

한우고기의 시장 차별화 전략

농촌진흥청 축산기술연구소
농학박사 김 용 곤

한우고기를 고급육으로 생산하여 국내식육시장에서 수입육과 차별화해야 되는 필요성은 국내 식육시장에서 경쟁관계에 있는 미국, 호주, 뉴질랜드 같은 축산강국에서 생산된 식육과 경쟁해야 되기 때문이다. 한우고기가 수입육과 경쟁하기 위한 첫 번째 요건은 우위성 확보이다. 따라서 질적우위성 확보는 생산농가에서 고급육을 생산하는 것이 그 시작이며 잘 사육된 가축의 인도적 출하와 도축전 취급이 그 두 번째이고 위생적 도축과 쇠고기의 1차가공이 그 세 번째요, 신뢰받을 수 있는 물류시스템의 확보와 상품화 기술이 그 마무리 단계가 할 수 있다. 이러한 과정에서 어느 한 과정의 잘 못만으로도 진정한 의미에서 한우고기의 질적 우위성 확보에 의한 시장차별화는 도모하기 어렵게 된다.

흔히 "한우고기는 맛이 있고 육질이 좋다"는 막연한 느낌을 갖고 있다. 그러나 이제는 국내 식육시장이 완전히 개방되어 이러한 막연한 느낌만으로 지속적인 한우고기 시장을 지킬 수는 없게 되어 있다. 한우고기가 지속적으로 소비자들의 사랑을 받기 위해서는 한우고기가 확실한 어떤 장점이 있는지 과학적이고 체계적인 자료와 논리의 개발이 필수적이며, 식육시장에서 식육상들에게 충분한 이윤추구가 가능한 상품으로서 부가가치를 인정을 받아야 하며, 사육농가들에게도 안정적인 소득보장이 가능한 기술개발이 절실한 어려운 시점에 직면해있다.

1. 한우고기의 국내 식육시장에서의 강점

국내 식육 시장에서 한우고기의 장점은 첫째로 국내 소비자들의 인지도에 의한 호의적인 반응을 들 수 있는데 축산기술연구소에서 소비자 설문조사를 실시한 결과 <그림1, 2>에서 볼 수 있는 결과와 같이 한우고기와 수입쇠고기 육질은 72.5%가 차이가 있으며 한우고기는 수입쇠고기에 비해 맛이 좋고 육질이 좋다는 응답을 하고 있어 이와같은 결과를 계속 유지 발전시키는 것은 한우산업 관련 당사자들인 우리들의 의무일 것이다.

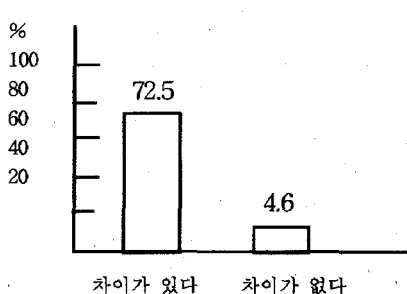


그림1. 한우와 수입쇠고기 맛 차이

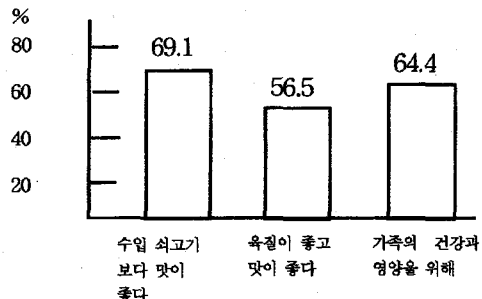


그림2. 한우고기 구입 이유

둘째로 우리나라 일반 소비자들은 한우고기를 비싼값에도 계속 구입할 의사를 타진한 결과 60%이상이 긍정적 반응을 나타내고 있어 한우고기의 육질개선 노력으로 질적 차별화만 확보한다면 한우고기 시장의 장래성은 충분히 밝다고 볼 수 있다.

셋째로 앞의 한우고기의 육질에서 1등급 한우고기는 연도와 관련된 경도, 씹힘성, 전단력이 좋으며, 다즙성과 관련된 보수성이나 가열감량도 한우고기가 수입쇠고기에 비하여 비교적 우수한 결과를 보이고, 관능검사(시식시험)결과에서도 한우고기가 수입쇠고기보다 우수한 결과를 나타내고 있어 한우고기의 육질에 대한 우위성을 확인할 수 있다.

넷째로 쇠고기의 맛과 관련된 근육 내 지방 침착정도(마블링정도)도 한우고기는 수입쇠고기에 비하여 월등히 우수하며, 지방산 조성에서 불포화지방산 함량이 높고 올레인산(C18:1)의 함량이 수입쇠고기보다 높아 한우고기의 맛이 좋은 중요한 원인이 되고 있다.

다섯째 한우고기는 수입쇠고기에 비하여 신선도 관리에서 훨씬 유리한데 수입쇠고기는 도축 후 최소 1개월 이상 수개월이 지난 후에야 소비자들에게 공급될 수 있지만 한우고기는 도축 후 수일 내에 우리 소비자들에게 공급될 수 있기 때문에 <표 1>의 결과와 같이 한우고기의 신선도가 매우 좋은 것을 알 수 있다.

표1. 한우고기와 수입쇠고기의 신선도 비교

구 분	TBA 값(mg/kg)	VBN 값(mg/%)
한 우 고 기	0.34	28.84
미국산 쇠고기	1.89	38.42
호주산 쇠고기	0.38	43.44

여섯째로 한우고기는 수입쇠고기 보다 더 안전하다.

우리나라에서 생산되는 한우고기는 한때 우리들의 언론을 통해 보도된 바 있는 인수공통염 병원균인 광우병이나 인수공통전염병 등에 대하여 오염되지 않은 청정 자연환경에서 사육된 한우에서 생산되어지는 것이며, 한우고기는 중금속이나 다이옥신등의 유해물질이 검출되었다는 보고는 아직 없으며 강력한 식중독균인 O-175균등이 오염된 사례가 없어 수입쇠고기에 비하여 안전성에서 훨씬 유리한 입장에 있다.

일곱째 한우고기는 성장촉진제 등을 사용하지 않으며, 한우는 우리나라 사람들이 적응된 환경에서 우리나라에서 생산된 사료자원이 가장 많이 급여되어 사육된 가축으로서 환경친화적인 가축이기 때문에 한우고기는 우리들의 입맛에 맞는 단백질을 공급하는 신도불이 식품이며, 생산자를 쉽게 확인할 수 있기 때문에 출처가 명확하여 소비자들의 신뢰도 훨씬 용이한 입장에 있다.

2. 한우고기의 시장차별화를 위한 조건

1) 농가단계에서 해야할일 → 고급육 생산

- 비육목표 : 육량 → 육질 및 육량, 육량도 중요하나 육질이 더 중요하다.
- 비육기간 연장 : 생후 18개월 → 생후 24개월 이상, 근내지방도를 높게 하려면 생후 24개월령 이후까지 비육기간 연장이 필수적이다.
- 출하체중을 증가시키므로 등심의 생산량 및 육질을 향상(근내지방도 향상)
- 사료급여방법 : 자유채식 → 제한급여후 자유채식, 육성기 농후사료 제한급여로 조사료 섭취량 증대를 유도함으로써 소화기관의 발달촉진
- 조사료 질 : 볏짚 → 양질조사료, 양질조사료 다짐으로 증체향상 및 체형개선으로 출하체중 증대가 용이하다.

(1) 한우 고급육 생산 비육기술

고급 한우육을 생산하려면 첫째 이제까지의 증체 위주의 단기속성 수소 비육에서 비육우의 각 조직이나 부위, 육질등의 발육기와 발육 최대 월령기등을 감안하며, 둘째 비육기간의 연장, 셋째 거세에 의해 육질을 크게 개선할 수 있다. 따라서 거세는 필수적이라 할 수 있다.

가) 비육기간의 연장 및 적정화

- ① 한우 비육시 비육기간 연장과 출하체중 증대의 효과
중(육색, 연도, 맛, 규격)→상(수입육 보다 우수하게)
- ② 비육의 근내지방도 증진
 - 근내지방 최대축적 월령 : 18~24개월령 내외
 - 비육 종료월령 : 24개월이후(26~28개월)
- ③ 한우의 비육기간 연장
 - 육성비육 : 12~14개월 → 18~22개월로 연장(생후 24~28개월령)
 - 일당증체 목표량 : 0.8kg내외
- ④ 한우의 출하체중 적정화
 - 450kg → 600~700kg, 고급 부분육 규격 향상 및 육질개선

나) 거세에 의한 육질개선

- ① 거세의 효과
 - 거세비육은 비거세비육보다 육질이 월등히 좋아진다.
 - 거세비육은 쇠고기의 연도, 다즙성, 향미등의 증진으로 고급화됨
 - 거세비육은 증체가 약15%내외 떨어지고 체지방 축적량이 증가하여 불가식 지방이 많아 지나 육질개선의 효과는 현저하여 북미지역, 일본, 영국 등 많은 나라에서 널리 실시하고 있다.
- ② 거세시기
 - 거세는 이유후나 체구가 클 때 보다는 이유전이나 포유기중 어릴때가 용이하다.

○ 한우 거세시기 시험에서 거세우의 증체는 비거세우보다 떨어지며 3~4, 5~6, 7~8개월령간에 증체량, 사료요구율은 비슷하였고, 육질등급 출현율도 거세시기간에는 비슷한 경향을 보였다.

○ 한우의 거세비육에 의한 육질개선 효과

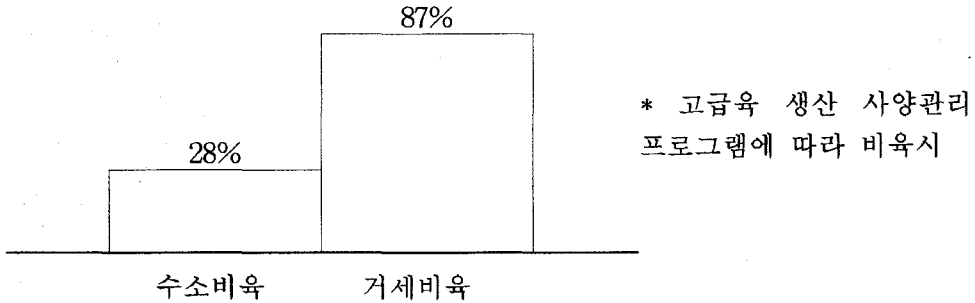


그림3. 수소와 거세우 비육시 육질1등급 출현율(축산연'95)

다) 성장발육 단계별 합리적 사양

① 육성기

○ 육성기와 비육기의 구분

소의 각 조직의 발육상황을 보면 12~13개월령까지는 소화기관, 내장, 뼈 등의 발육이 완료되고 근육의 발달도 대부분 이 시기에 이루어지며, 이 기간 동안 내장이나 뼈, 근육을 충분히 발육시켜 비육기에 비육이 잘 될 수 있는 밑소로 육성되도록 사양관리를 잘 하여야 한다. 그러므로 이와같은 소의 성장생리를 감안할 때 비육우는 생후 12~13개월령까지를 육성기 그 이후를 비육기로 구분 사양관리를 달리 하여야 한다.

○ 육성기 영양소 급여기준

- 고단백 저열량사료 급여(근육발달과 과다한 지방축적 억제)

CP : 14~16%, TDN : 68~70%

- 양질조사료 다급 육성(충실 건강한 비육 밑소 육성)

② 비육기 영양소 급여 요령

14개월령 이후는 근육도 어느정도 발달되면서 발달된 근육내에 지방을 축적시켜 육질을 개선하는 기간이므로 비육기라 한다.

○ 저단백 고열량 사료급여, CP : 10~12%, TDN : 71~73%

○ 농후사료 다급, 근내지방도 향상(특히 비육후기)

(2) 육질의 변화과정

가) 근내지방도의 변화

① 등심부위의 근내지방도는 12개월령부터 발달하기 시작하여 24개월령까지 지속되며 최대 축적기는 18~24개월이고, 그이후는 둔화됨.

나) 육색의 변화

- ① 육색에서 적색도는 출생후부터 증가하며 최대 증가 월령은 8~10개월령이고, 육색의 증가는 18~19개월령에 종료됨.
- ② 고기의 명도는 16개월령까지는 올라가고 18개월령 이후는 변화가 적음

다) 고기의 조직감

- ① 고기의 조직감은 늙은 소 또는 완전 성숙한 소의 비육이 아닌 육성비육의 경우 비육조건이 양호할 경우 연령이 진행됨에 따라 근육조직의 탄력성과 조직감이 완전 성숙 월령까지 개선이 지속됨
- ② 단 비육이 불충분한 경우에는 결합조직이 굳어져 월령이 경과함에 따라 고기는 질기게 됨.

라) 지방색

- ① 백색이 좋으며 황색은 좋지 못함
- ② 생초 및 담근맥이 6,000kg이상/두 급여시 지방색의 황색화가 문제가 됨

(3) 농가에서 가축출하시 유의할 점

가) 출하시 가축관리

- ① 출하시 생체의 세정 : 오염방지
- ② 출하시 절식(12시간) : 배설물 오염 및 운반중 사고방지
- ③ 주사침의 잔류표시 : 금속탐지 가능 주사침 사용
- ④ 건강상태가 양호한 가축출하

나) 수송(운반)중의 품질관리

- ① 과밀 적재금지
- ② 주행중 스트레스 방지 : 과속주행, 급발진, 급핸들
- ③ 운반차량의 세정소독 : 출발전, 처리장 도착
- ④ 가축의 완만한 유도 : 가축을 배려한 인도적 취급
- ⑤ 도착후 휴식 : 도축전 4~12시간 정도 가축의 안정
 - 가축의 피로 → 장내세균 혈액내 침입
 - 스트레스, 학대 → 모세혈관 응혈, 방혈불충분, 혈액내 침입세균 고기내 잔류
 - 부적절한 가축수송 → 도축후 고기내 혈당감소 → PSE 및 DFD육, 혈반육 발생원인

2) 도축단계에서 우선적으로 해야할 일

(1) 가축의 안정 : 도축장 반입후 4~12시간 안정(피로 및 스트레스 해소)

- 흥분된 가축→심박동 활발→혈액순환 활발→혈관팽창→전기충격→근육수축→모세혈관 파손→방혈불량 및 혈반(Blood spots)육 발생원인
- 과도한 절식으로 공복상태 지속→스트레스 원인

(2) 철저한 방혈작업

- 가) 기절후 살균작업도로 신속히 방혈 : 5~15초이내
- 나) 경동맥 절단 : 직선적 작업도 찢러넣기→깊이 7~8cm 표준
- 다) 상처부위 최소화 : 7cm이내
- 라) 방혈→출혈사→30초이내 체중의 3~4% 정도 혈액 출혈
- ※ 심장관련 신경절단, 심장상처→심장조기 정지→출혈정지→방혈 불량초래
- 마) 방혈작업도와 작업자 손을 매회 세정, 살균→교차오염 방지
- 바) 방혈작업 : 현수 수직상태에서 방혈
- ※ 방혈지연→의식회복도 커짐→근육의 경련 및 혈압상승→체내에 이상현상 발생→이상육(DFD 육), 혈반육 발생원인→육질에 적(赤)신호

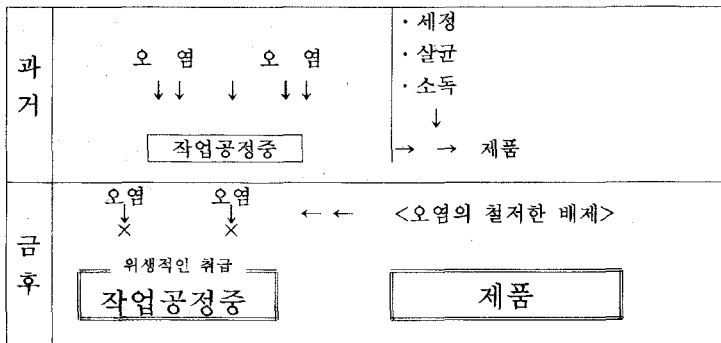
(3) 철저한 위생적 식육처리 확립

종래는 처리과정 중 어쨌든 우수한 제품이 잘 만들어지기만 하면 그것으로 좋았다. 그렇게 판단하는 생각들이 주류였다. 최근에는 새로운 위생관리 시스템을 도입하여 작업개시부터 종료까지 제조공정중에 대하여 공정 각각에서 오염을 철저히 배제하려는 생각으로 변화여 왔다. 「끝맺음이 좋다면 전체가 좋다」라고 생각하는 것은 과거의 생각으로 여겨지게 되었다.

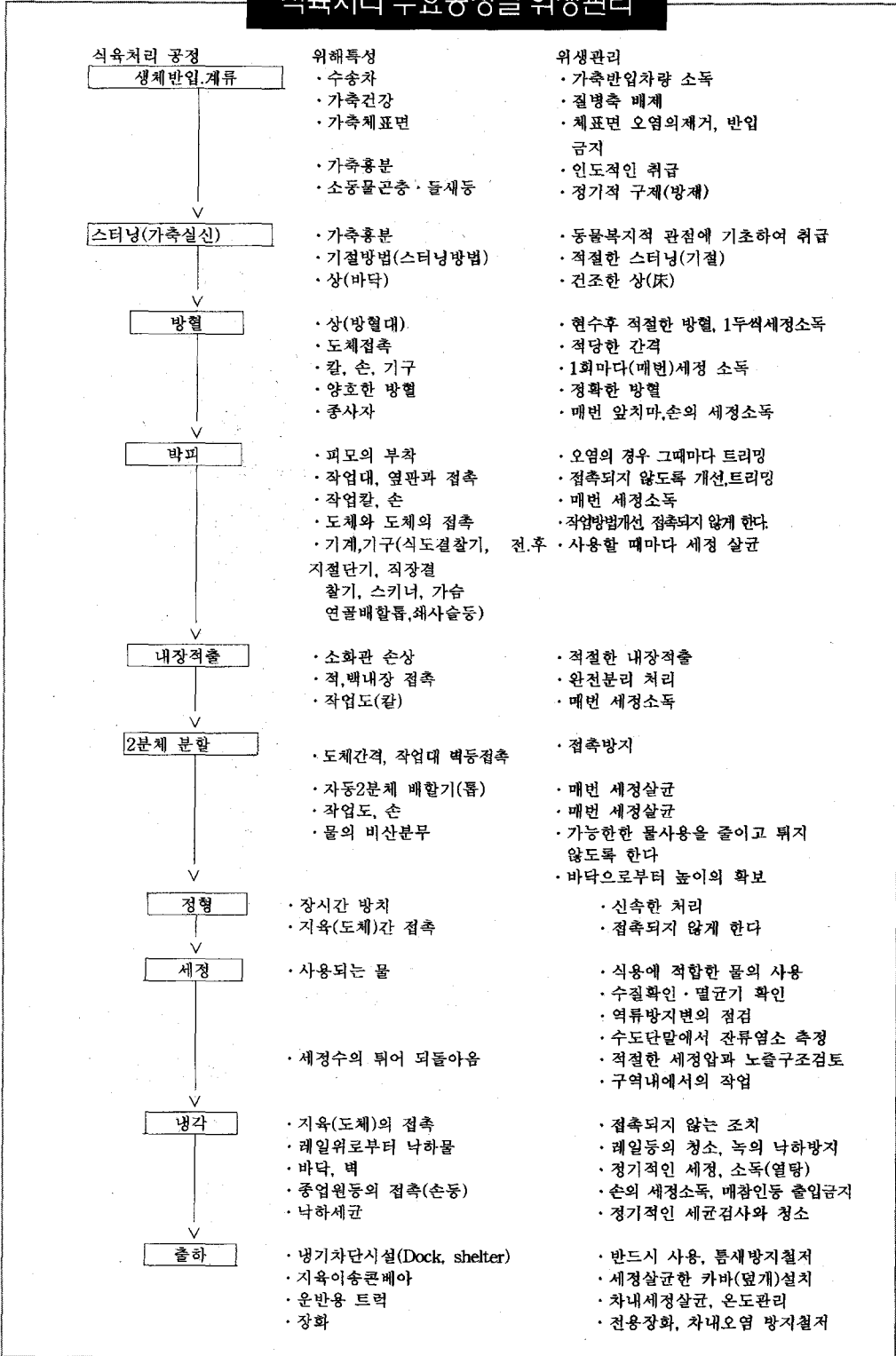
3) 부분육 가공·출하단계에서 지켜야할 조건들

(1) 도체(지육)냉각

- 가) 냉장실 온도 설정 : 2℃~5℃
- 나) 냉장내 상대습도 : 70~90%
- 다) 냉각속도 : 도축 24시간후 심부온도 5℃이하
- 라) 냉각요령 : 도체 각각의 간격을 충분히 확보하여 도체간의 접촉을 피함으로서 교차오염을 방지하고 냉기(찬공기)가 도체 전체에 고르게 미치게 한다.
- 바) 냉장고 내부의 청결도 유지 : 정기적 세정소독 실시



식육처리 주요공정별 위생관리



(2) 부분육 가공출하시 부분육 가공작업**가) 도체의 부분육 처리실내 반입**

- 작업자들 손의 세정, 소독 - 반입 작업전
- 도체의 이동시 도체와 도체, 도체와 기계기구, 도체와 도체이외의 물체와 일체의 접촉 방지 - 오염 최소화
- 부분육 작업장에서 체류시간 최소화 - 온도상승 억제
- 부분육 작업실 온도 : 15°C이하 저온유지
- 작업실내 습도 : 40~60% 유지(물방울 맺힘방지)

나) 부분육 분할작업

- 작업자는 전용의 장화를 신고 작업도와 앞치마를 소독한다
- 작업전 자동온도 기록계, 습도계, 고기의 온도, 가공실내 청결도를 확인 점검한다.
- 오염, 변색 등이 발생한 부분을 분리 제거후 작업대에 옮긴다 - 교차오염방지
- 작업자 개인마다 핸드스프레이를 상비하여 손, 기계, 기구, 식육이 직접 접촉하는 물건의 알콜 등 소독을 간편하게 실시할 수 있도록 한다 - 오염원 상시 차단
- 식육의 규격에 맞도록 정확한 작업을 실시한다
- 부분육이 작업과정중에 적체되어 쌓아 올려지지 않도록 대책을 강구
- 동일한 작업을 분담실시하고 변경시 장갑교체나 손의 알콜소독 실시
- 부위가 다른 부분육간의 접촉방지
- 부분육의 불필요한 상처 최소화 노력 - 상품성 향상
- 식육의 온도를 5°C이하로 유지
- 부분육 등 가식부위는 바닥에서 30cm이하에 놓아두지 않는다
- 가공실내 발생 이물질의 확산방지 : 종이, 쓰레기 등
- 식육의 부분육 가공실내 체류시간의 단축 - 최소작업 물량단위로 반출, 작업후 즉시 포장 냉장실 입고
- 진행중인 작업은 완료하고 휴식

다) 포장작업

- 손(고무장갑), 기구, 앞치마의 세정소독 - 필요시 수시
- 이물질 혼입확인
- 포장재 : 소정의 규격품 사용(부분육 포장필름 및 상자)
- 작업자의 머리카락이 노출되지 않도록 한다
- 포장기의 조정 및 점검은 정기적으로 실시
- 포장완료 부분육의 바늘구멍(pinehole)의 확인

라) 제품보관

- 냉장고 내부온도와 습도를 소정의 기준으로 유지→미생물증식 억제
- 종이상자 적재 팔레트 간격 확보→냉풍의 고른 확산
- 종이상자는 반드시 팔레트 위에 적재후 보관
- 하절기 식육 보관시설 문의 개폐 : 필요시만 최소한도로 억제 - 온도변화 최소화

(3) 도체 및 부분육의 출하

- 사전에 냉각시킨 수송차량 등에 신속한 출고
- 제품의 세균검사 - 기준에 벗어날 경우 위생처리 체크 및 공정 재점검
- 냉장고, 냉장수송차 등의 오염 → 세정소독
- 냉장차 등의 수송중 온도관리 철저
- 운전자는 청결한 장갑, 작업복 및 신발착用に 항상 유의
- 냉장고 문의 개폐 → 필요시 최소한으로 주의요
- 운전자 스스로 항상 수송중 온도관리에 유의

4) 식육의 온도관리의 중요성

식육을 취급하는데 있어서 온도관리는 식육의 선도를 유지보존하기 위하여 매우 중요한 요소이다. 육질이 우수한 식육일수록 식육이 가지고 있는 고품질의 가치를 유지하기 위해서 더욱 더 세심한 온도관리가 요구된다.

온도관리는 도축후 생산된 식육이 물류과정을 거쳐 소비자들에게 전달되는 과정중 육질의 변화에 긍정적, 부정적 영향에 직접적으로 관련되며, 안전성과 관련된 미생물의 증식에 가장 영향이 큰 환경적 요소이다.

식육의 온도관리에 있어 식육과 관련된 온도는 환경온도, 고기의 심부온도, 고기의 표면온도를 고려해 볼 수 있다. 환경온도란 고기 주위의 온도로서 고기를 보관하는 냉장고 온도, 식육처리 작업장 온도, 물류중 수송 차량의 온도 등을 고려할 수 있다. 식육처리 작업장의 온도는 가능한 한 낮은 것이 좋지만 너무 낮으면 작업자의 노동환경에 영향을 주게 되므로 작업자들의 건강을 고려하여 설정되어야 한다. 일반적으로 고품질 식육을 처리하는 브랜드 작업장이라면 10℃이하를 유지하려고 노력하고 있으며, 일반 식육소매점포라 할지라도 최소한 17~18℃이하로 유지하는 것이 좋다.

식육을 보관해두는 냉장고의 환경온도는 냉장육의 경우 고기가 얼지 않는 가장 낮은 온도가 좋은데 고기가 얼지 시작하는 온도범위는 대체로 -1.7~-1.8℃정도이다. 따라서 냉장육의 보관은 0℃에서 -1.5℃정도에 보관하는 것이 안전한 방법이다.

그러나 단기간에 유통이 가능한 식육의 경우 냉장고 온도는 매장의 여건에 맞추어 설정할 수 있으나 최소한 5℃이하가 바람직하며, 중요한 것은 냉장고의 온도변이가 크지 않도록 온도관리를 하는 것이 요구된다.

식육의 유통과정에서 수송차 내부의 환경온도 관리도 냉장고 온도와 같은 조건에서 하는 것이 이상적이며 고기자체의 온도변화가 일어나지 않게 관리될 수 있도록 항상 점검하는 것이 필요하다. 이것은 식육의 온도관리에서 고기의 표면온도와 심부온도 변화를 최소화하는 것이 육질변화를 적게할 수 있기 때문이다. 가축을 도축하여 생산된 식육을 계속 0℃이하의 냉장온도에서 유지보존 할 수만 있다면 고기의 표면 온도와 고기의 심부온도는 모두 0℃이하로 유지될 수 있다. 그러나 보존하는 과정에서 온도관리에 부주의하여 온도변화가 발생하면 먼저 고기표면의 온도변화가 발생하게 되고 온도변화 시간이 지속되면 고기 내부온도까지 바뀌게 된

다. 그러나 큰 덩어리 고기의 심부온도는 외부의 환경온도에 크게 영향을 받지 않는다. 이와 같이 고기표면의 온도가 영향을 받은 고기를 다시 냉각하게 되면 원래대로 온도가 저하되지만 상승된 고기표면의 온도는 이미 어느정도 고기의 내부까지 영향을 미치게 됨으로 부분육을 절단하여 소비자에게 판매하거나 진열상품을 만들게 되면 표면온도변화에 영향을 받았던 부분이 변색되어 상품성이 저하되는 원인이 된다. 이렇게 육안적으로 뚜렷이 변화되지 않았다 하더라도 상품화하여 거래되는 과정에서 온도변화에 노출되었던 부분은 변색이 빠를 뿐만아니라 저장성이 매우 저하되는 결과를 초래한다.

냉각된 고기를 3°C 이상의 높은 온도에 장시간 방치한(도체나 부분육의 수송전, 수송과정) 후 고기표면의 온도를 냉각하는 경우 상승된 고기표면 온도가 고기 내부로 스며들어 고기표면과 고기 내부의 온도차이가 발생하여 고기를 상품화할 때 고기색의 변화가 빠르고 육질의 손상이 빨리 진행되는 원인이 된다.

도축 직후부터 고기가 상품이 될 때까지 잘 관리된 고기는 적자색을 띤다. 덩이 상태인 부분육을 절단하면 절단면은 적자색을 띄지만 공기중에 노출하면 밝은 적색이나 선홍색으로 변화되는데 이것은 고기의 미오글로빈이 공기중의 산소와 반응하여 옥시미오글로빈으로 전환되어 나타내는 고기색이다. 이렇게 상품이 된 고기색은 시간이 지나 고기의 선도가 저하되면 산화되어 갈색이 되고, 고기의 산화가 더욱 진행되면 그린미트(green meat)로 불리는 고기가 되어 녹회색, 녹색, 흑색으로 변화되면 먹을 수 없게 된다.

우수한 육색을 만들기 위해서는 제일 먼저 선도가 좋은 원료육을 확보하는 것이 중요한데, 선도가 좋은 고기를 생산하기 위해서는 도축, 부분육 가공과정에서 미생물 오염을 최대한 적게 하고 물류과정에서 적절한 온도관리가 필수요건이다. 그리고 상품만들기를 위한 절단작업시 절단 후 5분정도 냉장고에 보관하므로써 산소와 접하게 하여 발색시키고 표면이 건조되지 않도록 팩포장하는 것이 좋다. 고기를 공기와 접촉하게 하기 위하여 너무 장시간 냉장고에 방치하게 되면 고기표면이 건조되어 바람직하지 못한 결과를 초래하게 되므로 공기와 접촉 시간은 단시간만으로도 충분히 소기의 목적을 달성할 수 있다.

우리나라 식육시장의 전면 개방으로 국내산 식육의 질적 경쟁력 제고에 의한 시장 차별화를 위해 품질고급화의 필요성에 대해서는 누구나 공감하고 있다. 그러나 국내산 식육의 상품성에 직접 관련되고 무엇보다 차별화에 중요한 선도관리의 핵심요소인 온도관리에 얼마나 철저히 대비하고 있는가에 대해선 자신이 없다. 아직도 온도관리 미숙으로 식육소매점에서 판매되는 고기의 부분적 변색정도가 심하다는 사실을 부정할 사람은 많지 않는 것이 우리들의 현실이기 때문이다.