

제주산 돈육 비선호 부위를 이용한 애견식품 개발

이현종¹, 윤영민^{2*}

제주대학교 생명자원과학대학 동물자원과학과, 제주대학교 수의학과*

Development of Pet Diet by Using the Unpopular Jeju Pork Cuts

Hyun-Jong Lee¹, Young Min Yun^{2*}

¹Department of Animal Biotechnology, College of Agriculture and Life Science, Cheju National University

²Department of Veterinary Medicine, Cheju National University*

Abstract : We have developed the pet diet, pork-ear jerky, pork jerky and dry sausage by using the unpopular Jeju pork cuts. After drying at 58°C for 48hrs(5~10% fat and 12% water), there was no growth of fungi in the pork jerky for 10 weeks. In the examination of the preference on the pork-ear jerky, pork jerky and dry sausage in dogs, preference of them was more better than that of any other companies. There were no clinical signs such as vomiting and diarrhea except overeating.

서 론

농림부 자료에 의하면 2001년 우리나라 돈육 총 수요량이 808,428톤이며, 이중 국내 생산량(전년도 이월량 포함)이 790,230톤, 수급상 차년 이월량을 제외하고 부족량이 23,198톤일 정도로 돈육에 대한 수요가 증가함에 따라 삼겹살과 목살은 많은 양(년 4만톤 이상)을 수입에 의존하는 반면, 비인기 부위인 여러 부산물 및 잡육의 적체현상을 피할 수 없는 기현상이 발생하고 있다.

제주도는 2003년 12월 구제역, 광우병, 브루셀라 등의 악성 전염병 청정화지역을 선언한 후 국내외적으로 청정이미지를 가지고 있으며 제주산 돼지에 대해서 좋은 이미지를 가지고 있다. 제주산 돼지고기에 대한 선호도 증가 및 질병 청정화로 안정적인 수요를 가지고 있다.

산업화, 다변화, 선진국화될수록 반려동물의 사육이 증가하는 추세이며 우리나라도 이들 반려동물(개, 고양이, 기타 애완동물)에 대한 인식의 변화 함께 사육이 증가하고 있다. 현재 국내 애견 사육인구가 과거 250만에서 현재 천만 이상으로 추정하고 있으며 이에 따른 애견 산업도 발전하고 있다.

국내 애견식품 4대 업체의 연간(2002년 기준) 평균 매출이 600~700억원, 기타 수 십개 군소 업체를 포함하면 연간 1,000억 이상으로 추정하고 있다. 과거 사료와 간식의 비율이 7 : 3으로 사료의 비율이 높던 것이 현재 3 : 7 정도로 애견 간식(육포, 개껌, 소시지, 햄, 기타)에 대한 수요가 증가하고 있다.

그러나 반려동물 사육의 급속한 성장과 더불어 이들 식품에 대한 수요가 증가하고 있음에도 불구하고 관련 식품(건조 및 습성 캔 사료), 간식 및 용품의 대부분이 수입(일본, 미국, 중국)에 의존하고 있는 실정이다. 몇몇 국내 업체에서 상품개발을 하고 있으나 품질면이나 가격면에서 경쟁력이 없으며, 반려동물 보호자 및 사육

Corresponding author : Hyun-Jong Lee, 제주도 제주시 아라1동 제주대학교

Tel : 064-754-3333, E-mail : lee Hyun@cheju.ac.kr

이 연구는 2003년도 중소기업청 산학연 공동기술개발 컨소시엄사업 연구비 지원에 의해 연구된 결과임

가들이 제품 개발의 필요성을 요구하고 있다.

이에 본 연구에서는 수요 증가에 따른 제주 돈육(비선호 부위육, 잡육, 부산물) 및 잉여 부분을 이용한 고부가 가치 상품인 육포, 개껌과 소시지를 개발하고자한다.

재료 및 방법

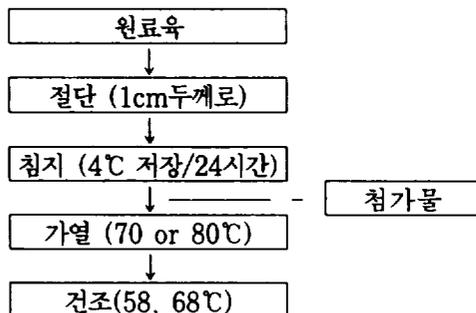
1. 비선호 부위를 이용한 육포

제주산 돼지고기의 잉여부위와 비선호 부위를 이용하여 소화 흡수율과 기호성이 좋도록 가공, 건조 제조한다.

1) 개발 착안점

- (1) 애견식품은 짜지않아야 한다. : 짠 음식을 섭취시 성인병(심장, 신장, 간장 질병)의 원인이 된다. 그러나 육가공품에서 염지는 보수력, 유허력, 보존제, 풍미 등의 기능으로 매우 중요하다. 그래서 적정 농도 및 이를 대신하는 방법을 찾는다.
- (2) 첨가물 : 일반적 식품 첨가물에는 보존제(염, Potassium Sorbate)가 중요하지만 너무 과량사용을 할 수 없다. (Potassium Sorbate은 2.0g/kg으로 규제) 따라서 건조상태나 제조과정에서 청결이 중요하다.
- (3) 침지 및 가열처리 : 24시간 첨가물에 침지하고 가열처리한다. 가열은 70℃와 80℃에서 실시하여 비교한다.
- (4) 산화방지제 : 아스콜빈산염, tocopherol를 도포하여 지방의 산화를 막는다.
- (5) 기호성을 높이기 위한 처리 : 선호하는 향(생선향)
- (6) 건조 온도와 시간 : 가열처리후 건조(58, 68℃에서 건조에 따른 질량변화 확인)
- (7) 육포의 크기 및 포장단위 고려

2) 제조 방법



Additive	Content
Potassium Sorbate	2.0g/kg
D-sorbitol	12%
Sugar	18%
Sodium nitrite	0.07g/kg
Glycine	0.9%
Garlic powder	2.3%

3) 평가

기존 제품과의 선호도 및 분변상태, 임상적 상태(구토, 설사)를 평가한다.

선호도 평가방법 : 동일한 일정거리에 깨끗한 용기에 각 회사제품과 개발한 제품을 두고 강아지가 선택하는 실험을 실시하였다. 처음에 각 제품의 냄새를 맡도록한 후 출발시켰을 때 먼저 선택한 것을 평가하였다.

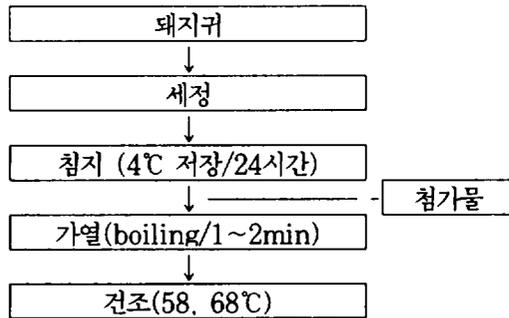
2. 돼지귀를 이용한 개껌

현재 소가죽을 이용한 개껌이 대부분이며, 돼지귀를 이용한 개껌의 대부분이 일부 수입(중국, 미국)에서 수입되고 있다. 육포 제조기술을 바탕으로 가공 제조한다.

1) 개발 착안점

- (1) 개껌으로써 기능적 역할에 제한을 둔다. : 자전 및 성견을 위한 dental care 목적
- (2) 지방함량 조절을 통한 건강관리(비만)
- (3) 귀에 분포 혈관에 의한 색깔변화를 막기 위해서 혈액제거를 요한다.
- (4) 보존력 및 건조 후 지방이 유출되는 것을 막는 것이 필요하다.
- (5) 귀를 trimming해서 기존 제품과 모양을 달리한다
기존 제품은 돼지귀를 적당한 크기로 잘라서 말린 형태-모양이 없다. 건조시킨 돼지귀를 적당한 크기의 뼈 양이나 리본모양으로 말아서 가지고 놀기 용이하게 제조한다.

2) 제조 방법



3) 평가

기존 제품과의 선호도 및 분변상태, 임상적 상태 (구토, 설사)를 평가한다.

3. 잡육을 이용한 건조 소시지

애견 간식 중 소시지는 가장 일반화되어 있고 빠르게 유통시킬 수 있는 제품이다. 다양한 기능성 건조 소시지 로 상품을 다양화할 수 있다.

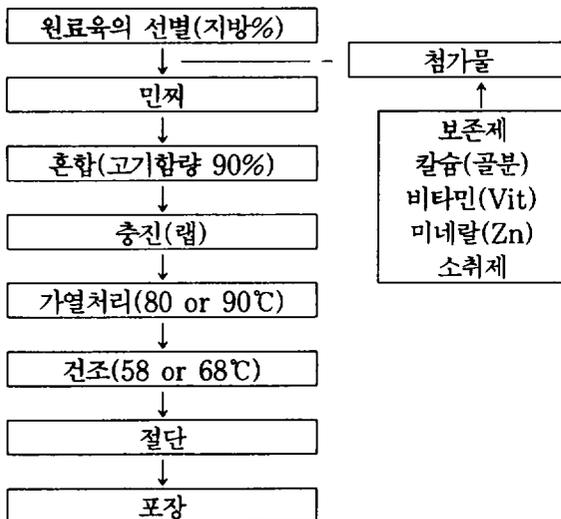
1) 개발 착안점

(1) 상품을 다양화 할 수 있다. : 성장기 자건 및 분 만견을 위한 칼슘강화 제품, 피로 건강을 위해 비타민과 미네랄 첨가한 제품, 비만견을 위한 저지방 제품, 소취 제를 첨가하여 배변 냄새를 제거 효과.

(2) 장기가 보존을 위한 조건을 확인한다.

(3) 향미(선호향) 첨가 : 특유의 향(생선) 첨가하여 독특한 맛을 부여한다.

2) 제조 방법



첨가물	함량
Potassium Sorbate	2.0g/kg
D-sorbitol	12%
Sugar	18%
Sodium nitrite	0.07g/kg
Glycine	0.9%
식용색소 (3가지)	적당량
Garlic powder	2.3%

3) 평가

기존 제품과의 선호도 및 분변상태, 임상적 상태(구 토, 설사)를 평가한다.

결 과

1. 가열방법과 시간에 따른 평가

돈육을 80°C와 100°C에서 30, 45, 60, 90초간 가열 한 후 52, 58°C 68°C에서 건조시켜 건조상태(지방, 부 패, 곰팡이 발생)를 확인한 결과 80°C 가열처리와 100 °C처리와 큰 차이를 보이지 않았으며 58°C건조보다 68 °C건조할 때 고기의 형태변성(주름형성)과 근육사이로부 터 더 많은 지방이 유리됨을 확인하였다.

2. 육포 건조에 따른 질량의 감량변화

48시간 건조시 질량의 감량이 거의 없었기에 58°C에 서 48시간 열풍건조 시키는 것이 적당한 건조 조건(약 수분함량 12%)으로 결정하였다.

3. 첨가물 조성에 대한 평가

Table 1. Additive and content in product.

Additive	Content(%)	
Potassium sorbate	2.0g/kg	식품규제 함량
Sodium nitrite	0.07g/kg	식품규제 함량
Glycine	0.9	
D-sorbitol	12	
Sugar	18	
Garlic powder	2.3	

각 개껌, 육포, 소시지에 첨가한 첨가물과 그 함량은 표 1과 같다.

4. 제품에 대한 선호도 조사

유통되는 상품 A와 B에 대한 비교 선호도를 조사하였다. 재현성 실험을 위해 반복 실험하였다.

1) 개껌에 대한 선호도

Table 2. Preference for pork-ear Jerky.

	Choice	%
A	1/10	10%
B	3/10	30%
Product	6/10	60%

개발한 개껌이 10회 반복시험에서 6번을 선택한 반면, A사는 1회, B사는 3회 선택하여 개발한 개껌에 대한 선호도(60%)가 높았다.(Table 2)

2) 육포에 대한 선호도

Table 3. Preference for Pork-jerky.

	Choice	%
A	1/10	10%
B	1/10	10%
Product	8/10	80%

개발한 개껌이 10회 반복시험에서 8번을 선택한 반면, A사와 B사는 1회 선택하여 개발한 개껌에 대한 선호도(80%)가 높았다. (Table 3)

3) 건조 소시지에 대한 선호도

Table 4. Preference for Dry Pork-Sausage.

	Choice	%
A	0/10	0%
B	1/10	10%
Product	9/10	90%

개발한 개껌이 10회 반복시험에서 6번을 선택한 반면, A사는 1회, B사는 3회 선택하여 개발한 개껌에 대한 선호도가 높았다.(Table 4)

5. 제품 급여에 따른 분변 및 임상적 변화

Table 5. Clinical signs and fecal condition after feeding.

	Feces	Clinical sign(Vomit, Diarrhea)	Hair condition
Pork-ear Jerky	Good	No	Fair
Pork-Jerky	Good	No	Fair
Dry-Sausage	Good	No	Fair

개발품에 대해 구토나 설사와 같은 임상증상은 없었으며 역시 피부(거칠거나 탈모, 비듬)도 없었다. (Table 5)

고 찰

가열방법과 시간에 따른 평가에서 돈육을 80℃와 100℃에서 가열처리한 후 건조한 결과 지방유출, 부패, 곰팡이 발생은 거의 없었으며, 두 온도간의 차이를 거의 보이지 않았으며, 58℃건조보다 68℃건조할 때 고기의 형태변성(주름형성)과 근육사이로부터 더 많은 지방이 유리됨을 확인하였다. 지방함량과 건조정도에 따라 세균의 발육정도에 차이가 있다는 보고(Faith 등, 1998)에 따라 58℃에서 24~48시간 건조가 적당하리라 여겨지며, 경제적 측면에서도 고열처리를 하지 않는 것이 생산비 절감에 도움이 되리라 생각된다. 일반적으로 저장기간 평가는 10주정도였으며(정 등, 1994), 그 기간동안 개봉하지 않은 제품에 대해서는 곰팡이가 발생되지 않았다.

건조에 따른 질량변화가 거의 없는 상태까지 건조(48시간)하였을 때, 곰팡이 발생이 없었으나 건조가 덜 되었거나 밀폐(제품)되지 않은 경우 곰팡이가 발생함을 확인하였다.

첨가물에서, 소금(salt)은 강아지용 식품에 거의 사용을 하지 않는다. 따라서 본 제품군에서 첨가하지 않았으며 다른 보존제, 즉, 아질산염과 같은 안정제가 안정된 색깔 고정, 풍미, 식중독 세균인 클로스트리움 보툴리눔의 성장을 억제하는 기능이 있기에 소금의 기능을 보완하는 것으로 생각된다(최와 안, 1996; 이 등, 1997).

당(sugar)은 제품의 풍미향상, pH를 낮추고 갈변현상을 촉진하여 색깔을 개선시킨다. 또한 칼슘(골분), 연골은 어린 성장기 강아지를 위해 칼슘을 첨가한 제품과 퇴행성 관절염, 고관절 이형성 및 갑상선기능장애 등에 의한 골질환의 환자를 위한 연골성분 첨가 기능성 제품을 제조하였다. 토코페롤의 첨가는 산화를 방지할 수 있으며(이 등, 1997), 칼슘 첨가는 돈육 가공처리과정에서 생산되는 골분을 5%미만 첨가하였으며, 연골성분은 돼지 귀와 피부 유래 연골성분(chondroitin)과 collagen를 첨가하였다. 마늘(garlic powder)은 항균효과가 있으며(Ankri와 Mirelman, 1999; Sivam, 2001), 고기의 맛과 향을 주어 선호도에 기여한 것으로 생각된다. 하지만 너무 과량 첨가시에 분변 및 입에서 냄새를 유발할 수 있기에 적정량 첨가가 주의된다.

개발 제품을 선호한 것은 신선도(풍미) 때문에 월등히 우수한 것으로 생각되며, 장기간 보존에 따른 제품의 평가가 요구된다. 급여한 양이 증가하면 변이 물러지는 경향이 있으나 이는 과식에 따른 것이기에 급여 양을 조절할 필요가 있다. 칼슘강화제품에 대한 평가는 평가시간이 짧아서 평가할 수 없었다. 비만 역시 급여하는 양과 기간의 문제로 평가할 수 없었다.

국내 애견 사육의 증가와 더불어 애견 관련 사료 및 용품에 대한 소비(1,000억원 이상)가 지속적으로 늘고 있다. 대부분을 수입에 의존하고 있는 실정에서 국내산 돈육의 잉여, 비선희 부위, 부산물 및 잡육을 이용한 애견 식품 개발은 애견 식품수입에 따른 외화 절감 효과와 돼지 사육 농가의 소득증대에 기여할 수 있으며, 또한 다른 다양한 기능성 제품을 개발하는데 기여하리라 사료된다.

요 약

본 실험에서는 제주 돈육(비선희 부위육, 잡육, 부산물) 및 잉여 부분을 이용한 고부가 가치 상품인 육포, 개껌과 소시지를 개발하였다.

돈육을 80℃ 가열처리 58℃건조가 적당하였으며, 충분히 건조(48시간)후 곰팡이 발생이 없었다. 48시간 건조시 질량의 감량이 거의 없었기에 58℃에서 48시간 열풍건조 시키는 것이 적당한 건조 조건(약 수분함량

12%)으로 하여 실험하였다.

급여시 구토나 설사와 같은 임상증상은 없었으며 역시 피부(거칠거나 탈모, 비듬)도 없었다. 칼슘강화제품에 대한 평가는 평가시간이 짧아서 평가할 수 없었다. 다른 두 개 회사 제품과 비교했을 때 높은 선호도와 기호도를 보였다.

수입에 의존하고 있는 실정에서 국내산 돈육의 잉여, 비선희 부위, 부산물 및 잡육을 이용한 애견 식품 개발은 애견 식품수입에 따른 외화 절감 효과와 돼지 사육 농가의 소득증대에 기여할 수 있으며, 또한 다른 다양한 기능성 제품을 개발하는데 기여하리라 사료된다.

참고문헌

- Ankri S. and Mirelman D. 1999. Antimicrobial properties of allicin from garlic. *Microbes and infection* 2:125-129.
- Faith N.G, Coutour N.S.L., Alvarenga M.B., Calicioglu M., Buege D.R. and Luchansky J.B. 1998. Viability of *Esherichia Coli* O157:H7 in ground and formed beef jerky prepared at level of 5 and 20% fat and dried at 52, 57, 63 or 68℃ in a home-style dehydrator. *International Journal of Food Microbiology* 41:213-221.
- Sivam G.P. 2001. Protection against *Helicobacter pylori* and other bacterial infections by garlic. *J. Nuri.* 131:1106S-1108S.
- 이성기, 김승태, 김희주, 강창기, 1997. 재래 산양육포에서 아질산염을 대체하기 위한 Rosemary, α-tocopherol, sodium triphosphate첨가가 산화억제에 미치는 영향. *한국축산식품학회지* 17(2): 178-183.
- 정승연, 백유성, 김영수, 김영호, 1994. 시판육포의 저장중 품질변화. *한축지* 36(6):693-697.
- 최양일, 안광영, 1996. 인산염의 종류와 첨가수준이 재구성 돼지고기 육포의 결착성, 미세조직 및 저장성에 미치는 영향. *한축지* 38(2):159-170.