅

(5) 기타

- 육우 송아지 제품 소비자 선호도 분석
- 육우 송아지 제품 수요·공급 예측 시나리오



제 6 장 연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보

제1절 세부과제별 수집한 해외과학기술정보

1. 제1세부과제(정구용)

가. EU국가중 육우송아지를 가장 많이 사육하고, 수출하는 국가는 네델란드이다. 그 이유는 세계적인 치즈 생산국가이기 때문이다. 네델란드의 경우 유럽에서도 가장 고급의 육우송아지육을 생산하며, 유럽 각 국은 물론 아시아(한국, 일본)에도 수출하고 있다. 한국의 육우송아지 산업을 활성화시키기 위한 기술로서, 그 지역의 사육방법과 송아지육의 등급 및 규격을 조사하였다.



그림3. 네델란드 육우송아지 도축장 및 계류장

나. 독일에서는 송아지육을 이용한 육제품 제조기술을 수집하고 레시피를 협조요청하여 생산된 제품을 레스토랑에서 판매하는 곳까지 견학하였다. 우리나라의 육우송아지 제품이 활성화될 경우 기술교류와 업무상 협조요청 등을 추진하였다.



그림4. 육우송아지를 이용한 육가공품

2. 제2협동과제(최양일)

가. 전 세계적으로 유통되는 송아지고기는 12개월 미만의 사육조건에서 크게 3가지로 구분되며 밥빔과 특수사양 송아지고기는 우유 또는 특수대용유로 사양되고 곡류사양 송아지고기는 7주 이유 후에 곡류를 급여하여 사양된다. 우유 또는 대용유만을 급여할 시에는 육질이 핑크빛으로 연한 조직감을 나타내며 성우에 비해 수분이 많고 지방이 적어 웰빙고기로 알려져 있고 거래가격이 높게 형성된다. 곡류를 급여할 시에는 육색이 붉은색을 나타내고 육량이 많으며 최대 12개월령까지 사육 가능하다.k

미국의 송아지고기 생산 현황을 살펴보면 현재 연간 15억불 시장 규모를 가지고 있는 산업으로 1960년대 시작하여 전문 송아지 생산 농가 (12,000호)에서 평균 250두를 사육하고 있다 (미국송아지고기협회, 2009). 송아지고기의 품질 및 소비자의 신뢰를 확보하기 위해 1984년에 미국송아지고기협회를 창설하였고 1990년부터 송아지고기 품질 보증 프로그램(Veal Quality Assurance Program : VQA)을 운영하고 있다. 또한 체계적인 송아지 사양 및 고품질의 고기를 생산하기 위해 VQA에 송아지생산 농가, 사료업체, 가공업체가 참여하고 있다. 미국시장에서 유통되는 전체 송아지고기의 50%는 특수사양 송아지고기(우유 또는 대용유 급여)로 일반고기에 비해 2-3배 높은 가격으로 거래되고 있으며, 일부 유기(organic) 송아지 고기가 3-4배 가격으로 판매된다.

캐나다의 송아지고기 생산 현황은 온타리오주 40%, 퀘벡주 55%, 기타 주에서 5%가 생산을 담당하고 있다. 온타리오주 송아지협회는 1990년에 조직되어 참여농가는 240호이며 농가별 약400두를 사육하고 있고 곡류사육 송아지고기가 70%, 특수사양 송아지고기가 30%를 차지한다. 송아지고기 산업은 온타리오주내 생산, 유통 및 서비스 산업에 4.5억불의 파급효과가 있다.

유럽의 송아지고기 생산 현황은 유럽 전체에서 도축되는 소의 20%이상이 송아지고기 생산에 사용되며 약 580만두가 송아지고기용으로 사육되고 도체중으로 806,000톤이 생산된다. 주요 생산국은 프랑스 30%, 네덜란드 26%, 이탈리아 18%, 벨기에 7%, 독일 7%를 차지하고 있다. 연간 1인당 1.6kg의 송아지고기를 소비하고 프랑스가 4.1kg으로 가장 많고 다음으로 이탈리아가 3.5kg을 소비하고 있다. 특히 전체 송아지고기 중에서 특수사양 송아지고기가 90%, 곡류사양 송아지고기가 10%를 차지한다.

나. 일반적으로는 1979년 10월 선진화된 프랜차이즈시스템을 갖춘 롯데리아의 개점을 국내 프랜차이즈의 효시로 보는 것이 일반적이다. 1980년대에 접어들면서 한식 전문가 맹점 N사가 문을 열었고, 패스트푸드의 대표주자 미국의 M사 등이 국내에 진출한다.

프랜차이즈산업은 '21세기 유통시스템의 핵'으로 부상하고 있다. 산업자원부 자료에 의하면 현재 한국의 프랜차이즈산업은 전체 소매유통의 10%를 점유할 뿐 아니라, 연평균 10% 이상의 고도성장을 지속해 오고 있다. 프랜차이즈시장 또한 2001년 기준으로 약 40조 원의 매출을 기록하는 등 앞으로 계속적인 발전이 예상되는 산업분야임을 알 수 있다. 특히 IMF 이후 산업전반에 걸친 대내외적 여건변화에도 불구하고 프랜차이즈산업을 중심으로 한 서비스산업은 높은 신장률을 지속해 온 좋은 예로 받아들여지고 있다. 2002년 4/4분기 이후에는 서비스산업이 견고한 성장세를 보임으로써 경기의 과도한 하락을 막는 버팀목 역할을 하기도 했다. 소자본 창업을 비롯한 프랜차이즈사업은 구직이 어려운 30~50대의 실직자 및 조기 퇴직자들의 안정적인 생활기반 구축의 터전이 되기도 했다.

서비스산업은 고용창출을 통해 경기안정에 큰 기여를 하므로, 이제는 국가적 차원에서 프랜차이즈와 같은 서비스산업을 육성하는 것이 불가피해졌다고 본다. 산업자원부와 한국프랜차이즈협회에서 실시한 프랜차이즈산업 실태조사결과에 의하면, 2002년 10월 현재 국내에서 영업 중인 프랜차이즈 본사는 약 1,600개로 추정되며, 가맹점 수는 약 12만 개로 조사되었다.

전체 시장규모는 약 45조 원이며, 관련종사자도 약 60만 명에 이른다. 국내에 프랜차이즈 비즈니스모델이 도입된지 20여 년 만에 시장규모가 이처럼 커진 것이다. 프랜차이즈 본사는 '99년 대비 약 7% 증가했고, 가맹점 수는 약 20%의 증가를 보였다. 업종별로는 음식업이 34%, 소매업 23%, 패스트푸드 15% 순으로 나타났다. 업종별 점포 순위는 패스트푸드, 음식점, 식품소매점 순으로 나타났다. 지역별 체인본사 소재지는 서울·인천 경기 지역이 86%를 나타내 압도적인 편중을 보였다. 프랜차이즈 본사의 사업 지속기간은 평균 5.4년으로 나타났다. 매출액은 2001년 기준으로 50억 원 미만인 본사가 63%, 100억 원 이상인 본사는 26%에 불과했다.

아직 국내 프랜차이즈산업은 본사가 수적으로 난립해 있는 데다 선진국에 비해 영세성을 면치 못하고 있어 규모의 경제 실현이 곤란한 실정이다. 국내 프랜차이즈산업의 건전한 발전과 새로운 도약을 위해서는 시장논리에 의한 구조조정과 재편이 불가피할 것으로 본다.

국내에서 프랜차이즈 영업을 하고 있는 기업에 대한 정확한 통계는 아직 알려지고 있지 않으나, 250여개 업종에 걸쳐 3천여개사에 가까운 체인본사가 10만여개의 가맹점을 운영하고 있는 것으로 추산되고 있다.

업종 분류는 크게 외식업, 소매업, 서비스업으로 나눌 수 있다. 프랜차이즈로 운영되는 외식업은 치킨, 국수, 제과, 햄버거, 피자, 탕수육, 아이스크림, 패밀리 레스토랑, 한식, 일식, 중식과 그 밖에 Sea Food, 최근 확산되기 시작한 민속음식과 같은 업종들로

다시 소분류 할 수 있다. 소매업은 중저가 의류와 구두, 액세서리, 원목가구, 유아·아동용품, 편의점, 디스카운트스토아 등으로, 서비스업에는 세탁, 미용, 대여, 학원, 부동산, 레저스포츠, 용역 사업 등이다. 우리나라 가맹점은 90년대 초반까지만 해도 주로 외식산업, 커피전문점, 베이커리점, 의류, 팬시, 치킨생맥주집 등에 국한되었으나, 최근에는 생과일쥬스, 컴퓨터방, 세탁점, 컴퓨터 CD·액세서리, 귀금속, 포토아트점, 피부관리, 상설할인판매점, 스포츠 서클, 실버산업, 편의점, 인쇄방, 건강식품, 포장이삿집, 중소기업 특허제품, 어학교재, 스포츠용품, 실내골프장, 수입품, 주방용품, 토탈패션, 가요주점, 홈인테리어, 자동차용품, 꽃집, 탕수육전문점 등 점차 다양한 형태로 변화하고 있으며, 소매유통 전부분에 걸쳐 확산되고 있는 추세이다. 특히 이들 가맹점은 5~6년 전만 해도 중소기업 형태로 운영되어 오다가, 지금은 삼성(보광훼미리), 엘지(LG유통), 두산(켄터키치킨), 선경(선경유통), 미원(나이스테이), 동양(베니건스), 제일제당(스카이라), 남양유업(피아띠) 등 대기업이 대거 참여하면서 점차 대형화 및 전문화 시스템으로 변화하고 있다.

프랜차이즈산업은 미국에서 처음으로 시작되었고, 현재는 일본과 한국 그리고 여러 선진국에서 끊임없이 발전을 거듭하는 산업으로 각광을 받고 있다.

미국의 경우, 프랜차이즈산업의 총매출은 미국 산업총매출액의 36%를 차지하고 있으며, 연평균 성장률도 미국 경제 성장률의 10배에 이르고 있다. 일본의 경우도 마찬가지로 80년대 초에 비해서 90년대에는 본부기업 수는 55% 이상, 점포 수는 약 3배, 매출액은 약 5배 이상 늘어났다. 우리 나라의 경우, 국민들의 의식수준 향상과 더불어 장래에 전 산업에 걸쳐 가맹점 시대가 도래 할 것으로 전망하고 있다.

(1) 한국 프랜차이즈산업의 매출액 규모(1999)

공정거래위원회가 프랜차이즈산업을 조사한 결과, 매출액은 45조 원으로 추정하고 있으며, 이중 외식업이 24조 원으로 53%, 소매업은 9조 원으로 20%, 서비스업은 12조 원으로 27%를 차지하고 있다.

(2) 한국 프랜차이즈산업의 가맹점 수(1999)

가맹점의 경우 총 업체수는 12만개이며, 외식업은 65,000개로 54%, 소매업은 24,000개로 20%, 서비스업은 31,000개로 26%를 차지하고 있다.

(3) 가맹점의 종업원 수(1999)

가맹점의 종업원 수는 총 42만 명으로 이중 외식업은 228,000명으로 54%, 소매업은 58,000명으로 14%, 서비스업은 133,000명으로 32%를 차지하고 있다.

프랜차이즈산업의 발전전망

향후 한국의 프랜차이즈산업의 전망은 미국이나 일본의 경우를 비교하여 봄으로서 그 규모나 업종별 전망을 할 수 있다.

먼저 미국의 경우 1985년의 경우 소매업 전체 매출의 30%에 해당하는 5,000억 달러가 프랜차이즈에 의한 매출이었는데 이는 그 해 GNP의 20%에 해당되는 것이었다. 이후 급속한 성장세를 기록, 미국의 프랜차이즈 본사 수는 지난 1996년 말 기준으로 4,000여 개, 가맹점수는 57만 8,000여 개 정도로써 미국 전체 소매업 점포수의 약40% 차지하고 있으며, 매출액은 1조 1,640억 달러로 미국 GNP의 14%, 소매업 전체의 33%를, 1998년에는 미국 전체 소매 매출의 45% 차지할 정도로 급성장하고 있다. 향후 수년 이내에 프랜차이즈업은 미국소매업 매출의 50% 이상을 차지할 것으로 예상하고 있다. 이렇게 미국의 프랜차이즈산업은 그동안 매년 10%이상의 성장을 계속해 왔으며 최근에 들어서는 증가세가 둔화되어 성숙기에 접어들었음을 알 수 있다.

일본의 경우는 1998년 체인 본사 수는 923개로 1995년 말 755개에 비해 22.3%가 증가하였고 가맹점 수는 19만 2,450점으로 1995년의 15만 8,000개에 비해 약21.8%의 증가율을, 매출액은 16조 1,900억 엔을 기록하여 1995년 대비 24.0%의 높은 성장세를 실현하는 것으로 나타났다. 최근 JFA가 실시한 서베이 조사결과에 의하면 2001년 현재 일본의 프랜차이즈 점포 수는 직영점과 가맹점을 포함하여 218,812 개이며, 매출은 17조6,141억7천1백만엔에 달한다. 이러한 추이는 1998년에 비하여 2001년에는 업체수는 13% 늘어났다고 할 수 있다.

년 도	2002	2005	2007	2010
매출액(백억 원)	2,169	6,063	7,783	11,319
GDP 대비 비중	7.6%	8.7%	9.6%	11.0%

그림5. 연도별 프랜차이즈사업 매출액 및 GDP대비 비중

이러한 외국의 경험에 비추어 한국의 프랜차이즈산업을 전망하기 위해서는 프랜차이즈 매출액을 기준으로 현재 매출액이 국민경제에서 차지하는 비중은 7.6%이다. 이는 미국의 전체 프랜차이즈산업의 비중 14%에 비하면 낮은 수준이며 또한 미국 사업형 프랜차이즈산업의 비중 3.6%에비하면 높은 비중을 보이고 있다. 그리고 일본의 사업형 프랜차이즈산업의 비중 3.3%에 비하여서도 높은비중을 보이고 있다.

제 7 장 참고문헌

제 1 절 세부과제별 참고문헌

1. 제1세부과제(정구용)

- 1.Alps, H, Ferstl, R. and Schubert, A. 1986. Braune Kreuzungskal - ber wachsen schneller ins Geld. top agrar, Heft 8, R8-R11.
- 2.Alschul, S. F, Gish, W., Miller, W., Myers, E. W. and Lipman, D. J. 1990. Basic local alignment search tool. J. Mol. Biol. 215(3):403-10.
- 3.AOAC. 1998. Official method of analysis of the AOAC. 14th edition.
- 4.Bendall, J.R. 1964. Meat proteins. In " Proteins and Their Reactions"(H.W.Schultz and A.F. Anglemier, eds.).
- 5.Bengtsoon, N.E., Jackbsson, B., and Dagerskog, M. 1976. Cooking of beef by oven roasting: A study of heat and mass transfer. J. Food Sci 40,1047.
- 6.Bockenhoff, E. und Mark, S. 1987. Vorausschau auf den Rinder-markt. Auswertung der Rinderzahlung vom 3. Dezember 1986.Agrar-wirtschaft 36, 54-59.
- 7.Bundesministerium, F. E., Landwirt S. and Forsten. 1986. Statistisches Jahrbuch uber Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland. Abt .2:Allgemeine Angelegenheiten der Agrarpolitik. Munster, Hiltrup: Landwirt-schaftsverlag.
- 8.Boakye, K. and Mittal, G. S. 1993. Changes in pH and water holding properties of longissimus dorsi muscle during beef ageing. Meat Sci. 34, 335-349.
- 9.Bogner, H. 1978. Rindfleischproduktion. Stuttgart: Ulmer.
- 10.Bourne, R. H. 1978. Texture profile analysis. Food Technol. 37(7), 62-66, 72.
- 11.Brandt, M.A., Skinner,E.Z., and Coleman, J.A. 1963. Texture profile methods. J.Food Sci. 28,404.
- 12.Bratzler, L.J. 1949. Determining the tenderness of meat by the use of the Warner-Bratzler methods. Proc. Annu. Reciprocal Meat Conf. 2, 117-120.
- 13.Brooks, J. 1937. Color of meat. Food Ind. 9,707.
- 14.Carlin,A.F., and Harrison, D.L. 1978. "Cooking and Sensory Methods used in

Experimental Studies on Meat." National Live Stock and Meat Board, Chicago.

15.Changes in freshness of beef. Korean J. Anim. Sci. 30, 672-677.

16.Changes in freshness of meats during postmortem storage II.

17.Cheng, C.S., and Parrish, F.C., Jr 1976. Scanning electron microscopy of bovine muscle: Effect of heating on ultrastructure

18.Clydesdale, F.M., and Francis, F.J. 1971. The chemistry of meat color. Food Prod. DEV.5, 81-84.

19.Conforth, D. P. 1994. Color : its basis and importance. In : Advances in meat research series. Pearson, A. M.

20.Cross, H.R., Stanfield, M.S., and Elder, R.S. 1979. Comparison of roasting versus broiling on the sensory characteristics of beef longissimus. J.Food Sci. 44, 310-311.

21.Dutson, T.R.(eds) Blackie Academic & Professional Publisher, Glasgow, Scotland, pp.34-78.

22.Demeter, D., Hoozww, J. and Meadom, H. 1974. Specificity of lipolysis during dry sausage ripening. J. Food Sci. 29, 293-299.

23.Egan A. F. and Grau F.H. 1981. Environmental conditions and the role of psychrotrophs on the spoilage of fresh and processed meat. p. 211. in: Psychrotroph microorganisms in spoilage and pathogenicity. Roberts TA, Hobbs G, Christian JHB, Skovgaard N.(eds.). Academic press, New York, USA.

24.Eikelenboom, G. Champion, D. R., Kauffman, R. G. and Cassen, R. G. 1974. Early post-mortem methods of detecting ultimate porcine muscle quality. J. Anim. ci. 39(2): 303.

25.Engelke, F. 1961. Mastendgewicht und Fütterungsmethode in ihrem Einfluß auf den Schlachtwert des Mastkalbes. Diss. Göttingen.

26.Freudenreich, P., Kuhne, L. Schon und Scholz W. 1979. Zur Eisenversorgung des Mastkalbes. Bayerisches landw. Jahrb. 56, 618-623.

27.Freudenreich, P. 1980. Kann man kalbfleisch erkennen? Mitt, - B1. BAFF Kulmbach, 67, 3964-3967.

28.Freudenreich, P., Schon und Sheper J. 1981. Untersuchungen über die Beschaffenheit von Kalb- und Jungbullenfleisch. 2. Mitteilung: Grillverlust, Zartheit, Sensorik und Vollanalyse. Fleischwirtschaft 61, 1043-1048.

- 29.Freudenreich, P. 1983. Untersuchungen über die Beschaffenheit von Kalb- und Jungbullenfleisch. 3.Mitteilung: Zusammensetzung des Muskelfleisches und die Aminosäurezusammensetzung im Muskelfleisch und im Bindegewebe des subkutanen Fettgewebes. Fleischwirtschaft 63,614-619.
- 30.Grau, R. and Hamm, R. 1953. Eine einfache methode zur bestimmung der wasserbindung in muskel. Naturwissenschaften, 40, 29.
- 31.Gondouin, R. 1986. La qualite des carcasses et la mesure de la qualite de la viande dans le cas du veau. Viande prod. carnes 7, 234-236.
- 32.Granz, E. 1982. Tierproduktion. Berlin/Hamburg: Parey.
- 33.Heissenhuber, A. 1987. Wirtschaftliche Situation der Kalber-mast. Rinderwelt Heft 12, 24-25.
- 34.Heiting, N. 1986. Auf Fütterung und Haltung kommt es an. Landwirtschaftsbl. Weser-Ems, Heft 49, 9-10.
- 35.Heiting, N. 1987. Die Erzeugung und Vermarktung von rosaroten Kalbfleisch. Unveroff.Manuskri.
- 36.Herring,H,K., Cassens, R.G., and Briskey, E.J. 1967. Factors affecting collagen solubility in bovine muscles. J.Food Sci 32, 534-538.
- 37.Jeong, J.Y., Hur, S.J., Lee, S.J., Yang, H.S., Moon, S.S., Lee, J.I., Kim, Y.H., Joo, S.T. and Park, G.B. 2002. Effect of submersion aging in chilled water on lipid oxidation, myoglobin oxidation and purge loss of vacuum-packed Hanwoo meat. Korean J. Food Sci. Anim., 22, 222-227.
- 38.Johnson, B.Y. 1974. Chilled vacuum-packed beef. CSIRO Food Res. 34,14-21.
- 39.Kaufmann, H.P. und MANKEL A. 1966. Die Zusammensetzung treri-scher Organ- und Depotfette in Abhängigkeit von der Fütterung. Fette Seifen Anstrichm. 68, 645-650.
- 40.Kraft ,A.A., and Ayres, J.C. 1954. Effect of display case lighting on color and bacterial growth on packaged fresh beef. Food Technol.(Chicago)8 , 290-295.
- 41.Kranz, T. 1970. Merkmale der Fleischbeschaffenheit ausgewählter Muskeln (M.adductor, M.long.dorsi) von Kälven und Rindern. In: Forschung im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landw. und Forsten. Jahresbericht 1970 S. G17-G18.

- 42.Lawrie, R.A. 1966. The eating quality of meat. In "Meat Science"(R. A. Lawrie, ed).286-342. Pergamon, Oxford.
- 43.Lawrie, R.A. 1979. MEAT SCIENCE Third Edition, Pergamon.
- 44.Livingston. A. D. 1998. SAUSAGE, The Lions Press.
- 45.Lee, M.S., Park, S.K., Bae, D.H., Ha, S.D., and Song, K.B. 2004. Effect of soy protein film packaging on the qualities and the microbial growth of beef during storage. Korean J. Food. Preserv. 11, 565-568.
- 46.Locker, R.H. and Daines, G, J. 1974. Effect of mode of cutting on cooking loss in beef. J.Sci Food Agric. 25, 939.
- 47.Machlik, S.M., nd Draudt, H.N. 1963. The effect of heating time and temperature on the shear of beef semitendinosus muscle. J.Food Sci. 28,711.
- 48.Mauelur, M. 1976. Der Einfluß von Futterkomponenten und Fütterungsmethode auf die Qualitätsmerkmale von Kalbfleisch. Diss. Bonn.
- 49.Moon, S.S., Joo, S.T., Lee, J.I., and Park, G.B. 2001. Effects of marbling and maturity on physico-chemical properties of Hanwoo meat during cold storage. Korean J. Food Sci. Ani. Resour. 21, 47-55.
- 50.Moon, S.S., Yang, H.S., Park, G.B., and Joo, S.T. 2006 The relationship of physiological maturity and marbling judged according to Korean grading system to meat quality traits of Hanwoo beef females. Meat Sci. 74, 516-521.
- 51.Ockerman, H.W. 1973. "Chemistry of Meat Tissue," pp XI-3, XII-7. Ohio State Univ. Press, Columbus.
- 52.Park, M. W., Park, Y.K., 1998. Change of physicochemical and sensory characteristics of Oiji (Korean pickled cucumbers) prepared with different salts. J Korean Soc Food Sci Nurt 27: 419-424.
- 53.Peter. J. Bechtel. 1986. MUSCLE AS FOOD, ACADEMIC PRESS.
- 54.Probst, F.W. 1986. Die Märkte für Schlachtvieh und Fleisch. In:Die landwirtschaftlichen Märkte an der Jahreswende 1986/87. Agrarwirtschaft 35, 426-440.
- 55.Ritchey, S.J., and Hostetler, R.L.1965. The effect of small temperature changes on two beef muscle as determined by panel scores and shear-force values. Food Technol.(Chicago) 19,93.

- 56.Schaller, D.R., and Powrie, W.D. 1972. Scanning electron microscopy of heated beef, chicken and rainbow trout muscle. *J.Inst.Can.Sci Technol.Aliment.* 5,184.
- 57.Scheper, J. 1977. Fleischfarbe und Fleischqualität bei Mastkalbern unter Berücksichtigung des Einflusses von Mastendgewicht, Ausmastungsgrad und Geschlecht. *Fleischerei* 28, 15–18.
- 58.Schmitt, F. 1968. Über die Einflüsse von Endgewicht und Haltung auf die Schlachtkörperzusammensetzung und Fleischqualität von Mastkalbern. *Mitt. Tierhaltung* 114, 12–15.
- 59.Schmitt, F., Meer, P. A. and Schulte, S. H. 1969. Über den Einfluß des Geschlechtes und der Haltung auf Mastleistung und Schlachtkorpereigenschaften von Mastkalbern. *Inst. Tierzucht, Tierfütterung Univ.Bonn. Festschrift* 46, 76–83.
- 60.Schmitt, F. und Noak, D. 1967. Über den Verlauf des Hamatorkrit-Gehaltes bei Mastkalbern und seine Beeinflussung durch Fütterung und Haltung. *Dtsch. tierarztl.Wschr.* 74, 112–114.
- 61.Scheper, J. and Scholz W. 1985. DLG-Schnittführung für die Zerlegung der Schlachtkörper von Rind, Kalb, Schwein und Schaf. Frankfurt: DLG.
- 62.Schon, L. 1967. Schwere Kalber – Verbraucherwünsche. *Mitt.Tierhaltung* 111 1–4.
- 63.Schon, L. and Scheper, J. 1962. Der Handelswert von Schlachtkalbern und Kalbfleisch nach kombinierter Vollmilch/Magermilch-mast mit einem antibiotikahaltigen Beifuttermittel. *Mitt.Tierhaltung* 76, 11–22.
- 64.Sharp, J, G.1959. Proc. 5th Meeting European Meat Res. Workers. Paris, Paper No.17.
- 65.Smith, G. C., Culp, G. R. and Carpenter, Z. L. 1978. Postmortem aging of beef carcasses. *J. Food Sci.* 43, 823–826.
- 66.Song, H. I., Moon, G. I., Moon, Y. H. and Jung, I. H. 2000. Quality and storage stability of hamburger during low temperature storage. *Korean J. Food Sci. Ani. Resour.* 20, 72–78.
- 67.Tarladgis, B. G., Watts, B. M., Tounathan, M. T. and Dugan L. R. J. 1960. A distillation method for the quantitative determination of malonaldehyde in rancid food. *J. Am. Oil Chem. Soc.* 37, 44–48.
- 68.Termeul, U., Molnar, s. and GUNTHER, K. D. 1975. Untersuchungen zur Morphologie und Physiologie des perirenal Fettgewebes beim Kalb und der Einfluß der

Umgebungstemperatur auf seine funktion. Z.Tierphysiol. Tierernahrg. Futtermittelkde. 35, 228-255.

69.Touraille, C., Valin, D., Aurousseau, B. and Sornay, J. 1983. Influence de mode de production sur la qualite de la viande de vesu. Bull. Techn.CRZV Theix, INRA, 54, 43-48.

70.Van der Wal, P.G., Engel, B. and Hulsegge, B. 1997. Causes for variation in pork quaility. Meat Sci. 46, 319-327.

71.Warner, R. D., Kauffma, R. G. and Greaser, M. L. 1997. Muscle Protein changes post mortem in relation to Pork Quality traits, Meat Sci. 45, 339.

72.Warris, P.D. and Brown. 1987. The relationships between initial pH, reflectance and exudation in pig muscle. Meat Sci. 20, 65-74.

73.Weatherly, B.H., Lorenzen, C. L. and Savell, J. W. 1998. Determining optimal aging times for beef subprimals. J. Anim. Sci. 76(Supl.1), 598 (Abstract).

74.Witte, V. C. 1970. A new extraction method for determining 2-thiobarbituric acid values of pork. Food Technol. 8. 326.

75.Wheeler, T. L., Shackelford, S. D. and Koohmaraie, M. 2000. Relationship of beef longissimus tenderness classes to tenderness of gluteus medius, semimembranosus and biceps femoris. J. Anim. Sci. 78, 2856-2861.

76.Zhu, L. G. and Brewer, M. S. 1998. Discoloration of fresh pork as related to muscle and display condition. J. Food Sci. 63. 763-767.

77.Zentrale, M. and Preisberichtsstelle, E. L. and Ernahrungswirtschaft, F. 1987. ZMP Bilanz Vileh und Fleisch, Bonn: ZMP.

78.2010년도 한우개량기술교육. 2010. 사단법인한국종축개량협회.

79.김경훈, 이주환, 오영균, 강수원, 이상철, 박응렬, 고영두. 2005. 거세한우에 있어서 배합사료의 적정 TDN 수준과 도축 월령. 한국동물자원과학회지. 47(5):731-744.

80.김덕영, 전천석, 이학립, 황인수, 조중선, 지중룡. 1999. 농가보급형 홀스타인 수송아지고기 생산모델 개발 및 육질특성 조사. p.1-26.

81.김용곤, 유영모, 김진형, 안종남. 2007. 식육의 테마상식. 농촌진흥청 축산과학원. 문성사.

- 82.김유진. 2011. 한우 육질등급과 저장기간이 맛 관련 요인에 미치는 영향. 상지대학교 일반대학원. 석사학위논문.
- 83.박범영, 성필남, 조수현, 김진형, 강근호, 이종문, 이동훈, 정운태, 서영석, 이형진, 최연호, 임석기, 조광현 (2010) 소(한우, 육우거세) 출하체중별 도체수율자료 활용. 국립축산과학원. 11-12.
- 84.박상운. 2013. 육우송아지육의 품질 및 활용에 관한 연구, 상지대학교 일반대학원. 석사학위논문.
- 85.이동진. 2012. 천일염 및 GdL첨가량에 따른 살라미의 품질에 관한 연구. 상지대학교 일반대학원. 석사학위논문.
- 86.이무하. 1995. 식육생산 사슬을 통한 식육품질의 이해. 선진문화사.
- 87.장경환, 2011. 지방첨가량 감소와 숙성기간이 이탈리아 살라미형 발효소시지의 품질에 미치는 영향, 상지대학교 일반대학원, 석사학위논문.
88. 정구용. 2005. 식육의 이론과 실체. 미트저널.
89. 정구용. 2010. 동물자원학개론. 선진문화사
90. 정구용. 2011. 농협축산물 신선·안전 강화방안 연구. 농협연구보고서
91. 정구용. 2013. 육우 송아지 고기를 이용한 가공제품 개발 및 조리법 개발. 농림수산식품기술기획평가원 연구과제보고서
- 92.정승희. 2007. 햄 소시지 제조, 한국육가공협회.
- 93.정의강. 2009. 황성한우 브랜드 가치 향상을 위한 사육실태 조사 및 발전방안에 관한 연구, 상지대학교 일반대학원, 석사학위논문.
- 94.최동희. 2009. 한우육 유통과정 중 온도에 따른 미생물 변화에 관한 연구. 상지대학교 일반대학원. 석사학위논문.

2. 제1협동과제(유호식)

- 1.ALPS, H., R. FERSTL und A. SCHUBERT (1986) : Braune Kreuzungskäl - ber wachsen schneller ins Geld. top agrar, Heft 8, R8-R11
- 2.BML (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) (1986) : Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland. Abt.2: Allgemeine Angelegenheiten der Agrarpolitik. Münster, Hiltrup: Landwirtschaftsverlag
- 3.BÖCKENHOFF, E. und S. MARK (1987) : Vorausschau auf den Rinder - markt. Auswertung der Rinderzählung vom 3.Dezember 1986. Agrar - wirtschaft 36, 54-59
- 4.BOGNER, H. (1978) : Rindfleischproduktion. Stuttgart : Ulmer
- 5.ENGELKE, F. (1961) : Mastendgewicht und Fütterungsmethode in ihrem Einfluß auf den Schlachtwert des Mastkalbes. Diss.Göttingen
- 6.FREUDENREICH, P., D. KÜHNE, L. SCHÖN und W. SCHOLZ (1979) : Zur Eisenversorgung des Mastkalbes. Bayerisches landw. Jahrb. 56, 618-623
- 7.FREUDENREICH, P. (1980) Kann man Kalbfleisch erkennen Mitt.-Bl BAFF kulmbach, 67, 3964-3967
- 8.FREUDENREICH. P., L. SCHÖN und J. SCHEPER (1981) : Untersuchungen über die Beschaffenheit von Kalb- und Jungbullenfleisch. 2.Mitteilung : Grillverlust, Zartheit, Sensorik und Vollanaly - se. Fleischwirtschaft 61, 1043-1048
- 9.FREUDENREICH. P. (1983) : Untersuchungen über die Beschaffenheit von Kalb- und Jungbullenfleisch. 3.Mitteilung : Zusammensetzung des Muskelfleisch und im Bindegewebe des subkutanen Fettgewebes. Fleischwirtschaft 63, 614-619
- 10.GONDOUIN, R. (1986) : La qualité des carcasses et la mesure de la qualité de la viande dans le cas du veau. Viande prod. carnés 7, 234-236
- 11.GRANZ, E. (1982) : Tierproduktion. Berlin/Hamburg: Parey
- 12.HEISSENHUBER, A. (1987) : Wirtschaftliche Situation der K ä l v e r - m a s t . Rinderwelt Heft 12, 24-25
- 13.HEITING, N. (1986) : Auf Fütterung und Haltung kommt es an. Land - wirtschaftsbl.Weser-Ems, Heft 49, 9-10

14. HEITING, N. (1987) : Die Erzeugung und Vermarktung von rosarotem Kalbfleisch. Unveröff. Maunskr.
15. KAUFMANN, H.P. und A. MANKEL (1966) : Die Zusammensetzung tierischer Organ- und Depotfette in Abhängigkeit von der Fütterung. Fette Seifen Anstrichm. 68, 645-650
16. KRANZ, T. (1970) : Merkmale der Fleischbeschaffenheit ausgewählter Muskeln (M.adductor, M.long.dorsi) von Kälbern und RINDERN. In : Forschung im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landw. und Forsten. Jahresbericht 1970, S. G17-G18
17. MÄUELER, M. (1976) : Der Einfluß von Futterkomponenten und Fütterungsmethode auf die Qualitätsmerkmale von Kalbfleisch. Diss. Bonn
18. PROBST, F.W. (1986) : Die Märkte für Schlachtvieh und Fleisch. In: Die landwirtschaftlichen Märkte an der Jahreswende 1986/87. Agrarwirtschaft 35, 426-440
19. SCHEPER, J. (1977) : Fleischfarbe und Fleischqualität bei Mastkälbern unter Berücksichtigung des Einflusses von Mastendgewicht, Ausmästungsgrad und Geschlecht. Fleischerei 28, 15-18
20. SCHEPER, J. und W. SCHOLZ (1985) : DLG-Schnittführung für die Zerlegung der Schlachtkörper von Rind, Kalb, Schwein und Schf. Frankfurt : DLG
21. SCHMITTEN, F. und D. NOAK (1976) : Über den Verlauf des Hämato-krit-Gehaltes bei Mastkälbern und seine Beeinflussung durch Fütterung und Haltung. Dtsch.tierärztl.Wschr. 74, 112-114
22. SCHMITTEN, F. (1968) : Über die Einflüsse von Endgewicht und Hal-tungsform auf die Schlachtkörperzusammensetzung und Fleisch-qualität von Mastkälbern. Mitt.Tierhaltung 114, 12-15
23. SCHMITTEN, F., A. MEER POHL und H. SCHULTE-SIENBECK (1969) : Über den Einfluß des Geschlechtes und der Haltung auf Mastleistung und Schlachtkörpereigenschaften von Mastkälbern. Inst.Tier-zucht, Tierfütterung Univ. Bonn. Festschrift 46, 76-83
24. SCHÖN, L. (1967) : Schwere Kälber - Verbraucherwünsche. Mitt.Tier-haltung 111. 1-4
25. SCHÖN, L. und J. SCHEPER (1962) : Der Handelswert von Schlachtkäl = bern und

Kalbfleisch nach kombinierter Vollmilch/Magermilch - mastmit einem antibiotikahaltigen Veifuttermittel. Mitt.Tier - haltung 76, 11-22

26. TER MEULEN, U., S. MOLNAR und K.D. GÜNTHER (1975) : Untersuchungen zur Morphologie und Physiologie des perirenen Fettgewebes beim Kalb und der Einfluß der Umgebungstemperatur auf seine Funktion. Z.Tierphysiol. Tierenährg. Futtermittelkde. 35, 228-255

27. TOURAILLE, C., D. VALIN B. AUROUSSEAU and J. SORNAY (1983) : Influence de mode de production sur la qualité de la viande de veau. Bull.Techn.CRZV Theix, INRA, 54, 43-48

28. ZMP (Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle für Erzeugnisse der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft) (1987) : ZMP Bilanz verlang Fleisch. Bonn : ZMP

3. 제2협동과제(최양일)

1. Bjorklund.E. A., B. J. Heins ,1 A. DiCostanzo , and H. Chester-Jones. 2013. Fatty acid profiles, meat quality, and sensory attributes of organic versus conventional dairy beef steers. *J Dairy Sci.* 97:1828-1834.

2. Bjorklund. E. A., B. J. Heins ,1 A. DiCostanzo , and H. Chester-Jones. 2013. Growth, carcass characteristics, and profitability of organic versus conventional dairy beef steers. *J Dairy Sci.* 97:1817-1827.

3. Mills. E. W., J. W. Comerford, R. Hollender, H. W. Harpster, B. House and W. R. Henning. 1992. Meat composition and palatability of Holstein and beef steers as influenced by forage type and protein source. *J Anim Sci.* 70:2446-2451.

4. Ngapo, T. M. Ngapo and Claude Gariepy, 2006, Review: Factors affecting the meat quality of veal, *J. Sci. Food. Agric.* 86:1412-1431.

5. Ontario Farm Animal Council. 2005. Veal farming in Ontario. Accessed December 9, 2008.

6. Production of red veal for the EU market. 1998. GRANGE RESEARCH CENTRE, Dunsany, Co.

7. Specht, S. M., C. Faustman, R. B. Bendel, L. A. Malkus, D. M. Kinsman and C. Sison. 1994. Carcass composition of "bob" and "special-fed" veal and its prediction. *J. Anim. Sci.* 72:2635-2641.

8. Wellington. G. H., 1971. Dairy Beef. *J Anim Sci.* 32:424-430.
9. The veal story. 2000. Veal Issue Management Project, American Veal Association,
10. Today's veal industry. 1999. U.S. Meat Expert Federation.
11. Veal calves. 2008. Compassion in World Farming Factsheet.
12. Wilson, L. L. 1993. Special fed veal calves: overview of production methods and drug needs. *Vet Hum Toxicol.* 1993;35 Suppl 2:29-32.
13. Wilson, L. L. C. L. Stull and T. L. Terosky. 1995. Veal perspectives to the year 2000: scientific advancements and legislation addressing veal calves in North America. Proceedings of the International Symposium in Le Mans, France, September 12-13.
14. Wilson, L. L., C. L. Egan and T. L. Terosky. 1996. Body Measurements and Body Weights of Special-Fed Holstein Veal Calves. *J. Dairy Sci.* 80: 3077-3082.
15. 김대곤, 정근기, 성삼경, 최창분, 김성겸, 김덕영, 최봉재. 1996. 한우 및 홀스타인 거세우의 출하월령에 따른 도체의 이화학적 특성변화. *Korean J. Anim Sci.* 38(3):268-274.
16. 김병철, 이석, 고경철, 주선태. 1993. 한우와 홀스타인 품종 간의 도체처리 방법에 따른 육질 비교. *Korean J. Anim Sci.* 35(5):427-433.
17. 성삼경, 정근기, 최창분, 김대곤, 김성겸, 김덕영, 최봉재. 1996. 거세 및 출하월령이 한우와 홀스타인 비육우의 도체구성과 부분육량에 미치는 영향. *Korean J. Anim Sci.* 38(3):261-267.
18. 윤상기, 김현섭, 강우성, 황보중. 1993. 조사료 급여원과 영양수준이 홀스타인 육성우의 성장 및 양분 섭취량에 미치는 효과. *J. Korean Grassl Sci.* 13(2):139-144.
19. 윤영탁, 김대곤, 성삼경. 1994. 한우 및 홀스타인의 도체중 단계별 주요 도체특성에 관한 연구. *Korean J. Anim Sci.* 36(2):175-183.
20. 정근기, 김대곤, 성삼경, 최창분, 김성겸, 김덕영, 최봉재, 윤영탁. 1996. 거세가 한우 및 홀스타인 비육우의 도체등급에 미치는 영향. *Korean J. Anim Sci.* 38(3):249-260.
21. 최순호, 김태일, 기광석, 이현준, 임동현, 박수범, 이상민, 조수현, 권웅기, 황보순. 2013. 육우의 출하월령이 도체특성 및 경제성에 미치는 영향. *Ann. Anim. Resour Sci.* 24(2):157-163.