

올해 이것만큼은 해결하자!

닭고기의 선도 유지



김 병 호 부장
(주)하림 신선SCM팀
bhkim@halim.com

닭고기는 지방 및 콜레스테롤이 적게 함유되어 있는 단백질 공급원으로 고영양의 건강식품에 대한 소비자의 자각으로 닭고기의 수요가 꾸준히 증가하고 있다.

옛날 재래시장에서는 생닭을 직접 도축해 즉시 조리하는 경우가 있었는데 이것은 닭고기가 신선하다는 증거이고, 상품의 회전이 빠르기 때문에 그만큼 더 신선도를 유지시킬 수 있는 장점이 있었다.

그러나 2003년 중국에서 발생한 SARS 소동, 전 세계적으로 유행한 AI 등으로 위생 및 안정성이 크게 부각되었다.

도계 가공공정의 품질유지

생계를 요리 가능한 제품으로 가공하기 위한 공정은 생계포획, 수송, 계류, 절기, 기절, 방혈, 탕지, 탈모, 내장적출, 냉각공정, 등급선별 및 도체검사 등 위생적 방법으로 수행한다. 도계육의 신선도는 냉각에서 큰 비중을 차지하고 있다.

냉각은 보통 내장 적출 후 도체 온도가 38~40℃이므로 이를 5℃ 이하로 낮추는 과정을 말하며 도체가 5℃ 이하가 되면 도체를 부패시키거나 심한 경우 식중독까지 일으키는 세균이 자라지 못한다. 그러나 세균은 죽는 것이 아니고 단지 증식을 하지 않을 뿐이다.

도체 냉각 방법으로는 공기 냉각방법과 냉각수 냉각방법을 채택하고 있으나 실제로는 수많

은 예외가 있을 수 있다.

냉각에는 냉각수 냉각방식과 공기 냉각방법이 있다.

냉각수 냉각 방법중 일반적인 것은 냉수에서 공기교반이 되는 길이가 긴 역류스크류 냉각기 내에 도체를 담그는 것이다. 대부분 이 방법은 두 개의 냉각기로 이루어지며, 도체가 첫 번째 냉각기에 6~10분을 머문 다음 냉각기에 30~40분 머물고 두 번째 냉각기에는 얼음조각을 투입해 얼음의 용해열로 물을 냉각시킨다.

다른 형태로는 아이스빌더(ice builder)의 축빙열을 이용한 냉각수 제조기로부터 물을 냉각해 얼음 대신 이 냉각수를 역류 스크류 냉각기에 공급하여 도체를 냉각시키는 방법도 사용되고 혼용형태로도 이용된다. 이때 도체의 증가율은 축산물가공처리법에서 8% 이하로 규제하고 있다.

공기냉각의 기본 원리는 도체를 냉 공기가 순환하고 있는 냉각 터널 속으로 통과시키는 방법이

올해 이것만큼은 해결하자

〈표 1〉 축산물 가공처리법규

식육은 규정된 시간 내에 5℃ 이하로 냉각해야 하며, 포장을 하는 경우에는 포장시까지 이 온도가 유지되어야 한다.	
도체중량	시간
1.8g 미만	4
1.8g 이상~ 3.6g 미만	6
3.6g이 상	8

다. 일반적으로 신선육으로 처리되는데 공기냉각을 선호하는 이유는 냉 공기냉각을 하면 도체표면이 건조해져 세균 증식에 필요한 수분을 줄여 오염 효과와 보존기간을 길게 해주는데 있다.

그러나 냉각수 냉각에 비해 불리한 점은 냉각 과정에 도체중량이 1~2% 정도 감소될 수도 있다.

또 냉각수 냉각과 공기냉각을 같이 병행하여 사용하는 곳도 있으며, 이 경우에는 도체 온도가 1~3℃까지 냉각되므로 품질유지에 좋은 효과가 있다.

닭고기의 선도, 변질, 부패

모든 육류는 도살 이후 사후경직 현상이 일어나는데 닭고기는 타 육류보다 경직시간이 매우 짧아 2시간 정도 걸린다. 계육의 사후강직은 화학적 작용으로 계육내 글리코겐의 조직호흡이 중지돼 혐기적으로 분해를 일으켜 유산으로 변하고 PH 저하되며, 글리아딘 인산의 소실로 ATP가 급감하기 시작하면서 근육이 수축해 굳어지게 되는 것이다.

도살후 5시간 이내에 단백질이 효소작용으로

〈표 2〉 도계후 저장온도와 시간경과에 따른 신선도의 변화

구분	저장온도	당일	2일때	3일때	4일때	5일때	6일때
휘발성 염기질소 (mg/100g)	1℃	8.26	8.44	8.75	11.42	11.64	14.98
	5℃	8.06	8.3	8.72	11.74	15.07	16.73
	10℃	8.06	9.48	11.71	13.56	17.66	23.54
일반세균	1℃	27,000	6,200	8,000	15,000	18,000	20,000
	5℃	16,000	6,100	8,000	200,000	160,000	2,200,000
관능	1℃	정상	정상	정상	정상	정상	미세취
	5℃	정상	정상	정상	정상	미세취	부패취
	10℃	정상	정상	정상	미세취	부패취	부패취

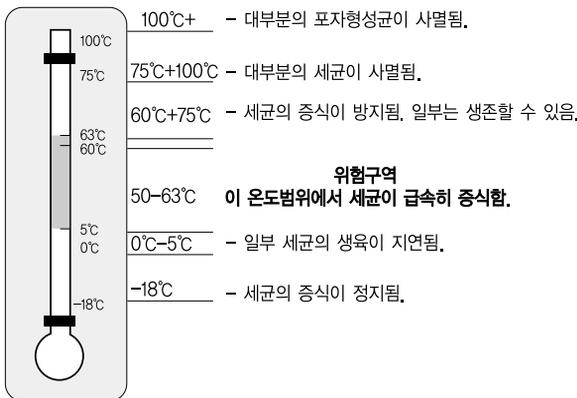
* 부패는 암모니아태질소 : 질소 : 20일때, 일반세균 : 1,000,000

* 출처 : 하림 생명과학연구소

자가소화가 진행되면 육질이 유연해지고 아미노산이 생겨 풍미도 좋아진다. 그러나 계속될 경우 세균과 더불어 육미는 물론 육질이 부패하는 현상이 일어난다.

선도의 판정에는 관능시험, 생균수 측정, 휘발성 염기질소, pH, k값 등 여러 방법이 있다. <표 2>는 도계후 저장온도와 시간경과에 따른 신선도의 변화를 나타내는 표이다.

다음 <그림 1>은 미생물의 온도대별 활동 범위이다.



<그림 1> 미생물의 온도대별 활동 범위

닭고기 저장 방법

식품 신선도 저하 방지에는 계육도 마찬가지로 수분 활성(Aw) 조절, 온도조절, pH조절, 가열살균, 광선照射, 산소제거, 식품첨가물사용, 혼연 등이 있고, 신선육의 특성상 온도 조절에

의한 냉장, 냉동 보관수단이 가장 유효하게 이용되고 있다.

▲냉장 보관의 장점은,

- 가격의 안정을 도모하고 등급화에 기여한다.
- 시간과 장소에 구애받지 않고 수급조절이 용이하다.
- 육류를 생육상태로 보관하기에 가공의 편리성이 크다.

▲냉동 보관의 장점은,

- 육류의 장기간 보관이 가능하다.

닭고기의 특성상 타 육류보다 숙성기간이 짧아 부패하기 쉽기 때문에 보존성을 높일 목적으로 냉장 보관 방법과 미생물 제어 방법 등을 병행하고 있다.

그러나 우리나라 소비습관은 구매 시 육류의 색, 탄력성, 형태, 냄새 등을 파악해 직접 선택하려고 포장제품을 선호하지 않았고, 이로 인해 대부분의 계육은 빙장 처리 후 벌크 형태로 유통 판매되었다.

그러나 2007년부터 단계적으로 시행하는 닭고기 포장유통 의무화는 비포장 유통과정에서 발생하는 오염원을 근원적으로 차단 및 유통과정의 신뢰성을 확보하기 위해 시행됐다. 이는 계육 가공기술 발전에 새로운 전환점이라 볼 수 있다.

가공, 저장, 유통, 판매과정을 거쳐 소비자에게 신선하고 위생적인 닭고기를 공급하기 위해서는 계육에 맞는 Cold chain system 구축이 중요하다. ❄️