

## 20. 소의 출하 전·후 품질관리

육질(맛)이 좋은 고기를 생산하여 소비자들의 욕구를 충족함으로써 가축을 사육하는 양축농가나 식육유통을 담당하는 모두에게 이익이 될 수 있도록 하는 것은 매우 중요한 문제이다. 이러한 결과를 기대하기 위해서는 가축 사육농가에서부터 시작하여 소비자들의 식탁에 이를 때까지 전 과정에서 품질관리가 매우 중요하다는 것을 우리 모두가 잘 알고 있는 일이다.

식육의 육질 문제의 책임 소재는 누구에게 얼마나 있는가? 하는 물음에 대하여 Gardin (1994)과 Berg(1998)는 비육되는 가축의 유전적 선발과 비육조건, 농장에서의 가축사육 환경조건, 출하 전 적합한 선별 및 출하관리, 출하 시 수송조건 관리를 담당하는 생산자 즉 양축농가에 50%정도의 책임이 있고, 도축 전 가축관리(절식 즉 계류조건 등), 도축과정의 공정관리, 도체(지육)의 위생 및 육질 관리, 도축 후 식육의 품질관리를 담당하고 있는 도축 및 부분육 가공업자에 나머지 절반의 책임이 있다하였다.

식육 품질관리 특성은 다른 식품이나 상품의 품질관리와 차이점이 크다. 다른 식품이나 상품은 생산되고 유통되는 과정에서 다소의 미진한 품질관리 과정이 있다하여도 발견되면 개선이 어느 정도 가능하지만 식육의 품질관리는 어느 한 과정만 잘못되어도 최종 식육품질에 결정적인 영향을 주어 질적 결함을 갖게될 수밖에 없고, 이러한 내용들이 발견되어도 개선이 쉽지 않다는 점이다.

### 1. 맛이 좋은 쇠고기 생산을 위한 소의 출하적기 관리

소의 출하 시기는 소 사육 농가의 기술수준, 사료비 등의 경영비, 시장가격의 형성동향, 출하여건 등을 신중히 고려하여 결정되어진다.

소의 출하 시기는 소 사육 농가의 소 사육 목표, 비육기술 수준과 비육방법, 소의 시장 거래가격, 사료가격 등을 종합적으로 고려하여 결정한다. 하지만 육질이 좋은 고급육을 생산하려는 한우의 출하적기는 근내 지방이 어느 정도 축적된 때라 할 수 있다.

이러한 시기는 거세한우의 육성비육 시 생후 24 개월 령 내외이다. 이는 최적조건에서 한우를 사육할 때 근내 지방이 10개월 령 내외부터 24개월 령 까지 직선적으로 축적되어 증가하지만 그 이후는 근내 지방이 축적이 완만하게 이루어지기 때문이다. 이러한 고급육 생산 한우의 일정한 연령과 체중에 도달한 소의 출하는 일정한 규격상품의 한우고기를 생산과 일정한 품질의 한우고기를 공급하는데 중요하기 때문이다.

고급육 생산 한우의 출하적기 24개월 령은 최소한의 출하적기이며, 최상급

한우고기나 브랜드 한우고기 생산에는 출하시기를 이 보다 연장하는 것이 요구된다. 실제로 현재 한우사육농가에서 출하하는 거세수소의 1등급 출현율은 50%대에 머물고 있는데 이는 선도 양축농가나 축산기술연구소의 80%를 훨씬 상회하는 결과보다 매우 낮은 결과이다.

현재의 한우 비육농가의 비육기술 수준이나 사료여건을 고려할 때 1등급 이상의 한우고기 생산을 높이기 위해서는 비육기간의 연장이 요구되고 있음을 시사하고 있다. 우리 한우사육농가와 추구하는 방향이 가장 유사한 일본의 화우사육농가에서 소비자와 식육시장의 욕구충족을 위하여 연구결과의 최적 출하적기 24~26개월 권장내용은 지켜지지 않고 생후 30~32개월령에 주로 출하되고 있는 것은 시장에서 요구하기 때문이라 하는데 이 뿐만 아니라 여러 가지를 시사하고 있다할 것이다.

## 2. 소를 사육할 때 지켜야할 기본적인 소의 건강관리

좋은 품질의 쇠고기는 건강한 소에서만 생산된다.

치료 중인 소나 질병에 걸린 소에서는 절대로 육질이 우수하고 안전한 고기가 생산될 수 없기 때문에 소의 건강관리는 항상 유의해야한다. 특히 비육이 완료되어 식육처리장에 출하할 소는 건강이 확실히 보장된 개체만을 선별하여 출하하는 것이 중요하다.

육질이 우수한 쇠고기를 생산하기 위해서는 소를 사육할 때 기본적으로 다음사항이 철저히 지켜져야 한다.

- 허약한 송아지와 육성우는 특수 관리하거나 도태시킨다.
- 분만된 송아지는 초유를 충분한 수유시킨다.
- 소의 건강관리 지침서에 기초하여 개체별로 건강상태를 주기적으로 점검하고, 정성을 다하여 인도적 관리를 하며, 백신 및 구충제는 주기적으로 적절하게 투여한다.
- 치료 또는 체내 잔류 약품 투약기록을 철저히 한다.
- 소가 스트레스를 받지 않도록 애정을 갖고 쾌적한 사육여건 조성에 노력한다.
- 적정 사육밀도를 유지하도록 배려한다.
- 축사의 청소 및 소독을 철저히 하고, 특히 살모넬라균과 같은 식육에 오염되지 말아야 하는 유해균의 오염을 막고 완전제거에 노력한다.
- 소의 건강을 위하여 사료창고의 세정, 소독에 유의해야하며 사료의 계획적인 구입에 의한 적정제고 유지 및 보관에 노력한다.
- 소의 관리 지침서에 따라 한우의 건강관리 기록, 축사 청소 등 관리기록과 사료의 구입기록 등을 기록부에 철저히 기록하고, 기록부의 개체별 내

용을 확인하여 출하할 소를 선별한다.

○ 정기적인 육질 초음파 검사나 질병 및 세균검사를 하는 것도 필요하며, 정기적인 구충을 필히 실시한다.

### 3. 출하할 때 소의 생체관리

소 사육농가에서 정성을 다하여 고급육 사양관리 프로그램에 따라 비육된 소를 출하할 때 유의해야할 내용들을 살펴보면 다음과 같다.

첫째로 건강상태가 양호한 가축을 출하해야만 한다. 활기가 떨어진 가축이나 다리의 자세가 바르지 못한 가축 등은 건강상태의 이상 유무를 살펴 이상이 발견될 때 건강상태를 회복시켜 출하하거나 건강상태가 좋지 않은 가축은 별도로 다룬다. 왜냐하면 건강상태가 좋지 못한 소에서는 절대로 좋은 육질의 쇠고기가 생산되어 질 수 없기 때문이다.

둘째로 소를 출하하기 전에 동물약품을 어떠한 사유로든 투약하였을 경우 충분한 휴약 기간을 준수하여 체외로 배출될 수 있도록 조치하여 출하해야 한다. 치료중인 소나 항생제, 농약, 중금속 또는 성장촉진제가 함유된 사료를 출하 전까지 소에게 급여하면 이러한 물질들이 쇠고기에 잔류되기 때문에 휴약 기간의 준수는 필수적이다.

셋째로 쇠고기에 주사침의 잔류방지에 유의한다. 소를 치료할 때 주사침은 금속탐지기로 탐지가 가능한 주사침을 사용하고, 주사침이 소를 치료할 때 부러져 피하에 잔류 또는 그런 우려가 있을 경우 기록·표시하였다가 식육처리장(도축장)에 출하하여 접수할 때 반드시 신고한다. 왜냐하면 고기 속에 주사침이 잔류하여 소비자에게 위해를 일으킬 경우 고기라는 상품의 이미지에 입히게 될 파급 결과는 엄청나게 클 것이 자명하기 때문이다.

넷째로 소의 체표면 즉 피부에 오염된 오염물의 최소화에 노력한다. 소 피부의 오염물제거는 피부오염물에 의한 쇠고기의 오염으로 위생적 품질이 저하를 방지하여 위생적이고 안전한 쇠고기를 소비자에게 공급하기 위한 것이다. 소의 피부에 오염물을 세정·제거한 다음 소를 출하하는 것은 쇠고기의 안정성 확보를 위한 첫 번째 요구사항이다.

다섯 번째로 출하하는 소는 인도적 취급으로 스트레스의 최소화에 노력한다. 스트레스를 많이 받고, 피로한 상태에 있는 소에서 생산된 쇠고기는 육색이 짙어지는 등 최상의 육질을 갖는 쇠고기의 생산이 어려워지므로 이러한 요인이 발생하지 않도록 배려하는 것이 중요하다.

여섯 번째로 출하 전에 절식은 필수, 물은 마음대로 먹게 한다. 출하 전 농가에서 물을 자유롭게 먹게 하면서 한 끼 정도 사료를 급여하지 않는 상태로 약 12시간 정도 절식시켜 출하하는 것이 좋다.

이러한 이유는 사료를 급여하여 반복된 상태에서 출하하게 되면 수송과정에서 소에게 수송 스트레스를 크게 함으로서 육질이 나빠지는 원인이 되며, 도축장에서 도축 폐기물이 많이 발생하는 결과를 초래하여 환경오염과 폐기물 처리비용이 늘어나게 된다.

절식을 할 수 있는 여건이 갖추어지지 못한 도축장에서 소를 절식을 시키지 않고 도축작업을 하게 되면 내장 꺼내기(적출)작업이 힘들게 될 뿐만 아니라 내장 꺼내기 작업과정에서 장과열의 원인이 되어 생산된 쇠고기를 장내용물로 오염시키는 위생적으로 심각하게 좋지 못한 결과를 초래하기 쉬워진다.

비육이 완료된 소를 출하함에 있어 생체로 거래를 할 때에는 사료를 급여하여 체중을 늘리는 것이 소 사육농가에 이익이 될 수 있다.

축산과학원(구 축산시험장)의 조사결과를 보면 표 1, 2에서 볼 수 있는 결과와 같이 도매시장에 출하할 소에게 사료를 급여하여 반복된 상태로 소를 출하하는 것은 소 사육농가에 이익을 줄 수 있는 그 어떤 결과도 기대할 수 없게 되는데, 그 문제점은 앞에서 언급된 바와 같으며, 수송과정에서 분뇨의 배설에 의한 생체중의 감소로 출하하는 소의 쇠고기가 줄어들게 된다는 생각은 이론적으로 합리적인 생각이 될 수 없다.

쇠고기의 감소는 근육조직의 탈수에 의한 수분 감소, 그리고 지방 또는 단백질 성분을 분해하여 이용할 때만이 가능한 것으로 물을 자유롭게 먹을 수 있는 조건에서 고기의 양적 감소는 단기간의 사료급여 중단으로 발생되지 않는다.

또 수송 및 계류과정에서 탈수현상에 의하여 고기의 감소가 발생할 수 있으나, 계류시키는 과정에서 자유롭게 물을 먹을 수 있는 음수 조건만 충족시

수송거리(km)	구 입 체중,kg	도 착 체중,kg	절 식 체중,kg	수송 중 감모, %	절식 중 감모, %	전 체 감모, %
19 ~ 25( 21)	562.5	554.8	531.0	1.4	4.3	5.7
125 ~ 179(135)	565.8	553.0	534.8	2.3	3.2	5.5
200 ~ 245(220)	568.0	568.0	534.0	2.9	3.0	5.9
연구소비육우	558.4	558.4	539.1	-	3.5	3.5

켜주면 곧 회복될 수 있게 된다.

표 1. 수송 및 절식에 따른 한우의 감모율의 변화 .

\* ( )내는 평균 수송거리 임. 절식 중에 물을 자유롭게 먹게 하면서 12~ 24시간 절식시킴.

\*\* 연구소 비육시험 완료 한우는 도축장 계류 전에 축사에서 한 끼 사료를 주지 않음.(농촌

진흥청 축산과학원)

소 사육농가에서 관심을 가져야 할 점은 소를 출하할 식육처리장(도축장)의 계류장에 적절한 급수시설을 갖추고 있는가 하는 점과 쾌적한 계류환경이 갖추어져 있는가 하는 것이다.

\* 도축장에 적절하고 충분한 급수시설과 쾌적한 계류환경이 갖추어져 있지 않다면 소를 비육하여 일반도축장이나 도매시장에 출하하는 농가와 수집상, 식육 도·소매상들은 직접적인 이해 당사자들로서 자신들의 이익을 위해 관심을 갖고 개선을 요구해야 할 중요한 사항이다.

표 2. 수송조건과 비육 상태에 따른 고기 생산성 비교

구 분	단거리 수송	장거리 수송	농가비육출하우	연구소비육우
수송거리, km	19 ~ 25	162 ~ 283	-	-
출하생체중, kg	436.0	432.0	433.9	484.7
도축 체중, kg	408.5	404.8	-	467.3
감 모 량, kg	26.5	27.2	-	17.4
도 체 중, kg	235.9	233.5	220.3	277.7
도 체 율, %	54.3	54.0	52.6	57.3

(농촌진흥청 축산과학원 1985 )

소 사육농가에서 소를 출하할 때 마지막으로 관심을 가져야 할 중요한 점은 제대로 체격조건을 갖춘 즉 일정한 규격체중에 도달한 소를 출하해야 한다는 점이다. 왜냐하면 쇠고기도 하나의 상품으로서 일반소비자들은 같은 값을 지불할 때에는 항상 같은 맛과 일정한 내적 품질 그리고 균일한 외형적 규격을 요구하는 것이 당연하기 때문에 이러한 욕구 충족을 위해서는 일정한 체중의 소가 필수적으로 요구되기 때문이다.

#### 4. 수송차 상·하차 및 수송과정에서의 좋은 고기생산을 위한 유의사항

소 사육농가에서 식육처리장(도축장)으로 소를 출하하는 경우 가축 수송차에 상차 한 후 수송(운반)과정을 거쳐 식육처리장에 도착하면 가축 수송차에서 소를 하차하여 계류장에 계류하게 된다.

이러한 상차, 수송(운반), 하차 등의 출하과정에서 출하하는 소에게 스트레스를 가능한 주지 않도록 주의해야 한다. 그리고 출하과정에서 소에게 가해진 피로와 스트레스를 해소할 수 있도록 하기 위하여 계류장은 쾌적한 환경을 조성할 수 있도록 세심한 배려를 하여주어야 된다. 왜냐하면 소의 피로한 상태가 지속되면 장내세균이 혈액 내에 침입되고, 침입된 세균이 고기 내에 잔류하게 되는 결과를 초래하게 되며, 그리고 스트레스 및 학대 등에 따라 피하의 작은 모세혈관이 응혈되어 방혈이 불충분하게 되어 생산된 고기는 상

품질 품질이 낮아지고, 저장성이 나빠질 뿐만 아니라 위생적으로도 좋지 못한 고기가 된다. 따라서 가축을 출하할 때 부적절한 수송으로 가축에게 심한 스트레스를 주고, 또 수송 및 계류과정에서 가축의 학대나 부적절한 취급은 모세혈관의 응혈로 방혈이 잘 되지 않아 혈반육(Blood spots)의 발생 원인이 되어 생산된 쇠고기 절단면에 암적색이나 흑색의 혈 반점으로 인하여 상품적 가치가 크게 떨어지게 된다.

이 뿐만 아니라 부적절한 가축의 수송으로 출하된 소가 피로한 상태이거나 스트레스를 많이 받은 그 상태에서 도축을 하게 되면 도축 후 쇠고기 내에 혈당(글리코겐)의 감소를 초래하게 되어 생산된 쇠고기가 사후(도축 후) 정상적인 생화학적 변화를 할 수 없게 된다.

이러한 쇠고기는 육색이 짙어 지게 되어 상품성이 떨어지는 결과를 초래할 뿐만 아니라 심할 경우 육색이 매우 어둡고 짙은 암적색 (DFD)육이 됨으로서 정상적인 상품으로 판매할 수 없게 되고, 육질 등급이 낮아져 출하 농가나 축주에게 손해가 크게 될 뿐만 아니라 저장성이 매우 나쁜 고기를 생산하게 된다.

이와 같이 생산된 쇠고기의 상품적 결함을 방지하기 위해서는 수송과정에서 소에게 스트레스를 주지 않도록 다음과 같은 세심한 배려와 주의가 요구된다.

#### 1) 수송차량에 소를 적재할 때 유의해야할 사항

수송차에 자연스럽게 걸어서 올라 갈 수 있도록 조치하고, 전기 봉(전기 충격기)을 사용하여 강제로 몰아넣는 행위는 하지 않는다. 소를 정성 들여 사육하던 마음가짐으로 인도적인 취급을 함으로서 소를 배려한 완만한 유도를 하여 상처시킨다.

#### 2) 과밀·과소 적재를 하지 않는다(금지)

과밀한 적재는 사람이 만원 버스를 타고 여행하는 것과 같은 결과를 가축에게 초래하여 스트레스의 원인이 되고, 과소 적재는 사람이 달리는 트럭의 화물칸에서 손을 놓고 서서 여행하는 결과를 초래하기 때문에 과밀·과소 적재를 하지 않는다.

#### 3) 운반차량이 달리는 과정 중(수송 중) 소의 스트레스 방지대책

지나친 과속주행을 하지 않고, 출발 시 급격한 발진(급출발)이나 멈추어 설 때 급격한 제동(급정지)을 하지 않으며, 달리는 과정에 급격한 커브돌기(급격한 핸들조작)를 하지 않는다. 그리고 소의 수송은 더운 여름철에는 무더운 한 낮에 수송을 피하고 서늘한 아침이나 저녁시간을 이용하여 수송하는 것이 수송 스트레스를 줄일 수 있는 방법이 된다.

#### 4) 식육처리장(도축장)에 도착한 후 하차요령

전기봉의 사용을 금지하고, 계류장에 소를 하차 유도할 때 소를 배려하여 인도적인 취급(다루기)을 하며(소를 사육할 때나 출하과정에서 취급의 기본 자세), 하차대의 계류장으로 이동하는 통로는 7도정도 위로 경사지게 설치한다.

#### 5) 도착 후 휴식(계류)여건

청결한 물을 자유롭게 먹을 수 있도록 급수시설을 갖추어 주어야 하고, 도축 전에 쾌적한 환경에서 8~24시간 휴식시키는 것이 바람직하다. 도축 전 휴식(계류)은 농가에서 식육처리장(도축장)에 소를 수송하는 과정에서 가해지는 수송 스트레스와 피로감을 회복시켜 소를 도축 후 생산된 쇠고기의 사후 생화학적 변화를 정상적으로 진행되게 함으로서 육질을 좋게 하기 위해서 필요한 과정이다.

#### 6) 운반차량의 세정소독

소 사육농가에서 출발하기 전과 도축장에 도착하여 소를 하차한 후 가축 수송차량의 세정소독은 수송과정에서 소의 피부에 유해 미생물의 오염을 막고, 질병확산방지를 위하여 반드시 실시해야 한다. 그리고 수송차량은 네 바퀴와 화물칸을 수송 전과 수송 완료 후에 반드시 세정, 소독을 하여야 한다.