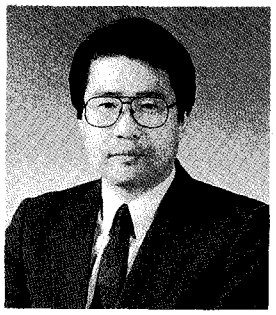
유통의 문제점과 냉장육 유통 정착 과제



신 현 길
한동대학교 생물식품공학부 교수

1. 서론

가축 개량과 사양 개선을 위한 연구는 많이 되어 왔지만 도축과 사후 육의 취급에 대한 연구를 하는 곳은 국내에 전혀 없는 실정이다. 고기라는 상품의 품질을 소비자가 판정한다면 가축의 생산, 도축 그리고 유통과 소비에 이르기까지 모든 노력이 최종 소비되는 시점에서 육질의 고품질화에 초점이 모아져야 한다.

생산자가 아무리 노력을 다하여 좋은 육질의 고기를 생산했다고 하더라도 도축 과정이나 도축 후 육의 취급이 잘못되어 육질이 크게 손상된다면 앞으로의 생산자의 노력이 무슨 소용이 있겠는가.

현재 국내에서 유통되고 있는 몇몇 브랜드를 가진 육을 제외한 대부분의 육은 상품으로서의 가치가 아주 낮다. 도축과 유통은 시설(hardware) 뿐만 아니라 종사자들의 의식(software)도 달라지지 않으면 않된다.

도축 후 식육에서는 1 ~ 2일 이내에 엄청난 생화학적 변화가 일어나며 이러한 변화에 의하여 육질이 결정된다.우리나라에서 식육 유통은 육질에 상관없이 취급이 아주 간편한 냉동육(frozen meat) 유통구조로 되어있다. 이러한 유통 구조를 냉장육(chilled meat) 구조로 바꾸기 위해서는 기존에 있는 시설이 거의 쓸모없을 정도로 개선되어야 한다. 국내생산육이 앞으로의 수입냉장육과의 경쟁에 이기기 위해서는 결국 우리나라에서 생산되는 육은 냉장육으로 가지 않으면 않된다.

냉장육의 유통을 위해서는 유통 기간을 연장하여야

하는데 유통 기간을 연장하기 위해서는 무엇보다 위생적인 도축과 발골, 운송 및 판매가 이루어져야 한다. 『위생』이란 습관이고 문화다. 시설개선은 자본만 투입하면 그런데로 단시간에 이룰 수 있다. 하지만 『위생』에 대한 식육 유통 종사자들의 의식을 전환하기 위해서는 뼈를 깎는 꾸준하고 힘든 노력없이는 불가능하다.

2. 도축 후 육의 변화

도축 후 육은 육질과 직접적인 관계가 있는 이화학적 변화가 일어나게 되며 이에 따라 지육을 적절히 취급해야 한다.

육은 여러 단백질에 의하서 구성되어 있으며 아주 정밀한 조직을 갖고 있어 조직간의 상호 작용에 의해서 근육의 수축과 이완이 일어난다. 일단 도축되면 육의 pH가 떨어지며 특히 미생물에 대한 방어능력이 없어짐으로 부패가 진행된다. 이러한 부패균은 거의 대부분이 도축 및 해체 그리고 유통과정 중에 지육이나 육 표면에 오염되어 진다. 무엇보다 육은 자체내의 효소에 의해서 육단백질이 분해되며, 여러 생화학적인 변화가 일어나게 되는데 이에 따라 육질은 완정히 달라지게 된다.

도축한 뒤 육질에 결정적인 영향을 미치는 변화는 사후강직(死後强直) 현상인데, 이 현상은 육의 저장조건에 따라 달라지게 되는데, 쇠고기나 돼지고기 등은 도축 후 온도가 갑자기 낮아질 때 더욱 심하게 이러한 현상이 일어나며(저온 단축), 닭고기 등은 높은 온도에서 오히려 단축 현상이 심하게 일어난다. 따라서 연한육을 생산하기 위해 도계시에 도체의 온도를 빨리떨어뜨리기 위해서 빙수에 담근다.

일단 이러한 단축이 심하게 일어나면 고기가 매우 질겨지기 때문에 상품으로서의 가치를 크게 잃고 만다. 이러한 육을 저장하면 사후강직이 풀려 육이 연하게 되고 풍미가 좋아지게 되는데 이러한 현상을 숙성(熟成)이라고 한다.

고기의 숙성 기간은 저장 온도에 따라 크게 달라지게 되나 국내에서는 산업체에서 이 부분이 전혀 무시되고 있는 실정이다.

육의 숙성(냉장육 저장 중)에 일어나는 주요 변화

① 고기 자체내의 효소 작용에 의한 육의 연화(단백질 분해 효소)
② 맛 물질의 생성
③ 풍미의 향상

미국의 경우, 거의 모든 쇠고기는 냉각한 후 해체하여 부분육으로 포장하여 냉장 상태에서 유통되는데 냉장 유통 중에 숙성이 계속된다고 할 수 있다. 미국내 고기가 유통되는 평균 기간은 14일 정도이며, 따라서 미국사람들은 숙성된 고기를 먹는다고 할 수 있다.

하지만 우리나라의 경우, 냉장육은 대개 2 - 3일 후 소비되지 않으면 비위생적인 취급에 의한 미생물의 오염으로 부패되기 때문에 동결시키지 않으면 않된다. 고급 한우육의 경우도 냉장으로 일부 유통되고 있으나 마찬가지로 거의 숙성되지 않고 도축 후 2 - 4일내에 소비되고 있는 실정이어서 우리나라 소비자들은 고급육을 먹어본 경험이 없다고 하여도 과언이 아니다.

육은 복잡한 조직을 갖고 있어 사후 고기의 취급방법에 따라 육질이 크게 달라지기 때문에 이러한 고기의 특징을 잘 이해하고 고기를 취급한다면 육의 상품 가치를 더욱 높일 수 있을 것이다.

3. 냉장육과 냉동육의 육질

(1) 왜 냉장육 유통을 해야 하나?

냉장육(chilled meat)이란 냉각시킨 육을 말하는데 냉장육은 육의 중심온도가 7℃ 이하에서 유통되는 것이 권장되고 있다. 육의 숙성(熟成) 촉진이라는 측면에서는 보관온도를 높게 하여야 하나 오염에 의한 미생물의 증식을 억제하기 위해서는 육의 보존 온도를 가급적 0℃ 전후로 낮추어야 할 것이다.

〈표 1〉에서 볼 수 있는 바와 같이 쇠고기의 경우 숙성을 50% 시키는데 4.3일 그리고 80% 시키는데는 10일의 기간이 요하며 돼지고기의 경우 80% 숙성시키는데 4.2일이 소요된다. 따라서 소비자들에게 숙성육을 공급하기 의해서는 쇠고기의 경우 도축 후 8 ~ 10일 냉장 보관 후, 돈육의 경우 3 ~ 4일 후 판매하여야만 소비자들이 숙성육을 소비할 수 있다.

앞에서 지적한 것처럼 국내에서 수입된 육 뿐만 아니라 대부분의 국내 생산 축육은 냉각한 뒤 곧 동결되어 유통된다. 동결육은 모양이나 색택 등이 냉장육보다 좋고 또한 취급이 간편할 뿐만 아니라 부패될 염려가 없으므로 이제까지 대부분의 축육은 동결육으로 판매되어 왔다. 육은 일단 동결되면 육질이 크게 나빠지게 된다.

선진국의 경우 같은 육이라도 냉장육은 냉동육보다 부위에 따라 20 - 50% 이상 비싸게 판매되고 있으므로 국내 생산 육의 경우 이 정도 감가된 상태에서 국제경쟁력을 갖고 있다고 할 수 있다.

냉동육(frozen meat)은 취급이 간편하여 고기에 대한 전문 지식이 전혀 없는 사람일지라도 특별한 어려움없이 정육점을 경영하거나 식육 유통업에 종사할 수 있다. 하지만 정육은 쉽게 고기 육색이 변하고 감량이 생길 뿐만 아니라 부패의 우려가 항상 존재한다. 따라서 그 취급에 있어 전문적인 지식이 필요하다. 냉장육의 유통에 있어 가장 중요한 요건은 육을 냉장 상태에서 얼마나 저장할 수 있나 하는 유통 기간이다.

〈표1〉 육의 종류에 따른 숙성 기간 (일/0℃)

숙성정도 / 종류	50%	80%
쇠 고 기	4.3	10
송아지고기	4.1	9.5
양 고 기	3.3	7.7
돼지고기	1.8	4.2
닭 고 기	0.1	0.3

냉장육의 저장 기간은 ㉠ 미생물의 표면 오염정도 ㉡ 냉장실의 조건(온도, 습도 및 송풍 속도) ㉢ 진공포장의 유무 등에 따라 달라진다.

육질은 부패취가 나지 않는 한 냉장 상태로 오래 보존하면 할수록 맛있고 육질이 연해져 육의 상품 가치가 향상된다. 따라서 지육이나 부분육을 오랫동안 보존하기 위해서는 미생물의 증식을 억제해야 하는데, 미생물의 억제를 위해서는 온도를 낮추는 외에 가스(Controled Atmosphere) 처리, 산(酸) 등의 분무처리, 그리고 진공포장 등의 방법이 광범위하게 활용되고 있으나 보존 기간을 늘리기 위해서는 무엇보다 초기 오염을 줄여야 한다. 초기 미생물의 오염 수준을 줄이기 위해서는 도축장과 유통 시설 및 저장 시설이 개선되지 않으면 않된다.

본래 건강한 가축에서 생산된 축육의 내부에는 미생물이 전혀 없는 무균 상태이다. 육이 부패하는 것은 도축 중이나 후에 외부적으로 미생물이 오염되어 이들이 증식하기 때문이다. 따라서, 미생물의 오염원을 줄이기 위해서는 위생적인 도축 및 지육의 운송, 골발실의 위생 조건 및 개인 위생 등에 의하여 결정되어 진다.

냉장육의육질을 유지하기 위해서는 ;

① 초기 미생물의 오염정도 저하(위생적인 도축과 운송)

② 육의 변색 지연(습도, 온도 및 미생물의 오염정도)

③ 미생물 증식 억제(온, 습도 조절)

④ 감량 억제 등을 위한 전문적인 지식이 요구된다.

(2) 동결육의 특성

일단 축육이 동결되면 육질에 큰 변화가 일어나 육단백질이 변성되고 육조직이 파괴되며, 지방의 산화가 일어나게 되어 이취를 발생하게 되고 또한 해동중 많은 육즙이 발생되므로 육질에 엄청난 저하가 일어나게 된다. 또한 동결육은 승화에 의하여 탈수가

일어나게 되어 주위 지방의 산패가 일어나게 된다. 이러한 식육은 포장 수입육에서 자주보게 된다. 동결 기간이 길어지므로 고기의 내부에 얼음 결정이 주위 결정들과 재결합되어 점차 커지게되어 육질은 더욱 손상되게 된다. 이같은 빙결정의 성장은 저장 기간과 저장 온도에 따라 달라지게 된다.

국내에서 유통되고 있는 동결육은 이런 점들이 전혀 고려되지 않고 유통되고 있으며, 특히 포장 동결육의 경우 상대습도가 낮은 동결 상태에서 엷게 썰어 유통하고 있어 지방 산화가 쉽게 일어날 수 있다. 고기의 냉동은 식품 저장 방법 중의 하나이며, 선진국에서는 부득이한 경우 고기를 비축의 수단으로서 냉동하여 보관한다.

냉동육과 냉장육의 육질의 차이는 바다 생선 중의 생태와 동태의 육질의 비교로 잘 설명될 수 있다. 마찬가지로 냉동육은 냉장육 보다 육질이 크게 떨어지나 우리나라의 소비자들이나 판매자들은 이사실을 크게 깨닫지 못하고 있는 실정이다. 한우육이 제가격을 받기 위해서는 절대로 육을 동결시켜서는 않된다.

〈표 2〉에서 볼 수 있듯이 냉동육의 육질은 저장 기간이 길어지고 특히 해동과 냉동을 반복할 때, 엄청난 육단백질의 변성이 일어나는 것을 설명하고 있다. 우리나라의 대부분의 포장육이 수입육을 해동한 후 재포장하고 동결처리하여 냉동유통이 되는데 이런 육은 소비자들이 구입하여 집에서 해동할 경우 엄청난 육질 저하기 일어남을 표에서 알 수 있다.

고기도 일단 동결되면 육 내부에 생성된 얼음 결정에 의하여 조직이 파괴되고 고기단백질이 변성되어 고기의 맛을 크게 떨어뜨린다. 뿐만아니라, 육표면에 존재하는 수분이 쉽게 승화되어 지방이 산화되어 산

〈표 2〉 해동횟수에 따른 육단백질의 변성

해동횟수	변성정도(%)
0	0
1	5
2	45
3	65

* -20℃에 동결 저장 하며 10일 간격으로 해동과 재동결 처리

국내 도축장 시설이나 도축과정을 보면 그곳에서 생산한 축육을 먹을 수 있을지 의문시 되기까지 한다. 냉장육의 유통을 위해서는 위생적인 도축의 처리와 취급이 필수적이며특히 저온 유통이 이루어져야 할 것이다. 현재의 국내 도축시설로는 냉장육을 유통시킬 수 있을 정도의 축육을 생산할 수 있는 곳은 국내에서 한두곳에 불과하다.

패취를 풍기게 된다. 이러한 육질의 손상에도 불구하고 국내에서 생산되는 고기가 대부분 동결 상태에서 유통되고 있어 국가적 큰 손실이 아닐 수 없다.

4. 냉장육 유통 정착화의 문제점

(1) 도축장의 낙후와 비위생적인 운영

국내 도축장 시설이나 도축과정을 보면 그곳에서 생산한 축육을 먹을 수 있을지 의문시 되기까지 한다. 냉장육의 유통을 위해서는 위생적인 도축의 처리와 취급이 필수적이며특히 저온 유통이 이루어져야 할 것이다.

현재의 국내 도축시설로는 냉장육을 유통시킬 수 있을 정도의 축육을 생산할 수 있는 곳은 국내에서 한두곳에 불과하다. 실제 도축장에서는 위생적인 개념이 없으므로 결국 편의주의로 작업의 방향이 흘러가기 마련이고, 도축장 경영자들은 오히려 위생적인 축육을 생산하는데 필요한 각종 경비(시설비, 약품비, 수도비 및 폐수처리비)를 가급적 줄이는데 더욱 관심을 갖는다. 따라서 도축장의 현대화와 함께 위생적인 운영이 될 수 있도록 냉장육의 가격이 차등화 될 수 있도록 하여야 할 것이다.

(2) 지육 상태의 유통

생산된 축육은 냉각 후 1차 가공 공장으로 운송되

거나 정육점으로 운송되어, 그곳에서 발골하여 판매되거나 부분육으로 포장한 후 유통된다. 하지만 국내의 식육 시장은 비위생적이고 또한 사업장이 영세하게 나뉘어져 있어 냉장육 유통의 큰 장애 요인이 되고 있다. 따라서 앞으로 신설되는 도축장에는 발골하여 부분육으로 포장하여 판매할 수 있는 시장 기능을 가진 물류센터와 같은 1차 가공공장이 증설되어야 할 것이다.

국내에서는 대부분의 축육이 지육 상태로 유통되고 있기 때문에 운송과정이 비위생적이고 영세한 정육업소에서발골되기 때문에 발골경비가 과다하게 지출되고 또한 비위생적이어서 냉장판매가 불가능하다. 따라서 하루 빨리 시장기능을 가진 현대화된 1차 가공공장이 지역별로 증설되고, 지육상태의 유통에서 부분육 유통과 포장육 유통이 정착화 되어야 할 것이다.

(3) 식육판매업소의 난립

식육판매업소가 전국적으로 난립되어 있으며 영세하다. 특히 현재와 같은 냉동육의 유통이 계속 실시될 경우, 기술적인 큰 애로는 없으나 냉장육의 유통을 위해서는 육 자체에 대한 이해가 따르지 않으면 않된다. 따라서 식육 판매업소를 개업하기 위해서는 최소한 70시간 정도의 교육을 이수하게 하여 자격을 부여해야만 냉장육의 특성을 이해하고 냉장육을 적절히 취급할 수 있을 것이다.

(4) 소비자의 육에 대한 이해 부족

숙성 냉장육이 수입동결육과 가격 차등화를 가져오기 위해서는 냉장육의 우수성을 꾸준하게 홍보해야 할 것이다. 냉장육을 소비자가 찾지 않는다면 식육판매업소가 구태여 취급하기 까다로운 냉장육을 판매하지 않을 것이기 때문이다. 이러한 냉장육의 우수성은 소비자 단체 교육이나 대중 매체를 통해서 꾸준하게 이루어져야 할 것이며 숙성된 냉장육을 직접 동결육과 함께 시식할 수 있는 시식회 등을 개최하므로서 냉장육의 육질이 좋음을 소비자에게 알려야 할 것이다.

(5) 시설 및 설비상의 문제점

현재 국내 대부분의 식육 산업의 설비나 시설은 냉동육 중심으로 되어 있다. 따라서 냉장육 유통을 위해서는 온도조절이나 단열효과가 좋아야 하며 냉매의 흐름도 냉장육 저장에 적합해야 한다.

우리나라에 난립되어 있는 영세한 냉장, 냉동설비 업체, 그리고 쇼케이스 생산 업체는 냉장육 유통의 큰 장애 요인이 되고 있으며, 신규 식육 유통 참여자는 육에 대한 사전 교육을 받지 못함으로서 영세한 설비업체의 도움을 받고 있는 실정이다. 따라서 정부에서는 중소기업에서 이 분야의 참여를 유도하여과감한 연구투자로 대부분의 수입에 의존하고 있는 기술을 국내에서 개발하여 생산업체의 전문화를 유도하여야 할 것이다.

(6) 육의 원산지나 생산자의 확인이 어려움

수입육이 한우육으로 유통 중에 둔갑하여 큰 사회문제가 되고 있으나 아직도 간편한 판별방법이 개발되지 않고 있으며 앞으로 냉장육과 냉동육의 가격이 차별화되면 냉동육을 해동시켜 소비자들의 판단을 흐리게 할 것이다. 특히 한우육은 원산지나 생산자를 쉽게 확인할 수 있는 제도를 도입하여야 하며 이러한 간편한 판별 방법을 개발하기 위한 연구가 꾸준히 추진되어야 할 것이다.

5. 결론

냉장육의 유통은 정부의 지원에 의한 시설개선만으로는 불가능하다. 오히려 시설개선보다는 식육산업 종사자들과 경영자들의 의식개혁이 오히려 냉장육 유통을 정착화시키는데 더욱 중요하다. 시설 개선은 단시간내에 가능하지만 의식개혁은 꾸준한 노력없이는 불가능하다.

냉장육 유통을 위해 정부의 지원만 있다면 가능하다고 생각하나 위생이란 문화이며 습관이므로 하루아침에 개선된다는 것은 불가능하다. 소비자, 생산자 그리고 식육유통산업 종사자들이 꾸준히 노력하고 아울러 유통 구조를 개선하여 나아갈 때 냉장육 정착이 가능하리라 본다.

〈필자연락처:0562-60-1360〉