

돈육후지의 일반적 온도체 특성에 관한 연구

강정훈 · 석희성 · 정구용

상지대학교 생명자원과학대학 동물자원학과

서 론

온도체 가공은 도체의 온도가 아직 높은 상태에서 골발하여 정형한 후 제품에 알맞은 가공방법으로 처리를 하여 이용하는 것을 말한다. 온도체육을 적절한 시간 내에 육가공 원료육으로 사용할 경우 그 조직의 기능적 특성으로 인한 자연적인 다량의 인산(phosphate)을 함유하고 있어 육의 높은 pH 효과는 물론 육제품을 생산할 경우 가장 이상적인 원료육의 조건인 조직감, 보수력, 결합력이 향상되어 양질의 육제품을 생산할 수 있다⁽¹⁾.

그동안 온도체에 관한 연구는 외국을 중심으로 학문적으로 많이 이루어졌으며, 국내에서도 기초적인 연구가 진행되었다^(3,4).

한편, 육류의 소비패턴은 가격이 높은 부위육은 삼겹, 목심육이고 가격이 낮은 부위육은 뒷다리육이므로 가격이 낮은 비인기 부위육을 중심으로 육가공 원료육으로 접목이 가능하다. 또한, 그동안 온도체육의 현장적용 및 산업적 실용 연구가 낮았던 이유는 온도체 가공은 도축 후 빠른 골발 과정과 포장육 형태로 위생·안전성이 확보되지 않은 기존 재래 도축장 및 가공장에서는 위생적인 문제가 제기되어 현장적용 및 산업 실용화가 매우 어려운 실정이었다. 그러나 2004년 7월 이후는 전국의 도축장이 HACCP을 인증받아 위생적인 지육을 생산할 수 있고, 따라서 본 연구는 국내의 돈육 후지의 온도체에 대한 일반적 가공 기능적 특성을 조사하여 산업의 생산 효율성을 향상시킬 목적으로 시행하였다^(2,5,6).

재료 및 방법

시료는 횡성의 A도축장에서 계통출하되는 7개월령의 돼지 105±5kg이내의 생체를 도축하여 무작위로 10두를 발골한 후 뒷다리 부위육중 불깃살의 지방을 제거하고 정형하여 채취한 후 조사하였다.

실험방법으로는 도축 후 30분, 45분, 60분, 90분마다 pH검사, 도체온도 검사, 보수력 검사, 육색검사 등의 육의 이화학적 특성을 측정하였다. 또한, 원료육의 위생성과 안전성 검사로 총균수와 대장균군 검사를 실시하였다.

결과 및 고찰

온도체육의 pH변화

온도체육의 pH를 조사한 결과(Table 1) 도축 후 30분 이내의 pH는 6.64내외로 나타났으며, 첫 번째 조사 후 15분이후의 pH는 6.46, 도축 후 60분이 경과한 후에는 6.35로 나타났으며 1시간30분이 경과한 후 pH는 6.25로 나타났으며 저장시간이 길어질수록 낮은 pH값을 나타냈었다.

온도체육의 온도변화

도축 후 온도체육의 온도변화를 측정한 결과(Table 1) 도축 후 30분 후는 38.5℃로 나타났으며 첫 번째 조사 후 15분이후의 도체온도는 36.8℃, 60분 후는 35.3℃로 나타났으며 1시간 30분후에는 32.2℃로 측정되었다. 이는 온도체를 지육으로 저장하는 방법보다 정육으로 정형하여 측정하는 방법이 육의 체온을 일찍 낮추었을 것으로 생각된다.

온도체육의 보수력(WHC)변화

도축 후 온도체육의 보수력(WHC)을 측정한 결과(Table 1) 도축 후 30분 후는 52.07%, 45분후에는 42.24%, 60분후에는 40.36%, 90분후에는 36.55%로 시간이 경과함에 따라 보수력이 낮아지면서 매우 큰 차이를 나타내었다.

온도체육의 육색의변화

불깃살의 표면 육색의 명도는 Table 1과 같이 L값은 저장 30분에 48.25로 나타났으며 45분, 60분, 90분이 지난 후에도 명도의 차이는 거의 나타나지 않았다. 이는 육의 명도는 짧은 시간 내에서의 육색의 커다란 유의성을 나타내지 않는 것으로 사료되며, pH가 낮아진

Table 1. Change of Hot-boning pork meat during storage time

Treatments	30분	45분	60분	90분
pH	6.64±0.05	6.46±0.03	6.35±0.07	6.25±0.04
Temp(℃)	38.5±0.5	36.8±0.6	35.3±0.5	32.2±0.4
WHC(%)	52.07±0.08	42.24±0.04	40.36±0.35	36.55±0.48
	L [*] 48.28±0.03	L [*] 49.45±0.57	L [*] 49.42±0.27	L [*] 49.04±0.79
Meat color	a [*] 10.65±0.37	a [*] 10.56±0.42	a [*] 10.71±0.5	a [*] 10.71±0.4
	b [*] 0.63±0.05	b [*] 0.74±0.22	b [*] 1.17±0.38	b [*] 1.16±0.7

후에나 보수력이 낮아지는 경우에도 명도에는 큰 차이를 나타내지 않았다. a값을 나타내는 적색도의 경우도 시간이 경과함에 따라 불구하고 큰 차이를 나타내지 않았다. 또한 황색도를 조사한 결과 시간이 경과함에 따라 황색도의 값은 현저하게 상승하는 것으로 나타내었다.

⑤ 온도체육의 미생물 오염도

불깃살 원료육의 미생물 오염도는 반복 조사하였으며, Table 2에서 나타나는 것과 같이 총균수의 경우 30분, 45분의 경우 log2.0 CFU/g 미만의 낮은 수준이었으나, 높은 온도와 시간이 60분, 90분경과 되면서 총균수의 오염도가 2log 이상으로 높아지는 경향을 나타내었다. 또한 Table 2와 같이 대장균군은 원료육에서 낮게 검출되었다.

Table 2. Change in Microbial of Hot-boning pork meat during storage time
(log CFU/g)

treatments	30분	45분	60분	90분
Total aerobes	<2.00	<2.00	2.00	2.2
Coliforms (CFU/100mL)	-	-	20	20

요 약

본 연구는 돈육후지 온도체에 대한 일반적 가공특성을 조사하여 육가공 산업의 생산 효율성을 향상시키고 가공 중 이화학적 및 미생물학적 품질변화를 알아보기 위하여 실시되었다. 시료의 처리구를 도축 후 30분, 45분, 60분, 90분으로 정하여 품질변화를 조사한 결과 육의 보수성과 저장성 및 위생성으로 적절한 시점은 도축 후 60분 이내에 발골 정형하여 온도체육으로 사용하는 것이 적당한 것으로 사료된다. 또한, 종합적으로 가장 이상적인 원료육은 도축 후 45분 이내에 가공육으로 사용할 경우 육의 pH와 보수력 및 미생물의 오염도 측면에서 볼 때 가장 바람직한 것으로 나타났다.

사 사

본 연구는 농림 기술 관리센터 지원금으로 연구된 논문의 일부분입니다.

참 고 문 헌

1. 김천채. (1993) 육가공품 생산에 온도제 가공육과 기계발골육의 효과적 이용기술.
2. 국립수의과학검역원 (2003) 국립수의과학검역원고시 제2003-14호(2003.12.17).
3. HONIKEL, K. O et al,(1980) Characteristics and utilization of prerigor meat. *Ann. Technol. Agric.* 29, 589-602.
4. PUOLANNE, E.; P. TURKKI (1983). Effect of pre-rigor salting on the water-binding caoacity ot pork. Proc. 29. Europaischer-Kongreß Parma, C/1.28 S.352.
5. Yang II Choi and Kai Won Song. (1982). Studies on the Characteristics of Hot-boned Porcine Muscle and Its Comminuted Meat Product. *J. Ainim. Sci. & Technol.*(Kor) 24(1) : 32~42.
6. Ockerman, HW; Wu, YC.(1990). Hot-boning, tumbling, salt and chopping temperature effects yield and acceptability of emulsiontype pork sausage. *Journal of food science : an official publication of the Institute of Food Technologists.* v. 55(5) p.1255-1257.